



100-100



Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Inhalts-Verzeichnis.

(Alle Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Referate).

Zellen- und Gewebelehre.

Bergh, R. S. , Gewebliche Bestandteile des Blutgefäßsystems. — (R. S. Bergh)	150	of the Germ Cells of Metazoa. — (R. Goldschmidt)	231
Boveri, Th. , Problem der Befruchtung. — (R. Fick)	324	Prowazek, S. , Spermatologische Studien. — (R. Goldschmidt)	326
— Merogonie (Y. Delage) und Ephebogenesis (B. Rawitz). — (R. Fick)	71	— Vierergruppenbildung bei der Spermatogenese. — (R. Goldschmidt)	327
Broman, J. , Bewegungs- und Wachstumserscheinungen der Spermatiden. — (R. Goldschmidt)	325	Rádl, E. , Strukturen der nervösen Centralorgane. — (R. Hesse)	858
— Atypische Spermien. — (R. Goldschmidt)	604	Schniewind-Thies, J. , Reduktion der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kernteilungen in den Embryosackmutterzellen der Angiospermen. — (R. Fick)	74
— Atypische Spermien und ihre mögliche Bedeutung. — (R. Goldschmidt)	605	Štolc, A. , Verhalten des Neutralrots im lebendigen Protoplasma. — (A. Pütter)	466
Giard, A. , Merogonie. — (R. Fick)	72	Szymonowicz, L. , Lehrbuch der Histologie und mikroskopischen Anatomie. — (A. Schuberg)	23
Häcker, V. , Autonomie der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz vom Ei bis zu den Fortpflanzungszellen. — (R. Fick)	73	Wallengren, H. , Inanitionserscheinungen der Zelle. — (A. Pütter)	467
Meves, F. , Oligopyrene und apyrene Spermien. — (R. Goldschmidt)	734	Wilson, E. B. , Experimental Studies in Cytology. II u. III. — (R. S. Bergh)	421
— Nebenkern (Mitochondrienkörper) der Samenzellen. — (R. Goldschmidt)	735	Zur Strassen, O. , Lage der Centrosomen in ruhenden Zellen. — (R. Goldschmidt)	47
Montgomery, Thos. H., jr. , Chromosomes			

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Buller, A. H. R. , Is Chemotaxis a Factor in the Fertilisation of the Eggs of Animals? — (R. S. Bergh)	683	Hübner, O. , Regeneration und Anpassungserscheinungen. — (R. S. Bergh)	422
Driesch, H. , Organische Regulationen. — (R. S. Bergh)	151	Korschelt, E. , und K. Heider , Lehrbuch der vergl. Entwicklungsgeschichte d. wirbellosen Tiere. Allgem. Teil. — (R. S. Bergh)	423
— Neues harmonisch-äquipotentiell System. — (R. S. Bergh)	684	Loeb, J. , Künstliche Parthenogenese. — (R. S. Bergh)	775
— Regulationsvermögen der Organismen. 6. — (R. S. Bergh)	635	Mendelssohn, M. , Phénomènes électriques chez les êtres vivants. — (A. Pütter)	776
Heider, K. , Das Determinationsproblem. — (R. S. Bergh)	1		

Morgan, T. H. , Proportionate Development of partial Embryos. — (R. S. Bergh)	152	Tichomirow, A. , Entwicklung bei künstlicher Parthenogenese. — (R. S. Bergh)	424
Rhumbler, L. , Mechanik des Gastrulationsvorganges. — (R. S. Bergh)	686	Vignier, C. , Influence de la température sur le développement parthénogénétique. — (R. S. Bergh)	689
Schaper, Alf. , Analyse des tierischen Wachstums. I. — (A. Pütter)	777	— Parthénogénèse artificielle. — (R. S. Bergh)	690
Schultz, E. , Verhältnis der Regeneration zur Embryonalentwicklung und Knospung. — (R. S. Bergh)	687	Wagner, W. , Färbung und Mimicry bei Tieren. — (E. Schultz)	329
— Aus dem Gebiete der Regeneration. II. — (R. S. Bergh)	688	— Biologische Methode in der Zoopsychologie. — (E. Schultz)	330
Schwarze, W. , Symbiose im Tierreich. — (K. Escherich)	328	Winkler, H. , Merogonie und Befruchtung. — (R. S. Bergh)	153

Deszendenzlehre.

Koken, E. , Paläontologie und Deszendenzlehre. — (H. E. Ziegler)	425
---	-----

Faunistik und Tiergeographie.

Adams, Ch. C. , Baseleveling and its faunal significance. — (J. Meisenheimer)	75	Goeldi, E. A. , Naturwunder der Insel Marajó im Amazonenstrom. — (J. Meisenheimer)	2
— Southeastern United States as a center of geographical distribution of fauna and flora. — (J. Meisenheimer)	691	Hartert, E. , Wanderjahre eines Naturforschers. — (J. Meisenheimer)	49
Almásy, G. v. , Reise nach West-Turkestan. — (J. Meisenheimer)	692	Hutter, Fr. , Wanderungen und Forschungen im Nord-Hinterland von Kamerun. — (J. Meisenheimer)	694
Anikin, W. , Reise in das Narymsche Gebiet. — (N. v. Adelnig)	736	Issel, R. , Fauna termale italiana. — (F. Zschokke)	24
Bles, Ed. J. , Method for recording local faunas. — (J. Meisenheimer)	778	— Alcuni animali della fauna termale italiana. — (F. Zschokke)	25
Brandt, K. , Stoffwechsel im Meer. — (F. Zschokke)	76	Jacobi, A. , Lage und Form biogeographischer Gebiete. — (J. Meisenheimer)	3
Breitfuss, L. , Barents- oder Murmanmeer. — (J. Meisenheimer)	693	— Verbreitung und Herkunft der höheren Tierwelt Japans. — (J. Meisenheimer)	4
Bruce, W. S. , Fauna of Franz-Josef Land. — (J. Meisenheimer)	779	— Forderungen der Tiergeographie an ornithologische Forschungen. — (J. Meisenheimer)	695
Burckhardt, Rud. , Problem des antarktischen Schöpfungscentrums vom Standpunkt der Ornithologie. — (J. Meisenheimer)	43	Kobelt, W. , Verbreitung der Tierwelt. 6—9. — (J. Meisenheimer)	304
Car, L. , Planktonproben aus dem Adriatischen Meer. — (F. Zschokke)	606	Kolbe, H. J. , Zoogeographische Regionen auf dem Kontinent Afrika. — (J. Meisenheimer)	305
Daday, E. v. , Mikroskopische Süßwassertiere aus Patagonien. — (F. Zschokke)	332	Kumm, P. , Seltene Gäste aus der höheren Tierwelt in Westpreussen. — (J. Meisenheimer)	303
— Mikrosk. Süßwassertiere. (Forschungsreise d. Grafen Zichy). — (F. Zschokke)	469	Lampert, K. , Leben der Binnengewässer. — (N. v. Adelnig)	26
Dinnik, N. J. , Oberläufe der kleinen Laba und Msymta. — (C. Grevé)	611	Lauterborn, R. , Schwimmende biologische Station. — (F. Zschokke)	738
Doflein, Fr. , Von den Antillen zum fernen Westen. — (J. Meisenheimer)	303	Lozeron, H. , Repartition verticale du plancton dans le lac de Zurich. — (F. Zschokke)	607
Forel, F. A. , Le Léman, III. 1. — (F. Zschokke)	333	Monaco, Alb. Prince de , Troisième campagne de la Princesse Alice II. — (F. Zschokke)	463
Frič, A. , und V. Vavra , Fauna der Gewässer Böhmens. — (F. Zschokke)	737	Neumann, O. , Resultate meiner Ex-	
Fuchs, Th. , Tiefseefauna des Roten Meeres. — (J. Meisenheimer)	780		

pedition durch Nordost-Afrika 1900 — 1901. — (J. Meisenheimer) . . . 696

Paganetti-Hummler, G., Höhlenfauna Oesterreich-Ungarns. — (J. Meisenheimer) . . . 781

Palacky, J., Länderfaunen. — (J. Meisenheimer) . . . 782

Pratt, E. M., Bipolar theory of the distribution of marine organisms. — (J. Meisenheimer). 307

Pruvot, G., Le „Roland“ et sa première croisière sur la côte de Catalogne en juillet-août 1900. — (J. Meisenheimer) 77

Racovitza, E. G., Faune du pôle Sud. — (J. Meisenheimer) 50

Reh, L., Verschleppung von Tieren durch den Handel. — (J. Meisenheimer) 308

Richard, J., Nouvelle bouteille destinée à recueillir l'eau de mer. — (F. Zschokke) 608

— Campagne scientifique de la Princesse Alice en 1901. — (F. Zschokke) 609

Sarudnyi, N., Exkursion nach Ost-Persien. — (C. Grevé) 612

Scharff, R. F., Einfluss der Pyrenäen auf die Tierwanderungen zwischen Frankreich und Spanien. — (J. Meisenheimer) 697

Schauinsland, Drei Monate auf einer Koralleninsel (Laysan). — (W. May) 331

Steuer, A., Plankton des Triester Golfes im Jahre 1901. — (F. Zschokke) 470

— Quantitative Planktonstudien im Golf von Triest. — (F. Zschokke) 471

Stingelin, Th., Fauna des Neuenburger-sees. — (F. Zschokke) 27

Vanhöffen, E., Biologische Beobachtungen auf der Possession-Insel. — (J. Meisenheimer) 698

Voeltzkow, A., Die von Aldabra bis jetzt bekannte Flora und Fauna — (J. Meisenheimer) 699

Voigt, M., Diagnosen bisher unbeschriebener Organismen aus Plöner Gewässern. — (F. Zschokke) 78

— Untersuchung ostholsteinischer Seen. — (F. Zschokke) 334

— Plankton pommerscher Seen. — (F. Zschokke) 335

— Neue Organismen aus Plöner Gewässern. — (F. Zschokke) 336

Ward, H. B., Fresh-water Biological Stations of the World. — (F. Zschokke) 309

Wolterstorff, W., Streifzüge durch Corsika. — (J. Meisenheimer) . 426

Zacharias O., Das Plankton des Laacher Sees. — (F. Zschokke) 472

— Massenhafte Vermehrung gewisser Plankton-Organismen. — (F. Zschokke) 610

Zichy, E. Graf., Dritte asiatische Forschungsreise. — (J. Meisenheimer) 427

Zschokke, F., Tierwelt der Schweiz in ihren Beziehungen zur Eiszeit. — (J. Meisenheimer) 5

— Tierwelt eines Bergbachs bei Säkingen. — (F. Zschokke) 28

Zykov, W. P., Travaux des Vacances 1900 de la Station Biologique du Volga. — (N. v. Adelnung) 79

Paläontologie.

Drevermann, Fr., Fauna der Unter-coblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel. — (A. Tornquist) 536

Fatio, V., Poissons provenant des fouilles du Schweizerbild. — (A. Tornquist) 429

Kraft, L., Phosphoritführung des vogtländischen Obersilar und Verbreitung

des Phosphorits im Altpalaeozoicum Europas. — (A. Tornquist) . . . 537

Lovisafo, D., Calcaire grossier jaunâtre de Piri del Lamarmora. — (A. Tornquist) 614

Meigen, W., Zur Kenntnis des kohlen-sauren Kalkes. — (A. Tornquist) 613

Studer, Th., Tierreste aus den pleistocänen Ablagerungen des Schweizerbildes. — (A. Tornquist) 428

Parasitenkunde.

Braun, M., Tierische Parasiten des Menschen. — (M. Braun) 860

Ihering, H. v., Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung. — (M. Braun) 861

Kowalewski, M., Im Hausgeflügel gefundene Trematoden, Cestoden und Nematoden. — (M. Braun) 863

— Materyaly do fauny helmintologic-

znej pasorzygtniczey polskiej III. — (M. Braun) 862

Linstow, O. v., Entozoa des zoologischen Museums Akad. Wissensch. zu St. Petersburg. — (M. Braun) 337

Linton, Edw., Parasites of fishes of the Woods Hole region. — (M. Braun) 473

Lühe, M., Fixierung der Helminthen

an der Darmwandung ihrer Wirte
(M. Braun) 739

Miscellaneous papers on animal para-
sites. — (M. Braun) 859

Parona, P., Elminti raccolti in Verte-
brati dell' isola d' Elba. — (M. Braun) 392

Stafford, J., Worms. — (M. Braun) 740

Stossich, M., Osservazioni elmintolo-
giche. — (M. Braun) 338

Wagner, Fr. v., Schmarotzer und
Schmarotzertum in der Tierwelt. —
(M. Braun) 864

Ward, H. B., Internal parasites of
Nebraska birds. — (M. Braun) . 339

Zschokke, F., Fauna helvetica. S. Para-
sitische Würmer. — (M. Braun) . 393

Protozoa.

Awerinzeff, S., Umhüllung bei einigen
Protozoen. — (E. Schultz) 177

Billet, A., Hématozoaire endoglobulaire
des *Platydictylus*. — (M. Lühe) . 542

— Hématozoaire endoglobulaire pig-
menté des *Trionyx*. *Haemamoeba met-
chnikovi* (Simond). — (M. Lühe) . 545

Börner, E., Untersuchungen über Hä-
mosporidien I. — (M. Lühe) . . . 628

Fornasini, C., Alcune specie di *Texti-
laria*. — (L. Rhumbler) 615

— Data de la pubblicazione di alcuni
lavori di G. Costa. — (L. Rhumbler) 616

— Data della Paleontologica del Regno
di Napoli. — (L. Rhumbler) . . . 617

— Bulimine e Cassiduline fossili d'
Italia. — (L. Rhumbler) 618

— Bulimine adriatiche. — (L. Rhum-
bler) 619

— Foraminiferi sin qui rinvenuti nella
sabbia del lido di Rimini. — (L.
Rhumbler) 620

— Tre specie di *Textilaria* del pliocene
italiano. — (L. Rhumbler) 621

— Alcune specie di *Polymorphina*. —
(L. Rhumbler) 622

— Data della pubblicazione del la Me-
moria di O. G. Costa sui foramini-
fera di Messina. — (L. Rhumbler) 623

— Le pretese Faujasine di O. G. Costa.
— (L. Rhumbler) 624

— Nomenclatura generica del *Nautilus*
(*Orthoceras Pennatula* di Batsch. —
(L. Rhumbler) 625

Galli-Valerio, B., Hämosporidien der
Alpenvögel. — (M. Lühe) 630

Garbini, A., Nuova specie de *Peridi-
nium* (*P. alatum*) nel Plancton del
lago di Monate. — (F. Zschokke) 81

Grassi, B., Studi di un zoologico sulla
malaria. — (M. Lühe) 631

— Die Malaria. Studien eines Zoologen.
— (M. Lühe) 632

Grassi, B., Studi di un zoologico sulla
malaria. 2. ediz. — (M. Lühe) . . 633

Hintze, R., *Lankesterella minima* (Chaus-
sat). — (M. Lühe) 541

Lagerheim, G., Am lämnningar af Rhizo-
poder, Heliozoer och Tintimidier i
Sveriges och Finlands lakustrina
kvartäraflagingar. — (F. Zschokke) 340

Laveran, A., Hématozoaires endoglobu-
laires ou Haemacytozoa. — (M. Lühe) 533

— et F. Mesnil, Deux Hémogregarines
nouvelles des Poissons. — (M. Lühe) 540

Léger, L., Eléments sexuels et copula-
tion chez les *Stylorhynchus*. — (R.
Fick) 80

Lühe, M., Neuere Sporozoenforschung.
— (A. Schuberger) 29

Lutz, A., Drepanidien der Schlangen
— (M. Lühe) 629

Neveu-Lemaire, Maur., Hématozoaires
du Paludisme. — (M. Lühe) . . . 539

Plate, L. H., *Chitonium simplex* aus
der Mantelhöhle von Chitonien. —
(M. Lühe) 634

Schubert, R. J., Foraminiferen „Gattung“
Textilaria DeFr. — (L. Rhumbler) 626

Silvestri, A., Intorno alla struttura di
alcune Glanduline siciliana. — (L.
Rhumbler) 627

Simond, P. L., Hématozoaire endoglo-
bulaire pigmenté des tortues. — (M.
Lühe) 543

— *Haemogregarina Hankini*, parasite
du Gavial. — (M. Lühe) 544

— Hématozoaires endoglobulaires des
Reptiles. — (M. Lühe) 546

Sosnowski, J., Veränderung des Geotro-
pismus bei *Paramacium aurelia*. —
(H. Hoyer) 82

Voeltzkow, A., Coccolithen und Rhabdo-
lithen. — (W. May) 394

Zykoff, W., Protozoa der Wolga bei
Saratow. — (F. Zschokke) . . . 310

Spongiae.

Cotte, J., Mode de Perforation des
Clones. — (R. v. Lendenfeld) . 783

Iijima, J., Hexactinellida, II. — (R. v.
Lendenfeld) 784

Lauterborn, R., Ein für Deutschland
neuer Süßwasserschwamm (*Carterius
stepanowi* Dyb.) — (R. v. Lenden-
feld) 785

Lundbeck, W., Porifera I. — (R. v. Lendenfeld) 786
Schrammen, A., Neue Hexactinelliden aus der oberen Kreide. — (R. v. Lendenfeld) 83
Schulze, F. E., Indian Triaxonia. — (R. v. Lendenfeld) 787
Topsept, E., Spongiaires. — (R. v. Lendenfeld) 788
 — Asterostreptidae. — (R. v. Lendenfeld) 789

Urban, F., *Rhabdodermella nuttingi*. — (R. v. Lendenfeld) 232
Vosmaer, G. C. J., Siliceous spicules of sponges. — (R. v. Lendenfeld) 790
Whitelegge, T., Sponges from New South Wales. — (R. v. Lendenfeld) 233
Wilson, H. V., Asexual Origin of the Ciliated Sponge larva. — (O. Maas) 635

Coelenterata.

Hydrozoa.

Agassiz, A., und A. G. Meyer, Medusae. (Albatross). — (C. Hartlaub) . . . 791
Billard, A., Stolonisation chez les Hydroides. — (C. Hartlaub) . . . 700
 — Scissiparité chez les Hydroides. — (C. Hartlaub) 701
 — *Clava squamata*. — (C. Hartlaub) 702
Browne, E. T., Hydromedusae from the Falkland Islands. — (C. Hartlaub) 703
Driesch, H., Regulationsvermögen der Organismen, 7. — (R. S. Bergh) . . . 792
Hefferau, Mary, Experiments in Grafting *Hydra*. — (R. S. Bergh) . . . 793
King, H. D., Observations and Experiments on Regeneration in *Hydra viridis*. — (R. S. Bergh) 6
Linko, A., Hydromedusen. — (C. Hartlaub) 704
Morgan, T. H., Further Experiments on the Regeneration of *Tubularia*. — (R. S. Bergh) 794
Morgenstern, P., Entwicklung von *Cordylophora lacustris* Allman. — (C. Hartlaub) 795
Murbach, L., und C. Shearer, Medusae from the Coast of British Columbia. — (C. Hartlaub) 705
Peebles, Fl., Regeneration and Grafting of hydroids. — (R. S. Bergh) 796
Perkins, H. F., New Form of *Cladonema* from the Bahamas. — (C. Hartlaub) 707
Saemundsson, B., Islandke Hydroider. — (C. Hartlaub) 708
Stevens, N. M., Regeneration in *Tubularia mesembryanthemum*. — (R. S. Bergh) 84
 — Regeneration in *Tubularia mesembryanthemum*. — (R. S. Bergh) . . . 797
Wuflert, Jak., Embryonalentwicklung von *Gonothyraea loveni* Allm. — (C. Hartlaub) 709

Acalepha.

Perkins, H. F., Budding in the Larvae of *Gonionema Murbachii*. — (C. Hartlaub) 706

Verkes, R. M., Nervous System of the Medusa *Gonionemus Murbachii* I. u. II. — (O. Maas) 636, 637

Anthozoa.

Agassiz, A., Elevated Reef of Florida. — (W. May) 212
 — Tertiary Elevated Limestone Reefs of Fiji. — (W. May) 213
 — Great Barrier Reef of Australia. — (W. May) 214
 — Fiji Islands and Coral Reefs. — (W. May). 215
 — The „Albatross“ in the Pacific. — (W. May) 216
Basset-Smith, China Sea, Dredgings on the Macclesfield-Bank. — (W. May) 217
Bonney, T. G., Boring at Funafuti. — (W. May) 218
Carlgen, O., Brutpflege der Actiniarien. — (W. May) 311
 — Actiniarien der Olga-Expedition. — (W. May) 312
 — *Pentaactinia californica*. — (W. May) 313
 — Ostafrikanische Actinien. — (W. May) 314
Dahl, F., Bildung von Koralleninseln. — (W. May) 219
David, Coral Boring at Funafuti. — (W. May) 220
Döderlein, L., Korallengattung *Fungia*. — (W. May) 234
Duerden, J. E., Relationships of the Rugosa (Tetracoralla) to the Living Zoanthaeae. — (W. May) 430
 — Increase of Mesenteries in *Madrepora*. — (W. May) 431
Gardiner, J. St., Coral Reefs of Funafuti, Rotuma and Fiji. — (W. May) 221
 — Building of Atolls. — (W. May) 222
Hazen, A. P., Regeneration of an Ösophagus in the Anemone *Sagartia luciae*. — (R. S. Bergh) 798
Kent, S., Great Barrier Reef of Australia. — (W. May) 223
Krämer, A., Bau der Korallenriffe. — (W. May) 224

Kükenthal, W., Revision der Alcyonarien. I. — (W. May) 741
Langenbeck, R., Neuere Forschungen über Korallenriffe. — (W. May) 225
May, W., Neuere Forschungen über die Bildung der Korallenriffe. — (Zus.-fass. Übersicht) 212—230
Ortmann, A., Korallenriffe von Dar-es-Salam. — (W. May) 226
Sollas, W. J., Coral Reef at Funafuti. — (W. May) 227

Sollas, W. J., Funafuti: A Coral Atoll. — (W. May) 228
Studer, Th., Aleyonaires provenant des campagnes de l'Hirondelle (1886—1888). — (W. May) 315
Watts, W. W., Boring a Coral Reef at Funafuti. — (W. May) 229
Wharton, W. J. L., Foundation of Coral Atolls — (W. May) 230

Echinoderma.

Clark, H. L., Bermudan Echinoderms. — (H. Ludwig) 235
 — Echinoderms of Porto-Rico. — (H. Ludwig) 236
 — Echinoderms from Puget Sound. — (H. Ludwig) 237
Cohnheim, O., Resorption, Verdauung und Stoffwechsel von Echinodermen. — (H. Ludwig) 316
Koehler, R., Echinides et Ophiures (Belgica.) — (H. Ludwig) 238
 — Echinides, Ophiures et Crinoides recueillis dans les régions arctiques — (H. Ludwig) 341
Loriol, P. de, Echinodermes. — (H. Ludwig) 342
Mortensen, Th., Echinodermenlarven. — (H. Ludwig) 343

Asteroidea.

Cuénot, L., Études physiologiques sur les Astéries. — (H. Ludwig) 317
Mastermann, A. T., Development of *Cribrella oculata*. — (H. Ludwig) 344

Ophiuroidea.

Zur Strassen, O., Mundskelett der Ophiuriden. — (H. Ludwig) 345

Echinoidea.

Boveri, Th., Polarität des Seeigeleies. — (R. Fick) 85
Döderlein, L., Bei Amboina und Thursday Island gesammelte Echinoiden. — (H. Ludwig) 239
Driesch, H., Entwicklungsphysiologie des Echinidenkeims — (R. S. Bergh) 799
Grave, C., Structure and Development of *Mellita testudinata*. — (H. Ludwig) 865
Herbst, C., Zur Entwicklung der Seeigellarven notwendige anorganische Stoffe. II. — (R. S. Bergh) 86
Mac Bride, E. W., Development of *Echinus esculentus*. — (H. Ludwig) 346
Steinbrück, H., Bastardbildung bei *Strongylocentrotus lividus* und *Sphaerocchinus granulatus*. — (R. S. Bergh) 800
Théel, H., Development of *Echinus miliaris* L. — (H. Ludwig) 866

Holothurioidea.

Ackermann, A., Anatomie und Zwitterigkeit von *Cucumaria lacvigata*. — (H. Ludwig) 867
Clark, H. L., Synopsis of North-American Invertebrates XV. The Holothurioidea. — (H. Ludwig) 240
Hérouard, E., Holothuries rapportées par l'expédition antarctique belge. — (H. Ludwig) 241
Sluiter, C. Ph., Holothurien der Siboga-Expedition. — (H. Ludwig) 242

Vermes.

Plathelminthes.

• **Bugge, Georg**, Das Exkretionsgefäßsystem der Cestoden und Trematoden. — (M. Braunn) 432

Turbellaria.

Caulley and Mesnil, F., *Fecampia* Giard. — (E. Bresslau) 474
Dendy, A., New Zealand Land Planarians IV. — (E. Bresslau) 475

Dorner, G., Turbellarienfauna der Binnewässers Ostpreussens. — (E. Bresslau) 476
 — Turbellarienfauna Ostpreussens. — (E. Bresslau) 477
Fuhrmann, O., Turbellariés des environs de Genève. — (E. Bresslau) 87
Laidlaw, F. F., *Typhlobrachyechus nanus*: a new Rhabdocoele. — (E. Bresslau) 478

Morgan, T. H. , Growth and Regeneration in <i>Planaria lugubris</i> . — (R. S. Bergh)	7
Sabussow, A. , Tricladestudien. III. <i>Rimaccephalus pulvinar</i> Grube. — (E. Schultze)	178
Schmidt, A. Th. , Tricladenaugen und Anatomie von <i>Polycladus gayi</i> . — (R. Hesse)	868
Stevens, N. M. , Regeneration in <i>Planaria lugubris</i> . — (R. S. Bergh)	154
Voigt, W. , Aussterben von <i>Planaria alpina</i> und <i>Polycladus cornuta</i> . — (F. Zschokke)	347
Volz, W. , Faune turbellarienne de la Suisse. — (E. Bresslau)	88
Zacharias, O. , <i>Microstomum incerne</i> . — (E. Bresslau)	479
— Charakteristik von <i>Microstomum incerne</i> . — (E. Bresslau)	480
Zykov, W. , Turbellarienfauna Russlands. — (E. Bresslau)	481
— Beiträge zur Turbellarienfauna Russlands. — (E. Bresslau)	482
Trematodes.	
Anglas, J. , et E. de Ribaucourt , <i>Distomum lanceolatum</i> . — (M. Braun)	869
Braun, M. , <i>Dicrocoelium</i> aus der Gallenblase der Zibethkatze. — (M. Braun)	348
— Fascioliden der Vögel. — (M. Braun)	433
— <i>Distoma goliath</i> P. J. v. Ben. — (M. Braun)	870
Cohn, L. , Trematoden. — (M. Braun)	871
Darr, A. , Zwei Fasciolidengattungen. — (M. Braun)	742
Fischoeder, Fr. , Paramphistomiden der Säugetiere. — (M. Braun)	349
Goldschmidt, R. , Eireifung, Befruchtung und Zellteilung bei <i>Polystomum integerrimum</i> Rud. — (M. Braun)	396
— Entwicklungsgeschichte des <i>Polystomum integerrimum</i> Rud. — (M. Braun)	743
Halkin, Henri , Maturation, fécondation et développement du <i>Polystomum integerrimum</i> . — (M. Braun)	395
Heath, H. , <i>Epibdella squamula</i> n. sp. — (M. Braun)	872
Jägerskiöld, L. A. , <i>Tocotrema expansum</i> (= <i>Monostomum expansum</i> Crepl.). — (M. Braun)	350
Looss, A. , Fasciolidengenera <i>Stephanochasmus</i> , <i>Acanthochasmus</i> und andere. — (M. Braun)	351
— Helminthologie Egyptens. IV. — (M. Braun)	397
— Trematodenfauna des Triester Hafens. — (M. Braun)	398
— Trematodenfauna des Triester Hafens. — (M. Braun)	744

Mac Callum, W. G. , <i>Heronimus chelydrac</i> , n. g. n. sp. — (M. Braun)	873
Martirano, Fr. , <i>Anopheles clariger</i> , Wirt eines <i>Distomum</i> . — (M. Braun)	352
Monticelli, F. S. , Nuova specie del genere <i>Epibdella</i> . — (M. Braun)	399
Nickerson, W. S. , <i>Cotylogaster occidentalis</i> n. sp. — (M. Braun)	745
Ohdner, Th. , Mitteilungen zur Kenntnis der Distomen. I/II. — (M. Braun)	400, 401
— Trematoden aus Reptilien. — (M. Braun)	402
— Distomengattung <i>Alocreadium</i> Looss. — (M. Braun)	403
— <i>Fasciolopsis buski</i> (Lank). <i>Distomum crassum</i> Cobb. — (M. Braun)	404
Reuss, H. , Sporocyste und Cercarie des <i>Distomum duplicatum</i> v. Baer. — (M. Braun)	405
Schoo, H. J. M. , <i>Distomum</i> in het lichaam van <i>Anopheles claviger</i> . — (M. Braun)	353
Ssnitzin, D. Th. , Entwicklungsgeschichte von <i>Distomum folium</i> v. Olf. — (M. Braun)	354
Stafford, J. , <i>Cephalogonimus americanus</i> . — (M. Braun)	874
Stiles, C. W. , and H. Hassall , Notes on parasites, Nr. 50. — (M. Braun)	355
— Nr. 51. — (M. Braun)	356
— Nr. 52. — (M. Braun)	357
— Nr. 53. — (M. Braun)	358
Stossich, M. , <i>Monostomum mutabile</i> Zed. — (M. Braun)	406
— Nuova specie delle Allocreadiinae. — (M. Braun)	746
Ward, H. B. , Parasites of the lake fish. III. <i>Microphallus</i> n. g. — (M. Braun)	359

Cestodes.

Bartels, E. , <i>Cysticercus fasciolaris</i> . — (E. Riggenbach)	638
Clerc, W. , Faune helminthologique de l'Oural. Comm. prélim. I. et II. — (E. Riggenbach)	801 u. 802
Cohn, L. , Anatomie und Systematik der Vogelcestoden. — (E. Riggenbach)	360
Fuhrmann, O. , Deux nouveaux genres de Cestodes d'oiseaux. — (E. Riggenbach)	434
— Nouveau Bothriocephalide d'oiseau (<i>Ftychobothrium armatum</i>). — (E. Riggenbach)	435
— Anoplocephaliden der Vögel. — (E. Riggenbach)	710
Janicki, C. v. , Neue Arten des Genus <i>Davainea</i> . — (E. Riggenbach)	875
Lühe, M. , <i>Urogonoporus armatus</i> , ein Cestode aus <i>Acanthis</i> . — (E. Riggenbach)	407
— Bothriocephalidensystem. — (E. Riggenbach)	408

Nemertini.

Lühe, M., Cestoden aus *Centrolophus pompilius*. I. — (E. Riggenbach) 436
Rössler, P., Feinerer Bau der Cysticerken. — (E. Riggenbach) . . . 639
Schneider, G., *Caryophyllaeus fennicus* n. sp. — (E. Riggenbach) . . . 437
 — *Bothriotaenia proboscidea* Batsch im Magen und Darm von Ostseeheringen — (E. Riggenbach) . . . 179
Shiple, E. A., New species of *Bothrioccephalus*. — (E. Riggenbach) . . . 30
Zschokke, F., *Hymenolepis Drepanidotacnia lanceolata* Bloch. — (E. Riggenbach) . . . 243

Bergendal, D., Studier öfver Nemertiner. I (*Calliura Bürgeri*, Bergendal. — (L. A. Jägerskiöld) 361
 — Nordische Nemertinen. — (E. Bresslan) 483
 — *Carinoma Armandi* Oudemans (Mc Int. sp.). — (E. Bresslau) . . . 484
Punnet, R. C., Arctic Nemerteans. — (E. Bresslau) 180
 — Two new British Nemerteans. — (E. Bresslau) 181

Nemathelminthes.

Annet, H. E., J. Everet Dutton, and J. H. Elliott, Malaria Expedition to Nigeria. — (O. v. Linstow) . . . 438
Bentley, C. A., *Ankylostoma duodenale* in the soil. — (O. v. Linstow) . . . 485
Charmoy, E. de, et P. Mégnin, Nouveau parasite (*Spicoptera commercei* P. M.) chez les poulets de l'île Maurice. — (O. v. Linstow) . . . 89
Chitrow, M. S., *Cotygnia digonopora* (Pasq.) à Charkow et de son parasite ver rond. — (O. v. Linstow) . . . 90
Cobb, N. A., New eel-worm infesting the roots of passion vine (*Cephalobus cephalatus* n. sp.) — (O. v. Linstow) — Parasites of stock. — (O. v. Linstow) . . . 640
Corti, C., Nuovo Nematode parassita in larve di *Chironomus*. — (O. v. Linstow) . . . 93
Dampel, N., Vers ronds parasites de la *Taenia pusilla*. — (O. v. Linstow) 91
Daniels, C. W., The sharp-tailed *Filaria* of British Guiana. — (O. v. Linstow) 318
Gemmill, J. F., and O. von Linstow, *Ichthyonema grayi*. — (O. v. Linstow) . . . 439
Golowin, E. P., Nematoden. II. Exkretorischer Apparat. — (O. v. Linstow) 440
Jägerskiöld, L. A., Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden. — (O. v. Linstow) . . . 94
Linstow, O. v., *Dorylaimus atratus* n. sp. — (O. v. Linstow) . . . 51
 — Entozoa des zoologischen Museums der Kaiserl. Akademie d. Wissensch. zu St. Petersburg. — (O. v. Linstow) — *Atractis cruciata* n. *Oxygus monhystera*, zwei neue Nematoden aus *Metopoceros cornutus*. — (O. v. Linstow) — Neue und bekannte Nemathelminthen. — (O. v. Linstow) . . . 319
 — Zwei neue Parasiten des Menschen. — (O. v. Linstow) . . . 441
 — *Filaria cingula* n. sp. — (O. v. Linstow) . . . 711

Linton, E., Parasites of fishes of the Woods Hole region. — (O. v. Linstow) 442
Looss, A., Gültigkeit des Gattungsnamens *Ankylostomum* Dubini. — (O. v. Linstow) 320
 — Sclerostomidae of horses and donkeys in Egypt. — (O. v. Linstow) 443
Low, G. C., Development of *Filaria nocturna* in different species of Mosquitos. — (O. v. Linstow) . . . 95
 — *Filaria demarquaii*. — (O. v. Linstow) 486
Moskowski, M., Richtungskörperbildung von *Ascaris megaloccephala*. — (R. Fick) 155
Noé, G., Propagazione delle filarie del sangue unicamente per la puntura delle zanzare. — (O. v. Linstow) 96
 — *Filaria Bancroftii* (Cobbold) e *Filaria immitis* (Leidy). — (O. v. Linstow) 803
Pader, J., Filariose du ligament suspenseur du boulet chez le cheval. — (O. v. Linstow) 321
Parona, C., and M. Stossich, *Oesophagostomum tuberculatum*. — (O. v. Linstow) 244
Railliet, M. A., Sclérostomiens parasites des ruminants et des porcs. — (O. v. Linstow) 245
 — et A. Henry. Sclérostomiens des équidés. — (O. v. Linstow) . . . 246
Rizzo, A., Fauna elmintologica dei rettili nella Provincia di Batavia. — (O. v. Linstow) 487
Saint-Joseph, M. de, Nématoïde endoparasite de *Loimia medusa*. — (O. v. Linstow) 804
Srámek, A., Helminthen der an der zoologischen Station in Podiebrad (Böhmen) untersuchten Fische. — (O. v. Linstow) 444
Stiles, C. W., and W. A. Frankland, Vinegar eel (*Anquillula aceti*) infection in the human bladder. — (O. v. Linstow) 712

Stiles, C. W., *Trichinella spiralis*, Trichinosis and Trichinainspection. — (O. v. Linstow) 805
 — New species of hookworm (*Unicinaria americana*). — (O. v. Linstow) 806
Stossich, M., Nematodi della collezione elmintologica del Prof. Corrado Parona. — (O. v. Linstow) 445
Vincent, G. A., Human filariasis in Trinidad. — (O. v. Linstow) . . . 97

Voltzenlogel, E., Hinterende von *Ascaris megaloccephala* und *Ascaris lumbricoides*. — (O. v. Linstow) 807
Weinland, E., Kohlenhydratzersetzung ohne Sauerstoffaufnahme bei *Ascaris*. — (O. v. Linstow) 446
Zykoff, W., Zwischenwirt des *Cystoopsis acipenseri* N. Wagn. — (O. v. Linstow) 447

Annelides.

Chaetopoda.

Abel, M., Regenerationsvorgänge bei limnicolen Oligochäten. — (R. S. Bergh) 488
Bock, M. de., Observations anatomiques et histologiques sur les Oligochètes. — (H. Ude) 54
Bretscher, K., Oligochäten der Schweiz. — (K. Bretscher) 641
Foot, K., and E. Ch. Strobell. Egg of *Allolobophora foetida*. II. — (R. Fick) 156
Johnson, H. P., Collateral budding in Annelids of the Genus *Trypanosyllis*. — (R. S. Bergh) 489
Lillie, Fr. R., Differentiation without cleavage in the Egg of the Annelid *Chaetopterus pergamentaceus*. — (R. S. Bergh) 808
Morgan, T. H., Internal Factors of Regeneration in the Earthworm. — (R. S. Bergh) 809
Mrazek, Al., Samentasche von *Rhynchelminis*. — (H. Ude) 55
Nussbaum, J., Regenerationsvorgänge bei Enchytraeiden. — (R. S. Bergh) 490
Prentiss, C. W., Incomplete duplication of parts and apparent regulation in *Nereis virens* Sars. — (R. S. Bergh) 713

Rabes, O., Transplantationsversuche an Lumbriciden. — (R. S. Bergh) 8
Rand, H. W., Regenerating nervous system of Lumbricidae. — (R. S. Bergh) 448
Rosa, D., Il cloragogo tipico degli Oligocheti. — (R. S. Bergh) 491
Ude, H., Arktische Enchytraeiden und Lumbriciden. — (H. Ude) 56
Wetzel, H., Natürliche Teilung von *Chaetogaster diaphanus*. — (R. S. Bergh) 714
Winkler, G., Regeneration des Verdauungsapparates bei *Rhynchelminis timosella* Hoffm. — (R. S. Bergh) 492
Woltereck, R., Trochophora-Studien I. — (R. S. Bergh) 493
 — Zwei Entwicklungstypen der *Polygordius*-Larve. — (R. S. Bergh) 494
Zeleny, Ch., Compensatory Regulation in the Regeneration of *Hydroides dianthus*. — (R. S. Bergh) 810

Hirudinea.

Oka, A., Blutgefäßsystem der Hirudineen. — (R. S. Bergh) 495

Prosopygia.

Sipunculacea.

Mack, H. v., Centralnervensystem von *Sipunculus nudus* L. (Bauchstrang). — (C. J. Cori) 449

Bryozoa.

Andersson, K. A., Bryozoen. — (C. I. Cori) 450
Zykoff, W., Verbreitung von *Phymatella*. — (F. Zschokke) 362

Enteropneusta.

Dawydoff, C., Regeneration der Eichel bei den Enteropneusten. — (J. W. Spengel) 876
Klunzinger, C. B., *Ptychodera erythraca* Spengel aus dem Roten Meere. — (J. W. Spengel) 811

Kuwano, H., New Enteropneust from Misaki, *Balanoglossus misakiensis* n. sp. — (J. W. Spengel) 812
Spengel, J. W., Benennung der Enteropneusten-Gattungen. — (J. W. Spengel) 247

Arthropoda.

Bergh, R. S. , Vergleichende Histologie. III. Gefäßwandung bei Arthropoden. — (R. S. Bergh)	451	Hesse, R. , Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. VII. Arthropoden. — (R. Hesse)	57
Darboux, G. , und C. Houard , Zoocécidies de l'Europe et du Bassin méditerranéen. — (K. W. v. Dalla Torre)	31	Rádl, Em. , Morphologische Bedeutung der Doppelaugen der Arthropoden. — (Em. Rádl)	58

Crustacea.

Entomostraca.

Apstein, C. , Cladocera (Daphnidae) Wasserflöhe. — (F. Zschokke)	498	Szilady, Zoltan v. , Crustaceen des Retezát. — (F. Zschokke)	496
Brian, A. , Crostacei parassiti dei Pesci del Mediterraneo. — (F. Zschokke)	747	Verkes, K. M. , Reaction of Entomostraca to Stimulation by Light. II. — (F. Zschokke)	497
Filatowa, E. , Developpement post-embryonnaire et anatomie de <i>Balanus improvisus</i> . — (R. S. Bergh)	452		
Malaquin, A. , Parasitisme évolutif des Monstrillides. — (F. Zschokke)	33		
Müller, G. W. , Ostracoda (Muschelkrebse). — (F. Zschokke)	499		
Sars, G. O. , Fresh-Water Entomostraca of South America. Copepoda-Ostracoda. — (F. Zschokke)	363		
Spencer, W. K. , Morphologie des Centralnervensystems der Phyllopoden. — (F. Zschokke)	642		
Steuer, A. , Entomostreckenfauna der alten Donau bei Wien. — (F. Zschokke)	32		
— Mitteilungen aus der k. k. zoolog. Station in Triest. 6. — (F. Zschokke)	748		

Malacostraca.

Herbst, C. , Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen. V. — (R. S. Bergh)	98
Packard, A. S. , New fossil crab from the miocene greensand bed of Gay Head. — (A. Tornquist)	643
Prowazek, S. , Krebs-spermatogenese. — (R. Goldschmidt)	453
Przibram, H. , Experimentelle Studien über Regeneration. — (R. S. Bergh)	813
Samter, M. und W. Weltner , Relikte Crustaceen in norddeutschen Seen. — (F. Zschokke)	322
Verhoeff, K. , Paläarktische Isopoden. 8. — (K. Verhoeff)	364

Palaeostraca.

Beecher, C. E. , Eurypterid remains in the Cambrian of Missouri. — (A. Tornquist)	547	Jaekel, O. , Beiträge zur Beurteilung der Trilobiten. — (A. Tornquist)	99
--	-----	---	----

Protracheata.

Montgomery, Thos. H. jr. , Spermatogenesis of <i>Peripatus (Peripatopsis)</i> . — (R. Goldschmidt)	59
---	----

Myriopoda.

Béhal et Phisalix , Quinine, principe actif du venin du <i>Iulus terrestris</i> . — (K. Verhoeff)	500	Rossi, G. , Apparecchio digerente dell' <i>Iulus communis</i> . — (K. Verhoeff)	644
Brölemann, H. , Un <i>Polydesmus monstrueux</i> . — (K. Verhoeff)	365	Rothenbühler, H. , Fauna der rhätischen Alpen. I. B. Myriopoden Graubündens. — (K. Verhoeff)	366
Faes, H. , Myriopodes du Valais. — (K. Verhoeff)	501	Silvestri, F. , Gliandole cefaliche o anteriori del <i>Pachygnathus communis</i> . — (K. Verhoeff)	715
Phisalix, M. , Un venin volatil: sécrétion cutanée du <i>Iulus terrestris</i> . — (K. Verhoeff)	502	Tönninges, C. , Spermatogenese und Oogenese der Myriopoden. — (R. Goldschmidt)	367
Pocock, R. J. , A new and anectant Type of Chilopod. — (K. Verhoeff)	454		

Verhoeff, K., Chilopoda. — (K. Verhoeff) . . . 503
Zehntner, L. und H. de Saussure,

Myriopoden aus Madagaskar und Sansibar. — (K. Verhoeff) . . . 368
Zograff, N., Genealogie der Arthropoden II. *Glomeris*. — (E. Schultz) . . . 182

Arachnida.

Brucker, E. A., *Pediuloides ventricosus* Newport. — (R. Piersig) . . . 9
George, C. F., Lincolnshire Water Mites. — (R. Piersig) . . . 100
Koenike, F., Streitige Punkte aus der Hydrachnidenkunde. — (R. Piersig) . . . 101
Michael, A. D., Acari. — (R. Piersig) 102
 — Nomenclature of Genera in the Oribatidae. — (R. Piersig) . . . 409
Oudemans, A. E., Acari von der Insel Juist. — (R. Piersig) . . . 10
 — Notes on Acari. — (R. Piersig) . 157
Piersig, R., und **H. Lohmann**, Hydrachnidae. — (R. Piersig) . . . 103
 — Neue *Aturus*-Art aus dem Böhmisches-Bayerischen Walde. — (R. Piersig) . . . 183
 — Neue Hydrachnide aus dem Böhmisches-Bayerischen Wald. — (R. Piersig) . . . 186
Protz, A., Neue Hydrachnidenart aus der Gattung *Aturus* Kramer. — (R. Piersig) . . . 185

Ribaga, C., Gamasidi planticoli. — (R. Piersig). 410
Smith, J. B., The Entomologists Experiment Orchard. — (W. May) . 371
Soar, Chas. D., *Ecpolus papillosus*. — (R. Piersig) 411
Thon, Karl, Neue Hydrachniden aus dem Böhmer Wald. — (R. Piersig) 11
 — Neue parasitische *Atax*-Art aus Texas. — (R. Piersig) 34
Thor, Sig., Norges Hydrachnider. — (R. Piersig) 12
 — Zwei neue Hydrachniden-Gattungen aus Norwegen. — (R. Piersig) . 184
 — Drüsen bei einzelnen „Hydrachniden“-Formen. — (R. Piersig) . 877
Trägårdh, J., *Pimelobia apoda*, n. g. n. sp. — (R. Piersig) 878
 — Schwedische Acaridenfauna. I. — (R. Piersig) 879
Tullgren, Alb., Pseudoscorpioniden. Schwedens. — (L. A. Jägerskiöld) 369
Wagner, W., *Argyroneta aquatica* Cl. — (E. Schultz) 370
Zehntner, L., Mijten von het Suikerriet op Java. — (A. Handlirsch) 35

Insecta.

Arnold, N., Catalogus Insectorum provinciae Mohileviensis. — (N. v. Adeling) 749
Bachmetjew, P., Experimentelle entomologische Studien. — (M. v. Linden) 455
Felt, E. P., Insects Injurious to Elm Trees. — (W. May) 456
Jacobson, G., Anleitung zum Sammeln, Aufbewahren und Versenden von Insekten. — (N. v. Adeling) . . 104
Nassonoff, N., Cursus der Entomologie. — (N. v. Adeling) 504
Smith, J. B., Report Entomolog. Dep. New Jersey Agricult. Coll. Exped. Stat. for 1900. — (W. May) . . . 248
 — Two Strawberry Pests. — (W. May) 249

Börner, C., Achorutidengenus *Willemia*. — (N. v. Adeling) 883
 — Neue Collembolenformen. — (N. v. Adeling) 884
 — Antennalorgan III. der Collembolen. — (N. v. Adeling) . . . 885
 — Apterygoten-Fauna von Bremen. — (N. v. Adeling) 886
Dendy, A., Distribution of some Australasian Collembola. — (N. v. Adeling) 13
Folsom, J. W., Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXVII. Apterygota. — (N. v. Adeling) . . . 548
 — Identity of the Snow-Flea (*Achorutus vicicola*). — (N. v. Adeling) 549
 — Distribution of Holarctic Collembola. — (N. v. Adeling) 550
 — Collembolan genus *Neelus*. — (N. v. Adeling) 551

Apterygota.

Börner, C., Systematik der Sminthuridae Tullb. — (N. v. Adeling) . 880
 — Neue Aphorurinen. — (N. v. Adeling) 881
 — Collembolen aus Westfalen. — (N. v. Adeling) 882

Orthoptera.

Adeling, N. v., Paläarktische Stenopel-

matiden (Orthoptera, Locustodea). — (N. v. Adelong) 553

Alfen, J. D., Neue Orthopteren von Neuseeland u. s. w. (Schauninsland 1896 97). — (N. v. Adelong) 14

Bolivar, Ign., Orthopteres. — (N. v. Adelong) 552

Brunn, M. v., Ostafrikanische Orthopteren. — (N. v. Adelong) 372

Jacobson, G. G., und **V. L. Bianchi**, Geradflügler und Scheinnetzflügler des Russischen Reichs. — (N. v. Adelong) 373

Krauss, H. A., Orthopteren vom Kukur-Gebiet in Centralasien. — (N. v. Adelong) 374

Padewieth, M., Orthoptera genuina des Kroat. Littoral. — (N. v. Adelong) 505

Pierantoni, U., Sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortoteri saltatori. — (N. v. Adelong) 750

— Nuovo contributo alla conoscenza del sistema nervoso-gastrico degli Ortoteri — (N. v. Adelong) 751

Semenow, A., Russische Arten der Gattungen *Anchura* Scudd und *Forficula* (L.) Scudd. — (N. v. Adelong) 105

Verhoeff, K. W., Ueber Dermapteren. I. u. 2. — (N. v. Adelong) 507

Werner, Fr., Dermapteren- und Orthopterenfauna Kleinasiens. — (N. v. Adelong) 375

— Orthopterenfauna Griechenlands. — (N. v. Adelong) 753

Pseudoneuroptera.

Brauner, A., Libellules du gouvernement de Kherson. — (N. v. Adelong) 754

Foerster, F., Libellen, gesammelt 1898 in Centralasien. — (N. v. Adelong) 755

Kempny, P., Perliden-Fauna Norwegens. — (N. v. Adelong) 15

— Perliden- und Trichopteren-Fauna Südtirols. — (N. v. Adelong) 16

Silvestri, F., Biologische Studien an südamerikanischen Termiten. — (K. Escherich) 756

Tscherwinsky, K. K., Verzeichnis und Beschreibung der Termitensammlung. — (N. v. Adelong) 106

Wasmann, E., Species novae Insectorum Termitophilorum ex America Meridionali. — (K. Escherich) 758

— Species novae Insectorum termitophilorum, in America meridionali inventae. — (K. Escherich) 759

— Termiten, Termitophilen und Myrmecophilen. — (K. Escherich) 760

Neuroptera.

Klapálek, F., Neuropteroiden. — (N. v. Adelong) 554

Zander, E., Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren. — (N. v. Adelong) 107

Rhynchota.

Cockerell, T. D. A., Tables for the determination of the genera of Coccidae. — (A. Handlirsch) 36

Enderlein, G., Normale Asymmetrie der Flügel bei *Naucoris cimicoides* L. — (A. Handlirsch) 508

Felt, E. P., Scale Insects of importance. — (A. Handlirsch) 37

Green, C. E., Coccidae of Ceylon. II. — (A. Handlirsch) 38

Gross, Jul., Ovarium der Hemipteren. — (R. Fick) 158

Horvath, G., Hemiptera. — (A. Handlirsch) 509

Hüeber, Th., Deutsche Blindwanzen. Bd. I. Heft 1—7. — (A. Handlirsch) 510

Jakobi, A., Einfluss der Schaumeikade (*Aphrophora salicis*) auf Weiden. — (W. May) 511

Kellogg, V. L., and **Th. J. Kuwana**, Mallophaga from Alaskan Birds. — (A. Handlirsch) 42

— Biting Lice (Mallophaga) taken from Birds and Mammals of North America. — (A. Handlirsch) 43

— Are the Mallophaga degenerate Psocids? — (A. Handlirsch) 515

Léon, N., Pièces labiales des Hydrocores. — (N. v. Adelong) 761

Osborn, Herb., An interesting Case of Mimicry. — (A. Handlirsch) 512

Pergande, Th., Two species of Plant-Lice, inhabiting both the Witch-Hazel and Birch — (A. Handlirsch) 39

Ritter, C., und **E. H. Rübssamen**, Die Rehlaus und ihre Lebensweise. — (A. Handlirsch) 513

Woodworth, C. W., Respiration of *Aleurodes citri*. — (A. Handlirsch) 514

Zehntner, L., Pflanzenluzen van het Suikerriet op Java. XI, XII. — (A. Handlirsch) 40

— Pflanzenluzen van het Suikerriet op Java. XIII—XV. — (A. Handlirsch) 41

Diptera.

Bergmann, Arw., Oestriden und ihre ökonomische Bedeutung. — (L. A. Jägerskiöld) 376

Brues, Ch. Th., Two new myrmecophilous Genera of aberrant Phoridae from Texas. — (K. Escherich) 61

Escherich, K., „Mittelstrang“ der Insekten. — (K. Escherich) 894

— Nervensystem der Musciden. — (K. Escherich) 895

Giard, A., Spermatogénese des Diptères du genre *Sciara*. — (R. Goldschmidt) 645
Meijere, J. C. H. de, Prothorakalstimmern der Dipterenpuppen. — (K. Escherich) 377
Pergande, Theo., Ant-decapitating Fly. — (K. Escherich) 63
Semenov, A., Représentant cavernicole du genre *Dolichopoda* Bol. — (N. v. Adelnung) 752
Wasmann, E., *Termitorenia*, II. — (K. Escherich) 62
 — Termitophile Diptereengattung *Termitorenia* Wasm. — (K. Escherich) 757
Wheeler, W. M., Extraordinary Ant-Guest. — (K. Escherich) 60

Lepidoptera.

Bachmetjew, P., Kritischer Punkt der Insekten. — (M. v. Linden) 564
 — Kalorimetrische Messungen an Schmetterlingspuppen. — (M. v. Linden) 814
Caradja, A. de, Microlepidopteren Rumäniens. — (N. v. Adelnung) 762
DeGENER, P., Duftorgan von *Hepialus hectus* L. — (M. v. Linden) 815
Dixey, F. A., Phylogenetic significance of the wingmarkings. — (M. v. Linden) 567
 — Phylogeny of the Pierinae. — (M. v. Linden) 568
Dorfmeister, Gg., Einwirkung verschiedener Wärmegrade auf die Zeichnung der Schmetterlinge. — (M. v. Linden) 565
 — Einfluss der Temperatur bei der Erzeugung der Schmetterlingsvarietäten. — (M. v. Linden) 566
EDWARDS, W. H., Weismann's paper on "The Season-Dimorphism". — (M. v. Linden) 569
 — Effects of cold applied to the chrysalidies of Butterflies. — (M. v. Linden) 570
Fickert, C., Kälteabartungen von Schmetterlingen. — (M. v. Linden) 571
Fischer, E., Transmutation d. Schmetterlinge. — (M. v. Linden) 572
 — Wesen und Ursachen der Aberration. — (M. v. Linden) 573
 — Aberrationen von *Vanessa antiopa*. — (M. v. Linden) 574
 — Experimentelle Lepidopterologie. — (M. v. Linden) 575
 — Durch tiefe Kälte erzeugte Vanessen-Aberrationen. — (M. v. Linden) 576
 — Vererbung erworbener Eigenschaften. — (M. v. Linden) 577
 — Lepidopterologische Experimentalforschungen. — (M. v. Linden) 578
 — Weitere Untersuchungen über die

Vererbung erworbener Eigenschaften. — (M. v. Linden) 579
FRINGS, C., Experimente mit erniedrigter Temperatur. (1898.) — (M. v. Linden) 580
 — Experimente mit erniedrigter Temperatur. (1899.) — (M. v. Linden) 581
 — Temperatur-Versuche (1900.) — (M. v. Linden) 582
 — Temperatur-Experimente. (1901.) — (M. v. Linden) 583
Gauckler, H., Einfluss hoher Temperaturen. — (M. v. Linden) 584
 — Experimente mit niedrigen Temperaturen. — (M. v. Linden) 585
Guenther, K., Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. — (M. v. Linden) 457
Hagen, B., Auf Sumatra gefangene Rhopaloceren. — (M. v. Linden) 516
 — Rhopalocerenfauna der Insel Bawean. — (M. v. Linden) 517
 — Verzeichnis der in den Jahren 1893 bis 1895 von mir in Kaiser Wilhelm-land und Neupommern gesammelten Tagschmetterlinge. — (M. v. Linden) 518
 — Vorläufige Diagnose neuer Rhopaloceren von den Mentawej-Inseln. — (M. v. Linden) 519
 — Schmetterlinge von den Mentawej-Inseln. — (M. v. Linden) 520
LINDEN, M. v., Dessin des ailes des Lépidoptères. — (M. v. Linden) 379
 — Einfluss der Temperatur während der Puppenentwicklung der Schmetterlinge. (Zusammenfassende Übersicht) 564—603
Merrifield, F., Effects of artificial temperature on the colouring. — (M. v. Linden) 586
 — Effects of temperature in the pupal stage. — (M. v. Linden) 587
 — Colouring of *Chrysophanus phlaeas*. — (M. v. Linden) 588
 — Experiments in Temperatur-Variation. — (M. v. Linden) 589
 — Temperature Experiments in 1893. — (M. v. Linden) 590
 — Effect on Lepidoptera of extreme temperatures. — (M. v. Linden) 591
Pavel, J., Lepidopteren. II. — (M. v. Linden) 458
Piepers, M. C., Farbe und Polymorphismus der Sphinginden-Raupen. — (M. v. Linden) 413
 — Farbenevolution bei den Pieriden. — (M. v. Linden) 414
 — Evolution of colour in Lepidoptera. — (M. v. Linden) 415
Reichenau, W. v., Züchtung des Nessel-falters. — (M. v. Linden) 592
Ruhmer, G. W., Übergänge von *Arasch-*

nia levana L. zu Var. *prorsa* L. — (M. v. Linden) 593

Schmid, A., Raupenkalender. — (M. v. Linden) 816

Standfuss, M., Handbuch d. europäischen Grossschmetterlinge. — (M. v. Linden) 595

— Gründe der Variation u. Abberation. — (M. v. Linden) 596

— Einfluss extremer Temperaturen. — (M. v. Linden) 597

— Paläarktische Grossschmetterlinge. — (M. v. Linden) 598

— Experimentelle zoologische Studien mit Lepidopteren. — (M. v. Linden) 599

— An Lepidopteren vorgenommene Temperatur- u. Hybridations-Experimente. — (M. v. Linden) 600

Urech, F., Temperaturexperimente an *Vanessa io*. — (M. v. Linden) 594

Venus, C. Pr., Varietätenzucht. — (M. v. Linden) 601

Weismann, A., Studien zur Deszendenzlehre. I. Saisonmorphismus der Schmetterlinge. — (M. v. Linden) 602

— Neue Versuche zum Saisonmorphismus der Schmetterlinge. — (M. v. Linden) 603

Coleoptera.

Demokidoff, K., Baues Insektenhodens. — (R. Goldschmidt) 646

Giardina, A., Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nel *Dytiscus*. — (R. Fick) 818

Glasounow, D., Nouvelle espèce du genre *Nebria* Latr. — (N. v. Adeling) 187

Gorka, Sandor, Adatok a coleopterák táplálócövének morphologiai és physiologiai ismeretéhez. — (K. Escherich) 65

— Verdauungsapparat der Coleopteren. — (K. Escherich) 66

Holmgren, Nils, Hoden und Spermatogenese von *Staphylinus*. — (K. Escherich) 378

Jakowleff, B., Nouveau *Sphenognathus* de Bolivie (Coleoptera, Lucanidae). — (N. v. Adeling) 767

— Nouveau *Pentodon* Hope (Coleoptera, Scarabaeidae) de la faune de la Russie. — (N. v. Adeling) 768

Jakowleff, W., Deux nouvelles espèces de *Dorcadion* Dalm. — (N. v. Adeling) 192

— *Neodorcadion* de l'Asie russe. — (N. v. Adeling) 193

Schreiner, P. Th., Die den Obstgärten schädlichen Rüsselkäfer. — (N. v. Adeling) 555

Schröder, Chr., Variabilität der *Adalia bipunctata* L. — (K. Escherich) 412

Schröder, L., Genitalorgan einiger Scolytiden. — (K. Escherich) 521

Sedlaczek, W., Darmkanal der Scolytiden. — (K. Escherich) 522

Semenow, A., Coléoptères nouveaux pour la faune de la Russie. I — (N. v. Adeling) 188

— Faune littorale de la Crimée I. *Phaleria pontica* sp. n. — (N. v. Adeling) 189

— Coléoptères de la Russie d'Europe et du Caucase. — (N. v. Adeling) 190

— Premier représentant en Russie du genre *Hymenorus* Muls. — (N. v. Adeling) 191

— *Apatophysis* Chev. (Coleoptera, Cerambycidae). — (N. v. Adeling) 763

Sumakow, G., Nouvelle espèce du genre *Malegia* Lef. — (N. v. Adeling) 194

Thomann, Hans, Schmetterlinge und Ameisen. — (K. Escherich) 64

Tschitschérine, T., Platysmatini, nouveaux ou peu connus (Coleoptera, Carabidae). — (N. v. Adeling) 764

— Platysmatini (Coleoptera, Carabidae) nouveaux ou peu connus de l'Asie orientale. — (N. v. Adeling) 765

— Deux espèces du genre *Abacetus* Dej. — (N. v. Adeling) 766

Hymenoptera.

Atlas für Bienenzucht v. Rauschenfels. — (K. W. v. Dalla Torre) 44

Brues, Ch. Th., Two new Texan Ant and Termite Guests. — (K. Escherich) 887

— Guests of the Texan Legionary Ants. — (K. Escherich) 888

Dickel, F., Über Petrunkevitch's Untersuchungsergebnisse an Bieneniern. — (R. Fick) 817

Escherich, K., Algerische Myrmecophilien. — (K. Escherich) 889

Friese, H., Arktische Hymenopteren. — (K. W. v. Dalla Torre) 897

Kiaer, H., Arktische Tenthrediniden. — (K. W. v. Dalla Torre) 896

Kokouyew, N., Braconides nouveaux d'Australie. I. — (N. v. Adeling) 108

— *Gyrocneuron mirum* n. g. n. sp. — (N. v. Adeling) 109

Martinov, W. A., Bienenvolk ausschliesslich mit Drohnenwaben. — (N. v. Adeling) 111

Semenow, A., Chrysididarum species novae vel parum cognitae. — (N. v. Adeling) 110

Stefani Perez, T. de, *Giardinaria urinator*. — (K. W. v. Dalla Torre) 647

Thomas, Fr., Stengelgalle von *Aular*

scabiosae (Gir.) an *Centaurea scabiosa*.
— (W. May) 250

Wasmann, E., Ameisenfauna von Helgoland. — (K. Escherich) 380

— Dorylinen-Gäste. — (K. Escherich) 890

— *Lomechusa*-Pseudogyne-Theorie. — (K. Escherich) 891

— Myrmecophile *Antennophorus*. — (K. Escherich) 892

Wheeler, W. M., Compound and mixed nests of American Ants. — (K. Escherich) 251

— Macroergates among Ants. — (K. Escherich) 252

— *Microdon* larvae in *Pseudomyrma* Nests. — (K. Escherich) 893

Zavrei, J., Entwicklung der Stirnauge (Stemmata) von *Vespa*. — (R. Hesse) 716

Mollusca.

Gastropoda.

Adams, L. Z., Some British Land and Freshwater Shells. — (H. Simroth) 255

Bäcker, R., Gastropodenauge. — (R. Hesse) 717

Biedermann, W., Bau und Entstehung der Molluskenschalen. — (H. Simroth) 261

Carazzi, D., Studi sui molluschi. — (H. Simroth) 264

Collinge, W. E., Slugs from N. W. Borneo. — (H. Simroth) 271

Hesse, R., Retina des Gastropodenauges. — (R. Hesse) 718

Kew, H. W., Mucus-Threads of Lands Slugs. — (H. Simroth) 277

Simroth, H., Neue Arbeiten über Gastropoden. (Zusfass. Übersicht) 255—302

Stempell, W., Bildungsweise und Wachstum von Schneckenschalen. — (H. Simroth) 291

Thiele, Joh., Cölomfrage. — (H. Simroth) 293

— Körperform der Gastropoden. — (H. Simroth) 294

— Entstehung und Formenentwicklung der Molluskenschale. — (H. Simroth) 295

Voigt, W., *Entocolax Schiemenzi*. — (H. Simroth) 297

Willcox, M. A., Anatomy of the Limpets. — (H. Simroth) 301

Opisthobranchia.

Bergh, R., Bullacea. 1. u. 2. — (H. Simroth) 260

Guiart, J., Gastéropodes opisthobranches. — (H. Simroth) 274

Jordan, K., Locomotion bei *Aplysia*. — (H. Simroth) 276

Kowalevsky, A., Genre *Pseudovermis*. — (H. Simroth) 280

— Les Hedyliés. — (H. Simroth) 281

Mazzarelli, G., Struttura delle larve libere dei Gasteropodi opistobranchi. — (J. Meisenheimer) 720

Riggenbach, E., Selbstverstümmelung. — (H. Simroth) 287

Pulmonata.

Ancey, C. F., Genus *Ashmunella* Pils. and Ckll. — (H. Simroth) 256

André, E., Organes de défense tégumentaires de *Hyalinia*. — (H. Simroth) 257

— Une Linnée du lac Léman. — (H. Simroth) 258

Bullen, R. A., *Helicella cantiana*. — (H. Simroth) 263

Collinge, W. E., New species of *Anadenus*. — (H. Simroth) 265

— Two new species of *Microparmarion*. — (H. Simroth) 266

— Anatomy of *Amphidromus palaceus* Mouss. — (H. Simroth) 267

— Anatomy of *Vitrina iradians* of Pfeiffer. — (H. Simroth) 268

— Anatomy of *Apera barnupi* E. A. Smith. — (H. Simroth) 269

— Agnathous Pulmonate Mollusca. — (H. Simroth) 270

Godwin-Austen, H. H., Anatomy of *Helix ampulla* of Benson. — (H. Simroth) 272

— Anatomy of *Helix politissima* Pfr. — (H. Simroth) 273

Prosobranchia.

Bergh, R., Gattung *Harpa*. — (H. Simroth) 259

Bonnevie, K., *Enteroscenos östergreni*. — (H. Simroth) 262

Conklin, Edw., Individuality of the Germ Nuclei during the Cleavage of the Egg of *Crepidula*. — (R. Fick) 112

— Centrosome and Sphere in the Maturation, Fertilization and Cleavage of *Crepidula*. — (R. Fick) 113

Drummond, J. M., Development of *Paludina vivipara*. — (J. Meisenheimer) 719

Kowalevsky, A., Genre *Chaetoderma*. — (H. Simroth) 279

Simroth, H., Prosobranchia. — (H. Simroth) 288

Tobler, M., *Parmophorus intermedius* Reeve. — (H. Simroth) 296

Hescheler, K., Gattung *Pleurotomaria*. — (H. Simroth) 275
Kew, H. W., Pairing of *Linar maximus*. — (H. Simroth) 278
Murdoch, R., Agnathous Molluscs from New Zealand. — (H. Simroth) 282
 — *Buliminus djurdjurenensis* Ancey. — (H. Simroth) 283
Pace, S., *Thersites bipartita*. — (H. Simroth) 284
Pelseneer, P., Gastropodes pulmonés. — (H. Simroth) 285
Pilsbry, H. A., *Beddomeu* and *Amphidromus*. — (H. Simroth) 286
Simroth, H., Raublungenschnecken. — (H. Simroth) 289

Simroth, H., Nacktschneckenfauna des russischen Reiches. — (H. Simroth) 721
Smidt, H., Ganglienzellen in der Schlundmuskulatur von Pulmonaten. — (H. Simroth) 290
Taenber, H., Morphologie der Stylomatophoren. — (H. Simroth) 292
Wiegmann, Fr., Binnenmollusken aus Westchina und Centralasien. — (H. Simroth) 298
 — *Solaropsis*. — (H. Simroth) 299
 — Beiträge zur Anatomie. — (H. Simroth) 300
Woodward, M. F., *Pleurotomaria Beyrichii* Hilg. — (H. Simroth) 302

Cephalopoda.

Crick, G. C., Dibranchiate Cephalopod from the London clay of Sheppey. — (A. Tornquist) 556
Hoyle, W. E., and **R. Standen**, New species of *Sepia*. — (A. Appellöf) 159
 — Generic names *Octopus*, *Eledone* and *Histiopsis*. — (A. Appellöf) 160
 — D'Orbigny's figure of *Onychoteuthis dussumieri*. — (A. Appellöf) 161

Joubin, L., Céphalopodes provenant des Campagnes de la Princesse-Alice (1891—1897). — (A. Appellöf) 162
Parona, C., Dicotomia delle braccia nei Cefalopodi. — (A. Appellöf) 163
Pfeffer, G., Synopsis der oegopsiden Cephalopoden. — (A. Appellöf) 164

Lamellibranchia.

Faussek, V., Parasitismus der *Anodonta*-Larven. — (J. Meisenheimer) 722
Kostanecki, C., Künstliche Befruchtung

und künstliche parthenogenetische Furchung bei *Maetra*. — (R. S. Bergh) 819
Reis, O. M., Ligament der Bivalven. — (A. Tornquist) 557

Tunicata.

Apstein, C., Salpidae. — (O. Seeliger) 524
Borgert, A., Nordische Dolioliden. — (O. Seeliger) 523
Hartmeyer, R., *Rhodosoma* Ehrbg. — (O. Seeliger) 195

Lohmann H., Die Appendicularien. — (O. Seeliger) 525
Ritter, W. E., Papers from the Harriman Alaska Expedition. — (O. Seeliger) 526
Schultze, L. S., Herzschlag der Salpen. — (O. Seeliger) 196

Vertebrata.

Burkhardt, R., Einheit des Sinnesorgan-systems bei den Wirbeltieren. — (B. Rawitz) 820
Huber, G. C., Neuroglia. — (B. Rawitz) 197
Koelliker, A., Oberflächliche Nervenzellen im Marke der Vögel und Reptilien. — (B. Rawitz) 821

Mayer, Siegm., Muskularisierung der kapillaren Blutgefäße. — (B. Rawitz) 822
Sargent, C. E., Development and function of Reissner's fibre. — (B. Rawitz) 823

Cyclostomi.

Kolzoff, N. K., Entwicklung des Kopfes von *Petromyzon*. — (E. Schultz) 198

Lubosch, W., Anlage des Geruchsorgans bei *Ammocoetes*. — (R. Hesse) 116

Pisces.

Bjelooussow, N., Mouvements respiratoires chez les poissons. — (E. Schultz) 381

Budgett, J. S., Breeding habits of some West-African fishes. — (J. Meisenheimer) 67

Bumpus, H. C., Identification of Fish artificially hatched. — (H. C. Redeke) 660

Duncker, G., Statistical and Ichthyological Investigations. — (H. C. Redeke) 663

Goette, A., Kiemen der Fische. — (M. Lühe) 648

Grigorianz, R., Luftatmung der Fische. — (E. Schultz) 202

Hoek, P. P. C., Visschery in de Zuiderzee. — (H. C. Redeke) 672

Huenc, Fr. v., Devonische Fischreste aus der Eifel. — (A. Tornquist) 199

Kyle, H. M., Method of treating Variations with Examples. — (H. C. Redeke) 674

Moenkhau, W. J., Variation of North-American Fishes. I, II, III. — (H. C. Redeke) 677, 678, 679

Petersen, C. G. J., Kritik af Dr. Heincke's Theorier om Silderacerne. — (H. C. Redeke) 680

Redeke, H. C., Variationsstatistische Untersuchungen über Fischrassen. (Zus. fass. Übersicht.) 660—682

Sinitzyn, D. F., Verzeichnis und Beschreibung der ichtologischen Sammlung. — (N. v. Adelung) 115

Chondropterygii.

Minot, Chrls. S., Morphology of the pineal region. (*Acanthias*.) — (B. Rawitz) 200

Weinland, E., Magenverdauung der Hai-fische. I. u. II. — (A. Pütter) 527, 528

Ganoidei.

Kerr, J. G., Development of *Lepidosiren paradoxa*. II. — (J. Meisenheimer) 117

Reis, O. M., *Coelacanthus lunzensis* Teller. — (A. Tornquist) 558

Schellwien, C., *Semionotus* Ag. — (A. Tornquist) 201

Teleostei.

Boeke, J., Development of Muraenoids. — (J. Meisenheimer) 382

— Bedeutung des Infundibulum in der

Entwicklung der Knochenfische. — (J. Meisenheimer) 383

Brauer, A., Augen einiger Tiefseefische. — (R. Hesse) 723

Czermak, N., Mitochondrien des Forelleneies. — (R. Fick) 118

Derjugin, K., Entwicklung von *Lophius piscatorius*. — (E. Schultz) 769

Duncker, G., Variation und Verwandtschaft von *Pleuronectes flesus* L. — (H. C. Redeke) 661

— Korrelationsstudien an den Strahlenzahlen einiger Flossen von *Acerina cernua* L. — (H. C. Redeke) 662

— Fr. Heincke, Naturgeschichte des Herings. (Ref.) — (H. C. Redeke) 664

— Variation und Assymetrie bei *Pleuronectes flesus* L. — (H. C. Redeke) 665, 666

Eigenmann, C. H., *Leuciscus balteatus* Rich. — (H. C. Redeke) 667

— *Leptocephalus*. — (J. Meisenheimer) 824

Eycleshymer, C. Alb., Breeding habits of *Ameiurus nebulosus*. — (J. Meisenheimer) 384

Garstang, W., Variation, Races and Migration of the Mackerel. — (H. C. Redeke) 668

Heincke, Fr., Varietäten des Herings. I. u. II. — (H. C. Redeke) 669, 670

— Naturgeschichte des Herings. — (H. C. Redeke) 671

Hoek, P. P. C., Lachs- und Maifisch-Studien. — (H. C. Redeke) 673

Jagodowski, K. P., Endigung des Geruchsnerven bei den Knochenfischen. — (R. Hesse) 724

Kamensky, R., Cypriniden der Kaukasusländer. — (C. Grevé) 416

Knauthe, R., Karpfenzucht. — (B. Rawitz) 203

Kyle, H. M., Natural History of the Plaice. — (H. C. Redeke) 675

Lundberg, R., On the distribution of Swedish Freshwater fishes. — (F. Zschokke) 114

Matthews, J. D., Variety among the Herrings. — (H. C. Redeke) 676

Nussbaum, M., Binnenmuskeln des Auges der Wirbeltiere. — (R. Hesse) 385

Popta, C. M. L., Appendices des arcs branchiaux des poissons. — (M. Lühe) 649

Redeke, H. C., Sprot in de Haven van Nienwediepe en de Heincke'sche Methode. — (H. C. Redeke) 681

Reighard, J., Breeding habits of certain fishes. — (J. Meisenheimer) 825

Schmitt, Fr., Gastrulation der Doppelbildungen der Forelle. — (J. Meisenheimer) 826

— Doppelmeibryonen der Salmoniden. — (J. Meisenheimer) 323

Smith-Woodward, A., Cretaceous fishes from Mount Lebanon. — (A. Tornquist) 204
Studnicka, F. K., Histologie der Hypophysis cerebri. — (B. Rawitz) 253
Sumner, F., Kupffer's vesicle and its relation to gastrulation and concrecence. — (J. Meisenheimer) 119
Swaen, A., et A. Brachet, Organes dérivés du mésoblaste chez les pois-

sons téléostéens. I. — (J. Meisenheimer) 459
Voris, J. H., Variation of *Pimphales notatus* Rafinisque. — (H. C. Redeke) 682

Dipnoi.

Rohon, J. V., Devonische Fische von Timan in Russland. — (A. Tornquist) 559

Amphibia.

Barbadoro, C., Gli strati della retina nello sviluppo della rana. — (R. Hesse) 725
Bataillon, É., Évolution des Amphibiens. — (R. S. Bergh) 165
Bochenek, A., Nervenendigungen in den Plexus chorioidei des Frosches. — (H. Hoyer) 121
Boulenger, G. A., African Batrachians *Trichobatrachus* und *Gampsosteonyx*. — (F. Werner) 827
Eigenmann, C. H., A new Cave Salamander, *Spelerpes Stejnegeri*. — (F. Werner) 530
Eisen, G., Spermatogenesis of *Batrachoseps*. — (R. Goldschmidt) 650
Harrison, H. Sp., Perilymphatic spaces of the amphibian ear. — (B. Rawitz) 828

Janssens, J. A., Spermatogenese bei den Tritonen. — (R. Goldschmidt) 770
 — Spermatogenese chez les Tritons. — (R. Goldschmidt) 829
King, H. D., Maturation and Fertilization of the egg of *Bufo lentiginosus*. — (R. Fick) 163
Lebrun, H., La Cytodiérèse de l'oeuf. Anoures. V. — (R. Fick) 830
Méhely, L., Reptilien und Amphibien. — (F. Werner) 529
Merzbacher, L., Regulation der Bewegungen der Wirbeltiere. I. — (A. Pütter) 460
Wolterstorff, W., Tritonen der Untergattung *Euproctus* Gené. — (F. Werner) 120

Reptilia.

Doumergue, F., Faun erpétologique de l'Oranie. — (F. Werner) 17
Garman, S., Some Reptiles and Batrachians from Australasia. — (F. Werner) 122
Goette, A., Entstehung des knöchernen Rückenschildes (Carapaxi) der Schildkröten. — (E. Bresslan) 461
Harrison, H. Sp., *Hatteria punctata*. — (B. Rawitz) 831
Kohlbrügge, J. H. F., Entwicklung des Eies vom Primordialstadium bis zur Befruchtung. — (R. Fick) 123
Meyer, J. A., Zerfallsvorgänge an Ovarialeiern von *Lacerta agilis*. — (R. Fick) 124
Mocquard, F., Reptiles et Batraciens recueillis dans le Sud de Madagascar. — (F. Werner) 726
 — Reptiles et Batraciens de l'Afrique Orientale anglaise. — (F. Werner) 832
Nopcsa, Franz Baron, Synopsis und Abstammung der Dinosaurier. — (F. Werner) 125
Plieninger, F., Flugsaurier. — (H. Klaatsch) 254
Reinach, A. v., Schildkrötenreste im

Mainzer Tertiärbecken. — (F. Werner) 45
Siebenrock, F., Zwei seltene Schildkröten der herpetologischen Sammlung des Wiener Museums. — (F. Werner) 126
 — Schildkrötengattung *Podocnemis* Wagl. — (F. Werner) 833
 — *Brookeia Bai'eyi* E. Bartlett und *Adelochelys crassa* Baur. — (F. Werner) 834
Stejneger, L., Reptiles of the Huachuca Mountains, Arizona. — (F. Werner) 835
Tornier, G., Herpetologisch Neues aus Deutsch-Ost-Afrika. — (F. Werner) 532
 — Krokodile, Schildkröten und Eidechsen in Kamerun. — (F. Werner) 727
Virchow, Hs., Netzhaut von *Hatteria*. — (R. Hesse) 68
 — Netzhaut von *Hatteria punctata*. — (R. Hesse) 69
Werner, F., Westafrikanische Reptilien. — (F. Werner) 728
 — Prodomus einer Monographie der Chamaeleonten. — (O. Boettger) 836
Verkes, R. M., Formation of Habits in the Turtle. — (F. Werner) 531

Aves.

Baker, E. C. S. , Birds of Cachar. — (E. Hartert)	837	Ogilvie-Grant, W. R. , Species of American Gallinae. — (E. Hartert) . . .	654
Bangs, O. , Birds of San Miguel island Panama. — (E. Hartert)	128	Oustalet, E. , Origine de la Tourterelle à collier (<i>Turtur risorius</i>). — (E. Hartert)	138
— Collection of birds made by W. W. Brown jr. at David and Divala, Chiriqui — (E. Hartert)	129	— <i>Duculo actacon</i> de Lesson. — (E. Hartert)	139
— and T. S. Bradlee , Resident landbirds of Bermuda. — (E. Hartert)	130	Parrot, C. , Zweiter Jahresbericht des Ornithologischen Vereins München 1899 u. 1900. — (E. Hartert) . . .	843
Beddard, J. , Osteology of <i>Aramus scotopaccus</i> . — (E. Hartert)	131	Pycraft, W. P. , Morphology of the Palate of the Neognathae. — (E. Hartert)	168
Berlepsch, H. v. , and E. Hartert , Birds of the Orinoco region. — (E. Hartert)	562	— Osteology of Birds. V. — (E. Hartert)	844
Bonhote, J. L. , Evolution of pattern in feathers. — (E. Hartert)	167	Reichenow, A. , Vögel des deutschen Schutzgebietes Togo. — (E. Hartert) . . .	140
Clark, H. L. , Classification of birds. — (E. Hartert)	132	Ridgway, R. , Birds of North an Middle America — (E. Hartert)	141
— Pterylosis of <i>Podargus</i> . — (E. Hartert)	133	Rippon, G. , Birds of the Southern Shan States. Burma. — (E. Hartert)	18
Coburn, J. , Expedition to the north of Iceland in 1899. — (E. Hartert)	21	Ritter, C. , Falten des Ringwulstes der Vogellinse. — (R. Hesse)	417
Deditius, K. , Akustik des Stimmorgans der Sperlingsvögel. — (E. Hartert)	134	Rothschild, N. C. , and Wollaston , Birds from Shendi, Sudan. — (E. Hartert)	142
Finn, R. , Birds of Calcutta. — (E. Hartert)	135	Rothschild, W. , and E. Hartert , Birds from Kolombangra and Florida Islands in the Solomon group. — (E. Hartert)	46
Führer, L. v. , Ornis Montenegros und des angrenzenden Gebietes von Nordalbanien. — (E. Hartert)	136	— Fauna of the Galápagos Islands. — (E. Hartert)	845
Fürbringer, M. , Brustschulterapparat und Schultermuskeln. V. Vögel. — (E. Hartert)	838	Sala, G. , Bau der Herbst'schen Körperchen. — (R. Hesse)	729
Gadow, X. , Wings and skeleton of <i>Phalacrocorax harrisi</i> . — (E. Hartert)	839	Schalow, H. , Vogelfauna Centralasiens. — (E. Hartert)	19
Hartert, E. , Aus den Wanderjahren eines Naturforschers. — (E. Hartert)	840	Sharpe, R. B. , Collection of birds made by Sir Harry Johnston in Equatorial Africa. — (E. Hartert)	143
— Birds of the Kangean Islands. — (E. Hartert)	841	— Birds from Efulen in Cameroon. — (E. Hartert)	563
Hellmayr, C. E. , Revision einiger neotropischer Turridae. — (E. Hartert)	137	Simon, E. , et Comte de Dalmas , Trochilidae du Venezuela et de la Colombie occidentale. — (E. Hartert)	144
— Von Dr. A. Penther in Südafrika gesammelte Vögel. — (E. Hartert)	651	— Trochilides observés au Pérou. — (E. Hartert)	846
Krause, Gg. , Columella der Vögel. — (R. Hesse)	336	Stater, H. H. , Birds of Iceland. — (E. Hartert)	20
Loisel, G. , Blastodermes sans embryon. — (R. Fick)	127	Snouckart van Schaaburg, R. , Ornithologie van Nederland. — (E. Hartert)	145
— Spermatogénese chez le moineau domestique. I, II. — (R. Goldschmidt)	560, 561	— Aus meinem ornithologischen Tagebuch. — (E. Hartert)	146
Millais, J. G. , Natural History of the British Surface Feeding Ducks. — (E. Hartert)	842	Thompson, D'A. W. , Pterylosis of the Giant Humming-bird (<i>Patagona gigas</i>). — (E. Hartert)	169
Oberholser, H. C. , Hummingbirds from Ecuador and Colombia. — (E. Hartert)	652	Wagner, W. , Die Stadtschwalbe (<i>Chelidon urbana</i>). — (E. Schultz)	387
— The genus commonly called <i>Anorthis</i> . — (E. Hartert)	653		

Mammalia.

Alexander, G. , Labyrinthpigment des Menschen. — (R. Hesse)	388	Lönberg, E. , Kehlsack beim Rentier. — (M. Lühe)	730
— und A. Kreidl , Ohrlabrynth der Tanzmaus. II. u. III. — (A. Pütter)	462, 463	Marceau, Fr. , Fibres de Purkinje et fibres cardiaques. — (B. Rawitz)	207
Botezat, E. , Die Nervenendigung in Tastmenisken. — (R. Hesse)	771	— Modifications de structure qu'éprouve la fibrille striée des mammifères pendant sa contraction. — (B. Rawitz)	850
— Nerven im Epithel der Säugetierzunge — (R. Hesse)	772	Matschie, Paul. Säugetierwelt Deutschlands einst und jetzt. — (J. Meisenheimer)	465
— Nervenendigungen in der Schnauze des Hundes. — (R. Hesse)	773	Maziarski, S. , Thymusdrüse und Submaxillardrüse beim Meerschweinchen. — (H. Hoyer)	172
Bouin, M. P. , et M. Limon , Epithélium tubaire chez le Cobaye. — (R. Fick)	170	Méhely, L. , Säugetiere. — (F. Römer)	851
Carlsson, A. , Systematische Stellung der <i>Naudinia binotata</i> . — (F. Römer)	847	Meyer, G. , Biologie der männlichen Brustdrüse. — (A. Pütter)	535
Eisler, P. , Ursache der Geflechtbildung an den peripheren Nerven. — (B. Rawitz)	848	Miayke, R. , Musculus dilatator pupillae bei den Säugetieren. — (R. Hesse)	390
Fränkel, Ludw. , und Frz. Cohn , Einfluss des Corpus luteum auf die Insertion des Eies. — (R. Fick)	147	Morkowitin, A. , Nerven der Ovarien. — (E. Schultz)	391
Jacobi, A. , und O. Appel , Kaninchenplage und ihre Bekämpfung. — (W. May)	464	Nehring, A. , Verbreitung der Säugetiere in Palästina und Syrien. — (F. Römer)	852
— Bekämpfung der Hamsterplage. — (W. May)	533	— <i>Spalax Fritschi</i> , sp. n. foss. — (F. Römer)	853
— Ziesel in Deutschland. — (W. May)	656	Neumann, O. , In den Massai-Ländern gesammelte und beobachtete Säugetiere. — (F. Römer)	854
Johnson, Geo. L. , Comparative Anatomy of the Mammalian Eye. — (R. Hesse)	70	Palacki, J. , Verbreitung der Marsupialier. — (F. Römer)	898
Kaschtschenko, N. , <i>Stenocranium</i> und <i>Platyeranium</i> . — (N. v. Adelnung)	171	Regaud, Cl. , et A. Policard , Ovaire des Mammifères. — (R. Fick)	173
— Sanddachs (<i>Meles arcanarius</i> Satunin). — (C. Grevé)	657	Retzius, Gust. , Entwicklungsgeschichte des Rentieres und des Rehes. — (R. Fick)	418
— <i>Arctomys bungcei</i> n. sp. — (C. Grevé)	658	Ricci, O. , Atlante fossile. — (F. Römer)	855
Keibel, Franz. Frühe Entwicklungsstadien des Rehes. — (R. Fick)	205	Ruge, G. , Leber bei den Primaten. — (B. Rawitz)	856
Kishi, J. , Verlauf und periphere Endigung des Nervus cochleae. — (R. Hesse)	389	Satunin, K. A. , Säugetiere der Steppen des nordöstlichen Kaukasus. — (C. Grevé)	420
Kishi, K. , Gehörorgan der sogenannten Tanzmaus. — (R. Hesse)	731	Spangaro, S. , Histologische Veränderungen des Hodens, Nebenhodens und Samenleiters. — (R. Goldschmidt)	733
Köppen, Th. P. , Verbreitung des Bibers in Russlands Grenzen. — (C. Grevé)	659	Spuler, A. , Teilungserscheinungen der Eizellen in degenerierenden Follikeln des Säugeteriums. — (R. Fick)	148
Kollmann, J. , Kreislauf der Placenten, Chorionzotten und Telegonie. — (A. Pütter)	655	Studer, Th. , Prähistorische Hunde. — (F. Römer)	857
Korff, K. v. , Histogenese der Spermien von <i>Phalangista vulpina</i> . — (R. Goldschmidt)	732	Szili jun., A. , Anatomie und Entwicklungsgeschichte der hinteren Iris-schichten. — (R. Hesse)	419
Kyes, P. , Intralobular Framework of the human Spleen. — (B. Rawitz)	206	Tretjakoff, D. , Nerven der Haut. — (R. Hesse)	774
Lehmann-Nitsche, R. , Vorgeschichte der Entdeckung von <i>Grypothierium</i> bei Ultima Esperanza. — (B. Langkavel)	22	Van der Stricht, O. , Anomalie interessante de formation de corps jaune. — (R. Fick)	174
— Mensch und <i>Grypothierium</i> in Süd Patagonien. — (F. Römer)	849	— Ponte ovarique et l'histogénèse du corps jaune. — (R. Fick)	175
Limón, M. , Canaux déferents du Tauréau. — (R. Goldschmidt)	534	— Rupture du Follicule ovarique et	

l'histogénèse du corps jaune. — (R. Fick)	176	Warthin, A. Sc. , Human Hemolymph glands. — (B. Rawitz)	211
Van der Stricht, O. , Atrésie ovulaire et atrésie folliculaire du follicule de de Graaf. — (R. Fick)	208	Weidenreich, Franz , Blutlymphdrüsen. — (B. Rawitz)	210
— Première démonstration concernant la formation du corps jaune vrai. — (R. Fick)	209	Winiwarter, H. v. , Oogenese der Säugtiere. (Kaninchen und Mensch.) — (R. Fick)	149

Autoren-Register	865
Sach-Register	874
Geographisches Register	877
Systematisches Register	879
Genus- und Familien-Register	888
Berichtigungen	909

Potenzen embryonaler Organzellen, sowie die Potenzen der Blastomeren; die Bedeutung der Furchung für die Entwicklung (Verf. unterscheidet mit Hatschek aktuelle und virtuelle Differenzierung); die embryonalen Transplantationen; die Organisation des Eies und die Bestimmungen der Achsen oder Richtungen des Embryos. — Für die Erscheinungen der normalen Ontogenese würde eine „im wesentlichen epigenetische Theorie vielleicht zur Erklärung der Entwicklungserscheinungen als ausreichend zu betrachten sein. Schwieriger liegt die Sache, wenn wir die Erscheinungen der Reparation und die der Heteromorphose ins Auge fassen. Die letzteren scheinen mir einer Erklärung derzeit noch völlig zu spotten.“ Für die Reparationen neigt sich Verf. zu der Anschauung, dass „gewisse Bruchstücke oder Trümmer der ursprünglichen Organisation erhalten bleiben, welche die späteren Differenzierungsvorgänge beherrschen. Ich stelle mir vor, dass als Ausgangs- oder Krystallisationspunkt des neu herzustellenden Individuums jene Stelle fungiert, welche durch die Folgen der Operation die geringste Störung erfahren hat, und dass es im weiteren Verlaufe zu einem gewissen Kompromiss zwischen den an diesem Orte vorhandenen inhärenten Entwicklungstendenzen und den Anforderungen des neu herzustellenden Individuums kommt“; die Statuierung eigener vitaler Prozesse (Fernkräfte, Driesch) ist nach Verf. damit identisch, einen *Deus ex machina* zu Hülfe zu rufen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Faunistik und Tiergeographie.

- 2 Goeldi, Emil, A., Naturwunder der Insel Marajó im Amazonenstrom. In: Die Schweiz. IV. Jahrgang. 1900. Heft 24—26. pag. 546—551; 589—592. 9 Illustrationen.

In einem in der geographischen Gesellschaft zu Bern gehaltenen Vortrage entwirft Goeldi ein anschauliches Bild der reichen Tierwelt der Insel Marajó, welche als grösste Insel des Amazonasdeltas zwischen dem Äquator und 2^o s. Br. gelegen ist. Marajó zerfällt durch eine Diagonale in zwei geographisch scharf geschiedene Gebiete, in die Nordosthälfte mit Savannenebenen und in die Südwesthälfte mit typisch amazonischem Urwald. Dieses Verhalten findet naturgemäss auch in der Verteilung der Tierwelt seinen schärfsten Ausdruck. Von Affen ist vor allem ein Brüllaffe (*Myocetes belzebul*) zu nennen, der sich in kleinen Gesellschaften in den Hochwäldern umhertreibt; zahlreich sind die Fledermäuse; von Raubtieren finden sich der Jaguar (*Felis onca*), *Procyon cancrivorus* und *Canis brasiliensis* vor, von denen der erstere infolge seiner Häufigkeit sehr beträchtlichen Schaden unter den Rinderherden anrichtet. In den wasserreichen, ver-sumpften Gebieten leben grosse Rudel von *Hydrochoerus capybara*, während auf den Savannen *Myrmecophaga jubata* eine häufige Erscheinung ist.

Ausserordentlich reich entwickelt ist die Vogelfauna; stossen auf der Insel doch drei faunistische Gebiete aneinander: tropischer Urwald, Savanne und Meeresküste; eine Aufzählung derselben würde uns hier zu weit führen.

Von Reptilien finden sich zwei Alligatoren (*Caiman sclerops* und *niger*) in ungezählten Scharen in den Sümpfen des Inneren vor, nicht minder zahlreich ist der Leguan (*Iguana tuberculata*) vertreten. Unter den Fischen ist vor allem die Piranha (*Serrasalmo piraya*) zu erwähnen, jener gefürchtete Raubfisch, dessen Scharen in kürzester Zeit selbst ein grosses Tier gänzlich zu zerfleischen vermögen.
J. Meisenheimer (Marburg).

3 **Jacobi, Arnold, Lage und Form biogeographischer Gebiete.**

In: Zeitschr. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXXV. 1900. pag. 147—238. 2 Taf.

Verf. sucht darzuthun, wie gewisse grosse Bewegungen der organischen Wesen auf der Erde durchaus auf der Gestaltung und Veränderung ihrer Unterlage, des Erdbodens, beruhen, wofür das Thatensachenmaterial in erster Linie der Zoologie entnommen wird. Er bespricht zunächst kritisch die wichtigsten, bisherigen zoogeographischen Einteilungen der Erde, mit Wallace beginnend, der allzusehr die Bedeutung früherer Verbreitung und den Einfluss phyletischer Beziehungen auf die jetzigen Zustände unterschätzte, und schliesst sich im wesentlichen der von Lydekker vertretenen Auffassung an, wonach die Erde in drei grosse Reiche zerlegt wird, in Arctogaea mit holarktischer, äthiopischer und orientalischer Region, in Notogaea mit papuanischer, polynesischer, hawaiischer, australischer und neuseeländischer Region und endlich in Neogaea mit der neoborealen und der neotropischen Region. Bei dieser Einteilung sind als besonders wichtige Punkte hervorzuheben, einmal dass eine cirkumpolare Zone von der holarktischen nicht abgetrennt werden darf, dass weiter Nordamerika in zwei Hälften zerlegt werden muss, von denen die nördliche mit einer Bevölkerung von teils arktischem, teils eurasiatischem Ursprung zur holarktischen Region gehört, die südliche dagegen, welche südlich vom 45. Breitengrad beginnt, auf die neotropische Region hinweist, dass endlich die Wallace'sche Linie zwischen Bali und Lombok, deren Berechtigung bereits von den verschiedensten Autoren angezweifelt worden ist, nicht aufrecht zu erhalten ist, dass vielmehr Celebes und die kleinen Sunda-Inseln zur orientalischen Region gehören.

Hieran schliesst sich die Betrachtung einer Reihe von speziellen biogeographischen Gebieten an. Äthiopische und indische Region zeigen ausserordentlich enge Beziehungen zu einander, die sich daraus erklären, dass im Pliocän die jetzigen höheren Säuger Afrikas aus Südasien über Syrien und Arabien einwanderten, während im Miocän Afrika nur Halbaffen und Zibethkatzen beherbergte. — Die zur indo-malayischen Subregion gehörenden Philippinen besitzen eine eigentümliche Bergfauna, die in ihren Säugetieren australische Ver-

wandtschaft erkennen lässt, in ihrer Vogelwelt dagegen rein holarktisches Gepräge trägt. Die letzteren sind über die Formosastrasse gekommen, treten aber auffälligerweise auch am Himalaya auf, während sie im Zwischengebiet fehlen. Die Annahme einer Kälteperiode innerhalb der orientalischen Region, derselben, welche die Siwalik-Fauna zur Auswanderung nach Äthiopien zwang, vermag uns das sporadische Auftreten dieser Formen zu erklären, indem sie eben als der Überrest einer früher viel weiter verbreiteten Fauna anzusehen sind. Auch mancherlei tiergeographische Erscheinungen der grossen Sunda-Inseln weisen noch auf diese Kälteperiode hin. — Ein sehr eigenartiges und einheitliches tiergeographisches Gebiet ist das centralasiatische Hochland; seine Tierformen haben eine durchaus selbständige und mächtige Entwicklung erfahren, wobei besonders auffallend die gesteigerte Farbenpracht vieler Vögel ist, die wohl durch Trockenheit und sehr starke Insolation hervorgerufen ist.

Im Anschluss an die Ausführungen Scharff's (1897) erörtert Verf. sodann die Geschichte der Besiedelung Europas. Von drei Seiten empfing dasselbe seine Organismenwelt. Im späten Pliocän verband eine Landbrücke Nordamerika über Grönland und Spitzbergen mit Skandinavien, England und Mitteleuropa; sie benutzten nordische Formen wie *Lepus variabilis*, *Mustela erminea*, *Rangifer tarandus*, *Lagopus scoticus* und viele andere zu ihrer Wanderung nach Süden. Ein zweiter Bestandteil der Fauna Europas kam von Süden und Südosten, so *Muscardinus avellanarius* und *Erinaceus*, so *Hipparion*, *Hyaena*, *Hippopotamus*, *Macacus*, eine Bewegung, die übrigens noch heute fort dauert. Den dritten Bestandteil erhielt Europa endlich von Osten her; zahlreiche Steppenformen drangen nach der Eiszeit aus Asien bis nach England und Südfrankreich vor, das Auftreten grosser Waldmassen drängte sie später wieder zurück, und erst in neuester Zeit erfolgt nun wieder ein Vorstoss von Steppenformen, wie beispielsweise von *Alactaga saliens* und *Syrphantes paradoxus*, der auf die Umwandlung des Waldbodens in Kulturland zurückzuführen ist. — Endlich wendet sich Verf. noch einer Besprechung der Galapagos-Inseln zu und schliesst sich der Baur'schen Ableitung ihrer Fauna an, wonach der ganze Inselkomplex ursprünglich unter sich wie auch mit dem centralamerikanischen Festlande zusammenhing, bis ein Grabeneinbruch sie trennte. Der Zerfall in einzelne Inseln begünstigte dann unter dem Einfluss der räumlichen Sonderung die stark ausgeprägte Artenbildung. Letzterer Umstand giebt Verf. Veranlassung, näher auf die Grundlagen der von Wagner begründeten Separationstheorie einzugehen und ihre grosse Bedeutung für die Bildung neuer Arten hervorzuheben.

In einem weiteren Kapitel werden nun im einzelnen die Wege festgestellt, auf welchen sich in den letztvergangenen Erdperioden die Verschiebungen innerhalb der Organismenwelt vollzogen. Als einer der wichtigsten derselben — „Ausbreitungsgebiete“ nennt sie der Verf. — ist die Antartica hervorzuheben, welche die drei Südkontinente mit einander verband, und viele Einzelheiten der Tierverbreitung zu erklären vermag (Regenwürmer, Marsupialia, Aptenodytidae, Chionidae). Am entgegengesetzten Pole verband das grönländische Ausbreitungsgebiet Amerika und Europa, ein benachbartes, aber an Umfang bedeutend nachstehendes, das lusitanische, Portugal mit Irland und Wales. Auf dem mittelländischen Ausbreitungsgebiet wanderte die Pikerifauna nach Mitteleuropa, auf dem sarmatischen die asiatischen Steppenformen. Zwischen Indien und Persien vermittelte das iranische, zwischen Indien und Äthiopien ein arabisches und ein indoafrikanisches Ausbreitungsgebiet. Im Osten verband das papuanische Ausbreitungsgebiet Neu-Guinea mit Australien, ein hinterindisches führte vom Festlande zu den Philippinen und Formosa, sowie zu SüdJapan hinüber, ein sibirisches zu NordJapan. Über das Bering-Strassengebiet stand nochmals alte und neue Welt in engem Zusammenhange, während endlich ein mittelamerikanisches Ausbreitungsgebiet im Pliocän Nord- und Südamerika vereinigte.

Nachdem sodann die Verbreitungsareale einiger besonderer Arten (*Garrulus* und *Pyrrhula*) und Gruppen auf ihre Ausdehnung hin untersucht worden sind, um zu zeigen, wie aus der heutigen Verteilung und den äusseren Merkmalen einer Gruppe auf ihre Herkunft und Abstammung geschlossen werden kann, geht Verf. dazu über, fussend auf den bisher erörterten Thatsachen, die verschiedenen Lagen biogeographischer Gebiete in ihren rein geographischen Beziehungen zur Erdoberfläche festzulegen. Die universelle Lage kommt nicht sehr häufig vor, am vollendetsten ausgeprägt zeigen sie einige Kosmopoliten, wie die Fledermäuse und Süsswasserinfusorien; eine zonenförmige Lage weisen in erster Linie stark vom Klima abhängige Organismen auf (viele Pflanzen, der Mensch); die Küstenlage nimmt den Berührungstreifen zwischen Land und Meer ein; die Randalage kennzeichnet die letzten Ausläufer früherer Wanderungen, die sich hier an einem unüberwindbaren Hindernis stauten; die insulare Lage führt unter dem Einfluss der örtlichen Sonderung bald zu sehr reicher Entfaltung, bald zur Entartung und Verarmung; die Bedeutung der fluvialen Lage liegt darin, dass sie bequeme Verkehrswege darbietet; in der vertikalen Lage endlich kommen die verschiedenen Höhenstufen der Erdoberfläche zum Ausdruck. — In

Rücksicht auf die Verteilung der Lebewesen an sich, unabhängig von der Bodenformation, unterscheidet Verf. sodann noch drei besondere Lagen, einmal die Durchdringung, wenn nahe verwandte Formen sich in einander schieben, ohne sich zu mischen, zweitens die unterbrochene Verbreitung, wenn eine systematische Einheit auf weit von einander getrennte Räume verteilt ist, und endlich die beschränkte Lage bei sehr geringem Verbreitungsareal.

Die Form biogeographischer Gebiete behandelt Verf. nur ganz kurz. Dieselbe kann natürlich eine sehr mannigfache sein, wie sich schon aus den wenigen Beispielen ergibt, in denen sie für das Verbreitungsgebiet einer einzelnen Art genauer festgestellt wurde. Erst die Kenntnis der Form weit zahlreicherer biogeographischer Einzelgebiete wird es in Verbindung mit den früheren Betrachtungsweisen ermöglichen, die Grundlagen einer wissenschaftlichen Biogeographie, d. h. der gemeinsamen Grundzüge in der Verbreitung des Lebens auf der Erde, zu gewinnen. J. Meisenheimer (Marburg).

- 4 **Jacobi, Arnold**, Verbreitung und Herkunft der höheren Tierwelt Japans. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. etc. Bd. XIII. 1900. pag. 463—478.

Die Fauna Japans (unter Ausschluss der rein holarktischen Kurilen, sowie der überwiegend tropischen Lutschu- und Bonin-Inseln) setzt sich aus drei Bestandteilen zusammen, aus tropischen Einwanderern, holarktischen Einwanderern und einem endemischen Grundstocke von ebenfalls holarktischem Typus.

Von Säugern sind, unter anderen, tropischen Ursprungs *Macacus fuscatus*, *Rhinolophus minor*, *Pachyura murina*, *Chimarrhogale platycephala*, *Pteromys leucogenys*; holarktische Formen sind zahlreiche Fledermäuse, weiter *Sorex vulgaris*, *Ursus arctos yessoensis*, *Mustela erminea* und *vulgaris*, *Canis lupus* und viele andere in der ganzen holarktischen Region verbreitete Arten; endemisch sind einige Maulwürfe, weiter *Meles anakuma*, *Martes melanopus*, *Lepus brachyurus*, *Sciurus lis*, *Pseudaxis sika*, etc. Im einzelnen beschränken sich die Säugetiere tropisch-orientalischer Verwandtschaft auf die Inseln südlich der zwischen Hondo und Jesso verlaufenden Tsugarustrasse, die holarktischen bewohnen meist nur Jesso, die endemischen Formen sind zum grösseren Teile beiden Untergebieten gemeinsam. Ganz ähnlichen Gesetzen folgt die Zusammensetzung und Verteilung der Vogelarten, der Reptilien, der Süßwasserfische und der Erdwürmer.

Die Geschichte der Fauna Japans würde danach in ihrem Verlaufe folgendermaßen zu deuten sein. Während des Diluviums waren die Japanischen Inseln über Korea mit dem asiatischen Festlande ver-

bunden, während sie im Norden durch die La Pérouse-Strasse noch von Sachalin und dem Amurgebiete getrennt waren. Über jene Brücke wanderte die Grundfauna aus der orientalischen Region und der mandchurischen Subregion ein und bildete nach der Lösung der Verbindungsbrücke unter dem Einflusse der Isolation die heutigen endemischen Formen aus. Frühzeitig nach dieser Einwanderung entstand die Tsugaru-Strasse, welche der weiteren Verbreitung vieler Formen nach Norden hin ein Ziel setzte, und erst ganz spät trat Jesso seinerseits über Sachalin mit dem Norden in Verbindung, sibirischen Formen wurde so ein Zugang auf die Insel eröffnet. Japan stellt mithin ein zoogeographisches Mischgebiet nordischer und orientalischer Tierformen dar. J. Meisenheimer (Marburg).

5 **Zschokke, F.**, Die Tierwelt der Schweiz in ihren Beziehungen zur Eiszeit. Basel (B. Schwabe.) 1901. 71 pag. M. 1.20.

In lebendiger Darstellung entwirft Verf. zunächst in knappen Umrissen ein Bild von der Herkunft der alpinen Flora, die, aus einer nordasiatischen Heimat stammend, während der Glacialzeit fast ganz Europa überzog und sich erst mit dem Zurückweichen der Gletscher, dem Rande derselben folgend, in ein alpines und ein nordisches Faunengebiet schied. Ein derartiger ursprünglicher Zusammenhang zwischen Hochalpen und arktischem Norden lässt sich nun auch in der Tierwelt nachweisen. Unter den Säugetieren sind *Capra ibex*, *Rupicapra tragus*, *Arctomys marmotta*, *Lepus* Reste dieser gemeinsamen Fauna, deren Zusammensetzung in ihrer grossen Mannigfaltigkeit die fossilen Ablagerungen der Ebene erkennen lassen; von Reptilien findet sich *Lacerta vivipara* auf den Alpen und in den nordischen Ländern, während sie das Zwischengebiet bis auf vereinzelte Oasen gänzlich meidet. Die hochalpinen Schnecken haben ihre nächsten Verwandten im nordischen Skandinavien und Grönland, das gleiche gilt für viele Insekten. Ausserordentlich stark polaren Charakter weisen vor allem die hochalpinen Wasserbecken, die Sammelbehälter der eisigen Schmelzwasser auf, hier sind rein polare Bedingungen für die niedere Organismenwelt gegeben, und hier finden wir neben Kosmopoliten zahlreiche arktische Formen vor, die in dem wärmeren Flachlande bis auf einige wenige hochgelegene Orte des Mittelgebirges fehlen. So tritt *Pisidium loveni* in einem Hochsee der Glarner Alpen und im höchsten Norden Skandinaviens auf, *Diaptomus bacillifer* und *denticornis* beleben fast jeden Hochsee, vereinzelt findet man sie im schweizerischen Jura, im Schwarzwald, im Böhmerwald, auf der Eifel, aber erst in Skandinavien und Finnland erscheinen sie wieder in ungeheuren Mengen. Daneben giebt es freilich auch hochalpine Kalt-

wasserbewohner, die als reine Gebirgstiere anzusehen sind, insofern sie dem Norden zu fehlen scheinen. Winzige Wassermilben (*Sperchon*, *Feltria* etc.), ein blinder Krebs, *Niphargus tatrensis*, die *Planaria alpina* sind hierher zu rechnen.

In der Biologie der hochalpinen Tierformen finden wir weiter zahlreiche Lebensgewohnheiten, die an den hohen Norden und die vergangene Kälteperiode erinnern. Die Eidechse der Hochgebirge bringt lebendige Junge zur Welt; der kurze Sommer würde nicht ausreichen, die Brut vom Ei an heranwachsen zu lassen. Widerstandsfähige Dauerformen schützen die niederen Bewohner der Alpengewässer vor dem Untergange im Winter. Die warme Jahreszeit ruft dann plötzlich intensivstes Leben hervor, die ganze Fortpflanzungszeit drängt sich auf wenige Monate zusammen, abgekürzte Entwicklung beschleunigt die Aufeinanderfolge der einzelnen Generationen, besondere Einrichtungen kräftigen und schützen die Jungen gegen das rauhe Klima. Die von der Eiszeit her vererbten Gewohnheiten sind dabei so mächtig geworden, dass die intensivste Entwicklung überhaupt nur bei einer verhältnismäßig niederen Temperatur (von 10—12° C.) stattfindet, so bei *Hydra*, *Cyclops strenuus*, *Planaria alpina*; bei einer höheren Temperatur wird sie stark beeinträchtigt, und aus dem gleichen Grunde findet sogar die Fortpflanzung der entsprechenden, in der Ebene lebenden Formen hauptsächlich in der kälteren Jahreszeit statt.

Aber nicht nur die hochalpinen Seen gewährten dieser glacialen Fauna eine Zuflucht, auch die Tiefen der subalpinen Randseen wurden von ihr bevölkert; fanden sich doch auch hier, in der kalten Tiefe, dieselben Bedingungen vor, wie die Kälteperiode sie auf der Oberfläche geboten hatte.

Unmittelbar nach der Eiszeit verbanden die gewaltigen Schmelzwasser der Gletscher die nordischen Ozeane mit den Alpen durch mächtige Ströme, Meeresformen stiegen in denselben bis zum Gletscherande empor, und so gelangten damals die Salmoniden bis in die alpinen Randbecken, um hier zu laichen. Beim allmählichen Versiegen der Schmelzwasser wurde ein Teil derselben vom Meere abgeschnitten, sie wandelten sich zu Binnenfischen um (einige *Coregonus*-Arten). Auch viele Planktonorganismen erreichten erst damals den Fuss der Alpen, sie siedelten sich zunächst in einem ausgedehnten postglacialen See an und verteilten sich dann bei dessen allmählichem Verschwinden immer mehr auf die weit von einander getrennten Lokalitäten, wie sie die heute noch erhaltenen Seen darstellen.

Zu diesen postglacialen Einwanderern gesellten sich dann endlich noch die Kosmopoliten, welche stetig aus der wärmeren Ebene gegen die Höhe vordringen, so dass also drei Bestandteile die Fauna der

alpinen Wasserbecken zusammensetzen: einmal die Trümmer einer ursprünglichen, nordisch-glacialen Fauna, sodann jüngere postglaciale Einwanderer aus den nordischen Ozeanen und endlich die Kosmopoliten.

J. Meisenheimer (Marburg.).

Coelenterata.

- 6 King, H. D., Observations and Experiments on Regeneration in *Hydra viridis*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1901. pag. 135—178. 31 Textfigg.

Verfasserin bestätigt im allgemeinen den Satz Rand's (vgl. Zool. Centrabl. Bd. 6. 1899. pag. 385), dass die Zahl der — nach Entfernung der ursprünglichen — neugebildeten Tentakeln geringer als jener ist, und dass, je grösser die Zahl der ursprünglichen, desto grösser auch die Zahl der neugebildeten. Auf Grund zahlreicher Experimente meint sie ausserdem in Bezug auf dieses Thema folgende Sätze aufstellen zu können:

An einem abgeschnittenen Kopfe, das sich wieder zu einem ganzen Tier ausbildet, erfolgt trotz der Grössenabnahme keine Abnahme der Tentakelzahl. Im allgemeinen ist die Hypostomgrösse der Tentakelzahl direkt proportional (wenn auch freilich bedeutende Abweichungen vorkommen). Bei Polypen, die aus hinteren Abschnitten sich regeneriert haben, ist die Hypostomgrösse geringer als beim Ausgangspolypen und direkt proportional der Tentakelzahl, die das neue Tier hervorbringt; bei aus vorderen Teilstücken regenerierten Polypen nimmt das Hypostom an Grösse ab, obwohl eine Verminderung der Tentakelzahl nicht stattfindet (es steht wohl jene Abnahme in direkter Beziehung zur verringerten Körpergrösse). Das Wegschneiden aller Tentakeln dicht am Hypostom giebt keinen Reiz zur Bildung einer grösseren Anzahl von Tentakeln (es regeneriert sich nur dieselbe oder eine geringere Anzahl wie vor der Operation).

An doppelköpfigen Polypen (welche durch Längsspaltung des Mundendes hervorgebracht werden können) ist die Gesamtzahl der Tentakel auf den neuen Köpfen stets grösser, als die ursprüngliche Zahl, und eben dasselbe ist der Fall, wenn vor der Längsspaltung der Kopf weggeschnitten wurde; nur ist die Vermehrung in jenem Falle grösser (sie beträgt 5,1 Tentakel pro *Hydra* im Durchschnitt; in diesem Fall dagegen ist die Durchschnittszahl der Vermehrung nur 3,4). Verf. schliesst sich der Erklärung dieses Verhaltens von Driesch an, der zufolge das bedingende Moment die Vergrösserung der tentakelbildenden Fläche sei. „Wenn sich die Schnittränder nach einer Längsspaltung des Kopfes eines Polypen vereinigen, so entsteht immer eine Vergrösserung der Tentakelzahl, gleichgültig, ob der alte Kopf

vor der Längsspaltung entfernt wurde oder nicht. Die Vermehrung rührt möglicherweise von dem Umstande her, dass ein rapides Gewebswachstum im Verletzungsgebiet Platz greift, so dass das Hypostom an Grösse zunimmt.“ Meistens entwickelt sich aber eine zweiköpfige Form, und es trennen sich die in dieser Weise entstandenen neuen Polypen mit der Zeit vollständig von einander ab (die Schnittländer wurden nach der Operation etwa eine Stunde getrennt gehalten); die Zeitdauer bis zur Trennung hängt von der Ausdehnung des Schnittes ab. Dass die Schwerkraft nicht die Ursache dieser Erscheinung ist, geht daraus hervor, dass die Trennung bei umgekehrter Stellung des zweiköpfigen Polypen ebenso gut erfolgt. Bei solchen Versuchen können abnormerweise Hydren mit doppeltem Fuss und einfachem Kopf entstehen; auch hier tritt zuletzt Trennung ein. Solche doppelfüssige Hydren entstehen auch durch Längsspaltung des aboralen Endes (wie schon von Trembley und Marshall beobachtet); die Rückkehr zur Normalform kommt auch hier durch Abschnürung eines Teils des Polypen und Entwicklung des Kopfes an seinem freien Ende zu stande.

Verf. hat auch eine Anzahl Vereinigungen von zwei oder mehr Hydren zu stande gebracht; diese Versuche haben wesentlich Folgendes gelehrt:

„Vereinigt man zwei Individuen mit ihren aboralen Oberflächen nach Entfernung der Fussenden und schneidet man nachträglich den einen Komponenten dicht über der Vereinigungsstelle ab, so bildet sich gewöhnlich ein Kopf an der freien oralen Oberfläche, wenn auch ausnahmsweise sich ein Fuss entwickelt und somit ein normaler Polyp entsteht“; werden aber bei derselben Vereinigung „beide Komponenten dicht am Vereinigungsniveau so abgeschnitten, dass beide so gut wie dieselbe Grösse erhalten, so bildet sich“ — an dem übrig gebliebenen Mittelstück — „ein Kopf an der einen oralen Oberfläche und ein Fuss an der anderen, so dass ein normales Individuum entsteht“ (die Grenze der beiden Individuen war leicht erkennbar, weil das eine hell, das andere dunkel war). Werden die Querschnitte in einiger Entfernung von der Vereinigungsstelle angelegt, so entsteht an jeder der freien Flächen ein Kopf, und jede der beiden Komponenten trennt sich ab und wird zu einer typischen *Hydra*. Werden die oralen Enden zweier Polypen nach Entfernung der Mundenden zur Vereinigung gebracht, und danach jeder Komponente nahe an der Vereinigungsstelle abgeschnitten, so entsteht ein normaler Polyp aus dem übrig bleibenden Mittelstück, indem sich an der einen aboralen Schnittfläche ein Kopf, an der anderen ein Fuss entwickelt. Liegen die Querschnitte weiter von der Vereinigungsstelle, so entstehen zwei Köpfe, und die In-

individuen trennen sich. — „Wird ein Schrägschnitt von nahe am Kopfe eines Polypen gegen dessen Fussende hin geführt, so bilden sich kleine seitliche Stücke an, falls die Schnittländer sich nicht vereinigen. Sind diese seitlichen Ansätze nur klein, so werden sie resorbiert und es entstehen wieder normale Polypen; sind sie aber bedeutend, so bilden sie einen Kopf, der aber niemals so viele Tentakel hat, als die ursprüngliche *Hydra*, und später trennen sich die beiden Polypen als vollständige Einzeltiere.“ Bei in umgekehrter Richtung geführten Schnitten sind die Verhältnisse entsprechend; nur wird anstatt eines Kopfes ein Fuss entwickelt. — Aus Teilen von 5 mit einander vereinigten Hydren lässt sich ein Individuum nicht bilden; aber jeder Komponent bewahrt seine Individualität nicht; mitunter werden 2, mitunter auch 4 Köpfe gebildet, und diese werden unter günstigen Bedingungen zu ganzen Polypen. — Wenn in einem durch Vereinigung neugebildeten Individuum beide Komponenten an der Bildung des Kopfes beteiligt sind, so bildet jedes derselben Tentakel, was deutlich zu erkennen ist, wenn die Komponenten verschiedenfarbig sind. — Vereinigungen schräg abgeschnittener Polypen verhalten sich nach Operationen ähnlich den Vereinigungen quer abgeschnittener: „werden beide Komponenten einander gleich gemacht, so hält jede seine Individualität aufrecht und bildet ein vollständiges Individuum. Ist die eine Hälfte kleiner als die andere, so wird sie gänzlich resorbiert und es entsteht eine normale *Hydra*. In manchen Fällen beteiligen sich beide Komponenten an einer Neubildung; die Vereinigung der Gewebe ist diesfalls eine dauernde und jedes Gewebe erzeugt neues, welches ihm selbst ähnlich ist.“ R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Plathelminthes.

7 **Morgan, T. H.**, Growth and Regeneration in *Planaria lugubris*.

In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1901. pag. 179—212. 14 Textfigg.

Verf. nimmt wegen einer Bemerkung von Bardeen (dass die älteren Verfasser das Meiste der von neueren Autoren beschriebenen Regenerationserscheinungen entdeckt und gezeichnet haben) Veranlassung zu einem Vergleich der älteren Beobachtungen (Dalyell, Faraday) und der neueren (van Duyne, Randolph, Voigt, Lemon und Verf.), aus dem sich ergibt, dass die Älteren zwar grundlegende Experimente gemacht, dass aber die Neueren auch Vieles hinzugefügt haben.

Die wesentlichsten Resultate der neuen Studien des Verf.'s sind folgende:

Die Bildung eines heteromorphen Kopfes am hinteren Ende eines

Vorderstückes, wie es Verf. früher beschrieb (vgl. Zool. Centrabl. Bd. 8. 1901. pag. 91), ist nicht vom Durchgang des Schnittes durch das Gehirn verursacht (wie Verf. anfangs glaubte), auch nicht durch die Abwesenheit eines Teils des Verdauungstraktus in dem Stück. Die früher vom Verf. beschriebenen „heteromorphen Schwänze“ sind eher als unentwickelte Köpfe zu betrachten. — Es gelang Verf., von einem Stück, welches gerade hinter den Augen und somit vor dem gesamten Genitalsystem abgeschnitten wurde, einen geschlechtsreifen Wurm zu erzeugen. Diese Thatsache hat kein geringes Interesse, da durch dieselbe positiv dargethan wird, dass bei diesen Tieren die Sonderung von Keimzellen und Somazellen nicht scharf durchgeführt ist. — In Bezug auf die Art der Regeneration verhalten sich quere Abschnitte aus den verschiedenen Regionen etwas verschieden: solche vom vorderen Körperende bilden einen kurzen Kopf, aber ein langes Hinterteil; solche aus der Mitte des Tieres regenerieren vorn und hinten etwa gleich viel, und solche vom hinteren Teil bilden ein langes Vorderende und hinten nur ein ganz kurzes Stück. Die Wachstumszone liegt in allen Fällen vor dem Pharynx. Bei *Pl. lugubris* finden die Regenerationsvorgänge lediglich in dem neugebildeten Gewebe statt, während bei *Pl. maculata* das alte Gewebe eine wesentlichere Rolle spielt. — Werden die Tiere während der Regeneration gefüttert, so wird die Masse des alten Gewebes nur wenig angegriffen, und das neue Gewebe nimmt rasch zu: lässt man sie hungern, so verliert das alte Gewebe mehr Masse und man erhält einen kleineren Wurm. — Werden Querabschnitte der Länge nach halbiert, so entwickelt sich der neue Kopf näher der Medianseite des Stückes und das median gelegene Auge entsteht später als das andere; letztere Thatsache findet ihre Erklärung in der langsameren Entwicklung bei der Regeneration der Medianseite. „Der neue Kopf, der sich an einer schiefen Oberfläche entwickelt, liegt auf einer der Aussenseiten des Stückes und zwar auf der dem alten Vorderende zunächst gelegenen. Zwischen der alten Mittellinie und der des neuen Kopfes besteht ein Zusammenhang durch die Schräglagerung der medianen Organe“ (doch wird nach und nach dieser Achsenwinkel ausgeglichen). — „Die Bildung eines oder zweier Köpfe im vorderen Winkel eines grösstenteils (mit Ausnahme des vorderen Endes) längstgespaltenen Stückes und die Bildung eines halben Kopfes seitens jeder Hälfte, wenn sich der Schnitt in und fast durch den alten Kopf erstreckt, findet eine einfache Erklärung als veranlasst durch die Entstehung von Neubildung am vorderen Ende des Neumaterials an der Seite. Die neuen Köpfe scheinen keine heteromorphen Bildungen zu sein.“ — Die durch Spaltung des Vorderendes gebildeten doppelten Köpfe

sind viel kleiner als der ursprüngliche Kopf, besonders falls die Spaltung zwischen ihnen sich nicht weit nach hinten erstreckt: ist der Schnitt sehr weit nach hinten verlängert, können die neuen Köpfe zur Grösse des alten heranwachsen. Dieser Unterschied beruht erstens auf der Breite des Stückes, zweitens auf der Entfernung des Kopfes von dem gemeinsamen Körper, wie aus Experimenten hervorgeht, in denen der Körper in ungleiche Hälften mehr oder weniger weit nach hinten längsgespaltet wurde. — Verf. hat früher nachgewiesen, dass die Bildung zweier Köpfe sehr schwierig gelingt an Stücken, die an zwei verschiedenen Höhen quer abgeschnitten waren, so dass ein Längsschnitt die zwei Querschnitte vereinigte. Der Grund dafür ist, dass sich ein Streifen neuen Gewebes entlang der Innenseite der grösseren Hälfte entwickelt und die beiden Querschnittflächen verbindet. Bleiben aber diese Querschnittflächen unverbunden durch neues Gewebe, so entwickeln sich oft zwei Köpfe. Verf. nimmt an, „dass der Einfluss des vorderen Gewebes auf das hintere zu stande kommt durch eine Spannung, welche die Entwicklung des hinteren Kopfes hemmt“. Diese Erklärung will Verf. auch auf andere Regenerationserscheinungen, z. B. auf die Regeneration des Fischschwanzes nach schiefer Schnittführung, angewendet wissen. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Annélides.

- 8 **Rabes, Otto**, Transplantationsversuche an Lumbriciden. Histologie und Physiologie der Transplantationen. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1901. pag. 239—352. Taf. 3—11. 7 Textfigg.

Diese Arbeit ist wie diejenige von Joest (vergl. Zool. Centralbl. Bd. IV. 1897. pag. 832) in Marburg unter Korschelt's Anleitung entstanden und zum Teil auf das Material von Joest und Korschelt, zum Teil auf eigene Transplantationen des Verf.'s gegründet und hat namentlich die von Joest unbearbeitet gebliebenen histologischen und histogenetischen Vorgänge bei der Verwachsung zum Gegenstand.

Als eine Art Einleitung behandelt Verf. die Wundheilung und zwar an nicht transplantierten Exemplaren (da eine Übersicht der ersten Vorgänge bei der Wundheilung bei diesen fast unmöglich sei): es wurden den Würmern Stücke aus der Leibeswand (unter Beachtung der von Joest angegebenen Cautelen) herausgeschnitten; Konservierung in Sublimat (mitunter gemischt mit Platinosmiumessigsäure); Doppelfärbung in Eisenhämatoxylin und Pikrinsäure oder Orange G. Dabei haben sich folgende Ergebnisse herausgestellt:

Der Wundverschluss erfolgt in erster Linie durch eine sehr starke Kontraktion der Ringmuskulatur an der Wundstelle (dieselbe kann

unter Umständen eine bedeutende seitliche Verschiebung der betreffenden Partie des Bauchstranges mit sich bringen); der noch bleibende feine Spalt wird dann von Lymphzellen erfüllt, welche so einen wesentlichen Anteil am Abschluss der Wunde nach aussen nehmen (das sogenannte Narbengewebe). Die Lymphzellen strömen (wandern) wahrscheinlich nicht nur aus den verwundeten Segmenten, sondern aus dem ganzen Körper nach der Wundstelle: sie schaffen aufgebrauchte oder zerstörte Zellen und Gewebsbestandteile fort, sie transportieren sie nach den Nephridien, durch welche sie schliesslich nach aussen geschafft werden. — An der Wundstelle ist die Hypodermis anfangs stark nach innen gekrümmt; ihre Zellen lösen sich aber bald von der Basalmembran los und werden durch das Narbengewebe emporgehoben, so dass sie auf dasselbe zu liegen kommen; ihre Ränder berühren sich nach kurzer Zeit und verschmelzen miteinander; nach 3—4 Tagen wandern Hypodermiszellen in das Narbengewebe aus. Nachdem die Ränder der Hypodermis zur Vereinigung gekommen sind, lässt die Kontraktion der Ringmuskulatur nach; die verwundeten Segmente sind ja aber immer noch stark verengt und müssen auf ihr richtiges Maß zurückgeführt werden. Zu dem Zweck treten nun Neubildungen — nach ca. 10 Tagen bei der kühleren Jahreszeit — ein, und zwar finden sowohl Mitosen (dicht innerhalb der Oberfläche) wie auch Amitosen statt; Verf. spricht sich bei dieser Gelegenheit gegen Ziegler's und vom Rath's Theorie der Amitose aus und meint, dass der Amitose ebenso gut wie der Mitose ein regenerativer Charakter zuzuschreiben ist (schon Balbiani und Henneguy haben ja bei der Wundheilung der Kaulquappen sehr ähnliche Resultate erhalten, was Verf. unbekannt geblieben zu sein scheint). Die ursprünglich in der Hypodermis vorhandenen Drüsenzellen degenerieren bei dem Vorwachsen über die Wundstellen, und erst spät werden solche wieder neugebildet; auch die Basalmembran bildet sich in relativ später Zeit aus. — Nach der Operation ist auch die Ringmuskulatur stark eingekrümmt. Die Neubildung derselben findet nur zu geringen Teilen durch Anwachsen des alten Ringmuskelgewebes statt; aus demselben stammen grosskernige Zellen, die sich durch Amitose vermehren; die Hauptmasse wird aber durch die oben erwähnten eingewanderten Hypodermiszellen regeneriert, entstammt also derselben Quelle wie bei dem Embryo nach Ref. Die jungen Muskelfasern legen sich dicht an den Kernen an; sie sind dünn und „gewellt“ und dringen reichlich zwischen die Fasern der alten Muskelstümpfe ein, um so die Verbindung zwischen der alten und neuen Ringmuskulatur herzustellen. — Die Neubildung der Längsmuskulatur, die immer hinter derjenigen der Ringmuskulatur etwas zurück ist, findet vorwiegend durch ähnliche

grosskernige Zellen statt, die aus der alten in die Zone der sich neu anlegenden Längsmuskulatur einwandern; diese ist also „mesodermalen Ursprungs“; ihre Fasern sind anfangs breiter, mehr bandförmig und weniger stark gewellt als die der Ringmuskulatur.

Auch bei Verf.'s Transplantationsversuchen waren die Methoden die von Joest angegebenen (nur in einigen besonderen Fällen, zur Darstellung der Leydig'schen Fasern, wurde nicht in Sublimat, sondern in Platinosmiumessigsäure fixiert und nachher mit einer schwachen Lösung von Pyrogallussäure in 60^o/_o—90^o/_oigen Alkohol behandelt). Die Arten, auf die sich die Untersuchungen beziehen, sind *Lumbricus rubellus* sowie *Allolobophora terrestris* und *All. foetida*.

Zunächst beschäftigt sich Verf. mit den „Vereinigungen ungleichnamiger Teilstücke“ (d. h. eines vorderen und eines hinteren Stückes) in normaler Stellung. Hier findet die Wundheilung sowie die Neubildung von Hypodermis und Muskulatur in ganz entsprechender Weise wie bei einfachen Hautmuskelschlauchwunden statt. — „Das Bauchmark endet kurze Zeit nach der Operation etwas zerfasert. Die alten Nervenfasern wachsen sodann aus, durchsetzen von beiden Seiten her das sie trennende Narbengewebe, vereinigen sich hierauf und stellen so die nervöse Verbindung der Teilstücke her. Das Verbindungsstück enthält bis zum zwölften Tage keine Ganglienzellen, doch wandern letztere nach der angegebenen Zeit aus dem alten Bauchmark dorthin. Diese neuen Ganglienzellen entstehen durch mitotische Teilung der Ganglienzellen des alten Bauchmarks; sie kommen also nicht, wie es bei der Regeneration der Fall ist, direkt aus der Hypodermis.“ Letzterer Unterschied findet wahrscheinlich seine Erklärung darin, dass bei Transplantationen der hier erwähnten Art nur eine sehr minimale Regeneration verloren gegangener Teile erforderlich ist, zu welcher das Auswachsen der alten Bauchmarkstümpfe hinreicht. Die Leydig'schen Fasern treten erst etwa gleichzeitig mit den Ganglienzellen in dem Verbindungsstück auf; vorher schon ist die nervöse Verbindung der beiden Teilstücke hergestellt (das Hinterende beantwortet die Reizung des Vorderendes durch eine Zuckung). Die Zuckbewegung wird also jedenfalls nicht allein durch die Leydig'schen Fasern vermittelt (gegen Joest und Korschelt). — Die Darmenden der Teilstücke bleiben offen; sie verkleben anfangs nur durch Vermittelung der zahlreichen Zellen des Narbengewebes (so dass der Darm sehr bald für die Nahrung permeabel wird); erst am zwölften Tag (gleichzeitig mit dem Auftreten der Mitosen in den Ganglienzellen) treten auch Mitosen in den Zellen der Darmwände (in dem Epithel) auf. Die Neubildung der Muskulatur des Darms geht von der alten aus und ist charakterisiert durch das Auftreten

grosskerniger Zellen, die sich mitotisch vermehren. — Die Öffnungen der Gefässe — über deren Bau Verf. die Angaben des Ref. durchaus bestätigt — werden zunächst vom Narbengewebe überzogen, so dass der Blutstrom umgrenzt und eingedämmt wird. Verf. meint mit Michel, dass die Gefässwände des Verbindungsstückes aus jenem Gewebe gebildet werden; doch genügen seine Untersuchungen keineswegs, um dieses zu beweisen. — Bei den „heteroplastischen Vereinigungen“ (s. Vereinigungen von Teilstücken verschiedener Arten), welche hier ein einheitliches Individuum bilden, trotzdem jedes die seiner Species eigentümlichen Merkmale bewahrt, verlaufen die Verwachsungsvorgänge in ganz derselben Weise wie bei den „auto- und homoplastischen“. — Von Interesse sind auch die Angaben über die Lebensdauer der Vereinigungen und überhaupt der Regenwürmer. Die ältesten homoplastischen Vereinigungen haben ein Alter von $5\frac{1}{2}$ bis $5\frac{3}{4}$ Jahre erreicht — einige lebten noch, als die Arbeit des Verf.'s fertig gestellt war — und die Teilstücke hatten, als die Vereinigung geschah, etwa das Alter von einem Jahr; also können wohl Regenwürmer wenigstens sieben Jahre alt werden. Weniger lebensfähig sind die Vereinigungen unter Längsdrehung; die älteste erreichte hier ein Alter von ca. $2\frac{1}{2}$ Jahren.

Vereinigungen ungleichnamiger Teile unter Längsdrehung. Je nachdem die Längsdrehung grösser oder geringer ist, wird das Resultat des Versuchs ein sehr verschiedenes. Bei geringerer Drehung (bis zu 90°) verwachsen die gleichwertigen Organe miteinander, und zwar nicht nur Hypodermis, Muskulatur und Darm, sondern auch die Hauptgefässe und das Bauchmark. Die Verbindung der Gefässe (Rückengefäss mit Rückengefäss, Bauchgefäss mit Bauchgefäss) ist fast immer eine direkte, nicht durch Vermittelung von Kollateralen; dabei findet meistens eine „bajonettartige“ Knickung des Gefässes statt (wie ja solches auch von Born bei Kaulquappen konstatiert wurde). Bei der Regeneration des Bauchmarks unter Drehung bis 90° scheint mitunter die Hypodermis daran Teil zu nehmen; es ist, als reiche das Material des alten Bauchmarks nicht aus zur Herstellung des Verbindungsstückes, das ja etwas länger wird als bei normaler Stellung. Die Leydig'schen Fasern der beiden Teilstücke kommen zur Verwachsung miteinander; „ob dieses durch einfaches Auswachsen der alten Röhren erfolgt, oder ob auch die Nervenfasern des Bauchmarks beteiligt sind, die Röhren im Verbindungsstück abzugrenzen, konnte nicht sicher ermittelt werden“. — Bei einem Drehungswinkel von 180° verwachsen Hypodermis, Muskulatur und Darm wie gewöhnlich (nur liegen sich die Typhlosolisenden gegenüber); aber die Bauchmarkstümpfe der Teilstücke gelangen nicht zur Vereinigung; sie wachsen

zwar ganz deutlich aus, aber auf kein bestimmtes Ziel ist dieses Wachstum gerichtet; „die neuen Fasern gehen direkt ins Wundgewebe hinein und sind meist nach aussen, nach der Hypodermis gerichtet“. Das Rückengefäß des einen Teilstücks verbindet sich direkt mit dem oberen Bauchgefäß des anderen; doch geht das Blut keineswegs auf dieser direkt hergestellten Bahn weiter — die Richtung des Stromes im Rücken- und Bauchgefäß ist ja umgekehrt —, sondern das Blut wird wahrscheinlich aus dem Rückengefäß des hinteren Teilstückes durch Kollateralen in das entsprechende Gefäß des vorderen getrieben. — Dass die Vereinigung gleicher Teile immer stattfindet, indem sie sich entgegenwachsen, führt Verf. auf „Richtungsreize“ zurück; die richtenden Kräfte können aber nur wirken, wenn die Entfernung der Teile $\frac{1}{4}$ des Umfanges des Wurmkörpers nicht übersteigt. Verf. zieht die interessanten Versuche Forsmann's über „Neurotropismus“ beim Kaninchen zum Vergleiche heran.

Vereinigungen gleichnamiger Teilstücke (Kopfstück mit Kopfstück, Schwanzstück mit Schwanzstück). Hypodermis, Muskulatur und Darm verwachsen wie gewöhnlich; es lässt sich keine Andeutung einer „Polarität“ der Zellen und Gewebe in den stattfindenden Vorgängen erkennen. Bei Vereinigung zweier Schwanzstücke entwickelt sich besonders deutlich an der Vereinigungsstelle ein reichliches faseriges Bindegewebe zwischen Muskulatur und Darm; die Rückengefäße verzweigen sich an der Vereinigungsstelle und setzen sich durch diese Zweige in Verbindung (was möglicherweise den Zweck hat, eine Blutstauung zu verhindern, da das Blut in beiden Rückengefäßen in der Richtung gegen die Vereinigungsstelle strömt); die Vereinigungsstelle der Bauchgefäße ist sehr dünn (theoretisch müsste auch hier eine blutleere Region entstehen). Die Bauchmarkstümpfe verwachsen in gewöhnlicher Weise (auch die Leydig'schen Fasern kommen zur Vereinigung) und die Verwachsung ist auch hier so innig, dass „Reize nicht nur in normaler- sondern auffallenderweise auch in direkt entgegengesetzter, umgekehrter Richtung“ geleitet werden können. Auch dies spricht dafür, dass „die Teile des Tierorganismus nicht durch eine unterschiedliche Polarität ausgezeichnet sind“. An der Vereinigungsstelle können ein oder zwei Kopfregerate zur Entwicklung kommen; im ersten Fall waren die Bauchmarkenden der Teilstücke zur Vereinigung gekommen, im zweiten nicht; diese Beobachtung spricht dafür, dass das Nervensystem einer der wichtigsten Faktoren ist, die die Regeneration bestimmen (mit Joëst). — Die schwer herzustellenden Vereinigungen zweier Kopfstücke zeigen keine besonders erwähnenswerte Verhältnisse.

Verf. bespricht noch: Einpfropfung von Hinterenden und

Vorderenden in senkrechter Stellung zur Längsachse eines anderen; vollständigen Tieres sowie Vereinigungen eines Vorderendes mit zwei Hinterenden oder von einem Hinterende mit zwei Vorderenden; solche Verbindungen sind dauernd, und die Darmvereinigung tritt dabei regelmäßig ein, wie auch die Gefäße, besonders die Rückengefäße in den allermeisten Fällen zur Vereinigung kommen; zur Regulierung des Blutkreislaufes werden wohl auch hier Kollateralbahnen benutzt. „Die Bauchmarkenden waren regelmäßig nur bei zwei Teilstücken verbunden: kein einziger Fall wurde beobachtet, bei dem alle drei Teilstücke nervöse Verbindung zeigten. Die beiden nächstliegenden Enden vereinigen sich; das dritte Teilstück wächst zwar auch aus, endet aber danach blind. Der Grund für dieses Verhalten liegt wohl darin, dass von den intakten Bauchmarkteilen kein richtender Reiz auf auswachsende Nervenfasern ausgeübt wird. Die thatsächlichen Befunde drängen zu der Annahme, dass ein Richtungsreiz auf die auswachsenden Nervenfasern eines Bauchmarkendes nur von einer Wundfläche und der dort zerfallenden Nervensubstanz eines anderen Endes bewirkt wird“ (mit Forsmann). — Endlich bespricht Verf. die Transplantation von nicht selbständig-existenzfähigen Körperteilen (teils aus wenigen Segmenten, teils nur aus excidierten Stücken der Leibeshaut bestehend) auf solche mit dieser Eigenschaft. Im ersten Fall können Kopf- oder Schwanzregenerate zur Entwicklung gelangen: im zweiten Fall waren die Transplantationen meistens heteroplastisch und behielt das aufgepflanzte Stück immer seine Artcharaktere vollständig, so dass anzunehmen ist, dass das grössere Stück nur den Nährboden für jenes abgibt (was mit entsprechenden botanischen Versuchen von Vöchting übereinstimmt). Übrigens ergab die histologische Untersuchung hier nichts Bemerkenswertes.

Zum Schluss hebt Verf. die Übereinstimmungen und die Unterschiede von den Born'schen Transplantationsergebnissen an Amphibienlarven hervor. Er bestätigt den Satz Born's, dass „das Individuum (die Person) nicht an die Abstammung von einem Ei gebunden ist“; durch die Vereinigung von Teilstücken kann eine sowohl histologische wie physiologische Einheit geschaffen werden. Auch bestätigen seine Erfahrungen die Born'schen darin, dass gleichartige Gewebe und Organe sich aufsuchen und vereinigen, wenn sie sich so weit genähert sind, dass die Möglichkeit einer Verwachsung ihnen gegeben ist. Verwachsung von Darm und Gefässen schaffen zunächst die „vegetative Einheit“, welche dann durch die Vereinigung der Nervensysteme zur „physiologischen Einheit“ wird. — Als Unterschiede hebt Verf. hervor, dass man es bei den Regenwürmern mit völlig entwickelten Tieren

zu thun hat, und dass bei den Kaulquappen die Gewebe sich stets primär, d. i. durch einfaches Verwachsen der einander genäherten Enden, vereinigen, während bei den Regenwürmern immer ein von Lymphzellen gebildetes Narbengewebe die primäre Verbindung herstellt und erst sekundär die Verwachsung der Gewebe eintritt.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Arachnida

- 9 **Brueker, E. A.**, Monographie de *Pediculoides ventricosus* Newport et théorie des pièces buccales des Acariens. In: Bull. scientif. France et Belgique. Tom. 35. 1900. pag. 355—442. Taf. XVIII—XXI. Fig. 1—56.

Wie uns der Verf. in dem biologischen Abschnitt seiner umfangreichen und gründlichen Arbeit mitteilt, ist *Pediculoides ventricosus* eine Acaride, die mitsamt ihren Jugendformen auf den Larven von *Callidium sanguineum*, *Apis mellifica*, *Sitotroga cerealella* Oliv. und anderen Insekten schmarotzt, gelegentlich aber auch den Menschen befällt und bei ihm eine mehr oder weniger heftige, mit unerträglichem Jucken und Brennen verbundene Hautentzündung hervorruft, die jedoch gewöhnlich nur wenige Stunden anhält und ebenso schnell wieder verschwindet, wie sie gekommen. Die Erkrankungen treten am häufigsten bei Arbeitern auf, die mit dem Verladen oder Umschauheln von Getreidemengen beschäftigt sind. Die angestellten Untersuchungen ergaben stets, dass in diesem Falle das Getreide vom Kornwurm angegriffen war, der wieder den in ungeheurer Menge auftretenden Individuen von *Ped. ventricosus* als Wirt diente. Auch der Getreidestaub und das Gesiebe enthielt dann ungezählte Scharen dieser winzigen Milbe. Während aber hier nur junge Weibchen angetroffen wurden, fanden sich in den angegangenen Getreidekörnern auf den Larven des weissen Kornwurms (*Sitotroga cerealella*) zahlreiche Weibchen mit kugelig angeschwollenem Hinterleib und wenige Männchen. Dieser Umstand erklärt sich nach den Beobachtungen Brueker's aus den eigenartigen Lebensbedingungen dieses Schmarotzers. Das Muttertier bringt lebendige Junge zur Welt, geschlechtsreife Männchen und Weibchen, die sich kurz nach der Geburt begatten. Die befruchteten jungen Weibchen bewohnen nun entweder denselben Wirt wie ihre Mutter oder sie gehen auf die Suche nach einem neuen aus. Die Männchen verbleiben schmarotzend auf dem Abdomen ihrer Mutter, um die neugeborenen Weibchen zu befruchten. Die Vermehrung der Milbe geht sehr rasch vor sich, da die Weibchen schon fünf Tage

nach der Begattung einer neuen Generation das Leben geben. Wenn trotzdem die Verbreitung von *Pediculoides ventricosus* sich in bescheidenen Grenzen hält, so erklärt sich das aus dem Umstand, dass die jungen Weibchen schnell wegsterben, sobald ihnen keine Gelegenheit geboten wird, eine Beute zu erlangen, auf der sie sich schmarotzend festsetzen können. Solche hungernde Weibchen sind es auch, die den Menschen befallen. Das ungeheure Anschwellen des Hinterleibs der stetig Nahrung aufnehmenden Milbe ist jedoch die Ursache, dass die Plage bei den Menschen schnell vorüber geht. Bei dem durch die Entzündung der Haut und das damit verbundene Jucken und Brennen veranlassten Kratzen und Reiben werden die kugelig aufgetriebenen Abdomen zerquetscht, und es tritt ein Absterben der Parasiten ein.

Auf den biologischen Teil folgt zunächst eine kurze aber übersichtliche Beschreibung der äusseren Körpergestalt von *Pediculoides ventricosus* in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien, sowie die Kennzeichnung der für die Systematik wichtigsten Merkmale. Hierauf giebt der Verf. einen erschöpfenden Überblick über die zahlreichen Beobachtungen, die vor ihm über die interessante Milbe gemacht wurden.

Der vierte und wichtigste Abschnitt behandelt die Anatomie dieser winzigen Acaride, die nach dieser Richtung hin zum ersten Male einer eingehenden Untersuchung unterworfen wurde. Unterstützt durch gute Zeichnungen entwirft der Verf. ein anschauliches Bild ihres inneren Baues. Bei dem jungen Weibchen und dem Männchen liegen die inneren Organe in ähnlicher Anordnung wie bei den anderen nächstverwandten Milben. Man findet einen Pharynx, einen sehr feinen Ösophagus und einen blind endigenden Enddarm. Eine Analöffnung fehlt. Unterhalb der Speiseröhre und um diese herum liegt ein Nervencentrum, das sich bis zur Mitte des Leibes erstreckt. Weiter hinten liegen die Genitalorgane, die je nach dem Geschlechte sich zusammensetzen aus nur einem Ovarium, Ovidukt und Uterus oder aus einem einzigen Testikel und Vas deferens. Der Eierstock des Weibchens liegt der Ventralseite des Leibes merkbar näher als der Hoden des Männchens. Vor dem ersten Beinpaare zu beiden Seiten des Cephalothorax öffnen sich die beiden Stigmata, von denen jedes in einen Luftbehälter (réservoir à air) mündet, das nach hinten zu sich in ein Büschel kurzer Tracheen auflöst. Beim Männchen ist eine Verkümmernng der eben genannten Gebilde eingetreten. Sobald der Hinterleib des schmarotzenden Weibchens kugelförmig anschwillt, tritt eine Verschiebung der Eingeweide ein. Die sogenannte Rücken-drüse (= Malpighisches Gefäss) wird an die dorsale Leibeswand gedrückt: der Eierstock und der Eileiter verläuft, nur wenig gekrümmt,

in der Richtung des Längendurchmessers des Abdomens; der Verdauungstraktus füllt alle die Zwischenräume zwischen den oben genannten Organen aus. Im Verlaufe der weiteren Entwicklung treten dann nach und nach drei wichtige Umänderungen ein: Das Trachealsystem entwickelt sich derart, dass es den grössten Teil des vorderen, nicht aufgetriebenen Leibes erfüllt; das Exkretionsorgan schwillt an und verzweigt sich; der Uterus endlich beherbergt eine grössere Anzahl von Embryonen auf allen Stufen der Entwicklung und verdrängt seinerseits die Verdauungsorgane, die in dem Maße an Umfang abnehmen, als die Geschlechtsorgane sich entwickeln. Schliesslich bildet der Hinterleib des Weibchens nichts anderes als einen Sack, der mit Embryonen und den Ausscheidungen der Exkretionsdrüse angefüllt ist.

Im Anschluss an das in grossen Zügen Gegebene geht dann der Verf. auf die genauere Beschreibung der einzelnen Organe ein. Der Bau des Capitulum ist besonders gekennzeichnet durch die ungewöhnliche Entwicklung einer Art Mundsaugscheibe, die in ihrer Tiefe die stark verkümmerten, als Hefthaken dienenden Maxillarpalpen umschliesst, sowie durch die Umwandlung der Mandibeln in lange, stiletartige Stechborsten. Die zahlreichen Borsten auf dem letzten Gliede der Vorderbeine, die bei der Fortbewegung des Tieres fühlartig nach vorn gestreckt werden und niemals als Gehwerkzeuge Verwendung finden, werden von Brucker als Tastborsten gedeutet. Bei dem Weibchen trägt der Cephalothorax ein Paar dorsale Höckerchen, die zwischen dem ersten und dem zweiten Beinpaar gelagert sind. Jedes derselben besitzt eine napfförmige Vertiefung, in welcher ein keulenförmiges Gebilde entspringt, das lebhaft an die pseudostigmatischen Organe der Oribatiden erinnert. Da am Grunde desselben ein Nervenganglion sitzt, handelt es sich hier nach der Ansicht des Verf.'s ebenfalls um Sinnesorgane von unbekannter Bedeutung. Am Verdauungstraktus zählt man vier Paar accessorische Drüsen: Ein Paar am Grunde der Kaulappen der Pedipalpen, die den von Henking bei *Trombidium gymnopterorum* beschriebenen „Giftdrüsen“ entsprechen dürften, und drei Paar vor und neben dem Ober- und Unterschlundganglion. Die äusseren Genitalteile sind bei den Weibchen sehr einfach, sie bestehen aus einer schlitzförmigen Schamspalte, die am äussersten Hinterende der Ventralseite des Abdomens gelegen ist. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt an gleicher Stelle in der Tiefe einer fast trichterförmigen Hauttasche, die durch die vorspringenden Ränder des Abdomens gebildet wird und auf der dorsalen Seite eine fächerartige Faltung aufweist. Aus ihr ragt ein längliches Chitinstück hervor, das der Verf. als Penis deutet. Bei der Begattung wirkt die Geschlechtstasche wie ein grosser Saugnapf, der das

Hinterende des Weibchens umfasst und den Penis in die Vulva einführt.

Im fünften Abschnitt beschäftigt sich der Verf. mit der systematischen Stellung von *Pediculoides ventricosus*. In Übereinstimmung mit R. Canestrini und Berlese und auf Grund seiner anatomischen Studien verweist er diese Acaride in die Familie der Tarsonemidae, die nach seiner Auffassung nur drei sicher umgrenzte Gattungen zählt: *Tarsonemus*, *Disparipes* und *Pediculoides*. Während jedoch das zuletzt genannte Genus durch die ungewöhnliche Anschwellung des Abdomens, *Disparipes* aber durch seitlich gestellte Rückenschilder scharf gekennzeichnet ist, treten bei *Tarsonemus* keine so hervorstechenden Merkmale auf. — Bezüglich der Einordnung der Familie der Tarsonemidae kommt der Verf. zu der Überzeugung, dass dieselbe der Gruppe der Prostigmata Kramer zugehört und mit den Trombidiidae und Hydrachnidae aufs engste verbunden werden muss, da ihnen allen die drei charakteristischen Merkmale eigen sind: 1. das Tracheensystem ist wohl entwickelt; die Stigmata liegen auf dem Capitulum. 2. Der Verdauungstraktus endigt blind. 3. Das Exkretionsorgan ist in seiner Grundform ein unpaarer Schlauch. — Unter den Trombidiidae sind es besonders die Cheyletidae, die sich am meisten den Tarsonemidae in Bezug auf Lebensweise, Gestalt der stilettförmigen Mandibeln, farbloser Haut und dürftiger Borstenbewaffnung nähern.

Der sechste Abschnitt der vorliegenden Arbeit berichtet über die Entwicklung des Embryos von *Pediculoides ventricosus*. Überraschend dabei ist der Umstand, dass dieselbe vollständig innerhalb des mütterlichen Uterus verläuft und in wenigen Tagen vollendet ist. Während man für gewöhnlich fünf Phasen in der Entwicklung beobachtet (Embryo, sechsfüssige Larve, Larvenpuppe, achtfüssige Nymphe, Nymphenpuppe, adultes Tier), geschieht dieser Vorgang bei *Pediculoides ventricosus* etwa wie folgt: Das Ei bildet sich zu einem achtfüssigen Embryo mit deutlich segmentierten Beinen um. Nach kurzer Zeit faltet sich die Bauchseite des Abdomens und verdeckt schliesslich das vierte Beinpaar, so dass nur noch drei äussere Beinpaare zu sehen sind. Auf diesem sechsfüssigen Entwicklungszustand, der dem Larvenstadium entspricht, bleibt jedoch der Embryo nicht lange stehen; es verschwinden allmählich sämtliche Anhänge und er gewinnt das Ansehen einer beinlosen Puppe. Kurz darauf bilden sich neue Beine und auch die anderen Organe fangen gleichzeitig an, sich abzugliedern. Es entwickeln sich Männchen und Weibchen, die die mütterlichen Geschlechtswege verlassen, um sich sogleich zu begatten. — Der Verf. vertritt die Ansicht, dass die Vorfahren von *Pediculoides ventricosus*

bezüglich ihrer Fortpflanzung genau dieselben Verhältnisse aufgewiesen haben, wie die Arten von *Tarsonemus*. Erst nach und nach seien die Entwicklungsstadien gekürzt und in den Uterus der Mutter verlegt worden. Naturgemäß habe die Verlegung der Entwicklung innerhalb des mütterlichen Uterus zunächst bei den ersten Phasen (l'état hexapode) begonnen und sei infolge von Anpassung schliesslich bis zum letzten Stadium fortgeschritten. — Auf Grund eingehender Studien an Schnittserien unterscheidet und beschreibt der Verf. zwölf verschiedene Entwicklungsstufen: Segmentation des Eies, Bildung des Blastoderms, die Differenziation des Blastoderms, Bildung der Körperanhänge, des Exkretionsorganes und der Genitalorgane, Differenzierung der Gliedmaßen und des Nervensystems, verbunden mit Veränderungen der Bauchseite des Abdomens, Beginn der Rückentwicklung der Körperanhänge, Folgen dieser Regression, Anlage von neuen Körperanhängen, Gliederung und Ausbau derselben, Entwicklung der definitiven Körpergestalt, Streckung der Gliedmaßen und Bildung der Speicheldrüsen. — Wie man hieraus ersehen kann, tritt im Laufe der Entwicklung eine wirkliche Metamorphose ein, die durch die Rückbildung der ursprünglichen Körperanhänge und das Auftreten neuer Gliedmaßen gekennzeichnet wird. Während dieses Vorganges löst sich die Cuticula von dem Embryo, so dass derselbe eine Zeit lang von zwei Häuten umschlossen wird. Später verschwindet die eine davon, und die andere bildet eine sehr stark gefaltete und gebogene Hülle. In den mit Flüssigkeit ausgefüllten Zwischenräumen, die den Embryo von dieser Membran trennen, treten zahlreiche Wanderzellen auf. Im Gegensatze zu anderen Autoren nimmt der Verf. an, dass dieselben keine besonderen Dienste zu leisten haben, sondern dass sie bei der Abstossung der Cuticula vor Ausbildung der inneren Membran zufällig aus dem weichen Ektoderm ausgetreten seien. Mit dem Verschwinden der Flüssigkeit ist ihr Absterben verknüpft.

Der zweite Teil der überaus interessanten Arbeit des Verf.'s bietet den Versuch einer neuen Theorie der Mundteile bei den Acarinen. In den Kreis der Untersuchungen wurden gezogen: *Trombidium gymnopterorum* (Trombidiidae), *Damacus nitens* (Oribatidae), *Poecilochirus fucorum* (Gamasidae), *Rhipicephalus bursa* (Ixodidae) und *Halixodes chitonis* (Halacaridae). Eingehende Vergleiche ergaben folgendes: Der Vorderrücken des Cephalothorax bildet ein Rostrum in der verschiedensten Gestalt. Auf der Ventralseite desselben sind die nach vorn beweglichen Mandibeln (les chéliceres) eingelenkt. Unterhalb der letzteren, aber weit nach vorn gerückt, befindet sich die Mundöffnung. Die Verlängerung des Cephalothorax, die zu ihrer Bildung mit beiträgt, formt zugleich das Pharyngealrohr.

Die Grundglieder der Pedipalpen (Maxillartaster) senden beiderseits der Medianlinie Fortsätze aus, die als Maxillen (lobes masticateurs) immer genau vor der Mundöffnung liegen; nach innen zu sind sie mit dem Pharyngealrohr verbunden, ähnlich wie die Grundglieder (les articles basilaires) der Beine mit der Bauchfläche, auf der sie die Coxalplatten (Epimeren) darstellen. Vor der Mundöffnung verlängert sich das Integument zu einem Epipharynx. — Die primitivsten Formen unter den verschiedenen Typen der Mundteile bei den Acarinen bilden unstrittig diejenigen, bei welchen die Maxillen (lobes masticateurs) der Pedipalpen frei geblieben und mit Reibezähnen besetzt sind. Das ist der Fall bei den Oribatiden. — Die Mundteile der Acarinen lassen sich mit grosser Leichtigkeit mit denen anderer Arachniden vergleichen, da sie aus denselben Elementen zusammengesetzt sind. Insbesondere finden wir grosse Übereinstimmung bei den Phalangiden.

Im letzten Abschnitte giebt der Verf. einen erschöpfenden Überblick über die verschiedenen Theorien, die sich vor ihm mit der Deutung der Mundteile der Acarinen beschäftigt haben. Er unterscheidet dabei drei Perioden. Die erste erstreckt sich bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts. Sie ist dadurch charakterisiert, dass wohl im Hinblick auf die damals noch sehr dürftigen optischen und mechanischen Hilfsmittel für Untersuchungen und Zergliederungen winziger Objekte auf eine genauere Erklärung und Deutung des Capitulum und seiner Teile verzichtet wurde. Selbst Latreille spricht noch im Jahre 1810 von der Unmöglichkeit, die Mundteile der Acarinen richtig kennen zu lernen. In der zweiten Periode nehmen die Untersuchungen infolge der Arbeiten eines Lamarck und eines Geoffroy-Saint-Hilaire einen mehr theoretischen, deskriptiven Charakter an. Neben vielen wahren Gedanken tritt manches Falsche und Verkehrte auf. Zuerst wird der eigenartigen aber verfehlten Arbeit von Robineau-Desvoidy gedacht. Ausschlaggebend für die ganze Richtung dieser Periode ist die gründliche Abhandlung Savigny's, in der er seine berühmte Theorie der Mundteile der Insekten aufstellt und begründet. Auf Grund seiner Studien wollte er diese Theorie mit gewissen Modifikationen auch bei den Acarinen angewendet wissen. Die meisten Autoren nach ihm haben sich dieser Ansicht angeschlossen, nur bezüglich der Anzahl der Teile, die das Capitulum zusammensetzen, gehen die Meinungen auseinander. Man kann nach dieser Richtung hin drei Haupttheorien unterscheiden: 1. die Mundteile umfassen 4 Paar Anhänge; 2. sie bestehen aus 3 Paar Anhängen und 3. sie setzen sich aus nur 2 Paar Anhängen zusammen. Während die erste Theorie hauptsächlich nur durch G. Haller (1881), die

zweite nur durch Croneberg (1878) vertreten wird, zählt die dritte den grössten Teil der Acarinologen dieser Periode zu ihren Anhängern. Sie ist identisch mit der Theorie Savigny's, nach der bei den Milben nur zwei Paar Anhänge oder Teile auftreten: die Mandibeln (= chélicères) und die Maxillen mit ihren Palpen (= pédipalpes). Mit den 4 Beinpaaren giebt es also 6 Paar Körperanhänge, von denen die Mandibeln den Mandibeln der Insekten, die Maxillen dem 1. Paar der Maxillen, das 1. Beinpaar dem 2. Maxillenpaare und das 2. bis 4. Beinpaar den 3 Beinpaaren der Insekten entsprechen sollen. Als Autoren sind hier zu nennen: Dugès, Nicolet, Pagenstecher, Megnin, Mac Leod, Kramer, Berlese, Winkler, Schaub u. a. m.

Was nun die dritte Periode anlangt, in der vollständig mit den alten Anschauungen bezüglich der Homologie zwischen den Insekten und den Milben gebrochen wird, so führt der Verf. nur zwei Namen an: H. M. Bernard und Wagner, bei denen man ähnliche Auffassungen antrifft, wie sie der Verf. in der vorliegenden Arbeit vertritt.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 10 Oudemans, A. C., Drei neue Acari von der Insel Juist. In: Abh. Nat. Ver. Bremen. Bd. XVII. 1901. pag. 222—227. Taf. III. Fig. 1—17.

Der Verf. beschreibt zunächst eine neue *Trombidium*-Art (*Tr. insulanum*), die in der Gestalt dem allgemein verbreiteten *Tr. gymnopterorum* (L.) und dem selteneren *Tr. pusillum* Herm. ziemlich nahe steht. Von der zuerst genannten Vergleichsform unterscheidet sie sich durch den Besitz von zwei Krallen am Krallenglied der Palpen; von der zuletzt erwähnten besonders dadurch, dass die Palpen auf der Innenseite des Krallengliedes mit je einem Kamm von 3 steifen Borsten ausgestattet sind, während dieselben bei *Tr. pusillum* fehlen. Auch an seiner Aussenseite trägt das 4. Glied der Maxillarpalpen eine Reihe von 5 steifen Borsten, wodurch die neue Species leicht von *Tr. armatum* Kram. unterschieden werden kann, da dieselbe an gleicher Stelle unbewaffnet ist. Alle Körperhaare sind fein behaart, kurz, dick und abgestumpft, nur an den Gliedmaßen findet man zugespitzte Borsten. Die Crista ist vorn gegabelt, und die zwei Äste sind nach unten gebogen und gekniet. An den Endgliedern der Beine fehlen Pulvillen, Haftscheiben oder Fusskissen vollständig.

Im Anschluss an die Beschreibung von *Tr. insulanum* Oudm. bietet der Verf. einen Schlüssel zur Bestimmung der Arten der Gattung *Trombidium*. Er umfasst 23 wohl unterschiedene Species.

Die zweite neue Milbenform führt den Namen *Smaris lcegei* Oudm. Sie erinnert an *Smaris lyncea* Berl, doch ist sie gedrungener gebaut. Beide Formen besitzen auf der Mitte des Vorderrückens vor den Seitenaugen zwei einander berührende, stark chitinisierte und hervortretende Blasen (= Areolae), auf denen man ein wie mit einem Paukenfell überspanntes Loch bemerkt (= Pseudostigma), in dessen Mitte ein ausserordentlich feines Haar entspringt (= Pseudostigmatisches Organ), doch ist bei der neuen Art das letzte Glied des ersten Beinpaars nicht gross und dick und auf dem Rücken völlig behaart, sondern zeigt eine normale Grösse und auf der Streckseite 23 nackte Stellen. Die noch bekannte

dritte Art: *S. sambuci* (Schrank) zeichnet sich durch kleine, in Vertiefungen liegende Areolae aus.

Auch hier giebt der Verf. einen Bestimmungsschlüssel der bis jetzt bekannten 3 Arten der Gattung *Smaris* Latr.

Die dritte neue Milbe, *Parasitus longulus* (C. L. Koch) var. *robusta* Oudm. wird nur dem Namen nach angeführt. Ihre Beschreibung und Abbildung wird demnächst in einem Aufsätze erscheinen, der unter dem Titel: „New List of dutch Acari, 2d part, Parasitidae“ in Druck gegeben ist.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.)

- 11 Thon, Karl, Neue Hydrachniden aus dem Böhmer Wald. In: Zool. Anz. Bd. 24. 1901. pag. 279—285. Fig. 1—4.

Der Verf. erbeutete in dem Flüsschen Vydra bei Mader neben *Atractides spinipes* Koch und *Atr. tener* Thor eine dritte, auffallend grössere und abweichend gefärbte Species dieser Gattung, die er mit dem Namen *Atractides gabretae* belegt. Die Maxillartaster derselben sind ungemein schlank. Das vorletzte Palpenglied, etwa so lang wie das vorhergehende, aber nur halb so dick, trägt auf der Beugeseite zwei weit hintereinander gestellte, dünne Haarborsten, von denen die weiter zurückstehende an der Innenseite des Segmentes von einem kurzen, dünnen Dorn begleitet wird. Auf jeder der beiden, 180 μ langen Genitalplatten sitzen nur zwei Genitalsinneskörperchen (= Genitalnöpfe). Die Länge des Tieres, das möglicherweise nur eine Abnormität bildet und in der Ausstattung und Entwicklung seines äusseren Sexualfeldes zum Teil auf dem Nymphenstadium stehen geblieben ist, beträgt etwa 1,45 mm.

Im Anschluss an die Beschreibung von *Atr. gabretae* teilt der Verf. mit, dass er wiederholt zwei andere abnorme Formen beobachtet habe. Bei der einen Abnormität waren die beiden letzten Glieder der Maxillartaster stummelförmig verkümmert, eine Erscheinung, die durch Verletzungen im Puppenzustand hervorgerufen wird. Im andern Falle tritt zuweilen an die Stelle des spezifisch umgeformten Gliedes des männlichen oder weiblichen Hinterfusses ein normales Glied auf (so bei *Piona* (= *Curripes*) *fuscata* Herm. ♂ und bei *Limnesia histrionica* Herm. ♀) Nach Ansicht des Verf.'s haben wir es hier mit einer „Zurückführung zu den primitiven ursprünglichen Verhältnissen“ zu thun.

Unter *Sperchon longipes* beschreibt Thon eine Species, die durch die Form der Maxillartaster und des Capitulum nahe Verwandtschaft mit *Sp. pachydermis* Piersig und *Sperchon brevis* Koenike verrät. Als Unterschiede sind anzuführen: Die rote Färbung der dicken, aber glatten Haut, der abweichende Bau der Maxillartaster und des Epimeralgebietes. Vielleicht ist die hier vorgeführte Species identisch mit der leider ungenügend beschriebenen und mangelhaft abgebildeten norwegischen Form: *Sp. multiplicatus* Thor.

Eine zweite, von Thon beschriebene *Sperchon*-Art steht dem *Sp. longirostris* Koenike ungemein nahe. Ihr Integument ist dick, lederartig und dicht mit sehr kleinen papillenartigen Körnchen bedeckt. Das zweite Palpenglied, mehr als dreimal so dick wie das 1. Bein, trägt am distalen Ende der Beugeseite einen ziemlich langen, keilförmigen Höcker, der an seiner oberen Seite eine lange Borste und am Grunde eine kleine Haarborste aufweist. Wie bei *Sp. pachydermis* sind die Taststifte des vorletzten Palpengliedes auf der distalen Hälfte der Beugeseite eingelenkt. Das Endglied läuft in drei Haken aus.

Schliesslich erwähnt der Verf. noch, dass im Schwarzen See und im Teufelssee

ausser einer *Eylais*-Nymphe eine grüne Varietät von *Arrhenurus neumani* Piersig und *Diplodontus fuscatus* Thon in wenigen Exemplaren aufgefunden wurde.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 12 **Thor, Sig.**, Fjerde bidrag til kundskaben om Norges Hydrachnider. In: Arch. f. Math. og Naturv. Bd. XXIII. Nr. 4. 1901. pag. 1—56. Taf. XIX. Fig. 182—190.

Im ersten Teile der vorliegenden Abhandlung berichtet der Verf. über die vertikale Verbreitung der Hydrachniden in Norwegen. Seine überaus zahlreichen Untersuchungen bestätigen voll und ganz die schon früher von anderen Forschern festgestellte Thatsache, dass die höher gelegenen, stehenden Gewässer von bleibend tiefer Temperatur und geringer Entwicklung der Pflanzenwelt sehr selten von Süßwassermilben bewohnt werden, während die rasch fließenden, ebenso kalten oder noch kälteren Sturzbäche oft noch weiter im Mittel- und Hochgebirge hinauf eine immerhin noch reich zu nennende Anzahl von Hydrachnidenarten beherbergen. Wie die von Thor für seine Heimat angeführten Formen beweisen, tritt uns auch in Norwegen, natürlich in entsprechend modifizierter Zusammensetzung, eine ähnliche Bachfauna entgegen, wie wir sie in den Alpen (Rhätikon, Walliser Alpen, Tirol), in der Hohen Tatra und in den deutschen Mittelgebirgen (Riesengebirge, Erzgebirge, Schwarzwald und Böhmer Wald) antreffen. Nach den Feststellungen des Verf.'s kommen in den skandinavischen Alpen Vertreter von Süßwassermilben bis zu einer Höhe von 1200 m vor.

Im zweiten Abschnitt führt der Verf. alle die Lokalitäten auf, die er und andere Forscher in Norwegen auf ihren Hydrachnidenbestand untersucht haben. Aus der reichen Liste der Fundstellen ersieht man, dass sich das durchforschte Gebiet vom Süde Norwegens bis nach Tromsö und Hammerfest erstreckt.

Der dritte Teil der Arbeit ist biologischen Beobachtungen gewidmet. Interessant ist die Mitteilung, dass es dem Verf. gelungen ist, ein Exemplar von *Thyas stollii* Koen. bis ins dritte Jahr lebend zu erhalten. Eine zweite Beobachtung bezieht sich auf die Überwinterung einer sehr seltenen Gebirgsbach-Hydrachnide, *Ljanina bipapillata* Thor, die neuerdings von Protz auch in Ostpreussen und vom Ref. im Bayrisch-böhmischen Walde aufgefunden wurde. Ein von Thor Anfang Oktober 1900 erbeutetes Weibchen setzte nach wenigen Tagen acht Eier ab, aus denen in der Zeit vom 20. Dezember 1900 bis 7. Januar 1901 sieben sechsbeinige Larven schlüpften. Die ungemein langsame Entwicklung der Eier (11—13 Wochen) unter verhältnismäßig günstigen Temperaturverhältnissen erweckt in dem

Verf. die Vermutung, dass wir es hier mit sogenannten „Winteriern“ zu thun haben, deren Inhalt im kalten, strömenden Gebirgswasser sich erst im späten Frühjahr zu Larven umbildet. Eine Ähnlichkeit mit den von Koenike beschriebenen Winteriern von *Sperchon tenuabilis* Koen. konnte der Verf. nicht feststellen, doch schienen sie dickschalig und von einer festen, chitinartigen Einhüllmasse umgeben zu sein, die nicht nur als Klebstoff, sondern auch als Schutz dienen dürfte.

Weiter beobachtete der Verf., dass in Gebirgsbächen, die im Hochsommer völlig versiechten und austrockneten, doch im nächsten Frühjahr und Sommer dieselben Hydrachniden-Arten auftraten, wie zuvor. Es scheint ihm deshalb sicher zu sein, dass dieselben in dem einen oder anderen Entwicklungszustand die Trockenheit erfolgreich überstehen können.

Da Thor geschlechtsreife Tiere und Nymphen gewisser Süsswassermilben mitten im Winter und im zeitigen Frühjahr in den Bächen erbeutete, kommt er zu der schon von anderen Autoren ausgesprochenen Überzeugung, dass einzelne Arten sowohl im Ei, als auch als Nympe und adultes Tier überwintern.

Im nachfolgenden Abschnitte giebt der Verf. eine Übersicht über die in Norwegen bisher aufgefundenen Hydrachniden. Dieses neue Verzeichnis zählt 41 (resp. 40) Gattungen mit zusammen 155 Arten, von denen freilich einige als unsicher zu bezeichnen sind. Als neu treten folgende Formen auf:

1. *Eulais* (= *Eylais*) *cornuta* Thor. Sie unterscheidet sich vor allem durch die abweichende Gestalt der sog. Augenbrille, die, dem gleichen Gebilde von *E. neglecta* Thor ungemein nahestehend, am Hinterende der vorn tief ausgebuchteten Augenbrücke aber einen langen, rückwärts gerichteten, konischen Zapfen aufweist. Der Vorsprung des dritten Maxillartastergliedes ist reich mit Borsten besetzt; das 4. Glied hat auf der Aussenseite 7 Borsten, auf der Innenseite ca. 20—30, von denen ein grosser Teil gefiedert ist.

2. *Pseudorus integer* Thor. Eine neue Gattung und Art, die von dem Genus *Orus* besonders dadurch abweicht, dass die Epimeralplatte hinten keine mittlere Einbuchtung bildet, sondern fast gerade abschneidet. Der Genitalhof liegt infolgedessen völlig frei. An der Stelle, wo der Hinterrand der Epimeralplatte jederseits in den Seitenrand übergeht, bemerkt man einen schwachen subcutanen Eckfortsatz oder Zahn. Thor rechnet zu der neuen Gattung auch *Orus ceylonicus* Daday, von dem sich die norwegische Species nur dadurch unterscheidet, dass der Schwimmborstenbesatz des 4. Beines weit ürfziger ist und die Langborste des Endgliedes auf der Innenseite weiter und kräftiger gefiedert erscheint.

3. *Sperchon multiplicatus* Thor. Nahe verwandt mit *Sperchon glandulosus* Koen., zeichnet sich die neue Form durch eine grössere Anzahl von Seitenfalten am Capitulum aus (statt 6 ca. 12—18). Von *Sp. pachydermis* Piersig unterscheidet sie sich durch die Gestalt und Ausstattung der Maxillartaster; das 4. Glied ist weit dicker und kürzer als bei der Vergleichsart und besitzt auf der Beugeseite

zwei kurze, dicke, dicht nebeneinander stehende Taststifte (ungefähr wie bei *Sp. glandulosus* Koen.).

4. *Neumania setosa* Thor. Das allein bekannte Männchen besitzt Maxillartaster ähnlich wie *N. callosa* Koen. Das Integument zeigt fast die gleiche Beschaffenheit wie bei *N. verrucosa* Koen. Das 4. Bein ist nicht verdickt. Die dicken Genitalplatten sind mit zahlreichen Genitalnäpfen besetzt (50--60), von denen die meisten einzeln, seltener zu zweien, in länglichen Vertiefungen der Genitalplatte sitzen, wodurch das Geschlechtsfeld ein charakteristisches Gepräge erhält. Die Grösse des Tieres beträgt 1 mm.

Bezüglich der vom Ref. beschriebenen *Thyas thoracata* Piersig vertritt der Verf. den Standpunkt, dass diese Form zur Gattung *Paniscus* zu rechnen sei, da das sogenannte Medianauge nur noch als Rudiment vorhanden ist.

Nach längerem Zögern hat sich Thor überzeugt, dass *Euthyas longirostris* Piersig nicht mit *Bradybates truncatus* Neumann verwechselt werden darf, da die Angaben des oben genannten Autors zum grössten Teile auf *Thyas venusta* C. L. Koch bezogen werden müssen.

In seinem im Jahre 1900 veröffentlichten „*Prodromus Systematis Hydrachnidarum*“ gründete Thor ohne jede nähere Angabe die Gattung *Pionides*. Jetzt erfahren wir, dass dieselbe für die *Laminipes*-Art (= *Piona*) *cusifer* Koen. geschaffen wurde. Als Gattungsmerkmal wird angegeben: Mit einem eigentümlichen, schwertförmigen Anhang (!) am 4. Gliede des männlichen Hinterfusses; sonst wie *Pionopsis* oder *Piona* (= *Laminipes*).

Bei den *Piona* (= *Currupes*)-Arten versucht Thor *P. (C.) clavicornis* (Müll.) mit *P. (C.) aduncopalpis* Piersig zu identifizieren. Die beiden Formen müssen jedoch auseinandergehalten werden, da die zuletzt genannte Art keine Genitalplatten besitzt, sondern die zahlreichen Genitalnäpfe einzeln in die weiche Körperhaut gebettet sind. Bei *P. (C.) clavicornis* (Müll.) Barrois werden jedoch die dicken, violett gefärbten Genitalplatten besonders hervorgehoben.

Ogleich der Ref. seinerzeit darauf aufmerksam gemacht hat, dass es unmöglich ist, das von C. L. Koch beschriebene *Hydrochorentes*-Männchen sicher zu bestimmen und wiederzuerkennen, versucht der Verf. doch das Unmögliche fertig zu bringen, um nur das von mir für eine zweite Species geschaffene „nomen specificum“ zu verdrängen und kurzerhand seine eigene Benennung *H. acutus* unterzuschieben.

Was Thor bezüglich der Form der Hakenborsten des Greifgliedes des von Koch gezeichneten Männchens (Deutschlands Crust., Myr. et Arachn. Heft 5, Tafel 17) (*Spio unguulatus*) sagt, gilt auch für *H. incertus* Neumann, kann also nicht nach Belieben als charakteristisches Unterscheidungsmerkmal für eine einzige, ganz bestimmte Species angesehen werden. Bei der Bestimmung der Koch'schen darf man nicht bloss die von Thor citierte Abbildung berücksichtigen, sondern man muss gerechterweise auch noch die Zeichnung zu Rate ziehen, die Koch in seinem späteren Werke „Übersicht des Arachnidensystems“ in etwas vergrössertem Maßstabe darbietet (Heft III, Taf. II, Fig. 6). Die hier uns entgegentretende stabförmige Form des Petiolus spricht so entschieden für die Auffassung des Ref., dass die von Thor gezogenen Schlussfolgerungen ohne Weiteres als irrtümlich bezeichnet werden müssen. Der Name *H. acutus* Thor ist deshalb zu streichen.

Was *Arrhenurus kjermanni* Neumann anlangt, so vertritt der Verf. die Ansicht, dass derselbe nicht mit *A. maculator* (Müll.) identifiziert werden darf, sondern eine selbständige Art repräsentiert. Der Petiolus ist kürzer und an der Spitze etwas

ausgerandet, auch nähert sich der Höcker der Oberseite nicht dem Hinterrande der Petiolusrinne. Das hyaline Häutchen über dem Petiolus ist nicht elliptisch abgerundet, sondern am freien Ende schwach ausgerandet und mit zwei schwachen, abgestumpften Seitenecken versehen. Die Spitzen der sogenannten Rückenhöcker stehen etwa 200—220 μ von einander ab, während sie nach Thor bei *A. maculator* (Müll.) fast verschmolzen sind.

Der letzte Abschnitt der vorliegenden Arbeit giebt einen historischen Überblick über den Ausbau der systematischen Stellung der verschiedenen Hydrachmidengruppen. Thor selbst teilt die Süßwassermilben in 14 Familien ein. Eine ausführliche Begründung dieser Gliederung wird jedoch nicht gegeben.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

- 13 Dendy, A., Note on the Distribution of some Australasian Collembola. In: Trans. New Zealand Instit. Vol. XXXIII. pag. 97—98.

Der Verf. hatte J. Lubbock Collembolen aus Tasmanien und Neuseeland geschickt, welche in den Proceed. Linn. Soc. London, Zool. vol. 27, pag. 334 von diesem Gelehrten beschrieben wurden. Dendy macht nun auf ein Versehen in der Veröffentlichung aufmerksam, indem *Anoura tasmaniac* Lubb. und *A. dendyi* Lubb. allerdings aus Tasmanien, *A. spinosa* Lubb. jedoch aus Neuseeland stammt (und nicht, wie Lubbock angibt, aus Tasmanien).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 14 Alfken, J. D., Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. (Schauinsland 1896/97): Neue Orthopteren von Neuseeland und den Hawaiischen Inseln etc. In: Abh. Nat. Ver. Bremen Bd. XVII. 1901. pag. 141—152.

Der Verf. beschreibt eine neue Blattodee (*Platyzosteria brunni* n. sp.) von den Chatam-Islands, eine neue Gryllodee (*Paranemmobius* n. gen. *schauinslandi* n. sp.), welche einer gleichfalls neuen, *Nemmobius* nahestehenden Gattung angehört, von der Insel Molokai und eine neue Stenopelmatide (*Gymnoplectron stephensiensis* n. sp.) von Stephens Island. Ausserdem wird für *Talitropsis crassieruwis* Hutt. (ebenfalls eine Stenopelmatide) eine neue Gattung, *Gammaroparnops* n. g., aufgestellt. Die Diagnosen sind genügend ausführlich und mit sehr kritischen Bemerkungen versehen. Die Annahme Alfken's, dass alle Sohlenballen tragenden Stenopelmatiden „wahrscheinlich sämtlich von oben nach unten zusammengedrückte Tarsenglieder haben werden“, muss befremden, da ja diese Familie bis jetzt wenigstens gerade durch seitlich comprimierte Tarsen von allen anderen Locustodeenfamilien ausgezeichnet war.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 15 Kempny, P., Ueber die Perlidenfauna Norwegens. In: Verh. K. k. zool.-bot. Ges. Wien, Jhg. 1900. 15 pp. Abb. i. T.
16 — Beitrag zur Perliden- und Trichopteren-Fauna Südtirols. Ibid. 5 pp. Abb. i. T.

Die Perliden der skandinavischen Halbinsel werden hier erstmals von einem modernen Kenner dieser Insekten besprochen; der Verf. hatte Gelegenheit, eine Sammelausbeute zu bearbeiten und führt ausserdem alle aus der spärlichen Litteratur bekannten Arten zusammen. Es ergaben sich drei neue Arten: *Dictyopteryx norvegica*, *Isogenus nansenii*, *Chloroperla strandi* nn. spp. Ausserdem werden mehr-

fach ältere Arten neu beschrieben. Im ganzen sind nunmehr für Norwegen bekannt: *Dietyopteryx* 3 sp., *Isogenus* 2 sp., *Perla* 2 sp., *Chloroperla* (genaue Beschreibung der Sexualcharactere!) 4 sp., *Isopteryx* 3 sp., *Capnia* 1 sp., *Taeniopteryx* 2 sp., *Leuctra* 4 sp., *Nemura* 4 sp.

Von den in Südtirol gesammelten Perliden erweisen sich viele Exemplare als zu einer neuen Art *Leuctra rosini* n. sp. gehörig; ausserdem beschreibt Kempny eine neue Varietät (*teriolensis*) von *L. handlirschi* Kempny, welche sich in der Folge vielleicht als neue Art herausstellen dürfte. Es wurden gesammelt *Dietyopteryx* 2 sp., *Chloroperla* 1 sp., *Isopteryx* 1 sp., *Leuctra* 6 sp., *Protonemura* 1 sp., *Nemura* 3 sp., und von Trichopteren: *Metanoca* 1 sp., *Halesus* 1 sp., *Drusus* 1 sp., *Rhyacophila* 2 sp. In einer Fussnote werden einige Irrtümer in einer früheren Arbeit des Verf.'s¹⁾ zurechtgestellt. Beide Arbeiten sind von instruktiven Abbildungen der äusseren Sexualorgane begleitet.

N. v. Adelnung (St. Petersburg).

Vertebrata.

Reptilia.

- 17 **Doumergue, F.**, Essai sur la faune erpétologique de l'Oranie, avec des tableaux analytiques et des notions pour la détermination de tous les reptiles et batraciens du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie et 27 planches comprenant 217 figures. In: Bull. Soc. Géogr. Archéol. d'Oran XIX—XXI, 1901. 404 pag. Auch besonders im Selbstverlag des Verf. erschienen. Frs. 15.—.

Dieses, in einer den Zoologen fremden Zeitschrift erschienene Werk verdient wohl eine eingehendere Besprechung, da es sicherlich eines der besten von denen ist, welche Teile der paläarktischen Herpetologie behandeln, wengleich der Verf. in Folge seiner weiten Entfernung von grösseren zoologischen Bibliotheken die einschlägige Litteratur, namentlich was die anatomischen Verhältnisse anbelangt, nicht in ausreichendem Maße benützen konnte und ihm daher manche nicht unwesentliche Punkte entgangen sind. Da aber die reichen Erfahrungen, die der Verf. bei einem langjährigen Aufenthalte im Lande gemacht hat, diesen Mangel bei weitem ausgleichen, so kann sein Werk wohl zu den grundlegenden der über die Fauna Nordwestafrikas bisher existierenden gerechnet werden. Es enthält nach dem Vorwort des Verf.'s folgende Abschnitte: 1. Eine historische Einleitung, 2. die Bibliographie, 3. Bemerkungen über die Anatomie, den Fang und die Konservierung der Reptilien (ein Kapitel dieses Abschnittes beschäftigt sich speziell mit der Behandlung der von Giftschlangen verursachten Bisswunden), 4. dichotomische Bestimmungstabellen für die ganzen Berberländer, 5. Diagnosen aller Arten der Provinz Oran, nebst Beschreibung zweifelhafter Arten, 6. Bemerkungen über die geographische Verbreitung und 7. über die Lebensweise der beobachteten Arten.

¹⁾ Vgl. Zool. Centr.-Bl. VII. pag. 62.

Der den Fang und die Konservierung behandelnde Teil ist muster-
gültig und sehr lesenswert. Was die Vergiftungen durch Schlangen-
biss anbelangt, so erwähnt der Verf., wohl mit Rücksicht auf das
heisse Klima des Landes, den Alkohol als Gegenmittel nicht, bespricht
dagegen ausführlich die Calmette'sche Serumbehandlung; 10 ccm
Serum, subcutan eingeprißt, sollen sichere Rettung für den Menschen
bringen und bei grösseren Schlangen (*Naja haie* z. B.) die doppelte Dosis
angewendet werden; bei schweren Fällen ist intravenöse Injektion des Se-
rums notwendig. Das Calmette'sche Serum, vom immunisierten Pferde
gewonnen, verursacht auch in grösseren Mengen keine schädliche Wirkung.

Was nun die systematische Aufzählung anbelangt, so sollen hier nur
diejenigen Arten erwähnt werden, die besonderes Interesse bieten und
namentlich von Boulenger in seiner wichtigen Abhandlung: Catalogue
of the Reptiles and Batrachians of Barbary (Transact. Zool. Soc. London
XIII. 1891) für Oran oder Algerien überhaupt noch nicht angegeben sind.

Von *Tarentola mauritanica* werden mehrere Varietäten: var. *factana*, *deserti*,
saharae (n.), *mauritanica* (mit subvar. *gracilis* und *atlantica* n.) *lissoides* n. un-
terschieden und auch abgebildet. Von *Stenodactylus guttatus* Cuv. unterscheidet Verf.
4 Formen, von denen aber die var. *wilkinsonii* kaum aufrecht erhalten werden
kann; neu ist var. *hirouzi*. Das Vorkommen von *St. petrii* Anders. und *Tropico-*
colotes tripolitanus Pts. in Algerien ist ihm unbekannt geblieben. *Agama inermis*
wird für die westalgerische Sahara angegeben, ebenso *Uromastix spiniceps* (nach
Olivier) für Biskra. Neu für ganz Algerien sind *Acanthodactylus sarignyi* Aud.
und *A. blanci* n. sp.; von *A. pardalis* werden zwei neue Varietäten (*intermedius*
und *spinicauda*) beschrieben, ebenso von *A. sarignyi* var. *railanti* und *orancensis*
n. und von *A. vulgaris* var. *tingitanus*, *ksourcensis* und *mauretanicus*. Überhaupt
sind die *Acanthodactylus*-Arten mit der denkbar grössten Genauigkeit beschrieben;
der betreffende Abschnitt bildet den systematisch wichtigsten der ganzen
Arbeit. Von den *Ercmias*-Arten beschreibt der Verf. zwei, ohne jedoch die von
König in Ostalgerien entdeckte *E. rubropunctata* Licht. zu erwähnen; dagegen
beschreibt er eine neue Art *E. guichenoti*, über deren Verhältnis zu *guttulata* Licht.
der Ref. sich nicht klar werden konnte. Von *Eumeces algeriensis* wird eine var.
meridionalis beschrieben. Von *Sphecnops* werden zwei Arten (*sepsoides* und *boulengeri*)
für die Berbere angegeben. Ref. glaubt aber, dass nur die eine (*boulengeri*), die
übrigens nur eine Varietät der anderen ist, in Nordwestafrika vorkommt.

Von *Gongylus ocellatus* wird eine neue Varietät *parallclus* beschrieben. Eine
der merkwürdigsten Novitäten der algerischen Fauna ist aber eine tropische (indo-
malayische) Art der Scincidengattung *Lygosoma* (*L. chalcides* L.), die, obwohl
zweifelloso eingeschleppt, dennoch gegenwärtig in der Gegend von Oran einheimisch
ist. *Anguis fragilis*, von Martin bei Aumale gefunden, wird für die Fauna von
Oran aufrechterhalten. *Glaeoniu algeriensis* Jacq. aus Biskra (nach Bou-
lenger übrigens identisch mit *G. macrorhynchus* Jan.) erwähnt der Verf. nicht.
Coronella amaliae Btgr. wird wohl nicht mit Unrecht als Varietät der *giron-*
dica betrachtet, aber vorläufig noch getrennt; von *Lytorhynchus diadema* wird
eine var. *hirouzi* beschrieben; *Rhinechis scalaris* auf Grund einer Mitteilung von
J. v. Fischer für Algerien angeführt. Von *Coclopetlis producta* wird die Eigen-
tümlichkeit erwähnt, dass sie nach Art der *Naja*'s ihren Hals verbreitern

kann (kann vom Ref. bestätigt werden). Von *Vipera lebetina* wird ein ungeheures 1¹/₂ Meter langes Exemplar von Arzew erwähnt. Aus der systematischen Bearbeitung der Batrachier mögen namentlich die Kapitel über *Molge poireti* und *hagenmülleri* hervorgehoben werden.

Es sind also nun aus der Barberei 86 Arten von Reptilien und Batrachiern bekannt, von denen fünf hier das erstmal erwähnt werden: der Fauna von Oran wurden im vorliegenden Werke neun Arten hinzugefügt (nun 58). Eine Tabelle der geographischen Verbreitung der oranensischen Arten beschliesst das Werk. Die Abbildungen, obwohl meist nach photographischen Aufnahmen und daher sehr gut, leiden vielfach durch die mangelhafte Reproduktion, erfüllen aber ihren Zweck wohl vollständig. Alles in allem genommen, ist das vorliegende Werk, aus dem nur dasjenige hervorgehoben werden konnte, was sich mit kurzen Worten referieren liess, welches aber namentlich durch die exakten ethologischen Angaben grosses Interesse darbietet, eine der wertvollsten Erscheinungen der neueren herpetologischen Litteratur.

F. Werner (Wien).

Aves.

- 18 **Rippon, G.**, On the Birds of the Southern Shan-States, Burma. In: Ibis 1901. pag. 526—561. Pl. XI.

Das interessante Gebiet der südlichen Shanstaaten war bisher ornithologisch ungenügend bekannt, die vorliegende Arbeit daher von Wert. Das ganze Gebiet ist hügelig und bergig, die Thäler 3000 bis 4000 engl. Fuss, die Höhenzüge 5000—6000, mit einzelnen Bergen von 7000—8000 Fuss Höhe, das Klima im Winter rauh, der Sommer heiss. Nadelwald steigt bis 3000 Fuss hinab, auf Höhen von etwa 4000 blühen Rosen, Ginster, Gaisblatt und wilde Himbeeren. Die Ornithologie besteht vorzugsweise aus tropisch-hinterindischen Formen mit einigen wenigen paläarktischen Gepräges gemischt.

Neben *Corvus macrorhynchus*, der das tropische Indien und die Sundainseln bewohnt, und *Corvus splendens insolens* kommt die Elster, *Pica pica* (oder wohl vielmehr eine Unterart derselben, Ref.) vor, neben den tropischen Cuculiden der Gattungen *Cacomantis*, *Surniaculus*, *Eudynamis*, *Centropus* der nordische *Cuculus canorus*. Dass die Zahl der paläarktischen Formen nicht grösser ist, ist zu verwundern. Sechs neue Arten wurden entdeckt. Die Tafel zeigt das prachtvolle *Trochalopteron ripponi* und *Aegithaliscus pulchellus*. Im Ganzen wurden 431 Arten festgestellt.

E. Hartert (Tring).

- 19 **Schalow, H.**, Beiträge zur Vogelfauna Centralasiens. In: Journ. f. Orn. 1901. pag. 393—456. Taf. III, IV.

Die hier bearbeitete Sammlung wurde von Holderer auf der Expedition Holderer's und Futterer's durch Asien gesammelt.

Die Gegenden, in denen gesammelt wurde, sind zum Teil wohl durchforscht, teilweise aber auch noch unbekannt gewesen. Von den wichtigsten Sammelstationen mögen erwähnt sein: Altai, Pamir und Kaschgar-Gebiet, Wüste Gobi, Nan-schan-Gebirge zum Si-ning-ho-Thal, Kūke-nur (der meist als Koko-nor bekannte grosse, hochgelegene See des östlichen Thibet), Nordöstthibet, Kloster Schin-se, Mintschou, Hsi-egan, Tsinling-Gebirge, Long-ku-tsai bis Shanghai.

Schalow's Arbeit wird durch eine treffliche Übersicht der wichtigsten neueren Arbeiten über die Vögel der durchreisten Gebiete eingeleitet.

Von Einzelheiten ist folgendes hervorzuheben:

Der seltene *Syrhaptes thibetanus* wurde im Süden des Kūke-nur erbeutet. Für die wilde orientalische Lachtaube wird wieder der Name *Turtur risorius* (Linné) eingeführt, nachdem im „Catalogue of Birds“, Bd. XXI dafür der Name *Turtur douraca*, der aber ein „nomen nudum“ ist, angewandt worden war. An Phasianiden war die Ausbeute besonders reich. Von Guldscha und Gobi lagen Ringfasanen vor, die Verf. als „*Phasianus torquatus*“ bezeichnet. Von Guldscha „*Phas. semitorquatus*“, vom Nan-schan und Schinse „*Phas. strauchii*“, von Mintschou aber eine sehr interessante neue Fasanenart, die als *Phasianus holdereri* beschrieben und auf pag. 414 abgebildet wird. Von dem ausserordentlich seltenen *Archibuteo hemiptilopus* wurden mehrere Stücke gesammelt. Aus den umfassenden Mitteilungen, die von Berezowski und Bianchi, aber leider in russischer Sprache und daher den meisten Gelehrten unzugänglich, über diesen Vogel gemacht werden, giebt Verf. einige wichtige Angaben in deutscher Übersetzung wieder. Verf. giebt für den Fall, dass es sich herausstellen sollte, dass in Centralasien zwei Arten von *Archibuteo* vorkommen, der einen den Namen *Arch. holdereri*. Ref. ist der Ansicht, dass solche bedingungsweise aufgestellte Namen lieber nicht publiziert werden sollten. Unter *Corvus corax* finden sich einige Bemerkungen, mit denen Ref. nicht einverstanden ist: denn die sogenannten Mittelformen finden sich z. B. zwischen dem Raben der Ebenen Indiens und des Himalaya nicht, und die Formen *thibetanus* und *lawrencii* dürfen nicht vereinigt werden, obwohl sie am besten nur als Unterarten mit trinärer Nomenklatur aufgefasst werden.

Die Elstern von Kaschgar werden als *Pica pica bactriana* bezeichnet, da dieser Name vor dem gebräuchlicheren *leucoptera* die Priorität besitzt. Ausserdem wurde am Kloster Schinse *Pica bottanensis* erbeutet, von der Verf. „nicht begreift, wie man sie mit der europäischen Form oder *P. p. bactriana* identifizieren kann“. Die Unterschiede werden angegeben. *Cyanistes cyanus tianschanicus* wird

nicht aufrecht erhalten. Von Nunschan wird *Ruticilla rufiventris pleskei* neu beschrieben.

Im Ganzen sind 88 Arten in der sorgfältigen, wichtigen Arbeit besprochen.
E. Hartert (Tring).

- 20 Slater, H. H., Manual of the Birds of Iceland. Edinburgh 1901. 150 pag. 3 Taf. 1 Karte.
- 21 Coburn, J., Brief Notes of an expedition to the north of Iceland in 1899. In: Zoologist, November 1901. pag. 401—419.

Die Kenntnis von den Vögeln Islands war bisher zerstreut, oft in kleinen Brocken, in der isländischen, dänischen, deutschen, lateinischen und englischen Litteratur, teils in eigenen Werken, teils in Zeitschriften verschiedener Art niedergelegt. Eine zusammenfassende, kritische Übersicht der isländischen Vögel neuen Datums und in einer allgemein gekannten Sprache, wie sie uns von Slater gegeben wird, ist daher sehr willkommen. Das Buch ist vorzüglich eingeteilt. Die Übersicht der Litteratur ist sehr vollständig. 113 Arten werden aufgezählt und eingehend besprochen. Die folgenden Einzelheiten sind von besonderem Interesse.

Weissgefleckte Raben, wie sie auf den Faröer früher häufig waren, waren auch auf Island bekannt. Die Zahl der Raben soll sehr im Abnehmen begriffen sein. *Nyctea scandiaca* ist nur eine seltene Erscheinung im kalten Winter. *Falco candicans*, der weisse grönländische Falke, ist ein seltener Wintergast, während *Falco islandus*, der nie weiss werdende isländische Falke, ein noch ziemlich häufiger, an Zahl aber abnehmender Brutvogel auf Island ist. Von *Plegadis falcinellus* wurden fünf Stück im Frühjahr 1824 erlegt. *Cygnus musicus* ist häufiger Brutvogel, *Cygnus bewicki* dagegen nie festgestellt worden.

Alca impennis brütete früher auf den „Geirfuglasker“ (Alkfelsen) im Süden der Insel, und der letzte wurde 1844 auf Eldey getötet. Ein Albatross — wahrscheinlich *Diomedea melanophrys* — wurde 1845 erlegt.

Coburn's kleiner Artikel im Zoologist bringt einige überraschende Zusätze zu Slater's vortrefflicher Arbeit. *Turdus iliacus* soll auf Island anders sein, als in Skandinavien und sonstwo¹⁾. *Troglodytes borealis*, den auch Slater als fast verschwunden beschreibt, wurde nur einmal gesehen und nie erbeutet. Während *Anthus pratensis* häufig ist, soll an einer bestimmten Stelle noch eine kaum im Gefieder, aber in der Lebensweise verschiedene Pieperform vorkommen.

1) Sharpe beschrieb die isländische Subspecies als Species (!) unter dem Namen *Turdus coburni* in der Novembersitzung des Brit. Ornith. Club.

Verf. nimmt, einem Rate des Ref. folgend — wie er sagt, nur zögernd — davon Abstand, sie zu benennen, Ref. aber glaubt, dass er daran sehr weise that. *Acanthis hornemanni*, der vorher nur nach einem Stücke bekannt war, wurde brütend gefunden, *Anas strepera* ebenfalls. *Mareca americana*, die amerikanische Pfeifente, wurde ebenfalls als Brutvogel auf Island entdeckt, während *Mareca penelope*, die europäische Form, häufiger ist. Coburn beobachtete 66 Arten auf Island.
E. Hartert (Tring).

Mammalia.

- 22 **Lehmann-Nitsche, Robert**, Zur Vorgeschichte der Entdeckung von *Grypotherium* bei Ultima Esperanza. In: Naturwissenschaftl. Abhandl. Berlin (Dümmler) 1901. Heft 29. 48 pp. (Sonder-Abdruck aus der „Naturwiss. Wochenschrift“ XV. 1900. Nr. 33, 35, 36.) M. 1.—.

Der Sektionschef für Anthropologie am Museum zu La Plata behandelt in diesem Aufsätze ausführlich die Litteratur über die gut erhaltenen Reste des *Grypotherium darwini* (var. *domesticum*) aus der Höhle Eberhardt am Kanal Ultima Esperanza im südlichsten Patagonien. Das erste Kapitel bespricht „Herrn Ameghino's *Neomylodon listai* und sein Verhältnis zu *Grypotherium*“ (pp. 1—23), das zweite „die Bedeutung des „Jemisch“ und das südlichste Vorkommen des Jaguar“ (pp. 24—38), das dritte „den Zeitpunkt des Aussterbens von *Grypotherium*“ (pp. 39—41). Der Anhang A giebt ein genaues „Verzeichnis der Litteratur, welche direkt mit dem *Grypotherium* in Verbindung steht“, B: „Verzeichnis der Wörterbücher der patagonischen Sprache, der Pampa-Sprache und der araukarischen Sprache“. Im Anhang A vermisste Ref. nur die Erwähnung des Aufsatzes von Friedr. Kauer „Ein mysteriöser Vierfüßler“ in der Neuen Hamb. Zeitung vom 28. März 1900. Über die Aufsätze von Erland Nordenskiöld und Einar Lönnberg vergl. des Ref. Angaben im Zoolog. Centralblatte VII, 415 und 820.

B. Langkavel (Hamburg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

IX. Jahrg.

28. Januar 1902.

No. 2.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. —
Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direk-
ter Zuesendung jeder Nummer unter Streifenband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem In-
land und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

- 23 **Szymonowicz, Ladislaus.** Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie mit besonderer Berücksichtigung des menschlichen Körpers, einschliesslich der mikroskopischen Technik. Würzburg (Stuber) 1901. gr. 8^o. XII u. 455 pag. 169 Textfig. u. 81 Fig. auf 52 teils farbigen Tafeln. M. 15.—

Bei Abfassung dieses Werkes wurde vor allem die Absicht verfolgt, „ein Werk zu schaffen, welches besonders in illustrativer Hinsicht den weitgehendsten modernen Anforderungen entsprechen würde“, es sollte „ein Lehrbuch mit einem Atlas vereinigt“ werden. Zu diesem Zwecke wurden die meisten Figuren nach eigenen Präparaten des Verf.'s von J. Barącz neu angefertigt und nur wenige den Arbeiten anderer Autoren entnommen. Die Ausführung dieser Abbildungen ist nun in der That eine sehr schöne und klare und auch die technische Reproduktion hervorragend; sind doch die zahlreichen lithographischen Tafeln in der rühmlichst bekannten Anstalt von Werner u. Winter in Frankfurt a. M. mit gewohnter Exaktheit angefertigt. Man erhält dadurch zweifellos einen guten Überblick über die farbenprächtigen Leistungen der modernen mikroskopischen Technik und es ist gewiss leicht, sich mit Hülfe der Figuren an entsprechend guten Präparaten zurechtzufinden, da namentlich die farbigen Abbildungen die mikroskopischen Bilder recht gut wiedergeben. Eine andere Frage ist freilich die, ob es notwendig und zweckmäßig ist, ein Lehrbuch mit derartigen Figuren zu versehen; denn man könnte doch wohl auch den Standpunkt vertreten, dass „die modernen Anforderungen in illustrativer Hinsicht“, wie sie gerade in der neueren medicinischen und speziell

in der histologischen Litteratur vielfach zu Tage treten, mitunter auch etwas zu „weitgehend“ seien. Bücher und Zeitschriften sollen nicht nur gut ausgestattet sein, sondern auch — gekauft werden können. Dass dies letztere durch die meist recht kostspielige illustrative Ausstattung gegenwärtig oft etwas überflüssiger Weise erschwert wird, ist mit daran schuld, wenn nicht nur in privaten, sondern auch in Anstalts-Bibliotheken die Anschaffung nötiger Werke vielfach unterbleiben muss. Gerade durch ein „Lehrbuch“ von solcher Ausstattung dürften schon bei Anfängern die Begriffe über die Grenzen der „modernen Anforderungen“ leicht etwas ungünstig beeinflusst werden können. Der Preis des vorliegenden Buches ist mit Rücksicht auf seine Ausstattung zwar als ein mäßiger zu bezeichnen, ist aber doch erheblich höher als derjenige mancher anderer histologischer Lehrbücher.

Der Text des Buches behandelt die Histologie und mikroskopische Anatomie im grossen und ganzen in der üblichen Weise. In Fällen, wo zur Zeit noch Kontroversen bestehen, wird auf diese meist in ausreichender Weise hingewiesen. Von Einzelheiten möchte Ref. nur bemerken, dass die im Texte genannten Autoren nicht immer in ganz richtiger Weise angeführt werden; so werden z. B. bei den „epochemachenden Forschungen der letzten Jahre“ auf dem Gebiete der Karyokinese genannt: „Flemming, M. Heidenhain, Boveri, van Beneden, C. Rabl, v. Kostanecki“. Hierbei wäre doch mindestens eine historisch richtige Reihenfolge einzuhalten gewesen! Ferner wäre es wünschenswert, wenn doch endlich einmal die Geschlechtsorgane aus dem Kapitel der Drüsen verschwinden möchten (pag. 37). Verf. definiert selbst die Funktion der Drüsen, die Sekretion, als „die Produktion und Absonderung solcher Stoffe, welche als Material zum Aufbau des Organismus nicht verwendet werden“ (pag. 33). Die „Sekrete“ der „Geschlechtsdrüsen“, welche die Fähigkeit besitzen, einen neuen Organismus aufzubauen, gehören also doch wohl nicht unter die übrigen „Sekrete“ eingeordnet und die sie erzeugenden Organe sind demnach auch keine Drüsen, was übrigens schon daraus hervorgeht, dass sie bei vielen Tieren durchaus nicht nach dem Schema einer Drüse gebaut sind. Indessen ist das eine Bemerkung, die sich nicht allein gegen den Verf. richtet; denn die Einreihung der Geschlechtsorgane unter die Drüsen ist auch sonst noch vielfach gebräuchlich.

A. Schuberg (Heidelberg).

Faunistik und Tiergeographie.

- 24 Issel, R. Saggio sulla fauna termale italiana. In: Bollett. Musei Zool. anat. compar. R. Università Genova. No. 100. 1900. pag. 1—4.

25 **Issel, R.** Osservazioni sopra alcuni animali della fauna termale italiana. Ibid. Nr. 106. 1901. pag. 1—15. 4. fig. im Text, Taf. 1—2.

In einer Reihe von italienischen Thermen von verschiedener chemischer Zusammensetzung wurden 110 Arten von Tieren, die den meisten grösseren Stämmen des Süsswassers angehören, gesammelt. Viele leben unter Temperaturverhältnissen (38—54⁰), die ihren Artgenossen des kalten Wassers den Tod bringen.

Bis zu 40⁰ gestaltet sich die Fauna kaum ärmer, als in Gewässern von gewöhnlichen Eigenschaften: oft ist sogar der Arten- und Individuenreichtum noch grösser. Bei Temperaturen von 40—45⁰ nimmt die Artenzahl ab, während die Zahl der Individuen sich steigert. Dem noch wärmeren Wasser passen sich nur noch einige wenige Species an. *Pelomyxa villosa* Greeff lebt noch in Thermalwasser von 54,5⁰.

In den meisten Fällen erreichen die Bewohner der Thermen die Dimensionen der Verwandten aus gewöhnlichen Gewässern nicht. Weitere morphologische Unterschiede sind nicht leicht wahrzunehmen.

In der Zusammensetzung der Fauna warmer Mineralquellen von verschiedenem chemischem Charakter und verschiedener geographischer Lage herrscht weitgehende Übereinstimmung, so dass von einer Tierwelt der Thermen gesprochen werden kann. Dieselbe rekrutiert sich aus folgenden Elementen:

1. Weitverbreitete und unter verschiedenen Bedingungen lebende Tiere des kalten Wassers (*Philodina roseola*, *Chilodon cucullus*).
2. Periodisch vom Meer aufsteigende Tiere (*Anguilla vulgaris*), oder solche die erst recent in das süsse Wasser eingewandert sind (*Palaemonetes varians*).
3. Tiere, welche dem gewöhnlichen Wasser der Umgebung fehlen, dagegen in demjenigen heisserer Ländern zu Hause sind. (*Hydroscapha gyrimoides*).
4. Heute auf Thermalquellen beschränkte Formen, die indessen fossil in der Region eine weitere Verbreitung besitzen (*Melanopsis etrusca*).
5. Typische Bewohner heisser Mineralquellen (*Laccobius sellae*).

In der zweiten Mitteilung beschreibt Verf. einige der in Thermen gesammelten Tierformen näher, unter specieller Berücksichtigung ihrer Variabilität und ihrer Abweichungen von den Verwandten des Wassers von normaler Temperatur. (*Quadrula symmetrica* Wallich, *Metopus sigmoides* Clap. et Lachm., *Aeolosoma quaternarium* Ehrb., *Melanopsis etrusca* Villa).

F. Zschokke (Basel).

- 26 **Lampert, K.**, Das Leben der Binnengewässer. Die Thiere und Pflanzen des Süßwassers, deren Leben, Verbreitung und Bedeutung für den Menschen. (Лампертъ, Жизнь прѣсныхъ водъ, животныя и растенія прѣсныхъ водъ, ихъ жизнь, распространение и значеніе для Человѣка). Übers. a. d. Deutschen mit Zusätzen bezüglich der russischen Fauna und Flora unter der Redaction von N. A. Cholodkovsky und J. D. Kuznetzoff. St. Petersburg (A. F. Devrient). 1900. gr. 8^o. 880 p. 12 col. u. 16 schwarze Taf. u. 380 Abb. i. T. (Russisch).

Das vortreffliche Lampert'sche Werk ¹⁾ hat in der vorliegenden russischen Übersetzung eine tief eingreifende Umwandlung erfahren, indem das ungeheure Faunengebiet des russischen Reiches darin Aufnahme gefunden hat. Nicht nur ist die Zahl der beschriebenen und abgebildeten Süßwasserorganismen um ein Bedeutendes gewachsen, sondern es werden dem Leser Angaben über die Verbreitung dieser Organismen geboten, wie sie bisher in der Litteratur, nicht einmal in der russischen, kaum zu finden waren. Zumal sind es die Daten über die geographische Verbreitung der Fische und gewisser Insektenordnungen innerhalb Russlands, welche als besonders wertvoller Beitrag zur paläarktischen Faunistik zu begrüßen sind. Die Übersetzer haben zum Teil selbst, zum Teil unter Mitwirkung bewährter Spezialisten, sich der mühevollen Arbeit unterworfen, die verhältnismäßig spärlichen, in der Litteratur zerstreuten Angaben über das Vorkommen der einzelnen Formen zu sammeln, dabei auch eigene Beobachtungen verwertend, und so ein Werk geschaffen, welches für alle Faunistiker von grösstem Werte sein wird.

Schon ein einfacher Vergleich des Umfanges und der Anzahl von Abbildungen zwischen der Originalausgabe und der russischen „Übersetzung“ zeigt uns, wie viel Neues zu dem ursprünglichen Werke hinzugekommen ist: statt der früheren 565 Druckseiten enthält die neue Ausgabe deren 880, die Zahl der Abbildungen im Text ist von 223 auf 380 gewachsen, endlich sind 16 Tafeln hinzugekommen, welche speziell der Abbildung russischer Süßwasserfische gewidmet sind. Auch der Verleger hat sein Möglichstes gethan, um das Werk würdig auszustatten.

Über die Zusätze mögen hier einige Einzelheiten, welche weiteres Interesse verdienen, mitgeteilt werden.

In der Historischen Übersicht finden wir eine Aufzählung

1) Es war s. Z. leider nicht möglich gewesen, ein Rezensionsexemplar des deutschen Originalwerkes zur Besprechung zu erhalten, so dass diese unterbleiben musste. Denn es ist weder den Herrn Referenten, noch dem Verlage des Z. C.-Bl. es möglich, derartige Werke selbst zu beschaffen. (Anm. d. Red.)

der Litteratur über die Fauna des Süßwassers für das Gebiet des gesamten russischen Reiches. Ferner sind hier die russischen biologischen Süßwasserstationen aufgezählt; es sind dies die Station am See Glubokoje (Gouv. Moskau), die Station Bologoje (halbwegs zwischen St. Petersburg und Moskau) und die Station Ewois in Finnland.

In dem Kapitel „Weichtiere“ finden wir Bestimmungstabellen für die Gattungen und Arten der russischen Süßwasserschnecken und -muscheln nebst Angaben über deren Verbreitung innerhalb des russischen Reiches. In dem die Wasserinsekten behandelnden Kapitel sind besonders hervorzuheben die Zusätze zur Besprechung der Wanzen, sowie die überaus ausführlichen Verbreitungstabellen für diese Ordnung sowie für die Trichopteren, Ephemeriden und Odonaten; diese Tabellen bieten erstmals eine Übersicht über das Vorkommen der genannten Insekten im europäischen und asiatischen Russland. Weitere bedeutsame Zusätze finden wir naturgemäß bei der Besprechung der Decapoden, indem die sechs Arten des Flusskrebse, welche in Russland angetroffen werden und von denen die Mehrzahl ausschliesslich der russischen Fauna angehört, beschrieben werden. Auch gewisse Arthrostraken des kaspischen Meeres und des Aralsees werden ausführlicher besprochen. Für die Verbreitung der niederen Krebse im russischen Reiche finden wir wiederum eine sehr ausführliche und anschauliche Tabelle; dasselbe bezieht sich auf die einzelnen Familien der Würmer und Schwämme, deren Beschreibung ausserdem noch vielfach ergänzt wurde. In dem die Protozoen behandelnden Kapitel sind die zahlreichen neu hinzugekommenen dichotomischen Tabellen zur Bestimmung der Gattungen hervorzuheben. Die Pflanzen sind zum Teil (namentlich die Algen u. a. m.) völlig neu bearbeitet und bedeutend ergänzt worden.

Die bedeutendste Erweiterung des ursprünglichen Werkes finden wir im 2. Teil des Buches unter dem Titel: „Systematische Beschreibung der Wirbeltiere des Süßwassers“ (von J. Kuznetzoff), welche namentlich eine sehr gelungene Beschreibung der Anatomie, Biologie und Entwicklungsgeschichte der Fische enthält. Auch hier finden wir Tabellen zur Bestimmung der zahlreichen russischen Arten und Angaben über deren Verbreitung. Zu diesem Kapitel gehören die neu hinzugekommenen 16 Tafeln mit Abbildungen russischer Fische. Den Beschluss der Neuausgabe macht ein Verzeichnis der in russischer und anderen Sprachen erschienenen, auf das Leben der russischen Binnengewässer Bezug habenden Litteratur.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 27 **Stingelin, Th.**, Bemerkungen über die Fauna des Neuenburgersees.
In: Revue suisse de Zool. T. 9. 1901. pag. 315—323. Taf. 7.

Das seichte, pflanzenreiche Südwestende des Neuenburgersees beherbergte Ende August eine sehr mannigfaltige Infusorstrakenfauna von littoralem Charakter. Unter den 20 Cladocerenarten bildeten die Lynceiden die Majorität. Die meisten Formen befanden sich in Dauereibildung; demgemäß traten auch Männchen auf. Erwähnung verdient der Fund von *Alonopsis eiongata* G. O. S., *Alona falcata* G. O. S. und des für die Schweiz neuen *Monospilus dispar* G. O. S. Über die Männchen der beiden letztgenannten Cladoceren giebt Verf. in Wort und Bild eine, frühere Darstellungen ergänzende Schilderung.

Copepoden werden sieben, Ostracoden nur drei verzeichnet.

Bei trübem Wetter erwiesen sich am 23. April die tieferen Schichten des nördlichen Seeendes als arm an Plankton, während sich an der Oberfläche gleichzeitig ein qualitativ und quantitativ reiches limnetisches Leben entfaltete.

F. Zschokke (Basel).

- 28 **Zschokke, F.**, Die Tierwelt eines Bergbachs bei Säckingen im südlichen Schwarzwald. In: Mitteilungen Bad. Zool. Ver. Nr. 11—12. 1902. p. 27—41.

Ein Bach bei Säckingen, der sich durch steinigen, geröllreichen Untergrund, starkbewegtes Wasser, rasch wechselnde Füllung und tiefe Temperatur auszeichnet, beherbergt eine rein torrenticole Bevölkerung von alpinem Charakter. Besonders typisch sind die Larven und Puppen der Dipteren *Liponeura brevisrostris* Löw, *Simulia* und *Chironomus*, die Jugendstadien der Ephemeriden *Epeorus*, *Baëtis* und *Ecdyurus*, ferner gewisse Phryganiden, sowie *Perla bipunctata* Pictet und *Nemura nitida* Pictet. In den submersen Moosrasen leben winzige, der Schwimmbewegung unfähige Hydrachniden, zum Teil neue Formen der Gattungen *Aturus*, *Feltria*, *Sperchonopsis*, *Hygrobatas* und *Atractides*, die an ähnlichen Lokalitäten der Hochalpen ebenfalls Vertreter zählen. Dazu gesellen sich *Gammarus pulex* De Geer, *Limnaea truncatula* Müll., *Ancylastrum fluviatile* Müll. und die drei bachbewohnenden Turbellarien *Planaria gonocephala* Dug., *Polycelis cornuta* John. und *Planaria alpina* Dana. Die Strudelwürmer folgen sich vom unteren Bachlauf bis zu den mit modernden Blättern angefüllten Quellen in der durch Voigt an anderen Orten festgestellten Reihenfolge.

Die ganze Fauna ist den speziellen Bedingungen des Wildbaches morphologisch in hohem Grade angepasst. Sie stimmt in ihrer Zusammensetzung mit der Bevölkerung hochalpiner Sturzbäche überein und trägt wie diese stenotherm-glacialen Charakter. Im Schwarzwaldbach, wie in Wasserläufen anderer Mittelgebirge, steigt die alpin bei 1800—2400 m lebende Tierwelt auf das Niveau von 400—700 m hinab. So bestätigt sich das Gesetz, dass in weniger hohen und

mächtigen Berggruppen die aquatile Fauna in tieferer Lage alpines Gepräge annimmt, als in Hochgebirgsketten. Auch der Bach bei Säckingern dient den Resten einer ehemals weiter verbreiteten, glacialen Tierwelt als Refugium. F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

- 29 **Lühe, M.**, Ergebnisse der neueren Sporozoenforschung. Zusammenfassende Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Malaria-Parasiten und ihrer nächsten Verwandten. Jena (G. Fischer) 1900. gr. 8°. 100 pag. 35 Abbild. im Text (Erweiterter Abdruck aus: Centr.-Bl. f. Bakteriologie, Parasitenk. u. Infektionskrankh. I. Abthlg. Band XXVII. 1900. pag. 367—384; 436—460; Band XXVIII. 1900. pag. 205—209; 258—264; 316—324; 384—392). M. 2.80.

Die Schrift Lühe's, die zuerst in kürzerer Form im Centralblatt für Bakteriologie erschienen war, giebt einen Überblick über die Fortschritte, welche die Sporozoenforschung in den letzten Jahren erfahren hat. Im Mittelpunkt der Darstellung stehen natürlich die wichtigen Forschungen über die Fortpflanzung der Coccidien, der Malaria-Parasiten und der Myxosporidien, von denen namentlich die beiden erstgenannten Abteilungen in den letzten Jahren eine derartige erfolgreiche Bearbeitung erfahren haben, dass wir jetzt wohl behaupten dürfen, ihren Entwicklungskreis ohne sehr wesentliche Lücken zu kennen.

Obwohl auch schon im Zool. C.-Bl. speziell für die Coccidien und Hämosporidien, sowie für die Myxosporidien von berufensten Seiten zusammenfassende Darstellungen gegeben wurden¹⁾, welche alles für den weiteren Kreis der Zoologen Wissenswertes enthalten, sei doch auch auf die Arbeit Lühe's hingewiesen. Denn sie giebt nicht nur ebenfalls eine klare Übersicht über die tatsächlichen Bereicherungen unseres Wissens, sondern berücksichtigt, ihrem ersten Erscheinungsorte gemäß, die ausgedehnte Litteratur auch mehr nach der medizinischen Seite hin und kann so namentlich demjenigen, der in die zum Teil recht verworrenen Pfade der medizinischen Malaria-Litteratur einzudringen genötigt ist, vielfach als willkommener Führer dienen.

In den beiden ersten Abschnitten „Entwicklungscyklus der Coccidien“ und „Entwicklungscyklus der Malaria-Parasiten“, von denen der letztere nahezu die Hälfte des Buches umfasst,

¹⁾ Doflein, Fr., Fortschritte auf dem Gebiete der Myxosporidienkunde; in: Zool. Centr.-Bl. VI. 1899, pag. 361—379; und: Schaudinn, F., Der Generationswechsel der Coccidien und Hämosporidien. Eine Zusammenfassung der neueren Forschungsergebnisse; *ibid.* pag. 765—783.

schliesst sich der Verf. in Auffassung und Nomenklatur mit Recht im wesentlichen an Schaudinn an, dessen Nomenklatur wohl zweifellos als die geeignetste bezeichnet werden muss. Für die Malariaparasiten wird erfreulicherweise eine recht übersichtliche Tabelle der von verschiedenen Forschern für die einzelnen Entwicklungsstadien gebrauchten Bezeichnungen gegeben, welche in der That denjenigen, „welche bei ihrem Studium auf die Originalarbeiten zurückgehen wollen“, von Nutzen sein dürfte.

Der dritte Abschnitt behandelt: „Die Fortpflanzung der Gregarinen, sowie der Myxosporidien und verwandter Sporozoenformen. System der Sporozoen“. In einem Anhang zu diesem Teil wird die von Hofer und Doflein als Myxosporidienerkrankung aufgefasste sog. „Pockenkrankheit der Karpfen“ einer eingehenden Kritik unterzogen, welche zeigt, dass diese Anschauung noch nicht als eine voll bewiesene angesehen werden darf. Auch hinsichtlich des Systems der Myxosporidien weicht Verf. von Doflein ab, indem er die Microsporidia, die von Doflein nach Thélohan's und Gurley's Vorgang zu den Myxosporidien gestellt worden waren, den Myxosporidien und Sarcosporidien wieder als gleichwertige Ordnung gegenüberstellt. Die von Schaudinn vorgeschlagene Trennung der Sporozoen in Telosporidia und Neosporidia (vgl. Z. C.-Bl. VI. pag. 783) wird beibehalten und demnach folgendes System aufgestellt:

Classis Sporozoa

I. Subclassis Telosporidia

1. Ordo Coccidiida
2. Ordo Haemosporidia (einschliesslich der Gymnosporidia Labbé's).
3. Ordo Gregarinida.
4. Ordo Amoebosporidia.

II. Subclassis Neosporidia

1. Ordo Myxosporidia (= Myxosporidia Phaenocystes Gurley).
2. Ordo Microsporidia (= Myxosporidia Cryptocystes Gurley).
3. Ordo Sarcosporidia.

(Anhang: Haplosporidia Caullery und Mesnil).

Den Schluss des Buches bilden zwei Nachträge und ein Anhang: „Zur Kritik von Labbé's Bearbeitung der Sporozoen in dem „Tierreich“.

A. Schuberg (Heidelberg).

Vermes.

Plathelminthes.

30 Shipley, E. A.. On a new species of *Bothriocephalus*. In: Proceed.

of the Cambridge Philosoph. Soc. Vol. XI. Pt. III. 1901. pag. 209—212.

In Willey's „Zoological Results“ Part. V, Cambridge 1900, hat Verf. einen Bandwurm aus *Histiophorus* sp., einem Schwertfisch des indischen Oceans beschrieben. Er identifizierte denselben mit *Bothriocephalus plicatus* Rud. aus *Xiphias gladius*. Eine spätere Prüfung des Materiales hat aber ergeben, dass der fragliche Cestode eine neue Art ist. Sie gehört in die von Lühe aufgestellte Unterfamilie Ptychobothriinae und zwar in das Genus *Bothriocephalus*.

Bothriocephalus histiophorus n. sp. besitzt einen unbewaffneten Skolex mit sehr schwach entwickelten Sauggruben. Das vordere Ende verbreitert sich zu einem vierlappigen Scheibchen. Der Hals fehlt. Die jüngsten Glieder der Strobila sind länger als breit, ihr weit vorspringender Hinterrand ist in vier Lappen geteilt. Die mittleren Proglottiden sind schmale Bänder, die hinteren nehmen an Länge wieder zu. Das letzte Glied ist abgerundet.

Ein paariges Ovarium streckt seine zahlreichen Lobi quer durch den hinteren Teil des Segmentes. Der wenig gewundene Uterus endigt mit einer sog. „Uterushöhle“. Diese steht durch einen scharf umgrenzten Porus auf der Ventralseite mit der Aussenwelt in Verbindung. Die Uteruswindungen sind so eng, dass sie nur je ein Ei nach dem andern passieren kann, in der Höhle dagegen sammeln sich die Eier bis zu 100 an. Je nach der Lage des Cirrusbeutels ist die Uterushöhle bald rechts, bald links aus der Medianebene verschoben. Desgleichen auch ihr ventraler Porus. An Präparaten beobachtet man, dass die Eier dem Uterus leicht ent schlüpfen. Verf. glaubt daher, die Eier werden sich in den Darm des Wirtes begeben, ohne dass vorerst die Glieder zu reissen brauchen.

Die zahlreichen Dotterfollikel liegen nahe der Oberfläche im Rindenparenchym. Ihre vier Sammelkanäle vereinigen sich schliesslich zu einem einzigen, der sich in das Ootyp begiebt. Die Vagina mündet unmittelbar hinter dem Penis. Ihr Eingang wird von einem Sphincter ungeschlossen. Ein Receptaculum seminis ist nicht vorhanden. 50—70 Hodenbläschen sind in's Markparenchym eingebettet. Der Cirrusbeutel erstreckt sich von der Rücken- bis zur Bauchfläche des Gliedes. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt dorsal und median, vor der Vagina.

E. Riggenbach (Basel).

Arthropoda.

- 31 Darboux, G., et C. Houard, Catalogue systématique des Zooécidies de l'Europe et du Bassin méditerranéen. Avec une préface par A. Giard. Paris 1901. 8°. XI, 844 pag. (Tome

XXXIV^{bis} [6. série, vol. supplémentaire] du Bulletin scientifique de la France et de la Belgique.)

Diese vorliegende Bearbeitung der bisher bekannt gewordenen Zooecidien (thierischen Gallen) ist die dritte für den Zweck; das ungemein zerstreute Material zu sammeln und durch Bestimmungstabellen leichter zugänglich zu machen.

Die erste Arbeit dieser Art lieferte D. H. R. Schlechtendal im Jahresberichte des Vereins für Naturkunde in Zwickau 1891, wozu 1895 und 1896 zwei Nachträge erschienen sind, welche die erste Tabelle zwar vervollständigen, aber die Benützung ungemein erschweren. Eine zweite Arbeit dieser Richtung begann Kieffer in der wenig verbreiteten Zeitschrift *Miscellanea entomologica* (Narbonne); derselbe ordnet die Tabellen innerhalb der Pflanzengattungen nach den Erzeugern, also z. B. Milbengallen, Käfergallen etc., setzt somit voraus, dass dieser wenigstens dem Gallenbilde nach bekannt sei, was freilich in den meisten Fällen nicht zutrifft. Überdies ist die Arbeit nicht vollendet und erscheint sehr langsam.

Nun liegt eine dritte Arbeit mit dem Ziele der beiden vorhergehenden vor. Dieselbe überragt die erstgenannte durch das ungemein fleissig zusammengetragene, daher wirklich riesige Material an Pflanzenarten, wie an Galltieren; im übrigen ist es — nicht zum Nachtheile des Benutzers — dieser nachgebildet. Von der zweiten unterscheidet sich diese Arbeit durch die Anordnung, welche streng nach den angegriffenen Pflanzenorganen vorgeht, leider aber auch den Vorteil derselben — die Andeutungen über die Litteraturcitate — nicht ansnutzte, so dass es einem ferner Stehenden (und bald auch einem in der Litteratur bewanderten) nicht möglich ist, zu ersehen, wo er über den betreffenden Gallerzeuger das Originale oder Weiteres auffinden kann.

In dieser Beziehung ist die von A. Trotter und G. Cecconi in Padua erscheinende *Cecidotheca italica* — o raccolta di galle italiane determinate preparate ed illustrate — ein wahrhaft klassisches Werk zu nennen, da die prächtigen Exemplare durch einen ebenso gründlichen Litteraturapparat unterstützt werden. Von denselben sind bisher Fasc. I—IV = No. 1—100 erschienen, je 25 zum Preise von 10 Lire. Überdies sind zum Zerschneiden eingerichtete Register für die Pflanzenarten wie für die Galltiere beigegeben.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass eine ähnliche Unternehmung, das *Herbarium cecidologicum* von G. Hieronymus und Ferd. Pax, im Jahre 1891 begonnen — nun von letzterem und R. Dietrich in Breslau fortgeführt — bis No. 276 gediehen ist und gleichfalls sehr

schön aufgelegte Pflanzengallen mit genau bestimmten Galltieren bringt. Die letzte Lieferung erschien im Jahre 1900.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Crustacea.

- 32 **Steuer, A.**, Die Entomostrakenfauna der alten Donau bei Wien. Eine ethologische Studie. Mit einem Anhang: Zur Frage über Ursprung und Verbreitung der Entomostrakenfauna des Süßwassers. In: Zool. Jahrb. Abtlg. f. Syst. Geogr. Biol. d. Tiere. Bd. 15. 1901. pag. 1—156. Taf. 1—20. 20 Abbildg. im Text.

Die vortreffliche Arbeit Steuer's bedeutet für die wissenschaftliche Erforschung der Süßwasser-Entomostraken und besonders ihrer im Plankton lebenden Vertreter einen doppelten, wesentlichen Fortschritt. Sie sucht zum erstenmal die Ursachen der regelmäßigen, vertikalen Wanderungen des Planktons durch sorgfältig gewählte und ausgeführte Experimentreihen klar zu legen und sie tritt der Frage nach der ursprünglichen Heimat der limnophilen Entomostraken an der Hand eines kritisch gesichteten Materials tiergeographischer Thatsachen näher.

Nachdem eine Serie von Tag- und Nachtfängen den regelmäßigen Eintritt vertikaler Planktonwanderungen bewiesen hatte, suchte Steuer die Erscheinung experimentell im Freien, unter möglichster Beibehaltung von natürlichen Bedingungen, zu beobachten. Als Apparat diente ein sinnreich konstruiertes Röhrensystem, das mit einer gewissen Planktonquantität besetzt senkrecht in das als Untersuchungsgebiet dienende Gewässer versenkt wurde. Dabei zeigte es sich, dass die Wanderung weder vollständig noch einheitlich ist. Die verschiedenen Planktonkomponenten verhielten sich recht verschieden. Rotatorien, Cyclopiden, Bosminen stiegen während der Nacht deutlich aufwärts; für *Clathrocystis* liess sich eine Wanderung mit Sicherheit nicht feststellen.

Zur Erkenntnis der einzelnen, die täglichen Vertikaloscillationen bedingenden Faktoren dienten zahlreiche Laboratoriumsversuche. Loeb's Experimente über den Heliotropismus fanden auf die Planktonorganismen Anwendung. Es gelang, die allgemeine Erfahrung auch im speziellen Fall zu bestätigen, dass der Heliotropismus eines Tiers nur in einer bestimmten Lebensperiode deutlich zu Tage tritt. Während die Nauplien ausgesprochen heliotrophisch reagieren, verliert sich die Reizbarkeit durch Licht mit dem zunehmenden Alter der Copepoden immer mehr; die individuellen Verschiedenheiten im heliotropischen Verhalten steigern sich fortwährend.

Die Richtung der Lichtstrahlen bestimmt die Direktion der progressiven Tierbewegung; in der Orientierung spielen die stärker brechbaren Strahlen des Sonnenspektrums die überwiegende Rolle.

Schon der Umstand, dass den heliotropischen Bewegungen des Planktons das Maschinenmäßige, Exakte fehlte, liess die Annahme gerechtfertigt erscheinen, es spielten ausser dem Licht bei der Erzeugung der vertikalen Wanderungen noch andere Faktoren mit.

Deshalb suchten weitere Experimente durch Kombination von Wärme- und Lichtreizen in allen möglichen Variationen den Einfluss der Thermotaxis zu bestimmen. Daran schliessen sich Versuche über die Beziehungen des Geotropismus und des Chemotropismus mit seinen Abarten zu den Wanderungen.

Aus der reichen Fülle der eingehend diskutierten Resultate können nur wenige allgemeine Sätze hervorgehoben werden. Die tropische Bewegung eines Tieres ist als die Resultante einer Summe sich gegenseitig verstärkender oder auch teilweise sich aufhebender Kräfte zu betrachten. Alle Tropismen stellen Lebenserscheinungen dar, welche sich im Interesse der Erhaltung der Species durch Selektion des Plasmas ausbildeten. Jeder Reiz durchschreitet in seiner Wirkung zeitlich einen gewissen Rhythmus; er steigert sich zu einem Optimum, um dann wieder abzunehmen. Ähnlich erreicht das einzelne Individuum das Maximum seiner Reizbarkeit in der Jugend, das Minimum im Alter. In den Keimzellen der reifen Tiere häuft sich die Reizbarkeit wieder an. Der Rhythmus der experimentell geprüften Erscheinungen beherrscht die täglichen und jährlichen Vertikalwanderungen des Planktons. Dieselben hängen in Ausgiebigkeit und Verlauf nicht allein von der Ausbildung der Schwimmorgane ab, sie richten sich vielmehr auch nach der Art und Stärke der Einwirkung tropischer Reize.

In dem zweiten Hauptpunkt, der Frage nach der ursprünglichen Heimat der Süsswasser-Entomostraken, spricht sich Steuer, gestützt auf eine Reihe eingehender Betrachtungen, für nordische Herkunft der meisten in Frage kommenden Crustaceen aus. Nach Norden weist der Saisonpolymorphismus der Bosminen hin. Die „*cornuta*-Varietäten“ wären durch den langen Sommer, die andauernde Temperaturerhöhung, die intensive, über einen weiten Zeitraum gedehnte Fortpflanzungsperiode degenerierte Formen. Dagegen wären die winterlichen „*longirostris*-Varietäten“ normal geblieben.

In Betracht kommt ferner, dass die jugendlichen Bosminen zu jeder Jahreszeit der *longirostris*-Form näher stehen, als der var. *cornuta*, und dass Vorbedingung für die reiche Entfaltung des Planktons im allgemeinen und der Bosminen speziell ein kalter Winter ist.

Endlich kann daran erinnert werden, dass für *Bosmina* im Norden der Formenreichtum sich steigert und der Variationskreis sich erweitert.

Als Stütze der Ansicht vom nordischen Ursprung der Entomostraken kann aber auch die geographische Verbreitung dienen, nachdem durch die Fortschritte der Systematik die irriige Auffassung allgemein-kosmopolitischen Vorkommens der niederen Süsswasser-Crustaceen zerstört worden ist.

Um in dieser geographischen Richtung zu einem klaren Bild zu gelangen, bestimmt Steuer nach eigener und fremder Erfahrung die Verbreitung der Bosminen und Diaptomiden des europäischen Süsswassers. Es gelingt ihm auf diesem Wege nicht nur Verbreitzungszonen für die Entomostraken in Europa aufzustellen, sondern diese Bezirke auch mit der Ausbreitung der Gletscher während der verschiedenen Eiszeiten in Beziehung zu bringen. Dabei stehen seine Befunde in gutem Einklang mit der früher von Zograf für die Verteilung der russischen Seenfauna entworfenen Skizze. (Siehe Zool. Centralbl. 1896. pag. 482).

Es lassen sich nach dem Vorkommen gewisser Entomostraken in Europa fünf Hauptregionen unterscheiden. Der arktischen Zone, die sich über den Nordrand von Sibirien, den östlichen Teil des europäischen Russlands, den Norden von Skandinavien, Island, Grönland und die Farör erstreckt, gehen eine grosse Zahl südlicher Crustaceen, besonders die mediterranen Diaptomiden, ab. Das Gebiet kennzeichnet sich positiv durch die Gegenwart einer Anzahl typischer Arten und Varietäten (*Bosmina obtusirostris arctica*, *Diaptomus glacialis*, eine Varietät von *Eurytemora affinis*) und durch das Auftreten von Formen, die erst weit südlicher (Alpen) als Gebirgsformen wieder erscheinen.

Ein zweites Gebiet reicht im Westen bis zur Mündung von Weser und Elbe; seine Grenze umschliesst die Seen der norddeutschen Tiefebene, zieht dann von Berlin über Warschau nach Moskau, um sich von dort nordwärts gegen das Weisse Meer zu wenden. Die Entomostraken und Rotatorien des russischen Teiles dieser Region stimmen mit denjenigen der norddeutschen Seen und der alpinen Vorgebirge überein (*Bythotrephes*). Besonders typisch für Norddeutschland sind die grossen *Bosmina*-Formen. Die südliche Grenzlinie, die dieser zweiten Gruppe gezogen ist, fällt in Deutschland und Russland ziemlich genau mit der Ausbreitung der Gletscher während der dritten Glacialperiode zusammen. Immerhin umfasst hier, wie in den anderen Regionen, das zoogeographische Gebiet ein etwas weiteres Areal, als die ehemalige Gletscherverbreitung.

Die dritte Zone deckt sich mit dem Bezirk der zweiten Eiszeit. Vorläufig lässt sie sich hauptsächlich negativ durch Abwesenheit vieler, für die zweite Seengruppe typischer Formen charakterisieren (*Heterocope*, *Eurytemora*, die „grossen“ Bosminen). Dagegen stellt sich *Diaptomus graciloides* ein.

Zograf's vierter Bezirk, der noch südlicher liegt und hauptsächlich Steppengewässer umschliesst, scheint in Bezug auf Entomostraken bis nach Galizien, Ungarn und vielleicht noch mehr nach Westen zu reichen. Wenigstens verbreiten sich Steppen- und Salzwasserformen bis in die genannten Länder.

In Westeuropa aber verliert diese vierte Zone ihren einheitlichen Charakter und gliedert sich in eine Reihe von Unterabteilungen. Frankreich, mit Ausschluss des Südostens und der Mittelmeerküste, erhält seine charakteristische Entomostrakenfauna durch die Gegenwart der kleinen und die Abwesenheit der grossen Bosminen. *Diaptomus vulgaris* beschränkt sich sehr vereinzelt auf den Nordwesten.

Die Gebirgszüge am Rhein stellen eine faunistische Verbindungsbrücke für norddeutsche und alpine Crustaceen dar.

Ein eigenes Gebiet bilden ferner Böhmen, Mähren, Schlesien, Westgalizien, der nördliche Teil von Ober- und Niederösterreich und Nordwestungarn. Dort herrschen die kleinen Bosminen und *Diaptomus gracilis*; *D. graciloides* fehlt.

Ebenso einheitlich ist das „Montangebiet“ der Alpen, der böhmischen Randgebirge und Karpathen. In seinen Gewässern leben neben den grossen Bosminen *Diaptomus bacillifer*, *D. denticornis* und *D. laciniatus*. Einige dieser glacial-arktischen Gebirgsformen verlassen wiederum ihren engeren Verbreitungsbezirk, um da und dort tief ins Flachland hinabzusteigen. Ungarn endlich besitzt eine aus nordwestlichen, alpinen, circummediterranen Elementen und Steppenformen zusammengesetzte Mischfauna.

In der letzten, circummediterranen Zone verarmt das Süsswasserplankton qualitativ und quantitativ. Die Rotatorien herrschen vor. Kleine Cladoceren — wie *Diaphanosoma* und *Bosmina longirostris cornuta* — geniessen eine weite Verbreitung, während die grossen Daphnien an Zahl stark zurückgehen und die grossen Bosminen überhaupt fehlen. Leitformen sind eine Reihe um das Mittelmeer ausgebreiteter Diaptomid. Die Region schiebt sich mit ihrer Krebsfauna verbindend ein zwischen die reichbevölkerten, nordeuropäischen Seen und die tropischen Gewässer mit ihrer armen, verkümmerten Entomostrakenwelt.

Neben den beiden Hauptkapiteln über experimentelle Planktonforschung und über die Herkunft und Verbreitung der Süsswasser-

entomostraken umschliesst Steuer's inhaltsreiche Arbeit noch eine Reihe weiterer Abschnitte, die verschiedene Fragen der Zoologie des Süsswassers besprechen. Sie schildert einleitend die Verhältnisse des Untersuchungsgebietes, alter Donauarme bei Wien, und giebt eine allgemeine Übersicht über Zusammensetzung und Verteilung der Tierwelt in demselben. Die Fauna wechselt auf einer kurzen Uferstrecke in weitem Maße; sie hängt in hohem Grade von der an tieferen und seichteren Stellen sich entwickelnden Flora ab. Die 42 gesammelten Entomostraken — 26 Cladoceren, 3 Ostracoden und 13 Copepoden — zerfallen nach dem Wohnort in drei Hauptgruppen, von denen jede wieder eine Anzahl biologischer Untergruppen umschliesst. So bezeichnet Verf. als „Fremdlinge“ z. B. zufällig importierte Planktontiere, die aber im Laufe der Zeit sich vollkommen einbürgern und den Charakter autochthoner Bestandteile der Fauna annehmen können.

Alle Gruppen verbinden sich natürlich durch Übergänge. Der Wechsel der Jahreszeiten und sogar von Tag und Nacht sorgt dafür, dass die Grenzen der einzelnen Abteilungen sich verwischen.

Der mit Unrecht stark vernachlässigten Littoralfauna widmet Verf. besondere Aufmerksamkeit. Seine ethologischen Beobachtungen an littoralen Entomostraken gestatten ihm den Schluss, dass gleichartige Lokalitäten zu gleicher Zeit quantitativ und qualitativ ungefähr gleichmäßig bevölkert sind. Plankton und Littoralfauna lösen sich in ihrer maximalen Entfaltung gegenseitig ab und zwar so, dass im Sommer das erstere, im Winter die letztere quantitativ dominiert. Auch littoral vertreten sich wie im Plankton von Meer und Süsswasser in zeitlicher Folge leitende Arten. So entsteht ein schwer zu erklärender, vielleicht von der Entfaltung der Mikroflora abhängiger Rhythmus.

Für die quantitativen Planktonstudien möchte Steuer die statistische Methode und eine umsichtige Zählung nicht entbehren. Die Rohvolumina des Planktons in den untersuchten Flussarmen erwiesen sich als gering; besonders im Winter war der Bestand ein unmessbar kleiner. Die Maxima werden in den verschiedenen Gewässern durch das massenhafte Auftreten verschiedener Organismen bedingt.

Gestützt auf die ausführliche Darstellung der jährlichen Verteilung einiger limnetischer Organismen in einem der untersuchten Gewässer, dem Brückenwasser, giebt St. eine zusammenfassende Übersicht über die Entwicklung des Planktonlebens im Jahreslauf.

Im Winter ist das freie, klare Wasser fast vollkommen unbewohnt; an Grund und an seichteren, von *Stratiotes* bewachsenen Stellen entfaltet sich ein reicheres Tierleben. Ende Februar erscheint das erste Kränzchen der seit November verschwundenen Alge *Clathrocystis*, die später nach Volumen und Individuenzahl im Plankton die Hauptrolle

spielt. Doch erst Mitte Mai bricht der „Wasserfrühling“ an und können rein pelagische Fänge ausgeführt werden. Die ersten Tage Juni bringen das Frühlingsmaximum der Crustaceen; Ende Juni folgt ein bedeutender Rückgang der Planktonproduktion. Während in Juli die Planktoncrustaceen ihre sommerliche Minimalvertretung finden, scheinen sich für kurze Zeit die *Stratiotes*-Rasen wieder reicher zu beleben. In die zweite Hälfte August fällt das Herbstmaximum. Der September sieht allgemeinen Rückgang des Zooplanktons. Ende des Monats verschwinden Ceratien, Bosminen, Cyclopiden, Nauplien aus dem freien Wasser; die Diaptomiden und Rotatorien werden mehr und mehr dezimiert. *Clathrocystis*, die im September überwucherte, und *Dinobryon* gehen im November und Dezember zu Grunde. Das Wasser wird klar, azoisch; die Pflanzenrasen des Grundes aber bieten den Planktonkrebsen Winterrefugien. Im nächsten Jahre gestaltet sich der Cyklus ähnlich, doch nicht gleich: denn klimatische Faktoren üben einen bedeutsamen Einfluss auf die Gestaltung des Planktonlebens aus. Besonders hemmt ein milder Winter frühe und ausgiebige Entwicklung der limnetischen Organismen.

Eine Vergleichung mit anderen Gewässern zeigt, dass die Produktionsfähigkeit für Plankton von Ort zu Ort in sehr weiten Grenzen wechselt. Geographische Lage, Grösse und Tiefe der Wasserbecken, der Stand der Flora und der übrigen Fauna, die Wasserbewegung und endlich die qualitative Zusammensetzung des Planktons selbst scheinen für die Produktionskraft eines Gewässers bestimmend mitzuwirken.

Im allgemeinen scheint sich die produktive Zeit der Planktontiere, von Norden nach Süden gehend, immer mehr zu dehnen. Die „alte Donau“ speziell hat als planktonarm zu gelten.

Um übrigens endgültig über die bedingenden Faktoren der Planktonproduktivität urteilen zu können, müssten zuerst noch gleichzeitig an verschiedensten Gewässern Serien von Parallelfängen nach derselben Methode ausgeführt werden.

Über die Verteilung des Planktons in den alten Donauarmen spricht sich St. dahin aus, dass in horizontaler Richtung von Schwarmbildung nicht gesprochen werden kann. Einige Ungleichheiten erklären sich durch Wechsel der Tiefe und der Bewachsung. In der Hauptsache ist das Plankton gleichmäßig verteilt.

Vertikal fiel, wie schon bemerkt, die Organismenarmut des freien Wassers im Winter auf. Im Sommer sind auch die oberflächlichsten Schichten belebt, doch hauptsächlich nur durch Jugendstadien von Copepoden und Bosminen.

In eingehender Weise beschäftigte sich St. mit dem Saison-

polymorphismus von *Bosmina longirostris cornuta*; er bediente sich dabei der durch G. Burckhardt eingeführten Messmethode und gelangte in diesem wichtigen Gebiet zu folgenden Hauptschlüssen. Der Saisonpolymorphismus von *Bosmina* vollzieht sich im Untersuchungsgebiet mit aller Deutlichkeit. Er steht indessen, ebensogut wie die Produktivitätskurve mancher Crustaceen, unter dem fühlbaren Einfluss der Witterungsverhältnisse. Die Formveränderung geht ganz allmählich und konstant vor sich, so dass sich eine bestimmte Grenze zwischen Winter- und Sommer-Formen nicht ziehen lässt. Die grössten Individuen treten in der kalten Jahreszeit, die kleinsten Ende Juni auf. Im allgemeinen gleichen die Bosminen kleinerer Gewässer mehr den Winterformen der in grösseren Wasserbecken pelagisch lebenden Bosminen. Ein und dasselbe Gewässer beherbergt verschiedene littorale und pelagische Formen von *Bosmina*.

Auch für die Fischzucht liefert St. durch Untersuchung des Darminhalts von in der alten Donau gefangenen Fischen manche Winke. Er zeigt, wie die Nahrung der Jungfische mit der Jahreszeit und mit der Zusammensetzung von Fauna und Flora des Wohngewässers wechselt. Bei Mangel an Fleischkost werden manche Fische notgedrungen Vegetarianer. Gegebenen Falls wird unter der gebotenen Nahrung, sogar unter einzelnen Entomotraken, Auswahl getroffen. Übrigens dürften die niederen Krebse oft nur indirekt, d. h. in den Verdauungstraktus anderer Tiere eingeschlossen, auf Fische übertragen werden. Von grosser Wichtigkeit als Fischnahrung sind die Insektenlarven, sowie im Sommer die zugetriebenen oder über dem Wasserspiegel schwebenden Insekten und die herbeigewehten Pflanzentrümmer.

Wertvoll ist endlich eine systematische, von biologischen Notizen und guten Abbildungen begleitete Zusammenstellung der im Untersuchungsgebiet lebenden Cladoceren. F. Zschokke (Basel).

- 33 **Malaquin, A.**, Le parasitisme évolutif des Monstrillides (Crustacés copépodes). In: Arch. Zool. expér. gén. Sér. III. T. 9. 1901. pag. 81—232. pl. 2—8. 8 figures dans le texte.

Die Monstrilliden, deren eigentümliche Lebensgeschichte Malaquin zum erstenmal in vollem Umfang darstellt, gehören unter den Copepoden zu den Podoplea Ampharthrandria. Innerhalb der Gruppe charakterisiert sie das Fehlen des zweiten Antennenpaares, der Mandibeln, Maxillen und Kaufüsse, die Abwesenheit eines Rostrum und der durchaus rudimentäre Zustand des Digestionsapparats. Die Weibchen tragen einen Eiersack mit zwei langen, auf der Unterfläche des Genitalsegments befestigten Borsten; bei den Männchen

besteht der entsprechende Geschlechtsanhang aus einem Basalstück und zwei die Spermatophoren tragenden Ästen.

Beide Geschlechter leben im erwachsenen Zustand frei und pelagisch; besonders die Männchen sind ausgezeichnete Schwimmer. Dem Cephalon, das speziell bei den Weibchen zur Aufnahme der Ovarien eine starke Entwicklung erfährt, gehören als einziges Paar von Anhängen die Antennulae an. Sie sind beim ♀ viergliedrig, beim ♂ fünfgliedrig, reicher differenziert und teilweise zu Greifzwecken umgewandelt. Ventral liegt der äusserst kleine, von keinen Lippen begrenzte, funktionslose Mund; zwei Depressionen zeigen die Insertionsstellen des verschwundenen zweiten Antennenpaares an. Endlich trägt der Kopf drei umfangreiche, stark pigmentirte Augen.

Der nach vorn durch keine scharfe Grenze abgesetzte Thorax besteht aus den fünf normalen Copepodensegmenten mit den entsprechenden, typisch gebauten Spaltfusspaaren. Doch werden die letzten Füsse beim ♀ schwächer, um beim ♂ ganz zu fehlen.

Das Abdomen zählt, ausser der Furca, im weiblichen Geschlechte drei Segmente, im männlichen vier.

Vom Verdauungstraktus existiert, an den minimalen Mund sich anschliessend, nur eine kurze, blind endigende, ectodermatische Stomodäumeinstülpung. Embryonal fügt sich daran noch ein Haufen indifferenten Entodermzellen. Dem rudimentären Zustand des Schlundes entspricht es, dass der dorsale und ventrale Teil des Nervensystems fast ganz verwachsen. Neben den Augen sind die Sinnesorgane durch Tast- und Geruchsborsten vertreten.

Die Muskulatur zeichnet sich besonders beim Männchen durch kräftige Entwicklung aus.

Circulationseinrichtungen fehlen gänzlich, wenn auch der Blutstrom in bestimmter Richtung verläuft. Als Reservesubstanzen, die wahrscheinlich allmählich von der Muskulatur aufgebraucht werden, sind rotbraune Öltropfen zu deuten. Nach der Eiablage geht der weibliche Cephalothorax weite Umbildungen ein. Seine Wandung baut sich nur noch aus der Cuticula auf, während Epidermis und Nervenstrang sich ablösen und in den weiten, früher von den Ovarien besetzten Hohlraum fallen.

Der nicht gerade sehr scharf ausgeprägte Sexualdimorphismus liegt in der verschiedenen Gestalt und Grösse beider Geschlechter, in der Entwicklung der Muskulatur, im Schicksal des vorderen Körperabschnitts nach der Ablage der Geschlechtsprodukte, im Bau der Antennen und Thoracalfüsse, in der Segmentzahl des Abdomens, der Gestaltung der Genitalanhänge, der Zahl der Furkalborsten, der Entwicklung der Augen und des ventralen Nervenstrangs.

Zur Familie der Monstrilliden gehören die drei Gattungen *Thaumaleus* Kroyer, *Monstrilla* Dana und *Hoemocera* Malaquin. Sie bewohnen in der Jugend bestimmte Anneliden. So findet sich *Th. germanicus* in zwei Arten von *Polydora*, seine Gattungsverwandten dürften ebenfalls bei *Polydora* oder bei *Spione* zu suchen sein. Die Wirte von *Monstrilla* sind unbekannt; *Hoemocera* entwickelt sich in drei Arten der Genera *Filograna* und *Salmacyna*.

Die Entwicklung wird an dem Typus von *Hoemocera danae* verfolgt, die ihre Jugend in dem kleinen Anneliden *Salmacyna dysteri* Huxley, meistens in das grosse Ventralgefäß eingeschlossen, durchläuft. Die festsitzende Lebensweise und das massenhafte, gesellige Vorkommen des Wirtes leistet der Copepodeninvasion Vorschub.

Die ersten Entwicklungsvorgänge spielen sich im Eiersack des pelagisch schwimmenden Weibchens ab. Sie beginnen mit einer totalen Furchung der kleinen, mit grünem Dotter beladenen Eier und führen, mit der Entwicklung von *Cetochilus* manche Ähnlichkeit zeigend, zur Ausbildung eines Nauplius. Diese Larve weist neben den typischen Zügen des Copepodennauplius eine Reihe spezieller, cönogenetischer Merkmale der Monstrilliden, die durch den Parasitismus bedingt werden, auf. Als palingenetisches Erbteil darf die allgemeine Erscheinung, die Gestaltung der beiden ersten Fusspaare, das Auftreten eines gut entwickelten Frontalanges und von Furkalborsten betrachtet werden. Der Cönogenese dagegen ist die Umbildung des dritten Fusspaares in Greifzangen und die Rückbildung des Darmkanales zuzuschreiben. Innerlich differenzirt sich die Muskulatur und das Auge mit der Anlage des Nervensystems, daneben liegen indifferente Teile mit Dotterresten.

Wahrscheinlich werden die Nauplii über die Annelidenrasen ausgesät; vielleicht dienen die langen Genitalborsten des Weibchens, die den Legeröhren gewisser Insekten ähnlich sehen, dazu, die Larven in die Röhren von *Salmacyna* abzulegen. Unter allen Umständen scheint der Nauplius zu freiem Schwimmen und zu selbständiger Ernährung ungeeignet.

Er fixiert sich mit seinen Mandibelzangen auf dem Wirt und dringt ohne besonderen Bohrapparat, mit dem Kopfende voran, in den Wurmkörper ein. Dabei unterstützen ihn kräftig die Bewegungen der vorderen Antennen und des ganzen Körpers.

Cuticula, Gliedmaßen und Furkalborsten fallen ab, so dass nur die Innenmasse des Nauplius tiefer in den Wirt vordringt. Der Weg führt von der Epidermis der *Salmacyna* bis zum Blutgefäß. Manche der wandernden Larven gelangen in ungünstige Lebensbedingungen und gehen zu Grunde, andere erreichen das Ziel und

durchlaufen eine Reihe normal eintretender Umbildungen. Unmittelbar nach der Durchbohrung der Haut stellt sich der aus dem Nauplius hervorgehende Embryo als eine kugelige, solide und hüllenlose Masse indifferenten Zellen dar. Einzig das unpaare Naupliusauge persistiert.

Kleinere peripherische und vorn gelegene Zellen bilden die neue Ectodermanlage; hinten und innen liegt eine Masse grösserer, noch Dotter umschliessender Elemente, aus denen sich das Mesoderm und Entoderm herausbilden werden.

Der Weg durch die Gewebe wird vom Embryonalkörper mit Hilfe amöboider Bewegungen zurückgelegt. In der Achse des Bauchgefässes orientiert sich der Parasit so, dass sein Vorderende gegen das Hinterende des Wirtes gewendet ist. Das Larvenauge hat sich aufgelöst; die grünen Dotterkörner ordnen sich in zwei parallele Längsbänder.

Aus diesem höchst einfachen, beinahe einer Blastula vergleichbaren Embryo, der parasitisch eingeschlossen im Blut des Annelids liegt, muss frisch einsetzende Entwicklung einen neuen, den biologischen Verhältnissen in mancher Beziehung angepassten Tierkörper differenzieren. Die Ontogenese kehrt beinahe zu ihrem ersten Ausgangspunkt zurück, um mit neuem Material, unter neuen Bedingungen zum zweitenmal eine Larve zu erzeugen.

Unmittelbar nach dem Bezug des Gefässsystems secerniert der Embryo aus der äussersten Ectodermsschicht eine Cuticula, die später zur schützenden und isolierenden Hülle werden soll. Im vorderen Körperteil liegt eine innere Ectodermmasse, als sensoruell-nervöse Anlage, welche auch die Pigmenttrümmer des Naupliusauges umschliesst. Hinten und innen findet sich die aus grösseren, kugeligen, dotterhaltigen Zellen zusammengesetzte Anlage des mittleren und inneren Keimblattes.

Bald erscheinen vorn und ventral zwei zu langen Tentakeln auswachsende Ectodermknospen, in die Zellen der Meso-Entoderm-Anlage und Dotterkörner einwandern. Sie bleiben unsegmentiert und dienen als ernährende Zwischenorgane zwischen dem Parasiten und der ihm von allen Seiten badenden Blutflüssigkeit des Wirtes. In ihrem Bau und ihrer Funktion spricht sich deutlich Anpassung an die Bedürfnisse des Schmarotzers aus.

Die weitere Bahn führt progressiv zur morphologischen Ausbildung neuer Körperanhänge, histologisch zur Differenzierung der inneren indifferenten Elemente in die Anlagen der künftigen Organe. Auf das erste Naupliusstadium, das aus dem Ei hervorging, folgt ein zweiter, parasitischer, „hämapoter“ Nauplius; er entwickelte sich auf Kosten der verjüngten Elemente der ersten Larve.

Dieser schmarotzende Nauplius besitzt ein Rostrum und liegt isoliert in seiner vorn und hinten durch neue Sekretion weiter wachsenden, cuticularen Hülle. Er zählt 2 bis 3 Paare cephalischer Anhänge: 1. vordere Antennen, die sich normal gliedern werden, 2. hintere, zu ungegliederten, transitorischen Tentakeln umgebildete Antennen, 3. Mandibeln, die indessen nur fakultativ auftreten. Diese beiden letzten Anhangspaare dienen als parasitische Ernährungsorgane. Das Abdomen bildet sich auf dem Wege ventraler Faltung.

Im Innern hat sich die neurosensorielle Anlage in zwei Teile geteilt; aus der einen gehen Gehirn und Ganglien, aus der anderen die drei Augen hervor.

Den inneren, grossen Elementen entstammen die Wanderzellen der Tentakeln; aus ihnen entwickeln sich ferner alle mesodermatischen Organe und besonders die Muskulatur. Der Darm beschränkt sich auf die blinde Stomodäumeinstülpung und einen indifferenten Haufen entodermischer Zellen, die sich aus der ursprünglichen Ento-Mesodermmasse losgelöst haben. In ihnen haben wir die sich nicht weiter entwickelnde Andeutung eines Mitteldarmes zu erblicken.

Die Kommunikation mit der Aussenwelt, dem parasitischen Medium, wird nur durch die Tentakeln gegeben; während der ganze Rest des Naupliuskörpers durch eine für das Annelidenblut undurchdringliche Hülle abgeschlossen bleibt. So entwickelt sich das Tier, den parasitischen Einflüssen der Osmose entzogen, wie in einem Ei in progressiver und nicht in regressiver Richtung. Externiert und schmarotzend sind gewissermaßen nur die Tentakeln. Sie schöpfen die Nahrung osmotisch durch die Vermittelung ihrer axialen Amöbenzellen. Bei seinem Übertritt vom Wirt in den Gast erfährt das Blut chemische Veränderungen; es fliesst in der Leibeshöhle des Krebses in zwei sich hinten vereinigenden Hauptströmen dahin.

So bietet die Ontogenie der Monstrilliden ein klassisches Beispiel rückschreitender Entwicklung. Auf das erste Naupliusstadium folgt eine Periode sehr weitgehenden, inneren und äusseren Zerfalls; daran schliesst sich neuer Aufschwung, der zu einem zweiten, diesmal parasitischen Bedürfnissen angepassten Nauplius führt.

Die ontogenetische Entwicklung kann somit in gewissen Fällen den Organismus teilweise oder ganz auf einen früheren Zustand zurückführen, um später äussere und innere Körperteile, die in der ersten Jugend schon einmal existierten, von neuem zu erzeugen. In der Phylogenie ist ähnliches nicht bekannt. Bei den Monstrilliden erklärt sich die eintretende Regression durch den Einfluss der vom ersten Nauplius gewählten parasitischen Lebensweise. Ein wichtiger Detailpunkt liegt auch darin, dass bei den Monstrilliden, entgegen den für

die Arthropoden allgemein geltenden Gesetzen, die zweiten Antennen zeitlich vor den ersten erscheinen. Das hintere Antennenpaar erfüllt ontogenetisch die wichtige Funktion parasitischer Nahrungsaufnahme, es überflügelt daher in seinem Auftreten morphologisch gleichwertige, ältere Teile.

Den Grund der fortschrittlichen, „evolutiven“ Entwicklung der doch dem Entoparasitismus anheimgelassenen Larven der Monstrilliden sucht Malaquin für die ersten Phänomene in der Reaktion gegen das Medium und in der Anpassung an dasselbe. So erklärt sich die Entstehung einer Cuticula und von die Ernährung besorgenden Tentakeln. Wenn aber die ersten Phasen auf dem Boden der Entwicklungsmechanik, durch den Einfluss äusserer Reize, Erklärung finden, verlangt der spätere Gang der Ontogenie andere Deutung. Das nun parasitisch angepasste Tier entwickelt sich progressiv weiter, wie wenn es nicht unter den Lebensbedingungen des Schmarotzertums stehen würde, und trotzdem äussere Reize fehlen. Hier können nur die Faktoren der Heredität, das Auftreten von Vorfahrencharakteren gestaltend wirksam sein. Die Vererbung tritt mit aller Macht hervor, sobald der Parasit sich nach aussen durch eine isolierende Hülle abgeschlossen hat.

Das Schmarotzertum der Monstrilliden weicht von demjenigen anderer parasitierender Tiere in manchen Punkten ab. Sein Wesen möchte M. durch den Ausdruck Evolutions-Parasitismus (*parasitisme évolutif*) kennzeichnen.

Vom zweiten Naupliusstadium ausgehend, entwickelt sich die Monstrillide in normaler, fortschrittlicher Weise bis zum Ausschlüpfen weiter. Malaquin entwirft darüber ein anschauliches, an Einzelbeobachtungen äusserst reiches Bild, das näher zu besprechen sich der Ref. versagen muss.

Von Interesse ist die Thatsache, dass Raum- und Ernährungsbedingungen in verhältnismässig später Entwicklungszeit das Geschlecht der Monstrilliden bestimmen. Wenn mehrere Krebse in einen Wirt eindringen, entstehen regelmäßig nur Männchen. In dem günstigen Fall, wo ein einziger Gast den Annelidenkörper heimsucht, kann sich aus dem Embryo ein Weibchen oder ein Männchen entwickeln. Wird die Infektion zu zahlreich, Raum und Nahrung zu beschränkt, so bilden sich Zwergmännchen ohne Geschlechtsdrüsen aus. Die Orientierung des Parasiten im Wirt folgt ganz bestimmten Gesetzen. Von Zahl und Geschlecht der Schmarotzer hängt ihr Einfluss auf den Wirt ab. Weibliche Tiere rufen die tiefgehendsten Veränderungen hervor, die sich bis zu indirekter oder direkter Kastration, Aufhebung der

Schizogonie, Veränderungen des Gefässsystems und der Blutverteilung u. s. w. erstrecken.

Die Rückkehr zum freien Leben wird durch heftige Bewegungen des Parasiten, die die Tegumente des Wirtes und die Schutzhülle des Gastes zerreißen, eingeleitet.

Tentakeln und Hülle bleiben im Blutgefäß des Anneliden zurück und werden später resorbiert. Mit dem Freiwerden fällt auch die Reife der Monstrilliden zusammen. Nach der Befruchtung tritt Degeneration des Krebskörpers ein; sie beginnt mit den Augen. Oft schwimmen die Tiere noch längere Zeit blind umher, um endlich dem Hunger und dem fortschreitenden Zerfall zu erliegen.

F. Zschokke (Basel).

Arachnida

- 34 Thon, Karl, Über eine neue parasitische *Atax*-Art aus Texas. In: Ann. Naturhist. Hofmus. Wien. Bd. 16, 1901. pag. 31—35. Taf. 3.

Wie der Verf. selbst bemerkt, steht die im vorliegenden Aufsätze beschriebene Milbe in naher Verwandtschaft mit der europäischen Schmarotzerform *Atax ypsilophorus* Bonz. Zuerst als Varietät aufgefasst, wird sie hier unter dem Namen *A. adensameri* Thon als selbständige Art aufgeführt. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale bieten die Maxillarpalpen in ihrer Gestalt und relativen Grösse dar. Ihr zweites Glied erreicht nicht die doppelte Dicke der benachbarten Beinglieder; an seinem distalen Beugeseitenende wölbt es sich in einen niedrigen, breiten Höcker aus, ähnlich wie bei *A. arcuatus* Wolcott. Das vorletzte Palpenglied ist doppelt so lang wie das dritte und gleichmäßig dick; an der Beugeseite trägt es nahe dem distalen Ende fünf kleine Haarhöcker, welche in zwei Reihen angeordnet sind, von denen die innere nur zwei Höcker besitzt. Der hinterste Höcker ist borstenlos. Das Männchen gleicht in allen Merkmalen dem Weibchen. Man erkennt es nur an dem äusseren Genitalorgan und an der geringeren Körpergrösse. Auffällig erscheint dem Ref. der Umstand, dass die mehr sichel- als halbmondförmigen Genitalplatten des vom Verf. beschriebenen Männchens am Innenrande je in einen lappenartigen Fortsatz auslaufen, der in der Mitte mit zwei mächtigen Borsten versehen ist, die über den hinteren Körperrand hinausragen. Am Hinterrande der erwähnten Verbreiterung tritt ebenfalls eine lange Borste auf, die nach der Annahme des Verf.'s wahrscheinlich bei der Paarung irgend eine Hilfsfunktion zu übernehmen hat. Die dargebotene Zeichnung (Fig. 7) lässt die Vermutung aufkommen, dass es sich hier um eine Verwechslung von Männchen und Weibchen handelt. Soviel dem Ref. bekannt ist, fehlen dem männlichen Geschlechte die stärker entwickelten Kopulationsborsten. Das von dem Verf. herangezogene Beispiel (*Atax tumidus* Wolcott) entspricht nicht der Wirklichkeit. Wolcott führt in seiner Arbeit: On the North American species of the genus *Atax*, pag. 194—195 die vom Ref. aufgestellte Diagnose der Gattung *Atax* vollständig an und bemerkt nur ergänzend und verbessernd „This diagnosis is not strictly applicable to all of our species, since both *A. abnormipes* and *A. indistinctus* are deeply emarginate posteriorly; *A. pectinatus* is a non-parasitic form yet lacks the movable spines on the first pair of legs, and the genital area is not in all forms at the extreme end of the body, though usually approaching

that position“. Dass ausnahmsweise auch die Männchen Stachelborsten (sword-like spines) am Lunenrande der Genitalplatten besäßen, wird mit keinem Worte erwähnt; auch die Einzelbeschreibung der amerikanischen *Atax*-Arten giebt darüber keinen Aufschluss. Jedenfalls bedarf es noch einer näheren Begründung dieser Ausnahme. In den am Schlusse angefügten allgemeinen Bemerkungen vertritt der Verf. die Ansicht, dass „wir mit voller Sicherheit annehmen können, dass sich die von ihm beschriebene Form direkt, vielleicht auch durch den Einfluss der äusseren Lebensbedingungen, von dem ursprünglicheren *Atax ypsilophorus* entwickelt hat“. Ohne Zweifel sei diese neue Form ein Analogon des *A. ypsilophorus* in jenen Gegenden (Texas), wie z. B. *Atax tumidus* Wolcott, *A. arcuatus* Wolcott in den nördlicher gelegenen Gebieten Nordamerikas.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 35 **Zehntner, L.**, De Mijten van het Suikerriet of Java. In: Arch. voor de Java Suikerindustrie 1901. Afl. 5. I. *Tetranychus exsiccator* Zehntn. 17 pag. 2 Taf.

Längs der Hauptnerven der Blätter finden sich an jungen Zuckerrohrpflanzen oft rostfarbene Flecken. An der Unterseite sind diese Flecken von einem feinen losen Gespinnste bedeckt, unter welchem sich die, mit blossem Auge kaum wahrnehmbaren Milben aufhalten. Dieselben verletzen mit ihren Mundwerkzeugen die Blätter und saugen den Saft aus, worauf die befallenen Blätter frühzeitig vertrocknen.

Tetranychus exsiccator wird vom Verf. genau beschrieben und abgebildet, desgleichen auch seine Feinde: eine Coccinellide (Coleopt.) und eine Cecidomyide (Dipter.), *Diplosis acarivora* n. sp. Von beiden Feinden hat der Verf. auch die Metamorphosen genau studiert.

A. Handlirsch (Wien).

Insecta.

- 36 **Cockerell, T. D. A.**, Tables for the determination of the genera of Coccidae. In: Canad. Entomol. XXXI. 1899. pag. 273 - 279; 330—333. XXXIII. 1901. pag. 57—58.

Obwohl sich der Verfasser in einigen Punkten an die Arbeit Green's (vgl. Nr. 38) anlehnt, ist seine Eintheilung der Cocciden doch von jener Green's so verschieden, dass es angezeigt erscheint, des Vergleiches halber hier einen Auszug aus Cockerell's Tabelle der Unterfamilien zu geben.

- | | |
|---|----------------|
| ♂ mit zusammengesetzten Augen | 1. |
| ♂ mit einfachen Augen | 3. |
| 1. Anallring behaart (♀) | Ortheziinae. |
| „ ohne Haare (♀) | 2. |
| 2. Mundteile bei dem erwachsenen ♀ erhalten. Beine in allen Stadien vorhanden. | |
| | Monophlebinae. |
| Mundteile dem erwachsenen ♀ fehlend. Beine den Zwischenstadien des ♀ fehlend | Margarodinae. |
| 3. Abdomen des ♀ mit zusammengesetztem Endsegmente; Analöffnung ohne Haare | 4. |
| Abdomen des ♀ mit anderem Hinterende | 5. |
| 4. Schild ganz aus Sekret gebildet, ohne Beimengung von Exuvien. Das erwachsene ♀ behält die Beine und Fühler | Conchaspinae. |

Schild zum Teil aus Exuvien bestehend. Das erwachsene ♀ ohne Beine.

Diaspinae.

5. In eine mit drei Öffnungen versehene Harzzone eingeschlossen. Erwachsendes ♀ fusslos; sein Endsegment in einen Schweif ausgezogen, an dessen Ende sich der After befindet Tachardiinae.
Anders 6.
6. Hinterende des ♀ gespalten. Analöffnung oben durch ein Paar dreieckiger Platten geschlossen Lecaniinae.
Anders. Dreieckige Platten fehlend Coccinae.

Die Margarodinen zerfallen nach Cockerell in zwei Tribus:

Unterirdisch. Vorderbeine in beiden Geschlechtern zu Grabbeinen umgewandelt.

Margarodini.

Auf Bäumen lebend. Vorderbeine normal Xylococcini.

Die Coccinen zerfallen in folgende Tribus:

In Gallen lebend. Bewohner Australiens. Hinterende in einen schmalen Schweif verlängert Brachyscelini.

Entweder nicht in Gallen lebend oder das Hinterende nicht zu einem Schweife umgebildet 1.

1. ♀ in einen vollständigen Sack von wachsartiger oder hornartiger Beschaffenheit eingeschlossen. Haut gewöhnlich mit Ser-förmigen Drüsen. Beine den erwachsenen Individuen fehlend. Larven nicht bedornt . Asterolecaniini
♀ kugelig oder nierenförmig, in einer harten Schale. Analring der Larve behaart. Larve bedornt Kermesini.
♀ nicht in eine harte Schale eingeschlossen, oder, wenn eingeschlossen, mit Fühlern und Beinen 2.

2. Neugeborene Larve mit Reihen dorsaler Dornen Eriococcini.
Neugeborene Larve ohne dorsale Dornreihen Dactylopiini.

Die Lecaniinen endlich werden in drei Serien geteilt:

Sekretion des ♀ mehr oder weniger wollig. Serie I.

Sekretion des ♀ wachs-, glas- oder hornartig. Serie II.

Erwachsendes ♀ nackt oder nur mit einem Flaume bedeckt. Serie III.

Wenn man bedenkt, dass diese ganzen Einteilungen meist nur nach äusseren Merkmalen, oft sogar nur nach Merkmalen einzelner Stadien oder nach Ausscheidungsprodukten der Thiere vorgenommen wurden, so wird man wohl nicht darüber im Zweifel sein, dass das „System“ der Cocciden noch lange nicht endgültig festgestellt ist. Eine genauere anatomische Untersuchung wird sicher viele Gruppencharaktere ergeben, nach denen dann eine rationellere Einteilung vorgenommen werden kann. Nach der Ansicht des Referenten könnte z. B. das Vorhandensein resp. Fehlen der Stigmen auf den Abdominalsegmenten sehr gut in der Systematik verwendet werden, vielleicht sogar genügen, um die ganze Familie in 2 Hauptgruppen zu zerlegen.

A. Handlirsch (Wien).

37 Felt, Ephr. Porter, Scale Insects of importance. In: Bull. N. Y. State Mus. IX. No. 46. 1901. pag. 291—342. Taf. 1—11.

Diese Arbeit behandelt jene sieben Diaspinnen-Arten, welche

für Nordamerika vom ökonomischen Standpunkte aus die grösste Bedeutung haben: *Mytilaspis pomorum*, *Chionaspis furfura*, *Aspidiotus ancyclus*, *perniciosus*, *ostraeformis*, *forbesi* und *hederae*. Jede Art wird ausführlich beschrieben und auch in farbigen Bildern vorgeführt. Die Besprechung des Vorkommens, der Nährpflanzen, natürlichen Feinde und Bekämpfungsmittel giebt der Arbeit ein vorwiegend ökonomisches Gepräge. An die Arbeit schliesst sich eine zweite von Margaret Fursman Boynton, in welcher unter dem Titel: Technical Study of four species of *Aspidiotus* (ibid. pag. 343—360. Taf. 12—15), *Aspidiotus ancyclus*, *forbesi*, *ostraeformis* und *perniciosus* speziell behandelt werden. Sie sind es, die bekanntlich in Amerika an Obstbäumen beträchtlichen Schaden verursachen. Ausserdem giebt Verf. eine Liste von 78 im Staate N. Y. aufgefundenen Cocciden-Arten.

A. Handlirsch (Wien.).

38 **Green, C. Ernst**, The Coccidae of Ceylon, Pt. II. London (Dulau) 1899. pag. 105—169. 30 Taf.¹⁾

Verf. gibt folgende Übersicht der Unterfamilien:

A. ♂ mit einfachen Augen.

a) Abdomen des ♀ mit einem zusammengesetzten Endsegmente (Pygidium). Analöffnung ohne Borstenring.

(I) Deckschild ausschliesslich aus einem Sekrete bestehend, ohne Exuvien. Das erwachsene ♀ behält die Beine und Fühler. Mentum zweigliedrig Conchaspinae.

(II) Deckschild zum Teil aus Exuvien, zum Teil aus Sekret gebildet. Erwachsenes ♀ ohne Gliedmaßen. Mentum eingliedrig.

Diaspinae.

β) Abdomen des ♀ ohne deutliches Pygidium, Analöffnung mit deutlichem Borstenring.

(III) ♀ mit gespaltenem Hinterende. Anus oben durch 2 dreieckige Platten geschlossen Lecaniinae.

(IV.) Hinterende des erwachsenen ♀ wie bei Lecaniinen. Larven mit Abdominallappen, wie bei Dactylopiinen : . Hemicoccinae.

(V.) Hinterende nicht gespalten, gewöhnlich mit einem Paar mehr oder weniger vorspringender gerundeter Höcker, von denen jeder eine lange Borste trägt. Keine dreieckigen Platten ober dem Anus.

Dactylopiinae.

γ) In eine harzige, mit 3 Öffnungen versehene Zelle eingeschlossen. Erwachsene ♀ fusslos: ihre Endsegmente zu einem schwanzartigen Organ umgebildet, an dessen Ende sich der Anus befindet, der von einem gebrochenen Borstenringe umgeben ist. Über der Basis des Schweifes findet sich ein vorragendes dornartiges Organ.

(VI.) Tachardiinae.

δ) ♀ ohne Analhöcker und ohne Borstenring.

(VII.) Coccinae.

1) Über Part. I vergl. das Referat im Zool. Centralbl. IV. pag. 700.

e) Erwachsene ♀ beweglich oder stationär, gallenbildend oder nackt oder wachsausscheidend. Analhöcker fehlend. Analring nicht beborstet. Fühler mit meist weniger als 7 Gliedern. Abdomen nicht nach hinten verlängert. Larven mit Analhöckern.

(VIII.) *Idiococcinae*.

ζ) Insekten in Gallen eingeschlossen. Gliedmaßen persistierend, rudimentär oder atrophiert.

(IX.) *Brachyscelinae*.

B. ♂ mit zusammengesetzten Augen:

α) ♀ mit Borstenring.

(X.) *Ortheziinae*.

β) ♀ ohne deutlichen Borstenring.

(XI.) *Monophlebinae*.

Verf. hat hier offenbar die am meisten spezialisierten, resp. reduzierten Formen als die primären betrachtet und infolgedessen die weniger reduzierten *Ortheziinen* und *Monophlebinen* an das Ende seiner Reihe geschoben. Von den in der Tabelle genannten Familien kamen in den bis jetzt erschienenen 2 Lieferungen erst die *Conchaspinen* und *Diaspinen* zur detaillierten Behandlung und man kann aus diesen Lieferungen schon einen Schluss auf den Umfang des ganzen Werkes ziehen.

Dem 2. Hefte ist auch ein 41 Seiten starkes Supplement beigegeben, welches sich mit der Bekämpfung der Schildläuse befasst. Hervorragenden Wert erhält die Publikation durch die vielen prächtigen Illustrationen.

A. Handlirsch (Wien).

- 39 **Pergande, Th.**, The life history of two species of Plant-Lice, inhabiting both the Witch-Hazel and Birch. In: U. S. Dep. Agric. Divis. Entomol. Technic. Ser. No. 9. Washington 1901. 44 pag.

Nach 22jähriger Beobachtung ist es dem Verf. endlich gelungen, den höchst komplizierten Entwicklungszyklus zweier *Pemphiginen*, *Hormaphis hamamelidis* und *Hamamelites spinosus*, welche abwechselnd auf *Hamamelis virginica* und *Betula nigra* leben, festzustellen.

Aus dem Winterei der *Hormaphis hamamelidis* entschlüpft im April eine junge Laus, die sich an die Unterseite der jungen Blätter von *Hamamelis* setzt und durch ihren Stich daselbst fleischige Gallen erzeugt. Nach drei Häutungen ist die Laus erwachsen und beginnt nun als ungeflügelte Stammutter Mitte Mai ihre Brut abzulegen. Zu diesem Geschäft braucht sie 3—4 Wochen, während welcher Zeit täglich 4—6 Junge geboren werden, so dass jede Galle zum Schlusse 100—120 Läuse enthält, welche nach mehreren (vier) Häutungen Flügel bekommen. Diese zweite geflügelte Generation oder Wandergeneration verlässt die Gallen und begiebt sich auf *Betula nigra*, wo jede einzelne

Laus ungefähr 50 Larven an der Unterseite der Blätter absetzt. Im Gegensatze zur zweiten Generation, bei welcher im Verlaufe der Häutungen die Gliedmaßen immer vollkommener werden, durchlaufen die Individuen der dritten Generation eine rückschreitende Metamorphose, so dass sie im vierten Stadium bereits die Gestalt einer *Aleurodes*-Larve angenommen haben. Fühler, Tarsen und Rüssel sind reduziert und das ganze Tier ist flach und von einem Kranze dicker Wachsfäden umgeben.

Auf diese dritte oder „aleurodifforme“ Generation folgt dann eine ganz ähnliche vierte und fünfte. Die vierte vermehrt sich aber bereits sehr unregelmäßig und viele Individuen sterben, ohne eine Nachkommenschaft erzeugt zu haben. Im Maximum erzeugt jedes Individuum 10—15 Junge. Diese bilden die fünfte Generation, welche ihrerseits wieder Ende August oder Anfang September eine unregelmäßige Zahl von Nachkommen hervorbringt (durchschnittlich je 30). aus denen durch vier Häutungen die sechste oder geflügelte Rückwanderungsgeneration entsteht. Von Ende August bis in den Oktober hinein dauert die Rückwanderung auf die *Hamamelis*, wo dann jedes Individuum der sechsten Generation wieder 7—15 Junge absetzt, womit endlich das letzte Glied in dem komplizierten Cyklus — die siebente oder Geschlechtsgeneration — erzeugt ist. Von dieser Geschlechtsgeneration sind ♂ und ♀ ungeflügelt und die letzteren legen nach der Begattung je 5—10 Wintereier ab, aus denen im nächsten Frühjahr wieder die gallenerzeugenden Stammütter hervorgehen.

Zum Unterschiede von *Hormaphis* setzt sich die zweite in der Arbeit behandelte Aphiden-Art, *Hamamelites spinosus*, nicht an die jungen Blätter, sondern an die jungen Blütenknospen von *Hamamelis*, und verwandelt dieselben in auffallende, stachelige Gallen. Die Läuse verlassen später diese Gallen und wandern auf die Birken, wo sie überwintern und noch im folgenden Frühjahr zwei Generationen erzeugen, von denen erst die zweite auf *Hamamelis* zurückkehrt, um daselbst die Geschlechtsgeneration zu erzeugen. Die zurückwandernden *Hamamelites*-Individuen erreichen die *Hamamelis*-Pflanze gerade zu der Zeit, wo die auswandernden *Hormaphis*-Individuen ihre Gallen verlassen, so dass während dieser Kreuzwanderung beide Arten oft gemeinsam auf beiden Pflanzen auftreten. Ein Umstand, der der Feststellung des Cyklus jeder Art anfangs viele Hindernisse bereitete.

Die „Wintereier“ von *Hamamelites* werden, im Gegensatze zu *Hormaphis* und den meisten anderen Aphiden, in der Zeit von Mitte Juni bis anfangs Juli abgelegt, und ruhen bis gegen Ende Mai oder anfangs Juni des nächstfolgenden Jahres — also fast ein Jahr lang. Aus ihnen entsteht die ungeflügelte Stammutter: 1. Gene-

ration mit vier Stadien. Darauf folgt die 2. Generation oder Frühjahrs-Wanderform mit fünf Stadien, dann eine 3. oder coccidenähnliche Generation mit vier Stadien. Bei dieser tritt analog wie bei der *Aleurodes*-ähnlichen Generation der *Hormaphis* eine Reduktion der Extremitäten ein. Die aus dieser 3. Generation hervorgehenden Larven erzeugen eigenartige Runzelungen auf den Blättern der Birken und bilden die 4. Generation mit vier Stadien, worauf dann die 5. Generation oder Wanderform erscheint, welche im 5. Stadium als geflügeltes Insekt die Birken wieder verlässt, um, auf *Hamamelis* zurückgekehrt, die 6. oder Geschlechts-Generation mit abermals fünf Stadien zu erzeugen. Unter den Individuen der 5. Generation findet sich aber auch eine gewisse Anzahl, welche ungeflügelt bleibt und dazu bestimmt ist, später eine accessorische Wanderform hervorzubringen. Dieser Punkt in dem Cyklus ist jedoch noch nicht ganz aufgeklärt.

A. Handlirsch (Wien).

40 Zehntner, L., De Plantenluizen van het Suikerriet op Java. XI. *Aspidiotus* spec. II., XII. *Planchonina* spec. In: Arch. voor de Java Suikerindustrie 1891. Afl. 13. 18 pag. 2 Taf.

41 — — XIII. *Aphis sacchari* Zehntn. XIV. *Aphis adusta* Zehntn. XV. *Tetrancura lucifuga* Zehntn. Ibid. 1901. Afl. 15. 22 pag. 2 Taf.

Aspidiotus spec. II. ist eine Schildlaus des Zuckerrohres, die aber bisher noch keinen Schaden verursacht hat. Die 2. Schildlaus, *Planchonina*? spec., findet sich hauptsächlich an den Internodien, meist in geringer Zahl, und verursacht gleichfalls bis jetzt keinen merklichen Schaden. Sie fällt durch den langen Anal-tubus auf, an dessen Ende sich meist ein helles Tröpfchen befindet. Jede der beiden Cocciden hat einen Feind aus der Gruppe der Hymenopteren.

Aphis sacchari Zehntn. (eine grüne Blattlaus) lebt an der Unterseite der Zuckerrohr-Blätter, oft in grossen Kolonien beisammen. Verf. beschreibt sowohl die Larven, als die ungeflügelten und geflügelten Mutterläuse, desgleichen eine Anzahl anderer Insekten, welche der Blattlaus nachstellen: Chrysopen, Coccinelliden, Syrphiden und parasitische Hymenopteren.

Minder häufig als diese oben genannte Blattlaus kommt *Aphis adusta* Zehntn. auf dem Zuckerrohr vor, verursacht auch kaum einen Schaden und lebt versteckt in den Blattköchern der jungen Triebe.

Die 3. von Zehntner beobachtete Aphidenart, *Tetrancura lucifuga* lebt an den unterirdischen Teilen der Zuckerrohre. Auch sie hat bisher noch keinen Schaden angerichtet.

A. Handlirsch (Wien).

42 Kellogg, Vern. L. and Shinkai, J., Mallophaga from Alaskan Birds. In: Proc. Acad. N. Sc. Philad. 1900. pag. 151—159. Taf. 7.

Als neu werden beschrieben: *Docophorus alaskensis* auf *Rhodostelhia rosca*, *Nirmus infectus* auf *Crymophilus fulicarius*, *Lipeurus macilhennyi* auf *Diomedea nigripes*, *Colpoccephalum pactulum* auf *Arenaria interpres*, *Menopon corporosum* auf *Crymophilus fulicarius* und *Arenaria interpres*. Ausserdem werden 14 bereits beschriebene Formen angeführt, welche nur für Alaska neu sind.

A. Handlirsch (Wien).

- 43 **Kellogg, Vern. L.**, A List of the Biting Lice (Mallophaga) taken from Birds and Mammals of North America. In: Proc. U. S. Nat. Mus. XXII. 1901. pag. 39—100.

282 Mallophagen-Species sind bis jetzt auf nordamerikanischen Wirttieren gefunden worden, und zwar 264 auf Vögeln und 18 auf Säugetieren. Unter diesen 282 Arten sind 18 von den 21 bisher bekannten Gattungen vertreten. Alle Genera mit Ausnahme von *Gibbelia* wurden zuerst auf europäische Arten begründet. Von den 264 Mallophagen-Arten der nordamerikanischen Vögel sind 107 ursprünglich von europäischen Wirten beschrieben worden; der Rest von 157 Arten aber wurde zuerst aus Amerika bekannt. Im ganzen wurden bisher auf 257 amerikanischen Vogel- und 15 Säugetier-Arten Mallophagen beobachtet.

A. Handlirsch (Wien).

- 44 **Atlas für Bienenzucht. Anatomie — Histologie — Pathologie —** Bienenfeindliche Tiere. 30 kolorierte Tafeln gezeichnet vom Ingenieur F. Clerici nach mikroskopischen Präparaten des Grafen Gaetano Barbó. Herausgegeben vom Central-Verein für Hebung und Verbreitung der Bienenzucht in Italien. Erklärender Text von A. von Rauschenfels. Autorisierte deutsche Ausgabe. Berlin (C. A. Schwetschke u. Sohn) 1901. 30 pag., 30 Taf. M. 9.—.

Das vorliegende Heftchen ist ein Bilderbuch für Bienenzüchter und solche, die sich für die Honigbiene interessieren. Zur Vorlage diente die italienische Biene, welche in allen Geschlechtsformen, dann auch in Detailzeichnungen vorgeführt wird. So werden z. B. auch das Rückengefäß, Nervensystem, die Speicheldrüsen etc. behandelt. Der Text ist klar, selbstverständlich populär; die Bilder etwas roh, aber im ganzen richtig. Den Kreisen, für welche es bestimmt ist, entspricht es gewiss, und mehr wird wohl nicht angestrebt worden sein.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Vertebrata.

Reptilia

- 45 **v. Reinach, A.**, Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten ungefähr gleichalterigen Ablagerungen. In: Abh. Senckenberg. naturf. Ges. XXVIII. 1900. gr. 4^o. 135 pag. 44 Taf.

Die umfangreiche und reich illustrierte Arbeit behandelt die fossilen Schildkröten, welche vorwiegend im Mainzer Becken, ausserdem aber bei Müllhausen im Elsass (Unter-Oligocän) und bei Haslach nächst Ulm (Unter-Miocän) gefunden wurden. Von den beschriebenen Arten ist *Testudo promarginata* n. sp. (Nordbassin bei Frankfurt a. M., Thongrube bei Erbstadt-Kaichen) der recenten *T. marginata* sehr nahe verwandt, nicht minder auch der *T. antiqua* H. v. Meyer (nec Bronn) von Steinheim bei Ulm, weiterhin auch der *T. picteti* Biederm., der

T. lemanensis Bravard und der *T. marmorum* Gaudry. Im Anhang zu der ausführlichen Beschreibung werden auch die anderen tertiären *Testudo*-Arten besprochen und verglichen. — Eine zweite neue Art (*T. ptychogastroides*) ist leider nur in wenigen ungenügenden Resten erhalten. Aus der Gattung *Ptychogaster* Pomel, die bisher 2—3 Arten umfasste, und die nach dem Verf. zwischen *Emys* und *Cistudo* zu stellen ist, werden *Pt. laharpei* Portis (Mülhausen im Elsass, Melanienkalke), *Pt. lauræ* Becker und Förster (ebendaher), *Pt. lepsi* n. sp. aus dem mittelo oligocänen Meeressand bei Alzey, *Pt. heeri* (Portis) (Mergel- und Thonablagerungen bei Erbstadt-Kaichen), *Pt. erbstadtanus* n. sp. (ebendaher), *francofurtanus* (Nordbassin, Frankfurt a. M.), *Pt. roemeri* n. sp. (angeblich Hydrobienskalk des Mühlthales bei Wiesbaden), *Pt. boettgeri* n. sp. Hydrobienschichten vom Hessler bei Biebrich), *Pt. kinkelini* n. sp. (ebendaher) beschrieben. *Ptychogaster* ist weder aus vortertiären Ablagerungen, noch aus den ältesten Tertiärschichten bekannt; dagegen treten im Beginn des Oligocäns die ersten, und zwar gleich typische *Ptychogastriden* auf (Süsswasserkalk des Elsass). Sie sind weitverbreitet im Oligocän und Untermiocän Westdeutschlands, Norditaliens und der Schweiz, fehlen aber in den jüngeren Schichten. Die Gattung zerfällt in zwei Gruppen, von denen eine durch gewölbten Bau, die nach aufwärts gehenden Axillarfortsätze, Brücke ohne scharfe Kielung, steilgestellten Hinterrand des Rückenpanzers, mit einem Wulst zur Auflage des Plastrons am Innenrande ausgezeichnet ist, und mehr der terrestrischen Lebensweise angepasst erscheint, während die zweite, vermutlich aquatische Gruppe durch den weniger gewölbten, namentlich nach vorn flachen Bau, die mehr nach vorn verlängerten Axillarfortsätze, die mehr weniger scharf gekielte Brücke, den aufgebogenen, eines Wulstes entbehrenden Hinterrand des Rückenpanzers charakterisirt ist; beide Gruppen lassen sich von *Pt. laharpei* ableiten. Schliesslich erörtert der Verf. die Verwandtschaft der Gattung und kommt zu dem Schlusse, dass die recenten Gattungen *Cyclemys* und *Nicoria* nicht von *Ptychogaster* abstammen, aber wohl den gleichen Vorfahren wie diese gehabt haben mögen.

Weiters werden beschrieben *Promalacoclemmys bouengeri* n. sp., verwandt der recenten nordamerikanischen *Malacoclemmys* (Hydrobienschichten des Hessler bei Biebrich), *Ocadia hessleriana* n. sp. (ebendaher) und *protogaea* (H. v. M.) aus dem Untermiocän von Haslach bei Ulm. (Zu *Ocadia* gehören nach dem Verf. auch *Emys reuevieri* Portis vom Oberoligocän bei Lausanne, *Clemmys gaudryi* Déperet vom Pliocän des Roussillon, *Emys nicoleti* Pictet und Humbert aus der

Schweizer Molasse, *Emys etrusca* Portis aus dem Pliocän des oberen Arnthales.)

Von Trionychiden beschreibt der Verf. *Trionyx boulegeri* n. sp. (Mitteloligocäner Meeressand bei Alzey) und vergleicht sie mit den bisher bekannten Formen, von denen er (auch mit dieser) eine grössere Anzahl aus Eocän, Oligocän, Miocän und Pliocän als Gruppe des *T. protriunguis* zusammenfasst, die dem lebenden *T. triunguis* Forsk. so nahe steht, dass Differenzen von spezifischem Werth nicht gefunden werden konnten. Anschliessend an *T. boulegeri* werden noch *T. gergensi* (H. v. M.) aus dem Litorinellenkalk von Hechtsheim (Untermiocän des Mainzer Beckens), *T. messelianus* n. sp. aus der bituminösen Schieferkohle von Messel bei Darmstadt, *T. oweni* Kaup aus den Eppelsheimer Sanden, einige Reste einer *Chelydra* (von Alzey) beschrieben und schliesslich Bemerkungen über individuelle Abweichungen bei Schildkröten, sowie eine tabellarische Rekapitulation über die behandelten tertiären Mainzer und Oberrheinthalener Schildkröten gegeben. Die zahlreichen, schön ausgeführten Abbildungen erhöhen den Wert der Untersuchungen des Verfassers, der unsere Kenntnis der tertiären Schildkröten damit wesentlich gefördert hat.

F. Werner (Wien).

Aves.

- 46 Rothschild, W., and F. Hartert, List of a collection of Birds from Kulambangra and Florida Islands in the Solomon group. In: Novit. Zoolog. 1901. p. 179—189.

Der erfahrene Sammler A. S. Meck hat sich nach den Salomons-Inseln begeben, um die noch unvollkommen bekannte Fauna derselben zu erforschen. Die erste Sammlung ist von Kulambangra, einer kleinen Insel bei Neu-Georgien, und Florida, einer kleinen Insel nördlich von und nahe bei Guadalcanar. Die Sammlungen von den beiden Inseln enthalten nur 48 Vogelarten, von denen aber 9 für die Wissenschaft neuen Formen angehören. Jede der beiden Inseln hatte einen bisher unbekanntes *Zosterops*. Von Kulambangra stammt eine hervorragend farbenprächtige *Myzomela*, *M. eichhorni*. Die von Grant 1888 beschriebene *Myzomela sharpii* war schon 1879 von Ramsay *Cinnyris dubia* und *Cinnyris melanocephalus* genannt worden, muss daher *Myzomela dubia* genannt werden. Von Kulambangra kommt die schöne neue *Monarcha kulambangrae*, von Florida *Monarcha brodiei floridana*, der Form von Guadalcanar nahestehend. Von Kulambangra ferner *Myiagra feminea* und *Rhipidura albina*, auch ein neuer Cuculide, *Cacomantis adlundus*. Der bisher nur nach einem Stück in Canon Tristram's Sammlung bekannte wundervolle Papagei *Charmosynopsis margarethae* wurde in grösserer Anzahl gesammelt und ein neuer Psittacide, *Hypocharmosyna mecki*, auf Kulambangra entdeckt.

E. Hartert (Tring.).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli
in Heidelberg

und

Professor Dr. B. Hatschek
in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

IX. Jahrg.

11. Februar 1902.

No. 3.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. —
Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direk-
ter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem In-
land und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

- 47 Zur Strassen, O., Über die Lage der Centrosomen in ruhenden Zellen. In: Arch. f. Entwmech. Bd. XII. 1901. pag. 134–161. 10 Textfig.

Im 1. Abschnitt seiner Arbeit behandelt Verf. die Sphärenstellung in den Embryonalzellen von *Ascaris*. Es wird der Satz aufgestellt, dass die Sphären resp. Centrosomen immer ihren Platz an den distalen Enden der „Formachsen“ einnehmen, d. i. unter dem Mittelpunkt der freigewölbten Aussenfläche. Diese Lage stimmt aber ausser im Stadium von 2 Blastomeren nicht mit der Lage der Spindelachse überein. Da sich nun nachweisen lässt, dass die Lage der Sphären nicht oder nicht ausschliesslich durch die bei der Furchung auftretenden Zellverschiebungen als eine passive erklärt werden kann, was an Hand des 4-Zellenstadiums ausführlich erläutert wird, so folgt, dass die Sphären sich nach jeder Teilung selbständig in die sich ergebende definitive Symmetrieachse einstellen. Die Grösse der Verschiebung der Sphäre erweist sich dabei umgekehrt proportional der Grösse des Winkels, den die beiden Formachsen der Schwesterzellen miteinander bilden.

In einem 2. Abschnitte sucht Verf. diese Anschauungen auf die Verhältnisse der Epithelzellen auszudehnen: bei diesen finden sich die Centrosomen in der Ruhe fast immer unter der freien Zelloberfläche, obwohl sie bei der periklin erfolgenden Teilung neben dem Kern lagen. Diese Lageveränderung um 90° kommt ebenfalls durch selbstständige Wanderung zu stande. Wahrscheinlich stellt sich dabei auch der Kern seiner Polarität entsprechend in die Richtung der Form-

achse ein, wie es ähnlich bei gewissen Blastomeren von *Ascaris* mit flachen Kernen nachgewiesen werden konnte.

Verf. wendet sich sodann gegen die Auffassung M. Heidenhain's, nach der die typische Centrosomenstellung eine physiologische Notwendigkeit ist, weil die Teilungsspindel immer senkrecht auf der Zellachse (der Verbindungslinie von Kern und Cytocentrum) stehen soll. Dadurch würde eine postmitotische Wanderung des Centrosoms in die Längsachse der Zelle zur Bedingung für die Bildung eines einschichtigen Epithels. Die Universalität der Erscheinung wird aber dadurch nicht erklärt.

Verf. sieht vielmehr den Grund für die Centrosomenstellung in der ruhenden Zelle in der ererbten Polarität der Metazoenzelle, die phylogenetisch auf die gleiche Eigenschaft blastulaähnlicher Flagellatenkolonien zurückzuführen und der Blastomere, als einem Individuum eines Zellstaates, ebenso nützlich ist, wie dem Einzeltiere einer solchen Flagellatenkolonie. R. Goldschmidt (Heidelberg).

Faunistik und Tiergeographie.

- 48 **Burkhardt, Rud.**, Das Problem des antarktischen Schöpfungscentrums vom Standpunkt der Ornithologie. In: Zoolog. Jahrb. Abth. f. Syst., etc. 15. Bd. 6. Heft. 1902. pag. 1—38.

Zu den zahlreichen Problemen, deren Lösung enge mit der näheren Erforschung des Südpoles verknüpft ist, gehört in erster Linie die Frage nach der Existenz eines antarktischen Kontinentes und Schöpfungscentrums. Verf. greift einen Teil dieses Problems heraus, indem er sich die Aufgabe stellt, zu untersuchen, inwiefern die Stammes- und Verbreitungsgeschichte der fluglosen und Riesenvögel der südlichen Hemisphäre für die Annahme eines derartigen Schöpfungscentrums spreche.

Nach einer historischen Darlegung der bisherigen Ansichten für und gegen einen antarktischen Kontinent, namentlich soweit dieselben auf der Verbreitung der fluglosen Riesenvögel basieren, sowie nach einer Würdigung der hierbei verwandten Materialien und Methoden, beginnt Verf. mit einer eingehenden Besprechung der hier in Betracht kommenden Vogelgruppen in Rücksicht auf ihre Stammesentwicklung, ihre mutmaßliche Entstehung und Ausbreitung. Eine erste dieser Gruppen sind die Geranomorphen, im wesentlichen die Rallen und die Kraniche umfassend. Die Rallen (Ralli), welche unter Einschluss der subfossilen Formen und der Aptornithiden etwa 190 Arten in 55 Gattungen umfassen, verbreiteten sich in flugfähigem Zustande über die tropischen und subtropischen Gebiete, besiedelten

dabei auch eine Reihe beschränkter insularer Gebiete und bildeten sich dann hier zu fluglosen Laufvögeln um, womit in vielen Fällen ein Anwachsen des Körpervolumens verbunden war, wie es uns im extremsten Maße die Riesenformen Neu-Seelands (*Aptornis*) und der Mascarenen (*Leguatic*) zeigen. Doch beschränkte sich diese Ausbildung von Riesenformen auf die südliche Inselwelt.

Weniger einheitlich zusammengesetzt ist die Gruppe der Kraniche (Grues), die aber im übrigen eine ähnliche Entwicklung ihrer Verbreitung durchgemacht haben wie die Rallen. Die älteren Formen sind auf die südliche Hemisphäre konzentriert, einige neigen zur Fluglosigkeit (Rhinochetidae), mit der dann wieder die Ausbildung riesiger Körperformen verbunden sein kann, wie sie die Riesenvögel der Pampas (*Phororhacus* und andere) aufweisen.

Mit den Geranomorphen, speziell den Rallen, hängen weiter die Apterygiden und Dinornithiden zusammen, die sich an Ort und Stelle in sehr früher Zeit vom Hauptstamme loslösten, während die Casuariden und Dromæiden eher auf eine Verwandtschaft mit gallino-geranomorphen Typen hinzuweisen scheinen. Recht unsicher sind dagegen die Verwandtschaftsbeziehungen der übrigen Ratiten, wie der Aepyornithiden Madagaskas, der Müllerornithiden, der Struthioniden und der Rheiden.

Neben diesen jüngeren Formen sind weiter noch eine Anzahl alttertiärer und prätertiärer Ratiten bekannt, deren Zugehörigkeit nur unsicher zu bestimmen ist, die aber jedenfalls zeigen, dass in verschiedenen Familien auch hier unabhängig von einander Riesenformen ausgebildet werden konnten. So stellt *Gastornis* aus dem Eocän einen anserinen Riesenvogel, *Hesperornis* aus der mittleren Kreide einen ratiten Colymbo-Podicipiden dar.

Aus diesen Thatsachen glaubt Verf. durchaus auf eine polyphyletische Zusammensetzung der Laufvögel sowie auf eine Entstehung der Riesenvögel in dem beschränkten Gebiete von Inseln, nicht auf den weiten Räumen der Kontinente schliessen zu müssen. Der bisherigen Ansicht, wonach man annahm, dass die Bedingungen für den Erwerb von Fluglosigkeit und Riesenwuchs, die ja so oft Hand in Hand gehen, auf Kontinenten zu suchen seien, wie es das Vorkommen der amerikanischen und afrikanischen Strausse ohne weiteres plausibel machte, hält er die oben dargestellte Geschichte des Rallenstammes entgegen, sowie die weitere Thatsache, dass die lebenden kontinentalen Ratitenformen bei weitem nicht so artenreich sind wie die fossilen und lebenden Inselratiten. Die Artenzahl steht ziemlich genau im umgekehrten Verhältnis zur Grösse des Wohngebietes. Von dieser Anschauungsweise ausgehend darf dann auch das heutige Verbreitungs-

gebiet der kontinentalen Strausse nicht als ihr Entstehungscentrum, sondern nur als ihr Erhaltungsgebiet betrachtet werden, und das Vorkommen zahlreicher eigentümlicher Riesenvögel in Patagonien würde dann dafür sprechen, dass hier einst Bedingungen vorhänden waren, wie sie jetzt etwa Neu-Seeland darbietet.

Durch den Nachweis der polyphyletischen Entstehung der ratiten Riesenvögel wird die Annahme eines gemeinsamen Entwicklungscentrums natürlich hinfällig. Beschränkte Wanderungen der auf Inseln entstandenen Ratiten in das Innere der Kontinente erklären zur Genüge ihre Verbreitungsverhältnisse, eines antarktischen Kontinents bedarf es hierzu nicht. Und wenn auch aus anderen That-sachen auf eine antarktische Landbrücke nach Neu-Seeland und Süd-amerika mit einiger Wahrscheinlichkeit geschlossen werden kann, so brauchen diese Verbindungswege noch nicht die Ausstrahlungen eines Schöpfungscentrums darzustellen. Auf keinen Fall aber können die Riesenvögel als ein Beweismittel für einen ehemaligen antarktischen Kontinent betrachtet werden. J. Meisenheimer (Marburg).

- 49 **Hartert, Ernst**, Aus den Wanderjahren eines Naturforschers. Reisen und Forschungen in Afrika, Asien und Amerika. In: *Novitates Zoologicae*. Vol. VIII. 1901. pag. 221—355. Mit zahlreichen Abbildungen und Kartenskizzen.

Der erste Abschnitt dieser Folge von Reiseschilderungen behandelt eine im Jahre 1885 im Zusammenhange mit einer Expedition Flegel's unternommene Reise nach Sokoto und Kano im westlichen Sudan. Nachdem die vier ersten Kapitel einer anschaulichen Beschreibung des Verlaufes der Expedition gewidmet sind, wobei nur gelegentlich zoologische Notizen, im wesentlichen ornithologischen Inhaltes, eingestreut sind, geht Verf. in einem fünften Kapitel genauer auf die Fauna der canarischen Inseln ein. Die Ornis dieser Inselgruppe, welche im allgemeinen der mediterranen Subregion zuzurechnen ist, zeigt ein starkes Überwiegen europäischer Elemente, wie es einmal aus der grossen Nähe der iberischen Halbinsel sowie aus dem Umstande erklärlich wird, dass die Canaren in der Zugrichtung zahlreicher europäischer Vögel gelegen sind, und so letztere leicht dazu kamen, hier dauernden Aufenthalt zu nehmen. Gering im Verhältnis zur Nähe des Festlandes ist die Zahl der nordafrikanischen Vögel, nur die östlichen Inseln Fuertaventura und Lanzarote schliessen sich enger an Nordafrika an und treten so in einen gewissen Gegensatz zur westlichen Gruppe. Gänzlich zurückzuweisen ist dagegen das Vorhandensein amerikanischer Elemente in der Canarenfauna (gegen König). Hieran schliesst sich eine Beschreibung der Brut-

vögel der Canaren mit einer Fülle ornithologischer Einzelheiten, aus denen vor allem eine beträchtliche Verschiedenheit zwischen Madeira und den Canaren hervorgeht.

Mit einigen weiteren Kapiteln, welche eine Aufzählung der Vogelwelt der Los-Inseln (Westküste von Afrika) sowie des durchzogenen Haussa-Landes enthalten, schliesst dieser erste Abschnitt, dem weitere folgen sollen.

J. Meisenheimer (Marburg).

50 **Racovitza, E. G.**, La faune du pôle Sud. In: Revue Scientif. 4. sér. T. XVI. 1901. pag. 1—10. 2 Figg.

Die einer umfangreicheren (in den Causeries scientifiques de la Société zoologique de France, 1900 erschienenen) Abhandlung entnommene Schilderung der antarktischen Tierwelt beruht auf den Ergebnissen der belgischen Südpolarexpedition, geht also im wesentlichen auf die Feuerland gegenüber gelegenen Inselgruppen ein. Alle Inseln sind hier von Inlandeis und Schnee bedeckt, nur wenige Felspitzen, schmale Streifen am Strande oder ganz kleine Inselchen sind frei davon, und an diesen Stellen wachsen einige wenige Pflanzen, leben in Süsswasserlachen Algen, Flagellaten, Bakterien, weiter Rotorien, Tardigraden und Nematoden. Auf dem Lande fand sich ferner von niederen Tieren ein schwarzblauer Poduride, eine Fliege (*Belgica antarctica*) mit reduzierten Flügeln, sowie 3—4 Arten von Acariden vor.

Von Vögeln sind als Sommergäste anzuführen *Larus dominicanus*, *Sterna* sp., *Megalestris antarctica*, *Ossifraga gigantea*, *Oceanites oceanicus*, *Phalacrocorax* sp., sie alle nisten zugleich auf diesen Inseln. Durchaus einheimische Vögel sind dagegen die Pinguine und die Scheidenschmäbel; von letzteren tritt hier *Chionis alba* auf, von ersteren finden sich in der Gerlache-Strasse zwei Arten vor, *Pygoscelis antarctica* (von 0,60 m Höhe) und der etwas grössere *Pygoscelis papua*, beide in sehr ausgedehnten Brutkolonien. Fern vom Lande auf dem Eise traten von Vögeln hauptsächlich vier Arten auf, nämlich *Thalassoeca antarctica*, *Pagodroma nivea*, *Ossiphraga gigantea* und *Megalestris antarctica*, daneben der grösste Pinguin, *Aptenodytes forsteri*, von 1,10 m Länge. Eine besondere Art von Pinguinen besitzt endlich noch Adélie Land, *Pygoscelis adeliae*.

Von Robben gelangten zur Beobachtung *Leptonychotes weddelli*, *Lobodon carcinophaga*, weiter sehr selten *Ogmorhynchus leptonyx* und nur im Sommer *Ommatophora rossi*, von Walen sind häufig *Megaptera boops* und *Balaenoptera sibbaldi*.

Eine höchst lebendige Darstellung der Lebensgewohnheiten dieser Tierformen begleitet die angeführten tiergeographischen Thatsachen.

J. Meisenheimer (Marburg).

Vermes.

Nemathelminthes.

- 51 v. Linstow, O., *Dorylaimus atratus* n. sp. In: Bollet. Mus. Zoolog. e Anat. comp. Genova. 1901. Nr. 109. 2 pag. 4 Fig.

Dorylaimus atratus n. sp. ist eine von Issel in einem Thermalwasser von 40—45° C. bei Montegrotto bei Padua gefundene Art von 1,62—1,72 mm Länge und 0,035—0,037 mm Breite; Darm schwarz pigmentiert.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 52 v. Linstow, O., Entozoa des zoologischen Museums der Kaiserl. Akad. d. Wissensch. zu St. Petersburg. In: Bullet. Acad. Imp. sc. St. Petersburg. 5. sér. vol. XV. Nr. 3. 1901. pag. 271—291. Taf. I—II.

Ancyracanthus impar Schneider kommt auch in der Schwimmblase von *Gasterosteus aculeatus* vor; *Ascaris drepanopsettae* ist eine 24,4 mm lange Larve aus *Drepanopsetta platessoides*; *Aprocta narium* n. sp. aus der Nasenhöhle von *Butco spec.*? ist 21—33 mm lang; die zu diesem Genus gehörigen Arten leben in der Orbita und der Nasenhöhle von Vögeln; die Gattung gehört zu den Resorbentes, wie *Filaria*, ein Perus excretorius fehlt, ebenso ein Anus; das männliche Schwanzende trägt keine Papillen.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 53 v. Linstow, O., *Atractis cruciata* und *Oxyuris monhystera*, zwei neue Nematoden aus *Metopoceros cornutus*. In: Centralbl. für Bakt., Paras. und Infekt. 1. Abth. Bd. XXXI. 1902. Nr. 1. pag. 23—32. 1 Taf.

Atractis cruciata n. sp. aus *Metopoceros cornutus* kommt in ungeheuren Mengen im Darm vor, da das Weibchen vivipar ist und die Jungen in dem Darm des Wohntieres geboren werden, wo sie sich ohne Zwischenwirt entwickeln; Seitenwülste mächtig entwickelt, Porus excretorius mit einem Kranz von Chitinstäbchen; Männchen 5 mm lang und 0,28 mm breit, zwei ungleiche Spicula, am Schwanzende jederseits sieben Papillen; die Cloake ist zu einem selbstständigen, röhrenförmigen Organ entwickelt; Weibchen 6,22 mm lang und 0,35 mm breit; im Uterus 1—3 langgestreckte, 2,15—2,37 mm lange Embryonen.

Oxyuris monhystera ist eine 7,11—7,60 mm lange und 0,62—0,67 mm breite Art aus demselben Wohntiere; das Männchen hat ein sehr grosses, 1,97—2 mm langes Spiculum wie *Oxyuris (Ozolaimus) megaltyphlon* Rud., das Weibchen besitzt nur einen Uterus und ein Ovarium.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

- 54 De Bock, M., Observations anatomiques et histologiques sur les Oligochètes, spécialement sur leur système musculaire. In: Revue suisse Zool. T. 9. Fasc. 1. 1901. 41 pag. 2 Taf.

Der Verf. schildert in seiner Schrift die Anordnung und Struktur der Muskulatur in der Körperwand der Oligochäten. die sogenannte Seitenlinie, die Diagonal-Muskeln und die Cuticula. Seine wichtigsten Befunde sind in einer am Schlusse der Arbeit gegebenen Zusammenfassung vereinigt.

Die Muskelfasern („colonnes musculaires“ nach Cerfontaine),

die die Muskulatur der Körperwand bei den Oligochäten bilden, sind Bündel, welche aus einer kleinen Anzahl von Muskelfäserchen (fibres) bestehen und von einer zarten Haut umschlossen sind. Die Fäserchen setzen sich aus muskulösen Elementen zusammen, die nicht mehr teilbar sind und aus kontraktile Substanz bestehen. Diese Elemente entstehen in den myogenen Zellen. Jede Muskelzelle erzeugt mehrere Elemente.

Bei den Lumbriciden haben die Muskelfasern die Tendenz, sich zu Gruppen oder Bündeln, Kästchen (caissons), zu vereinigen, die von einer deutlichen, vom Bindegewebe stammenden Membran begrenzt werden. Diese Tendenz, die in der Ringmuskelschicht sehr wenig entwickelt ist, zeigt sich besonders in der Längsmuskulatur, wo ausserdem die Muskelfasern (colonnes musculaires) in den meisten Fällen eine sehr regelmäßige Lage im Inneren der Kästchen (caissons) annehmen. Verf. bestätigt damit die Befunde über den Aufbau der Längsmuskulatur bei den Lumbriciden, die der Referent in einer früheren Arbeit im Gegensatz zur Ansicht von Claparède u. a. beschrieben hat. Die Bindesubstanz zwischen den Muskelbündeln besitzt Kerne, ist aber nicht aus begrenzten Zellen zusammengesetzt. Sie ist nur eine feinfaserige und körnige Masse, die ihre celluläre Struktur verloren hat infolge der physiologischen Rolle, die sie zu spielen hat und die darin besteht, den Druck abzuschwächen und die Reibung zwischen den Muskelfasern zu verringern. Bei den Limicolen bildet diese Substanz eine Schicht, die unmittelbar unter dem Peritoneum, aber durchaus von diesem getrennt, liegt. — Das Äquivalent einer Zelle des Muskelgewebes ist die Summe der muskulösen Elemente, die aus einer myogenen Zelle entstehen. Weder das Muskelfäserchen (fibre), noch die Muskelfaser (colonne musculaire) repräsentiert eine einzige Zelle.

In der Längsmuskulatur der Lumbriciden und von *Lumbriculus* hat der Verf. die Existenz zweierlei Elemente nachgewiesen, die sich durch den Charakter ihrer kontraktile Substanz unterscheiden. Dies hat den Verf. auf die Vermutung gebracht, dass bei diesen Würmern die Kontraktilität der Längsmuskelschicht von der Peripherie gegen das Innere hin zunimmt. Das kontraktile Gewebe ist mit Kernen versehen, welche sich von denjenigen des Bindegewebes unterscheiden. Die Zellen der Muskulatur der Limicolen zeigen die Neigung, ihre Kerne auf stielartigen Fortsätzen zu erheben und sie an freien Stellen zu plazieren, um den durch die Muskeln hervorgerufenen Druck sowohl, wie auch die Reibung zu vermeiden. Dies Prinzip hat zur Bildung der „Seitenlinien“ geführt, deren Zellen thatsächlich, wie Hesse festgestellt hat, muskulöser Natur sind.

Ausserdem besitzt die Ringmuskelschicht der Limicolen noch andere Kerne, die jedoch wenig zahlreich sind. Es giebt keinen in der Seitenlinie verlaufenden Nerv, vielmehr findet sich daselbst ein Kanal, der von einer sehr dünnen Membran umgeben ist und wahrscheinlich ein Lymphgefäss darstellt. — Bei den Gattungen *Lumbriculus*, *Nais* und *Chaetogaster* existiert ein besonderes System von Diagonalmuskelfasern unmittelbar unter der Epidermis. Diese Diagonalmuskeln fehlen bei *Enchytraeus*, *Tubifex* und den Lumbriciden.

Die Cuticula von *Enchytraeus* setzt sich aus feinen, geraden und gekreuzten Fibrillen zusammen, ähnlich der der Lumbriciden. Aber diese Struktur ist nicht für alle Limicolen typisch, wie man bei *Lumbriculus* erkennen kann. H. Ude (Hannover).

- 55 **Mrazek, Al.**, Die Samentaschen von *Rhynchelmis*. In: Sitzungsber. Königl. Böhm. Ges. Wiss.; math.-nat. Cl. Prag 1900. 5 pag. 1 Taf.

Schon vor Jahren hatte Vejdovsky an den Samentaschen von *Rhynchelmis* eine innere schlitzförmige Öffnung beobachtet. Mrazek hat nun an Schnittserien feststellen können, dass im Hinterteil des achten Körpersegments, ganz nahe am Dissepimente die oberen Enden der Samentaschen mit dem Darm kommunizieren. Die auch sonst überall an der Samentasche mächtige Muskelschicht ist an der Verbindungsstelle besonders stark ausgebildet, so dass sie einen wirklichen Schliessmuskel bildet. Die Kommunikation mit dem Darmlumen kann also wahrscheinlich nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden. Stets findet man beim Durchmustern der Schnittserien durch vollkommen geschlechtsreife Exemplare, da wo die Samentaschen und insbesondere das blinde Diverticulum prall mit Spermatozoenbündeln angefüllt sind, dass zahlreiche Spermatozoen auch im Inneren des Darmes flottieren.

Eine innere Verbindung der Samentaschen mit dem Darmlumen bei den Oligochäten wurde zuerst von Michaelsen bei *Enchytraeiden* nachgewiesen, später von anderen Forschern bestätigt und auch von einigen anderen Formen (*Sutroa*, *Paradrilus*) festgestellt. — Während Beddard diese Verbindung der Samentaschen mit dem Darmlumen in Zusammenhang mit dem Befruchtungsvorgange bringt, neigt der Verf. der auch schon von anderen Forschern geäusserten Ansicht zu, dass es sich einfach um eine Vorrichtung zur Abfuhr der überzähligen Geschlechtsprodukte handelt, wobei er auf den Zusammenhang der geschlechtlichen Leitungswege mit dem Darme bei anderen Tiergruppen, z. B. Trematoden, hinweist. H. Ude (Hannover).

56 Ude, H., Die arktischen Enchytraeiden und Lumbriciden, sowie die geographische Verbreitung dieser Familien. In: „Fauna arctica“, herausgegeben von Fr. Römer und Fr. Schaudinn. Bd. II. Lief. I. 1901. pag. 1--34. Taf. I u. II.

Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. Der erste beschäftigt sich mit systematischen Untersuchungen des dem Verf. zur Verfügung stehenden Enchytraeiden-Materials.

Aus diesem Teile sei folgendes hervorgehoben. Verf. beschreibt u. a. zwei arktische Enchytraeiden, die von ihm auch in Deutschland nachgewiesen sind, nämlich *Fridericia dura* (Eisen) und *F. callosa* (Eisen) aus Westpreussen. Erstere ist in Michaelsen's Oligochaeten-Werke zu *F. ratzeli* (Eisen) gezogen; beide Arten lassen sich aber scharf durch den abweichenden Bau der Kopulationsdrüsen trennen. Diesen beiden steht *F. galba* (Hoffm.) nahe, ist aber auch durch die Kopulationsdrüsen charakterisiert. *F. callosa* (Eisen) besitzt keine Kopulationsdrüsen. Als einzige *Marionina*-Art, die in der Arktis vorkommt, erwähnt und beschreibt Verf. *M. cbudensis* (Clap.), die bisher nur von den Hebriden bekannt war. Diese alte Claparède'sche Species (syn. *Pachydrilus cbudensis* Clap.) ist mit *M. arenaria* (Mchln.) nahe verwandt; beide unterscheiden sich jedoch durch den abweichenden Bau der Segmentalorgane. — Das Enchytraeiden-Material von der Bären-Insel, welches dem Verf. sowohl von H. Henking in Hannover, wie auch von F. Römer und F. Schaudinn zur Untersuchung übergeben war, enthielt ausser der schon erwähnten *Marionina cbudensis* (Clap.) noch *Enchytraeus albidus* (Henle), *Lumbricillus fossarum* (Tauber) und eine neue Art, nämlich *Lumbricillus henkingi* n. sp. Letzte Art ist nahe verwandt mit *L. pagenstecheri* (Ratz.), *L. nervosus* (Eisen) und *L. profugus* (Eisen), die ebenfalls Bewohner der Arktis sind, durch den abweichenden Bau der Kopulationstaschen und die Anzahl der Borsten aber als besondere Art charakterisiert.

Der zweite Teil der Arbeit enthält eine Zusammenstellung der in der Arktis bislang nachgewiesenen Enchytraeiden und Lumbriciden nebst Literaturangaben, sowie an der Hand von ausführlichen Tabellen eine Übersicht über die geographische Verbreitung dieser Familien.

Von Enchytraeiden sind in der Arktis bisher — abgesehen von einigen unsicheren Arten — nachgewiesen: *Enchytraeus albidus* (Henle), *E. hyalinus* (Eisen), *Fridericia leydiyi* (Vejd.), *F. callosa* (Eisen), *F. dura* (Eisen), *F. ratzeli* (Eisen), *Henlea dicksoni* (Eisen), *H. nasuta* (Eisen), *H. gemmata* (Eisen), *H. lampas* (Eisen), *H. tenella* (Eisen), *H. ochracea* (Eisen), *Marionina ebudensis* (Clap.), *Lumbricillus nervosus* (Eisen), *L. minutus* (Müll.) O. Fabr., *L. fossarum* (Tauber), *L. henkingi* Ude, *L. profugus* (Eisen), *L. pagenstecheri* (Ratz.), *Mesenchytraeus falciformis* Eisen, *M. fenestratus* (Eisen), *M. primaevus* Eisen, *M. mirabilis* Eisen, *M. solifugus* (Emery).

Aus den allgemeinen Betrachtungen über die geographische Verbreitung der Enchytraeiden gelangt der Verf. zu folgenden Resultaten: Die bis jetzt bekannten Enchytraeiden sind Bewohner der arktischen, subarktischen und subantarktischen Gebiete. Dass auch in der Antarktis und den Tropen endemische Arten vorkommen, ist

wohl nicht zu bezweifeln, indes bislang nicht erwiesen. — Die arktischen, subarktischen und subantarktischen Gebiete besitzen gleiche Gattungen: Die Gattung *Lumbricillus* ist den Gebieten in annähernd gleicher Artenzahl gemeinsam; das Genus *Enchytraeus* ist vorwiegend subarktisch, aber auch in den übrigen Gebieten durch endemische Arten vertreten; die Gattung *Marionina* ist vorwiegend den subarktischen und den subantarktischen Gebieten eigen, fehlt aber auch nicht in der Arktis. — Die arktischen und subantarktischen Gebiete unterscheiden sich durch das Vorkommen bzw. Fehlen von subarktischen Gattungen: Die Arktis ist reich an Arten der Gattungen *Henlea* und *Mesenchytraeus*; in dem subantarktischen Gebiete fehlen dieselben. — Die Gattung *Fridericia* ist vorwiegend subarktisch, kommt aber auch in der Arktis vor, ohne freilich dort eigene Formen aufzuweisen. — Die Gattungen *Mesenchytraeus* und vielleicht auch *Henlea* lassen in ihrer Verbreitung Circumpolarität vermuten; denn erstere ist in der Arktis gefunden auf Spitzbergen, Nowaja Semlja, Sibirien und Alaska, während von der Gattung *Henlea* eine Art, *H. ventriculosa* (Udek.) in der Kirgisen-Steppe, Central-Europa und Nord-Amerika (Philadelphia) nachgewiesen ist.

Aus der Familie Lumbricidae sind in der Arktis sieben Arten gefunden: *Lumbricus rubellus* Hoffmstr., *L. castaneus* (Sav.), *Eisenia nordenskiöldi* (Eisen), *E. rosea* (Sav.), *Helodrilus rubidus* (Sav.), *H. octaedrus* (Sav.), und *H. norvegicus* (Eisen). — Was die allgemeine geographische Verbreitung der ganzen Familie anlangt, so kommt der Verf. mit Michaelsen zu folgenden Resultaten: Die Familie Lumbricidae ist in ihrer Verbreitung auf die Arktis und Subarktis beschränkt. Die südliche Grenze dieses Verbreitungsgebietes erstreckt sich von Japan über den Baikal-See-Distrikt Sibiriens nach Turkestan, Persien, Armenien, Syrien und Palästina, Kairo, Tunis, Algerien und Marokko. Im atlantischen Ozean bildet Madeira die Südgrenze und in Amerika die südlichen Distrikte der östlich von den Kordillern gelegenen Vereinigten Staaten. — Das westlich von den Kordillern gelegene Gebiet von Nord-Amerika scheint eine Lücke in der Circumpolarität zu bilden, wenigstens in seinem subarktischen Teile; denn das ganze arktische Nord-Amerika ist bislang noch unerforscht. Die grösste Zahl endemischer Arten findet sich in den südlichen Gebieten Europas: Süd-Russland, Österreich-Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Macedonien (vielleicht ganz Griechenland), Nord-Italien, Schweiz, Frankreich, Spanien und Portugal. Diese Gebiete sind als die Urheimat der Lumbriciden Europas zu betrachten; von ihnen aus erfolgte wahrscheinlich eine Einwanderung in die nördlichen Länder. — Ob die in Nord-Afrika vorkommenden Arten der Familie Lum-

bricidae endemisch sind oder ob sie sich dieses Gebiet von Norden her erobert haben, bleibt vorläufig unentschieden. Endemisch ist hier, sowie auf Sizilien, Sardinien und in Italien jedenfalls die Glossoscoleciden-Gattung *Hormogaster*, die vielleicht als Relikt einer einstigen mediterranen Urbevölkerung anzusehen ist. Das Nilgebiet schliesst sich mit seinen Gattungen *Alma* und *Nannodrillus* an das tropische Afrika an. — Bipolarität ist bei den Regenwürmern nicht vorhanden; denn die Arktis und Subarktis werden von Arten der Familie Lumbricidae bewohnt, während in den subantarktischen Gebieten die Megascoleciden vorherrschen.

H. Ude (Hannover).

Arthropoda.

- 57 Hesse, R., Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. VII. Von den Arthropoden-Augen. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 70. 1901. pag. 347—473. 6 Taf.

Verf. führt den Nachweis, dass in allen Arten von Sehorganen bei den Arthropoden die lichtrezipierenden Elemente den Bau von Stiftchensäumen haben, d. h. von an der Zellperipherie dicht nebeneinander stehenden, meist verdickten Enden von Neurofibrillen: diese Stiftchensäume können durch Verschmelzung der Stiftchen untereinander und durch substanzielle Veränderungen derselben metamorphosiert sein, sind dann aber als solche kenntlich durch die Verbindung mit zahlreichen Neurofibrillen, welche durch die Zelle zu den Nerven hinziehen.

Für die Medianaugen der Crustaceen und die Ocellen der Myriapoden beschränkt sich die Untersuchung auf diesen Nachweis. Die Stirnaugen der Insekten, mit denen wegen Übereinstimmung im allgemeinen Bauplan auch die Imago-Augen von *Ceratopsyllus* und die Ocellen der Tenthrediniden-Larven abgehandelt werden, sind von staunenswerter Mannigfaltigkeit, sodass eine zusammenfassende Charakterisierung nicht leicht ist. Neben der gewöhnlichen Form mit Cornealinse findet sich eine solche mit cellulärer Linse (*Cloëon*), und bei anderen (*Machilis*, Poduren) fehlen Linsenbildungen gänzlich und die Cuticula zieht unverändert über das Organ hin. Bei vielen wird die Cornealinse abgesondert von Zellen, die ursprünglich mit den Sehzellen dem gleichen Epithelverbande angehörten, ein Verhalten, für das sich mehr oder weniger deutliche Anhaltspunkte am fertigen Auge nachweisen lassen, und das entwickelungsgeschichtlich (Redikorzew, vgl. Zool. C.-Bl. VIII. 113) für *Apis* erwiesen ist; die Retina ist also sekundär zweischichtig. Bei anderen bildet eine von

vornherein gesonderte Corneagenzellschicht die Linse; die Retina besteht dann nur aus Sehzellen (*Helophilus*, *Anabolia*). Bei den einen tragen die Sehzellen die recipierenden Elemente am distalen Ende, der Stiftchensaum ist kappenförmig oder umgibt in Form eines Cylindermantels das freie Zellende; bei den anderen sind die Stiftchensäume an einer Seite der Sehzelle angebracht, und die Sehzellen stehen in Gruppen von zwei (*Vespa*), drei (*Libellula*) oder vier (*Machilis*) derart, dass ihre Stiftchensäume in der Achse dieser Gruppe zu einem Rhabdom verschmelzen. Das Pigment befindet sich bald in den Sehzellen, bald ist es auf eine zellige Augenhülle (z. B. *Libellula*) beschränkt, oder die pigmentierte Cuticularkapsel des Auges übernimmt allein den Lichtschutz (*Ceratopsyllus*, *Anabolia*). An der optischen Isolierung kann sich ein Tapetum beteiligen (*Machilis*, *Libellula*, *Cloëon*), das stets an eingewanderte Bindegewebszellen gebunden ist.

Besonderes Interesse verdienen die Stirnagen der Poduren (*Orchesella*), wo die wenigen Sehzellen nicht im Epithelverband geblieben, sondern subepithelial gelagert sind; die optische Isolierung wird aber hier von epithelialen Pigmentzellen besorgt. Bei den hochausgebildeten Stirnagen schnellfliegender Insekten (*Helophilus*, *Libellula*, *Vespa*) ist auf verschiedenem Wege eine Teilung der Retina bewerkstelligt, derart, dass ein Teil der lichtrecipierenden Zellen der Cornealinse näher liegt als der andere, also von ferner gelegenen Punkten scharfe Bilder erhält, während dieser durch die von näheren Objekten ausgehenden Lichtstrahlen getroffen wird.

Die Stirnagen werden schliesslich charakterisiert als anaxonische oder polyaxonische (d. h. ohne Gruppierung der Sehzellen um eine Achse oder mit Gruppierung derselben um zahlreiche Achsen) epitheliale Augen ohne Inversion der Retina, ohne Krystallkegel oder solchen äquivalente Zellgebilde.

Von den Larvenaugen der holometabolen Insekten nehmen diejenigen der eucephalen Fliegenlarven (*Chironomus*, *Ceratopogon*) eine Sonderstellung ein: sie sind subepitheliale invertierte Pigmentbecher-Ocellen vom Typus derjenigen von *Planaria torva*. Weiter wurden untersucht die Ocellen der Larven von *Dyticus*, *Myrmeleon*, *Sialis*, Phryganeiden und *Arctia*. Die Stiftchensäume stehen bei der *Dyticus*-Larve auf zwei entgegengesetzten Seiten des freien Zellendes, bei *Myrmeleon* auf der Endfläche der Sehzellen, bei den übrigen an der der Augenachse zugekehrten Seitenfläche der Sehzellen. Ausser *Dyticus* haben sie mehrteilige Krystallkegel, und bei *Sialis*, *Phryganea* und *Arctia* stehen die Sehzellen in zwei Etagen überein-

ander, die bei der ersteren zahlreiche, bei der letzteren 3 + 4 Sehzellen enthalten.

Die Seitenaugen von *Lepisma* und *Orchesella* stimmen in den Zahlenverhältnissen in auffallender Weise mit den Raupenaugen (*Arctia*) überein: ihre Sehzellen stehen in zwei Etagen (4 + 3) übereinander, distal von ihnen liegt ein vierzelliger Krystallkegel und zwei Corneagenzellen [bei *Arctia* Sehzellen 3 + 4, Krystallkegel + Corneagen-(Mantel-)zellen 3 + 3] und im Omma des Komplexauges von *Periplaneta* deutet die Verteilung der Retinulakerne auf zwei Etagen (4 + 3) darauf hin, dass auch hier die Sehzellen ursprünglich so angeordnet waren. Dazu kommt, dass bei *Machilis* in den Ommen des Komplexauges regelmäßig zwei Corneagenzellen vorhanden sind. Die Hauptpigmentzellen, die bei den pterygoten Insekten regelmäßig vorkommen, fehlen bei den Formen, welche besondere Corneagenzellen besitzen, und zugleich geht, wenigstens bei *Vanessae* (Johansen, Zool. Jahrb. Bd. 6. 1893), aus der Entwicklungsgeschichte hervor, dass die Hauptpigmentzellen ursprünglich unter der Cuticula liegen und erst sekundär sich zu Seiten des Krystallkegels lagern. Aus alle dem wird gefolgert, einmal dass Corneagenzellen und Hauptpigmentzellen homolog sind, und weiter, dass die Ommen der pterygoten Insekten den Ocellen bei *Lepisma* und *Orchesella* und in letzter Linie auch den Raupenocellen homolog sind. Indem schliesslich für die Raupenocellen und die Augen der übrigen Insektenlarven eine Homologie mit den Myriapodenocellen angenommen wird, werden schliesslich auch die Ommen des Insektenkomplexauges auf solche Formen bezogen. Alle diese Augenformen sind monaxonische epitheliale Augen, bei denen z. T. einzelne Zellen aus dem Epithelverband ausgetreten sind und nun die Absonderung der cuticularen Linse besorgen oder teilweise bei höherer Entwicklung sich zu Krystallkegeln umbilden. Verf. schliesst sich also der Auffassung von Joh. Müller und Grenacher an, dass die Komplexaugen durch Zusammentreten von Einzelaugen entstanden seien, und verwirft die entgegenstehende Anschauung von Leydig und Ray-Lankester, wonach das Komplexauge als einheitliches Auge aufzufassen wäre. Durch den Nachweis der Homologie zwischen Corneagenzellen und Hauptpigmentzellen wird auch ein Unterschied beseitigt, der scheinbar zwischen den Komplexaugen der Insekten und denen der Crustaceen bestand.

In Betreff des Nachweises der subepithelialen Lage des Rhabdoms bei einer Anzahl von Sphingiden, sowie des Vorhandenseins einer basalen Sehzelle in den Ommen des Komplexauges von *Dyticus* sei auf das Original verwiesen.

Für die Augen der Skorpione und Spinnen wird nur die Natur der „Stäbchen“ als Stiftchensäume dargehan.

R. Hesse (Tübingen).

- 58 Rádl, Em., O morfologickém významu dvojitých očí u členovců. (Ueber die morphologische Bedeutung der Doppelaugen der Arthropoden.) Der von d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. preisgekr. Schriften Nr. 13. Prag 1901. pag. 1—56. Taf. 1.

Es werden zuerst die Theorien von der morphologischen Bedeutung der zusammengesetzten Augen erklärt, wobei namentlich diejenige von Joh. Müller als eine noch heute beachtenswerte hervorgehoben wird, obwohl dieselbe vorwiegend auf physiologischen und ausserdem hypothetischen Merkmalen aufgebaut ist. Namentlich wird bemerkt, dass seine Anschauung, nach welcher jedes vollkommene Auge die Gegenstände (räumlich) sehen muss, nur eine Hypothese ist. Der Autor führt eine neue Einteilung der Arthropodenaugen durch, welche nur die morphologischen Eigenschaften (Orientierung am Körper, Innervation, allgemeine Struktur) berücksichtigt; es werden unterschieden: 1. Die Parietalaugen, zu welchen die Medianaugen der Crustaceen, die Medianaugen von *Limulus*, die sog. vorderen Mittelaugen der Arachniden und die frontalen Ocellen der Insekten gerechnet werden. 2. Die Seitenaugen, welche zu beiden Seiten des Kopfes liegen und zu welchen gehören: die sog. zusammengesetzten Augen der Crustaceen und Insekten, die Seitenaugen des *Limulus* und der Trilobiten, die hinteren Mittelaugen und die Nebenaugen der Arachniden, die Augen der Myriapoden und die seitlichen (etwa vorkommenden) Ocellen der Insekten.

Acht nachfolgende Kapitel werden dem Beweise gewidmet, dass die Seitenaugen der Arthropoden immer eine doppelte Anlage aufwiesen, welche auf verschiedene Art erkennbar ist: embryonal, indem in den ersten Stadien der Entwicklung das Auge deutlich doppelt angelegt wird (z. B. bei den *Culiciden*-Larven); als zwei Augen oder zwei Gruppen von Augen jederseits am Kopfe (z. B. *Gyrinus* mit zwei Augen jederseits, *Asellus* mit zwei Augen Gruppen); bei den Arachniden als vorderes Medianauge (= die obere Anlage) und als zwei Nebenaugen (= die untere Augenanlage); als zwei verschiedenartig ausgebildete Augen jederseits am Kopfe, wobei das obere Auge regelmäßig weniger pigmentiert ist und aus grösseren Ommatidien besteht (*Palaemon*, *Bythotrephes*, *Ephemera* etc.); als ein Auge mit verschiedenartig angedenteter Verdoppelung (seitliche Einkerbungen in das Auge, nach oben oval verlängertes Auge u. ä.); es kann nur die eine Anlage entwickelt und die andere mehr oder weniger unterdrückt sein; bei *Astacus* u. a.

ist statt des oberen Auges ein chitinöser Einschnitt in das untere zu finden; bei *Maja* und *Stenorhynchus* sind auf derselben noch besondere selbständig innervierte Haare vorhanden. Auf die neuen und aus der Litteratur gesammelten Thatsachen, welche zu Gunsten dieser Anschauung angeführt werden, kann hier nicht eingegangen werden. Die physiologische Bedeutung der gut differenzierten Doppelaugen wird dahin erklärt, dass die doppeläugigen Insekten vorwiegend in vertikaler Ebene ihre Schwimm- und Flugrichtung ändern (*Leptodora*, *Cordulegaster*, Ephemeridae). Em. Rádl (Pardubitz).

Protracheata.

- 59 **Montgomery, Thos. H. jr.**, The Spermatogenesis of *Peripatus* (*Peripatopsis*) *balfouri* up to the Formation of the Spermatid. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. etc. Bd. XIV. 1900. pag. 277—368. Taf. 19—25.

Der wurmförmige Hoden von *Peripatus* ist umgeben von einer Muskelschicht und einer Lage unregelmäßig gestalteter Nährzellen. An ihn schliesst sich eine Samenblase an, in der meist die Metamorphose der Spermatozoen vor sich geht; sie geht direkt in das Vas deferens über. In den der Wand des Ovars anliegenden Spermato gonien bildet sich ein Spirem, das in die Chromosomen zerfällt, die durch zarte Lininfäden verbunden bleiben. Erstere ordnen sich zu einer Äquatorialplatte an, in die 28 schleifenförmige Chromosomen eintreten, die sich der Länge nach teilen und auseinanderrücken, wobei sie durch Lininfäden, die Verbindungsfasern, miteinander in Zusammenhang bleiben. Die Chromosomen werden dabei so auseinandergezogen, dass das eine Ende, das „centrale“, nach dem Pol zu schaut, im Gegensatz zu dem anderen, dem „distalen“; sie werden paarweise zu V-förmigen Figuren vereinigt gefunden, was als erste Andeutung ihrer späteren Verschmelzung zu bivalenten Chromosomen gedeutet wird. Verf. glaubt hierfür eine Erklärung geben zu können, die gleichzeitig den Mechanismus der Zahlenreduktion der Chromosomen klarlege. Er findet nämlich später im Synapsisstadium, dass die beiden zu einem verschmelzenden Chromosomen durch dicke Lininfäden miteinander in Verbindung stehen. Diese letzteren aber sollen direkt von dem Lininfaden des Spirems abstammen, der zwischen den Chromosomen erhalten blieb und auch die Teilung in der Äquatorialplatte mitmachte. Durch eine Kontraktion dieses Verbindungsstückes käme dann die Verschmelzung der beiden Chromosomen zustande. (Die Erhaltung der Lininverbindung zwischen den Chromosomen wurde nicht beobachtet.)

Nach der Teilung der Zelle treten die Kerne in das Synapsis-

stadium, in dem je 2 Chromosomen in der eben angegebenen Weise zu einem V-förmigen verschmelzen. Das Chromatin zerfällt in einzelne, einem Lininfaden aufgereihete Körnchen, die sich dann der Länge nach teilen. Bewirkt soll dies werden durch Lininfäden, die sich an der Kernwand ansetzen. Die gleiche Längsspaltung vollzieht auch der Lininfaden und dann tritt der Kern in das Ruhestadium ein, während dessen die Individualität der Chromosomen erhalten bleiben soll. Ein Gebilde, das dem merkwürdigen Chromatinnucleolus anderer Insekten entspräche, tritt nicht auf. Am distalen Kernpole der so entstandenen Spermatocyten wird nunmehr ein mützenförmiges „Idiozom“ sichtbar, in dem ein Paar von Centrosomen auftritt. Diese teilen sich und die Paare rücken an die Pole aneinander, ohne dass dabei eine Centralspindel beobachtet wird. Die nun entstehende Spindel steht senkrecht auf der der vorhergehenden Teilung und enthält 14 bivalente Chromosomen verschiedener Gestalt. Die Mantelfasern sollen aus den distalen Lininfäden, die die Chromosomen verbinden, auswachsen. Die bivalenten Chromosomen werden der Quere nach in 2 univalente geteilt, so dass hier ebenso wie bei *Pentatoma* die erste Reifungsteilung eine echte Reduktionsteilung darstellt. Beim Auseinanderrücken der Chromosomen tritt wieder der Längsspalt auf, der schon in den Prophasen sichtbar war. Diesem entsprechend stellt die zweite Reifungsteilung eine Längsteilung der univalenten Chromosomen dar, durch die jede der nun entstandenen Spermatiden 14 semivalente Chromosomen erhält. Für eine weitere Verfolgung der Spermatogenese bietet *Peripatus* kein günstiges Objekt.

Verf. zeigt schliesslich noch, dass auch in anderen erwachsenen wie embryonalen Geweben die Chromosomenzahl 28 beträgt.

In einem kurzen allgemeinen Teil werden die Beziehungen zwischen Chromatin und Linin, die Individualität der Chromosomen, die Bewegung des Chromatins, die Polarität von Kern und Zelle und die Bedeutung des Synapsisstadiums besprochen.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Insecta.

- 60 Wheeler, W. M., An extraordinary Ant-Guest. In: The American Naturalist Vol. XXXV. 1901. pag. 1007—1016. 2 fig.

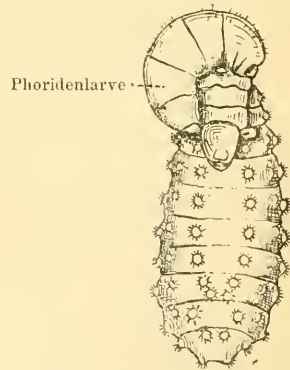
Während bis vor kurzem nur ganz spärliche Beobachtungen über biologische Beziehungen zwischen Dipteren und Ameisen oder Termiten vorlagen (vergl. Zool. C.-Bl. VI. 1899. pag. 7), so mehren sich in letzter Zeit die Berichte über termitophile und myrmecophile Dipteren. So hat Wasmann kürzlich eine flügellose Diptere (*Termitoxenia*) als echten Termitengast beschrieben (vergl. Zool. C.-Bl. VIII.

1901. 54) und jetzt macht uns Wheeler mit einem neuen Fall einer Dipteren-Myrmecophilie bekannt. Es handelt sich hier um eine Phoride, die ihre ganze Entwicklung in dem Nest von *Pachycondyla harpax* durchmacht und dabei in recht eigentümliche Beziehungen zu der Larve resp. Puppe der genannten Ameise tritt. Die Dipteren-Larve sitzt nämlich immer auf der Ameisenlarve, und zwar in der vorderen, schmälern Halsregion der letzteren, entweder am 1. Abdominal- oder am Metathoracalsegment. Sie hält sich dabei mit einer am Hinterende befindlichen Scheibe fest und schlingt sich mit dem Vorderende um die Larve der Ameise herum, so dass diese wie mit einem lebenden Halsband umgeben erscheint. Die Verbindung der beiden Larven ist eine so innige, dass sie selbst im Alkohol nicht getrennt wird.

Verf. beobachtete die Larven längere Zeit im künstlichen Nest und fand dadurch auch die Erklärung für die geschilderte Larvenvereinigung. Die Ernährung der *Pachycondyla*-Larven geschieht nämlich nicht, wie bei den meisten übrigen Ameisen dadurch, dass die Arbeiter aus ihrem Munde Futtersaft auf den Mund der Larven übertreten lassen, sondern in der Weise, dass die Arbeiter einzelne Stücke frisch getöteter Beutetiere (Insektenlarven, Myriopoden etc.) auf die muldenförmig eingedrückte Bauchseite ihrer Larven, die alle mit ventralwärts gekrümmtem Halse auf dem Rücken liegen, bringen.

Während nun die Ameisenlarve sofort damit beginnt, die auf ihrem Bauche liegende Nahrung zu verzehren, schickt sich auch die Phoriden-Larve, die mit ihrem Hinterende festgeheftet bleibt, an, mit ihrem beweglichen zugespitzten Vorderende die Nahrung ebenfalls zu erreichen und an dem Mahle teilzunehmen. Ist die dargereichte Nahrung vollständig aufgezehrt, so kommt es vor, dass die Phoriden-Larve ihren Kopf nach den benachbarten Ameisenlarven ausstreckt, um auf ihnen vielleicht noch etwas zu finden; oder sie zwicken die von ihnen bewohnten Larven, damit diese unruhig würden und dadurch die Arbeiter dazu veranlassen,

neue Nahrung zu bringen. Wheeler meint, dass hier vielleicht der vollkommenste Fall von Commensalismus (im ursprünglichen Sinn des Wortes) vorliegt, der im ganzen Tierreich zu finden ist. Ref. möchte aber daran erinnern, dass wir in dem Verhalten einiger Acarinen



Ausgewachsene Larve von *Pachycondyla harpax* mit einer Phoridenlarve.

zu Ameisen schon ganz ähnliche Fälle kennen gelernt haben (vergl. Zool. C.-Bl. VI. 1899. pag. 6). Wasmann nannte diese Art der Miternährung „Syntrophie“.

Wie alle Ameisenlarven, so werden auch die *Pachycondyla*-Larven von den Arbeitern oftmals durch Beleckten gereinigt; dabei werden letztere durch die auf den ersteren sitzenden Dipteren-Larven keineswegs irritiert, sondern es werden auch die fremden Larven mitbeleckt und mitgereinigt. Dadurch erinnern die Phoriden-Larven an die sog. „echten Gäste“, gleichwie *Antennophorus uhlmanni*, d. i. jene interessante Milbe, die, am *Lasius mixtus* sitzend, bei der gegenseitigen Beleckung mitbeleckt wird und bei der gegenseitigen Fütterung von dem Futtersaft profitiert (vergl. l. c.).

Wenn die Ameisenlarven ihre Cocons verfertigen, so lassen sich die Dipteren-Larven miteinspinnen. Jedoch verlassen sie ihren alten Platz in der Halsregion und wandern nun im Cocon an das Hinterende der Ameisenlarve, wo sie sich dann ebenfalls verpuppen. Dabei verfertigen sie sich keine besondere Puppenhülle, sondern es muss als solche die letzte Larvenhaut dienen. — Dass die Phoriden-Larve zum hinteren Pol des Ameisencocons wandert, dürfte seinen Grund darin haben, dass die Ameisen zeitig vor den Dipteren ausschlüpfen und zwar durch eine Öffnung am vorderen Pol, wobei wahrscheinlich auch noch Arbeiter behilflich sind. Es würde deshalb jedenfalls die Dipteren-Larve, falls sie vorne, an ihrem ursprünglichen Platze liegen geblieben wäre, durch das Ausschlüpfen der Ameise in den meisten Fällen geschädigt werden.

Die Frage, ob durch die Anwesenheit der Phoridenlarven die betreffenden Ameisenkolonien merklichen Schaden erleiden könnten, glaubt Wheeler verneinen zu müssen. Allerdings müsste auch erst festgestellt werden, ob die Dipteren-Larven ihren Trägern nicht vielleicht so viel Nahrung entziehen könnten, dass dadurch die Erziehung von fruchtbaren Weibchen vereitelt würde.

K. Escherich (Strassburg).

- 61 **Brues, Ch. Thomas**, Two new myrmecophilous Genera of abberant Phoridae from Texas. In: The American Naturalist. Vol. XXXV. 1901. pag. 337—356. 11 Fig. im Text.
- 62 **Wasmann, E.**, *Termitoxenia*, ein flügelloses, physogastres Dipteren-genus aus Termitennestern. II. Theil. Nachtrag zum systematischen und biologischen Theil. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXX. Bd. 1901. pag. 289—298.
- 63 **Pergande, Theo.**, The Ant-decapitating Fly. In: Proc. Ent. Soc. Washington. Vol. IV. Nr. 4. 1901. pag. 497—501. 1 Fig.

Die drei vorliegenden Arbeiten bringen weitere Beiträge (siehe Zool. Centr.-Bl. 1902) zur Kenntnis der Myrmecophilie von Dipteren.

Brues (61) beschreibt zwei interessante neue Dipteren aus Texas, die in Ameisen-Nestern gefunden wurden und die durch ihre Degenerations- resp. Anpassungscharaktere sich als echte Myrmecophilen bekunden. Die eine Form, die als *Commoptera solenopsis* n. g. et n. sp. beschrieben wird, lebt bei *Solenopsis geminata*, die andere, *Ecitomyia wheeleri* n. g. et n. sp., bei *Eciton coecum* Latr. und *E. schmitti* Emery. Beide Arten zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass ihre Flügel mehr oder weniger rudimentär sind: bei dem (allein bekannten) ♀ von *Commoptera* sind dieselben überaus klein, kaum ein Drittel so lang als der Körper der Fliege und sehr zart, mit verwischem Geäder: bei dem ♀ von *Ecitomyia* sind sie noch mehr reduziert und nur durch zwei dünne griffelartige Anhänge vertreten. Das ♂ davon besitzt aber, im Gegensatz dazu, vollkommen ausgebildete Flügel, deren Geäder eine grosse Übereinstimmung mit dem der Phoriden zeigt. Die Halteren sind bei *Commoptera* gut ausgebildet und mehrfach gegliedert, bei *Ecitomyia* dagegen fehlen sie vollständig, was ein äusserst seltenes Vorkommnis bei den Dipteren darstellt. Das Abdomen ist in beiden Gattungen grösstenteils weichhäutig, nur auf der Dorsalseite sind einige stärker chitinisierte kleine Platten in die dünne Haut eingelagert.

Im 4. Segment findet sich bei den beiden Formen dorsal ein kleiner Chitinring, der eine Papille einschliesst; letztere steht mit einer Drüse in Verbindung, die einen ziemlich komplizierten Bau aufweist, und die der Verf. später genauer zu beschreiben beabsichtigt. Diese Drüse stellt wahrscheinlich neben der Reduktion der Flügel den hauptsächlichsten Anpassungscharakter an die Myrmecophilie dar, ebenso wie die Trichome bei den myrmecophilen Coleopteren. Dafür dürfte auch der Umstand sprechen, dass bei einer flügellosen Proctotrupide, die neuerdings ebenfalls bei *Eciton coecum* entdeckt wurde, an genau derselben Stelle, auf der bei *Ecitomyia* die Drüsenmündung steht, eine ähnlich geformte rauhe Platte sich befindet, wohl zu dem Zwecke, den gastlich aufgenommenen Dipteren ähnlich zu werden und so die blinden Wirte über ihre Natur zu täuschen.

Durch die mehr oder weniger rudimentären Flügel, sowie auch durch verschiedene andere Charaktere bekunden die zwei neuen Genera verwandtschaftliche Beziehungen zu den Stethopathiden Wandolleck's und der Verf. steht auch nicht an, sie in diese Familie einzureihen. Die bisher bekannten Gattungen der Stethopathiden (*Stethopathus*, *Wandolleckia* und *Conocephalus*) stellen Formen dar,

die sowohl der Flügel als der Halteren vollständig entbehren. Da nun die neuen Genera Flügel in recht verschiedener Ausbildung besitzen, so glaubt Brues in ihnen die Übergangsformen von den gänzlich flügellosen Stethopathiden zu den normal geflügelten Phoriden gefunden zu haben und kommt so zur Ansicht, dass die ersteren infolgedessen nur noch als Subfamilie der Phoriden aufzufassen seien.

Brues stellt zu den Stethopathiden auch die termitophile Dipteren-Gattung *Termitoxenia* Wasm., was aber nach den neuen Mitteilungen Wasmann's (62) gänzlich unberechtigt zu sein scheint. Denn *Termitoxenia* gehört in eine ganz andere Gruppe der cyclopteren Dipteren als die Phoriden, nämlich zu den Formen mit einer Stirnspalte, den Schizophora, während letztere zu den Aschiza zu stellen sind. Unter den Schizophoren nun nimmt *Termitoxenia* wiederum eine vollständige Sonderstellung ein, so dass Wasmann die fragliche Gattung zu einer eigenen Dipterenfamilie, die Termitoxeniidae, welche zwischen den Eumyiden und den Pupiparen zu stehen hat, erhebt. Die früher gegebene Charakteristik von *Termitoxenia* (siehe Zool. Centr.-Bl. 1901. pag. 64) wird jetzt mehrfach berichtigt und ergänzt. So gelang es Wasmann, neuerdings auch freie häutige Halteren nachzuweisen, so dass die Ansicht von Brues, in den Appendices thoracales umgebildete Halteren zu erblicken, dadurch hinfällig geworden ist. Besonders interessant ist ferner die Entdeckung, dass alle in die neue Familie gehörigen Tiere Hermaphroditen sind. Und auch bezüglich ihrer Entwicklung stehen sie unter allen Dipteren ganz vereinzelt dar, indem nämlich aus den riesigen Eiern unmittelbar die Imagoform hervorgeht, so dass also die ganze Metamorphose ausfällt und wir es hier mit ametabolen Dipteren zu thun haben.

Welche von all diesen auffallenden Eigenschaften als Folge der termitophilen Lebensweise und welche als alte Stammescharaktere zu betrachten sind, darüber ist wohl noch nicht in allen Fällen endgültig zu entscheiden. Die Rückbildung der Flügel jedoch dürfen wir ohne Zweifel als neuerworbenen Anpassungscharakter auffassen, da wir ja dieselbe Erscheinung auch bei den obigen myrmecophilen Dipteren, die im System weit von *Termitoxenia* abstehen, kennen gelernt haben. Wir haben hier also wiederum eine Konvergenzerscheinung, wie solche gerade auf dem Gebiete der Myrmecophilie und Termitophilie so häufig vorkommen (cfr. Zool. Centr.-Bl. 1901. pag. 811). — Die weiteren Ausführungen, die Wasmann über die Entwicklung und den feineren Bau von *Termitoxenia* in Aussicht stellt, dürften wohl noch manche Überraschungen bringen.

Die dritte der oben angeführten Arbeiten von Pergande (63) handelt ebenfalls von einer kleinen myrmecophilen Fliege (*Apocephalus pergandei* Cop. n. g. et nov. sp.), die zu den Phoriden gehört und sich von der Gattung *Phora* hauptsächlich durch den grossen Ovipositor, der beinahe halb so lang als das ganze Abdomen ist, auszeichnet. Diese neue Phoride lebt in den Nestern von *Camponotus pennsylvanicus* und zwar, im Gegensatz zu den obigen flügellosen Dipteren, als „feindlich verfolgter Einmieter“. Denn sie hat es einzig darauf abgesehen, ihre Eier auf oder in die Wirtsameise zu legen und zwar geschieht dies nicht auf hinterlistige Weise, sondern in offenem Kampfe, der mehrere Stunden dauern kann. — Die Entwicklung der Fliege findet in der befallenen Ameise und zwar in deren Kopf statt. Die Larve nährt sich von den Weichteilen des Kopfes, frisst dabei den letzteren allmählich vollkommen aus und bewirkt dadurch endlich das Abfallen desselben, wodurch die Ameise natürlich getötet wird¹⁾. — Auch die Weiterentwicklung, die Verpuppung, findet in dem losgetrennten Ameisenkopf statt, aus welchem endlich nach ca. 14 Tagen die kleine, sehr bewegliche Fliege ausschlüpft.

Obwohl wir erst am Anfang unserer Kenntnisse über myrmecophile und termitophile Dipteren stehen, so lassen doch die hier besprochenen Beobachtungen schon erkennen, wie mannigfaltig die Beziehungen zwischen Ameisen oder Termiten und Dipteren sind und wie vielversprechend ein weiteres Studium in dieser Richtung sein dürfte.

K. Escherich (Strassburg).

- 64 **Thomann, Hans**, Schmetterlinge und Ameisen. Beobachtungen über eine Symbiose zwischen *Lycæna argus* L. und *Formica cinerea* Mayer. In: Jahresbericht Naturf. Ges. Graubündens. Bd. XLIV. (Auch separat als Inaug. Diss. Chur, 1901. 40 pag. 1 Taf.)

Verf. beobachtete längere Zeit hindurch die Beziehungen zwischen der Raupe des weitverbreiteten Bläulings *Lycæna argus* L. und einer Ameise, *Formica cinerea* Mayer, und teilt darüber in der vorliegenden Arbeit viele interessante Einzelheiten mit, die teils neu sind und teils die von Lionel de Nicéville an indischen und W. H. Edwards an nordamerikanischen *Lycaeniden* gemachten Beobachtungen ergänzen oder bestätigen. Die schmutzig-grüne, assel-förmige Raupe der *Lycæna argus* findet man vom Mai bis September

¹⁾ Auch Wasmann berichtet in seiner Arbeit „Die Gäste der Ameisen und Termiten“ (Ill. Zeit. f. Entom. 1898) von einer Dipterenlarve, die zwischen Kopf und Thorax eines *Camponotus* aus Kamerun eingehohrt war. Nach obiger Mitteilung dürfte diese Larve wohl auch einer Phoride angehört haben.

auf verschiedenen Pflanzen. am liebsten auf *Hippophae rhamnoides* L. oder *Oxytropus pilosa* Dec., wo sie mit eingezogenem Kopf auf der Blattfläche, bald unten, bald oben, jedoch niemals von der Seite her frisst. Man trifft sie jedoch hier niemals allein, sondern stets umgeben von einer Anzahl Ameisen, die sich lebhaft auf dem Rücken der Raupe tummeln, und „bald der Länge nach, bald quer über sie hinlaufen“. Die grösste Aufmerksamkeit wird den letzten Leibesringen der Raupe geschenkt, indem die Ameisen dort sich am meisten aufhalten und unablässig mit ihren Fühlern die Raupe betasten. „Diese ganze Behandlung stört die Raupe nicht im geringsten, sondern sie frisst auf ihrem Blatte ruhig weiter.“

Dieser Umstand, sowiedie Regelmäßigkeit der Ameisenbegleitung, in der sich die Raupen befinden, deuten darauf hin, dass es sich hier um ein gesetzmäßiges Zusammenleben von Raupen und Ameisen handelt, aus dem beide Teile Nutzen ziehen. Ausserdem geht dies auch daraus hervor, dass die Raupen bestimmte Organe, die lediglich für den Ameisenbesuch eingerichtet sind, besitzen.

Der Nutzen, welcher der *Lycaena* aus dieser Symbiose erwächst, besteht nach den Beobachtungen des Verf.'s hauptsächlich darin, dass die Ameisen die Raupen zu schützen versuchen, wobei sie grossen Mut und grosse Hartnäckigkeit an den Tag legen. Der Schutz besteht einmal darin, dass sie die Raupen gegen ihre grössten Feinde, die Raubfliegen und Schlupfwespen verteidigen; und zweitens darin, dass sie die vor der Verpuppung stehenden Raupen in ihr Nest führen, damit die völlig nackten und jeder schützenden Hülle baren Puppen vor Nachstellungen durch andere Tiere, wie Carabiden oder deren Larven, möglichst gesichert seien. Dass die Ameisen ferner noch dem Schmetterling beim Ausschlüpfen und Verlassen des Nestes behülflich sein würden, wie L. de Nicéville berichtet, konnte Verf. an *L. argus* nicht beobachten. Jedoch konnte er in einem anderen Punkte diesen Autor bestätigen, nämlich darin, dass die eben geschlüpfen, jungen Schmetterlinge unbehelligt von den Ameisen in den Nestern bleiben können, und so also auch noch während des frühesten Imaginallebens, während des Auswachsens und und Erhärtens der Flügel, des Schutzes der Ameisenkolonie sich erfreuen.

Sind nun also die Vorteile, welche *Lycaena* aus der Symbiose erzielt, keineswegs gering, indem die Raupe durch die Ameisen einen kräftigen Schutz gegen schädliche äussere Einflüsse erhält und ihr so der Kampf ums Dasein wesentlich erleichtert wird, so ist der Nutzen, den die Ameisen daraus ziehen, ganz anderer Art. Er besteht darin, dass die Raupen eine süsse Flüssigkeit sezernieren, die

für die Ameisen einen grossen Genuss bedeutet. Das Sekret quillt aus einer kurzen Querspalte, die auf der Dorsalseite der Raupe, nahe am hinteren Rand des drittletzten Segmentes sich befindet. „Von Zeit zu Zeit öffnet sich die Spalte ein wenig und lässt zwischen ihren Lippen ein winziges Würzchen oder Zäpfchen treten, auf welchem ein kleines Tröpfchen einer klaren Flüssigkeit glänzt.“ Die Absonderung dieses Sekretes, das „fadenziehend“ sein soll, geschieht „nach freiem Willen der Raupe“. „Ohne Beisein der Ameisen erfolgt niemals eine Sekretion“. — Der histologische Bau der Drüse wird leider nicht näher beschrieben.

Ausser dieser Honigdrüse besitzt die *Lycaena*-Raupe noch ein Paar anderer Organe, die mit der Symbiose in Beziehung gebracht werden müssen. Es sind dies zwei Zäpfchen oder Röhrrchen von cylindrischer Gestalt, die, auf dem zweitletzten Segment in der Nähe der Stigmen gelegen, wie die Fühler einer Schnecke ein- und ausgestülpt werden können, und am Ende einen Kranz feiner, gefiederter Bürstchen tragen. Die Bedeutung dieses merkwürdigen Organs ist noch fraglich; während es Nicéville für eine ursprüngliche Verteidigungswaffe hält, die bei den von Ameisen beschützten Raupen überflüssig geworden und in Rückbildung begriffen ist, so sieht Verf. in ihm eine Art Duftorgan, das einen auf die Ameisen angenehm wirkenden Duft ausströmen lässt.

Auch die Bildung der Haut der *Lycaena*-Raupe zeigt Anpassungserscheinungen an die Symbiose, indem die ganze Körperdecke mit einer Anzahl feiner Tastborsten besät ist. Dadurch stellt dieselbe ein empfindliches Tastorgan dar, durch welches der Verkehr zwischen der Raupe und den Ameisen vermittelt wird.

Nach der Art der Anpassungscharaktere unserer Raupe, sowie nach dem geschilderten biologischen Verhalten glaubt Verf. die myrmecophilen *Lycaenen* zu den „echten Gästen“ oder Symphilien stellen zu müssen. Doch nehmen sie gegenüber der Hauptgruppe derselben, der symphilien Käfer, entschieden eine Sonderstellung ein, indem ja die Ameisen ihren Schützling ausserhalb ihres Nestes aufsuchen und nichts mit dessen Ernährung zu thun haben. Dazu kommt, dass die *Lycaeniden* als völlig harmlose Tiere den Ameisen in keiner Weise schädlich werden können, was ja bei den meisten Käfern der Fall ist. — Wir haben also „in dem Zusammenleben von Schmetterlingen und Ameisen einen Fall von wirklicher Gleichberechtigung und echter Symbiose vor uns, wie wir sie schöner und harmonischer unter den Ameisengästen kaum ein zweites Mal antreffen dürften“.

K. Escherich (Strassburg).

- 65 **Gorka, Sándor.** Adatok a coleopterák táplálócsövének morfológiai és physiológiai ismeretéhez. Budapest 1901. 56 pag. 2 tab.
- 66 — Beiträge zur Morphologie u. Physiologie des Verdauungsapparates der Coleopteren. In: Allgem. Zeitschrift für Entomol. (Neudamm) 1901. Nr. 22. pag. 339--341.

Verf. untersuchte den Darmkanal von 110 verschiedenen Coleopteren und gelangte zu dem Resultat, dass sich bezüglich der Struktur, der physiologischen Funktion und der Grössenverhältnisse der einzelnen Teile 6 Haupttypen unterscheiden lassen, nämlich: Coprophaga, Phytophaga, Succiphaga, Saprohaga, Sarcophaga und Necrophaga. Am längsten ist der Darmkanal bei den Coprophagen, indem er das fünf- bis achtfache der Körperlänge beträgt. Von den einzelnen Darmabschnitten, die äusserlich nur wenig von einander verschieden und kaum gegen einander abgesetzt sind, ist der Mitteldarm mit 80—90% der gesamten Darmlänge der längste. Ganz ähnlich verhält sich der Darmkanal der Pflanzenfresser (Phytophaga), der die Körperlänge etwa um das 3—7fache übertrifft. Der Hauptunterschied vom vorigen Typus besteht darin, dass hier an der Grenze zwischen Vorder- und Mitteldarm immer eine sphinkterartige Verengung entwickelt ist, die die beiden Abschnitte scharf von einander trennt.

Recht abweichend von diesen beiden Gruppen ist der Darmkanal der sich von Pflanzensäften nährenden Succiphagen. „Der leichten Verdaubarkeit dieser Säfte entsprechend“ ist hier der Verdauungstraktus viel kürzer und höchstens 2—3 mal so lang als der Körper; auch die Längenverhältnisse der einzelnen Darmabschnitte sind hier anders wie bei den vorigen, indem Vor-, Mittel- und Hinterdarm ungefähr die gleiche Ausdehnung erreichen. Vor- und Hinterdarm stellen auch nicht nur ein- und ausführende Kanäle dar, sondern sollen in ihren distalen resp. proximalen Enden auch der Resorption dienen. Bei den Saprohagen, die sich von modernden und verwesenden pflanzlichen Stoffen nähren (z. B. *Oryctes*), ist der Darmkanal etwa 3—4 mal so lang als der Körper. Besonders auffallend an diesem Typus ist, dass der Hinterdarm hier am längsten entwickelt ist und etwa 50—70% der ganzen Darmlänge beträgt. Ein ähnliches Verhalten bezüglich des Hinterdarms zeigen die Necrophaga, die sich von verwesenden tierischen Stoffen nähren. Der genannte Darmabschnitt ist hier verhältnismässig sogar noch länger, indem er 65—76% der ganzen Darmlänge beträgt. „Das obere Viertel des Hinterdarms ist zur Resorption und Verdauung der im Mitteldarm unverdauten Stoffe berufen.“ Am meisten differenziert ist der Verdauungstraktus bei den

Sarcophagen, deren Nahrung frisches Fleisch bildet. Am Vorderdarm sind hier stets Kropf und Vormagen entwickelt und am Hinterdarm lässt sich ein Dünndarm und ein Rektum unterscheiden. Die Gesamtlänge des Darms der Sarcophagen übertrifft die Körperlänge nur um das $1\frac{1}{2}$ —3fache.

Der Mitteldarm der Coleopteren besitzt niemals eine echte Chitintima. Dagegen besteht die Basalmembran, wie die Payen-Zander'sche Reaktion beweist, zumeist aus Chitin. In den Malpighi'schen Gefäßen fand Verf. ausser Harnsäure ständig Eiweisskörper, weshalb er sich der Ansicht von Möbusz (Zool. C.-Bl. V. pag. 89), wonach die Malpighi'schen Gefäße nicht nur Exkretions-, sondern zugleich auch Resorptionsorgane seien, anschliesst. K. Escherich (Strassburg).

Vertebrata.

Pisces.

- 67 **Budgett, J. S.**, On the breeding habits of some West-African fishes, with an account of the external features in development of *Protopterus annectens*, and a description of the larva of *Polypterus lapradei*. In: Transact. Zool. Soc. London, vol. XVI. part II. 1901. pag. 115—136. pl. X. XI. Text-Fig. 19—23.

Verf. beschreibt zunächst die Versuche, welche er während eines dreimonatlichen Aufenthaltes (Juni—August 1900) am Gambia anstellte, um die Eier von *Polypterus* zu erhalten. Leider war der Erfolg ein negativer, denn es war weder möglich, die Eier in den überschwemmten Sümpfen aufzufinden, noch gelang eine künstliche Befruchtung. Diese Misserfolge sind wohl darauf zurückzuführen, dass *Polypterus* seine kleinen Eier einzeln und zerstreut an die ausserordentlich üppig gedeihenden Sumpfpflanzen ablegt, wodurch ein Auffinden derselben fast zur Unmöglichkeit wird. Eine einzige Larve von *Polypterus lapradei* wurde erbeutet, dieselbe maß bereits $1\frac{1}{2}$ Zoll, trägt dorsal schwarze Streifen auf goldgelbem Grunde und besitzt zu beiden Seiten des Körpers je eine mächtige, blutrote, äussere Kieme, die mit gefiederten Kiemenblättchen besetzt ist. Die Dorsalflosse bildet mit der Schwanzflosse einen einheitlichen Saum, die Brustflossen dienen der Larve, indem sie vom Körper ab nach vorn und unten gerichtet werden, als Stütze bei der Ruhe.

Glücklicher war Budgett im Sammeln der Eier von *Protopterus*. *Protopterus* legt sein etwa einen Fuss tiefes, unregelmäßig geformtes und mit Wasser bis zum Rande gefülltes Nest auf dem Trockenen in der Nähe des Wasserrandes an und setzt in dasselbe einige tausend Eier ab, die dann, ebenso wie die später ausschlüpfenden Larven,

vom Männchen bewacht werden. Die äussere Entwicklung verläuft der von Kerr für *Lepidosiren* beschriebenen ausserordentlich ähnlich. Die Verschiedenheiten beruhen einmal darauf, dass die einzelnen Organe auf entsprechenden Entwicklungsstufen der Larven nicht den gleichen Entwicklungsgrad bei beiden Formen aufweisen, und dann auf einer Reihe von Einzelheiten, von denen für *Protopterus* hervorzuheben sind: eine schärfere Sonderung der einzelnen Furchungskugeln, eine deutlichere Ausprägung des Blastoporusrestes, früheres Auftreten des Haftorganes, frühzeitigeres Abheben des Embryos vom Dotter, Anlage zweier deutlich getrennter Visceralbögen vor den vier Kiemenbögen: schärfere Trennung der einzelnen Kiemen von einander, Konzentration des Dotters im vorderen Körperteil. Nach dem Ausschlüpfen, welches etwa am achten Tage erfolgt, hängen sich die Larven, wie bei *Lepidosiren*, mit ihren Saugnäpfen an den Wänden des Nestes in senkrechter Stellung auf und verlassen endlich das Nest nach einigen weiteren Wochen in der Gestalt des fertigen Tieres. Ganz wie *Lepidosiren* vermögen auch sie bei Nacht, wo sie lebhaft umherschwimmen, durch Kontraktion der Chromatophoren eine hellere Färbung anzunehmen, während sie bei Tage, wenn sie ruhig auf dem schwarzen Grunde liegen, dunkel erscheinen. Ihre Nahrung besteht aus allen zugänglichen tierischen Stoffen, wobei sie sogar die eigene Art nicht schonen. Die Atmung erfolgt zunächst im Wasser durch Kiemen, erst nach sieben Wochen etwa kommen die Jungen nach der Reduktion der äusseren Kiemen an die Oberfläche, um Luft in ihre Lungen einzuatmen. — Erwähnt sei noch, dass dem Männchen von *Protopterus* die eigentümlichen Franzen der hinteren Extremität, wie sie bei *Lepidosiren* während der Laichzeit auftreten, fehlen.

An den gleichen Orten beobachtet Verf. sodann noch einige Teleosteer in ihren Brutgewohnheiten. *Gymnarchus niloticus* baut in das Gras der Sümpfe flottierende, zwei Fuss lange und einen Fuss breite Nester, die auf drei Seiten von einem Graswall umgeben sind, auf der vierten dagegen etwa 2 Zoll tief unter Wasser stehen. Die Larven gleichen sehr stark den Haifischembryonen, insofern sie mit langen, blutroten äusseren Kiemenfäden sowie mit einem mächtigen, cylindrischen Dottersack ausgerüstet sind.

Weit grösser (4 Fuss im Durchmesser) sind die Nester von *Heterotis niloticus*, die in etwa 2 Fuss tiefem Wasser angelegt werden. Umgeben sind auch sie von einem Graswalle, den Boden bildet der Grund des Sumpfes, der gänzlich von jeder Vegetation befreit ist. Die Jungen sind ebenfalls mit langen, blutroten Kiementäden versehen.

Beobachtet wurden ferner die schwimmenden Eihaufen von *Sarco-*

daces odoë, dessen Larven ein besonderes Haftorgan aufweisen, und sodann endlich der Nestbau von *Hyperopisus bebe*. Die sehr kleinen Eier werden in seichten Vertiefungen des Sumpfbodens an Graswurzeln abgelegt und befestigt. Die Jungen besitzen vier dorsale und zwei frontale Haftdrüsen; sie pressen nach dem Ausschlüpfen ihren Kopf an die Würzelchen an, scheiden aus den vier dorsalen Drüsen vier feine, im Wasser erhärtende Schleimfäden aus, und hängen sich 4—5 Tage an denselben wie an einem Faden auf, bis der Dotter völlig resorbiert ist. J. Meisenheimer (Marburg).

Reptilia.

- 68 Virchow, Hs., Die Netzhaut von *Hatteria*. In: Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde. Jg. 1901. Nr. 2. pag. 42—62.
- 69 — Über die Netzhaut von *Hatteria punctata*. In: Verh. physiol. Ges. Berlin. Jg. 1900/01. Nr. 6—10. 1901. 10 pag.

Das Flächenbild der Netzhaut zeigt eine anscheinend genau central gelegene Fovea, von einem leichten Wall umgeben. Der Mittelpunkt der hügelartig erhobenen, elliptischen Papille ist 2—3 mm von der Fovea entfernt; an der Papille ist ein Innenfeld von einem wallartigen Ring umgeben; die Nervenfaserbündel laufen im Bogen um die Fovea herum, ein Teil derselben streicht durch den Foveawall selbst. — Überall in der Retina liegen von den Sehzellkernen nach innen Kerne, die den „konzentrischen“ Stützelementen angehören, doch erschienen sie durchwegs nackt, von Protoplasma waren um sie kaum Spuren nachweisbar. — Die äusseren Körner zeigen ein verschiedenes Aussehen, die Mehrzahl ist blass und gekörnt, die anderen dunkel und homogen. Bei den Doppelzapfen kommt dem Nebenzapfen ein heller, dem Hauptzapfen ein dunkler Kern zu, von den Einzelzapfen haben die breiteren blasse, die schmälere dunkle Kerne. — Von den recipierenden Teilen besteht die weitaus überwiegende Zahl aus unzweifelhaften Zapfen; bei einer Minderzahl ist einstweilen die Erörterung zulässig, ob sie als Stäbchen anzusehen sind. Es kommen sowohl Doppel- als Einzelzapfen vor. An letzteren finden sich sowohl hinsichtlich der Dicke als auch der Zusammensetzung Unterschiede, und zwar sind die Zapfen von verschiedener Beschaffenheit nicht lokal gesondert, sondern untereinander gemischt. Die Fovea enthält nur (Einzel-)Zapfen. — Das Zapfen-Innenglied besteht aus einer oft reichlichen Grundsubstanz mit dreierlei Einschlüssen: (von aussen nach innen) Ölkugel, Aussenlinse und Innenlinse. Die Ölkugel ist höchst wahrscheinlich in die Aussenlinse (= Ellipsoid W. Krause's) eingebettet und zwar ganz an deren Rand, so dass sie aussen nur von einem dünnen Streif der stark färbaren Substanz der Aussenlinse um-

geben ist. Die Innenlinse (= Paraboloid), welche nicht allen Zapfen zukommt, hat einen chromophoben Inhalt und ist von einer etwas dunkleren Kapsel umschlossen, die bei kleinen Formen an den Polen eine knöpfchenartige, bei mittelgrossen oft eine flache Verdickung zeigt. Es sind vier Formen von Innenlinsen zu unterscheiden: grosse und mittelgrosse mit hellem, kleine mit trübem Inhalt und endlich sehr kleine, insbesondere schmale Formen von unregelmäßig stiftchenartiger Gestalt, welche von chromophiler Substanz umgeben sind. — Bei den Doppelzapfen sind alle Teile doppelt: die Innenglieder des Zapfens erscheinen „verwachsen“, doch erkennt man überall eine scharfe Trennungslinie zwischen den beiden Teilen. Das Innenglied des Nebenzapfens ist kürzer, aber dicker als das des Hauptzapfens; die beiden Zapfen beeinflussen sich gegenseitig in ihrer Form. Der Hauptzapfen entbehrt der Innenlinse, besitzt aber Aussenlinse und Ölkugel, der Nebenzapfen hat eine grosse elliptische Innenlinse, nach aussen davon ein gekörntes Gebilde, das wohl mit der Aussenlinse Verwandtschaft hat, die Ölkugel fehlt ihm. — Die Membrana limitans ist eine durchlöchernte Platte, nicht ein Gitterwerk von Fäden: das Zapfeninnenglied ist beim Durchtritt durch dieselbe eingeschnürt, ebenso diejenigen Zapfenkörper, welche teilweise über die Limitans vorragen. Die Faserkörbe der Stützzellen scheinen sich auf die Umrandung der Zapfen zu beschränken und nicht den ganzen Raum zwischen den Zapfen auszufüllen. — In der Fovea ist die Nervenfaserschicht geschwunden, die innere retikulirte Schicht auf ein Drittel ihrer Dicke reduziert, die innere Körnerschicht zweireihig, ebenso die inneren Kerne der äusseren Körnerschicht. Die äusseren Körner sind spindelförmig, die Zapfen sehr schmal, alle (oder doch die Mehrzahl) mit Ölkugeln und Aussenlinsen, aber ohne Innenlinsen. — In der Randzone lassen sich drei Abschnitte unterscheiden: in der proximalen sind die Zapfen schmaler geworden, so dass sie sich nicht mehr berühren; in der mittleren finden wir dazu noch rudimentäre Zapfen und manchen Körnern fehlen die Zapfen ganz, in der distalen endlich sind gar keine Zapfen mehr vorhanden.

R. Hesse (Tübingen).

Mammalia.

- 70 **Johnson, Geo. L.**, Contributions to the Comparative Anatomy of the Mammalian Eye, chiefly based on Ophthalmoscopic Examination. In: Philos. Trans. Roy. Soc. B. Vol. 194. 1901. pag. 1—82. 30 Taf.

Verf. untersuchte bei 182 Säugetierarten aus 103 Gattungen und 47 Familien, wobei nur die Ordnungen der Cetaceen und Sirenia nicht vertreten sind, mit Hilfe des Ophthalmoskops die Beschaffenheit des

Augenhintergrundes. Die Farbe des Fundus wird bei den Säugetieren ohne Tapetum hauptsächlich bestimmt durch das von den Pigmentzellen der Chorioidea reflektierte Licht, das durch das Retinapigment und den Sehpurpur noch etwas modifiziert wird; bei Tieren mit Tapetum cellulosum (Carnivoren) wird die Farbe hauptsächlich durch das Retinapigment bedingt, bei solchen mit Tapetum fibrosum (Ungulaten) durch die Strukturfarben des Tapetums zusammen mit dem Retinapigment. Die untersuchten Tiere lassen sich nach der Farbe des Augengrundes auf drei Typen verteilen:

1. Der rote Typus, alle Schattierungen von rot, chokoladefarbig und braungrau umfassend. Hierher gehören der Mensch und alle Primaten (ausser *Galago*), einige Insectivoren, von den Carnivoren *Rhyaena* und *Cynictis*, von Ungulaten die Cameliden, Suiden, *Rhinoceros* und die Hyracoiden, alle Nager (ausser *Pteromys* und *Coelogenys*), die Edentaten, die Marsupialier (ausser *Didelphys*) und *Echidna*.

2. Der gelbe Typus, alle Schattierungen von gelb und orange umfassend. Hierher *Galago*, die Chiroptera, von den Carnivoren die Feliden und einige Musteliden, von Ungulaten der *Tapirus* und *Elephas*, von Nagern *Pteromys* und *Coelogenys*.

3. Der grüne und gelbgrüne Typus. Hierher alle Carnivoren mit den erwähnten Ausnahmen und alle Selenodonten mit Ausnahme der Ziegen und Kamele.

Es ist somit das rote Ende des Spektrums am meisten vertreten und die Farben kommen seltener vor entsprechend ihrer stärkeren Brechbarkeit.

Die Gefässversorgung der Retina bei den Wirbeltieren ist entweder eine indirekte oder eine direkte. Im ersteren Falle wird die Retina osmotisch von den Nachbargeweben aus ernährt, und zwar vom Glaskörper aus bei Fischen, Amphibien und denjenigen Reptilien, denen ein Pecten fehlt, oder von der Chorioidea aus bei den Saurosiden mit Pecten, denen oberflächliche Glaskörpergefäße fehlen; auch bei den Säugetieren spielt für einen Teil der Retinaschichten die Ernährung von der Chorioidea aus eine gewisse Rolle. Die direkte Gefässversorgung geschieht entweder von oberflächlichen Gefäßen des Glaskörpers aus oder von besonderen Retinagefäßen, die am höchsten ausgebildet sind beim Vorhandensein einer Arteria und Vena centralis; dieser Modus ist auf die Säugetiere und einige Schlangen beschränkt.

In der Entwicklung der Retinagefäße bei den Säugern sind vier Typen zu unterscheiden:

I. Anangischer Typus: Von Retinagefäßen ist keine Spur vorhanden. Dahin gehören eine Anzahl Marsupialier, Edentaten und Nager, sowie *Pteropus* und *Rhinoceros*.

II. Pseudangischer Typus: Die Zahl der RetinagesfäÙe ist gering, sie sind kurz und unbedeutend. So bei den meisten Marsupialiern, Edentaten, Nagern und Perissodactylen.

III. Angischer Typus: Die RetinagesfäÙe sind von wechselndem Kaliber, entspringen vom Rande der Sehnervenscheibe (des „blinden Flecks“) und verteilen sich über den grössten Teil der Retina. Hierher die meisten Carnivoren und von den Nagern die Sciuriden, während die Leporiden und Myoxiden den Übergang zum vorigen, dagegen *Nasua*, *Lutra* und *Herpestes* den zum folgenden Typus bilden.

IV. Enangischer Typus: Die RetinagesfäÙe entspringen vom Centrum der Sehnervenscheibe aus einer oder mehreren typischen Arteriae und Venae centrales und bilden ein vollständiges System. So bei wenigen Marsupialiern (*Didelphys*, *Dasyurus*), einigen Myomorpha und Insectivoren, unter den Carnivoren bei einigen Viverriden, den Caniden und Hyaeniden, bei den Artiodactylen und allen Primaten.

Einige normale Bildungen, die sich bei gewissen Säugern finden, gleichen in hohem Maße solchen, die beim Menschen als rudimentäre Teile oder ausnahmsweise als angeborene Defekte zur Beobachtung kommen. 1. Nickhaut. Nur bei den Ungulaten kommt eine völlig entwickelte Nickhaut vor, welche über die ganze Cornea gleiten kann, und auch bei diesen ist die Ausdehnung der Bewegung verschieden: sie scheint hauptsächlich dazu zu dienen, das Auge der Tiere beim Weiden gegen scharfe Grasspitzen zu schützen. Bei den Carnivoren und Marsupialiern ist sie weit weniger entwickelt und gewöhnlich passiv, bei den Primaten, Chiropteren, Insectivoren, Nagern und Edentaten ist sie noch mehr reduziert und mit wenigen Ausnahmen (z. B. *Macacus speciosus*) ganz bewegungslos. Völlig fehlt sie bei den See-säugetieren (Cetaceen und Sireniern). — 2. Ein *Musculus retractor* des Augapfels kommt besonders niederen Säugerordnungen zu (Marsupialiern, Edentaten, Nagern, Insectivoren); doch wurden Spuren eines solchen bei Affen gefunden (Owen). — 3. Markhaltige Nervenfasern, die in der menschlichen Retina zuweilen pathologischer Weise vorkommen, finden sich normal bei vielen Säugern, am ausgesprochensten bei den Leporiden und einigen Marsupialiern. — 4. Der physiologische Trichter der Sehnervenscheibe und eine angeborene Farbenabweichung der letzteren sind häufige Anomalien im menschlichen Auge. Eine Einsenkung der Scheibe, dem Trichter ähnlich, kommt normalerweise allen Feliden und vielen anderen Carnivoren, den *Pteromys*-Arten und anderen Nagern zu. Die als „weisse und graue Atrophie“ bekannte Farbenabweichung beim Menschen ist normal bei *Mephitis*, *Rhinoceros*, Hystrichiden, *Dasyppus* und *Echidna* vorhanden. — 5. Bildungen, die von der Sehnervenscheibe

in den Glaskörper hineinragen. A. Das Bestehenbleiben der Arteria hyaloidea, beim Menschen ein kongenitaler Defekt, ist das normale Verhalten bei fast allen Wiederkäuern und vielen Nagern. B. Spuren eines Pecten. Bei *Apteryx mantelli* ist das Pecten nicht gefaltet, wie bei anderen Vögeln, sondern ein braunschwarzer Kegel, der mit seiner trompetenförmig verbreiterten Basis die Sehnervenscheibe fast ganz bedeckt und nahezu bis zur Linse reicht. Dieser Bildung ähnelt sehr ein kegel- oder flaschenförmiges rudimentäres Pecten, das bei allen *Dasypsecta*-Arten vorkommt, und ähnliche Organe finden sich bei einer Anzahl Marsupialier; beim Menschen werden in seltenen Fällen pigmentierte Gefässreste gefunden, die von der Arteria centralis aus in den Glaskörper vorragen. — 6. Das Papillar-Colobom hat seine Analogie in einem weissen oder gefärbten Skleralring um die Sehnervenscheibe, der bei vielen Tieren normal ist. — 7. An Retinitis pigmentosa erinnert eine stets vorhandene Pigmentanhäufung in den peripheren Teilen der Retina bei *Galago* und *Stenops*; setzt man diese nächtlichen Tiere mehrere Monate dem Tageslichte aus, so wandert diese Pigmentanhäufung konzentrisch vor und sie werden allmählich blind, wie Menschen mit Retinitis pigmentosa. — 8. Sichtbarkeit der Chorioidealgefässe, beim Menschen pathologisch, ist bei einer Anzahl von Säugern (viele Affen, Känguruhs) normal vorhanden. — 9. Ectropion der Uvea. Zitzenförmige Fortsätze am Pupillarrand, beim Menschen pathologisch, bestehen stets bei vielen Ungulaten.

Die Gestalt und Farbe der Sehnervenscheibe ist sehr wechselnd: meist ist sie rund (alle Primaten, Chiroptera, Insectivoren, Edentaten, Marsupialier); horizontal oval ist sie bei den meisten Artiodactylen, den Equiden und bei *Cynictis*, rautenförmig bei Wolf, Schakal und Fuchs; dreilappig erscheint sie bei den Cerviden und zwei getrennte Sehnervenscheiben finden sich bei den Sciuriden. Die lange, vertikal-ovale Scheibe von *Echidna* erinnert an gewisse Vögel und Reptilien.

Die Gestalt der Pupille ist meist rund, in vielen Fällen vertikal-oval; vertikal-schlitzartig; bei der Erweiterung rund ist sie bei Feliden und Pinnipediern. Horizontal-ovale Pupillen haben *Cynictis* und *Herpestes*, alle Artiodactylen, Equiden, Hyraciden, Cetaceen, Sirenier, ferner *Arctomys*, *Lagostomus* und einige Sciuriden. Die horizontalen Pupillen, wo sie auch vorkommen, ziehen sich bei der Lichtwirkung viel langsamer zusammen als die runden oder vertikalen. Bei den Ungulaten sind die Pupillen, auch die runden, sehr unempfindlich gegen Licht im Vergleiche zu anderen Säugern. — Bei vielen Ungulaten kommen am oberen und unteren Pupillenrand ovale pigmentierte Auswüchse vor, die als Schutz gegen Blendung zu dienen scheinen.

Bei *Hyrax* findet sich ein besonderes deckelartiges Organ, das vom Oberrande der Pupille wie ein kleiner Schirm gegen die Cornea vorspringt und sehr kontraktile ist; Verf. nennt es „Umbraculum“; es dient ebenfalls als Schutz gegen Blendung.

Die Divergenz der optischen Achsen folgt sichtlich der Klassifikation: je höher die Ordnung, umso geringer ihre Divergenz. Parallele Augenachsen mit der Möglichkeit der Konvergenz kommen nur dem Menschen und den Affen zu, und zugleich ist eine Fovea centralis nur hier vorhanden. Bei allen übrigen Säugern findet man nur eine Area des deutlichsten Sehens, und zwar von beschränktem Umfange bei den Carnivoren, bei denen auch die Divergenz der Augen nicht gross ist; bei den Ungulaten, Nagern, Edentaten und Marsupialiern, wo wir eine bedeutende Divergenz der Sehachsen, grosse Corneae und fast kuglige Linsen treffen, sind die Areae breiter; diese Einrichtungen ermöglichen wahrscheinlich auch diesen Tieren mit grösserer Augendivergenz ein binokuläres Sehen.

Die Refraktion der Augen wechselt bei den domesticirten Tieren in weiten Grenzen, bei den freilebenden ist sie für die Art charakteristisch. Die meisten Säugetiere sind in mäßigem Grade hypermetropisch. Myopie ist bei wilden Tieren höchst selten und wurde nur bei *Cynocephalus* und den Robben gefunden; bei domesticirten Kaninchen und Meerschweinchen dagegen ist sie häufig. Emmetropie ist selten. Geringe Grade von Astigmatismus kommen sporadisch vor, regelmäßig aber bei Haustieren, bei Ungulaten und Cetaceen.

Der die Variabilität steigernde Einfluss der Domestication zeigt sich auch am Auge. Die Farbe des Augengrundes z. B. weicht nicht nur von derjenigen der wilden Stammart ab, sondern wechselt bei den verschiedenen Rassen und sogar individuell. Auch das häufige Vorkommen von Myopie und Astigmatismus bei Haustieren ist eine Folge der Bedingungen, unter denen sie leben.

In einer systematischen Aufzählung der untersuchten Arten zeigt der Verf., wie sehr die wechselnde Beschaffenheit des Augenhintergrundes mit den sonstigen systematischen Verschiedenheiten Hand in Hand geht. Die Zahl der Abweichungen ist sehr gering.

Schliesslich sei noch kurz der Theorie des Sehens gedacht, die der Verf. andeutungsweise ausführt. Der Glanz der reflektierenden Chorioidea-Fläche bei den meisten Säugern führt ihn zu dem Schluss, dass das Bild hinter der Retina auf der glänzenden Oberfläche des Tapetums oder der Fusca-Pigmentlage der Chorioidea gebildet und von dort auf das Neuroepithel reflektiert wird. Durch den Vergleich mit Lippmann's Methode der Farbenphotographie kommt er zu der Vermutung, dass auch bei den Säugern die Farbenunterscheidung auf Interferenzerscheinungen sich gründe.

R. Hesse (Tübingen).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

IX. Jahrg.

11. März 1902.

No. 4/5.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifenband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

- 71 **Boveri, Th.,** Merogonie (Y. Delage) und Ephebogenese (B. Rawitz), neue Namen für eine alte Sache. In: Anat. Anz. 19. Bd. 1901. pag. 156–172.

Im ersten Teil der Arbeit setzt Verf. noch einmal seine Methode der künstlichen Befruchtung kernloser Eiteile auseinander und weist Delage's Angriffe darauf zurück. Rawitz gegenüber verwahrt sich Verf. dagegen, dass seine Larven einfache Weiterentwickelungen von Samenfäden, also wahre Andro- oder Ephebogenesen seien. Verf. widerlegt die „Befruchtungstheorie“ Delage's, die das Wesen der Befruchtung in der Vereinigung eines Spermakernes, begleitet von seinem Spermocentrum, mit einer gewissen Menge von Eiprotoplasma sieht. Boveri hat schon 1888 bewiesen, dass die Einführung des Spermocentrums genügt zur Einleitung der Entwicklung, ohne dass der Samenkern in Thätigkeit tritt. Verf. bekämpft ferner den Schluss Delage's, dass die Individualitätshypothese falsch sei, weil die Kerne zweier Larven, von denen die eine aus einem kernlosen Eiteil, die andere aus einem kernhaltigen des gleichen Eies hervorgegangen waren, beide die gleiche Chromosomenzahl besaßen. Verf. meint, es könne eine Zahlenanomalie vorliegen, die ziemlich häufig sei, oder aber es liege der von ihm 1896 beobachtete Fall vor, dass bei der ersten Teilung die ganze Kernsubstanz in die eine Tochterzelle gelangt, obwohl bei der Zellteilung eine normale Teilung der Chromosomen, eine Verdoppelung ihrer Zahl, stattgefunden hat. In diesem Fall wanderten alle Schleifen eben nach dem einen Pol, dieser Tochterkern enthielt also doppelt so viele Chromosomen, als er eigentlich

haben sollte. Verf. ist offenbar der Meinung, dass diese Zelle die doppelte Chromosomenzahl behält und auf ihre Nachkommen vererbt. M. Boveri wird den Fall nächstens eingehend beschreiben. Am Schluss giebt Verf. der Individualitätshypothese eine Form, die den neuen Angriffen Carnoy's und R. Fick's (s. Z. C.-Bl. VI. Nr. 1297) Rechnung trägt; er sagt, die Hypothese behaupte nur einen genetischen Zusammenhang zwischen je einem der aus dem Ruhe kern hervorgehenden Chromosomen mit einem bestimmten, in den Kern bei seiner Bildung eingegangenen Chromosom. Das hypothetische „Individuum“ könne z. B. die färbbare Substanz völlig verlieren und sich erst bei der nächsten Teilung mit ihr beladen, ja dasselbe braucht auch nur ein mikroskopisch nicht mehr sichtbares Teilchen zu sein, das als Bildungscentrum für das neue Chromosom dient.

R. Fick (Leipzig).

- 72 **Giard, Alfred**, Pour l'histoire de la Mérogonie. In: Compt. Rend. Soc. Biol. 19. X. 01. 3 pag.

Verf. weist nach, dass schon im Jahre 1877 Rostafinski in Krakau bewiesen hat, dass bei Fucaceen die Eizellen sich künstlich in Stücke zertrümmern lassen, die künstlich befruchtet und zu mehr oder weniger weit fortschreitender Entwicklung gebracht werden können. (Die interessante Arbeit wurde in der wissenschaftlichen Welt nicht bekannt, weil sie nur in polnischer Sprache erschien, ein drastisches Beispiel für die Unzweckmäßigkeit der Veröffentlichung in anderen, als den wissenschaftlich hauptsächlich gebräuchlichen Sprachen ¹⁾).

R. Fick (Leipzig).

- 73 **Häcker, Val.**, Über die Autonomie der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz vom Ei bis zu den Fortpflanzungszellen. In: Anat. Anz. Bd. 20. 1902. pag. 440—452. 11 Abbildungen.

Verf. hat neuerdings auch *Diaptomus denticornis* Wierz. und *laciniatus* Lillj. und *Heterocope saliens* Lillj. betreffs des Selbstständigbleibens der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz untersucht; er will dasselbe künftig die „Autonomie“ derselben nennen. Er sieht die Autonomie bis zu den Urgenitalzellen hauptsächlich in dem regelmäßigen Auftreten zweier gleich grosser Nucleolen im Kernruhestadium.

R. Fick (Leipzig).

- 74 **Schniewind-Thies, J.**, Die Reduction der Chromosomenzahl

¹⁾ Vgl. R. Fick, Vorschläge zur Minderung der wissenschaftlichen „Sprachverwirrung“ In: Anat. Anz. 20. Bd. 1902. pag. 462. Ref.

und die ihr folgenden Kernteilungen in den Embryosackmutterzellen der Angiospermen. Jena (Gust. Fischer) 1901. pag. 1—34. 5 Taf. u. 5 Blatt Erklärungen M. 7.—.

Verf. zieht aus seinen Beobachtungen den Schluss, dass die Zahlenreduktion der Chromosomen in den Samenanlagen eine heterotypische Teilung des betreffenden Kernes bedingt, dass sie von einer homöotypischen Teilung gefolgt wird, dass dann aber weiter typische Teilungen folgen. Mit der Zahlenreduktion hebt die neue Generation an wie bei den Pollenmutterzellen. Es wurden untersucht *Galtonia candicans* L., *Convallaria majalis* L., *Scilla sibirica* und *Tulipa gessneriana*.
R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

- 75 Adams, Charles C., Baseleveling and its faunal significance, with illustrations from southeastern United States. In: Americ. Naturalist. vol. XXXV. Nr. 418. 1901. pag. 840—852. Textfigur 1—5.

Von den mannigfachen physiographischen Veränderungen der Erdoberfläche, die auf die Verteilung der Organismenwelt innerhalb eines bestimmten Gebietes ihren Einfluss geltend machen müssen, unterwirft Verf. die auf der Erosion des Wassers beruhende Thalbildung einer besonderen Besprechung. Durch dieselbe findet eine allmähliche Umwandlung hochgelegener Landstrecken in Tiefland statt, wobei die Bildung des letzteren an der Mündung beginnt und langsam ins Innere vorrückt, den ursprünglich reissenden Gebirgsbach dabei in ein langsam fließendes Gewässer verwandelnd. Gleichzeitig verschiebt sich aber auch das reissende Quellwasser nach innen gegen die Wasserscheide hin, und die Fauna, welche streng in den beiden verschiedenen Lebensbezirken des langsam und schnell fließenden Wassers geschieden wurde, erfährt so eine fortwährende Verschiebung ihrer gegenseitigen Verteilung. Verästelungen der Flusssysteme führen dann im einzelnen zu den mannigfachsten Komplikationen.

Den Einfluss der Verschiebung von Wasserscheiden erörtert Verf. sodann an dem speziellen Beispiele der Gastropoden-Familie der Pleuroceriden (Strepomatiden), deren Hauptverbreitungsgebiet durch die Flusssysteme des Tennessee River und des Coosa River im Südosten der Vereinigten Staaten gebildet wird. Diese beiden Flüsse stellten ursprünglich ein einheitliches Stromgebiet dar, über welches die Pleuroceriden gleichmäßig als eine einheitliche Gruppe verbreitet waren, und erst, als durch eine Änderung der Wasserscheide beide Flusssysteme von einander getrennt wurden, schieden sich auch die Pleuroceriden in zwei Unterabteilungen, von

denen eine jede sich je in einem der Flussthaler spezifisch ausbildete und in demselben ihre Hauptverbreitung fand. Ähnliche Verhältnisse weist die Verteilung der Vivipariden auf.

Treffen zwei getrennte Quellgebiete bei vorschreitender Erosion auf einer Wasserscheide zusammen, so sind es bei einem Austausch der Faunen stets zuerst die in stark fliessenden Gewässern lebenden Formen, welche die Wasserscheide berschreiten; auf diese Weise ist es beispielsweise zu erklären, dass die beiden Species der Fische, welche die sonst so ausserordentlich schwer passierbare Schranke der Rocky Mountains überwunden haben, gerade Wildbachformen sind (*Salmo mykiss* Walb. und *Coregonus williamsoni* Gir.).

Wie Thäler einerseits als Wanderwege der Fauna aus dem Tiefland in das höher gelegene Innere von grosser Bedeutung sind, so können sie andererseits früher zusammenhängende Hochlandsgebiete bei einer Durchschneidung derselben trennen und so zu einer Spezialisierung der beiderseitigen Faunen Veranlassung geben, wie es beispielsweise die Landschneckenfauna zu beiden Seiten des Tennessee-thales zeigt.

Diese durch unablässig wirksame physikalische Kräfte hervorgerufenen Veränderungen der Erdoberfläche haben ein stetes Schwanken und Verschieben der Verbreitungslinien der Tierwelt gegen einander zur Folge; nie tritt ein dauernder Zustand ein, sondern der gegenwärtige ist stets auf einen früheren zurückzuführen, steht zu demselben in einem bestimmten genetischen Verhältnis.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 76 **Brandt, K.**, Ueber den Stoffwechsel im Meer. 2. Abhandlung. In: Wissenschaftl. Meeresuntersuch. herausgeg. v. d. Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und d. Biol. Anstalt auf Helgoland. Abtlg. Kiel. Bd. 6. 16. Januar 1902. pag. 25—79.

Zahlreiche Beobachtungen und besonders die Erfahrungen von Schimper, Schmarada, K. E. v. Baer, Darwin, Kükenthal, Richard und Brandt (an Rensenfangen des Fürsten von Monaco) haben die Thatsache klargelegt, dass, im Gegensatz zu den für das Festland geltenden Verhältnissen; sich im Meer vom Äquator nach den Polen hin keine oder keine nennenswerte Abnahme in der Dichtigkeit des Pflanzen- und Tierlebens einstellt. Die polaren Meere umschliessen eine nach Masse und Zahl ungemein reiche Lebewelt. Exakte Werte über diesen Reichtum lassen sich für Flora und Fauna des Ufers kaum erhalten. Dagegen erlaubt Hensen's Planktonmethode, in richtiger Weise ausgestaltet, genauere Abschätzung der betreffenden Verhältnisse im freien Wasser. Die deutsche Plankton-

expedition bestätigte für die freischwimmende Organismenwelt durch zielbewusste Anwendung jener Methode zum erstenmal, dass kühlere Meere grössere Volumina von Plankton hervorbringen, als wärmere.

Heute liegen eine Anzahl neuer Serien quantitativer Planktonfänge vor, die während eines längeren Zeitraums in klimatisch verschiedenen gestellten Meeresabschnitten ausgeführt wurden. In der Kieler Bucht erstrecken sich die regelmäßigen Fänge über mehrere Jahre. Während mehrerer Monate oder zu allen Jahreszeiten eines Jahres wurde Plankton gefischt, im nordwestlichen Grönland unter dem 70° n. B. (Vanhöffen), in der Strasse von Messina und bei Syrakus (Lohmann), im Golf von Neapel (Schütt und Apstein) und in Neupommern (Dahl). In Betracht fallen ferner die Beobachtungen, welche Krämer am Plankton zahlreicher Küstenplätze besonders des tropischen pacifischen Oceans ausführte.

Trotz der grossen Schwierigkeiten, die sich einer Vergleichung von zu verschiedener Zeit oder an verschiedenen Orten gewonnenen Fängen hindernd entgegenstellen, lassen sich doch durch sorgfältige tabellarische und graphische Darstellung der Beobachtungen aus den verschiedenen Untersuchungsgebieten allgemeine Resultate feststellen. Der Hauptbefund deckt sich mit den täglich an der Küstenflora und und Litoralfauna gemachten Erfahrungen und mit den Beobachtungen über den Durchsichtigkeitsgrad des Wassers. Vom Äquator nach den Polen nimmt die Menge der Organismen, die durchschnittlich im Jahreslauf mit dem quantitativen Planktonnetz erbeutet wird, nicht erheblich ab, sondern wächst sogar eher etwas.

Bei der Abschätzung der Ursachen, die den relativen Organismenreichtum der kühleren Meere bedingen, darf nicht ausser acht gelassen werden, dass sich die Lebensbedingungen im Meer viel gleichförmiger gestalten als auf dem Festland. Die Unterschiede in der Feuchtigkeitmenge fallen weg; die Bodenbeschaffenheit besitzt viel geringere Wichtigkeit für die Produktion, die Grenzen der Temperaturschwankungen liegen viel weniger auseinander und sinken besonders nie über $-2,8^{\circ}$ hinab.

Bestimmend für die Produktionsfähigkeit des Meeres aber treten die Ernährungsbedingungen hervor. Die Nährsalze werden, im Gegensatz zum Kontinent, von den Meerpflanzen, der Ernährung, nicht direkt dem Boden, sondern dem umgebenden Wasser entzogen. So stellt sich das Meer als eine sehr verdünnte Nährlösung dar, welche indessen alle zur Bildung organischer Substanz nötigen Stoffe enthält. Wenn ein einziger der unentbehrlichen Pflanzennährstoffe in verhältnismässig sehr geringen Mengen vorhanden ist, so leidet darunter auch die Produktionskraft des Meeres. Dieselbe hängt in ihrer Stärke,

nach dem Gesetz des Minimum, von demjenigen notwendigen Pflanzen-nährstoff ab, der relativ am spärlichsten vertreten ist. In diesem Falle befinden sich wohl die Stickstoffverbindungen. Trotzdem sie dem Meer vom Festland aus fortwährend in beträchtlichen Mengen zufließen, bleibt doch der Ocean so arm an ihnen, dass sie für seine Produktionskraft bedingend werden.

Die auffallende Armut der Meere an Stickstoffverbindungen erklärt sich durch die Lebensthätigkeit der denitrifizierenden, ausgiebig Nitrate und Nitrite zersetzenden Bakterien. Ihr Zusammenwirken bedingt die Selbstreinigung des Oceans und verhindert eine durch fortwährende Zufuhr anorganischer, stickstoffhaltiger Substanzen hervorgerufene Verjauchung desselben.

Um die Annahme zu prüfen, ob, wie im Ackerboden, so auch im Meer die denitrifizierenden Bakterien bei höherer Temperatur ihre zerstörende Wirksamkeit steigern, wurde eine Reihe Experimente mit zwei rein gezüchteten marinen Arten, *Bacterium actinopelte* Baur und *B. lobatum* Baur angestellt. Die Kulturen beider setzten bei 0° ihre denitrifizierende Thätigkeit sehr stark herab oder stellten dieselbe ganz ein; beide wirkten im Maximum zersetzend bei 20—25°. Gewisse Wärmegrade, Anwesenheit von Nährmaterialien, um die Atmung und die Bildung von Eiweissstoffen und Kohlehydraten zu ermöglichen, Abwesenheit schädlicher Stoffe, z. B. mancher Karbonate, scheinen für das gute Gedeihen der denitrifizierenden Bakterien notwendig zu sein. Dagegen üben die Meersalze auf dieselben keine tiefgehende Wirkung aus; wenigstens entwickelte sich eine Reinkultur von *B. lobatum* auch in Süßwasser.

Aus den Versuchen lässt sich der Satz ableiten, dass die beiden untersuchten Bakterien-Arten bei Temperatursteigerung in bedeutend stärkerem Grade Stickstoffverbindungen zersetzen und damit pflanzliche Nährsubstanz zerstören, als bei niedrigeren Wärmegraden. So würde sich auch die relativ geringe Produktionskraft der warmen Meere durch die dort stattfindende ausgiebige Zerstörung stickstoffhaltiger Nahrungsstoffe der Pflanzen erklären.

Immerhin bedarf die soeben entwickelte Hypothese, welche für den Reichtum der polaren Meere an Organismen eine Erklärung sucht, noch mancherlei Stützen, die zum grössten Teil erst noch durch zielbewusste und weitausgreifende Untersuchungen zu gewinnen sind. Es muss gezeigt werden, dass die Menge der Stickstoffverbindungen im Meer gering genug ist, um nach dem Gesetz des Minimum die Produktion zu beeinflussen; dass die wärmeren Meere an jenen Verbindungen ärmer sind, als die entsprechenden Schichten der kühlen und kalten Oeane. Auch über das Gedeihen der Stickstoffbakterien

in den verschiedenen Meeren fehlen einstweilen noch genügende Daten. Einiges allerdings ist in den angedeuteten Richtungen bereits geschehen. Besonders die Arbeiten Natterer's über den Gehalt des Wassers an Stickstoffverbindungen im östlichen Mittelmeer, im Marmarameer und Roten Meer lassen die Möglichkeit sehr wohl zu, dass den produzierenden Wasserschichten die betreffenden Verbindungen im Minimum zukommen.

Dem Einwand, dass die Bedeutung der Denitrifikation für das Meer in ähnlicher Weise überschätzt werde, wie sie für das Ackerland überschätzt wurde, lässt sich der Hinweis auf die im Meer herrschenden, besonders ungünstigen Verhältnisse entgegenstellen. Im Ocean fließt, im Gegensatz zu Wiese und Acker, den Stickstoffbakterien fortwährend neue Nahrung zu. Vor allem wird durch Zufuhr von frischem, organischen Material während der Nitrifikation auch immer wieder Denitrifikation eingeleitet.

Endlich wäre zu prüfen, ob nicht Minima anderer, unentbehrlicher Pflanzennährstoffe, wie etwa Phosphorsäure, Kohlensäure, Kieselsäure, die marine Produktion beherrschen. In dieser Beziehung weist unsere Kenntnis weite Lücken auf. Es fehlen beinahe ganz planmäßige, einwandfreie Untersuchungen nach doppelter Richtung: Einmal nach der horizontalen und vertikalen Verbreitung der nur spurweise vorkommenden unentbehrlichen Pflanzennährstoffe im Meer, sodann nach dem Nahrungsbedürfnis der wichtigsten Meerpflanzen.

Immerhin gestatten auch unsere geringen Erfahrungen bereits einige Antworten auf die gegen Brandt's Hypothese in der letztgenannten Beziehung erhobenen Einwürfe. So scheint die Menge der im Meerwasser gelösten Phosphorsäure nicht gering genug zu sein, um nach dem Gesetz des Minimum auf die Produktion bestimmend einzuwirken. Die Kohlensäure dürfte im Meer so wenig wie in der Atmosphäre, in deren Zusammensetzung sie doch nur in geringen Quantitäten eintritt, die Produktionskraft bedingen. Auch für die Kieselsäure, deren im Meerwasser gelöste Mengen räumlich und zeitlich allerdings in weitem Umfang schwanken, lässt sich eine Rolle in dem besprochenen Sinn nicht nachweisen.

Es darf nach den heutigen, noch sehr lückenhaften Kenntnissen über Leben und Stoffwechsel im Meere die Hypothese als die wahrscheinlichste angesehen werden, dass die Stickstoffbakterien durch ihre Thätigkeit gegenüber Stickstoffverbindungen die Produktion, wenn nicht ausschliesslich, so doch in erster Linie beherrschen.

Den Schluss der kurz skizzierten, inhaltsreichen Arbeit bildet ein weit ausblickendes Programm für Ziele und Wege von Untersuchungen über den Stoffwechsel im Meere und besonders für die all-

seitige und methodische Bearbeitung des Planktons, der Grundproben und der Bodenbesiedelung. Unentbehrlich bleibt dabei die quantitative Planktonforschung. F. Zschokke (Basel).

- 77 Pruvot, G., Le „Roland“ et sa première croisière sur la côte de Catalogne en juillet-août 1900. In: Arch. Zool. expér. et génér. 3. sér. Tome IX. 1901. pag. 1—42. Fig. 1—15.

Nach einer eingehenden Schilderung des neuen, eigens für die Zwecke der zoologischen Station zu Banyuls erbauten Bootes, der wissenschaftlichen Arbeitsmethoden und des Arbeitsplanes an Bord und auf der Station, giebt Verf. einen Bericht über die erste Probefahrt, die längs der Küste der spanischen Provinz Gerona unternommen wurde. Derselbe enthält im wesentlichen eine Beschreibung der Küstenformen sowie des angrenzenden Meeresbodens und erst am Schlusse findet sich eine Zusammenstellung der erbeteten Tierformen hinsichtlich ihrer Verbreitung. Im wesentlichen zeigt der nördliche Teil des katalonischen Küstengebietes faunistisch die gleichen Verhältnisse wie der Westen des Golfes von Lion, d. h. eine schärfere Scheidung von Bewohnern des Sandbodens des freien Meeres, wie sie durch zahlreiche Schwämme, durch Seeigel, weiter durch *Stichopus regalis*, *Natica*, *Ciona intestinalis*, *Cynthia granulosa* repräsentiert werden, von der Fauna des Schlammbodens der Küste, wie sie durch das Vorhandensein von *Antedon rosacea* und *phalangium*, von Cephalopoden, Prosobranchiern etc., sowie durch das Fehlen von Crustaceen, Seeigeln, Bryozoen und der Gattung *Veretillum* charakterisiert wird. Nach Süden gegen Barcelona hin schwindet allmählich der Gegensatz dieser beiden Faunengebiete, entsprechend einer veränderten Beschaffenheit des Meeresbodens, der hier ein Gemisch- von Schlamm- und Sandboden darstellt. J. Meisenheimer (Marburg).

- 78 Voigt, M., Diagnosen bisher unbeschriebener Organismen aus Plöner Gewässern In: Zool. Anz. Bd. 25. 1901. pag. 35—39.

Aus grösseren und kleineren Wasseransammlungen der Umgebung von Plön werden als neu beschrieben *Didinium cinctum*, *Cothurniopsis longipes* (auf *Canthocamptus staphylinus* festsetzend), *Ichthydium forcipatum*, *Chaetonotus chuni*, *Dasydytes stilifer* und *Coelopus roussseti*. F. Zschokke (Basel).

- 79 Zykow, W. P., Compte-Rendu des Travaux des Vacances 1900 de la Station Biologique du Volga organisée par la Société des Naturalistes à Saratow (Отчет о деятельности Волжской Биологической Станции за летние месяцы 1900 г. Составилъ В. П. Зыковъ). Beilage zu „Travaux de la Soc. Natur. Saratow 1900. t. II. 25 pag. (Russisch).

Der Verf. giebt eine Übersicht über die Einrichtung der im Sommer 1900 gegründeten Süßwasserstation, welche als eine dringende Notwendigkeit anzu-

sehen war, da beispielsweise bis dahin nur 6 Evertebraten aus dem Riesenstrome bekannt waren. In den zwei ersten Monaten des Bestehens wurde die Zahl der aus der Wolga bekannten Arten um 21 Protozoen, 1 Coelenteraten, 20 Würmer, 21 Arthropoden bereichert. Aus der Aufzählung der Formen ist Folgendes hervorzuheben: *Diffugia ureolata* Cart. zeigt einen abweichenden Bau der Schalenöffnung (ähnlich wie die Abbildung bei Leidy, Fresh-water Rhizopods of North-America Pl. XIV. Fig. 8); *Hydra grisea* L. scheint zu fehlen (nur *H. fusca* L. wurde gefunden), ebenso *Spougilla*. *Plagiostoma lemani* Du Pl. var. *quadrimaculatum* war bisher in Russland nur für die Embach (Dorpat) bekannt; *Monopora lacustris* Du Pl., erstmals für Mittelrussland und in Flüssen (bisher war nur eine Süßwassernemertine für Russland bekannt: *Tetrastemma obscurum* in der Embach); *Amphilina foliacea* Wag. parasitiert in der Leibeshöhle von *Acipenser schyba* und *A. ruthenus* und bohrt sich bisweilen in das Gewebe der Leber ein; *Ascaris bidentata* Linst. kroch aus Mundhöhle und Kiemenspalten abgestandener *Acipenser ruthenus*; *Cystoopsis acipenseri* N. Wagn. parasitiert in der Haut des Sterletts zwischen den Bauchschuppen (Phototypie); *Chaetogaster diaphanus* Gruith erstmals in Russland gefunden; *Piscicola podjapolski* n. sp. (ohne Diagnose) an der Brustflosse von *A. schyba*. Der Verf. giebt ferner noch ein Verzeichnis der Evertebraten des Gouv. Saratow (57 sp. gegen 23 sp. einer früheren Liste), sowie des Potamoplanktons der Wolga bei Saratow (37 spp.).

In einem besonderen Kapitel weist der Verf. auf die Gefahr hin, welche den wertvollsten Wolgafischen, den Acipenseriden, durch ihre Parasiten droht; alle *A. schyba* des Fischmarkts in Saratow waren mit *Amphilina foliacea* (50—80 Exempl. pro Fisch), 75% des Sterletts mit *Cytoopsis acipenseri* infiziert (abgesehen von anderen Parasiten)!

Wie aus den mitgeteilten Zahlen hervorgeht, müssen die Leistungen der jungen Station als sehr bemerkenswert hervorgehoben werden, umso mehr da die Ausrüstung noch primitiv und die Zahl der Arbeitenden sehr gering ist.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Protozoa.

- 80 **Léger, Louis**, Les éléments sexuels et la copulation chez les *Stylorhynchus*. In: Compt. Rend. Acad. Scienc. Paris 26. VIII. 01. 6 pag.

Verf. hat bei der Gregarine *Stylorhynchus* die ersten Entwicklungsstadien ähnlich wie Siedlecki bei *Monocystis ascidiar* (Ray Lank.) (s. Zoolog.-Centr.-Bl. 8. Bd. pag. 147—150) gefunden. Später entwickeln sich zweierlei Geschlechtsprodukte: grosse geißeltragende, reservestoffbeladene, längliche Spermatozoiden und kleine runde, an Reservestoffen ärmere Eier. Die in einer Cyste copulierenden Gameten entstammen verschiedenen Individuen. Verf. wird die histologischen Vorgänge noch genauer veröffentlichen. R. Fick (Leipzig).

- 81 **Garbini, A.**, Una nuova specie di *Peridinium* (*P. alatum*) nel Plancton del lago di Monate. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 123—124. 2 Fig.

Im Plankton des Lago di Monate, über das Verf. eine 24 Formen umfassende Liste zusammenstellt, ersetzt die grössere Art *Peridinium alatum*, das weit-

verbreitete *P. tabulatum* Ehrbg. Die neue Species charakterisiert sich genügend durch den Besitz von drei steifen, durchsichtigen, gewellten Flügelmembranen. Zwei derselben sind am vorderen, eine am hinteren Körperende angebracht.

F. Zschokke (Basel).

- 82 Sosnowski, J., Studya nad zmianami geotropizmu u *Paramaecium aurelia*. (Studien über die Veränderungen des Geotropismus bei *Paramaecium aurelia*). In: Compt. rend. Cl. sc. mat. et nat. Ac. Sc. Cracovie 1899. Vol. 38. pag. 1--14. (polnisch, im Auszuge deutsch in Bull. intern. Ac. Sc. Cracovie, Mars 1899. pag. 130—136).

Verf. behauptet, dass ausser dem von Jensen im Jahre 1893 beschriebenen negativen Geotropismus der Infusorien auch ein positiver anzunehmen ist. Derselbe offenbart sich allerdings nur während einer kurzen Zeitdauer als Folgeerscheinung der Einwirkung von gewissen Reizen. Als solche werden angeführt: ziemlich starkes Schütteln des die Tiere enthaltenden Wassers im Probierröhrchen, Erwärmung desselben auf mindestens $+ 24^{\circ}$. Zusatz von schwachen Alkalien oder Säuren (0,05 % NaOH oder HCl) oder schliesslich auch Zusatz von grossen Mengen von reinem Brunnenwasser. Die Erscheinungen des positiven Geotropismus lassen sich jedoch nicht in jeder Infusorienkultur hervorrufen; sie treten in gewissen Fällen sehr leicht, in anderen gar nicht auf. Von welchen Bedingungen dieses verschiedene Verhalten abhängig ist, vermochte Verf. nicht festzustellen. Einen gewissen Anhalt zu diesbezüglichen weiteren Untersuchungen giebt die Beobachtung, dass Infusorien, welche zum positiven Geotropismus überhaupt keine Neigung zeigen, diesselbe nach einigen Stunden offenbaren, nachdem der Kultur eine grössere Quantität von reinem Brunnenwasser zugefügt worden war. Es gelang dem Verf. nicht, die Gegenprobe davon zu machen, nämlich den Tieren ihre Neigung zum positiven Geotropismus wieder zu entziehen.

H. Hoyer (Krakau).

Spongiae.

- 83 Schrammen, A., Neue Hexactinelliden aus der oberen Kreide. In: Mitthlg. Roemer-Mus. Hildesheim, Nr. 15. 1902. 26 pag. 4 Taf. 4 Fig.

In der vorliegenden Arbeit verbreitet sich Schrammen über den ausserordentlichen Reichtum Nordwestdeutschlands an cretacischen Spongien, namentlich Hexactinelliden. Er schlägt eine neue Einteilung der Hexactinelliden vor. Er verwirft die, neuerlich auch von F. E. Schulze aufgegebene Einteilung derselben in die beiden Gruppen Lissacina und Dictyonina und schlägt vor, die drei

folgenden Unterordnungen von Hexactinelliden zu unterscheiden: 1. Stauractinophora (das Stützskelet besteht aus Stauractinen); 2. Lychniscophora (das Stützskelet besteht aus Lychnisken, das sind Hexactine mit hohlem, von Octaeder-Kanten-Balken eingeschlossenem Nadelmittelpunkt); und 3. Hexactinophora (das Stützskelet besteht aus gewöhnlichen Hexactinen mit solidem Nadelmittelpunkt). Die Stauractinophora, welche nur palaeozoische Familien umfassen, scheinen vor Beginn der mesozoischen Zeit ausgestorben zu sein; die Lychniscophora erreichen ihre höchste Entwicklung in der oberen Kreide; die Hexactinophora in der Gegenwart. Schrammen hält es für sehr zweifelhaft, dass, wie von den Autoren angenommen wird, gewisse Hexactinophora (Amphidiscophora) schon im Silur aufgetreten sind. Die Hexactinophora teilt Schrammen in die vier Schulze'schen Tribus Amphidiscophora, Hexasterophora, Uncinataria und Inermia. Auf Seite 8 wird irrtümlich Hexactinophora statt Hexasterophora gesagt, ein sehr störender Fehler. Im allgemeinen findet Schrammen, dass sich die fossilen Spongien- (Hexactinelliden-) Arten lange Zeit hindurch unverändert zu erhalten pflegen, weshalb sie keine guten Leitfossilien abgeben. Es werden 20 neue Arten beschrieben und folgende 12 neue Gattungen aufgestellt: *Leiostracosia*, *Plectodermatium*, *Pachylepisma*, *Microblastidium*, *Eudictyon*, *Kentrosia*, *Eubrochis*, *Proeurete*, *Balantionella*, *Typhlopleura*, *Andreae*¹⁾ und *Polyopesia*.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

- 84 Stevens, N. M., Regeneration in *Tubularia mesembryanthemum*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1901. pag. 410—415. Taf. 18. 1 Textfigur.

Die Untersuchungen wurden angestellt, um 1. die Bildungsweise des neuen Hydranthen, 2. die Verteilung und Funktion der sog. roten Substanz zu ermitteln, und Verf. fasst seine Resultate in folgenden Sätzen zusammen:

„Bei der Regeneration von *Tubularia mesembryanthemum* sind Zellteilungen sowohl im Ektoderm wie im Entoderm ein wichtiger Faktor bei der Hervorbringung des Gewebszuwachses, der zur Bildung eines neuen Hydranthen erforderlich ist. Man begegnet der Zellteilung dabei in den grossen Entoderm- und Ektodermzellen, nicht in den interstitiellen Zellen oder irgend welchen spezialisierten Keimzellen“ (die Teilungen sind Mitosen und sind häufiger im Ektoderm als im Entoderm mit Ausnahme der „drüsigen Hypostomregion“). — „Der

¹⁾ Müsste doch wohl *Andreaea* heissen. (Red.).

ursprüngliche Stielbezirk, verdickt durch Wachstumsvorgänge mit Zellvermehrung, wird zur Hydranthen-Gestalt umgebildet, indem die Zellteilungen während des Umbildungsprozesses andauern. — Die bei der Cirkulation in den in Regeneration begriffenen Stücken beobachteten roten Körnchen stammen von dem Zerfall der entodermalen Bestandteile her und werden von dem jungen Hydranthen bald nach dessen Auftauchen aus der Röhre ausgeworfen. Sie sind vielmehr überflüssiges unorganisiertes Material als Bildungssubstanz, (mit Morgan gegen Driesch). Letzteres ist übrigens viel leichter bei der amerikanischen Art *Tubularia (Parypfa) crocea* als bei *Tubul. mesembryanthemum* festzustellen. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Echinoderma.

- 85 Boveri, Th., Über die Polarität des Seeigeleies. In: Verh. d. phys.-med. Ges. Würzburg. N. F. 34. Bd. 1901. pag. 1—32.

Die Arbeit enthält für die Eireifungslehre sehr wesentliche Punkte. Die durch den Pigmentring bei *Strongylocentrotus lividus* bedingte (auf ihm senkrechte Ref.) „Eiachse“ fällt auch mit der Achse des sich furchenden Kernes und der Gastrula zusammen. Der Eikern ist ganz beliebig zu der Pigmentringachse orientiert. Bringt man die Eier in Tuschelösung, so sieht man, dass die sonst unsichtbare Gallert-hülle von Tusche freibleibt bis auf einen Kanal, der stets in der Eiachse liegt; er zielt auf die Mitte der unpigmentierten Eihälfte. Dieser Gallertkanal ist schon in der Ovocyte I. O. nachweisbar und zielt stets auf den Punkt der Oberfläche, dem das Keimbläschen am nächsten liegt. Verf. nennt diese Stelle den „animalen Eipol“. An ihm schnüren sich die Richtungszellen ab und treten durch den Gallertkanal nach aussen. Erst nach der zweiten Richtungsteilung ordnet sich das Pigment zu der Ringzone an, der Eikern liegt nun excentrisch an einem beliebigen Punkt. Der Gallertkanal entsteht wohl, wie die Mikropyle nach Selenka, dadurch, dass die Eier durch einen Stiel mit der Ovarialwand verbunden sind und sich dieser Stiel dann aus der vorher gebildeten Hülle zurückzieht. Die Polarität der Eizelle ist also identisch mit der Polarität der Keimzellen des Eierstockes. Die der Ovarialwand ansitzende Seite der primitiven Eizelle wird zum animalen, die ins Lumen gerichtete Seite zum vegetativen Pol der Ovocyte. Der elliptische erste Furchungskern stellt sich in die Eiachse ein und zwar nicht in die Mitte derselben, sondern etwas näher dem animalen Pol. Seine Längsachse und die Längsachse der ersten Furchungsspindel stehen aber nicht in der Eiachse, sondern senkrecht auf ihr, also in einer zur Ebene des Pigmentringes parallelen Ebene. Die erste Furchungsebene zerschneidet das Ei also längs der

Eiachse in zwei symmetrische Halbkugeln, so dass jede Blastomere die Hälfte des Pigmentringes mitbekommt. Die zweite Furche teilt das Ei wieder längs der Eiachse, die dritte Furche aber äquatorial. Nach der vierten Furchung folgt die Mikromerenbildung. Der weitere Inhalt der Arbeit behandelt Probleme der experimentellen Entwicklungsmechanik.

R. Fick (Leipzig).

- 86 **Herbst, Curt**, Ueber die zur Entwicklung der Seeigellarven nothwendigen anorganischen Stoffe, ihre Rolle und ihre Vertretbarkeit. II. Theil. Die Vertretbarkeit der nothwendigen Stoffe durch andere ähnlicher chemischer Natur. Habilitationsschrift. (Heidelberg). Leipzig 1901. 8.^o 75 pag. 1 Taf. (Auch in: Arch. f. Entwmech. Bd. 11).

Vor vier Jahren hat Verf. nachgewiesen, dass zur normalen Ausgestaltung der Seeigellarven das umgebende Medium folgende Stoffe enthalten muss: S, Cl, Na, K, Mg, Ca (vgl. Zool. Centr.-Bl. Bd. 5 1898. pag. 784); anfangs hielt er auch Fe und P für notwendig, was jedoch auf eine Fehlerquelle in der Methode beruhte (vgl. Zool. Centr.-Bl. Bd. 6. 1899. pag. 49). Der zweite Teil dieser umfassenden Untersuchung, den Verf. jetzt hat folgen lassen, handelt von der Vertretbarkeit jener notwendigen Stoffe durch andere.

In Bezug auf die Einleitung (welche hauptsächlich die modernen physikalisch-chemischen Anschauungen von Arrhenius u. a. zum Gegenstand hat) und auf die ausführlich dargestellte Methodik der Versuche muss auf das Original verwiesen werden. Die wesentlichsten Ergebnisse sind folgende:

Schwefel-Sulfat kann nicht durch Sulfit ersetzt werden (das Ion SO_4^{--} nicht durch SO_3^{--}); das Vorhandensein von diesem wirkt sogar noch schädlicher als der gänzliche Mangel an Sulfaten in der Lösung. Allerdings werden die Eier nicht getötet, sondern ihre Entwicklung wird stark gehemmt, indem nämlich das Sulfit den zur Atmung notwendigen Sauerstoff an sich reisst und in Sulfat übergeht; später, wenn die „genügende Anzahl von SO_4 Ionen gebildet worden“ geht die Entwicklung von statten (häufig gehen dabei mehrere Blastulae aus einem Ei hervor)¹⁾. Zur Züchtung

1) Verf. teilt bei dieser Gelegenheit mit, dass er die bekannten Versuche Loeb's über künstliche Parthenogenese bei *Arbacia* wiederholt und bestätigt hat. Die auffallende Neigung zu Mehrfachbildungen bei diesen Versuchen liegt aber nach Verf. nicht (wie Loeb meinte) an der parthenogenetischen Entwicklung an und für sich (wegen des Fehlens der Befruchtungsmembran), sondern an einer Schädigung jener hellen Verbindungsmembran, welche sich über die Oberfläche aller Furchungszellen erstreckt, durch den MgCl_2 -Zusatz. Befruchtete Eier, die durch Schütteln ihrer Befruchtungsmembran beraubt werden, liefern normaler Weise Einheitsbildungen.

normaler Seeigellarven ist also das Vorhandensein der höchsten Oxydationsstufe des Schwefels, des Ions SO_4'' erforderlich. — Dagegen lässt sich SO_4'' durch $\text{SO}_3\text{S}''$ oder das Sulfat durch das Thiosulfat bis zu einem gewissen, ziemlich hohen Grad ersetzen; die dabei entstehenden Plutei unterscheiden sich von den normalen nur durch unvollständige Skelettbildung, kurze Fortsätze, geringere Grösse und spärliche Pigmententwicklung. — Ätherschwefelsaure Salze vermögen die Sulfate nicht zu ersetzen; das SO_4 darf also nicht „in irgendwelcher komplizierter Verbindung vorhanden sein, sondern muss den Larven als freies Ion, als SO_4'' den Larven geboten werden. — Se ist nicht im stande S zu ersetzen, sondern wirkt sogar in hohem Grade giftig; ebensowenig ist ein Ersatz durch Te möglich und zwar können nicht einmal genügend TeO_4 Ionen in Lösung gebracht werden.

Chlor. In Lösungen, welche Br' an Stelle von Cl' enthalten, vermögen sich bei günstigem Material aus Seeigeleiern (*Echinus* und *Sphaerechinus*) Larven von Plutensorganisation zu entwickeln, deren einzelne Charakteristika allerdings nicht ganz der Norm entsprechen, da namentlich das Kalkskelet nie vollständig und zum Teil sogar noch anormal ausgebildet ist, und die Abschnitte des Darmkanals nicht derartig „aufgebläht und blasig von einander abgesetzt“ sind, wie bei der normalen Larve; das Br-Ion vermag also hier in hohem Grade das Cl' zu ersetzen. — Dasselbe ist der Fall bei *Tabularia mesembryanthemum*: hier können bei günstigem Versuchsmaterial in Lösungen mit Br' anstatt Cl' bisweilen ganz normale Köpfe repariert werden, während doch gewöhnlich namentlich zu Anfang der Reparation nur Neubildungen mit kleineren oder grösseren Defekten am Tentakelkranz entstehen; ausserdem ist eine Verzögerung des Vorgangs zu bemerken. — Bei Eiern von *Labrax lupus* vermag das Brom nur während der ersten Tage der Entwicklung das Chlor zu ersetzen, bis ein kleines freibewegliches Fischchen mit Gehirn und pigmentierten Augen gebildet worden ist. Hierauf büssen die Tierchen ihre Beweglichkeit und Reflexerregbarkeit ein, können aber trotzdem noch einige Zeit am Leben bleiben (wie weit sich die Br-Kultur der Seeigellarven führen lässt, wurde vom Verf. nicht ermittelt). — Chlor durch Jod zu ersetzen, gelang Verf. nicht; in Lösungen mit J' anstatt Cl' sterben die befruchteten Eier ungefurcht oder auf dem Zweizellenstadium.

Kalium. Es lässt sich das K durch Li nicht vertreten; bei den Versuchen hierüber starben die Eier während der Furchung (*Echinus*) oder während eines trüben, unbeweglichen Blastulastadiums (*Sphaerechinus*) ab. Dagegen kann K bis zu einem gewissen, sehr hohen Grade durch Rb oder Cs vertreten werden; nur darf man

zur Erzielung günstiger Resultate nicht mit 0,08% KCl äquimolekulare Mengen der beiden Salze (RbCl und CsCl) zusetzen, sondern bedeutend weniger. Bei schwachen äquimolekularen Dosen wirkt Rb günstiger als K, und Cs günstiger als alle beide; bei höheren Dosen wirkt aber K besser; das Optimum liegt also für Cs am tiefsten, etwas höher für Rb und noch höher für K, und die günstige Wirkung jener Metalle schlägt rascher als bei diesem ins Gegenteil um. Dabei macht Verf. übrigens darauf aufmerksam, dass das Optimum für die verschiedenen Prozesse, aus denen sich die Entwicklung zusammensetzt, auf verschiedener Höhe liegt. So ist z. B. das Optimum der Skelettbildung bereits überschritten, wenn es für das Wachstum der Larven und das gesunde Aussehen ihrer Gewebe noch nicht erreicht ist. Selbst die gesundesten Larven aus den Rb- oder Cs-Kulturen hatten deshalb gar kein Skelet oder nur Rudimente eines solchen; das Gesamtoptimum in den Rb- und Cs-Kulturen kann also nie dieselbe Höhe erreichen, wie in Seewasser mit K.

Natrium und Magnesium lassen sich, soweit man sehen kann, durch andere Stoffe nicht vertreten.

Calcium. Von dem Ca weiss man, dass es in zweierlei Hinsicht Bedeutung für die Entwicklung der Seeigellarven hat: erstens für den Zusammenhalt der Furchungs- und Gewebezellen, wie Verf. in einer früheren Arbeit nachwies (vgl. Zool. Centr.-Bl. Bd. 7. 1900. pag. 862), zweitens für den Aufbau des Skelets. Es ist Verf. nicht gelungen, das Ca durch ein anderes Metall in der einen noch in der anderen Hinsicht zu ersetzen, weder durch Mg noch durch Sr oder Ba; doch ist noch die Möglichkeit offen, dass dieses negative Ergebnis, was die letzten zwei Metalle betrifft, vielleicht nur an dem Vorhandensein einer zu geringen Menge von Sr-oder Ba-Ionen in den Versuchsmischungen liegt (ebenso negativ sind übrigens, wie Verf. erwähnt, ähnliche Versuche anderer Forscher an höheren Tieren ausgefallen).

Als allgemeineres Facit dieser Untersuchungen stellt Verf. auf, dass „die chemischen Prozesse, welche die Entwicklung der Seeigel-Eier begleiten — wenigstens so weit die unentbehrlichen Aschenbestandteile damit zu thun haben — in ganz bestimmter Weise beschränkt und nicht regulierbar sind . . . Nur bei einigen, weniger chemisch ganz nahe verwandten Stoffen, bei deren Ersatz unter einander man keine besondere Regulierbarkeit der gewöhnlich stattfindenden Prozesse anzunehmen braucht, war ein Eintreten des einen für den anderen möglich. Aber auch diese Vertretung war in keinem Falle eine absolut vollständige, sondern nur bis zu einem gewissen Grade ermöglicht, da die Pluteuslarven, mochten sie aus einer Mischung mit

S₂O₃'' an Stelle von SO₄'' oder aus Brom-Seewasser oder aus Wasser mit Rb' oder Cs' an Stelle von K' stammen, nie absolut normal und vollständig ausgebildet waren. Diese Abweichungen von der Norm bestanden aber nur in einer Hemmung normaler Bildungsprozesse, nicht aber in spezifisch morphologischen Abänderungen derselben, wie wir sie früher mit Lithium erzielen konnten.“ Und weiterhin: „Stoffe, welche andere chemisch verwandte Aschenbestandteile zu ersetzen vermögen, veranlassen keine spezifischen morphologischen Abänderungen des Entwicklungsganges, sondern nur mehr oder weniger weitgehende Hemmung auch normalerweise stattfindender Bildungsprozesse“.

Schliesslich vergleicht Verf. seine Ergebnisse mit den auf botanischem Gebiete gewonnenen. Was den Schwefel betrifft, ist die Übereinstimmung so gross, dass „unsere oben gegebene Zusammenfassung für beide Gebiete gelten könnte“. Das Chlor ist für die Pflanzen nicht in der Weise unbedingt notwendig wie für tierische Organismen; es lässt sich aber wie bei den Seeigeleiern so ziemlich durch Brom ersetzen, während das Jod geradezu schädlich wirkt. Das Kalium lässt sich (wie in Verf.'s Versuchen) keineswegs durch Na oder Li ersetzen; in Bezug auf das Rb und das Cs sind die Untersuchungen verschiedener Autoren an verschiedenen botanischen Objekten verschieden ausgefallen. Das Calcium ist bei Schimmelpilzen, nicht aber bei vielen höheren Pflanzen entbehrlich; in Bezug auf die Vertretbarkeit desselben durch Sr scheinen verschiedene Objekte sich etwas verschieden zu verhalten; über die Vertretbarkeit durch Ba sind keine genügenden Untersuchungen vorhanden. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Plathelminthes.

- 87 Fuhrmann, O., Note sur les Turbellariés des environs de Genève. In: Revue Suisse de Zool. T. VII. 1900. pag. 717—731. Taf. 23.

Verf., dem wir bereits eine ganze Reihe eingehender Untersuchungen über die Turbellarienfauna der Schweiz verdanken, giebt in der vorstehenden Mitteilung eine Übersicht über die von ihm in der Umgebung von Genf beobachteten 27 Rhabdocoelenarten, unter denen sich zwei noch nicht beschriebene Species befinden (*Mesostoma yungi* n. sp., *Castrella agilis* n. g. n. sp.).

Mesostoma yungi unterscheidet sich von *M. robertsoni* v. Graff wesentlich nur durch die Anordnung seiner beiden Augenpaare. Die Schale der nur in Einzahl gebildeten Wintereier besitzt eine eigentümlich wabige Struktur, die bisher noch bei keinem anderen Turbellar beobachtet wurde.

Die Auffindung von *Castrella agilis* n. g. n. sp. giebt Verf. Anlass zu einer Revision des Genus *Vortex*. Verf. spaltet von diesem durch Aufstellung der neuen Gattung *Castrella* diejenigen Formen (*Vortex pinguis* Silliman, *V. quadrioculatus* Vejdovsky und die neu beschriebene Art) ab, bei denen, ähnlich wie bei der Gattung *Castrada* unter den Mesostomiden, das männliche Copulationsorgan im Ruhezustand von der Vesicula seminalis getrennt, neben dem Ductus ejaculatorius in einem besonderen, muskulösen Sack gelegen ist. In der Gattung *Vortex* s. str. unterscheidet Verf. sodann wiederum drei Gruppen, je nachdem, ob der Chitinapparat des Penis eine vom Sperma zu passierende Rinne oder einen Hakenkranz oder beides zusammen besitzt.

Castrella agilis ist durch die Gestalt ihres Copulationsorganes charakterisiert, das aus einem unpaaren Chitinstab besteht, der in 2 je 14—17 sehr feine Borsten tragende Äste sich gabelt. Zwischen den beiden Ästen befindet sich eine zur Abfuhr des Sperma dienende, chitinöse Rinne.

Aus den übrigen Angaben ist noch hervorzuheben, dass Verf. den von Vejdovsky beschriebenen *Vortex microphthalmus* für wahrscheinlich identisch mit *V. armiger* O. Schm. erklärt, dass er ferner den Namen des von ihm früher beschriebenen *Derostoma caecum*, um einer Verwechslung mit der fraglichen gleichnamigen Species von Oerstedt vorzubeugen, in *D. stagnalis* (richtiger *stagnale*, Ref.) umändert.
E. Bresslau (Strassburg, Els.).

- 88 **Volz, W.**, Contribution à l'étude de la faune turbellarienne de la Suisse. In: Revue Suisse de Zool. T. IX. 1901. pag. 137—188. Taf. 10—13. 1 Textfig.

In dem ersten Teile seiner Arbeit giebt Verf. ausser einer Übersicht über die von ihm in der Umgegend von Neuchâtel gefundenen Turbellarien eine rein faunistische Zusammenstellung aller Turbellarien, die bisher in der Schweiz zur Beobachtung gelangten: im Ganzen 69 Arten, darunter 56 Rhabdocoelen, 3 Alloicoelen und 10 Tricladen. 42 der 69 Species finden sich in der Umgebung von Basel, 22 bei Zürich, 49 in den Kantonen Waadt und Genf, 26 bei Neuchâtel.

Der zweite Teil enthält die ausführliche Beschreibung von 5, sämtlich von Fuhrmann entdeckten Species aus der Fam. der Mesostomiden, deren Hauptmerkmale Verf. bereits früher in einer vorläufigen Mitteilung veröffentlicht hat. Es sei daher hierfür nur auf das Referat darüber (Zool. Centr.-Bl. 1900, pag. 147) verwiesen.
E. Bresslau (Strassburg, Els.).

Nemathelminthes.

- 89 **de Charmoy, E.**, und **P. Méguin**, Un nouveau parasite (*Spiroptera cimmerzii* P. M.) et une nouvelle maladie chez les poulets de l'île Maurice. In: Compt. rend. hebdomad. soc. biol. T. 53. Paris 1901. Nr. 33. pag. 931—935. 7 Fig.

Auf der Insel Mauritius wurde bei Hühnern eine Augenzündung beobachtet, welche durch zahlreiches Auftreten eines kleinen Nematoden hervorgerufen wurde, der auf der Conjunctiva und unter der Membrana nictitans lebte. Die Art wird *Spiroptera emmerezii* n. sp. genannt; Mundhöhle in der Mitte verengt, an der Verengung stehen 6 Papillen im Kreise; Ösophagus kurz, 1,5 mm lang, Schwanzende kegelförmig zugespitzt. Länge des Männchens 12 mm, Breite 0,25 mm; Schwanzende gekrümmt, Cirren sehr ungleich, 2 und 0,5 mm lang; abgebildet werden jederseits 3 prä- und 3 postanale Papillen, im Text sind „cing nervures“ angegeben. Weibchen 15 mm lang; Anus 0,5 mm vor dem Schwanzende und Vulva 0,5 mm vor diesem; Eier 0,065 mm lang und 0,043 mm breit.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 90 **Chitrow, M. S.**, Sur la présence de la *Cotugnia digonopora* (Pasq.) à Charkow et de son parasite ver rond. In: Travaux. soc. natural. Charkow, T. XXXV. 1901. pag. XXVII—XXXIII, Fig. 1—2. (russisch und französisch).

- 91 **Dampel, N.**, Sur les vers ronds parasites de la *Taenia pusilla* Goeze. Ibid. pag. XXXVII—XLIII. Fig. 1—2. (russisch u. deutsch).

Chitrow findet in dem Parenchym der Proglottiden von *Taenia (Cotugnia) digonopora* Pasq. aus *Gallus domesticus*, und Dampel in dem derjenigen von *Taenia pusilla* Goeze aus *Mus musculus* kleine, eingerollte, teils freie, teils encystierte Nematodenlarven, Parasiten im Parasiten, die man an dieser Stelle wohl als verirrt bezeichnen kann; in den regelmäßigen Entwicklungsgang des Nematoden wird der beobachtete Fund kaum hineingehören; über das Genus, in welches der Nematode zu setzen ist, konnte nichts angegeben werden.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 92 **Cobb, N. A.**, A new eel-worm infesting the roots of passion vine (*Cephalobus cephalatus* n. sp.) In: Agricult. gaz. of New South Wales. Vol. 12. Sydney. 1901. part. 9. pag. 1115—1117. 1 Fig.

An den Wurzeln der Passions-Blume fand Verf. einen neuen 4 mm langen Nematoden, der *Cephalobus cephalatus* n. sp. genannt wird; am Kopfende stehen 3 gegabelte Vorrangungen, ähnlich wie bei *Cephalobus ciliatus* v. L. und dahinter im Kreise 6 kugelförmige Papillen.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 93 **Corti, E.**, Di un nuovo Nematode parasita in larve di *Chironomus*. In: Rendiconti R. Istit. Lombard, sc. e lett. ser. II. vol. XXXV. Milano 1902. pag. 1—9.

In der Wasserlarve von *Chironomus venustus* leben junge Nematelminthen, die Larven einer mit *Mermis* verwandten Form, welche *Hydromermis rivicola* n. gen. n. sp. genannt wird; von *Mermis* und *Paramermis* ist die Gattung durch das Fehlen der gekreuzten Fasern der Cuticula und durch das Vorhandensein von acht Muskel-Längsfeldern unterschieden, deren die beiden anderen genannten Gattungen

sechs besitzen; Darm und Anus fehlen; an Stelle des ersteren liegt ein Fettkörper, der wohl zum Aufbau der Geschlechtsorgane dient. Die acht Muskelfelder sind getrennt durch acht Längsfelder, 1 dorsales, 1 ventrales, 2 laterale und 4 intermediäre; die relative Breite beträgt bei den beiden ersteren 30, bei den lateralen 50, bei den intermediären 5 und bei den Muskelfeldern 20; am Kopfe stehen 6 Papillen; im einen der beiden Seitenfelder verläuft ein Gefäss, ein Porus excretorius fehlt. Das Männchen ist 15—32 mm lang und 0,18—0,27 mm breit, der Schwanz ist spitz, man findet 1 Spiculum von 0,23—0,32 mm Länge. Beim 18—56 mm langen und 0,23—0,45 mm breiten Weibchen ist der Schwanz abgerundet, die Vulva liegt dicht vor der Körpermitte, die Vagina führt in zwei Uteri, die Eier sind 0,072 mm lang und 0,066 mm breit; die schlanken Embryonen haben eine Länge von 0,67—0,75 mm und eine Breite von 0,012 mm, der Schwanz ist zugespitzt, am Kopfe bemerkt man mitunter einen Bohrzahn. O. v. Linstow (Göttingen).

- 94 **Jägerskiöld, L. A.**, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Nematoden. In: K. Svensk. Ventensk. Akad. Handling. Bd. 35. Stockholm 1901. N. 2. pag. 1—80. Taf. 1—6.

Verf. beschreibt in eingehender Weise die Anatomie und Histologie von *Cylicolaimus (Leptosomatum) magnus* Villot, *Thoracostoma acuticaudatum* n. sp., zweier freilebender Meeresnematoden, und von *Trichosoma acutiusculum* Rud. aus *Grus*; ausserdem werden die gesamten Hautdrüsen der Nematoden besprochen.

Thoracostoma acuticaudatum ist 13—20 mm lang und 0,19 bis 0,30 mm breit; der Ösophagus nimmt $\frac{1}{7}$, das verdünnte und hintere abgerundete Schwanzende $\frac{1}{37}$ — $\frac{1}{40}$ der Gesamtlänge ein; beim Weibchen liegt die Vulva etwas hinter der Körpermitte; die Eier sind 0,64—0,79 mm lang und 0,20—0,26 mm breit; eine ringförmige Kappe am Kopfe zeigt vorn wie hinten 6 Ausbuchtungen; vorn am Kopfe stehen 6 Papillen; seitlich hinter demselben sogen. Seitenorgane; neben dem sehr schmalen Dorsal- und Ventralfeld findet sich links und rechts noch ein ebenso schmales Nebefeld; die Seitenfelder sind breit. Bei den beiden Meeresnematoden wird die Mundhöhle von einer ringförmigen Kappe umgeben; die drei Ösophagusdrüsen münden in die Mundhöhlenzähne; freie Zellen mit Kernen vorn im Körper scheinen phagocytärer Natur zu sein; in den Seitenfeldern stehen in ziemlich regelmäßigen Abständen grosse, birnförmige, sich nach aussen öffnende Drüsen; eine Ventraldrüse fehlt; das Rectum ist von einem Sphincter umgeben; am männlichen Schwanzende in der Bauchlinie vor der Kloake liegen sogenannte accessorische Organe,

Chitinorgane, die bei anderen Arten oft kompliziert gebaut sind; sie wurden sonst für Schmuckorgane, Saugorgane, Drüsen, Nervenendigungen gehalten; wenn Verf. sie für Drüsen erklärt, so hat er damit die Schwierigkeit der Frage nicht gelöst, welche Bedeutung die Chitin-Organen haben; das Vas deferens ist vom Ductus ejaculatorius durch einen Sphincter geschieden; bei *Cylicolaimus magnus* ergießen zwei Hoden den Samen in das Vas deferens, von denen der eine nach vorn, der andere nach hinten läuft. Bei den Weibchen werden Vaginal- und Vulvardrüsen beobachtet; das in die Vagina mündende Ende des Uterus wird von einem starken Sphincter umgeben; Verf. spricht von zwei Vaginal-Sphinctern und lässt die Vagina zweiteilig sein; natürlicher wäre es wohl gewesen, sie Uterus-Sphincter zu nennen; am Schwanzende münden 3 hintere Schwanz- oder Leimdrüsen. Die Stäbchenfelder von *Trichosoma obtusiusculum* deutet Verf. als Drüsenfelder und meint, dass sämtliche Stäbchen Ausmündungsgänge von Hautdrüsen sind, eine Deutung, welche Ref. nicht für zutreffend hält: beim Männchen ist die Kloake sehr lang und entspricht $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ der Körperlänge, während das Spiculum sehr kurz ist; während die Spicula der Nematoden sonst von der dorsalen Seite in die Kloake münden, tritt das Spiculum hier ventral in dieselbe.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 95 Low, G. C., The development of *Filaria nocturna* in different species of Mosquitos. In: Brit. med. Journ. London 1901. N. 2109. pag. 1336—1337.

Die Larven von *Filaria bancrofti* bleiben bei einigen *Culex*-Arten im Darm und werden verdaut; in anderen dringen sie in die Muskulatur und verwandeln sich, sterben aber bald ab; zu diesen gehört in Westindien *Culex taeniatus*; in anderen aber machen sie ihre volle Verwandlung durch und bleiben am Leben, so in *Culex fatigans*; in dieser Art ist die Larve in $4\frac{1}{2}$ Tagen dick und wurstförmig geworden, in $8\frac{1}{2}$ Tagen aber schlank und beweglich, 0,88 mm lang und 0,04 mm breit; in 10 Tagen hat sie eine Länge von 1,26 bis 1,30 mm und eine Breite von 0,04 mm erreicht; in $11\frac{1}{2}$ Tagen ist der Ösophagus, Darm und Anus deutlich erkennbar und die Länge beträgt 1,26—1,44—1,60 mm bei einer Breite von 0,024—0,032 mm.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 96 Noé, G., Propagazione delle filarie del sangue unicamente per la puntura delle zanzare. In: Atti R. Accad. Lincei. ser. 5. Rendiconti vol. X. Roma 1901. fasc. 8. pag. 317—319.

Verf. liess *Anopheles claviger* Blut von einem Hunde saugen, das

die Embryonalform von *Filaria immitis* enthielt, und liess einen von *Filaria immitis* freien Hund von dieser Mücke wiederholt stechen; nach einem halben Jahre fanden sich 8 Filarien im Bindegewebe und 1 im Pericard dieses Hundes, 3 Männchen und 6 Weibchen, erstere 50, letztere 110 mm lang; fressen Hunde mit Filarien-Larven infizierte Mücken, so entwickeln sich in ihnen keine Filarien.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 97 **Vincent, G. A.**, Observations on human filariasis in Trinidad. In: Brit. med. Journ. London 1902. N. 2143. pag. 189—190.

Culex fatigans Giles ist ein geeigneter Zwischenwirt für *Filaria bancrofti*; in 16—19 Tagen nach der Aufnahme in die Mücke ist die Larve voll entwickelt im Kopf und Rüssel zu finden, noch 40 bis 45 Tage nach der Infektion wurden entwickelte, lebende Larven im Kopfe gefunden und einzelne Mücken konnten mit Bananen-Saft 70 Tage am Leben erhalten werden. *Culex taeniatus* eignet sich dagegen als Zwischenwirt nicht, denn in dieser Art stand die Entwicklung der Filarien nach 6 Tagen nach der Aufnahme still und nach 10—12 Tagen waren alle Filarien in ihnen wieder verschwunden. *Anopheles albimanus* ist vielleicht als Zwischenwirt geeignet, konnte aber nicht über 12 Tage nach dem Saugen von Filarien enthaltendem Blut am Leben erhalten werden.

O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

- 98 **Herbst, Curt**, Ueber die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen. V. Weitere Beweise für die Abhängigkeit der Qualität des Regenerates von den nervösen Centralorganen. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1901. pag. 436—447. Taf. 19.

In einer früheren Mitteilung (vergl. Zool. Centr.-Bl. Bd. 7. 1900 pag. 369) hat es Verf. wahrscheinlich gemacht, dass die Alternative, ob an Stelle eines amputierten Auges wieder ein Auge oder der distale Teil einer Antennula regeneriert wird, durch die An- oder Abwesenheit der Augenganglien entschieden wird. Weitere Beweise für diese Ansicht liefert Verf. in der vorliegenden Arbeit, und zwar beziehen sich seine späteren Versuche auf *Palimurus vulgaris* und *Palaemon serratus* und *reclivostriis*. Er verfuhr dabei in folgender Weise: eine Calotte des Auges wurde weggeschnitten; der übrige Teil des Auges und des Stieles wurden so gut als möglich geschont, dagegen die

Augenganglien mittelst einer Pinzette aus dem Stiel hervorgezogen und vom sog. Opticus abgerissen; die Tiere lebten nach der Operation meistens längere Zeit in den Aquarien und machten verschiedene Häutungen durch.

Sowohl bei *Palinurus* wie bei *Palaemon* trat in je einem Falle Regeneration ein und zwar erwies sich das Regenerat in beiden Fällen als ein antennulaartiges Gebilde. Bei *Palinurus* trat es bei der ersten Häutung auf (während die Regenerate sonst meistens erst bei der zweiten Häutung zum Vorschein kommen). Es wird in den verschiedenen Stadien ausführlich beschrieben; zuletzt (nach der vierten Häutung) bestand es aus 33 Gliedern und ist den Exopoditen einer normalen Antennula sehr ähnlich, ebenso der bekannten von Milne-Edwards aufgefundenen Missbildung; nur soll hier (nach Milne-Edwards) eine rudimentäre Cornea vorhanden gewesen sein, was allerdings Verf. bezweifelt; in seinem Fall fehlte eine solche. Der Augenstiel der Heteromorphose stand in beiden Fällen dem normalen des anderen Auges an Grösse bedeutend nach. — Auch bei *Palaemon* glich die Heteromorphose stark einem zweigabeligen Exopoditen einer Antennula; doch fehlten ihr die zahlreichen Sinneshaare. Der Augenrest wird in einzelne Pigmentflecke zersprengt, die sowohl in den Stiel, wie auch (spärlicher) in das Regenerat hinein gelangen; eine Neubildung von Ommatidien findet nicht statt.

Nach diesen Versuchsergebnissen — verglichen mit den früheren des Verf.'s — üben also wirklich die Sehcentren einen formativen Einfluss auf die Zellen der Wundfläche aus und bestimmen die Qualität des Regenerates, welches aus derselben hervorwächst. — Die Abhandlung schliesst mit einigen weiteren Fragestellungen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

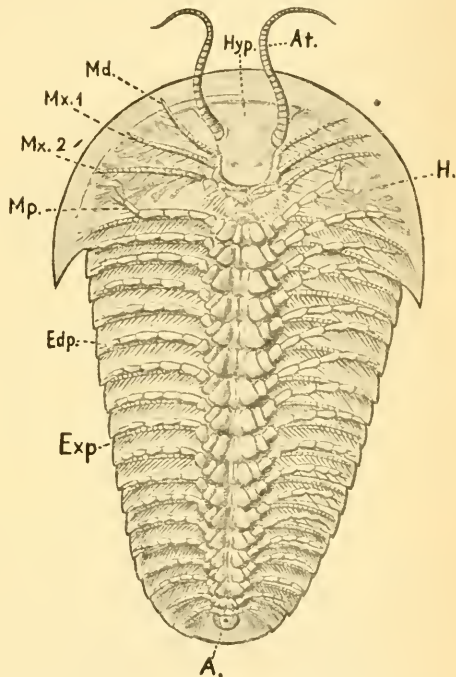
Palaeostraca.

- 99 Jaekel, O., Beiträge zur Beurteilung der Trilobiten. Theil I. In: Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. LIII. 1901. pag. 133—171. Mit 31 Textfiguren und Taf. IV—VI.

Nach den Funden von Matthew und Beecher aus den Jahren 1893—1895 (vgl. Z. C.-Bl. III. pag. 513 ff.) werden jetzt von Jaekel zum ersten Mal wieder Beobachtungen über die Leibeshänge der Trilobiten gemacht. Bei der im Cambrium von Podtrnín in Böhmen vorkommenden *Ptychoparia striata* Emmer. gelang es dem Autor durch Zufall, Reste der weichen, so überaus selten erhaltenen Fusspaare zu entdecken; eine feinere Präparation führte zur Beobachtung fast sämtlicher ventralen Hänge der Panzer. Diese Reste sind zur Beurteilung der Lebensweise und der systematischen Stellung der Trilo-

biten von grosser Wichtigkeit und bereits Bernard hat im Jahre 1894 eine ausführliche Erörterung der damals vorliegenden Funde gegeben (vgl. Z. C.-Bl. IV. pag. 317).

Das Erstaunliche an der vorliegenden Entdeckung ist, dass die *Ptychoparia striata* in einem ziemlich grobkörnigen Sandstein vorkommt, in welchem man die fossile Erhaltung der zarten Ventralanhänge von vorneherein kaum erwarten würde; besonders nachdem die Untersuchung an Tausenden von bedeutend günstiger erhaltenen Panzern in Mergel- und Kalkgesteinen zu negativem Resultat geführt hatte. Die Erhaltung der Reste ist so zu denken, „dass der ganze Trilobitenkörper nach dem Tode auf dem Meeresgrunde im Sand ausgebreitet ist, der in alle offene Körperteile eindrang und geschlossene Skeletteile umhüllte. In den Innenraum der letzteren drang später der feinere Bodensatz ein, der nun seinerseits einen Steinkern derselben herstellte. Der mit kohlensaurem Kalk imprägnierte Chitinpanzer ist, wie meist in Sandsteinen, später durch kalklösende Sickerwässer aufgelöst, bzw. in ein eisenhaltiges Staubpulver umgewandelt. Von diesem Auslaugungsprozess wurden aber nicht nur die Teile des Rückenpanzers, sondern auch die Beine und das Hypostoma betroffen.“



Rekonstruiertes Bild der Unterseite eines Trilobiten.

Das Ergebnis einer Präparation war ein Bild, wie es auf der beistehenden Figur wiedergegeben ist. Unter dem axialen Teile eines jeden Segmentes befinden sich auf jeder Seite drei kurze

Hyp = Hypostoma, *At* = Antennengeissel, *Md* = Mandibularexopodit, *Mx 1* = erster oder Praemaxillarexopodit, *Mx 2* = zweiter Maxillarexopodit, *Mp* = Maxillipedenfuss, *H* = Hepal- oder Leberschläuche, *Edp* = Endopodite, *Exp* = Exopodite der Thorakal- und Abdominalfüsse, *A* = After.

Glieder, welche nach den Seiten an Dicke zu und an Grösse abnehmen. Die ersten Glieder liegen an der Symphyse mit breiter Fläche an einander

und zeigen eine der Mittellinie nahezu parallele Einkerbung, deren Verlauf bei den verschiedenen Beinpaaren etwas wechselt. Diese drei Glieder sind die Basipoditen. Die weiteren, nach rechts bzw. nach links folgenden Stücke sind wesentlich dünner, das zweite derselben auch erheblich kürzer als das erste. In der vorliegenden Erhaltung waren vor allem die Abdrücke der Dorsalseiten der Glieder sichtbar, dieselben waren bei den Basipoditen polsterartig. Die dorsalen Skeletinnenseiten sind dabei polygonal gefeldert, es sind die Reste der cuticularen Zellen, der Unterlage des verkalkenden Aussenskelets. Die Skulptur der ventralen Unterseiten der Beinglieder konnte nicht beobachtet werden. Am Kopfe liegt unter dem Nackenring ein Beinpaar, welches sich von denjenigen der Rumpfglieder nicht wesentlich unterscheidet. Vor diesem Beinpaar liegen noch vier Kopfanhänge; die drei hinteren liegen in die drei Seitenloben der Glabella eingebettet; das vorderste Paar, die Antennen, sind am Hypostoma befestigt.

Es ist nicht leicht, diese Funde genau mit denen von *Triarthrus* (vgl. Z. C.-Bl. III. pag. 517) zu identifizieren, trotzdem die beiden Gattungen *Ptychoparia* und *Triarthrus* nahe miteinander verwandt sind. Vor allem beobachtete Beecher nur je ein Basalglied im Bereich der Rachis. Beecher giebt ferner an, dass die Anhänge der Kopfsegmente denen des Rumpfes sehr ähnlich seien. Die Zweigliederung der Beine in die kräftigen Endopoditen und die feinen, mit Chitinhaaren versehenen Exopoditen, die Schreit- und die Schwimmbeine, erkennt Jaekel dagegen auch an; die Teilung beider erfolgte dann am dritten Basipodit.

Es folgt dann eine allgemeine Betrachtung der Trilobitenskelete; die bekannte Erscheinung, dass die Grösse des Pygidiums im umgekehrten Verhältnis zu der Zahl der Leibessegmente steht, will der Verf. so gedeutet wissen, dass sich die Organismen durch Bildung eines grossen Schwanzes morphogenetisch verausgabten, so dass die Entwicklung der Rumpfsegmente dann in bescheidenen Grenzen zurückblieb und dass andererseits bei den älteren Formen, bei denen die Bildung des Abdomens sich noch in engen Grenzen hält, der Entfaltung einer grösseren Zahl von Rumpfsegmenten nichts im Wege stand.

Das Hypostoma, die Oberlippe, mag mit selbständiger Bewegung als Schaufel zum Aufwühlen des Bodens oder als Klappe beim Festhalten von Beute benutzt worden sein.

Wie es Bernard schon ausgesprochen hat (vgl. Z. C.-Bl. IV. 1897. pag. 319), dessen Arbeit Jaekel leider unbekannt blieb, ist das Kopfschild der Trilobiten, das „Cranidium“, durch Verschmelzung

von mindestens sechs Tergiten aufzufassen, in der Weise, dass das hinterste verschmolzene Segment seine Selbständigkeit in der Regel als Nackenring bewahrt, dass die drei vorhergehenden eine grosse Mannigfaltigkeit der Ausbildung zeigen, während die zwei vordersten zur Verschmelzung geneigt sind. Das vorderste Glied wäre das Hypostoma; es folgt das Rostrum und die an Zahl verschiedenen Mesotergite des Cranidium. Die Deutung der Gesichtsnaht des Cranidium als eine noch vorhandene, ursprüngliche Trennungslinie verschmolzener Segmente geht aus Bernard's Darstellung hervor.

Die mediane Auftreibung der Glabella sieht der Verf. als durch den Haupt- und Kaumagen verursacht an und glaubt, dass die Genae zur Bergung der Leberanhänge des Darmes gedient haben. Die besondere Specialisierung der Gesichtsloben bringt dagegen besondere Ausbildungsformen der Mundgliedmaßen zum Ausdruck und giebt bei der Wichtigkeit, die diesen Organen bei Crustaceen zukommt, Anhaltspunkte zur Sonderung der einzelnen Entwicklungsreihen unter den Trilobiten.

Die Segmentierung des Trilobitenkopfes und dessen Beziehungen zu dem anderer Arthropoden ist aus folgender Tabelle ersichtlich.

	<i>Limulus</i>	Eurypteridae	Trilobiten	Schizopoden u. Larvenstadien höherer Crustaceen	
1.	Acron } Protocephalon	Acron } Protocephalon	Acron + Hypostoma	Acron mit } Protocephalon Epilabrum }	
2.			Rostrale + Augenplatten		
3.	Cheliceren	Cheliceren, die sog. Scheerenfüsse	2. Antennulae 1. Frontallobus	Antennulae	
4.	1.) 2.) Kieferfuss oder 3.) Gnathopod 4.) 5.)	1.) 2.) Kieferfuss oder 3.) Gnathopod 4.) grosser Schwimmfuss	Antennen. 2. Frontallobus Mandibel	Antennen Mandibel	
5.			1. od. Praemaxille } 2. Maxille } Gesichts- od. Kieferloben	1. od. Praemaxille	1. Maxille
6.				2. Maxille	2. Maxille
7.				Maxillenfuss des Occipitalringes	Maxillenfuss
8.					

Zahlreiche Textabbildungen und drei Tafeln begleiten die sehr wertvolle Abhandlung des Verf.'s und in diesem Falle des glücklichen Entdeckers.
A. Tornquist (Strassburg i. E.)

Arachnida.

- 100 George, C. F., Lincolnshire Water Mites: Third list. In: The Naturalist. 1902. pag. 13—14.

In diesem dritten Verzeichnis führt der Verf. weitere neun, in England bisher noch nicht aufgefundene Wassermilben auf. Ausser *Hydrachna scutata* Piersig, *H. thoni* Piersig, *H. biscutata* Thon, *H. conjecta* Koenike, *Orus ovalis* (Müll.), *Hygrobatas reticulatus* (P. Kramer), *Atax ypsilophorus* (Bozov) und *Eulais georgei* Soar wird noch eine *Hydrachna* sp. erwähnt, deren Beschreibung jedoch erst später erfolgen soll. Das Gleiche gilt von einer Anzahl neuer *Eulais*-Formen.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 101 Koenike, F., Über einige streitige Punkte aus der Hydrachnidenkunde. In: Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901. pag. 560—567.

Der Verf. beschäftigt sich zunächst mit der Anatomie der Männchen der Gattung *Arrhenurus*. Er stellt fest, dass auch Thon jetzt das Vorhandensein eines Penisgerüstes anerkennt; auf der anderen Seite giebt er zu, dass die Deutung der Thon'schen Gonadenhöhle als Penisgerüst auf einem Irrtum beruhe, der hervorgerufen sei durch die zeichnerische Darstellung des genannten Forschers. Nach Ansicht Koenike's ist das als „Vesicula seminalis“ gedeutete Organ niemals mit dem Vorderende des Penis verbunden. Am entgegengesetzten Ende jedoch tritt eine muskulöse Fixierung des Penis auf, die sich unmittelbar hinter der Genitalöffnung befindet. Thon hingegen lässt gerade diesen Teil des Penis frei endigen und betrachtet ihn als das Gebilde, welches bei der Kopulation in Wirksamkeit tritt. Die Beobachtungen Koenike's lehren das Gegenteil. Der genannte Autor will bei der Gattung *Piona* (= *Curvipes*) bemerkt haben, dass der Vorderteil des in Frage stehenden Organs aus der winzigen Genitalöffnung hervortrat und in die dahinter liegende Geschlechstasche hineinragte.

In einem weiteren Abschnitte wendet sich der Verf. gegen den Ref. und dessen Ausführungen über die unberechtigte Verquickung von *Arrhenurus maximus* Piersig mit *Arrh. tricuspikator* (Müll.) Im Gegensatz zu Koenike's Behauptung konstatiert der Ref., dass die Zahl der Rückenhöcker nahe der Wurzel des Körperanhanges bei *Arrh. maximus* Piersig schon mit einer mittelstarken Lupe ohne Schwierigkeit festgestellt werden kann. Dass dieselbe „drei“ beträgt, konnte also kaum den scharfsichtigen Beobachtungen Müller's entgehen. Wenn dieser also nur einen doppelspitzigen Höcker beschreibt und darstellt, so ist das ein hinreichender Beweis dafür, dass dem deutschen Forscher eine andere Species der Gattung *Arrhenurus* vorgelegen hat, als *A. maximus* Piersig. Koenike vergisst ausserdem noch, dass das innere, fast völlig verschmolzene Höckerpaar an gedachter Stelle eine ganz charakteristische Form besitzt, die Müller bei einer anderen Art (*A. maculator* Müll.), trotzdem dass sie wesentlich kleiner ist, ganz treffend kennzeichnet, bei *Arrh. tricuspikator* (Müll.) aber schlichtweg als „zugespitzt“ (acutus) bezeichnet. Über diese charakteristischen Unterschiede geht der Verf. in seiner früheren Beweisführung stillschweigend hinweg. Der Ref. befindet sich also nicht im Irrtum, wenn er behauptet, dass Koenike bisher stets vermieden hat, auf seine Ausführungen näher einzugehen. Daran ändert auch nichts der Hinweis des Verf.'s auf einen Aufsatz im Zool. Anzeiger (Nr. 485 pag. 377—378), denn auch in diesem vermisst man eine sachliche Widerlegung der vom Ref. vorgebrachten Gründe. Unverständlich bleibt es, dass Koenike in dem vorliegenden Aufsätze die grosse Ähnlichkeit der Lateralansicht der Hauptrückenhöcker bezüglich ihrer kappenähnlichen Form leugnet. Auch für *A. maximus* gilt, was hierüber Müller von *A. maculator* sagt: „postice exurgit corni-

culum basi lata apice acuto anticam versus curvatum“. Bezüglich der Umtaufe der bisher von den Hydrachnologen als *A. maculator* (Müll.) bezeichneten Milben-Art muss der Ref. auf seinem ablehnenden Standpunkt stehen bleiben, da die von Müller angegebenen Merkmale und die winzigen, aller Details ermangelnden Abbildungen viel zu dürftig sind, um nahe beieinander stehende Formen mit Sicherheit auseinander halten zu können. Wenn Koenike eine erst neuerdings aufgefundenene *Arrhenurus*-Art als den echten *A. maculator* (Müll.) bezeichnet, so muss er und nicht der Ref. aus der Müller'schen Beschreibung die zwingenden Beweise erbringen, dass seine Deutung jeden Irrtum ausschliesst. Das ist ihm aber nicht gelungen. Auf Wahrscheinlichkeitsgründe hin einen Wechsel in der Benennung eintreten zu lassen, ist unzulässig. Wichtige Unterscheidungsmerkmale für die verschiedenen *Arrhenurus*-Arten des Subgenus *Petioburus* geben die Rücken- und Anhangshöcker, die wechselnde Gestalt des Petiolus und des hyalinen Häutchens ab; die Gestalt der sogenannten Seitenecken (Furkaläste) des Körperanhanges ist je nach dem Alter des Individuums nicht einmal bei einer Art völlig konstant. In der Jugend treten dieselben ganz allgemein viel weniger hervor als später. Der Ref. besitzt in seiner Sammlung verschiedene Exemplare mit schon deutlich ausgebildetem Hautpanzer, die unstreitig der Species des alten *Arrh. maculator* (Müll.) angehören und doch am Anhangsende fast geradlinig abschliessen. Auf was für schwachen Füßen die „auf Thatsachen beruhende Ansicht“ Koenike's steht, kann man schon hieraus ermessen.

Der Verf. hält weiter an der Identität von *Arrhenurus cylindricus* mit *Arrh. buccinator* C. L. Koch fest, trotzdem ein Vergleich der Dorsalansicht der die Endmulde des Körperanhangs vorn und seitlich begrenzenden Wülste und Höcker bei diesen Species in der Form die grössten Verschiedenheiten offenbart. Von einer „Gleichheit“ in der Gestalt des Körperanhangs zu reden, bleibt völlig unverständlich. Wie streng „wissenschaftlich“ Koenike in seiner Beweisführung verfährt, ersieht man schon daraus, wie er den Einwendungen seines Gegners begegnet. Sätze wie: Die erheblichen Unterschiede, auf welche Piersig zwischen *A. buccinator* C. L. Koch und *A. cylindricus* Piersig verweist, betrachte ich als belanglos in Hinsicht auf den Umstand, dass Koch ein kleines Bild giebt, an das wir nicht den Maßstab der Genauigkeit legen dürfen wie an das bei Weitem grössere P.'s und: „Was aber Koch's Bild angeht, so darf man aus dem oben angegebenen Grunde nicht erwarten, dasselbe veranschauliche eine genaue Darstellung des fraglichen Merkmals“ geben ein getreues Bild von der Kampfweise des Verf.'s. Zugleich giebt derselbe durch die oben angeführten Redewendungen glatt zu, dass eine „Gleichheit“, wie sie von ihm nachgewiesen sein soll, in Wirklichkeit gar nicht existiert. *A. cylindricus* muss auch fernerhin als selbständige Art fortgeführt werden.

Koenike hat vor einem Jahrzehnt an Stelle des schon bei den Polypen verbrauchten Gattungsnamen *Nesaea* die neue Bezeichnung *Curvipes* in Vorschlag gebracht. Dass nun der Ref. in der 13. Lieferung des „Tierreich“ diesen Namen fallen lässt und durch das ältere „*Piona*“ ersetzt, bietet dem Verf. Veranlassung, in der beliebten aggressiven Weise gegen ihn vorzugehen und die Berechtigung der Umtaufe als nicht „streng wissenschaftlich“ zu bestreiten. Auf die persönlichen Bemerkungen zu reagieren, hält der Ref. unter seiner Würde. Bemerkte sei nur, dass die Revision der Bezeichnungen und Citate in dem eben angeführten Buche unter Mithilfe der General-Redaktion des „Tierreich“ geschehen ist. Nach eingehender Prüfung machte sich bei der Gattung *Curvipes* ein Namenstausch nötig. Seitens des Vertreters der Generalredaktion wurde das auf folgende

Weise begründet: Koch stellte 1842 in seiner: „Übersicht des Arachnidensystems v. 3 p. 13“, die Gattung *Piona* mit folgenden 5 Species, die er von *Nesaea* abgliederte, auf: 1. *P. rufa*, 2 *P. affinis*, 3. *P. orata*, 4. *P. viridis*, 5. *P. fasciata*. Alle diese 5 Arten befinden sich nun aber in der Gattung *Curvipes* (= *Nesaea* Koch), d. h. sind also wieder mit *Nesaea* vereinigt. Bei *Piona* in der späteren Fassung ist demnach keine der darin ursprünglich enthaltenen Species vorhanden; folglich führt die Gattung ihren Namen mit Unrecht. Es ist auch gar nicht die *Piona* Koch, sondern die *Piona* Neuman. *Piona* muss daher, weil irrtümlich identifiziert, einen neuen Namen erhalten (*Laminipes*). *Piona* Koch ist nun aber mit allen Species wieder mit *Nesaea* vereinigt, also totales Synonym zu *Nesaea*. *Nesaea* kann als Name nicht gebraucht werden, weil es schon vorher in einer anderen Gruppe vergeben ist. Der nächste, die Priorität besitzende Name ist aber *Piona* Koch (non Neuman), weil er älter ist als *Curvipes*; folglich muss die Gattung *Nesaea* nicht *Curvipes*, sondern *Piona* C. L. Koch heissen!“

Der Ref. ist schliesslich der Ansicht der Generalredaktion beigetreten, weil thatsächlich keine Koch'sche *Piona*-Art mit Sicherheit der von Neuman festgelegten Gattung gleichen Namens zugewiesen werden kann. Wenn Koenike meint, *Piona orata* sei mit *P. lutescens* Herm. identisch, so befindet er sich im Irrtum. Mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit, ja fast mit Sicherheit, kann diese Species auf die bünliche Varietät von *Nesaea* (= *Piona*) *rufa* C. L. Koch (= *Curvipes rufus*) bezogen worden. Dass A. Berlese in *P. rufa* Koch eine echte *Piona*-Art (= *Laminipes*-Art) erblickt, ändert an der ganzen Sachlage ebenfalls nichts, denn diese Koch'sche Species besitzt eine so charakteristische Färbung, dass nur die rote Spielart von *Piona rufa* (= *Curvipes rufus*) C. L. Koch bei ihrer Identifizierung in Frage kommen kann. Solche lichte Höfe um die Augen, wie wir sie hier beobachten können, treten bei keiner *Laminipes*-Art auf, selbst nicht bei den Weibchen von *L. latipes* (Müller).

Was endlich Koenike am Schlusse seiner an Invektiven gegen den Ref. reichen Abhandlung über sein Verhalten und Vorgehen bei Aufstellung und Benennung einer angeblich neuen *Piona*-Art: *P. (Curvipes) discrepans* sagt, bekundet nur, dass er den Kernpunkt der ganzen Streitfrage umgehen will. Zuerst erklärt er die von dem Ref. beschriebene neue Art (*P. thoracifera*) als synonym mit *P. (= Curvipes) neumani* Koen. und verhindert dadurch die Taufe derselben, dann beschreibt er die Form selbst, wobei er ebenfalls „auf die überraschende Ähnlichkeit des ♀ mit *P. (= Curvipes) neumani*“ hinweist und glaubt seiner Pflicht genügt und sein Gewissen beruhigt zu haben, wenn er schliesslich sagt: „Ob die hier kurz gekennzeichnete Art mit der von Piersig beschriebenen und abgebildeten namenlosen Form identisch ist, vermag ich nicht zu entscheiden“. Die überraschende Übereinstimmung der drei von Koenike, Steck und dem Ref. erbeuteten Weibchen, sowie der ungewöhnliche Bau der Genitalplatten (Herumgreifen derselben bis über die Einlenkungsstelle des 4. Beinpaares) und der Palpen des Männchens hätten den Verf. zur gegebenen Zeit, wenn er nur ernstlich die Absicht hätte haben wollen, im Hinblick auf seine den Ref. seinerzeit irreführenden unrichtigen Behauptungen veranlassen müssen, selbst den Rat zu befolgen, den er dem Ref. bezüglich der Benennung seiner *Berlesia gracilis* ganz unberechtigter Weise aufdrängt. Gerade in dem hier vorliegenden Falle wäre es möglich und aus Billigkeitsgründen geboten gewesen, sich vor der Entscheidung einen sicheren Aufschluss über das streitige Objekt zu verschaffen. Koenike hat das aus leicht begreiflichen Gründen wohlweislich unterlassen. Sein ganzes Verhalten bis auf den heutigen Tag in dieser Angelegenheit zeigt vielmehr, dass

er wohl selbst und nicht der Ref., der ja eine Benennung lieber hinausschob, als dass er ein überflüssiges nomen specificum schuf, den Vorwurf verdient, augenscheinlich bestrebt zu sein „sich durch möglichst viele neue Namen Merksteine auf dem Gebiete der Hydrachnologie zu setzen“. Im übrigen erfolgte in der Dissertation des Ref. die Bezeichnung der umstrittenen Form gleichzeitig mit der des Verf.'s. Ihr gehört also die Priorität. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 102 **Michael, Albert D.,** Acari. In: Linnean Soc. Journ. Zool. 1901. vol. 27. pag. 406—407. Taf. 27. Fig. 4.

Die vorliegende kurze Abhandlung bildet einen Auszug aus einer von Robert T. Günther verfassten, umfangreichen Arbeit, die unlängst unter dem Titel „Contributions to the Natural History of Lake Urmi, N. W. Persia, and its Neighbourhood“ erschienen ist. Es werden drei Acariden beschrieben: *Astoma gryllaria* le Baron, *Rhipicephalus simus* C. L. Koch (oder *sanguineus* Latr.) und *Argas persicus* Fischer. Die zuerst genannte, in der Umgebung des Urmi-Sees häufig vorkommende Form ist ein Schmarotzer, der sich am Grunde der Flügel von *Caloptenus italicus* L. anklammert. Sie repräsentiert das Larvenstadium irgend einer Trombidiiiden-Species, doch darf sie nicht, wie Riley annimmt, mit *Trombidium sericeum locustarum* identifiziert werden, da dessen Jugendform nach Angabe des Verf.'s ihr ganz unähnlich ist.

Rhipicephalus simus C. L. Koch ist ein Kosmopolit, der auf Hunden und anderen Tieren angetroffen wird. Die in Persien erbeuteten Exemplare sassen an den Schenkeln der Hinterbeine und am Schwanze von *Testudo ibera*, deren jede drei oder vier dieser Blutsauger mit sich herumtrug.

Argas persicus Fischer wird von Michael mit *A. reflexus* F. identifiziert. Wahrscheinlich durch Tauben und andere Vögel verbreitet, sind diese Acariden eine Plage, da ihr Biss mitunter fieberhafte Erscheinungen hervorruft. Günther fand ein Exemplar auf einer Schildkröte.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 103 **Piersig, R.,** und **H. Lohmann,** Hydrachnidae und Halacaridae. In: Das Tierreich. Lief. 13. 1901. pag. 1—336. Fig. 1—87.

Dem systematischen Teile dieser umfangreichen Arbeit geht ein Verzeichnis der zahlreichen Litteratur-Kürzungen und ein systematischer Index voraus. Als Anhang folgt ausserdem noch ein sehr sorgfältig zusammengestelltes, 15 Druckseiten umfassendes alphabetisches Register und eine erschöpfende Nomenklatur der Gattungen und Untergattungen. Jeder der beiden systematischen Abschnitte beginnt mit einem kurz gefassten allgemeinen Teil, der zunächst eine summarische Diagnose der betreffenden Familien darbietet, an die sich eine zwar gedrängt

gehaltene, aber erschöpfende, zugleich in das Verständnis der gebräuchlichsten technischen Ausdrücke und Kürzungen einführende Übersicht über die bemerkenswertesten Eigentümlichkeiten der Organisation in anatomischer und physiologischer Hinsicht anschliesst. Auch der Entwicklung, der Lebensweise und der Verbreitung der hier behandelten Milben wird eingehend gedacht.

Der erste systematische Abschnitt beschäftigt sich mit der umfangreichen Familie der Hydrachniden oder Wassermilben. Er umfasst mit Einschluss eines, Zusätze und Berichtigungen enthaltenden Anhanges 282 Druckseiten mit 76 Textfiguren, die das Verständnis der einzelnen Gattungen erleichtern sollen. Die Zahl der sicheren Gattungen beträgt 57, die der unsicheren eine. Von den aufgeführten 570 Arten werden 408 als sichere und 162 als unsichere bezeichnet. Ausserdem zählt man noch 10 sichere und 2 unsichere Unterarten und 6 Varietäten. Bei der Bearbeitung ist in umfänglichster Weise die Litteratur bis zum 15. April 1901 berücksichtigt worden¹⁾.

Der Verf. bringt im Gegensatz zu anderen neueren Forschern (A. D. Michael, G. Canestrini, Trouessart und S. Thor) sämtliche Hydrachniden in eine einzige Familie unter und kehrt somit zu den Anschauungen G. Haller's zurück. Einer Einteilung in Unterfamilien nach entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkten, wie sie uns in des Verf.'s Monographie „Deutschlands Hydrachniden“ entgegentritt, wird nicht gedacht, weil sie für den Überblick der hier behandelten Acaridengruppe belanglos ist. Die dem eigentlichen systematischen Abschnitte vorangestellte, umfangreiche Bestimmungstabelle umfasst demgemäß alle 57 sicheren Gattungen, die im grossen und ganzen in einer natürlichen Reihenfolge angeordnet sind. Einer jeden Gattungsdiagnose ist ein Verzeichnis der wichtigsten Citate beigegeben. Ebenso sind die sicheren Arten vermittelt eines Bestimmungsschlüssels systematisch geordnet. Ungemein artenreich sind die Gattungen *Arrhenurus* E. L. Koch (96 sichere und 49 unsichere Species), *Piona* C. L. Koch. (34 sichere und 37 unsichere Species), *Eulais* Latr. (42 sichere und 6 unsichere Species), *Hydrachna* Müll., (33 sichere und 5 unsichere Species), *Atax* F., (27 sichere und 10

¹⁾ Übersehen wurden trotz aller Sorgfalt folgende Hydrachnidenformen: 1. *Piona (Nesaca) arctica* Neuman (Vega-Exp. vet. iagt. 1883. vol. III, pag 524) von der Bering-Insel, 2. *Tiphys (Acercus) diaphanus* Croneberg (Bull. Soc. Mosc. 1899, pag. 77, Taf. 4, Fig. 17), 3. *Arrhenurus quadratus* Cronb. (ibid., pag. 86, f. 29), 4. *Arrh. rufescens* Cronb. (ibid., pag. 89, f. 33), 5. *Hydrachna atrata* Cronb. (ibid., pag. 96, f. 45) und 6. *Eulais (Eylais) mosquensis* Cronb. (ibid., pag. 97, f. 48), letztere alle aus der Umgebung von Moskau.

unsichere Species) und *Hydryphantes* C. L. Koch (17 sichere und 6 unsichere Species).

Was die Benennung der einzelnen Gattungen anlangt, so sind hier und da Veränderungen vorgenommen worden. Entweder wird die rechte Schreibweise eingeführt (*Eulais* statt *Eylais*, *Arrhenurus* statt *Arreunurus*, *Krendowskija* statt *Krendowskia*), oder es hat sich eine Umtaufe nötig gemacht. So tritt an die Stelle von *Sperchonopsis* (= *Sperchopsis*), welche Benennung durch S. L. Leconte (1861, Class. Col. N. Americ pag. 47) vergeben wurde, der Gattungsname *Pseudosperchon*. Das von Koenike in *Curvipes* umgetaufte Genus *Nesaea* C. L. Koch musste zu Gunsten der älteren Bezeichnung *Piona* C. L. Koch fallen gelassen werden, da sämtliche Formen dieser Gattung ausgesprochene *Nesaea*-Arten repräsentieren. *Piona* ist deshalb als synonym mit *Nesaea* (= *Curvipes*) aufzufassen. Die von C. Neuman festgelegte Gattung *Piona* enthält keine der Koch'schen, diesem Geschlechte zugewiesenen Species, trägt also mit Unrecht ihren Namen. In der vorliegenden Arbeit wird sie mit „*Laminipes*“ bezeichnet. Für die von Koch selbst umgetaufte Gattung *Accreus* wird wieder die alte Bezeichnung „*Tiphys*“ angewandt, da Koch's Annahme, der Name sei schon vergeben, auf einem Irrtum beruht. Bei den einzelnen Species treten nur in beschränkter Weise Namensveränderungen auf. *Hydryphantes* (= *Hydrodroma*) *punicus* Berlese kann nicht auf *Hydrachna* p. C. L. Koch bezogen werden und wird deshalb *Hydryphantes berlesci* genannt. *Arrhenurus crassicaudator* Krendowskij ist nicht identisch mit Kramer's *A. crassicaudatus*. Bei der Umtaufe erhielt er den Namen *A. krendowskiji*. *Oxus oblongus* Kramer darf nicht mit *Oxus o.* (= *Marica oblonga*) C. L. Koch verwechselt werden; er repräsentiert vielmehr eine besondere Species, die ihr nomen specificum *O. quadriporus* der abweichenden Ausstattung der Genitalplatten mit nur vier Genitalnäpfen verdankt. Bei *Atax aculeatus* Koen. werden die in Europa und Nord-Amerika auftretenden Formen als Unterarten auseinandergelassen, weil dieselben besonders in der Anrüstung und Form der Maxillartaster merkbar von einander abweichen (*A. aculeatus aculeatus* und *A. aculeatus sayi*).

Der zweite, systematische Abschnitt umfasst die Familie der Halacaridae. Bei der Bearbeitung derselben hat Lohmann die Litteratur bis zum 1. Januar 1901 berücksichtigt. Es wurden 10 Gattungen, 4 Untergattungen, 68 sichere und 15 unsichere Arten, 10 sichere und 2 unsichere Varietäten aufgezählt. 11 Textfiguren (Nr. 77—87) tragen wesentlich zur Charakterisierung der für die Gattungen und Arten wichtigsten Unterscheidungsmerkmale bei. Den gleichen Zwecken dienen die den Gattungsdiagnosen beigegebenen Bestimmungstabellen, sowie die Übersicht der Gattungen. Das in 4 Untergattungen (*Pontacarus*, *Polymela*, *Halacarus* und *Copidomathus*) gegliederte Genus *Halacarus* Gosse ist am artenreichsten (41 sichere und 6 unsichere Species). Ihm folgen *Rhomboomathus* Trt. mit 8 sicheren und 2 unsicheren Arten und 2 unsicheren Varietäten und *Agae* Lohm. mit 7 sicheren und 2 unsicheren Arten und 1 sichere Varietät. Die anderen Gattungen sind nur mit wenigen Species vertreten. Anhangsweise werden 5 Acariden angeführt, die

der Verf. als *Species dubiae Halacaridarum* bezeichnet. Hierher gehören *Acarus setosus* Örst., *Acarus zosteræ* F., *Halacarus gosseii* Haller, *Halacarus* sp. Forel und *Halacarus truncipes* Chilton. Die zuletzt genannte Form ist so eigenartig gebaut, dass es nach der Meinung des Verf.'s nicht ausgeschlossen erscheint, dass sie vielleicht noch einmal aufzufinden und wiederzuerkennen sein wird.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

- 104 **Jacobson, G.**, Anleitung zum Sammeln, Aufbewahren und Versenden von Insekten. In: Programm und Anleitung zum Beobachten und Sammeln naturhistorischer Gegenstände, 5. Ausg., herausg. v. d. Kais. Naturforscherges. in St. Petersburg. [Якобсонъ, Г., Наставленіе къ собранію, храненію и пересылкѣ насекомыхъ] St. Petersburg, 1902. 110 pag. 71 Abb. i. T. (Russisch).

Ogleich bereits eine ganze Reihe ähnlicher „Anleitungen“ in der einschlägigen Litteratur verzeichnet ist, verdient das in Separat-Abdruck vorliegende Werkchen doch besondere Beachtung, da es einerseits von erfahrenen Fachleuten (dem Verf. hat eine Reihe bekannter Entomologen, von denen einzelne gleichzeitig sehr gewandte Sammler sind, durch Rat zur Seite gestanden) verfasst ist, andererseits auf Grund langjähriger Erfahrungen, welche auf dem gewaltigen, alljährlich dem zoologischen Museum der Petersburger Akademie aus allen Regionen des russischen Reichs zugestellten Insektenmaterial beruhen, sorgfältig geprüft und der Praxis angepasst ist. Eine grosse Anzahl ausgezeichneter, speziell für die „Anleitung“ angefertigter Abbildungen zeigt die verschiedenen Sammelgeräte, die Manipulationen beim Nadeln und Spinnen, die Art der Verpackung vor der Versendung und die Aufstellung von entomologischen Kollektionen. Für jede Ordnung sind die Aufenthaltsorte der betr. Insekten und die entsprechenden Fangmethoden angeführt, auch Angaben über Zucht und dergl. mitgeteilt. Die Litteraturangaben sind sehr reichhaltig und gut gewählt. Die „Anleitung“ verdient wohl durch Übersetzung weiteren Kreisen zugänglich gemacht zu werden.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 105 **Semenow, A.**, Die russischen Arten der Gattungen *Anechura* Scudd. und *Forficula* (L.) Scudd. (Orthoptera, Forficulidae) und ihre geographische Verbreitung (Андрей Семеновъ. Русскіе виды родовъ *Anechura* Scudd. и *Forficula* (L.) Scudd. и ихъ географическое распределение). In: Horae Soc. Ent. Ross. T. XXXV. 1901. pag. 185—201 (Russisch).

Der Verf. beschreibt eine neue *Anechura*, *A. orientalis* sp. n. welche von

Krauss¹⁾ als Varietät von *A. bipunctata* aufgeführt wurde und sich durch schlankere Körperform, dunkleren Kopf, hellere und längere Flügeldeckenflecken u. s. w. von dieser Art unterscheidet; das Verbreitungsgebiet beider Arten wird genau mitgeteilt. Im europäischen Russland geht *A. orientalis* bis zum Kaukasus und der Krim und wird nach Osten hin immer vorherrschender (Steppen des Ural, Transkaspian, Turkestan, Kleinasien, Persien).

Eine weitere neue Art, *A. zubowskii* n. sp., wird anhangsweise aus dem westlichen Himalaya beschrieben. Die dritte russische *Anechura*-Art, *A. fedtschenkoi* Sauss. (alpine Form; Turkestan, Bucharei, Tjau-shan) besitzt eine forma *brachylabia*, deren Diagnose Semenow mitteilt. Als neu für die russische Fauna ist *Forficula smyrnensis* Serv. zu erwähnen (von Mokrzezky im Tageblatt des X. Russischen Naturforscher-Kongresses 1898 mitgeteilt). Es sind nunmehr drei *Forficula* (*auricularia* L., *smyrnensis* Serv. und *tomis* Kol.), sowie drei *Anechura* (*bipunctata* F., *orientalis* Sem. und *fedtschenkoi* Sauss.) aus dem russischen Reiche bekannt. Synoptische Tabellen und Angaben über Synonymie und Verbreitung in lateinischer Sprache.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 106 **Tscherwinsky, K. K.**, Verzeichnis und Beschreibung der Termitensammlung (Fam. Termitidae) (К. К. Червннскій. Списокъ и описаніе коллекціи термитовъ). In: Sammlungen d. Zool. Kabinetts d. Kais. Univers. Warschau. VII. Warschau 1901²⁾. 10 pp. in 4^o. (Russisch).

Tscherwinsky bearbeitete die Termiten des Warschauer Zoologischen Kabinetts; er schickt seinem Katalog eine sehr gut verfasste Einführung voran, in welcher die systematische Stellung der Termiten an der Hand älterer und neuerer Litteratur besprochen wird. Es werden eine Reihe neuer oder fraglicher Formen aufgeführt, beschrieben und abgebildet; im ganzen sind 54 Arten in 60 Nummern vertreten, welche sich folgendermassen verteilen: *Calotermittinae* 9 sp.; *Rhinotermittinae* 1 sp.; *Termitinae* 44 sp. Neu beschrieben werden: *Eutermes rippertii* Ramb. var. *iheringi* n. var.; *Eutermes burmeisteri* n. sp.; *E. canariensis* n. sp. und *E. nasonovi* n. sp.

Aus der palaearktischen Region sind aufgeführt: *Hodotermes vagans* Hag. aus Persien (Seistan) *H. sp.* aus Krasnowodsk, *H. sp.* aus dem Gebiet Fergana, *H. sp.* aus Nordpersien, *H. sp.* aus dem Transkaspigebiet, *Termes lucifugus* aus Odessa. Viele Arten konnten nicht bestimmt werden, weil allein Arbeiter vorlagen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 107 **Zander, Enoch**, Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXX. 1901. pag. 192—235. Taf. X.

Der Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht den gesamten Geschlechtsapparat der Trichopteren (also auch die im Körper versteckten Teile desselben) auf seinen Bau, seine Entwicklung und seinen morphologischen Wert zu untersuchen, was bis jetzt noch von keiner Seite versucht worden war, und dabei sehr bemerkenswerte Resultate erzielt.

Zuvor wird der fertige Apparat beschrieben, welcher den mannigfaltigsten spezifischen Variationen unterworfen ist, und durch seine

1) Das Tierreich, Forficulidae und Hemimeridae pag. 102.

2) Vgl. Z. C.-Bl. II, pag. 250 u. III, pag. 493.

Muskulatur am zwölften, in der Regel allseitig stark chitinierten und ungegliederten Abdominalsegment befestigt ist. Das Analsegment ist in Form von Fortsätzen lang nach hinten ausgezogen und trägt oft seitliche Anhänge (alle diese Teile sind in der schönen Monographie von Mac Lachlan ausgezeichnet beschrieben, welcher sich aber im Gegensatz zu Zander nur mit den äusserlich sichtbaren Teilen beschäftigt). Unter dem Aftersegment, in das Abdomen hineinragend, liegt die Penistasche, aus welcher das oft gegabelte Stammstück des Penis hervorragt; seitlich von letzterem sitzen die Valvae. Form und Ausbildung der einzelnen Teile sind, wie bemerkt, für die einzelnen Arten sehr verschieden; diese sehr komplizierten Verschiedenheiten werden an der Hand von acht Tabellen, sowie zahlreichen Abbildungen im Text (für alle Familien) erläutert. Von den interessanten, auf minutiösen Untersuchungen beruhenden diesbezüglichen Befunden können begreiflicherweise nur einige allgemeine Resultate und Schlussfolgerungen mitgeteilt werden.

Zunächst mag darauf hingewiesen werden, dass bei den Limnophiliden das Penisstammstück membranös, seine Endäste dagegen sehr kräftig sind, während bei allen anderen Familien umgekehrt das Stammstück stark, die Endäste schwach entwickelt erscheinen. Der generelle Plan des Baues des Geschlechtsapparates und des abdominalen Skelets ist in einigen Sätzen zusammengefasst (das bereits anfangs hierzu mitgeteilte ist hier nicht wiederholt, d. Ref.): das Abdomen (♂) ist von 10 deutlichen Ringen umgürtet; dem ersten Ring fehlt die Bauchschuppe; die Segmente 5—11 sind schwach chitiniert und je in vier Teile (Rücken- und Bauchschuppe, Lateralmembranen) differenziert.

Nach Form und Ausbildung der einzelnen Teile des Geschlechtsapparates lassen sich die ♂ Trichopteren folgendermaßen einteilen:

Bezeichnung der einzelnen Teile.	Klasse B.	
	Klasse A. Limnophilidae.	Phryganeidae, Sericostomatidae, Leptoceridae, Hydropsychidae, Rhyacophilidae, Hydroptilidae.
Dors. Halb- ring des 11. Segm.	Mit postsegmentalem Zähnchen- höcker	Ohne Zahnhöcker.
12. Segm.	Ringförmig, dorsal, schmal, ventral u. lateral breit	Ringförmig, in der Form wechselnd, oder ventraler Halbbring ¹⁾

¹⁾ Bei einzelnen Hydropsychiden und Rhyacophiliden kommt nur ein ventraler Halbbring, mit oder ohne Fortsätze zur Entwicklung.

Bezeichnung der einzelnen Teile	Klasse A.	Klasse B.
	Limnophilidae.	Phryganeidae, Sericostomatidae, Leptoceridae, Hydropsychidae, Rhyacophilidae, Hydroptilidae.
Penistasche	Trichterförmig, engerer Teil starkwandig, Randabschnitt, membranös.	Membranös.
Penis	Stamm membranös, schwelldbar, 3 lange Endäste.	Basale Stammhälfte stark, distale schwach chitinisiert, Endäste fehlend oder schwach entwickelt.
Valvae	Niedrig, den gauzen lateralen Rand der Penistasche umsäumend, unbeweglich.	Gross, mit schmalerem Stiele, beweglich, mit basal. Muskelfortsätzen (excl. Phryganeidae.)
13. Segm.	dors. meist in zwei lange supra-anale Fortsätze ausgezogen, ventr. stets membranös.	Dorsal meist lang zungenförmig vorgezogen, ventr. selten deutlich.
Append. anales.	Grosse muldenförmige Klammerorgane.	Klein, auch fehlend (excl. Phryganeidae).

Eine weitere Tabelle zeigt den Vergleich der einzelnen Teile des ♂ Geschlechtsapparates bei den Trichopteren und anderen Insekten. Es erweist sich, dass der Bauplan bei Trichopteren und Lepidopteren der gleiche ist, wobei die Lepidopteren (namentlich die Mikrolepidoptera) in der Form und Chitinisierung von Penis, Valvae und Penistasche den Trichopteren der zweiten Klasse näherstehen. Der Vergleich mit dem Geschlechtsapparat der Hymenopteren zeigt, dass der fertige Apparat gar keine Übereinstimmung zeigt, während die frühesten Entwicklungsstadien „die denkbar vollkommenste morphogenetische Übereinstimmung zwischen Trichopteren und Hymenopteren zeigen“. Damit ist der Verf. am zweiten Teil seiner Arbeit, dem Kapitel über die Entwicklung der Geschlechtsanhänge bei den Trichopteren, angelangt. Als Material hierzu dienten die Limnophiliden *Anabolia nervosa*, *Limnophilus rhombicus* und *L. bipunctatus*. Es erwies sich, dass die ersten Entwicklungsvorgänge bei *Limnophilus* in gleicher Weise vor sich gehen wie bei den Hymenopteren (Einsenkung der postsegmentalen Wand des 12. Segments in Gestalt einer Genitaltasche, von deren Grund zwei Primitivzapfen vorwuchern): auch die weitere Entwicklung zeigt Übereinstimmung, indem hier wie dort jeder Zapfen in zwei Äste zerfällt, deren beiden medialen zum Penis verwachsen, die beiden lateralen die Valvae bilden. Von hier ab ist das Schicksal der einzelnen Teile

bei beiden Ordnungen ein verschiedenes, indem die Genitaltasche bei den Trichopteren verschwindet, bei den Hymenopteren dagegen dauernd erhalten bleibt, und der Penis bei ersteren in die Tiefe der Genitaltasche verlagert wird, bei letzteren dagegen mit den Valvae in engster Verbindung bleibt.

Hieraus folgt, dass der ♂ Geschlechtsapparat bei den Lepidopteren auf einer niedrigeren Stufe in der Entwicklung stehen geblieben ist. Gegen Klinkhardt, welcher eine unpaare, von den Valvae unabhängige Bildung des Penis bei den Lepidopteren annimmt, bemerkt der Verf., dass man, auf Grund der Übereinstimmung zwischen den frühen Entwicklungsstadien der Geschlechtsanhänge bei den Lepidopteren und Hymenopteren, annehmen muss, Klinkhardt's Untersuchungen an *Vanessa io* hätten erst an Stadien begonnen, wo die Spaltung der Primitivzapfen, die Verschmelzung der Penisanlagen, die Reduktion der Genitaltasche, die Bildung der Penistasche bereits erfolgt wäre und wo die Valvae schon an den lateralen Rand der Penistasche gerückt wären.

Nachdem der Verf. die Homologie der einzelnen Geschlechtsanhänge für die Hymenopteren und Trichopteren nachgewiesen hat, hofft er eine gleiche Homologie mit der Zeit auch auf die übrigen Insektenordnungen ausdehnen zu können.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 108 **Kokouyew, N.**, Braconides nouveaux d'Australie. I. Helconides (Hymenoptera). In: Revue Russe d'Entomologie [Русское Энтомологическое Обозрѣніе]. T. I. 1901. pag. 13—17.
- 109 — *Gyroneuron mirum* gen. et sp. nov. (Hymenoptera, Braconidae. Ibid. pag. 231—233.
- 110 **Semenow, A.**, Chrysididarum species novae vel parum cognitae (Hymenoptera). I. Ibid. pag. 23—27.

Der Mangel an einer in kürzeren Zwischenpausen erscheinenden russischen entomologischen Zeitschrift, welche es ermöglicht, kleinere Mitteilungen rasch zu veröffentlichen, hat eine Anzahl bekannter russischer Entomologen (D. Glasounow, A. Jakowlew, N. Kokouyew, N. Schiriayew, A. Semenow und T. Tschitschérine) bewogen, eine neue Zeitschrift, „Revue Russe d'Entomologie“, herauszugeben, welche neben Originalartikeln über alle Gebiete der Entomologie auch eine Übersicht über die neue entomologische Litteratur nebst Referaten, sowie kleinere Nachrichten und Anzeigen enthält. Da das neue Journal, dessen Erscheinen einen willkommenen Fortschritt bedeutet, nur kürzere Aufsätze enthält, beabsichtigt Ref. letztere aus Räumersparnis nur gruppenweise zu besprechen.

Kokouyew beschreibt eine Gattung (*Parahelcon* gen. nov.) mit zwei Arten (*P. konowi* u. *P. australianus* spp. nov.) der Unterfamilie Helconides aus Australien sowie eine Gattung (*Gyroneuron* gen. nov.) mit einer Art (*G. mirum* n. sp.) der Unterfamilie Rhogadidae aus Assam.

Semenow beschreibt folgende zwei Formen: *Pseudochrysis rusalka* (Transkaspien), (*Parnopes glosunowi* (aus dem westl. Turkestan). Für *Parnopes schmiede-*

knechti Mocs. schlägt der Verf. eine neue Gattung *Isadclphus* n. g. vor, welche sich durch kürzere Ligula und Maxillen, fünfgliedrige Maxillartaster u. a. Merkmale von *Parnopes* unterscheidet. N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 111 **Martinov, W. A.**, Ein Bienenvolk ausschliesslich mit Drohnenwaben. (В. А. Мартыновъ, Семья пчель съ исключительно трутневой воцной) In: Известия Моск. С.-Х. Института г. VII кн. 1. (Mitth. a. d. Moskauer landwirthsch. Institut, Jhrg. VII. Bd. 1. 4 pag. (Russisch).

Der Verf. versetzte ein Bienenvolk in einen aus vier Hofmannschen Rahmen mit Drohnenwaben bestehenden Stock, wodurch die Königin gezwungen werden sollte, alle Eier in Drohnenzellen abzulegen. Von den Bienen neu angelegte Arbeiterzellen wurden durch Ausschneiden entfernt, worauf die Arbeiterinnen die Drohnenzellen z. T. umzubauen begannen. Zu diesem Zwecke wurden entweder kleine (1—3 mm tiefe, mit drei- oder viereckigem oder unregelmäßigem Boden versehene) Zellen zwischen den grossen angelegt, oder letztere wurden durch Verdickung der Wände kleiner gemacht. Aus den unverändert gebliebenen Zellen kamen Drohnen, aus den verengerten Zellen meistens Drohnen und wenige Arbeiterinnen hervor, aus den Zwergzellen wurde die junge Brut herausgeworfen. Die aus den verengerten Drohnenzellen hervorgegangenen Bienen waren von normaler Grösse, hatten aber längere Zungen als die normalen Bienen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Mollusca.

Gastropoda.

- 112 **Conklin, Edw.**, The Individuality of the Germ Nuclei during the Cleavage of the Egg of *Crepidula*. In: Biol. Bull. Bd. 2. Juni 1901. pag. 257—265.

Verf. glaubt, dass bei *Crepidula plana* noch bis zum 60. Zellenstadium der väterliche und mütterliche Anteil jedes Furchungskernes mehr oder weniger selbständig bestehen bleibe. Im Anfang sind beide Anteile sogar durch eine Art Membran getrennt, jeder hat ein Kernkörperchen. Der weibliche Anteil liegt dem animalen Pol näher. Vgl. Zool. Centr.-Bl. II. pag. 554 und III, pag. 199.

R. Fick (Leipzig).

- 113 **Conklin, Edwin G.**, Centrosome and Sphere in the Maturation, Fertilization and Cleavage of *Crepidula* In: Anat. Anz. 19. Bd. 1901. pag. 280—287. 8 Textabbildungen. (Zool. Institut. von Pennsylvania.)

Verf. giebt unter Beigabe schematischer Abbildungen eine klare Beschreibung der bei der Reifung, Befruchtung und Furchung des *Crepidula*-Eies nach seinen Untersuchungen ablaufenden Vorgänge.

1. Reifung: Vor Beginn der ersten Reifungsteilung liegen die Centrosomen (= Centalkörper + Markzone von Beneden) ausserhalb des Keimbläschens; dieselben sind unmessbar winzige strukturlose Punkte, umgeben von einer hellen Sphäre, die von den Strahlen durchsetzt wird. Dann wird das Centrosom ein unregelmäßiger, aus dichtliegenden, unter einander verbundenen Körnchen zusammengesetzter, also fast kompakter Körper. Auf der Höhe der ersten Reifungsmetaphase besteht das Centrosom auf dem Schnitt aus einem dunkelgefärbten, kompakten Ring und einem hellen Centrum, die Sphäre ist beträchtlich gewachsen. In der Anaphase weitet sich der dichte Ring des Centrosoms aus und wird dabei dünner; jetzt (wenn die Chromosomen die Spindelenden erreicht haben) erscheint in der Mitte der hellen Innenzone ein ganz schwach gefärbtes Korn bzw. Hohlkugel. Dann bricht der frühere dichte Ring in eine Anzahl Stäbchen auseinander, die sich endlich in Körnchen auflösen. Mittlerweile ist die centrale Hohlkugel eiförmig geworden und an beiden Eipolen zeigt sich ein dunkles Körnchen. Diese Körnchen sind die Centrosomen der 2. Reifungsteilung und die Reste des eiförmigen Bläschens werden zur Centralspindel zwischen ihnen. Die Centrosomen und die Centralspindel der zweiten Reifungsteilung entstehen also innerhalb des aufgeblähten Centrosoms der ersten Reifungsteilung, wie (zuerst Hennegny Ref.) Mac. Farland u. a. es auch angegeben haben. Der Körnerring, d. h. die Abgrenzung des Muttercentrosoms verschwindet allmählich ganz. Die Centrosomen der zweiten Reifungsteilung sind auch zuerst punktförmig, dann unregelmäßige Klümpchen, dann Hohlkugeln. Sie bleiben sichtbar bis zur Ausbildung des Eikernes. Nach Abschnürung der zweiten Reifungszelle ist das Centrosom mit feinen Körnchen gefüllt. Vor der Vereinigung beider Vorkerne verschwindet das Eicentrosom. Die Sphären (Rindenzone von Beneden) wachsen auch beträchtlich heran während der Metaphase; sie bestehen aus der gleichen Substanz wie die Interfilarmasse der Spindel, werden von den Polstrahlen durchsetzt. Am Ende der zweiten Reifungsteilung ist das Sphärenwachstum sehr bedeutend, so dass eventuell der ganze Eikern von der Sphäre umgeben wird. Nach dem Verschwinden des Eicentrosoms verschwindet auch die radiäre Struktur der Sphäre, an ihrer Stelle sieht man nur noch netzförmig untereinander verbundene Körnchen.

2. Befruchtung. Während der frühen Prophase der ersten Richtungsteilung tritt Kopf- und Mittelstück des Samenfadens ein,

der Schwanz nicht. Der Kopf wird zum Samenkern, das Mittelstück zerfällt in viele, sich tief färbende Körnchen. Während der Wanderung des Samenkernes soll weder ein Samencentrosom noch eine Samenstrahlung zu sehen sein. Erst während der Anaphase der zweiten Reifungsteilung treten um die Mittelstückkörnchen Strahlen auf; das Centrum der Strahlung wächst und füllt sich mit plumpen Körnchen. Diese Sphäre gleicht vollständig der des Eikerns. Die Sphären bleiben bei ihren Kernen und verschmelzen bei der Vorkerncopulation. Innerhalb beider Sphären entsteht je ein Furchungscentsosom und später bildet sich zwischen beiden eine Centralspindel. Es findet keine „Centrenquadrille“ statt, wie Verf. früher angegeben hatte. (Damit fällt eine der letzten Stützen der einst allgemein gefeierten Quadrillenlehre, deren Falschheit der Ref. als Erster zu behaupten wagte). Verf. sagt, er sei damals durch eine Lappung oder Zerspaltung der Sphären, die manchmal vorkommt, getäuscht worden. Jedenfalls hätten die zwei Furchungscentsosomen nicht die gleiche Herkunft, das eine stamme vom Eikern, das andere vom Samenkern.

3. Furchung. Verf. hat die Veränderungen der Centralgebilde bis zum 48-Zellenstadium verfolgt. Die Centrosomen verhalten sich ähnlich wie bei den Reifungsteilungen, nur bildet sich in der Anaphase in dem Centralbläschen ein feines Netzwerk. In der Ruhepause gleicht das Centrosom durch sein Heranwachsen und seine Netzstruktur auffallend einem Kern mit Kerngerüst. Später wird das Centrosom elliptisch, lässt an beiden Polen der Ellipse dickere Körnchen erkennen, das Gerüst zieht sich zu einer unregelmäßigen Centralspindel aus. Nach Ausbildung der Tochtercentrosomen verschwindet die Abgrenzung des Muttercentrosoms. Verf. führt sechs Ähnlichkeiten der Centrosomen und ihrer Entstehung mit dem Zellkern und seiner Bildung auf. Die Sphären zeigen noch deutlichere Abweichungen von denen der Eireifung. Die Strahlen kann man nur in der Pro- und Metaphase durch die Sphäre zum Centrosom verfolgen, in der Ana- und Telophase nicht mehr, in diesen sind die Sphären deutlich wabig gebaut. In der Ruhepause sind sie wieder körnig. Die Sphäre verteilt sich nicht auf beide Tochterzellen, sondern bleibt in einer zurück. Die Sphärensubstanz ist nur eine vorübergehende Differenzierung aus dem Zellplasma, bildet sich immer aufs neue.

R. Fick (Leipzig).

Vertebrata.

Pisces.

- 114 **Lundberg, R.** Om svenska Insjöfiskarnas Utbredning (On the distribution of Swedish Freshwater fishes). In:

Meddelanden från Kongl. Landbruksstyrelsen. Nro. 10, för Ar 1899. 87 pag. 44 Karten. 3 Tabellen.

An Hand eines reichen Materials, das aus der Litteratur, aus Fischereiberichten und durch besondere Fragebogen gewonnen wurde, bespricht Verf. die heutige Verbreitung der Süßwasserfische in Schweden. Von den so äusserst zahlreichen Seen des Landes wurden beinahe 4000 in Betracht gezogen. Ihre Fischbevölkerung wird tabellarisch zusammengestellt; eine weitere Tabelle unterrichtet über die procentualische Vertretung der einzelnen Fische in den verschiedenen Distrikten und im ganzen Untersuchungsgebiet.

Natürlich genügen die klimatologischen und biologischen Verhältnisse der Jetztzeit nicht, um die heutige Fischverbreitung zu erklären. Dieselbe ist vielmehr in weitgehendem Maße das Produkt der seit der Eiszeit eingetretenen geologischen Verhältnisse. Daher führt Verf. einen kurzen Abriss der Geologie Schwedens seit der Glacial-epoche vor und zeigt an drei Karten die Land- und Wasserverteilung zur Zeit der „Yoldia“- , der „Ancylus“- und der „Litorina-See“.

Das 2. Kapitel bringt das Verzeichnis von 41 schwedischen Süßwasserfischen und bespricht, durch ein reiches und sorgfältig bearbeitetes Kartenmaterial unterstützt, ihre Verbreitung in Schweden und in Europa.

Den speziellen Bemerkungen und der Zusammenfassung der erhaltenen Resultate ist der 3. und 4. Abschnitt gewidmet. Kein Süßwasserfisch kann für Schweden als typisch gelten; alle, mit Ausnahme von *Cottus quadricornis*, gehören auch dem europäischen Kontinent an. Nach der allgemeinen Verteilung lassen sich etwa folgende, geographisch allerdings nicht scharf begrenzte Fischgruppen unterscheiden: Transpyrenäische Gruppe, südöstliche und östliche Arten mit Westgrenze in Deutschland, nordöstliche, in Centraleuropa weit verbreitete Formen, nördliche Fische, Küstenfische mit ausgiebiger Verbreitung, transalpin vorkommende Species, südwestliche, nordwestliche, westliche, südliche und endlich baltische Arten.

Geologisch ergibt sich leicht, dass gewisse Formen auf früher vom Meere bedeckte Landesteile sich beschränken (*Stizostedion lucioperca*, *Abramis ballerus*, *A. blicca*, *Leucabramis vimba*, *Aspius rapax*, *Gobio fluviatilis* und zwei Arten *Cobitis*). Sie gehören, mit Ausnahme von *Stizostedion* und *Leucabramis*, nur Central- und Südschweden an. In den centralen Teilen des Landes sind ferner *Scardinius erythrophthalmus*, *Leuciscus cephalus* und *Abramis blicca* lokalisiert, ohne indessen eng an frühere Meeresverbreitung gebunden zu sein.

Die weiteste Ausdehnung geniessen *Perca fluviatilis*, *Leuciscus rutilus* und *Lota lota*; sie fehlen nur in Höhenlagen, die 350 bis

400 m übersteigen. *Abramis brama* und *Acerina cernua* besitzen das Centrum ihrer Verbreitung in Süd- und Mittelschweden, verhalten sich aber sonst nach ihrem Vorkommen recht verschieden.

Zu den Flussfischen sind vor allem *Thymallus vulgaris* und *Leuciscus grislagine* zu rechnen, doch kommen sie auch in den Seen Nordschwedens bis nach Dalekarlien vor. Dabei erhebt sich *Thymallus* vertikal bedeutend höher, als die *Leuciscus*-Art. Beide überschreiten da und dort ihre eigentlichen südlichen Grenzen, ein Verhältnis, das sich in ihrer Verteilung in anderen Ländern zu wiederholen scheint.

Weitaus die meisten limnophilen Fische Schwedens bewohnen auch als autochthone Formen die Ostsee. Manche sind dort häufiger, als im Süßwasser (*Leuciscus idus*, *Leucabramis vimba*). In der Ostsee sind selten, oder fehlen ganz: *Stizostedion lucioperca*, *Abramis ballerus*, *Leuciscus grislagine*, *L. cephalus*, *Aspius rapax*, *Leucaspis delineatus*, *Cyprinus carpio*, *Gobio fluviatilis*, *Cobitis barbatula*, *C. taenia*, *Silurus glanis* und *Salmo umbla*.

Höchstes Interesse bietet die Verteilung von *Salmo umbla*. Der Fisch trägt den Charakter eines überlebenden Relikts, dessen Herkunft nach Ort und Zeit klar zu Tage liegt. Er bewohnt heute in Schweden zwei vollkommen getrennte Bezirke, einen südlichen in den centralen Teilen des Landes mit dem Wetterensee als Hauptstation und einen nördlichen, der einen ziemlich breiten Strich längs der norwegischen Grenze bildet. Der nördliche Ausbreitungsbezirk besitzt die Varietät *alpinus*, während dem südlichen Gebiet wahrscheinlich die Form *salvelinus* zukommt. Weder die Höhenlage, noch die heutigen hydrographischen Bedingungen bieten für die Verteilung von *Salmo umbla* eine genügende Erklärung. Seine Varietät *alpinus* beschränkt sich auf die Überreste eines ehemaligen, grossen und central gelegenen Glacialsees, der das Schmelzwasser des Inlandseises aufnahm. Der Fisch bezog den damals noch eine Einheit bildenden See von der norwegischen Küste her. Er stieg durch die Ausflüsse des Schmelzwasserbeckens aufwärts, um sich in dem grossen Behälter einzubürgern, wie er heute noch zur Laichzeit von der Küste des norwegischen Finnmarken in die Flüsse hinauf zieht. Die Einwanderung musste der Umstand begünstigen, dass die Höhendifferenz damals weniger bedeutend und die Gewässer weniger reissend waren, als heute.

Auch der Wetterensee und andere Becken von Centralschweden verdanken ihren Ursprung glacialer Wirkung, der Aufstauung durch das Inlandseis. Der dort lebende *Salmo umbla*, var. *salvelinus* drang wohl, dem schmelzenden Eis folgend, von Südwesten aus der „Yoldia-

See“ ein. Zeitlich dürfte das Eintreffen vor dasjenige von *S. umbla alpinus* zu setzen sein.

Perca, *Esox*, *Lota*, *Leuciscus rutilus*, d. h. die gewöhnlichsten Süßwasserfische, wanderten wahrscheinlich früh, vielleicht während einer Interglacialperiode, zugleich von Norden und Süden her ein. Dies würde auch ihre heutige weite Verbreitung erklären. Ähnliches gilt von *Thymallus*, bis zu einem gewissen Grad von *Leuciscus grislagine* und vielleicht von *Abramis brama*, deren Verteilung von derjenigen der nächsten Verwandten abweicht.

Auf die Periode der Verbindung zwischen Baltischem und Weissem Meer, die Zeit der „Yoldia-See“, weist die Gegenwart der Reliktenformen *Coregonus lavaretus*, *C. albula*, *Osmerus eperlanus*, *Petromyzon* und besonders *Cottus quadricornis* hin. Sie leben alle heute noch im Weissen Meer.

Die Mannigfaltigkeit des Ursprungs der schwedischen Süßwasserfische wird noch gesteigert durch die Glieder der südöstlichen und östlichen Gruppe mit *Aspius rapax*, *Leucabramis vimba*, *Stizostedion* und *Silurus*. Ihr Vorkommen beschränkt sich in Schweden auf früher dem Meer naheliegende Gewässer. In ihnen sind Einwanderer aus Centralasien zu suchen, die sich nach der Glacialzeit, vom pontokaspischen Gebiet ausgehend, in Westeuropa verbreiteten. Über die damals (*Ancylus*-Zeit) vollkommen ausgesüßte Ostsee erreichten sie Schweden.

Geologische und zoologische Erwägungen machen es wahrscheinlich, dass der Venersee seine Fauna vor der sogenannten „*Litorina*-Zeit“ und auch vor der endgültigen Bildung der „*Ancylus*-See“ erhielt.

F. Zschokke (Basel).

- 115 **Sinitzyn, D. F.**, Verzeichnis und Beschreibung der ichthyologischen Sammlung (Д. Ф. Синицынъ. Списокъ и описаніе ихтиологической коллекціи). In: Sammlungen d. Zool. Kabinetts der Kais. Univers. Warschau, VI (Коллекціи Зоологическаго Кабинета Имп. Варшавскаго Унив.). Warschau 1900. 4^o. 57 pag. (Russisch).

Sinitzyn hat die Fische der Warschauer Universitätssammlung von neuem bestimmt und geordnet, und giebt nunmehr auf Grund einer sehr nachahmenswerten Sitte des Warschauer zoologischen Kabinetts einen ausführlichen Katalog dieser Abteilung heraus. Die Sammlung umfasst 32 sp. Chondropterygii, 2 sp. Dipnoi, 9 sp. Ganoidei, 579 sp. Teleostei, 2 sp. Cyclostomi und 1 sp. Leptocardii. Trotz der geringen Anzahl der vertretenen Species hat die Sammlung doch vielen Wert durch die typischen Exemplare von Dybowski's Ichthyofauna Ostsibiriens. Bei jeder Art sind die genaue Provenienz, die Anzahl der Exemplare und verschiedentliche morphologische und systematische Bemerkungen beigegeben. Auch der geographischen Verbreitung, namentlich für die Fische Russlands, ist Rechnung getragen. Neue Arten werden nicht beschrieben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 116 **Lubosch, W.**, Die erste Anlage des Geruchsorgans bei *Ammocoetes* und ihre Beziehungen zum Neuroporus. In: Morph. Jahrb. 29. Bd. 1901/2. pag. 402—414.

Die Riechgrube von *Amphioxus*, die an der Verschlussstelle des Neuroporus entsteht, wurde bisher mit der Riechgrube von *Ammocoetes* homologisiert, für welche Kupffer denselben Entstehungsort angiebt. Legros aber hat für das Wimperorgan und die „Hatschek'sche Grube“ sowie das „Nephridium“ bei *Amphioxus* ektodermalen Ursprung nachgewiesen (nach Hatschek sollten sie ento- bzw. mesodermal sein) und das letztere mit der Hypophyse, die ersteren mit der Riechgrube von *Ammocoetes* in Homologie gesetzt. Das würde dem Kupffer'schen Befunde widersprechen. Nun zeigt aber Kupffer's neuere Darstellung von der Entwicklung des Geruchsorgans bei *Bdellostoma*, dass dieses ventral vom Neuroporus entsteht, noch ehe dieser geschlossen ist. Eine erneute Untersuchung, die Verf. an *Ammocoetes* vornahm, zeigt nun, dass hier das Geruchsorgan sich aus einer Ektodermverdickung bildet, die dort gelegen ist, wo ursprünglich der letzte Zusammenhang zwischen Gehirn und Ektoderm bestand; es ist aber nicht richtig, die an der Stelle des Neuroporus gelegene Ektodermstrecke selbst bereits als Riechplakode zu bezeichnen. Da die Nasenanlage bei *Bdellostoma* ungezwungen einen Vergleich mit der „Hatschek'schen Grube“ von *Amphioxus* im Sinne der Legros'schen Darstellung zuliesse, und da die Myxinoiden in wichtigen Organisationsverhältnissen primitivere Charaktere aufweisen als die Petromyzonten, so könnte die Bildung der Nasenanlage ventral vom Neuroporus vielleicht als das primitivere angesehen werden. Die Bildungsstelle der Riechgrube wäre dann bei *Ammocoetes* sekundär verschoben, vielleicht infolge mechanischer Einflüsse der Eihülle, hauptsächlich aber wohl infolge der zeitlichen Verschiedenheit im Schlusse des Neuroporus.

R. Hesse (Tübingen).

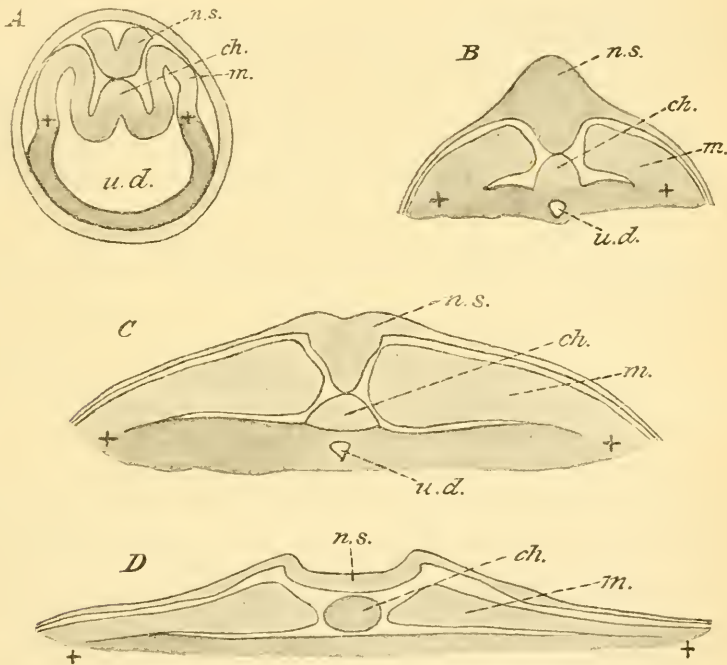
- 117 **Kerr, Graham J.**, The development of *Lepidosiren paradoxa*. Part. II. With a note upon the corresponding stages in the development of *Protopterus annectens*. In: Quart. Journ. microsc. sc. N. S. Vol. 45. 1901. pag. 1—40. pl. I—IV. 5 Text-Fig.

Verf. giebt, nachdem er bereits in einer früheren Abhandlung (Philos. Transact. Roy. Soc. Vol. 192) die Entwicklung der äusseren Gestalt von *Lepidosiren paradoxa* behandelt hat, nunmehr eine genauere Darstellung der inneren Entwicklungsvorgänge. Das ungefurchte Ei ist von zahlreichen Dotterkörnern erfüllt, die am vegetativen Pole grösser, am animalen dagegen sehr klein und feinkörnig

sind. Während der Furchung tritt zwischen den Micromeren des animalen Poles eine Furchungshöhle in Gestalt kleiner Spalten auf, die immer mehr anschwellen, zusammenfließen, sich seitlich ausdehnen und endlich einen mächtigen Hohlraum in der oberen Hälfte des Eies bilden, der nur durch ein dünnes, zweischichtiges Epithelhäutchen von der Aussenwelt getrennt ist. — Die Gastrulation beginnt mit einer echten Einstülpung, welche im Bereiche der unteren, dotterreicheren Hälfte in latitudinaler Richtung etwa ein Drittel des Eies unzieht. Während auf dem nächsten Stadium die seitlichen Teile dieser Einsenkung sich ausflachen, stülpt sich der mittlere Teil tief ins Innere zur Bildung der Urdarmhöhle ein und berührt schliesslich den Boden der Furchungshöhle. Die weitere Vertiefung des Archenterons erfolgt sodann im wesentlichen nicht mehr durch eine Einstülpung, sondern dadurch, dass die obere Urmundlippe sich nach unten über die grossen vegetativen Zellen hinwegschiebt, so dass dieselben immer mehr ins Innere verlagert werden. Eine Umwachsung der Dotterzellen von den kleineren animalen Zellen, also eine Epibolie, findet dagegen nicht statt, vielmehr lösen sich am Rande der letzteren, und zwar namentlich in der Umgebung des Blastoporus, fortgesetzt kleinere Zellen von den dotterreicheren Elementen durch Delamination ab und ergänzen so den Prozess, der von der Umwachsung der dorsalen Urmundlippe ausgeht. Die Furchungshöhle wird während dieser Vorgänge allmählich verdrängt, Zellen schieben sich in dieselbe ein und zerlegen sie in ein System von Flüssigkeitsspalten, die schliesslich ebenfalls der Resorption verfallen. — Die Anlage von Mesoblast und Chorda bildet eine einheitliche Zellenplatte längs der Mittellinie, die sich von den am Boden der ursprünglichen Furchungshöhle gelegenen inneren Zellen löst. Die seitlichen Teile dieser Anlage bilden das Mesoderm, welches sich von den darunter gelegenen Urdarmzellen, sowie dem mittleren Teile, der Chorda, sehr bald trennt, an seinen äusseren Rändern dagegen mit den Urdarmzellen in Verbindung bleibt und von diesen eine stetige Vermehrung seiner Elemente erfährt. Später findet eine Verdickung der Mesodermplatten im Bereiche der Myotome statt, Urwirbel und Cölom gelangen zur Ausbildung. Aus dem mittleren Teile der Anlage geht die Chorda hervor, indem nach der Loslösung der Mesodermplatten zu beiden Seiten auch nach unten gegen das Darmlumen hin eine Differenzierung stattfindet. Es tritt eine direkte Spaltung ein, die unteren der Urdarmhöhle zunächst gelegenen Zellen wandeln sich direkt *in situ* in die spätere Darmwandung um, die oberen werden zur Chorda, welche sich bald schärfer abgrenzt und histologisch differenziert. In die Zwischenräume schiebt sich sodann Mesenchymgewebe ein, welches teils vom subchordalen

Hypoblast, teils vom Mesoblast entsteht. — Die Medullarplatte macht sich zuerst in einer Verdickung des Epiblasts bemerkbar, deren axialer Teil in Gestalt eines massiven Keils zur Bildung des Nervenrohrs nach innen wächst. An der Oberfläche tritt eine nicht sehr umfangreiche Furchung auf, deren Ränder, die Medullarfalten, miteinander verschmelzen, ohne einen centralen Kanal zu hinterlassen, so dass die Anlage nach der Abschnürung des Centralnervensystems einen soliden Strang darstellt, dessen Zellen erst nach einiger Zeit eine epitheliale Anordnung annehmen und schliesslich sekundär durch Abscheidung einer Flüssigkeit im Inneren und durch Auseinanderweichen der Zellen einen centralen Kanal ausbilden.

Hieran schliesst Verf. einen kurzen Vergleich mit den entsprechenden Entwicklungsvorgängen von *Protopterus*. Die Eier von



Querschnitte durch Embryonen einiger Wirbeltiere. A Amphioxus. B *Petromyzon*. C *Lepidosiren*. D *Sauropsida*. ch = Chordaanlage, m = Mesodermanlage, n. s. = Anlage des Centralnervensystems, u. d. Urdarm.
+ Verbindungsstelle zwischen Entoderm und Mesoderm.

Protopterus sind viel kleiner, sie messen 3,5—4 mm gegen 6,5—7 mm bei *Lepidosiren*, im übrigen verläuft die Entwicklung beider Formen ausserordentlich ähnlich; die Furchungshöhle ist bei *Protopterus* etwas

umfangreicher, die Invaginationsstelle des Urdarmes liegt etwas näher dem unteren Pole.

Von den Bemerkungen allgemeinen Inhaltes ist hervorzuheben, dass Furchungshöhle und Gastralhöhle normalerweise stets, wenn auch nur durch ein ganz dünnes Septum von einander getrennt sind, dass also erstere nie an der Bildung des Darmlumens teil hat. — Chorda und Mesoblast leitet Verf. aus echten Entodermzellen ab, ferner bildet sich das Dach der späteren Darmhöhle durch direkte Differenzierung an Ort und Stelle aus, nicht durch ein Unterwachsen vegetativer Zellen von vorn und den beiden Seiten unterhalb von Chorda und Mesoderm, wie es Brauer für die Gymnophionen, Semon für *Ceratodus* angiebt. — In der Ableitung des Mesoderms schliesst Kerr sich O. Hertwig's Auffassung mit einer bestimmten Modifikation an. Hertwig lässt die ursprüngliche Verbindung der Mesoblastdivertikel mit dem Urdarm zu beiden Seiten der Chorda gelegen sein, Verf. hält diesen Zusammenhang für eine sekundäre Erscheinung und verlegt die ursprüngliche Verbindung an die beiden Aussenseiten nahe der Körperwandung. Die vom Verf. gegebene und hier beigefügte schematische Darstellung erläutert diese Anschauung ohne weiteres.

Im allgemeinen gleicht die Entwicklung von *Lepidosiren* und *Protopterus* ausserordentlich stark derjenigen der urodelen Amphibien, sehr auffallend sind weiter auch die Beziehungen zu *Petromyzon* und den Ganoiden, so dass ein enger Zusammenhang dieser Gruppen nicht von der Hand zu weisen ist.

J. Meisenheimer (Marburg).

118 Czermak, Nicolai, Die Mitochondrien des Forelleneies. In: Anat. Anz. 20. Bd. 1901. pag. 158—160. 1 Textfig.

Verf. hat im Forellenei bei Eisenhämatoxylinfärbung am peripheren Pol der Richtungsspindel strickleiterähnliche Fädchen gefunden und Körnchen an den Spindelfasern. Die ersteren hält er für Mitochondrien, die den von Meves im Salamanderhoden beschriebenen entsprechen sollen, die Körnchen für „desintegrierte“ Centriolen. Unter dem centralen Pol sind die Mitochondrien stäbchenförmig, die eine Vacuole begrenzen, in deren Nähe ein Centriolenhaufen ist, der durch einen Stiel mit der Spindel verbunden ist. Am Eikern zerfließen die Mitochondrien zu einer Sphäre. Die Centriolen gehen nicht in die Richtungszellen über. Die Mitochondrien und Centriolentrümmer bzw. die aus ihnen entstehende Späre sollen „isolog“ dem sich neubildenden Makronucleus des Infusors sein, die beiden Vorkerne den beiden Mikronucleusspindeln, die in den Dotter austretenden Nucleolen dem alten Makronucleus.

R. Fick (Leipzig).

119 **Sumner, Francis**, Kupffer's vesicle and its relation to gastrulation and concrescence. In: Mem. New-York Acad. Sc. vol. II. part II. 1900. pag. 47—84. 34 Textfigg.

Im Widerspruch mit der bisherigen Ansicht, wonach in der Teleostergastrula eine äussere, abgeflachte Deckschicht den Ektoblast darstellt, eine innere, am Rande verdickte Zellenlage Hypoblast und Mesoblast liefert, bringt Verf. zunächst für *Salvelinus fontinalis* den Nachweis, dass an dem hinteren Ende des Keimes, ebenda, wo nach der bisherigen Anschauung ein starkes Einwärtswachsen der inneren Schicht zuerst sich bemerkbar macht, dass hier vielmehr die Zellen der äusseren Deckschicht eine Verdickung bilden und sich nach innen verschieben (prostomal thickening). Auf einem späteren Stadium, nachdem diese Zellenwucherung die eigentliche innere Schicht in einer dünnen Lage unterwachsen hat, tritt in dieser prostomalen Verdickung die Kupffer'sche Blase als ein deutlicher Hohlraum auf, dessen Wände direkt in die umgebende Zellenmasse übergehen. Bei einer Aalart (*Muraena?*) tritt die gleiche Anlage ebenfalls zunächst in Gestalt einer Verdickung auf, bald aber folgt eine tiefe Einstülpung nach, deren Grund sich zur Kupffer'schen Blase umbildet, während ein feiner Kanal als letzter Rest der Einstülpung erhalten bleibt und am Blastoporus nach aussen mündet. Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich endlich auch bei den Ganoiden, bei *Amia*, auch hier geht die entsprechende Anlage aus einer Einstülpung hervor, aber der äussere Verbindungsgang obliteriert frühzeitig, und es bleibt im Innern ein wohl abgegrenzter Hohlraum erhalten, der sehr wahrscheinlich der Kupffer'schen Blase homolog zu setzen ist. Wie gross der Anteil der prostomalen Verdickung an der Bildung von Bestandteilen des Hypoblasts ist, vermag Verf. nicht mit Sicherheit zu entscheiden, da auf späteren Stadien eine Abgrenzung ihrer Elemente von der inneren Zellenmasse des Randwulstes auf grosse Schwierigkeiten stösst.

Als Ergebnis seiner Untersuchung, die noch einige weitere Punkte der Teleosteer-Gastrulation behandelt, sieht Verf. in der Kupffer'schen Blase den Endabschnitt des postanalen Darmes, dessen Canalis neurentericus bei *Muraena?* noch bis nach aussen zu verfolgen ist, bei den übrigen Teleosteen aber durch eine solide Wucherung ersetzt worden ist. Ursprünglich ist sie, entsprechend ihrer Bildung, allseitig von Zellen umgeben, bei *Salvelinus* und *Muraena?* aber besteht die ventrale Wand bereits aus recht locker gefügten Zellen, und bei pelagischen Eiern haben sekundäre Entwicklungsabkürzungen die ventrale Zellenwand völlig zum Verschwinden gebracht. — Ihrer Funktion nach steht die Kupffer'sche Blase als einziges, erhaltenes

Lumen der noch völlig massiven Darmanlage zweifellos mit dem Stoffwechsel des wachsenden Embryos in engstem Zusammenhange, wahrscheinlich stellt sie ein embryonales Verdauungs- oder besser Resorptionsorgan des Dottermaterials dar.

Es sei noch erwähnt, dass bei einigen Fischen (*Noturus* z. B.) unter dem Boden der Kupffer'schen Blase eine zweite Blase liegt, die vollständig in den Dotter eingesenkt ist und nie in irgendwelche morphologische Beziehung zur Kupffer'schen Blase tritt.

J. Meisenheimer (Marburg).

Amphibia.

- 120 **Wolterstorff, W.**, Die Tritonen der Untergattung *Euproctus* Gené und ihr Gefangenleben, nebst einem Überblick der Urodelen der südwestlichen palaearktischen Region. Stuttgart (Erwin Nägele) 1902. 46 pag. 1 farbige Tafel.

Der ausgezeichnete Lurchkenner des Magdeburger naturhistorischen Museums hat uns in diesem Schriftchen einen Vorgeschmack von seiner grossen Molch-Monographie, die wohl nicht mehr allzulange auf sich warten lassen wird, gegeben. Nach einer allgemeinen Einleitung, die uns einen Überblick über die geographische Verbreitung der Urodelen giebt, mit besonderer Berücksichtigung des artenreichen Südwesteuropa, werden die *Euprocti*, jene drei Arten umfassende Untergattung der Gattung *Triton*, welche durch den plattgedrückten Kopf, das Fehlen eines Rückenkamms beim ♂, das Vorkommen in eiskalten Gebirgsbächen und Gebirgsseen, die Art und Weise der Begattung und die vorausgehenden Liebesspiele eine sehr wohl charakterisierte Gruppe bildet, ausführlich behandelt. Von den drei Arten kommt bekanntlich eine (*E. asper* Dug.) in den Pyrenäen, eine (*E. rusconii* Gené) auf Sardinien und die dritte (*E. montanus* Savi) auf Corsica vor. Auch die Begattung und das Gefangenleben dieser merkwürdigen Molche finden eine eingehende und ausgezeichnete Schilderung, ebenso wie die ♂♂ aller drei Arten von der Meisterhand Lorenz Müller's unübertrefflich auf der farbigen Tafel dargestellt sind. Erwähnen wir noch schliesslich noch die Kapitel V. (Einige Bemerkungen über die Gefangenhaltung anderer Tritonen), VI. (Überblick der Urodelen der südwestlichen palaearktischen Region und ihrer Verbreitung), so dürfte damit wenigstens eine flüchtige Übersicht über den Inhalt des interessanten Werkchens gewonnen sein, das jedem, der sich zu wissenschaftlichen Zwecken oder als Liebhaber mit Urodelen beschäftigt, wertvoll sein wird. F. Werner (Wien).

- 121 **Bochenek, A.**, O unierwieniu plotów naczyniowych mózgu

zaby. (Über die Nervenendigungen in den Plexus chorioidei des Frosches). In: Compt. rend. Cl. sc. mat. et nat. Ac. Sc. Cracovie 1900. Vol. 38 pag. 191—195. (polnisch, im Auszuge deutsch in Bull. intern. Ac. sc. Cracovie, Juillet 1899, pag. 346—348. 1 Taf.).

Verf. untersuchte mittelst der Golgi'schen Methode die Plexus chorioidei beim Frosch, von denen der eine am Zwischenhirn, der andere am Nachhirn gelegen ist. In den vorderen ist die Epiphyse und Paraphyse eingebettet. Das Lumen der letzteren liess sich stets leicht mit Chromsilbersalzen imprägnieren und veranschaulichte dadurch sehr gut die Form des ganzen drüsenartigen Organs. Neben dem Hauptschlauche verlaufen seitlich 2 oder 3 etwas engere und kleinere Nebenschläuche, welche stets weniger reichlich als der Hauptschlauch verzweigt sind. Um die Schläuche herum liegen die zahlreichen Gefässe des Plexus, welche von einem sehr dichten Nervengeflecht begleitet werden. Aus den feinen, die Schlingen der Plexusgefässe umgebenden Nerven sammeln sich gröbere Stämmchen, welche den gröberen Gefässen entlang verlaufen und sich in der Pia mater bis an die Schädelbasis verfolgen lassen. Dieselben stehen weiterhin wahrscheinlich mit dem sympathischen Geflecht in Verbindung, welches die Carotis begleitet. — Der zweite, über dem Nachhirn ausgespannte Plexus hat die Gestalt eines Dreiecks, dessen Basis das Kleinhirn bildet, und dessen Spitze nach dem verlängerten Mark gerichtet ist. Um eine Längsfalte, welche von der Spitze zur Mitte der Basis zieht und das Hauptblutgefäss enthält, gruppieren sich sekundäre Falten, die gegen die Seitenteile des Nachhirns gerichtet sind. In demselben verlaufen die vom Hauptgefässe fast rechtwinkelig sich abzweigenden kleineren Gefässe. Den gleichen Verlauf haben auch die Nerven des Plexus, die jedoch hier weniger dichte Geflechte bilden als im vorderen Plexus. Die gröberen Nervenstämmchen verlaufen mit dem Hauptgefäss zur Schädelbasis und verbinden sich daselbst wie die vorderen wahrscheinlich mit dem sympathischen Geflecht.

H. Hoyer (Krakau).

Reptilia.

- 122 Garman, S., Some Reptiles and Batrachians from Australasia. In: Bull. Mus. Compt. Zool. Harvard College XXXIX. Nr. 1. Cambridge, Mass. Nov. 1901. 14 pag. 2 Taf.

Aus dieser Arbeit, welche Exemplare von 34 Arten behandelt, die von Alexander Agassiz und C. A. C. Olive gesammelt wurden, möge vor allem die neue Geckoniden-Gattung *Woodworthia* (mit der Art *W. digitata*) hervorgehoben werden, welche seit etwa einem Vierteljahrhundert die erste Bereicherung der herpetologischen Fauna Neuseelands, deren Kenntnis schon ganz abgeschlossen

zu sein schien, darstellt. Andere neu beschriebene Geckoniden sind: *Gymnodaectylus olivii* von Queensland (bei Cooktown) und *Oedura mayeri* (Queensland). Neu sind ausserdem: *Delma reticulata* (Queensland), *Lygosoma aeratum* (bei Cooktown) *atromaculatum* (Barrier Reef, Queensland) *Ablepharus heteropus*, (Great Barrier Reef) *virgatus* (Cooktown), *heterurus* (Apaiaang, Gilbert - Inseln), *Denisonia vagrans* (Dunk Island, N.-O.-Küste von Queensland). — Von *Brachylophus fasciatus* wird eine Bemerkung des Sammlers erwähnt, wonach die Art plötzlich die Färbung von einfarbig grün in grün mit blau-grauen Bändern zu ändern vermag, daher die Frage aufzuwerfen ist, ob die Angabe richtig ist, dass das ♂ gebändert, das ♀ einfarbig ist. Das seltene *Crocodylus johnstoni* Krefft wird von Cooktown, Queensland aufgeführt. Die Batrachier der Kollektion sind von wenig Interesse; auf gefallen ist dem Ref. nur die ungewöhnliche und kaum zu billigende Nomenklatur des Verf.'s, welcher den Namen des ersten Autors, welcher einen Artnamen mit dem derzeitigen Gattungsnamen verbunden hat, der Art anhängt, also z. B. schreibt: *Rana coerulea* White, darüber aber *Hyla coerulea* Boul., ebenso *Cystignathus dorsalis* Gray und *Limnodynastes dorsalis* Günther, *Hylorana daemeli* Steind. und *Rana daemeli* Garm. etc. Diese irtümliche Auffassung des Prioritätsprinzips (wofür wir auch leider vielfach in der Synopsis des Tierreiches von Leunis - Ludwig begegnen) vermag allerdings die amerikanische und europäische Nomenklatur nicht noch unähnlicher zu machen, als es ohnehin schon der Fall ist. — Zwei trefflich ausgeführte Tafeln, die neuen *Geckos* und die neue *Delma*-Art darstellend, sind der Arbeit beigegeben. F. Werner (Wien).

- 123 **Kohlbrügge, J. H. F.**. Die Entwicklung des Eies vom Primordialstadium bis zur Befruchtung. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 58. 1901. pag. 376—409. 3 Taf.

Verf. hat die Eireifung bei *Mabuia multifasciata* Kuhl, einem javanischen viviparen Scincoid aus Ost-Java (Tosari) untersucht. Er achtete besonders auf Granula, Mikrosomen, Karyosomen und Dotterbildung. Alle Eier wurden, dem lebenden Tiere entnommen, in Pikrinschwefelsäure gebärtet. Im Gegensatz zu Carnoy-Lebrun hatte Verf. bei diesen dotterreichen Eiern die besten Schnittresultate bei langer, 4—5 Tage dauernder Paraffindurchtränkung; er färbte mit Karmin-Eisenalaun.

I. Vom Primordialstadium bis zur Dotterbildung. Verf. fand beim erwachsenen Skink kein Keimepithel mehr. Die grösseren Zellen der „Keimwülste“ werden Primordialeier, die kleineren Follikelzellen. Zwischen den Zellen sind Lininfäden ähnliche Fasern, kein Bindegewebe oder glatte Muskelzellen. Schon früh tritt in der Eizelle um den Kern herum eine Plasmaverdichtung („Endoplasma“) auf. Das Chromatin ist sehr unregelmäßig im Kern verteilt, zuerst ist es wesentlich wandständig. Die Follikelzellen färben sich intensiver. Die inneren kubischen Follikelzellen sollen sich lösen und in die Eizelle aufgenommen werden, nur die äusseren abgeplatteten bleiben erhalten. Im Keimbläschen treten Nukleolen auf, die sich vakuolisieren. Die Nukleolen sollen aus den Karyosomen, d. h. den

Kerngranula entstehen. Um die Nukleolen entstehen immer freie Räume, die nach dem Verf. auf Enzymwirkung, d. h. einer Auflösung der den Nucleolus umgebenden Eiweisskörnchen und Netzwerkfäden beruht. Um den Kern herum entsteht auch ein heller Raum, in dem zeitweise nur noch Netzwerk zu sehen ist, kein Plasma mehr. Es scheint ein sich oft wiederholender Lösungsprozess um den Kern herum stattzufinden, der unter unter dem Einfluss der sich auch immer wieder neubildenden Nukleolen steht (vgl. Carnoy-Lebrun und R. Fick). Zeitweise entsteht auch zwischen Kernmembran und Kern ein heller Raum. Es wird immerfort Plasma gelöst durch den Kern und in dem Kern und es werden Nukleolen aus dem Kern ausgestossen, wodurch auch der „freie Raum“ entstehen kann. Die Theka folliculi ist auch aus Epithelzellen gebildet, nicht aus Bindegewebe (vgl. Ludwig 1882). Die inneren kubischen Zellen dienen dem Ei zur Nahrung; wenn sie aufgezehrt sind und die platten Zellen ans Ei anstossen, schwellen diese auf und werden kubisch u. s. w. Das sich ausdehnende Ei besitzt keine Membran mehr. Von den mit dem Ei verschmelzenden Follikelzellen erhalten sich die Kerne noch eine Zeit lang in der Peripherie des Dotters (vgl. His, Rindkerne des Dotters); manchmal sieht man auch noch Zellmembran-Reste der aufgenommenen Follikelzellen. Die Aufnahme und Auflösung der Follikelzellen scheint stossweise zu erfolgen. Die Reste der aufgenommenen Follikelzellenlagen wurden von früheren Forschern als „Innenmembranen“ des Eies u. s. w. bezeichnet.

Auch die aus den Follikelzellen stammenden Nukleolen sind im Eiprotoplasma noch längere Zeit hindurch zu erkennen. Die nur zeitweise vorhandene Zona pellucida radiata wird nach dem Verf. nach innen durch die Zellmembranen der gelösten Follikelzellen und nach aussen durch die Zellmembran der noch ungelösten begrenzt. Die Zona scheint sich nach jeder Lösung einer Zellschicht neu zu bilden. Die Streifung der Zona wird nicht durch Porenkanäle bedingt, sondern durch die Fasern des Liniennetzwerkes, die das Eiplasma mit den zuletzt zurückgebliebenen Follikelzellen verbindet (der genau radiäre Verlauf der „Fasern“ wird vom Verf. nicht erklärt. Ref.). Der Eikern zeigt deutliche Pseudopodien, durch die er „flüssige Bestandteile des Plasmas zum Kern zieht“, nicht feste Körnchen. Die helle Zone um den Kern hat den Zweck, den Kern „aufsteigen“ zu lassen (vergl. dagegen R. Fick's Versuche. Zool. C.-Bl. VI. pag. 946). Die Nukleolen hält Verf. wie die Dotterkugeln für „eine Art von Degenerationsprodukt der Granula“. Die Ausstossung der Nukleolen aus dem Keimbläschen scheint „nur den Zweck zu haben,

das Plasma zu lösen (durch Enzyme), wobei sie selbst verschwinden, während sie später als weisse Dotterkugeln liegen bleiben“.

II. Die Dotterbildung im Zellplasma geht von zwei Zonen aus: 1. die periphere unter Einfluss der Follikelzellen, 2. die centrale unter Einfluss des Eikerns. Eine Dotterkugel entsteht immer aus einem Mikrosom, in seltenen Fällen aus einem Kern oder einem Karyosom. Im Zellplasma treten auch längere, konzentrisch der Oberfläche verlaufende Streifen: „Dotterschollen“ auf, die sich aus den Follikelzellen bilden, wie es scheint schubweise, „so dass eine Schichtenbildung vorgetäuscht“ wird. Um den Kern herum bildet sich helleres Deutoplasma, das nach dem Aufsteigen des Kernes den Weg zeigt, den der Kern zurückgelegt hat. Um den Kern entsteht ein Hohlraum durch eine von den Nukleolen ausgehende Lösung des Plasmas und vielleicht durch Kontraktion des Kernes bei Ausstossung von Nukleolen aus ihm. Bei der letzteren löst sich die Kernmembran in das umgebende Reticulum auf. Die Nukleolenausstossung erfolgt auch schubweise, während derselben scheint die Ernährung zu ruhen, da während derselben die Pseudopodien eingezogen werden. Die „Dotterscheiben“ bilden sich auch aus ausgestossenen Nukleolen. Durch Bildung einer Zona pellucida und radiata schliesst sich das Ei zeitweise nach aussen ab. Dann schwellen die platten Follikelzellen wieder zu kubischen heran und Pellucida und Radiata lösen sich wieder auf; nach vollendeter Ausbildung des Dotters bilden sich die Zonen nicht wieder. Ganze Zellkerne der Follikelzellen werden zu Dotterscheiben. Der Prozess der Lösung der inneren Thekazellen steht sozusagen nie still, bis die Befruchtung erfolgt. Verf. beschreibt die Färbbarkeitsveränderungen der Nukleolen, Karyosomen, Dotterkugeln etc. (ohne auf Alfred Fischer's Feststellungen Rücksicht zu nehmen Ref.). Die neuen Thekazellen entstehen nicht durch Teilung der alten, sondern durch Zuwandern aus neben dem Ei liegenden Zellhaufen, soweit diese nicht zur Bildung von Blutgefässen und Blutkörperchen verwendet werden. Auch in den Zellhaufen hat Verf. übrigens keine Zellteilungen gefunden. Im ausgewachsenen Ei liegt unter dem Kern eine „sehr grosse Dotterscholle im Deutoplasma, die sich langsam in bleiche Kugeln auflöst“. Den Schollen liegt auch ein Reticulum zu Grunde, sie bilden auch Vakuolen wie die Nukleolen und Dotterkugeln. Verf. meint, manche Autoren hätten die Kerne der im Ei aufgelösten Follikelzellen als besondere „Dotterkerne“ beschrieben, andere die ausgewanderten Nukleolen etc. Auch die sich lösende Dotterscholle unter dem Eikern könne „zu der Sage vom Dotterkern Anlass gegeben“ haben. Die Auswanderung der Karyosomen und Nukleolen aus dem Eikern führe zu einer Chromatinverarmung des-

selben, die eine Befruchtung nötig mache; vielleicht entspräche die Ausstossung auch der Richtungskörperbildung anderer Eier.

III. Der Kern des reifen Eies enthält nur noch blasse glänzende vakuolisierte Nukleolen. Der Eikern wird „durch ein Reticulum mit grösseren und kleineren Karyosomen (wohl einer Auflösung der Kernmembran) mit der Theka verbunden“.

IV. Die Blutgefässe in der Theka umspinnen schliesslich das ganze Ei und werden nur durch eine einzige Schicht von Thekazellen vom Eidotter getrennt. Aus den Zellhaufen (s. o.) bilden sich Blutkörperchen.

(Die Befunde und Deutungen in der Arbeit sind vielfach durchaus originell; ob andere Autoren bei anderer Konservierung und eingehender Beachtung der neueren Litteratur zu den gleichen Resultaten gelangen, wird die Zukunft lehren. Ref.)

R. Fick (Leipzig).

- 124 Meyer, Joh. Aug., Über Zerfallsvorgänge an Ovarialeiern von *Lacerta agilis*. In: Merkel-Bonnets Anat. Heft. 58. 1901. pag. 71—96. 4 Taf.

Verf. hat zahlreiche, ihm von Strahl zur Verfügung gestellte Serien von Eidechseneiern untersucht, die Tieren entstammen, die bis zu Jahresfrist im Terrarium gehalten waren. Verf. kommt zu demselben Resultat wie Bonnet (vgl. Zool. C.-Bl. VIII. Bd. pag. 341), dass die bei unbefruchteten Wirbeltiereiern vorkommenden Teilungen der Eier nur Zerklüftungen, nicht wirkliche „parthenogenetische Furchungen“ sind. Die Teilung der Protoplasamassen ist unregelmässig, die „Furchungszellen“ haben keine Kerne, das Keimbläschen ist verschwunden, der Dotter verflüssigt sich, Leukocyten wandern ins Ei ein, das Follikelepithel wuchert zuerst unter direkter Kernteilung und Dotteraufnahme, zerfällt dann aber. (Von der Litteratur wird vom Verf. hauptsächlich v. Brunn, Lau und Ruge berücksichtigt, während unten (Nr. 148) die referierten Befunde Spuler's nicht erwähnt werden.)

R. Fick (Leipzig).

- 125 Nopcsa, Franz, Baron, Synopsis und Abstammung der Dinosaurier. In: Földtani Közlöny XXXI. Bd. 1901. pag. 247—279. Taf. I).

Der Verf. hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, eine synoptische Darstellung der grossen Ordnung der Dinosaurier zu geben, wobei den einzelnen Unterordnungen, Familien und Unterfamilien kurze prägnante Beschreibungen, den Gattungen aber ausführliche Litteraturangaben beigelegt sind.

Der Verf. bringt die 114 Gattungen der Dinosaurier in den nachstehenden Gruppen unter.

Subordo Theropoda	Fam. Megalosauridae	}	Unterfam. Anchisauridae ¹⁾	}
			„ Megalosauridae	
			„ Labrosauridae	
	„ Coeluridae		„ Hallopodidae	
			„ Compsognathidae	
		„ Coeluridae		
„ Sauropoda	„ Atlantosauridae	}	„ Nanosauridae	}
	„ Diplodocidae		„ Hypsilophodontidae	
			„ Camptosauridae	
„ Orthopoda	„ Ornithomimididae		„ Iguanodontidae	
			„ Claosauridae	
		„ Hadrosauridae	} Hadrosauridae	
	„ Stegosauridae			
	„ Ceratopsidae			

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Abstammung der Dinosaurier und es wird ein Stammbaum sowohl für die Theropoden und Orthopoden, sowie für die Dinosaurier im allgemeinen gegeben. Die Abhandlung dürfte nicht nur Palaeontologen, sondern auch Zoologen zur raschen Orientierung über System und Litteratur der Gruppe sehr willkommen sein.

F. Werner (Wien).

126 **Siebenrock, F.**, Über zwei seltene Schildkröten der herpetologischen Sammlung des Wiener Museums. In: Anz. Ak. Wiss. Wien. Nr. II. 16. Jan. 1902. 3 pag.

Der Verf., gegenwärtig einer der besten Schildkrötenkenner, weist in dieser vorläufigen Mitteilung nach, dass *Emys radiolata* Mikán (deren Type sich im Wiener Museum befindet) nicht zu *Hydraspis*, sondern zu *Platemys* zu stellen ist, da die acht Paare Costalplatten in der Medianlinie des Rückenschildes aneinanderstossen. Auch giebt er ein Merkmal an, wie man *Hydraspis* und *Platemys*, wenn die Gliedmaßen vorhanden sind, unterscheiden kann, indem nämlich die grosse (innere) Zehe des Hinterfusses bei *Platemys* oben median nur von drei Schuppen bekleidet ist, deren proximale viel grösser ist, als die übrigen. *Hydraspis* besitzt dagegen an derselben Stelle wenigstens fünf Schuppen. *Platemys werneri* Schneé = *P. radiolata* (Mik.).

Eine zweite Mitteilung macht uns damit bekannt, dass Grandidier's *Testudo planicauda*, von welcher Art das Wiener Museum ein schönes Exemplar besitzt, als der Typus einer neuen Gattung anzusehen ist, für welche der Name *Acinirys* vorgeschlagen wird. Dieselbe zeichnet sich dadurch aus, dass wie bei *Cinirys* die Rückenwirbel in ihrer ganzen Ausdehnung den Neuralplatten innig anliegen, während sie bei *Testudo* durch die Processus spinosi davon getrennt sind. Auch die Rippen sind wie bei *Cinirys* ziemlich breit und liegen den Neuralplatten flach auf, während sie bei *Testudo* schmal und dünn sind und sich spitzwinkelig mit den Costalplatten verbinden, ohne die Neuralplatten zu berühren.

¹⁾ Für die Unterfamilien wäre besser die Endung *inae* zu gebrauchen, wie dies auch bei Benennungen der recenten Formen üblich ist.

Dagegen verbindet sich das Becken mit der Wirbelsäule bei *Cinixys* wie bei *Testudo* durch die Querfortsätze der beiden Kreuzbeinwirbel und des ersten und zweiten Schwanzwirbels, bei *Acinixys* dagegen ist ausser dem Kreuzbeinwirbel nur der erste Schwanzwirbel beim Tragen des Beckens beteiligt. Im übrigen unterscheidet sich *Acinixys* von *Cinixys* durch die Unbeweglichkeit des Carapax-Hinterlappens, von *Pyxis* durch die Unbeweglichkeit des Plastron-Vorderlappens und den Besitz einer medianen Längsleiste des Oberkiefers. F. Werner (Wien).

Aves.

- 127 **Loisel, Gustave**, Les Blastodermes sans embryon. In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. 1901. 4 pag.

Der Verf. hat in einem Hühnerei einen bandähnlichen Blastodermstreifen gefunden, ohne dass am Keimbläschen des Eies eine Befruchtung eingetreten war. Er glaubt, dass der Keimstreif durch Teilung von Nebensamenkernen entstanden ist und sowohl die Lehre *Giard's* (s. Zoolog, Centr.-Bl. VII, Nr. 251) von der Möglichkeit parthenogenetischer Weiterentwicklung der Spermatozoen als auch die Lehre von der physiologischen Polyspermie bestätigt. R. Fick (Leipzig).

- 128 **Bangs, O.**, Birds of San Miguel island, Panama. In: Auk. XVIII, 1901. pag. 24—32.

In der Bucht von Panama liegt eine kleine Inselgruppe, als Archipelago de las Perlas bekannt. Die grösste dieser kleinen Inseln ist San Miguel. Da die Fauna dieser Inseln unbekannt war, sandten die Gebrüder Bangs den erfahrenen Sammler Wilmot Brown dorthin, und die vorliegende Arbeit bietet ein Verzeichnis der gesammelten Vogelarten dar.

Brown erbeutete 42 Arten. Die Mehrzahl derselben stimmen mit denen des benachbarten Festlandes völlig überein, wie die Nähe des letzteren erwarten liess, vier aber, *Melanerpes seductus*, *Phaethornis hyalinus*, *Elainia sordidata*, *Rhamphocelus limatus*, werden als neue Arten beschrieben. E. Hartert (Tring).

- 129 **Bangs, O.**, On a collection of birds made by W. W. Brown jr. at David and Divala, Chiriqui. In: Auk. XVIII. 1901 pag. 355—370.

Brown sammelte innerhalb 58 Sammeltagen 1183 Vogelbälge, die Verf. 173 Arten zuzählt, von denen er sechs als neue Formen beschreibt. In Chiriqui sind bisher sehr umfangreiche Sammlungen ausser von Arcé noch kaum gemacht worden, die hier besprochene Sammlung füllt daher manche Lücke in unserer Kenntnis der central-amerikanischen Ornithologie aus. E. Hartert (Tring).

- 130 **Bangs, O.**, and **T. S. Bradlee**, The resident landbirds of Bermuda. In: Auk. XVIII. 1901. pag. 249—257.

Ausser einigen dort brütenden Seevögeln werden die Bermuda-Inseln nur von zehn Brutvögeln bewohnt. Drei davon — *Colinus virginianus*, *Carduelis carduelis* und *Passer domesticus* — sind durch Menschenhand eingeführt worden, so dass also, von den weitverbreiteten Seevögeln abgesehen, nur sieben Arten eingesessen sind. Diese sieben Arten sind bisher von den Ornithologen mit kontinental-amerikanischen Formen vereinigt worden. Die Verf. hatten nicht Gelegen-

heit zwei derselben, die Krähe und das Teichhuhn, zu untersuchen, aber von den übrigen fünf beschreiben sie vier, *Columbigallina bermudiana*, *Virco bermudianus*, *Galeoscoptes bermudianus*, und *Cardinalis bermudianus*, als neue Arten, während sie *Sialia sialis* nicht von der Stammart unterscheiden können. E. Hartert (Tring).

- 131 **Beddard, J.**, On the Osteology of *Aramus scolopaceus*. In: Ibis 1902. pag. 33—54. Mit mehreren Textfiguren.

Obwohl über die Anatomie und systematische Stellung dieser eigenartigen Form schon mehrfach geschrieben wurde, findet Verf. doch noch einige unerwähnte Eigentümlichkeiten des Skeletes, die zum Teil von taxonomischer Bedeutung sind. Verf. kommt zu der auch schon früher von Seebohm vertretenen Ansicht, dass *Aramus* unbedingt zu den Gruidae gehört, und am besten einfach als Gattung an einem der Endpunkte dieser Familie untergebracht wird, und dass nichts dadurch gewonnen wird, dass man die Gattung zu einer besonderen Familie erhebt. Sie scheint, gleichwie die Gattung *Balearica*, mehr spezialisiert zu sein, als die übrigen Kranichformen.

E. Hartert (Tring).

- 132 **Clark, H. L.**, The classification of birds. In: Auk. XVIII. 1901. pag. 370—381.

Verf. bemerkt zunächst, dass ziemlich allgemein und mit Recht angenommen wird, dass die sogenannten Ordnungen der Vögel, die viele Ornithologen annehmen, nicht den Ordnungen in anderen Tierklassen entsprechen, weil sie auf weniger wichtigen strukturellen Merkmalen beruhen, und geht dann nach einigen Ansichten über die Wichtigkeit, bezw. Unwichtigkeit taxonomischer Merkmale auf den Hauptteil seines Artikels über, nämlich die Bedeutung der Muster der Pterylose. Nach dem Typus der Pterylose findet Verf. scharf gekennzeichnet die folgenden Gruppen:

Struthioniform: die Ratiten.

Sphenisciform: die Pinguine.

Colymbiform: die Podicipes, *Urinator* und Verwandte.

Anseriform: die Tubinares, Steganopodes, Alcae und Anatidae.

Falconiform: Rapaces, mit Einschluss der Eulen, und ? Papageien.

Pelargiform: Ralli, Gruidae, Herodiones, Otidae und *Phoenixopterus*.

Charadriform: Laridae, Limicolae.

Galliform: die Hühnerartigen Vögel, Cracidiae und Tinami.

Columbiform: Columbae und Pterocletes.

Passeriform: Mehr oder weniger charakteristisch für die sogenannten Cuculiformes, Coraciiformes und Passeriformes. Die Varia-

tionen dieses Typus mögen zur Erkennung von weiteren Gruppen dienen.

Diese 10 Typen der Pterylose erklärt Verf. für sehr konstant und meist so leicht erkennbar, dass er den danach gemachten zehn Gruppierungen grossen systematischen Wert zuschreiben geneigt ist.

Es sei bemerkt, dass auch sonst manche Autoren dem Typus der Pterylose grosses Gewicht beilegen (z. B. Pycraft), dass aber Verf. vielleicht sehr mit Recht von Neuem auf die Wichtigkeit dieses Merkmales hinweist.

E. Hartert (Tring).

- 133 Clark, H., L., The Pterylosis of *Podargus*, with notes on the Pterylography of the Caprimulgi. In: Auk. XVIII. 1901. pag. 167—171.

Das Resultat der Untersuchungen widerspricht den Angaben von Nitzsch sehr, denn die Pterylose von *Podargus* unterscheidet sich von der der Caprimulgiden, die bei den verschiedenen Formen auch erhebliche Abweichungen zeigt, in mehreren wesentlichen Punkten, welche alle einen mehr eulenartigen Charakter tragen. Die Stellung von *Podargus* zwischen Eulen und Nachtschwalben (in pterylographischer Hinsicht) bestärkt den Verf. in seiner Ansicht, dass die Nachtschwalben den Eulen verwandt sind.

Auch die von Nitzsch behauptete sehr nahe Verwandtschaft der Pterylose von *Apus* („*Cypselus*“) und *Caprimulgus* findet Verf. keineswegs bestätigt, dagegen scheinen die Cypseli (nach Untersuchung von zehn Arten) in der Pterylose sehr mit einander übereinzustimmen.

E. Hartert (Tring).

- 134 Deditius, K., Beiträge zur Akustik des Stimmorgans der Sperlingsvögel. In: Journ. f. Orn. 1902. pag. 101—113. Vier Textfig.

Die Stimmorgane von 50 Passeres wurden auf ihre akustischen Wirkungen hin untersucht und es stellte sich heraus, dass die Tonbildung gerade wie in einem Blechblasinstrumente vor sich geht. Die Lungen mit den Luftsäcken dienen als Windladen, die Bronchien als Windröhren, die Labien und innere Paukenhaut der Bronchien als schwingende Zungen, die Trommel als Mundstück, die Luftröhre als Schallrohr, der mit der Trommel verbundene engste Teil der Luftröhre wirkt wie der Zapfen des Mundstückes und der obere Kehlkopf und Mund wie das erweiterte Ende des Blechblasinstrumentes. Man pflegt das Gesangsvermögen der Vögel nach der Entwicklung der sogenannten Singmuskeln zu beurteilen. Dies hält Verf. für irrig. (Damit stimmen auch biologische Beobachtungen überein. Ref.). Die

Bezeichnung „Singmuskeln“ ist also eigentlich irreführend. Der Ton wird nie durch die schwingenden Stimmbänder, sondern durch die in der Luftröhre eingeschlossene Luftsäule erzeugt. Für die Anzahl und Höhe der Obertöne ist die Länge und Weite der Luftröhren maßgebend. Die verschiedene Gestalt der Trommel ändert die Klangfärbung in eigener Weise. Die den Gesang anderer Arten nachahmenden Vögel erreichen dies nur bis zu einem gewissen Grade, denn es fehlt die richtige Klangfarbe der nachgeahmten Arten.

Dies sind wohl die interessantesten Punkte des sehr lesenswerten Artikels. E. Hartert (Tring).

- 135 **Finn, R.**, *The Birds of Calcutta*. Calcutta (Caledon. Printing W.) 1901. pag. 1—89.

Wenn man unter dem Titel „The Birds of Calcutta“, von dem Beamten eines berühmten Museums geschrieben, ein Büchlein angezeigt findet, so erwartet man natürlich ein einigermaßen wissenschaftliches Werk, etwa ein Verzeichnis der bei Calcutta vorkommenden Vogelarten, oder so etwas. In dieser Erwartung liess auch Ref. das Büchlein kommen, wurde aber völlig enttäuscht, denn es enthält nur die Wiederdrücke von 24 (ursprünglich in einer in Calcutta erscheinenden Sport- und Jagdzeitung („The Asian“) gedruckten) populären Artikeln über 24 der häufigsten indischen Vögel. Wer sich jedoch über die Lebensweise der bekanntesten bengalischen Vogelformen ein wenig unterrichten will, oder wer in Indien war und dort genossene Freuden und Bilder aus dem Vogelleben in angenehmer und lebendiger Darstellung wieder an sich vorüberziehen lassen will, der wird das Buch gern lesen, und wer dort war, versteht auch die vielen indo-englischen Worte, die darin gebraucht werden. E. Hartert (Tring).

- 136 **Führer, L. v.**, *Beiträge zur Ornithologie Montenegros und des angrenzenden Gebietes von Nordalbanien*. In: *Ornithol. Jahrb.* 1901. pag. 1—20; 42—79.

Verf. hat längere Zeit in den genannten, noch recht unbequem zu bereisenden Gebieten zugebracht und giebt nun Mitteilungen über 256 von ihm gesammelte und beobachtete Arten. Das Interessanteste an der Ornithologie dieser Gegenden ist, dass in ihnen einige östliche Arten vorkommen, die wir sonst nur wenig als Bewohner Europas kennen, während andere, die in kultivierteren Ländern selten geworden sind, namentlich die grossen Raubvögel, hier noch verhältnismäßig häufig sind.

Turdus torquatus alpestris wurde häufig auf dem Kom gefunden. *Hypolais pallida* ist in den mediterranen Gebieten sehr zahlreich, während *H. philomela* auf dem Durchzuge zwar häufig, sonst aber nur einmal als Brutvogel (? nähere Angaben fehlen) festgestellt wurde. *Luscinola melanopogon*, den man als Brutvogel erwarten könnte, wurde nur einmal am 15. Februar erlegt. *Cettia cettii* am Skutari-See häufig. *Pyrophthalma subalpina* zahlreich in der Karstregion, ebenso *Sylvia orphaea*. *Acgithalus pendulinus* brütet am Humsko blato. *Acredula caudata* soll in der subalpinen, *rosca* dagegen in der Laubwaldregion brüten. *Parus lugubris* gehört zu den Brutvögeln der mediterranen und subalpinen Region.

Sitta neumayeri ist an felsigen Orten häufig. *Otocorys penicillata* (von Reichenow als *O. balcanica* unterschieden) will Verf. einmal im August beobachtet haben. *Calandrella brachydactyla* brütet in Menge auf den Heiden und Karsthängen, *Melanocorypha calandra* bewohnt die Crna zemlja und Čomosko. *Montifringilla nivalis* am Kom und Durmitor. Von Spechten kommen sieben Arten vor, nämlich *Geococcyx viridis* und *canus*, *Dendrocopos medius*, *leucanotus lilfordi*, *major*, *minor* und *Picus martius*. *Bubo bubo* ist sehr häufig. *Erythropus resperinus* ist nur Durchzügler. *Falco felleggi* ist nicht seltener Brutvogel. Die Angaben über *Aquila „maculata“* und „clanga“ (besser *A. pomarina* und *maculata*) sind mit Vorsicht aufzunehmen, da die vermeintlichen Unterschiede vom Verf. früher nicht richtig angegeben wurden. *Aquila fulvescens* wurde am 9. November erlegt, andere ähnliche sollen gesehen worden sein. *Aquila melanaitus* brütet bisweilen. *Aquila pennata* ist selten, *Aquila chrysaetus* nicht so selten. *Circus gallicus* brütet in den Wäldern. *Astur brevipes* vertritt in den mediterranen Gebieten den Sperber. Verf. giebt längere Mitteilungen über diese Art. *Numenius tenuirostris* selten. *Anser neglectus* (auf Bestimmung von Reiser hin) wurde am 15. Januar geschossen.

E. Hartert (Tring).

- 137 Hellmayr, C. E., Revision einiger neotropischen Turdidae. In: Journ. f. Orn. 1902. pag. 44—69.

Sehr sorgfältige Studien über die Gattungen *Catharus* und *Turdus*. Von *Catharus melpomene* werden fünf Unterarten unterschieden, von *Turdus grayi* drei, von *Turdus ignobilis* vier. Mehrere neue Unterarten sind beschrieben.

E. Hartert (Tring).

- 138 Oustalet, E., Recherches sur l'origine de la Tourterelle à collier (*Turtur risorius*). In: Ornith. XI. 1901. pag. 259—266.

Verf. giebt eine Übersicht des Aussehens der verwandten *Turtur*-Arten und dessen, was wir von der Geschichte der zahmen Lachtaube wissen, und kommt zu dem augenscheinlich vollkommen richtigen Schlusse, dass die von Graf Salvadori in Band XXI des „Catalogue of Birds“ nach Stejneger's Vorgange als *Turtur douraca* bezeichnete Art als die Stammform unserer zahmen Lachtaube anzusehen ist. Sie würde daher auch fernerhin, wie seit beinahe 150 Jahren von so gut wie allen Autoren geschehen ist, als *Turtur risorius* (*Columba risoria* Linné 1758) angeführt werden müssen, anstatt sie nach Stejneger's und Salvadori's Vorgange *Turtur douraca* zu nennen.

E. Hartert (Tring).

- 139 Oustalet, E., Note sur le „*Dacelo actaeon*“ de Lesson. In: Ornith. XI 1901. pag. 228.

Verf. weist darauf hin, dass die noch vorhandenen Typen von Lesson's *Dacelo actaeon*, wie schon 1853 durch Pucheran bekannt gemacht wurde, von den Capverden stammen, und dass daher die als *Haleyon semiaerulea erythrogastra* bekannte Subspecies von den Capverden *Haleyon semiaerulea actaeon* genannt werden müsse. Es ist jedoch zu bemerken, dass Lesson weder unterscheidende Merkmale noch die Heimat seines *D. actaeon* angegeben hat, so dass also vor

Pucheran's Publikation von 1853 Niemand wissen konnte, ob Lesson's Name auf die typische kontinental-afrikanische Form oder die insuläre Capverden-Form sich bezog, und dass die letztere 1837 von Gould als *H. erythrogastri* neu benannt worden war.
E. Hartert (Tring).

- 140 Reichenow, A.. Die Vögel des deutschen Schutzgebietes Togo. In: Journ. f. Orn. 1902. pag. 9—43.

Eine Liste von 355 Arten, mit Angabe der einzelnen Fundorte, Namen der Sammler und der Monate, in denen die Vögel angetroffen wurden. Die Unterschiede und Verbreitung der acht beschriebenen Formen der Gattung *Prionops* sind klargelegt.
E. Hartert (Tring).

- 141 Ridgway, R., The birds of North and Middle America. Part. I. Fringillidae (Bull. U. S. Nat. Mus. no. 50). Washington 1901. P. I—XXX. 1—715. Pl. I—XX.

Das vorliegende Buch ist der Anfang eines der vortrefflichsten systematischen Werke, die je über die Ornis eines Landes geschrieben worden sind. Es ist ein beschreibender Katalog der höheren Gruppen, Gattungen, Arten und Unterarten der Vögel von ganz Nordamerika südlich bis zur Landenge von Panama, der westindischen Inseln mit Einschluss der Inseln Curaçao, Aruba und Bonaire (aber ohne Trinidad und Tobago), und des Galapagos Archipels. Diese Abgrenzung des behandelten Gebietes ist auf den ersten Blick auffallend, hat aber doch ihre Berechtigung. Durch die Kette der Bahamas verbreiten sich manche nordamerikanische Formen, über die einen vorwiegend tropischen Charakter tragenden westindischen Inseln; Curaçao, Aruba und Bonaire, obwohl weit entfernt von den eigentlichen Antillen, und so nahe dem venezolanischen Festlande, haben wiederum, wie die Forschungen des Ref. (S. Ibis 1893) zeigten, manche auffallenden westindischen Formen, während Trinidad und Tobago faunistisch ganz und gar zu Venezuela gehören und nichts mit den Antillen gemein haben. Was die Galapagos-Inseln anbelangt, so ist ihre Mitnahme gerechtfertigt durch das Brüten daselbst von mehreren typisch nordamerikanischen Arten, während andere Formen Verwandtschaften mit Westindien anzudeuten scheinen, die Mehrzahl aber ganz eigenartig und indigen ist, und die Formen, die diese Inseln mit dem südamerikanischen Festlande gemein haben, nur verschwindend wenige sind, indem sie sich fast nur auf eine Art beschränken.

Die Vorrede bringt manche interessante Auseinandersetzungen, denen wir folgendes entnehmen.

Die Klassifikation schliesst sich den neuesten Arbeiten auf diesem Gebiete an. Auch in der Nomenklatur der höheren Gruppen ist die Priorität geltend gemacht, wie Ref. dies schon früher forderte, im Gegensatz zu den aus den benutzten Gattungsnamen gebildeten

Namen der Familien, wie sie im „Tierreich“ angewendet werden. (Nirgends hat man derartig die Priorität der Namen ignoriert wie bei den höheren Abteilungen, was wohl wesentlich daher rührt, dass sich mit ihnen auch Anatomen und andere Forscher befassten, die die systematische Litteratur nicht kennen und nicht beachten, und die praktische Wichtigkeit einheitlicher Nomenklatur noch weniger erkannten, als jene. Ref.). Bei der oft sehr schwierigen Abgrenzung der Familien und Gattungen der Passeres hat Verf. die vernünftige Einsicht gewonnen, dass nur solche Giltigkeit haben können, die sich durch eine Beschreibung von allen anderen kenntlich unterscheiden lassen. Von diesem Standpunkte ausgehend scheint es allerdings, dass Verf. in der Gattungstrennung reichlich weit gegangen ist, denn mehrere der angenommenen Genera sind wirklich nur mit grosser Mühe zu unterscheiden. In der Frage, ob eine gegebene Form als Species oder Subspecies zu betrachten ist, hat Verf. sich ein völlig unabhängiges Urteil bewahrt. Er sagt sehr richtig, dass die Entscheidung oft durch den Umfang des zur Verfügung stehenden Materiales bedingt wird, derart dass die Zahl der binär zu benennenden Species abnimmt, die der trinär benannten Subspecies zunimmt, je grösser die Anzahl der nahe verwandten Formen ist, die man studiert, und Ref. möchte hinzufügen, je genauer man die vorhandenen Formen und ihre Gefiederphasen prüft. So kommt es denn, dass die „unvermeidlichen Übel“, die ternären Benennungen, in dem Buche sehr zahlreich sind, und Ref. bedauert nur, dass sie bei den Finken der Galapagos-Inseln nicht angewandt wurden. Rothschild und Ref. wandten sie daselbst an (Nov. Zool. VI. 1899), aber Ridgway hat sich noch nicht dazu entschliessen können. Die dafür angeführten Gründe hält Ref. für nicht maßgebend, worauf er anderwärts eingehen wird.

Ausserordentlich wohlthuend berührt die peinliche Sorgfalt, mit der die Citate wiedergegeben sind. Verf. bemerkt sehr richtig, dass die Verbesserung von orthographischen Fehlern ein verderblicher Gebrauch in der Nomenklatur ist, denn die Naturwissenschaft ist keine litterarische Wissenschaft, und es kommt nicht darauf an, was ein Autor hätte thun sollen, sondern was er gethan hat.

Bei jeder Form folgt auf den Namen eine meist verhältnismässig kurze, aber sehr treffende Beschreibung, Angabe der Unterschiede von verwandten Arten, eine Reihe von Maßangaben, meist von einer grossen Serie, deren Zahl gewissenhaft angegeben ist, Verbreitung und zuletzt eine vollständige Litteraturliste, mit allen Synonymen. Bei den Maßangaben ist ebenfalls mit peinlichster Sorgfalt verfahren, Ref. aber glaubt, dass das Messen der Flügel mit dem Zirkel nicht

empfehlenswert ist, weil dabei alle Verschiedenheiten in der Präparation des Flügels, der je nachdem das Fingergelenk (Phalangengelenk) gestreckter oder mehr gebogen, länger oder kürzer ist, mitgemessen werden. Nur durch das Auflegen auf ein hartes Lineal und Strecken und Andrücken an das Lineal werden diese durch Präparation bedingten Verschiedenheiten einigermaßen ausgeglichen.

Die Tafeln enthalten ganz vortreffliche Umrisszeichnungen von Schnäbeln, Füßsen, Flügeln und Schwänzen und dienen zur äusseren Unterscheidung der Gattungen.

Das Erscheinen dieses Bandes, der allein 389 Formen behandelt, ist geradezu ein Ereignis in der beschreibenden Ornithologie zu nennen, und man sieht mit Spannung den weiteren Teilen entgegen.

E. Hartert (Tring).

- 142 Rothschild, N. C., und Wollaston, On a collection of birds from Shendi, Sudan. In: Ibis. 1902. pag. 1—33. Plate I.

Liste von 108 beobachteten und meist gesammelten Arten von Shendi, am Ostufer des Nils, etwa in der Mitte zwischen Khartum und der Mündung des Atbara-Flusses, wo seit 1850 kein Ornithologe ordentlich gesammelt hat. Verff. fanden, dass die Hauptbrutzeit dort von Februar bis April war. Von den vielen interessanten Einzelheiten der Arbeit mögen die folgenden hervorgehoben sein:

Die Eier von *Nectarinia metallica* sind rein weiss mit wenigen winzigen kaum bemerkbaren rotbraunen Punkten. *Calandrella brachydactyla* war die häufigste aller Lerchen. Die Formen von *Galerida* scheinen vom Nildelta, wo die dunkelsten leben, bis gen Khartum, wo die hellste, sandgelbliche Form wohnt, allmählich heller, sandgelblicher, zu werden, so dass es sehr schwer sein dürfte, alle die verschiedenen Färbungsstadien in Unterarten zu zerteilen. *Pyrrhulanda melanocephala*, welche *P. leucotis* vertritt, war ziemlich häufig. Etwas weniger häufig war *Pyrrhulanda frontalis*, welche im Sudan die nahe verwandte *Pyrrhulanda melanauchen* vertritt. Sowohl *Lanius assimilis* als auch *Lanius leucotus*, beide vollkommen mit Brehm's Typen im Museum zu Tring übereinstimmend, wurden erbeutet. Die in Sammlungen sehr seltene *Spiloptila clamans* war ziemlich häufig. *Cisticola aridula*, ein Jahr vorher von Witherby südlich von Khartum entdeckt, wurde wiederum in einem Exemplare erbeutet. Verff. vervollständigen die ursprüngliche Beschreibung und lassen die interessante Art auf Taf. I abbilden, doch hat der Künstler das Kolorit leider viel zu dunkel gemacht, so dass die Abbildung mehr einer *Cisticola cisticola*, als der hellgelblichen *C. aridula* ähnelt. Der überaus seltene, bisher nur in fünf Stücken bekannt gewordene und dabei schönste aller Caprimulgien, der *Caprimulgus eximius* wurde häufig angetroffen. Die Eier sind auf Tafel I abgebildet. Zwei Uhus von Shendi werden mit Erlanger's *Bubo ascalaphus desertorum* vereinigt. Die ägyptische Form von *Pterocles exustus*, nicht *P. exustus somalicus*, war ungemein zahlreich.

E Hartert (Tring).

- 143 Sharpe, R. B., On the collection of birds made by Sir Harry Johnston in Equatorial Africa. In: Ibis. 1902. pag. 96—121. Plate V.

Die hier besprochenen Sammlungen sind nicht umfangreich, aber sie stammen aus zum Teil recht interessanten Gegenden des Britischen äquatorialen Afrikas, ja ein Teil derselben kommt von den Abhängen des noch unerforschten

und vielversprechenden Ruwenzorigebirges. Dort war es auch, wo die Krone der Sammlung, der wundervolle neue *Gallirex johnstoni*, auf Tafel V prächtig abgebildet, entdeckt wurde. *Cinnyris doggetti*, nahe *C. kirki*, *Pococephalus saturatus*, eine Form von *P. meyeri*, *Pogonocichla intensa*, *Urobrachya media*, nahe *U. traversi*, sind als neu beschrieben. Sonst enthält die Sammlung meist wohl bekannte Sachen, was wohl vorzugsweise daher rührt, dass der Sammler mehr auf grosse und bunte, als auf die schwierigeren, unscheinbaren Formen geachtet hatte. *Cinnyris gutturalis inaestimata* und *Pyromelana franciscana pusilla* werden nicht aufrecht erhalten, ohne dass aber die Gründe dafür klargelegt werden. E. Hartert (Tring).

144 Simon, E., et Comte de Dalmas, Listes de Trochilidae du Venezuela et de la Colombie occidentale. In: Ornith. XI. 1901. pag. 205—224.

Eine sehr kritische und interessante Liste von 28 venezolanischen und 20 columbischen Arten. Die folgenden Thatsachen und Bemerkungen sind neu oder von besonderem Interesse.

Die Form von *Phaethornis hispidus* aus den Bergen von Cumana und von den östlichen Abhängen der Anden soll sich von der den centralen Andenkette in Columbien unterscheiden, Ref. ist jedoch der Ansicht, dass die vermeintlichen Unterschiede die des Jugendgefieders sind. Der bisher nur aus dem Britischen Guiana bekannte *Phaethornis rufurumii* wurde vom Caura, einem rechten (südlichen) Nebenflusse des Orinoko, gesandt. Eine neue Art von *Phaethornis*, *Ph. caurensis*, aus der Gruppe von *rufigaster*, *episcopus* und *nigrocinctus* wird beschrieben. Ref. kann aber die angegebenen Unterschiede nicht bestätigen. *Ornismyia feliciae* ist von Hartert und anderen Autoren irrtümlich als Synonym von *Saucerottia erythronota feliciae* angegeben, denn der Name bezieht sich vielmehr auf die als *Damophila juliae* bekannte Art. Die Form von *Chlorostilbon caribbeus*, welche das Festland (Nordküste von Venezuela, Trinidad, Orinokomündungen bis Ciudad Bolivar und San-Fernando-de Apure) bewohnt, wird von der (typischen) Form der Insel Curaçao als *Chlorostilbon caribbeus lessoni* unterschieden. *Eutoxeres aquila*, *heterura* und *salvini* werden nicht unterschieden, was Verf. nur mit Bezug auf die letztgenannte für unbedingt richtig hält. *Eucephala humboldti* wird sorgfältig beschrieben, da die Beschreibungen dieser seltenen Art bei neueren Autoren ungenau sind. Die von neueren Ornithologen allein vom Ref. unterschiedenen *Thalurania famiæ* und *verticeps* werden nicht nur als verschieden bestätigt, sondern die Autoren erklären sie sogar für wohl begründete Species, während Ref. sie nur als Unterarten betrachtet hatte.

Das bisher noch nicht beschriebene Weibchen von *Cyanolesbia emmae* wird eingehend beschrieben. E. Hartert (Tring).

145 Snouckart van Schanburg, R., Ornithologie van Nederland, Waarnemingen vom 1. Mei 1899 tot en met 30. April 1900 gedaan. In: Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen. (2) Deel VI. Afl. 4, 1900. pag. 255—283.

146 — Aus meinem ornithologischen Tagebuche (1. Mai bis 31. Dez. 1900). In: Ornithol. Jahrb. 1901. pag. 80—89.

Bemerkenswerte Beiträge zur Ornithologie von Holland. *Carpodacus erythrinus*, die englischen Insellformen der weissen und gelben Bachstelze, *Turdus dubius*, *Ceryle alcyon*, *Chen hyperboreus*, *Querquedula discors* wurden festgestellt. Die grossen Brutkolonien von *Ardea purpurea* und *Platalea leucorodia* am Naardersee werden beschrieben. *Pernis apivorus* geschossen. *Panurus biarmicus* wurde nur einmal gesehen. *Syrnium aluco* in den Küstenstrichen sehr selten. *Scirius scirius*

soll nur Durchzugsvogel sein. *Nucifraga caryocatactes macrorhyncha* wurde im Winter 1900 (vom Oktober an) in Menge beobachtet und erbeutet. *Anthus spilotta* am 16. März erlegt.
E. Hartert (Tring).

Mammalia.

- 147 **Fränkel, Ludw., u. Frz. Cohn**, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Corpus luteum auf die Insertion des Eies. (Theorie von Born). In: Anat. Anz. 20. Bd. 1901. pag. 294—300.

Born hat kurz vor seinem Tod die Vermutung ausgesprochen, die Funktion des Corpus luteum bestehe darin, in das Blut diejenigen Stoffe abzusondern, die den Uterus für die Anheftung des Eies vorbereiten und den Anstoss zu den jede Gravidität begleitenden Veränderungen im Organismus geben. Die Verff. meinen, dass ihre Versuche für die Wahrheit der Born'schen Annahme sprechen: Von 13 Kaninchen, denen nach der Begattung beide Eierstöcke entfernt wurden, erwies sich bei der Autopsie keines trächtig; von 9 Kaninchen denen nur 1 Eierstock nach der Begattung entfernt wurde, waren 6 trächtig. Bei 8 Kaninchen wurden nach der Begattung nur sämtliche „gelbe Körper“ mit einer glühenden Nadel zerstört, keines davon wurde trächtig. Die Versuche sollen fortgesetzt werden.

R. Fick (Leipzig).

- 148 **Spuler, Arnold**, Über die Teilungserscheinungen der Eizellen in degenerierenden Follikeln des Säugerovariums. In: Merkel-Bonnets Anat. Hefte. 50. 1900. pag. 86—114. 1 Taf.

Verf. widerlegt die Angaben Sobotta's (vgl. Zool. C.-Bl. VII. Bd. pag. 380), dass die von Spuler gefundenen centralen Spindeln im Ei erste Richtungsspindeln sein müssten. Verf. sagt, die Fälle, in denen mehr oder weniger central liegende Spindeln in Eiern gefunden wurden, die bereits ihre beiden Richtungskörper ausgestossen haben, sind als Beginn parthenogenetischer Furchung zu bezeichnen. In den Fällen, wo die Furchungsspindeln ähnliche, grosse, mit Polstrahlungen versehene Teilungsfiguren sich in unreifen Eiern atretischer Follikel finden, soll der durch die Degeneration der Granulosa gesetzte Reiz den eigentümlichen Teilungsvorgang ausgelöst haben.

R. Fick (Leipzig).

- 149 **Winiwarter, H. v.**, Beitrag zur Oogenese der Säugetiere (Kaninchen und Mensch). In: Verh. Morph. u. Physiol. Ges. Wien 1901. Centr.-Bl. f. Physiol. 22. VI. 1901. 3 pag.

Verf. setzt kurz die Hauptresultate seiner grossen, im Archive de Biologie veröffentlichten Arbeit auseinander; s. Zool. Centr.-Bl. VIII. Nr. 402. pag. 455/456.

R. Fick (Leipzig).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

- 151 **Driesch, Hans**, Die organischen Regulationen. Vorbereitungen zu einer Theorie des Lebens. Leipzig (W. Engelmann) 1901. 8°. XVI und 228 pag. 1 Textfigur. M. 3.40.

Verf. will erstens durch geordnete Darbietung eines grossen That-sachematerials und durch Hinweis auf die in ihm vorhandenen Lücken zu neuen experimentellen Forschungen anregen“, zweitens hofft er auf der Bahn der rationellen Begriffsanalyse und Begriffssynthese „eine wahrhaft wissenschaftliche, der Physik ebenbürtige Biologie zu schaffen“. Es handelt sich zunächst um den einen Zweig derselben: die Regulatorik — im Gegensatz zur Organisatorik.

Ein kürzeres Referat dieser zusammenfassenden Schrift kann nur in einer Inhaltsangabe bestehen, da eine Zusammenfassung der Zusammenfassungen des Verf.'s nicht wohl möglich ist, so wenig wie eine gedrängte Darstellung der vielfachen interessanten Diskussionen von Problemen.

In dem „deskriptiven Teil“ behandelt Verf. zunächst als „Stoffwechselregulationen“ 1. die Elektion (die von Pfeffer entdeckte Thatsache, dass die Pilze bei gleichzeitiger Darreichung mehrerer organischer Stoffe fast stets denjenigen zuerst assimilieren, welcher den grössten Nährwert besitzt; 2. die Regulationen bei Hunger und Sauerstoffmangel (Reservestoffe u. a.); 3. die Giftimmunität (Verf. hält die „Antitoxintheorie“ für erwiesen, aber noch nicht für vollständig und knüpft hier eine Diskussion an). Es folgt ein Kapitel über „energetische Regulationen“; als solche behandelt Verf. zunächst 1. solche einfache Fälle, wie z. B. die Regulierung des Blutdrucks und der Atembewegungen durch den CO₂-Gehalt des Blutes; ferner 2. den osmotischen Druck und die Durchlässigkeit (Schutz gegen Plasmolyse, Regulation der Darmresorption, der Harnsekretion u. s. w., u. s. w.); 3. „Lichtstimmung“ und Verwandtes (Regulationen der Richtungsbewegungen bei verschiedener Lichtintensität ebenso wie bei chemotaktischen Reizen). — Im Kapitel III: „Morphologische Anpassungen an Äusseres“ scheidet Verf. zunächst 1. eine Anzahl nicht regulatorische formative Effekte aus (z. B. die Gallen und alles Ähnliche); ob 2. die „Photo- und Barymorphosen“ (lokalisierende Einwirkungen von Licht und Schwerkraft) zu den Regulationen gerechnet werden dürfen oder nicht, lässt sich noch nicht feststellen. Als 3. wahre Anpassungen an Äusseres führt Verf. zunächst als photische, mechanische, transpiratorische Anpassungen solche Fälle auf wie die Beziehungen des Lichts zur Blattstruktur (Anordnung des Mesophylls) und die Verschiedenheiten im

Bau der Land- und Wasserformen amphibiotischer Pflanzen; darauf folgt eine Analyse des Begriffes „Dichogenie“, welchem Verf. keine prinzipielle Bedeutung zumisst, den er aber seinen „regulatorischen Anpassungen an Modifikationen des Äusseren“ zuordnet; endlich die „funktionellen Anpassungen“ (Roux), die z. T. nur quantitativer Art sind. Das letzte, grosse Kapitel dieser Abteilung handelt von den „Restitutions- oder Wiederherstellungsregulationen“, welche nach Störungen des Organismus den Zweck haben, den normalen Bau desselben wiederherzustellen. Verf. unterscheidet „Restitutions durch Funktionsänderung“ (Beispiel: Aufrichtung eines dorsiventralen Seitensprosses der Coniferen nach Entfernung des Haupt sprosses) und „Restitutions durch Konstruktion“; unter letzterer Kategorie behandelt er zunächst die Regenerationen der Pflanzen, namentlich die Adventivbildungen; danach die „Adventivbildungen bei Tieren“, worunter Verf. nicht von der Wunde ausgehende Bildungen versteht (Hauptbeispiel: die Regeneration der Linse bei Tritonen aus der Iris), endlich die eigentliche tierische Regeneration, die vom Ort, an dem die Entnahme stattfand, ausgeht und zu einer das Fehlende in seiner eigensten Spezifität ersetzenden Bildung führt. In dem „Entwurf einer analytischen Theorie der Regeneration“ behandelt Verf. zunächst die Beziehungen zwischen regenerierendem Organ und Regenerat (Hauptsatz: jedes Organ oder Gewebe regeneriert nur seines Gleichen, ein Satz, der jedoch so zahlreiche Einschränkungen erfährt, dass er keine tiefere Bedeutung haben kann); dann die zwei Hauptphasen des Regenerationsverlaufs: die Anlage eines „äquipotentiellen Systems, nur mit beschränkter impliziter prospektiver Potenz“ und die Ausgestaltung dieser Anlage; weiter die Beendigung der Regeneration, ihre Etappen“ (komplizierter gebaute Regenerate werden proximalwärts angelegt, und ihre Regeneration geschieht in Etappen; das Distale sei meist das Wichtigste und entstehe deshalb zuerst); ferner die Bedingungen der Regeneration und die Auslösung derselben (Diskussion, ob Vorhandensein einer Wundfläche oder das Fehlen von etwas das Auslösende ist); die Richtung des Regenerats und die Heteromorphosen. Im Anschluss an die eigentliche Regeneration behandelt Verf. weiter die „Restitutions durch Wachstum und Verlagerung“ (vor allem bei Planarien, jedoch auch bei manchen anderen niederen Tieren sehr deutlich zu beobachtender Vorgang). Als „implizite Formrestitutions“ (früher von Verf. als „primäre Regulationen“ bezeichnet) versteht er solche Restitutions, die mit den auch der normalen Ontogenese eigenen Mitteln stattfinden (z. B. wenn sich aus isolierten Blastomeren verkleinerte Larven entwickeln; hierher zieht Verf. auch die „Reparation“ bei

Hydroiden). Als „Restitutionen durch Umbildung“ führt Verf. solche Fälle auf, wie z. B. die Umwandlung von Tentakeln in Leibessubstanz bei *Hydra* (im Anschluss hieran ein Paragraph „Zur Analyse der Begriffe Bildung und Umbildung“, wesentlich durch Vöchting's Versuche veranlasst). Endlich führt Verf. eine Kategorie: „Restitutionen durch Destruktion“ auf (folgender Fall ist typisch: bei *Tubularia* wird nach Entfernung des distalen reparierenden Tentakelkranzes oft auch der proximale (in Entwicklung begriffene) rückgebildet und alles durch eine Neuanlage ersetzt; hier liegt sozusagen eine „Regulation einer Regulation“ vor).

In dem „theoretischen Teil“ definiert Verf. zunächst die Regulation folgendermaßen: „Regulation ist ein am lebenden Organismus geschehender Vorgang oder die Änderung eines solchen Vorgangs, durch welchen oder durch welche eine irgendwie gesetzte Störung seines vorher bestandenen „normalen“ Zustandes ganz oder teilweise, direkt oder indirekt, kompensiert und so der „normale“ Zustand oder wenigstens eine Annäherung an ihn wieder herbeigeführt wird.“ Die Regulationen teilt er in „Organisations- und Adaptationsregulationen“, und er klassifiziert und katalogisiert die zahlreichen Regulationserscheinungen in weitere Unterabteilungen; zu den Organisationsregulationen gehören z. B. die Regenerationserscheinungen, zu den Adaptationsregulationen die Stoffwechsel- und energetische Regulationen. „Die einen (Org.) stellen die gestörte Organisation wieder her, die anderen (Adapt.) das gestörte Angepasstsein.“ — Die Analyse des Regulationsverlaufs fasst Verf. folgendermaßen zusammen:

„Der primäre Reiz bei Regulationen besteht in einer Entnahme von Teilen oder in einer Funktionsstörung. Er kann örtlich mit dem Effekt zusammenfallen, oder ganz allgemein den Organismus treffen, in welchem Falle die Örtlichkeit des Effekts im Verhältnis zur Reizörtlichkeit spezifiziert ist, oder andere Örtlichkeit als der Effekt besitzen. — In letzterem Falle werden Vermittelungen des primären Reizes notwendig, welche sich bisweilen vielleicht stofflich äussern, meist aber wohl in gänzlich unbekannter Weise. Sie schaffen hier den sekundären oder wahren Reiz, während in jenen anderen Fällen des Örtlichkeitsverhältnisses von Reiz und Regulation der primäre Reiz zugleich der wahre war. — Regulationen, seien sie funktionell oder formbildend, haben sekundäre prospektive Potenzen (im Gegensatz zu den primären, die dem normalen Geschehen zu Grunde liegen) zur Voraussetzung. In der Verschiedenheit der spezifischen Verteilung und des spezifischen Inhalts dieser Potenzen sind zugleich die Beschränkungen des regulativen Geschehens gegeben. — Da alles regulative Geschehen

zugleich Reaktionsgeschehen ist, so hat seine Spezifität zugleich die allgemeinen physiologischen oder morphologischen Kennzeichen dieses; sie hat aber ausserdem besondere teleologische Kennzeichen von jedesmal besonderer Art. -- Den Zeitpunkt des Einsatzes einer Regulation nennen wir den *Regulationsmoment*." Den Inhalt des nächsten Abschnitts „Provisorischer Versuch einer Einsicht in die allgemeine Gesetzlichkeit der Regulationen“ in Kürze wiederzugeben, ist nicht wohl möglich; aus den „Gedanken über Atmung und Assimilation“ sei besonders folgender Satz hervorgehoben: „Die unbedingte Notwendigkeit des Sauerstoffs für den Fortgang des Lebens, nicht nur für seine Leistungen, beruht unseres Erachtens bei den Aërobionten auf der Giftigkeit gewisser vom Organismus gebildeter Substanzen, welche Giftigkeit auf die Dauer nur durch einen Überfluss von Sauerstoff unschädlich gemacht werden kann“. Die letzten Kapitel dieses „theoretischen“ Teiles sind weit ausgespinnene dialektische Ausführungen über „Potenzen für Formregulationen“, über das Vererbungsproblem, über „die Genese und Existenz äquipotentieller Systeme mit komplexen expliciten Potenzen“ u. s. w.; in denselben sowie in dem dritten, rein philosophischen („erkenntniskritischen“) Teil zeigt sich Verf. (ebenso wie auch in seinen früheren Schriften) als ein eifriger Verfechter des Neu-Vitalismus; doch schlägt er vor: an Stelle „jenes schulenmäßig klingenden, vieldeutig gebrauchten Wortes „Vitalismus““ den Ausdruck *Autonomie der Lebensvorgänge* zu verwenden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 152 **Morgan, T. H.**, The Proportionate Development of Partial Embryos. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1901. pag. 416—435.
1 Textfig.

Verf. unterwirft seine früheren Untersuchungen über die Zahlenverhältnisse der Zellen bei Ganz- und Teilbildungen einer kritischen Revision und teilt im Anschluss daran neue Beobachtungen und Versuche mit.

Fundulus, für welchen Knochenfisch Verf. früher meinte feststellen zu können, dass die Zellenzahl der Organe etwa gleich sei in den Ganz- und Halbembryonen, sei in der That für solche Studien kein geeignetes Objekt, teils wegen der grossen Variabilität der Grösse der Halbembryonen, teils wegen des eigentümlichen Verhältnisses von Protoplasma und Nahrungsdotter. Für *Amphioxus* bestätigt Verf. dagegen seine früheren Ergebnisse: dass die Zellenzahl bei der Halblarve etwa die Hälfte derjenigen bei der normalen Larve sei; doch hat dies keine Geltung für Rückenmark und Chorda, wo die Zahl bei Ganz- und Halblarven etwa gleich sei. Für die Seeigellarven

hatte Verf. früher behauptet, dass die Zahl der Zellen des Urdarms bei den aus isolierten Furchungszellen hervorgegangenen Larven relativ grösser als bei den aus ganzen Eiern entwickelten sei. In Bezug hierauf kommt er nun durch seine neuen Versuche zu dem Resultat, dass eine bedeutende Variation stattfindet, die in Beziehung zum Zeitpunkt der Einstülpung steht (bekanntlich stülpen sich oft die Teilembryonen später als die Ganzembryonen ein). Seine neuen Ergebnisse sind folgende:

„Diejenigen Halb- oder Vierteilembryonen von *Toxopneustes variegatus*, welche die Gastrula annähernd zur selben Zeit bilden wie die ganzen Embryonen, stülpen etwa die Hälfte oder ein Viertel der Zellenzahl ein, wie die ganzen Embryonen. Diejenigen Halb-, Viertel- und auch Achteilembryonen, welche die Gastrula später bilden als die ganzen Embryonen, stülpen eine verhältnismässig grössere Zahl von Zellen ein. Es erklärt sich das aus dem allmählichen Wachstum der Zellenzahl in den Teilblastulae, so dass die spät die Gastrula bildenden mehr Zellen einstülpen als die frühzeitig gastrulierenden. — Die Grösse des Urdarmes in den Teilembryonen, speziell in den Viertel- und Achteilembryonen, ist in der Regel verhältnismässig bedeutender als in den ganzen Embryonen. Der Urdarm in den Halb- und Viertel-embryonen besitzt eine excentrische Lage, welche von der unsymmetrischen Organisation der isolierten Blastomeren herzurühren scheint. — Die Anzahl der eingestülpten Zellen ist bei den spät gebildeten Gastrulae und im allgemeinen bei den kleinsten Gastrulae im Vergleich mit der Zellenzahl der Aussenwand in den Teilembryonen grösser als in den Ganzembryonen.“ R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 153 Winkler, Hans, Über Merogonie und Befruchtung. In: Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. 36. Heft 4. 1901. pag. 751—775. 1 Textfigur.

Es ist Verf. mittelst einer genau beschriebenen Methode gelungen, von den Eiern einer Alge, *Cystosira barbata*, sowohl kernhaltige wie kernlose Bruchstücke zu isolieren und zu befruchten und aus beiden Arten von Bruchstücken normal aussehende Keimlinge zu erziehen; die befruchteten kernlosen Eifragmente entwickeln sich konstant etwas langsamer als die kernhaltigen. Im Anschluss hieran berichtet Verf. auch über Versuche an *Echinus microtuberculatus*; es ist ihm hier gelungen, von dem befruchteten Ei kernlose Bruchstücke abzuschneiden und nochmals zu befruchten, sowie aus denselben normale Embryonen hervorgehen zu lassen; dagegen gelingt dies nicht mit Bruchstücken von den ersten Furchungskugeln, und da der Grund hierfür nicht in ungenügender Grösse der Bruchstücke

liegt, „kann man also wohl annehmen, dass zwischen dem Protoplasma des Eies vor der ersten Teilung und dem der ersten Furchungszellen tiefgreifende Verschiedenheiten existieren“. Kernlose Teile von unreifen Eiern ist es Verf. nie gelungen, monosperm zu befruchten; stets trat Polyspermie ein, und zwar sehr hochgradige; vielleicht ist dies die Ursache des Fehlschlagens diesbezüglicher Versuche von Delage.

Verf. hat weiterhin seine früher im Zool. Centr.-Bl. (Bd. VII. 1900. Nr. 668) referierten Versuche mit Spermaextrakt wiederholt und zwar unter Maßregeln (Verdünnung mit destilliertem Wasser), welche die Vermutung Loeb's, dass eine geringe Schwankung des osmotischen Druckes die Furchung hervorgerufen habe, zu widerlegen geeignet sind. Er meint noch immer, dass im Sperma ein Stoff vorhanden ist, der unbefruchtete Eier zu einigen Teilungen veranlasst. Versuche, nachzuweisen, welches dieser Stoff sei (ob Arbacin, ob *Arbacia*-Nukleinsäure) fielen aber resultatlos aus.

Den Schluss der Abhandlung bildet ein Kapitel „Zur Theorie der Befruchtung“. Verf. definiert letzteren Vorgang als „die mit Kernvereinigung verbundene Verschmelzung zweier einander fremden Zellen zu einer einzigen Zelle, welche einen entwicklungsfähigen, eine Qualitätenkombination zweier Individuen darstellenden Keim repräsentiert“. Bei der Qualitätenkombination hält Verf. das Protoplasma nicht für bedeutungslos, obwohl der Kern die Hauptrolle spielen mag. Verf. ist Anhänger einer im wesentlichen chemischen Theorie der Befruchtung und hebt hervor, dass das Sperma jeder Species seine ganz bestimmten, nur ihm spezifischen Stoffe enthält. „Wenn es also gelänge, unbefruchteten Eiern, etwa von *Echinus*, die Entwicklungsfähigkeit zu verleihen, sei es durch Loeb'sche $MgCl_2$ -Lösung, sei es durch einen dem *Echinus*-Sperma entzogenen Stoff, und gleichzeitig frisch aus *Arbacia*-Sperma dargestelltes nukleinsaures Arbacin in geeigneter Quantität in die Eier hineinzubringen, so bin ich überzeugt, dass die entstehenden Larven nicht reinen *Echinus*-Charakter tragen, sondern auch *Arbacia*-Eigenschaften aufweisen würden“.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Plathelminthes.

- 154 Stevens, N. M., Notes on Regeneration in *Planaria lugubris*.
In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1901. pag. 396–409. Taf. 17.
2 Textfig.

Diese Arbeit ist im Anschluss an Morgan's Untersuchungen über Planarien-Regeneration (Zool. Centr.-Bl. IX. pag. 11 Nr. 7.) ausge-

führt und hatte die Aufgabe, zunächst festzustellen, ob das neue Gewebe, das an der Schnittfläche erscheint, durch Wanderung von Zellen aus dem alten Gewebe entsteht, oder durch Vermehrung der Zellen an der Schnittfläche oder in beiderlei Weise; dann auch zu verfolgen, wie sich die neuen Gewebe und Organe aus dem neuen Material differenzieren. Die Fixierung geschah in Sublimat-Essigsäure, die Färbung in Hämatoxylin-Orange.

In Bezug auf die erste der obengenannten Aufgaben meint Verf. feststellen zu können, dass die neuen Epidermiszellen zunächst von den alten Epidermiszellen („Ektodermzellen“) am Rand der Schnittfläche herkommen; später sollen die Wachstumsvorgänge in der neuen Epidermis „wahrscheinlich auf Einwanderung beruhen“. Die neue Epidermis ist anfänglich äusserst dünn und Syncytium-ähnlich. — Das übrige neue embryonale Material, welches an einer Schnittfläche erscheint, stammt von den Binnen- oder Parenchymzellen an der Schnittfläche her, sowie von Einwanderung ähnlicher Zellen aus dem alten Gewebsteil; hier kommen in den genannten Zellen Mitosen sehr reichlich vor.

Was die Differenzierung der neuen Gewebe und Organe aus dem embryonalen Gewebe betrifft, so kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen:

Nicht nur die Muskelzellen, sondern auch die Drüsen- und Nervenzellen differenzieren sich aus den Parenchymzellen; das Nervensystem regeneriert sich nur im direkten Zusammenhang mit den Nervensträngen des alten Teiles: die Nervenfasern wachsen in den neuen Teil ein, und um sie bilden sich Nervenzellen aus den Parenchymzellen. Auch die Augen entstehen aus Parenchymzellen; die zuerst gebildeten Augenzellen liegen stark ventralwärts, und andere, mehr dorsal gelegene schliessen sich ihnen später an. Die „aurikulären Sinnesorgane“ (möglicherweise Tast- und Geruchsorgane) entwickeln sich in der Epidermis in einem späten Stadium, sie sind durch Nerven mit dem Gehirn verbunden. — „Der neue Pharynx erscheint stets in dem neuen Gewebe am Rande des alten Teiles. Er differenziert sich in seiner Gesamtheit aus den neuen Parenchymzellen. Ein neuer Pharynx wird nicht gebildet, wenn der alte in dem betreffenden Stück unverletzt blieb. Wurde ein Teil des Pharynx abgeschnitten, so wird er durch Regeneration am Schnittende wieder ergänzt. Nachträgliches Wachstum des Verdauungstraktus in dem neuen Teile scheint durch Differenzierung von Parenchymzellen und deren Anfügung an die Zweige des Verdauungstraktus, welche im alten Teile ihren Ursprung haben, zu geschehen. — Exkretionsröhren dringen aus dem alten Teil in den neuen Teil ein und verzweigen

sich daselbst. Das Wachstum beruht wahrscheinlich, wie beim Verdauungstraktus, auf Zellanhäufung.“ — Die Fortpflanzungsorgane entwickeln sich zuletzt; Schwanzstücke zeigen 5 Wochen nach der Operation noch keine Spur derselben.

Bei den Regenerationsvorgängen verschwinden in den Entodermzellen die „Futterkörnchen“ und der distale, vakuoläre Teil dieser Zellen wird in das Lumen des Verdauungstraktus abgestossen. Die Dotterzellen in den Dotterstöcken werden von „Entoderm und Leukocyten“ resorbiert. Jene Abstossung, sowie das Schwinden der Futterkörnchen und diese Resorption genügen zur Erklärung der von früheren Forschern schon erwähnten Grössenabnahme des alten Teiles. Grosse Materialverschiebungen scheinen bei dieser Art nicht stattzufinden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Nemathelminthes.

- 155 Moskowskij, M., Zur Richtungskörperbildung von *Ascaris megaloccephala*. (Aus dem anatom. Inst. Freiburg i. B.). In: Arch. Mikr. Anat. Bd. 59. 1901. pag. 388—401. 4 Textfigg.

Verf. widerlegt die Theorie von Bataillon über die verzögerte Reagenseinwirkung auf *Ascaris*-Eier. — In über der Hälfte von Bivalenseiern fand Verf. statt zwei Zweiergruppen in der zweiten Reifungsspindel zwei Vierergruppen darin. Unter ca. 1000 Eiern fand er nur einmal die doppelte Chromosomenzahl (vier statt zwei Vierergruppen) und schliesst daraus mit Recht, dass die Chromosomen-Überzahl der zweiten Richtungsspindel nicht mit einem der überaus seltenen letztgenannten Fälle in Beziehung steht, sondern vielmehr auf einer Vergrösserung der beiden Chromosomen beruht, die deshalb sich vierteilig statt zweiteilig gliedern.

Anfangsweise erwähnt Verf., dass die Degeneration des Ovocentrums nicht immer schon nach der ersten Reifungsteilung stattfindet, da er fast immer auch noch bei der zweiten Reifungsteilung gut entwickelte Centrosomen gefunden hat.

Dass nicht eine Verdoppelung der Chromosomenindividuen vorliegt, geht daraus hervor, dass die späteren Stadien die normale Chromosomenzahl zeigen. Die Fälle beweisen also, dass Boveri Recht hat, jede Vierergruppe als Chromosomenindividuum zu betrachten, nicht Weismann, der jede Vierergruppe für vier Chromosomenindividuen hält.

R. Fick (Leipzig).

Annelides.

- 156 Foot, Katherine, and Ella Church Strobell, Photographs of the Egg of *Allolobophora foetida*. II. In: Journ. of Morphol. 17. Bd. No. 3. 1901. pag. 517—554. 5 Taf.

Die beiden Verff. haben die früheren (s. Zool. Centr.-Bl. 8. Bd. pag. 328 bzw. ebenda 4. Bd. pag. 172) Studien weiter verfolgt und geben jetzt eine grosse Zahl interessanter Photogramme von Eiern, die namentlich das Verhalten des Dotterkernes und seiner Verwandlung in die Pohringe etc. zeigen sollen. Im ersten Abschnitt heben sie hervor, dass bei ihrem Objekt keine Rede davon sein könne, dass der Dotterkern fettig zerfalle und aus seinen fettigen Zerfallskörnchen die Dotterkugeln würden, wie es van Bambeke für *Pholcus* behauptet (vgl. Zool. Centr.-Bl. 4. Bd. pag. 409 f.). Auch im *Allolobophora*-Ei kämen Fettkörnchen vor, aber schon zur Zeit, wo der Dotterkern noch intakt; sie verschwinden erst im reifen Ei, wenn es im Cocon von aussen Nährmaterial erhält. Zusammenfliessende Fettmassen, wie sie von Calkins als grosse Dotterplatten beschrieben sind, halten die Verff. für pathologisch, für Degenerationsercheinungen (vgl. Kohlbrügge's Dotterschollen, Zool. Centr.-Bl. Bd. 9. pag. 152. Ref.) Im zweiten Abschnitt wird der Ursprung des Dotterkerns oder Archiplasmas besprochen und Crampton's Angabe widerlegt, der durch die Resultate bei der Verdauungsmethode die nukleäre Herkunft des Dotterkerns beweisen wollte. Die Verff. haben in mühsamster Weise die Wirkung der Verdauungsmethode auf die Eier photographisch verfolgt, indem sie dasselbe Ei in verschiedenen Stadien der Verdauung photographierten etc. Dabei stellte es sich heraus, dass die Verdauungsmethode sehr unsichere Resultate liefert, doch lässt sich wohl im allgemeinen sagen, dass zuerst die Zellmembran verdaut wird, dann die Kernmembran mit einem Teil des Zellplasmas und der Kerninhalt excl. Nucleolus. Dieser und der Kerninhalt widerstehen der Verdauung zuletzt, ohne dass man weiss, ob ihre Dichtigkeit oder chemische Beschaffenheit daran schuld ist. In einem weiteren Abschnitt treten die Verff. dafür ein, dass die Dotterkerne d. h. die Archoplasmakörnchen etwas besonderes, nicht einfaches Zellplasma sind und sich während der Eireifung selbständig erhalten, bis sie an die Pole der Furchungsspindel treten. Auch die lebenden Eier haben die Verff. untersucht, sie finden die Kernmembran immer glatt und glauben, dass Fältelungen der Membran und Zwischenräume zwischen der Zellmembran und dem Protoplasma an fixiertem Material Schrumpfung etc. bedeuten. Fettkörnchen enthält auch schon das lebende Ei. Die letzten Abschnitte enthalten Angaben über Homologisierung ihrer Dotterkernsubstanz mit den von anderen Autoren beschriebenen Substanzen, Nebenkernen, Idiozom, Kinoplasma etc. und über die photographische Technik.

R. Fick (Leipzig).

Arthropoda.

Arachnida.

157 Oudemans, A. C., Notes on Acari. In: Tijdschr. d. Nederl. Dierk. Vereen. Bd. 7. 1901. pag. 50—88. Taf. 1—3. Fig. 1—61.

Die vorliegende Arbeit bildet eine Fortsetzung und Ergänzung zweier Publikationen, die unter dem Titel „Notes on Acari“ und „Further Notes on Acari“ in der Tijdschrift voor Entomologie (vol. 39. pag. 175. 1897 und vol. 43. pag. 99. 1900) erschienen sind. Der Verf. giebt zunächst die genauere Bestimmung einer Anzahl schon früher von ihm aufgeführter Acariden bekannt, die in Italien, Cochinchina, auf Sumatra und Java gesammelt wurden oder unbekanntes Lokalitäten entstammten. Im Anschluss hieran werden dann 12 neue Arten beschrieben, von denen die meisten der Fauna Javas oder Indiens angehören, zwei ausschliesslich Bewohner Europas sind, während eine einzige Form Kosmopolit zu sein scheint. Bei der systematischen Einordnung machte sich die Gründung zweier neuen Gattungen: „*Greenia*“ und „*Neoparasitus*“ notwendig. Das zuletzt genannte Genus nähert sich dem *Hydrogamasus* Berl., unterscheidet sich jedoch von demselben durch das schmale Ventri-Analschild des Weibchens, durch die eigenartige Gestalt des gleichen Gebildes bei dem Männchen, durch die gesonderten Jugularschilder und durch den Mangel von Nebenkrallen an den Füssen. Von der einzigen Species, *N. oudemansi* Oudm., die zu Ehren des Bruders des Verf.'s benannt wurde, werden beide Geschlechter eingehend beschrieben und zeichnerisch dargestellt. Das Männchen trägt, wie bei *Hydrogamasus*, auf dem Rücken ein einziges Schild. Die beiden Jugularplatten auf der Bauchseite sind schmal. Die Genitalöffnung liegt in einem Einschnitte des Sternalschildes, der zwischen dem 2. und 3. Coxalpaare auffallend breit, weiter nach hinten aber stark verschmälert ist. Zwischen den vierten Coxalplatten bemerkt man zwei hellere, neben einander gelagerte Flecke, während die Medianlinie zwei schwärzliche Chitinkörperchen aufweist. Das Ventri-Analschild zerfällt in zwei trotz der Verschmelzung deutlich von einander abgesetzte Teile. Sein Vorderrand ist in der Mitte und an den Seiten vorgewölbt. Auf der Ventralhälfte hat er, wie der Genitalschild, in der Mitte eine dunkle Verdickung. Die Chelae tragen an der Aussen- seite des beweglichen Fingers distalwärts je einen langen, gebogenen Sporn (Copulations-Organ), der zunächst nach oben und rückwärts, dann aber nach innen zu verläuft, so dass beide Organe in der Medianlinie zusammentreffen; schliesslich sind sie nach unten gebogen und mit dem Ende nach vorn gerichtet. Der Femur des zweiten Beines trägt auf der Beugeseite einen daumenähnlichen Zapfen, auch an dem Genu und an der Tibia tritt je ein kleiner Vorsprung auf. Der Tarsus besitzt einen Höcker auf der Mitte und eine zahnartige Verlängerung am distalen Ende der Beugeseite. Der Trochanter des 3. und 4. Beines ist mit einem keilförmigen, schafenen Stachel an Aussenende der Streckseite ausgerüstet, während der Femur des 4. Beines zwei solche Gebilde auf der Beugeseite aufweist. Bei dem Weibchen treffen wir einen beinahe hexagonalen Sternalschild und einen vorn abgerundeten, hinten abgestutzten Genitalschild. Die Ventri-Analplatte ist verlängert. Das Metapodialplatten-Paar besitzt nur eine geringe Grösse. Was die Mandibeln anlangt, so ähneln sie denen des Männchens, doch sind sie etwas schwächer gebaut. Während das bewegliche Scherenglied nur einen Zahn und einen Einschnitt aufweist, zählt das unbewegliche deren je drei. — Die eben beschriebene Milbe lebt auf Java und Borneo unter abgefallenem Laube.

Bei der neuen Gattung *Greenia* ist das Männchen unbekannt, weshalb der Verf. nicht sicher ist, welcher Subfamilie dieselbe zugewiesen werden müsste. Der ungeteilte Dorsalschild, das einfache Epistom und der verlängerte Genitalschild lassen jedoch die Einstellung in die Unterfamilie der Laelaptinae gerechtfertigt erscheinen. Der Mangel eines röhrenförmig ausgezogenen Peritremas stellt *Greenia* Oudm. in die Nähe von *Iphiopsis*, von dem sie sich jedoch durch den Besitz von Klauen am ersten Beinpaare unterscheidet. Der Name der neugegründeten Gattung ist zu Ehren des Entdeckers der Symbiose zwischen *Koptorthosoma* und *Greenia* Mr. Edw. Ernest Green gewählt worden. Die einzige Art *Gr. perkinsi* Oudm. gehört der Fauna Javas und Indiens an. Sie ist nur als wandernde Nymphe bekannt. Bräunlich gelb von Farbe und 2,5 bis 3 mm lang, lebt sie schmarotzend in einer Vertiefung (acarid-chamber) des ersten Abdominalringes von *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *tenuiscapa* Westw. Zur Kennzeichnung der neuen Form werden noch folgende Merkmale angegeben: Der Rückenschild zeigt beiderseitig hinter der Mitte eine laterale, unregelmäßig berandete Einbuchtung, deren zerfaserter Rand bei den verschiedenen Individuen verschieden gebogen erscheint. Der Sternalpanzer ist gedrungen halbkreisförmig; an seinem hinteren Rande bemerkt man eine deutliche Zerfaserung. Im Gegensatze hierzu lässt der lange Genitalschild einen verschwommenen, undeutlichen Vorderrand erkennen, während der Hinterrand in voller Rundung verläuft. Das Analfeld ist subtriangulär. Das unbewegliche Scherenglied der Mandibel hat einen undeutlichen Hinterzahn (check-tooth) und einen zwar kleinen, aber deutlichen Vorderzahn (dog-tooth); auch das Tasthaar ist wohl entwickelt. Das bewegliche Scherenglied übertrifft das unbewegliche an Stärke, doch weicht seine Ausstattung nur insofern von diesem ab, als das Flagellum nur durch einige Härchen angedeutet wird. Wenn auch dem Stigma ein röhrenförmiges Peritrema fehlt, so ist es doch mit einem länglichrunden Vorhof (vestibulum) versehen, der eine Art Napf mit gestreiftem Rande darstellt. Der Verf. betrachtet dieses napfförmige Gebilde als ein Überbleibsel des Peritremas und glaubt vermuten zu dürfen, dass auch bei Berlese's *Iphiopsis mirabilis* das Stigma eine ähnliche Bauart aufweist. Im Anschluss an die Beschreibung der Gattung *Greenia* giebt Oudemans einen brauchbaren Schlüssel zu sämtlichen Gattungen der Unterfamilie der Laelaptinae.

Aus der Gattung *Pachylaclaps* werden zwei neue Arten aus Java beschrieben. Die eine, *P. stenophorus* Oudm., tritt uns als Nymphe generans femina entgegen. Ungefähr 1330 μ lang, gleicht diese bräunlichgelbe, auf *Helicopsis bucephalus* schmarotzende Milbe dem entsprechenden Entwicklungsstadium von *P. siculus* Berl. Sie unterscheidet sich von ihr durch folgende Merkmale: 1. Der Apex ist zugespitzt und trägt zwei Borsten. 2. Die Haare auf dem Rücken sind nur $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ so lang als bei der Vergleichsart; eine Ausnahme machen nur die sog. Schulterhaare, die eine kräftigere Entwicklung zeigen. 3. Die Länge ist 1330 μ , während für *P. siculus* nur 875 μ angegeben werden. 4. Das Genitalfeld hat eine subtrapezoide Gestalt mit gerundetem Vorder- und Hinterrand und eingebogenen Seitenrändern, so dass es an eine Kirchenglocke erinnert. Der Analpanzer ist klein und viel schmaler als das Genitalfeld. Die Scherenglieder der Mandibel sind mit je drei Zähnen ausgerüstet. — *Pachylaclaps minutus* Oudm. wurde als Nymphe, Männchen und Weibchen erbeutet. Er lebt auf demselben Wirt wie die vorhergehende Species. Die Nymphe trägt noch keine Geschlechtsmerkmale. Ihre Länge beträgt 420 μ . Sie ist etwas heller gefärbt als *Parasitus coleopterorum*. Als besonderes Merkzeichen ist anzuführen, dass der Sternalpanzer nach vorn

zu durch ein angesetztes Stück verlängert wird. Der Verf. schlägt für dieses Gebilde den Namen „Prästernalschild“ vor. Der Sternalpanzer selbst verengt sich zwischen den Einlenkungsstellen des vierten Beinpaars ziemlich stark und ragt nach hinten noch ein Stück über dieselben hinaus. An anderen Chitinverhärtungen bemerkt man noch ein rundliches Analfeld und zwei stark verlängerte, mit dem Peritrema seitlich verbundene, bis zu den kleinen Metapodialfeldern reichende, bandartige Seitenschilde. Das Epistom endigt in einem halbkreisförmig vorgewölbten, gezähnelten Vorsprung. Das Männchen ist ungefähr 450 μ lang. Sämtliche Schilde der Bauchseite sind miteinander verschmolzen. In der Gestalt des Epistoms erinnert das Tierchen an die Gattung *Macrocheles*. Das bewegliche Scherenglied der Mandibel trägt ein breit abgeflachtes, fast S-förmiges Copulationsorgan, das an seinem distalen Ende drei stumpfe Zähne besitzt, während ein vierter ebenso beschaffener Höcker sich auf der Mitte der Innenseite erhebt. Das Weibchen gleicht in Grösse und Körperform dem Männchen. Auch hier hat eine Verschmelzung der Sternal-, Lateral- und Metapodialplatte stattgefunden, aber das fast pentagonale Genito-Ventralfeld und das trianguläre Analfeld sind durch schmale Furchen deutlich abgegliedert. Das Mentum ist wie bei dem Männchen zwischen einer vorderen Verlängerung des Sternalpanzers und der Jugularregion inseriert, während es bei der Nymphe am Vorderrande des Prästernalschildes sitzt.

Auch hier lässt der Verf. je einen brauchbaren Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung *Pachylaelaps* und für die Genera der Unterfamilie der Parasitinae folgen. Das ist mit um so grösseren Danke zu begrüssen, als solche Bestimmungstabellen in gleichem Umfange bisher gefehlt haben.

Infolge der Beschreibung zweier neuen Arten beschäftigt sich der Verf. im Verlaufe seiner Arbeit mit der von Kolenati 1859 gegründeten Milbengattung *Liponyssus*, die nach seiner Auffassung sich deckt mit dem Genus *Leiognathus* Canestrini. Er schlägt deshalb vor, die zu dieser Gattung gehörigen Arten, sowie die Species der von Kolenati gleichzeitig mit *Liponyssus* geschaffenen Genera *Ichoronyssus*, *Macronyssus*, *Lepronyssus*, *Statonyssus* und *Pinelonyssus* vorläufig mit der Gattung *Liponyssus* zu vereinigen und so lange eine abwartende Stellung einzunehmen, bis es gelungen sein wird, Typen für weitere Genera und Subgenera innerhalb derselben aufzufinden. Der Verf. unterwirft dann die Angaben und den Bestimmungsschlüssel Kolenati's einer eingehenden Kritik und weist nach, dass dieselben zu einer genaueren Wiederbestimmung der aufgestellten Arten und Gattungen nicht zu gebrauchen sind, da abwechselnd bald einmal die Merkmale einer Nymphe, eines Männchen oder eines Weibchens als Einteilungsgrund verwendet werden. Der Verf. selbst giebt nun eine eingehende, durch treffliche Abbildungen wesentlich leichter verständliche Beschreibung zweier aus Europa stammender Arten. — *Liponyssus rhinolphi* Oudm. ist nur als Nymphe bekannt. Ihre Länge beträgt etwa 450—560 μ . In der Gestalt gleicht sie dem gleichen Entwicklungsstadium von *L. musculi* C. L. Koch, doch besitzt sie schlankere Beine. Auf dem Rücken bemerkt man zwei grössere Panzerplatten, von denen die vordere, nach vorn birnförmig verjüngte, nach hinten bogig abgestutzte, fast $\frac{2}{3}$ der ganzen Dorsalfläche einnimmt, während die hintere, merkbar kleinere, durch einen breiten, jederseits der Medianlinie drei kleine Chitinschildchen (intermediate shields) und vier Borsten aufweisenden Abstand von demselben geschieden ist. Das weiche Integument des Rückens ist quengerzelt und trägt am Seitenrande des Rumpfes je neun Borsten. Auf der Bauchseite liegt ein vorn schwach ausgerandetes und hinten stumpf zugespitztes Sternal-

schild. Das Analfeld ist verkehrt langoval. *L. rhinolophi* Oudm. lebt schmarotzend auf *Rhinolophus ferrum equinum* L. Bis jetzt wurde das Tierchen nur in Italien erbeutet. — Die zweite, hier eingehend beschriebene Art, *L. saurorum* Oudm. kommt in den Niederlanden und möglicherweise auch in Ungarn vor. Sie wurde in grosser Anzahl an *Lacerta agilis* aufgefunden. Die Nymphe, etwa 525–650 μ lang, trägt auf dem Vorderrücken ein hinten quer abgestütztes, nach vorn zu kegelstumpfförmig verjüngtes, mit 16 Borsten besetztes, grösseres Panzerschild, während ein wesentlich kleineres, fast kreisrundes Chitinfeld an das hintere Körperende gerückt ist. Zwei Paar kleinere Plättchen (intermediate shields) liegen unmittelbar hinter der Hauptplatte. Das Sternalschild ist vorn quer abgestützt, an den Seiten doppelt flachbogig ausgeschnitten und nach hinten stumpf keilförmig zugespitzt. Das kleine, ovale Analfeld läuft rückwärts in eine Spitze aus. Beim Männchen wird der Rücken von einem grossen Panzerschild bedeckt, das in seinen äusseren Umrissen die Gestalt des Rumpfes wiederholt. Auf der Bauchseite treten zwei Schilde auf. Das eine nennt der Verf. Sterni-Geniti-Ventralplatte. Sie nimmt den Raum zwischen den Einlenkungsstellen des 2.–4. Beinpaares ein und ragt noch ein Stück weiter nach rückwärts. Am Vorderende bemerkt man die Genitalöffnung, neben der zwei nach hinten sich ziehende Borstenreihen mit je sechs Haaren beginnen. Das Peritrema läuft nach vorn bis über die Einlenkungsstelle des dritten Beines. Am Hinterrande des Abdomens zählt man 8–10 Borsten. Das Weibchen erreicht eine Länge von 670–1300 μ je nach seiner Ernährung. Auf der mit zahlreichen Haaren besetzten Rückenfläche tritt ein Schild auf, der im vorderen Drittel annähernd die Gestalt hat wie bei der Nymphe, nach hinten aber in den letzten beiden Dritteln in einen verschmälerten, zungenartigen, fast bis zum Hinterende des Rumpfes reichenden Fortsatz ausläuft. Das Epistom, das Hypostom und die Mandibel gleichen denen von *Liponyssus lacertarum* (Contar).

Der Verf. bietet auch hier wieder eine vortrefflich gegliederte Bestimmungstabelle, in welcher alle bekannten Nymphen, Männchen und Weibchen Berücksichtigung finden.

In dem nachfolgenden Abschnitt wendet der Verf. seine Aufmerksamkeit der Subfamilie der Spinturnicinae zu. Er macht darauf aufmerksam, dass die in der Diagnose bisher als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal aufgeführte dorsale Lagerung der Stigmata als solches nicht mehr Geltung haben kann, da thatsächlich in den meisten Fällen bei den Nymphen und Weibchen die fraglichen Gebilde ventralwärts ausmünden. Nur die fastenden Weibchen und Nymphen bilden insofern eine Ausnahme, als die Stigmata dann mehr nach der Seite rücken und unter Umständen sogar eine dorsale Stellung einnehmen können. Der wichtigste Unterschied zwischen den Dermanyssinae und den Spinturnicinae besteht der Hauptsache nach in dem Auftreten oder Fehlen des Mentums und in der Richtung und Länge des Peritremas. Bei den Spinturnicinae sind die Beine mit sechs Borstenreihen besetzt, von denen zwei die Beugeseite, zwei die Streckseite und je eine die Innen- und Aussenseite einnehmen. In einem den allgemeinen Erörterungen sich anschliessenden Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Spinturnicinae findet die Lagerung des Rostrums zwischen oder über den Coxae, die Länge der Beine, die Zahl der Dorsalschilde und das Auftreten oder Fehlen des Sternalschildes als Einteilungsgründe vortreffliche Verwendung.

Auch aus der Gattung *Uropoda* Latr. wird uns von dem Verf. eine neue, aus Java stammende Form, *U. javensis*, vorgeführt. Nahe verwandt mit *U. kraemeri* Can., unterscheidet sie sich von der Vergleichsart durch die Gestalt der

Metapodialschilde, die nach hinten zu abgerundet abschliessen, während sie bei *U. krameri* Can. eine scharfe Ecke aufweisen. Von *U. campomolendina* Berl. weicht die neue Art insofern ab, als der ovale Rückenschild von einem saumartigen Randschild (marginal shield) ringförmig umgeben wird. Die dadurch gebildete Rückenfurche verliert sich nach vorn, weil dort eine Verschmelzung des Ringpanzers mit dem Rückenschild eingetreten ist.

Von der Gattung *Cillibano* beschreibt Oudemans eine ebenfalls aus Java stammende neue Deutonymphe, die er nach dem Wirt, auf dem sie schmarotzt (*Helicopris bucephalus*), *C. helicopridis* benennt. Nach ihrer Stellung in der beigefügten Bestimmungstabelle ist sie nahe verwandt mit *C. romanus* (G. et R. Can.). Während aber diese Art ein nach auswärts gebogenes Peritrema besitzt, verläuft dasselbe bei *C. helicopridis* Oudm. an zwei Stellen in mehrfachen, engen Windungen. Der Rücken des breitovalen Tierchens ist spiegelglatt, unbehaart und mit ca. 40 Poren versehen, die symmetrisch angeordnet sind. Der längliche Sterni-Genitalschild nimmt den freien Raum zwischen den Einlenkungsstellen der Beine ein. Am Hinterende ist es quer abgestutzt und grenzt dicht an das kleine Ventri-Analfeld. Ebenso glatt, glänzend und haarlos, wie das Rückenschild, zeichnet es sich durch 12 seitlich gestellte, grössere und zahlreiche, die Mitte der Platte einnehmende, kleinere Poren aus. Besonders hervorzuheben ist noch, dass zu Anfang der hinteren Windungen des Peritremas ein nach auswärts gerichteter, blind endigender Anhang auftritt, ein Umstand, der noch bei keiner anderen *Cillibano*-Art angetroffen wurde. Die Länge der Tierchen beträgt 434 bis 525 μ .

In einer früheren Arbeit (Tijdschr. voor Entom., vol. 43, pag. 109, Tab. 5 Fig. 1) beschrieb Oudemans eine neue Oribatide „*Camisia* (= *Nothrus* *fischeri*)“. Neuere Untersuchungen haben ihn belehrt, dass diese Form mit *C. biverrucata* (C. L. Koch) identisch ist. Weiter ist der Verf. der Meinung, dass *Nothrus horridus* Berl. mit *N. horridus* Nicolet übereinstimmt. Infolgedessen muss *Camisia berlesii* Oudm. als selbständige Art gestrichen werden. Es bleiben demgemäß von den von dem Verf. auseinander gehaltenen Arten nur *C. horrida* (Herm.), *C. nicoleti* Oudm. (= *N. horr.* Nic., = *N. horr.* Berl.) und *C. biverrucata* (C. L. Koch) bestehen. Bezüglich der Synonymität von *Notaspis lacustris* Michael und Paula von Schrank's *Acarus confervae* giebt der Verf. zu, dass er sich geirrt habe und dass beide Arten scharf auseinander zu halten sind. Er bezeichnet sie als *Ercmaeus confervae* Schrank und *E. lacustris* Mich.

Weiter giebt Oudemans bekannt, dass die von ihm im 43. Bande, pag. 112, der Tijdschrift voor Entomologie eingehend beschriebenen Oribatide „*Scutovertex spoofti*“ mit *Sc. bilineatus* Mich. identisch ist. Nach der zeichnerischen Darstellung Michael's besitzt die letztgenannte Art zwei Nebenkralen, während er dieselben in der Beschreibung als längliche, scharfgebogene, feine Haare bezeichnet. *Scutovertex bilineatus* Mich. ist also nicht monodactyl, sondern tridactyl. Genauere Untersuchungen ergeben zugleich, dass die von dem Verf. als Nymphe vorgenannter Art aufgefasste Jugendform (l. c. pag. 113, Taf. 5, Fig. 11—16) zu *Hermannia convexa* (C. L. Koch) gehört.

Aus Indien und von Java stammt auch eine in der Acaridenhöhle (acarid-chamber) des ersten Abdominalringes von *Xylocopa tenuiscapa* Westw. schmarotzende *Hypopus*-Form, die der Verf. mit dem Namen *Trichotarsus koptorthosomae* Oudm. belegt. Das ca. 200—240 μ lange Tierchen ist nahe verwandt mit *Tr. xylocopae* Formad., von dem es sich durch den Besitz von je zwei ansehnlichen lanzettlichen Borsten am Tarsus des ersten und zweiten Beinpaars unterscheidet,

während das dritte nur eine einzige aufweist. Das Endglied des vierten Fusses besitzt keine Kralle, sondern läuft in eine die Körperlänge übertreffende Borste aus. Die ersten drei Extremitäten sind mit je einer Kralle ausgerüstet. Der auf der hinteren Hälfte des Rückens wahrnehmbare Schildpanzer trägt eine Figur, die an eine Zuckerzange erinnert. Auf der Sangnapfplatte, die nicht über den Hinterrand des Abdomen hinausragt, zählt man acht Saugnäpfe, von denen das vorderste, zu beiden Seiten des Afters gelagerte Paar sehr klein ist. Unmittelbar dahinter liegt ein auffallend grosses Paar, während längs des Hinterrandes der Analplatte noch vier mittelgrosse sitzen. Wie man aus dem sorgfältig ausgearbeiteten Bestimmungsschlüssel ersehen kann, umschliesst die Gattung *Trichotarsus* Can. neun sichere Arten.

Über *Glycyphagus ornatus* Kram. teilt der Verf. berichtend mit, dass Kramer vergessen hat, die reiche Behaarung der Endglieder der Beine zu erwähnen. Berlese scheint einen Hermaphrodit gezeichnet zu haben, denn die gekrümmten Haare an den Tibien des ersten und zweiten Beinpaars sind ein Merkzeichen des Männchens, während das Copulationsrohr selbstverständlich nur einem Weibchen zukommen kann. Die Nymphe hat keine Borsten an den Endgliedern der Beine bis auf Tarsus 4, der auf der Mitte der Beugeseite ein gefiedertes Haar aufweist. Kramer und Berlese scheinen also die Extremitäten nach einer Nymphe beschrieben zu haben.

Nach der Ansicht des Verf.'s hat jede Gattung der Tyroglyphinae ihre besondere und eigenartige *Hypopus*-Form. Es müsse deshalb auch das Genus *Labidophorus* Kramer als berechtigt anerkannt werden, denn sein *Hypopus* unterscheidet sich von den anderen dadurch, dass er am ventralen Hinterleibsende anstatt der fehlenden Saugnäpfe zwei Haken besitze. Der Name „*L. talpac*“ Kram. für die einzige Art hat also den Vorrang vor der Michael'schen Bezeichnung „*Glycyphagus krameri*“. Die hier angedeuteten Veränderungen in der Diagnose, beziehentlich in der Benennung der eben gedachten Milbenformen haben den Verf. veranlasst, auch für die Gattungen der Tyroglyphinae einen neuen, höchst brauchbaren Bestimmungsschlüssel anzuarbeiten. Er umschliesst 16 Genera.

Zum Schluss beschreibt der Verf. unter gleichzeitiger Beifügung einer für die Gattung verwendbaren Bestimmungstabelle zwei der Unterfamilie der Tyroglyphinae zuzuweisende Acariden: *Hypopus minutus* Oudm. und *Tyroglyphus trifolium* Oudm. Die zuerst genannte Form gehört der Fauna Deutschlands und Javas an, scheint also Kosmopolit zu sein. Bis jetzt ist nur die Nymphe bekannt geworden, die K. Knuth auf *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *tenuiscapa* Westw. und A. Poppe auf *Vesperugo scrotinus* entdeckte. Das blasse gelblich gefärbte Tierchen erreicht nur eine Länge von 168 μ . Es erinnert in der Gestalt an *H. spinitarsus* (Herm.). Die Abgrenzung zwischen Capitulum und Thorax und zwischen Thorax und Abdomen ist auf dem Rücken deutlich durchgeführt. Fast am Hinterende der Bauchfläche bemerkt man den schlitzförmigen Anus, der jederseits von einem langen, seitwärts und vorwärts gekrümmten Haare begrenzt wird. Bein 1 und 2 sind viel stärker als Bein 3 und 4. Die Vorderfüsse sind ohne starke Dornen oder Stachel. *Tyroglyphus trifolium* Oudm. liegt ebenfalls nur als Nymphe vor. Ungefähr 430 μ lang, gleicht sie in der Gestalt dem *T. siro* Latr. Als besondere Merkzeichen werden angeführt: 1. Sechs kräftige, körperlange Borsten sind so verteilt, dass zwei derselben dem Cephalothorax entspringen und schief nach vorn und seitwärts zeigen, während zwei andere die Schultergegend einnehmen; das dritte Paar sitzt am seitlichen Hinterrande des Abdomens. An der Tibia des ersten bis dritten Beines sitzt je eine lange Tastborste. Das Endglied hat je drei

Haare, die an ihren freien Enden blattförmig verbreitert sind (resembling a clover-leaf). Der Tarsus des vierten Fusses ist nur mit einem solchen Haare ausgestattet. Jedes Endglied trägt ausser einem winzigen Saugnapf noch eine kräftige Kralle. *T. trifolium* Oudm. schmarotzt auf *Helicopsis bucephalus*. Seine Heimat ist Java.
R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

158 **Gross, Julius**, Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren, zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage. (Diss. Jena 1900). In: Ztschr. wiss. Zool. 69. Bd. 2. Heft. 1900. pag. 1—66. 3 Taf. u. 4 Textabbildgn.

Verf. untersuchte *Pentatoma baccarum* L., *P. nigricorne* L. *P. dissimile* Fabr., *P. fuscipinum* Boh., *Graphosoma nigrolineatum* Fabr., *Eurygaster maurus* L., *Aelia pallida* Küster, *Asopus bidens* L., *Syromastes marginatus* L., *Alydus calcaratus* L., *Corizus hyoseyami* L., *Pyrhocoris apterus* L., *Harpactor subopterus* L.

Den gefangenen Tieren wurden die Ovarien heraus präpariert und dann möglichst schnell in vom Rath'sche Flüssigkeit gebracht, die sich am besten bewährte. Die Ovarien wurden in Paraffin eingebettet. Alle Versuche, das Chitin durch Eau de Javelle oder de Labaraque aufzuweichen, misslangen. Die Schnitte wurden verschieden gefärbt. Die Resultate des Verf.'s, die er sehr übersichtlich zusammenstellt, sind folgende; Der Endfaden ist von vorneherein von der eigentlichen Eiröhre getrennt; sein Anfangsteil zeichnet sich (ausser bei *Harpactor*) durch quergestellte Kerne aus. Ei und Nährzellen entstehen gemeinsam aus gleichartigen indifferenten Zellen des vorderen Teiles der Endkammer. Ein Teil dieser Zellen wird zu einem flachen Plattenepithel, das die Tunica propria der Endkammer ausscheidet. Die Follikelepithelzellen entstehen im hinteren Teil der Endkammer, dem Keimlager; ein Teil von ihnen nimmt bindegewebigen Charakter an und bildet Scheidewände der Eikammern. Die Nährzellen lösen sich vollständig auf. Aus ihren Zerfallsprodukten geht der centrale protoplasmatische Raum der Endkammer hervor, der eine fibrilläre Struktur zeigt. Die fibrilläre Struktur ist durch Strömung bedingt. Sein Inhalt tritt vermittelst der Dotterstränge in die Eier über. Ehe die Follikelzellen die Eischale ausscheiden, liefern sie auch Dottersubstanz für die Eier und zwar, ohne dabei selbst zu Grund zu gehen. Nur wenige Follikelzellen degenerieren und liefern so ihr ganzes Material den Eizellen. Die junge Eiröhre wird hinten durch einen kuppelförmigen Abschluss des Eiröhrenstieles begrenzt. Das austretende Ei durchbricht die Follikelscheidewand und den kuppelförmigen Abschluss, der sich dann wieder herstellt. Das reife Ei gleitet an dem nächst älteren Follikel nicht

vorbei, sondern durchbricht ihn. Die sich auflösenden Follikel verschmelzen zu einem gemeinsamen gelben Körper. — Die Dotterhaut entsteht nach des Verf.'s Untersuchungen durch Erhärtung der Dotterrindenschicht. Das Chorion ist eine cuticulare Absonderung des Follikel epithels. Es besteht aus zwei Schichten, einem homogenen Exochorion und einem porösen Endochorion, das bei *Asopus bidens* noch besondere grössere Lufträume enthält. Das Exochorion zeigt bei allen Arten charakteristische Verzierungen oder Anhänge. Die Schleimhülle wird auch vom Follikel epithel ausgeschieden. — Die Amitose ist auf die Nährzellen und das Follikel epithel beschränkt. Ein Kern, der sich amitotisch geteilt hat, kann sich nie mehr mitotisch teilen. Der Amitose folgt nicht eine Zellteilung. Das Auftreten der Amitose bezeichnet immer das sofortige oder baldige Aufhören jeder Kernteilung. Bei den Nährzellen tritt die Amitose gewissermaßen als „degenerative“, bei den Follikelzellen als „sekretorische“ auf.

R. Fick (Leipzig).

Mollusca.

Cephalopoda.

- 159 Hoyle, W. E., and R. Standen, On a new species of *Sepia* and other shells collected by Dr. R. Koeulitz in Somaliland. In: Mem. and Proceed. Manchester liter. and philos. Soc. Vol. 45. P. III. Nr. 6. 1901. pag. 1—6. 1 Taf.

Hoyle beschreibt unter dem Namen *Sepia koeulitzi* einen bei Zeila (Aden gegenüber) gefundenen Schulp; ein zweites Exemplar derselben Art aus dem Roten Meer befindet sich im British Museum. Diese neue Art steht *S. singalensis* Goodr. am nächsten, ist übrigens auch mit *S. aculeata* v. Hasselt und *S. zanzibarica* Pfeffer verwandt.

A. Appellöf (Bergen).

- 160 Hoyle, W. E., On the generic names *Octopus*, *Eledone* and *Histiopsis*. In: Mem. and Proceed. Manchester liter. and philos. Soc. Vol. 45. 1901. Nr. 9. pag. 1—7.

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf eine Abhandlung von J. G. Schneider, gedruckt in 1784, wo die beiden Octopoden-Gattungen *Octopus* und *Eledone* unter den resp. Namen *Polypus* und *Moschites* charakterisiert sind, weshalb diese Benennungen die Priorität haben.

Der vom Verf. gebrauchte Gattungsname *Histiopsis* für eine oegopside Form ist von Cossmann verändert worden, weil *Histiops* schon für eine Säugetiergattung verwendet ist; Cossmann schlägt für die betreffende Form den Namen *Hoylea* vor. Verf. findet die Veränderung aus mehreren Gründen unzulässig, u. a. auch deshalb, weil schon eine ganz andere Cephalopoden-Gattung *Hoylea* benannt ist. Übrigens ist Verf. später zu der Ansicht gekommen, dass *Histiopsis* wahrscheinlich nur eine Jugendform von *Histioteuthis* ist.

A. Appellöf (Bergen).

- 161 Hoyle, W. E., Note on d'Orbigny's figure of *Onychoteuthis*

dussumien. In: Mem. and Proceed. Manchester liter. and philos. Soc. Vol. 45. 1901. Nr. 4. Part. I.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die eigentümliche schuppenartige Struktur der Haut, welche die von Joubin beschriebene Cephalopodengattung *Lepidoteuthis* aufweist, auch bei anderen Formen vorkommt. So hat Lönnberg bei *Onychoteuthis ingens* (Zool. Centr.-Bl. 1899. pag. 137) papillenartige Erhebungen der Unterhaut beschrieben und die Ähnlichkeit dieser Hautstruktur mit derjenigen bei *Lepidoteuthis* ausdrücklich hervorgehoben. Pfeffer hat dem Verf. in Hamburg ein Exemplar von *Onychoteuthis dussumien* d'Orb. vorgezeigt, welches, ähnlich wie es d'Orbigny's Abbildung darstellt, mit kleinen Papillen besetzt war. Auch bei dieser Form scheint deshalb eine Hautstruktur wie bei *Lepidoteuthis* vorhanden zu sein.

A. Appellöf (Bergen).

162 Joubin, L., Céphalopodes provenant des Campagnes de la Princesse-Alice (1891—1897). In: Result. Camp. sc. Prince de Monaco. Fasc. XVII. Monaco 1900. pag. 1—135. 15 Taf.

Das Meeresgebiet, in welchem die Cephalopoden eingesammelt wurden, erstreckt sich zwischen den britischen Inseln im Nord und Teneriffa im Süd, umfasst ausserdem die Azoren. Bei einer rein systematischen Arbeit wie obenstehende, kann natürlich nicht in dem Referate auf die einzelnen Arten eingegangen werden, obschon viele von besonderem Interesse sind; es muss in dieser Beziehung auf die Originalarbeit verwiesen werden. Ich werde hier einige herausnehmen, die eine besondere Besprechung verdienen.

Über die Gattung *Lepidoteuthis* liefert Verf. jetzt eine vollständige Beschreibung und gute Abbildungen. Diese Gattung ist auf zwei aus einem Pottwale genommene Körper ohne Köpfe und ein Fragment aus dem Magen eines *Grampus griseus* gegründet. Die Körperlänge des grössten Exemplares ist bedeutend, fast 1 m. Der eigentümliche Charakter dieser Gattung (zum erstenmal von Verf. in Compt. Rend. Ac. sc. Paris 1895 beschrieben) sind die Schuppen („écailles“), mit welchen der ganze Körper mit Ausnahme der Flossen bedeckt ist. Ähnliche Bildungen — in Form von subcutanen Papillen — hat indessen Lönnberg bei *Onychoteuthis ingens* beschrieben (Zool. Centr. - Bl. 1899 pag. 137. Siehe auch oben Hoyle, Nr. 161). Der Gladius zerfällt in zwei, durch eine Einkerbung getrennte fast gleichgrosse Abteilungen, eine obere mit parallelen Rändern und eine untere lanzettförmige, wo die Ränder im unteren Teile in ventraler Richtung gegen einander gebogen sind, dadurch einen falschen Conus bildend. Ganz unten ist ein kleiner

wirklicher Conus. Die Flossen sind, vorausgesetzt, dass sie nicht durch die Verdauung deformiert sind, von den Flossen der Onychoteuthen verschieden. Von Interesse ist das Vorkommen eines medianen Muskels, der wie ein Sphinkter den Anus umfasst¹⁾.

Lepidoteuthis ist vom Verf. in die Familie der Onychoteuthen eingereiht. Soweit die Beschreibungen und Abbildungen der unvollständigen Exemplare jetzt vorliegen, scheint es jedenfalls sicher, dass *Lepidoteuthis* eine von *Onychoteuthis* getrennte Gattung bilden muss.

Ein anderes unvollständiges Stück, aus einem Mantel mit anhängendem Trichter bestehend und aus demselben Pottwalmagen wie voranstehende genommen, hat Verf. *Dubioteuthis physeteris* n. g. n. sp. benannt. Mit dem Gattungsnamen hat Verf. seinen Zweifel über die Stellung und wohl auch über die Berechtigung der neuen Gattung ausdrücken wollen; Verf. glaubt sie in die Fam. *Histioteuthina* anbringen zu müssen. Meiner Meinung nach ist jedoch das betreffende Stück nicht so zweifelhaft, wie Verf. meint, nur gehört es keiner neuen Gattung an; es ist ohne Zweifel eine *Architeuthis*-Art. Der Gladius stimmt in der Hauptsache mit einem *Architeuthis*-Gladius überein, speziell sind hierbei die gleichförmig sich verschmälernden Vorder- und Hinterenden zu bemerken (vergl. Steenstrup, Kolossale blaeksprutter sie det nordlige Atlandshav, Taf. IV, Danske Ved. Selsk. Skr. 5 R. Naturvid. og mathem. apl. IV.). Der Trichterschliessknorpel hat eine schmale, rinnenförmige Furche; dasselbe ist, wie Steenstrup angiebt (De Ommatostrephagtige blaeksprutters indbyrdes Forhold, Oversigt danske Ved. Selsk. Forhandl. 1880 pag. 102), und wie ich nach einem dem Museum zu Tromsø angehörigen Exemplar von *Architeuthis*, das ich untersuchen konnte, bestätigen kann, auch bei letztgenannter Gattung der Fall. Zufügen kann ich noch, dass die Innenseite des Mantels und die Visceralhaut bei dem von mir untersuchten Exemplare, das übrigens sehr schlecht erhalten ist, zum Teil rotbraun gefärbt ist, ganz wie Verf. für *Dubioteuthis* angiebt.

Betreffs der übrigen Formen verweist Ref. auf die Originalarbeit. Zwei von diesen — *Grimalditeuthis richardi* und *Cuciteuthis unguiculata* — sind schon Gegenstand eines Referates gewesen. (Zool. Centr.-Bl. 1899. pag. 136 und 1900. pag. 470.)

A. Appellöf (Bergen).

163 Parona, Conrado, Sulla dicotomia delle braccia nei

¹⁾ Einen ähnlichen Muskel hat Ref. später bei *Veranya* und *Enoptoteuthis* beschrieben. Der Verlauf dieses Muskels ist jedoch von denjenigen bei Octopoden und Sepiaden verschieden.

Cephalopodi. In: Bollet. Mus. Zool. e Anat. comp. R. Univ. di Genova. Nr. 96. 1900. pag. 1—7. 1 Taf.

Verf. hat Exemplare von *Eledone moschata*, *E. aldrovandi* und *Octopus vulgaris* untersucht, bei denen eine Zweiteilung einer der Arme vorkam. Bei *O. vulgaris* war der betreffende Arm klein und zweifellos in Regeneration begriffen. Bei dem Exemplar von *E. aldrovandi* tritt die Zweiteilung nicht deutlich als solche hervor; der überzählige Arm geht nämlich von der Umbrella zwischen 2. und 3. Arm der rechten Seite aus, liegt jedoch dem dritten dicht an. Individuen von *Eledone* mit neun Armen sollen übrigens nach der Aussage der Fischer nicht selten sein.

A. Appellöf (Bergen).

- 164 Pfeffer, G., Synopsis der oegopsiden Cephalopoden. In: Mitteil. aus d. Naturhist. Museum Hamburg, XVII. 1900. pag. 147—198.

Vorliegende Arbeit ist ein Ergebnis der mehrjährigen Studien des Verf's. über die Cephalopoden der deutschen Planktonexpedition. Sie enthält eine Übersicht sämtlicher bisher bekannten oegopsiden Cephalopoden, mit Schlüsseln zum Bestimmen der Familien und Gattungen; ausserdem sind die Familien und die neuen oder weniger bekannten Gattungen ausführlich charakterisiert. Es sind eine Anzahl neuer Gattungen und Arten aufgestellt. Eine nähere Besprechung wird am zweckmäsigsten bis auf das Erscheinen der ausführlichen Arbeit der Planktonexpedition verschoben. Verf. hat über ein reichhaltiges Material verfügt, und für jedermann, der sich in der Zukunft mit Cephalopoden-Systematik beschäftigen will, wird wohl diese Synopsis kaum entbehrlich sein.

A. Appellöf (Bergen).

Vertebrata.

Amphibia.

- 165 Bataillon, É., Études expérimentales sur l'Évolution des Amphibiens. Les degrés de maturation de l'œuf et la morphogénèse. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 12. 1901. pag. 610—655. 31 Textfigg.

Verf. hat eine grosse Anzahl Versuche über die Einwirkung verschiedener Stoffe auf die Entwicklung der Froscheier angestellt. Schon O. Hertwig und Gurwitsch hatten solche Studien angefangen; Verf. ist aber von einem andern Gesichtspunkt ausgegangen und ist dabei auch zu einem ganz andern, viel allgemeineren Ergebnis als die genannten Autoren gelangt. Er experimentierte systematisch mit isotonischen Lösungen einer ganzen Anzahl von Stoffen (NaCl, KCl, LiCl, KNO₃, NaBr, Rohrzucker, (NH₄)²HPO₄, KCy),

in welche die Eier eine halbe Stunde nach der Befruchtung gebracht wurden, und gelangte dabei zu dem Ergebnis, dass die Bezeichnungen „Salz-Embryonen“, „Lithion-Embryonen“ nicht spezifisch verschiedenen Dingen entsprechen, und dass man ebensowenig von Zucker-, Brom-, Salpeter- oder Phosphat-Embryonen sprechen kann; durch eine ganze Anzahl der chemisch differenten, aber isotonischen Lösungen wurden dieselben Störungen in der Region des Blastoporus veranlasst. Dasselbe ist auch mit den Störungen des Schlusses des Medullarrohrs der Fall; es können bei Verwendung verschiedener Stoffe in isotonischen Lösungen dieselben Unregelmäßigkeiten auftreten, und bei verschiedener Konzentration desselben Stoffes, sowie bei verschiedener Temperatur können alle möglichen Grade der Missbildung hervorgerufen werden. „Der teratogene Reiz der angewendeten Substanzen bemisst sich nach ihrem Molekulargewicht und dem isotonischen Koэффициenten.“

Ferner hat Verf. eine Anzahl Versuche über die Entwicklung von in nicht ganz reifem Zustande befruchteten Eiern angestellt und meint, indem er die dabei auftretenden Störungen mit den von Loeb, Hertwig, Morgan und Norman bei anderen Objekten gefundenen vergleicht, dass man auch „für die Eireifung ähnliche Schwingungen aus den osmotischen Druckverhältnissen annehmen kann, wie die durch Salzlösungen hervorgebrachten“. Im einzelnen berichtet er folgendes:

„Eier, welche vor völliger Reife aus den Erweiterungen des Uterus entfernt und befruchtet wurden zu einer Zeit, wo noch $\frac{1}{3}$ der abzulegenden Eier in der gemeinsamen Leibeshöhle oder in den Ovidukten sich befand, lassen eigentümliche „aneidea Terata“ entstehen, bewegliche, wenn die normalen Embryonen mit ihren äusseren Kiemen versehen, auskriechen. Diese Monstra, bei welchen der Epiblast vollständig differenziert ist, haben ihre Furchungshöhle behalten; sie zeigen weder eine innere Faltung des Entoderms, noch ein Nervenrohr, aber sie tragen in der Gegend, wo sonst der Blastoporus ist, eine röhrenförmige Ausstülpung, mit Dottermaterial gefüllt, deren oberflächliche Lage mit dem Epiblast des Tieres kontinuierlich zusammenhängt“ (diese Missbildungen erinnern stark an die von Herbst aus Seeigeleiern, z. B. in Lithionlösung gezüchteten Exogastrulae und entsprechen wohl gleichen physischen Bedingungen).

Bei einem anderen Versuch, bei welchem die Uteruseier kaum die Hälfte des ganzen Satzes betrogen, hat Verf. ausschliesslich gestörte Entwicklung nach folgenden Typen erhalten: „1. Furchung auf die animale Hälfte beschränkt. Schöne Furchungshöhle. Am unteren Pol Kernteilungen ohne Zellenzerteilung (reguläre Mitosenbilder). 2. Die Zellteilung fehlt überhaupt. Die Kerne sind zahl-

reich. Ihre Teilungsbilder zeigen verstreute Chromosomen, obgleich manche Spindeln deutlich erscheinen. So viel man bei der Bedeckung mit Dottermaterial erkennen kann, giebt es dabei mehrpolige Mitosen.“

Verf. stellt die Frage auf, wo man bei der Eireifung das Prinzip der osmotischen Druckschwingungen suchen muss, und hat dabei an die Richtungskörper und an das Perivitellin gedacht. „Bei dieser Hypothese würde eine mangelhafte Elimination die Hemmungen erklären bei einer ausserordentlich starken Eindickung des Plasmas“. Schliesslich bemerkt er, indem er die zwei durch verfrühte Herausnahme der Eier und durch den Einfluss von Salzlösungen erhaltenen zwei Thatsachenreihen nochmals mit einander vergleicht, dass „vor diesen zwei Thatsachenreihen, welche auf demselben physikalischen Prinzip beruhen, sich die Schranke zwischen innerlichen und äusserlichen Faktoren deutlich niederlässt.“ R. S. Bergh (Kopenhagen).

166 **King, Helen Dean**, The Maturation and Fertilization of the egg of *Bufo lentiginosus*. (Diss. Philos. Fac. Bryn. Mawr College¹⁾. In: Journ. Morphol. 17. Bd. Nr. 2. 1901, pag. 292—350. 4 Taf.

Bei Bryn Mawr pflegt die Kröte in den ersten warmen Apriltagen herauszukommen und von da an kann man 3 Wochen lang Laich sammeln. Verf. sammelte Pärchen in der Umarmung und fixierte dann $\frac{1}{2}$ Std. lang alle 5 Minuten die auf natürlichem Wege abgelegten Eier. Um die ersten Reifungsstadien beobachten zu können wurden Kröten, die eben ihr Winterversteck verlassen hatten, die Ovarialeier entnommen und in Wasser gelegt; es zeigte sich, dass ein paar Stunden die Entwicklung weiter geht. Als Fixierungsmittel bewährte sich Sublimat-Eisessig am besten. Verf. bettete langsam in Paraffin ein, nicht nach Carnoy's schneller Methode, und färbte meist mit Boraxkarmin und Lyoner Blau. Die Normalgrösse des Eies scheint 1,1 mm im Durchmesser zu sein. Verf. beschreibt zwei Eihäute, eine Zona pellucida und eine Dotterhaut. Schon unter dem intakten Keimbläschen findet er, wie beim Axolotl, Perivitellin. Die grösseren Nucleolen des Keimbläschens sind alle vakuolisiert. Die Zahl der sehr unregelmäßig schleifenförmigen Chromosomen im reifenden Keimbläschen scheint 14—24 zu sein. Die Chromosomen stehen an ihren Enden oft mit kleinen Nucleolen in Verbindung. (Leider kennt Verf. nicht die fundamentalen Arbeiten Carnoy-Lebrun's über die Keimbläschenreifung bei Amphibien, obwohl die-

¹⁾ Die fleissige, durch zahlreiche, von der Verfasserin selbst gezeichnete Abbildungen reich ausgestattete Arbeit ist aus dem Institut von T. H. Morgan hervorgegangen. Ref.

selben schon im Jahre 1897 erschienen und besprochen wurden und geht deshalb gar nicht auf die Frage der Beziehungen zwischen Nucleolen und Chromosomen ein. Ref.) Verf. hält, nach besonderen Versuchen in dieser Hinsicht, die Pseudopodien ähnlichen Ausläufer des Keimbläschens und Hohlräume um dasselbe für Reagentienwirkungen. Auf das Stadium der feinen chromatischen Schleifen folgt das Stadium der von Rückert u. a. beschriebenen Bürsten- oder Raupenform der Chromosomen, darauf das Stadium der gepaarten und gekreuzten Schleifen. Es sollen 12 solche Chromosomenpaare im Keimbläschen vorhanden sein; sie können auch Ringformen annehmen. Die Nucleolen verschwinden nun. Die ganz grossen Nucleolen hält Verf. für eine „letzte Sekretion“ des Keimbläschens vor dem Verschwinden desselben. Das Verschwinden wird durch das Auftreten eigentümlicher Veränderungen des Protoplasmas auf der vegetativen Seite des Keimbläschens eingeleitet. Das Perivitellin auf der Unterseite des Keimbläschens ist körnig. Zwischen ihm und dem Keimbläschen tritt ein eigentümliches streifiges Band auf, von dem aus Protoplasmastrahlen in das Keimbläschen einstrahlen, während sich die Keimbläschen-Membran auflöst und die Chromatinkörnchen im Keimbläschen total verschwinden. Dann werden die Strahlen kürzer und es treten unregelmäßige Chromatinmassen an dem Band auf, von dem die Strahlung ausging. Während des Verschwindens der Keimbläschenhaut u. s. w. sollen sich die 12 Chromatinfiguren stets erhalten und zu deutlichen Ringen verwandelt haben. Wenn die Strahlung sich verkürzt, tritt plötzlich bei jedem Chromosom ein kleiner Aster auf, der aber kein färbbares Centralkorn besitzt. Offenbar auf Kosten der Protoplasmastrahlung im Keimbläschen bildet sich die 1. Richtungsspindel. Wie Verf. behauptet, besitzt sie an beiden Polen richtige Astrosphären, doch bildet sie nur eine solche ab, die auch als Chromosom-Aster (s. oben) gedeutet werden könnte, während ihre Abbildungen der an den Pol gewanderten 1. Richtungsspindeln keine Polstrahlungen zeigen (Ref.). Nach Ausbildung der Spindel sollen die Asten bei den einzelnen Chromosomen vollkommen verschwinden und diese in die Spindel einrücken und sich längsspaltig in 12 Doppelringe. Jeder Doppelring soll dann eine einer Vierergruppe ähnliche vierteilige Hantelfigur bilden, doch giebt Verf. selbst zu, dass ihr für die Umwandlung der Chromosomen keine ganz lückenlosen Übergänge zur Verfügung stehen. Die 1. Richtungsteilung erfolgt wie beim Axolotl, doch soll schon vor Abschnürung der 1. Reifungszelle ein Grübchen an der Eioberfläche zu sehen sein. Für die Angaben der Verfasserin über die Reduktion der Chromosomenzahl bei der 1. und 2. Richtungsteilung wäre eine eingehendere Begründung

durch lückenlose Übergangsbilder nicht unvorteilhaft gewesen. Der Eikern hat 12 Chromosomen (die Körperzellen haben 24) und hat weder Strahlung um sich herum, noch zeigt er Pseudopodien. Verf. unterscheidet 3 verschiedene Nucleolen: 1. ganz grosse, vakuolisierte, die während der Überwinterung auftreten, die ohne Wechsel in ihrer Struktur allmählich resorbiert werden, 2. grosse Nucleolen, die vor ihrem Verschwinden sich in gelbliche kleine Körnchen auflösen, 3. die ganz kleinen homogenen Nucleolen, die sich unverändert zu erhalten scheinen, wenn das Kernplasma körnig wird.

Die Samenfäden gleichen sehr denen von *Bufo cinereus* und *Alytes obstetricans*. Verf. giebt an, dass sich bei Eisenhämatoxylinfärbung gerade das Mittelstück nicht färbe, nur der Kopf. (Vielleicht nicht den Vorschriften entsprechend behandelt. Ref.) Die Spermatozoön dringen nur im Gebiet der animalen Eihälfte ein. Verf. behauptet an der Spitze des Spermatozoons bilde sich die Astrosphäre und es fände keine Drehung des Samenfadens statt. (Meiner festen Überzeugung nach ist jedoch die Fig. 44 ein vollkommen klarer Beweis für das Gegenteil; man sieht, dass eine Drehung des Kopfes stattgefunden hat und sich an der Stelle des Mittelstückes die Astrosphäre bildet, wie in Fig. 39 von R. Fick (Axolotlbefruchtung) ein Vorgang, der ja sonst allgemein bestätigt wurde. Die Fig. 43, die beweisen soll, dass die Sphäre an der Kopfspitze auftritt, ist wohl auch anders zu erklären. Ref.) Verf. sagt, sie habe das Schicksal des Mittelstückes nicht verfolgen können, sie glaube jedoch, dass es sich auflöse wie der Schwanz. Der Samenkern und Eikern wachsen mächtig heran. Die Samensphäre teilt sich, dann verliert sich die Strahlung und erst nach der Kopulation der Vorkerne tritt sie wieder auf und die beiden Kerne rücken in die Strahlung ein, es bildet sich ein einheitlicher Furchungskern. In den grossen Astrosphären sind keine Centalkörner zu finden. Polyspermie kommt normalerweise nicht vor.

R. Fick (Leipzig).

Aves.

167 **Bonhote, J. L.**, On the evolution of pattern in feathers.

In: Proceed. Zool. Soc. London 1901. 2. pag. 316—326. Taf. XIX, XX.

Verf. geht aus von der Betrachtung der Brustfedern junger *Accipiter nisus* und bildet auf Taf. XIX eine Variation von verschiedenen gezeichneten Brustfedern dieses Vogels ab. Er ist (pag. 317) vernünftig und vorsichtig genug, zu betonen, dass alle diese Federn von verschiedenen Individuen stammen und dass er keinen Grund hat anzunehmen, dass die Zeichnung an einer und derselben Feder

sich ändert, wie Sharpe (Proceed. Zool. Soc. 1873, pag. 44 etc.) annahm. Ref. glaubt, dass Verf. sich sogar hätte überzeugen können, dass solche Änderung in den Zeichnungen nicht stattfindet, sondern dass eine anders gezeichnete Feder erst nach einer Mauser auftritt; aber wie dem nun auch sein möge, ist es sicherlich nicht richtig, von einer „Evolution“ der Zeichnung der einzelnen Feder zu sprechen, wenn es sich nicht um dieselbe Feder handelt, sondern wenn die einfacher gezeichnete Feder durch eine ganz neue, anders gefärbte ersetzt wird.

Verf. stellt dann die zwar plausibel klingende, aber unbewiesene Hypothese auf, dass die primitivste Feder farblos oder schmutzigrâu war, dass die erste Zeichnung aus einem dunklen Schaftstreifen bestand, worauf dann Querbänderung u. s. w. und, wenn wir recht verstehen, dann wieder Einfarbigkeit folgte. Vielleicht, sagt er, wurden auch manche Federn „selbst-gefärbt“ (self-coloured), ohne eine Zeichnungsänderung durchzumachen, aber dies sei zweifelhaft, und die meisten „selbstgefärbten“ Federn, sogar die weissen, erlangten ihre „Selbstfärbung“ (self-colouration) erst später. Die „selbstgefärbten“ Federn seien diejenigen, bei denen es am schwierigsten sei, „to fix the period of evolution“.

Verf. erklärt nicht, was er unter einer „selbstgefärbten“ Feder versteht (die sich aus einer anders gezeichneten entwickeln soll!) und woran er solche erkennt und wie er sie von andern nicht „selbstgefärbten“ Federn unterscheidet.

Verf. giebt dann ein stammbaumartiges Schema, woran er die „möglichen“ Stufen der Entwicklung einer Federzeichnung darstellt. Da er aber, wie er selbst zugiebt (da er ja die verschieden gezeichneten Federn von lauter verschiedenen Individuen nahm), keinen Beweis hat, dass diese „Entwicklung“ stattfindet, so ist dieses Schema nutz- und zwecklos, und fördert unser Verständnis der Federzeichnung nicht nur nicht, sondern ist eine gefährliche Spekulation.

Interessant sind die Auseinandersetzungen über die Formen der Gattung *Fringilla*. Der Satz, dass eine Form, die es nötig fände, sich zu differenzieren, ihre unterscheidenden Merkmale verbergen müsse, ist ebenfalls interessant.

Des weiteren werden u. a. die Zeichnungen der *Turdus*-Arten, einiger Eulen und Tagraubvögel, Rebhühner und einiger anderen Vögel besprochen.

Am Schlusse wird gesagt, dass der Hauptzweck der Arbeit war, zu zeigen, dass alle die Zeichnungen der Federn Modifikationen eines Typus sind.

Meistens finde sich nur ein einziges Pigment in einer Feder,

und die Unterschiede in Farbe und Tiefe seien nur auf mehr oder minder dichte Häufung des Pigments und auf Oberflächenstruktur zurückzuführen.
E. Hartert (Tring).

- 168 **Pycraft, W. P.**, Some Points in the Morphology of the Palate of the Neognathae. In: Journ. Linn. Soc. London. XXVIII. 1901. pag. 343—357. Pl. 31, 32.

Vorliegende Arbeit ist seit Huxley's berühmter Abhandlung von 1867 die umfassendste, die über die Gaumenknochenbildung der Vögel erschienen ist. Verf. bespricht ausführlich die Entwicklung der Gaumenknochen seiner sogenannten Neognathae (d. h. Carinatae exkl. Tinami anderer Autoren).

Nachdem er zunächst die Eigentümlichkeiten der Gaumenknochenbildung seiner Palaeognathae (d. h. Ratitae + Tinami anderer Autoren) geschildert hat, weist er nach, dass dies die primitivste uns bekannte Bildung dieser Knochen ist, und dass aus ihr die der Carinaten entstanden ist, da sie sich als eine Modifizierung derer von *Dromaeus* erweist. Besonders beweisend hierfür ist die Thatsache, dass an Embryonen und eben ausgekrochenen Jungen der „Neognathen“ die Beziehungen zwischen Vomer und Pterygoid genau dieselben sind wie bei den älteren „Palaeognathen“.

Bei den „Neognathen“ haben sich die Palatinen nach innen gewandt, um einander an der Mittellinie zu treffen, indem ihre hinteren Enden unter den vorderen Enden des Pterygoids liegen. Dadurch bleibt der Hauptast des Pterygoids vollständig frei, während der vordere Teil desselben (von Pycraft als Hemipterygoid bezeichnet) mit dem darunter liegenden Palatinum verwächst und so undeutlich wird, dass es den Anschein bekommt, als ob der Vomer bei den „Neognathen“ durch die Palatinen und nicht durch die Pterygoide, wie bei den „Palaeognathen“, gestützt sei.

Bei vielen „Neognathen“ ist das Hemipterygoid stark reduziert, ja sogar häufig ganz unterdrückt worden. In solchen Fällen ist dann der Vomer, wenn überhaupt vorhanden, wirklich durch die Palatinen gestützt.

Die weitere Entwicklung dieser Knochen bei „Neognathen“ hat nicht nur den Verlust von Hemipterygoid und Vomer zur Folge gehabt, sondern ist von anderen Veränderungen begleitet, die wiederum mehr der Bildung bei den „Palaeognathen“ sich nähern. In einigen Formen nämlich ist das Pterygoid nur teilweise oder gar nicht segmentiert, und unterstützt den Vomer wiederum unabhängig von den Palatinen, wie bei einigen Capitoniden. In solchen Fällen ist es augenfällig, dass diese Bildung sekundären Charakters ist.

Auf einen andern hochinteressanten Vorgang in der Entwicklung dieser Knochenteile macht Verf. aufmerksam, nämlich allmähliche Ausdehnung der Palatinen nach vorn hin, die bei den „Palaeognathen“ anfängt und bei den „Neognathen“ aufhört.

Bei den ersteren liegen die Palatinen unter den maxillo-palatinen Fortsätzen und reichen nicht so weit vorwärts wie der palatine Fortsatz der Praemaxilla, bei den letzteren aber erstrecken sich die vorderen Teile der Palatinen unter die maxillo-palatinen Fortsätze und verwachsen mit dem eben erwähnten palatinen Fortsatze der Praemaxilla.

Verf. weist nach, dass die dromaeognathe Bildung die primitivste ist, und dass aus ihr die übrigen Typen, die schizo-, desmo- und aegithognathe, entstanden sind. Die desmognathe Bildung scheint die am meisten spezialisierte zu sein und sich unabhängig in verschiedenen Gruppen durch Modifizierung schizognather Bildung ausgebildet zu haben.

E. Hartert (Tring).

169 **Thompson, D'A. W.**, On the Pterylosis of the Giant Humming-bird (*Patagona gigas*). In: Proc. Zool. Soc. London 1901. pag. 311—324. 8 Textfig.

Die Kenntnis von der Pterylose der Colibris ist sehr gering, da sie sich fast ganz auf Nitzsch's kurze Angaben und die Ergänzungen von Shufeldt beschränkt. Die Untersuchungen des Verf.'s sind an einem Spiritusexemplar von *Patagona gigas* gemacht und sind sehr detailliert und klar auseinandergesetzt. Die folgenden Apterien werden hervorgehoben:

1. Ein längliches Apterion auf dem Oberkopfe, aus einer vorderen und einer hinteren Hälfte bestehend.
2. Ein einigermaßen halbmondförmiges supraoculares Apterion an jeder Seite des Kopfes.
3. Ein kleines Apterion um das Auge herum.
4. Ein ebensolches um das Ohr herum.
5. Ein kleines, vom Mundwinkel nach hinten sich erstreckendes Apterion.
6. Das grosse Nacken- oder Hinterhals-Apterion.
7. Das grosse Rücken-Apterion.
8. Die grossen Apterien der Körperseiten.
9. Das grosse Bauch-Apterion.
10. Ein dreieckiges Apterion an jeder Seite des Halses, das als Scapular-Apterion bezeichnet wird.
11. Das Apterion auf der Flügeloberseite.

Ausser der Beschreibung der Pterylose des Colibris sind beson-

ders noch die Vergleiche seiner Pterylose mit der eines Cypseliden (*Collacalia spodiopyga*) und der eines Caprimulgiden (*Caprimulgus macrurus*) von Interesse, zumal da sie das vielfach ventilierte Thema der systematischen Verwandtschaft zwischen Trochiliden, Cypseliden und Caprimulgiden berühren.

Während Verf. die Pterylose des von ihm untersuchten Colibris weit verschieden von der aller ihm bekannten Passeres findet, fallen ihm — neben selbstverständlich bestehenden nicht unbedeutenden Verschiedenheiten — viele in die Augen springende Übereinstimmungen zwischen den drei Familien auf, und zwar mehr noch zwischen *Patagona* und *Caprimulgus*, als zwischen ersterem und *Collocalia*.

Verf. würde somit nach dem von ihm untersuchten Material geneigt sein, die Verwandtschaft zwischen den genannten drei Gruppen zu bestätigen. — Verf. hebt zwar besonders hervor, dass ausser vielen Übereinstimmungen auch viele Verschiedenheiten bestehen, die das Urteil einigermaßen erschweren, dass wir noch nicht wissen, welchen Punkten das grösste taxonomische Gewicht beizulegen ist, und dass der Untersuchungen wenige sind und das Material minimal ist; Ref. aber hält die Vergleiche und die gewonnenen Resultate dennoch für sehr interessant, zumal man zwar auf der einen Seite (besonders Systematiker, u. a. auch Ref.) eine Verwandtschaft der drei Familien betont, auf der andern aber (in neuerer Zeit namentlich in Amerika Shufeldt und Clark¹⁾) geleugnet hat.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

- 170 **Bouin, M. P.,** und **M. Limon,** Fonction sécrétoire de l'Epithélium tubaire chez le Cobaye. In: Compt. Rend. Soc. Biol. 10. XI. 1900. 1 pag.

Die Verff. haben im medialen Teil der Tube einfaches sekretgefülltes Cylinder-epithel ohne Flimmerhaare gefunden.
R. Fick (Leipzig).

- 171 **Kaschtschenko, N.,** *Stenocranius* und *Platyranisus*, zwei neue Untergattungen der sibirischen Wühlmäuse. (Кашченко, *Stenocranius* и *Platyranisus*, два новые подрода сибирских полевок). In: Ann. Mus. Zool. Acad. I. Sc. St. Pétersbourg. T. VI. 1901. pag. 165—206. (Russisch.)

Bei der Durchsicht des sibirischen Arvicolidenmaterials des Petersburger zoologischen Museums konnte der Verf. feststellen, dass die meisten asiatischen Vertreter dieser Familie sich durch eigentümliche Schäddimensionen — im Gegensatz zu den europäischen Arten — auszeichnen. Er stellt zwei neue Untergattungen auf, von denen *Stenocranius* durch einen engen (unter 3 mm zwischen den Augenhöhlen, Schädelänge bis 10 mal mehr), *Platyranisus* durch einen breiten und niedrigen (Höhe hinten nur das 1^{1/2}-fache der Augenhöhlenentfernung) Schädel auszeichnen. Gleichzeitig hat der Verf. einige fragliche Punkte in der Systematik

1) Siehe Zoolog. Centr.-Bl. IX. 1902. Nr. 133.

der sibirischen Arvicoliden aufzuklären versucht und die Verbreitung der einzelnen Arten mitgeteilt. *Microtus (Stenoarvinius) slowzovi* Poljak. ist ausser anderen Merkmalen schon durch ihren Schädel deutlich von *M. arvalis* Pall., mit welchem er oft verwechselt wurde, verschieden (Photogramme der Schädel); die Unterschiede in den Dimensionen zwischen beiden Gattungen sind in zwei ausführlichen Tabellen angegeben. Die Art besitzt drei Varietäten und findet sich im Gouv. Tomsk, westlich bis zum Ural, im Gouv. Jakutsk, im Turkestan und im Gebiet Akmolinsk. *M. (St.) raddei* Poljak. findet sich nur in Transbaikalien. *M. (St.) tianschanicus* Büchn. hält der Verf. für eine Varietät von *M. (St.) evermanni* Poljak. Letztere Art findet sich nur in den Bergen und steht durch Übergangsformen dem *M. slowzovi* nahe. *M. (St.) gregalis* Pall. (nec Radde, nec Poljakow) steht ebenfalls der letztgenannten Art nahe und gehört Ostsibirien an. Die von Radde unter dem gleichen Namen beschriebene Art gehört zur Untergattung *Arvicola* und steht *A. arvalis* Pall. nahe; für sie stellt der Verf. den Namen *M. (A.) poljakowi* nom. nov. auf. Pallas muss unter dem Namen *Mus gregalis* mehr als eine Art verstanden haben (wahrscheinlich noch eine Varietät von *M. slowzovi*?)

Zur neuen Untergattung *Platycranius* (am nächsten von *Paludicola* Blasius) gehört nur die eine Art: *M. (Platycranius) strelzowi* Kastsch. (Altai); die Zugehörigkeit des *M. (Pl.?) alliarus* Pall. hierher ist fraglich. Letztere Art ist überhaupt zweifelhaft (es lagen keine gut erhaltenen Exemplare zum Vergleiche vor) und dürfte eine *M. nivalis* Mart. und *M. argentulus* Severz. nahestehende Gebirgsform sein. *M. alliarus* Eversm. dagegen ist wohl identisch mit *M. strelzowi* Kastsch.

N. v. Adelfung (St. Petersburg).

172 Maziarski, S., Über die Lage der Thymusdrüse und über das Vorkommen von Lymphfollikeln in der Submaxillardrüse beim Meerschweinchen. In: Bull. intern. Ac. sc. Cracovie Mars 1900. pag. 113—117. 1 Textfig.

Bei ein bis zwei Tage alten Tieren (*Cavia cobaya*) breitet sich die Thymus auf der vorderen Hälfte des Halses bis in den Kieferwinkel hinein aus. Seitlich tritt sie mit der Submaxillardrüse in Verbindung. Bereits in den folgenden Tagen nach der Geburt zieht sich die Thymus von der Halsregion zurück und beschränkt sich ausschliesslich auf den Raum zwischen den Kieferwinkeln. Sie besteht aus zwei gesonderten Partien, welche in der Mittellinie der Hals- resp. Kopfregion zusammenstossen. Im späteren Alter erhalten sich nur noch ganz unbedeutende Thymusreste auf der vorderen Fläche der Submaxillaris, während Fettgewebe die übrigen medialen Teile der Drüse ausfüllen. Ausser diesen Hauptdrüsen beobachtete Verf. einige Male auch Nebendrüsen, und zwar als kleine, ovale, plattgedrückte Körperchen über der Thyreoidea auf den langen Halsmuskeln und ferner am unteren Ende der Parotis. Hinsichtlich des mikroskopischen Baues unterscheiden sich weder Haupt- noch Nebendrüsen von der Thymus anderer Tiere. Zur Abrundung der obigen Beobachtungen stellt Verf. weitere Untersuchungen an embryonalem Materiale in Aussicht.

Überdies berichtet der Verf., dass er innerhalb der Submaxillardrüse cirkumskripte, wohl entwickelte Lymphfollikel gefunden hat. Dieselben sind, ähnlich wie es Rawitz bei Affen beschrieben hat, zwischen die Drüsensubstanz eingekeilt und werden von einer nur spärlichen Bindegewebs Scheide umgeben. In ihrem Innern sind weder Drüsenschläuche noch Ausführungsgänge zu finden.

H. Hoyer (Krakau).

- 173 **Regaud, Cl., et Policard, A.,** Notes histologiques sur l'ovaire des Mammifères. Communic. prélimin. In: Association des Anatomistes, session de 1901. p. 1—18. 12 Abbildungen und Compt. Soc. Rend. Biol. 27. April, 4. Mai und 8. Juni 1901.

Verff. berichten über sehr interessante Befunde am Keimepithel, den Pflüger'schen Schläuchen, den Marksträngen, den Follikelzellen, den Eizellen und den Bindegewebszellen des Hundeeierstocks. An all den genannten Zellen beobachteten sie bei Fixierung mit Kaliumbichromat + Essigsäure und Weigert'scher Färbung eigentümliche schwarze Kügelchen oder zackige Körner, die sie als Sekretionsprodukt betrachten. In den Zellen der gelben Körper des Igels fanden sie bei Hämateinfärbung eigentümliche „Ergastoplasma“-Bildungen.

R. Fick (Leipzig).

- 174 **Van der Stricht, O.,** Une anomalie intéressante de formation de corps jaune. In: Annales Soc. de Méd. Gent 1901, pag. 1—12.

Verf. beschreibt einen höchst interessanten Fall von Bildung eines gelben Körpers in einem Eisäckchen, das zwar geplatzt ist, aber sein Ei nicht entleert hat. Der Fall betrifft *Vespertilio noctula*. Das zurückgebliebene Ei hat sich in zwei gleichgrosse Ovocyten II. O. geteilt, die jede eine Richtungsspindel im Stadium der Äquatorialplatte enthalten. Das Follikelepithel des Eihügels (Cumulus ovigerus) hat ein wahres Corpus luteum gebildet, bei dem die Epithellagen durch Leukocyten und Thekazellen durchsetzt sind, während seitlich die Follikelwand das Bild eines atretischen Corpus luteum zeigt. Die Epithelien sind von der Theka durch eine sehr deutliche Glashaut getrennt.

R. Fick (Leipzig).

- 175 **Van der Stricht, O.,** La Ponte ovarique et l'histogénèse du corps jaune. In: Bull. Acad. Roy. Med. de Belgique. 27. IV. 01. pag. 1—20. 1 Taf.

- 176 — La Rupture du Follicule ovarique et l'histogénèse du corps jaune. In: Compt. Rend. Association des Anatomistes. 3. sess. Lyon 1901. pag. 32—41.

Im März findet man bei *V. noctula* 1—3 Graaf'sche Follikel, die in der Reife begriffen sind; das Keimbläschen ist noch erhalten. Einige Zeit später, wenn das rechte und linke Uterushorn durch Samen ausgedehnt sind, erscheint die 1. Richtungsspindel und bald wird das 1. Richtungskörperchen ausgestossen. Das 2. Richtungskörperchen wird erst nach dem Austritt des Eies abgeschnürt. Beim Follikelsprung entsteht eine relativ grosse Öffnung, durch die das Follikelwasser, der Eihügel mitsamt dem Ei und ein Teil des Eisackepithels ausgestossen werden. Der vorderste Teil des Epithelstranges enthält das Ei, das Ende desselben reicht noch in die Follikelhöhle und verstopft das Loch. Gleich nach dem Riss schliesst sich die Öffnung und der ausgepresste Epithelstrang reisst durch, die Hauptmasse desselben gelangt mit in die Tube, nur ein kleiner Teil bleibt als „Pfropf“ in der Öffnung stecken. Durch den bindegewebigen und Keimepithelverschluss des Risses werden die äusseren Teile des Pfropfes von ihrem Zusammenhang mit dem im Follikel zurückgebliebenen Epithel abgeschnürt. Sie lassen sich noch eine Zeit lang, während das Ei in der Tube sich furcht, ausserhalb des Keimepithels nachweisen, dann gehen sie zu Grunde. Unmittelbar vor dem Riss treten in den Follikelepithelzellen Fettkörnchen auf, die sich nach dem Riss stark vermehren. Nach dem Riss werden die Epithelzellen meist spindelförmig, so dass sie an die Bindegewebszellen erinnern, die Zellgrenzen werden undeutlich, an manchen Stellen entsteht ein richtiges Syncytium. Später machen sie die umgekehrten Erscheinungen durch und werden zu Luteinzellen. Diese teilen sich auch noch mitotisch. Verf. glaubt, dass aber auch, allerdings nur relativ wenige Luteinzellen von den grossen „interstitiellen“ Zellen der Theka interna abstammen. Verf. macht auch noch nähere Angaben über die beiden Follikel-Hüllen, sowie die Blutgefässbildung im Corpus luteum. — Bei gelben Körpern des Menschen hat Verf. in den Luteinzellen Attraktionssphären gefunden. — In der Diskussion zu dem Vortrag macht van Beneden höchst merkwürdige Angaben über pilzähnliche, gestielte, über die Eierstockoberfläche herausragende gelbe Körper bei *Rhinolophus*, sowie über die ausschliessliche Eibildung im rechten Eierstock von *Rhinolophus* und das regelmäßige Zugrundgehen des zu unterst im Uterus liegenden Eies. Van der Stricht erwähnt in der Diskussion, dass bei *V. noctula* oberhalb des Eies im Uterus eine Bucht entstehe und auffälliger Weise auch im anderen Uterushorn an entsprechender Stelle.

R. Fick (Leipzig). —

Универс.) Bd. XXXVI. Heft 1. 1901. pag. 1—63 Taf. I—II. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Die von Grube zuerst unter dem Namen *Dicotylus pulvinar* beschriebene Planarie, die, da der Gattungsname schon vergeben ist, vom Autor *Rimacephalus pulvinar* genannt wird, unterscheidet sich bedeutend von anderen Paludicolen. Die Epitheldecke ist sehr differenziert und bildet auf der Bauchfläche zwei Kriechleisten. Vorne am Körper sitzen zwei Saugnäpfe, von ihnen ziehen zwei Rinnen nach hinten, in welche viele Drüsen münden. Das Parenchym wird aus blasigen Zellen gebildet, die in syncytienartige Plasmamassen übergehen. Das Atrium genitale besteht aus drei Abteilungen: dem Antrum masculinum, einer mittleren Abteilung und einer hinteren mit dem distalen Teile des drüsigen Organes. Die männlichen Geschlechtsorgane bieten keine Abweichungen vom Tricladenschema; die weiblichen haben einen charakteristischen Uterus und Drüsenorgane (Bursa copulatrix Hallez). Alle diese Eigentümlichkeiten bestimmen den Autor, eine neue Paludicolenfamilie *Rimacephalidae* aufzustellen.

E. Schultz (St. Petersburg).

179 **Schneider, G.**, Das Vorkommen von Larven des Bandwurms *Bothriotaenia proboscidea* Batsch im Magen und Darm von Ostseeheringen (*Clupea harengus membras* L.). In: Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin. 1902. pag. 28—30.

Bothriotaenia proboscidea ist ein in den Lachsen der Ostsee häufig vorkommender Schmarotzer. Verf. glaubt mit Sicherheit die Larven dieser Taenie in Heringen des Finnischen Meerbusens gefunden zu haben. Der Darm dieser Fische beherbergt öfters 2—7 cm lange Cestoden, deren wohlausgebildeter Skolex dem Kopf der *Bothriotaenia proboscidea* sehr ähnlich sieht. Die kleinen Parasiten sind bereits deutlich gegliedert. Die Muskulatur ist wohl entwickelt; Geschlechtsorgane fehlen jedoch selbst in der Anlage noch vollständig. Da die Larven im Magen und Darm frei angetroffen werden, so ist anzunehmen, dass die Heringe nicht die ersten Zwischenwirte sind. Als solche hätte man wahrscheinlich Kruster oder Insektenlarven anzusehen, die den Strömlingen als Nahrung dienen. Mit dem Hering käme die Larve ohne Zweifel direkt in den Lachs. Ist das der Fall, so erklären sich dann auch leichter jene Masseninfektionen, die man an *Salmo salar* der Ostsee zu Zeiten beobachten kann.

Die Deutung des Verf.'s als richtig zugegeben, muss doch angenommen werden, dass auch durch nicht marine Zwischenwirte eine Infektion mit *Bothriotaenia proboscidea* stattfindet. So ist der genannte Cestode in den Raubfischen des Genfersees häufig zu finden. Da aber dieses Wasserbecken faunistisch vom Meere gänzlich abge-

geschlossen ist, so kann wohl kaum bezweifelt werden, dass die Infektion durch die den See ständig bewohnenden Futterfische vermittelt wird. In der That fand auch Zschöcke in *Perca fluviatilis*, *Trutta vulgaris*, *Esox lucius* und in anderen Fischarten des Genfersees die Larven von *Bothriotrema proboscidea* in kleinen Cysten der Darmwand, der Leber und anderer Organe.

E. Riggenbach (Basel).

- 180 Punnet, R. C., On some Arctic Nemertean. In: Proceed. Zool. Soc. London. 1901. Vol. II. pag. 90—106. Taf. 6 und 7. 6 Textfigg.

Die Sammlung arktischer Nemertinen, die dem Verf. zur Untersuchung vorlag, umfasst zwei bereits bekannte Species: *Amphiporus leuciodus* Coe und *Eunemertes neesi* Oerstedt, sowie fünf neue Arten: *Amphiporus thompsoni*, *A. arcticus*, *A. paulinus*, *Drepanophorus borealis* und *Cerebratulus greenlandicus*. Interessant ist, dass während die Metanemertinen, besonders die Gattung *Amphiporus*, zahlreich und gut vertreten sind, die Heteronemertinen nur durch zwei Exemplare der zuletzt genannten Art repräsentiert werden.

Amphiporus thompsoni ist durch die Ausbildung eines Schlundgefässnetzes ausgezeichnet, *A. paulinus* durch die mächtige Entwicklung der Kopfdrüsen, die sich bis über das Ende des Ösophagus hinaus erstrecken, *A. arcticus* dadurch, dass der Ösophagus sowohl ventral wie dorsal unpaare Divertikel besitzt. Mit diesen drei neuen Arten wächst die Zahl der zur Gattung *Amphiporus* gehörigen Species auf über 40. Verf. stellt die wichtigsten Merkmale derselben, soweit dies nach den überaus zerstreuten Litteraturangaben möglich war, in einer übersichtlichen Tabelle zusammen, die gleichzeitig der regionalen Verbreitung der Arten Rechnung trägt. Anhangsweise beschäftigt Verf. sich ferner mit der auffälligen Erscheinung, dass die männlichen Exemplare von *A. thompsoni* häufig eine viel grössere Anzahl von Rüsselnerven (17—18) besitzen, als die weiblichen (10—12); bisher waren sekundäre Geschlechtsunterschiede bei Nemertinen nicht bekannt. Aus einem weiteren, das Blutgefässsystem der Metanemertinen behandelnden Excursus sei hier nur angeführt, dass Verf. mit Oudemans, gegenüber McIntosh u. a., feststellt, dass die Seitengefässe durch den vom Hirn und seinen Commissuren gebildeten Nervenring hindurchziehen und in der Kopfspitze vereinigt eine über dem Rhynchocölon gelegene Schlinge bilden.

Drepanophorus borealis zeichnet sich in erster Linie durch seine ungewöhnliche, fast $\frac{1}{3}$ seiner Länge betragende Breite aus. Ferner unterscheidet er sich durch den Besitz von nur vier Augen von allen

übrigen Gliedern seiner Gattung. Die in drei Reihen jederseits angeordneten, dorsal mündenden Gonaden enthalten Eier in allen Stadien der Entwicklung, über deren Verlauf, der von dem durch Bürger für *D. crassus* und *D. cerinus* geschilderten Typus der Eientwicklung in einer Reihe von Punkten abweicht, Verf. eingehend berichtet. Wegen der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

Cerebratulus greenlandicus ist wesentlich durch die eigentümliche Ausbildung des Blutgefäßsystems in der Kopffregion charakterisiert, insofern die bei den Cerebratuliden gewöhnlich sich findende Kopfschlinge in eine einheitliche Lacune umgewandelt ist.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

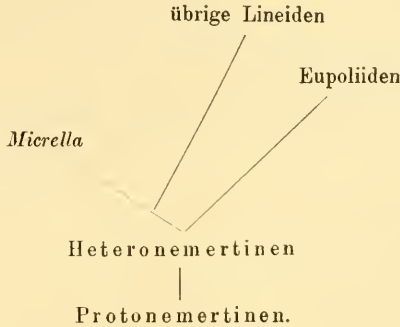
181 **Punnet, R. C.**, On two new British Nemerteans. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 44. 1901. pag. 547—564. Taf. 39 und 40.

Verf. beschreibt zwei bei Plymouth entdeckte, zur Schaffung neuer Genera Veranlassung gebende Heteronemertinen.

Micrella rufa n. gen. n. sp., von hellroter, gegen das Vorderende zu in's Gelbliche spielender Farbe, besitzt einen länglichen, schlanken, hinten dorsoventral abgeplatteten Körper mit einem Schwanzanhang, in welchem nur Reste des Gefäßsystemes, sonst aber keinerlei Organe, weder Darm noch Gonaden noch die äussere Längsmuskelschicht enthalten sind. Der After mündet unmittelbar vor dem Anfang des Schwanzanhanges auf der Dorsalseite. Das Rhynchocöлом reicht bis zum hinteren Körperende, jedoch nicht in den Schwanzanhang hinein, und besitzt in der Gegend des Ösophagus eine Anzahl von Seitentaschen, ähnlich wie *Drepanophorus* unter den Metanemertinen. Die Muskulatur des Rüssels ist zweischichtig, es finden sich Muskelfaserkreuze. Das Exkretionssystem besteht aus zwei verhältnismäßig langen, an ihrem hinteren Ende je durch einen einfachen Porus nach aussen mündenden Kanälen, von denen sich nur in ihrer vorderen Hälfte Nephridialkölbchen abzweigen. Dicht hinter den Exkretionsporen liegen die Seitenorgane; Neurochordzellen fehlen; Cerebralorgane, ebenso die Kopfdrüsen sind nur schwach entwickelt. Vom Blutgefäßsystem ist zu erwähnen, dass die Schlundgefässe sich nur in der Region der Nephridialkölbchen ausbreiten und dass, während das Rückengefäss vor dem Anfang des Schwänzchens blind endigt, die Seitengefässe eine ventrale Commissur bilden, von der aus zwei kleine Gefässstämmchen entspringen, die nach kurzem Verlauf mit einander verschmelzen und als einfacher Zellenstrang in den Schwanzanhang hineinreichen.

Verf. stellt *Micrella* zu den Lineiden und zwar als deren primitivstes Genus, da es besonders durch Lage und Bau des Ex-

kreationsapparates an die Protonemertinen (*Carinella*) erinnert. Bürger leitet in seiner Monographie die Lineiden von den Eupoliiden ab, nach Ansicht des Verf.'s ist jedoch diese Ableitung jetzt nicht mehr aufrecht zu halten, da die Eupoliiden ein komplizierteres Exkretionssystem besitzen als *Micrella*. Verf. stellt daher folgenden Stammbaum auf:



Oxyptolia beaumontiana n. gen. n. sp. zeichnet sich durch kurzen gedrunghenen Körperbau und deutlich ausgesprochene Abplattung aus. Der Kopf ist lanzettförmig zugespitzt, die Hautfarbe ist milchweiss, mit einem bräunlichen Anflug und mehreren unregelmäßigen dunklen Ringen in der hinteren Körperhälfte. Das Rhynchocölon reicht bis fast an das hintere Körperende, die Rüsselöffnung liegt ventral, der After terminal. Der Exkretionsapparat öffnet sich durch zahlreiche Poren nach aussen. Das Nervensystem zeigt insofern eine Besonderheit, als der obere Rückennerv nicht, wie sonst bei allen Heteronemertinen, zwischen Ring- und äusserer Längsfaserschicht des Hautmuskelschlauches hinzieht, sondern nach seinem Ursprung aus der dorsalen Commissur eine beträchtliche Strecke weit ausserhalb des Hautmuskelschlauches zwischen diesem und der Cutis verläuft, bis er sich in die Tiefe senkt und den normalen Verlauf gewinnt. Das Cerebralgorgan ist schwach ausgebildet, Augen und Frontalorgan fehlen; dagegen findet sich eine cirkuläre, wimpernde Kopffurche vor dem Mund und mächtig entwickelte Kopfdrüsen.

Das Gen. *Oxyptolia* nimmt in der Familie der Eupoliiden eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Eupolia* und *Valencinia* ein.
E. Bresslau (Strassburg, Els.).

Arthropoda.

Myriopoda.

182 Zograff, N., Beiträge zur Kenntniss der Genealogie der Arthropoden. — II. Der Bau der Seitenorgane am Kopfe

von *Glomeris*. (Н. Ю. Зографъ, Матеріалы къ познанію генеалогіи членистоногихъ. II. — Строеніе боковыхъ головныхъ органовъ у *Glomeris*). In: Mitth. d. Freunde d. Naturw. etc. Moskau. (Извѣстія Н. общ. люб. естествозн., антропол. и этнографіи.) Bd. XXVIII. 1901. pag. 1—6 (russisch).

Der Verfasser giebt eine ausführliche histologische Beschreibung der von Leydig zuerst gut geschilderten und von Saint Remy deswegen ungerechterweise Tömösvary'sche Organe genannten Gruben. Es sind hufeisenförmige Vertiefungen, die bei *Glomeris* zwischen Fühler und Auge liegen. Am Grunde der Vertiefung verlaufen zwei von einer Leiste geschiedene Erhebungen, in welchen sowohl Sinneszellen liegen, welche mit ihren distalen Enden frei über das Chitin hinausragen, als auch einzellige Drüsen in grosser Zahl. Das Organ wird vom Verfasser als ein Geruchsorgan angesehen und mit ähnlichen Gebilden bei anderen Myriopoden, beim Embryo von *Peripatus*, *Astacus* und bei Capitelliden verglichen.

E. Schultz (St. Petersburg).

Arachnida.

183 Piersig, R., Eine neue *Aturus*-Art aus dem Böhmischo-Bayerischen Walde. In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1901. pag. 33—35. Fig. 1.

Die im Saussbach bei Mauth unweit Freyung erbeutete neue Hydrachnide besitzt eine ausgesprochene Ähnlichkeit mit *Aturus intermedius* Protz. Sie unterscheidet sich von ihr besonders durch eine, die hintere Rückenfläche einnehmende Mulde, die am hinteren Körperende jederseits des medianen Einschnittes von einem nach vorn gerichteten, zahlreiche Börstchen tragenden Chitinstreifen begrenzt wird und ein, ein einziges Härchen aufweisendes, annähernd dreieckiges Feld darstellt. Das vierte Glied des letzten Beines trägt am distalen verdickten Ende auf der Innenseite nicht nur drei sehr lange, blattförmig verbreiterte Haargebilde, sondern noch eine Anzahl Degenborsten, deren Rand einige undeutliche Zacken erkennen lässt. Am fünften Beingliede treten fünf schaufelförmig abgeplattete, tief zackig ausgebuchtete, geweihähnliche Borsten auf. Die Krümmborste am distalen Ende der Beugeseite läuft am freien Ende in mehrere ungleiche Spitzen aus, von denen die eine besonders kräftig entwickelt ist und winkelig abgebrochen erscheint. Jederseits der medianen Hinterrandspalte zählt man drei Genitalnäpfe, von denen der dem Körperende genäherte merkbar grösser als die beiden andern ist. — Das Weibchen der soeben beschriebenen, zu Ehren des Hydrachnologen A. Protz *Aturus protzi* genannten Wassermilbe ist unbekannt.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

184 Thor, Sig., Zwei neue Hydrachniden-Gattungen und vier neue Arten aus Norwegen, nebst Bemerkungen über die Begattung von *Hjartdalia* n. g. In: Zool. Anz. Bd. 24. 1901. pag. 673—680. Fig. 1—13.

185 Protz, A., Eine neue Hydrachnidenart aus der Gattung

Aturus Kramer. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1901. pag. 1—2. Fig. 1 und 2.

186 Piersig, R., Eine neue Hydrachnide aus dem Böhmisches-Bayerischen Wald. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1901. pag. 18—20. Fig. 1—3.

Es wird gewiss selten vorkommen, dass fast zu gleicher Zeit von drei Seiten die Beschreibung eines neuentdeckten Tieres in ein und derselben Zeitschrift veröffentlicht wird, zumal wenn, wie im vorliegenden Falle, die Fundstellen desselben ziemlich weit von einander liegen (Norwegen, Sächsische Schweiz und der Böhmer Wald). Infolge dieses eigentümlichen Vorkommnisses konnte es beim besten Willen nicht verhindert werden, dass an dem neuen Vertreter aus der Familie der Hydrachniden ein dreifacher Taufakt vollzogen wurde. Während jedoch A. Protz die hier in Frage kommende Wassermilbe der Gattung *Aturus* Kramer zuwies und ihr den Namen *A. crassipalpis* gab, glaubten die beiden andern Autoren (Sig. Thor und der Ref.) in ihr den Repräsentanten einer neuen Gattung erblicken zu müssen. Der norwegische Forscher benannte sie deshalb nach dem Flussthale, in dem sie aufgefunden wurde, „*Hjartdalia*“, während der Ref. für sie im Hinblick auf ihre nahe Verwandtschaft mit dem Genus *Aturus* Kramer den Namen „*Aturellus*“ wählte. Die einzige bekannte Art „*Hj. runcinata*“ (= *Aturellus crassipalpis* Piersig) gehört zu den kleinsten Vertretern der Hydrachniden-Arten. Das Männchen misst etwa 0,37 mm; das Weibchen ist nur wenig grösser. Der niedergedrückte, ovale bis langelliptische Körper besitzt einen Rücken- und Bauchpanzer, die beide bis an den Seitenrand des Rumpfes heranreichen und nur am ventralen Hinterleibsende einen schmalen Raum frei lassen. Eine Rückenfurche fehlt, dafür bemerkt man in der Seitenlage des Tieres einen nach vorn verlaufenden Streifen weichen Integuments. Die Epimeren gehen nach der Medianlinie und nach hinten ohne Abgrenzung in den allgemeinen Bauchpanzer über. Dieser trägt jederseits am seitlichen Hinterrande zahlreiche (50—70), kleine Genitalnäpfe, die sich in unregelmäßiger Anordnung bandförmig bis zur Einlenkungsstelle des vierten Beinpaars hinziehen. Die Geschlechtsöffnung beginnt bei dem Weibchen in einem medianen Einschnitt des Bauchpanzers und reicht bis zum Körperende, beim Männchen wird sie von der hinten nicht ausgebuchteten Ventralplatte umschlossen. Die Maxillarpalpen sind beim Männchen ungemein verdickt und besitzen auf der Beugeseite des zweiten Gliedes nahe der Wurzel einen schwach nach vorn gebogenen, stumpfen Zapfen, der von 1—3 weiter nach vorn gerückten niedrigen Höckern begleitet wird, beim Weibchen fehlt der Zapfen; es treten nur zwei nach hinten gerichtete konische

Höcker auf. Die Beine sind kurz und nur mit kurzen Borsten besetzt. Der vierte Fuss des Männchen zeigt insofern eine geschlechtliche Auszeichnung, als sein vorletztes Glied von der Beugeseite aus eine ungewöhnlich lange, säbelförmige Borste aussendet. Die Kralle ist anscheinend dreizinkig.

Der norwegische Forscher berichtet dann noch über die Begattung von *Hjartdalia runcinata* Thor. Er konnte beobachten, dass die Palpen und die zwei vorderen Beinpaare des Männchens zum Festhalten des Weibchens dienen. Während die Beine die Mitte des weiblichen Körpers umfassen, umklammern die Palpen den vorspringenden Stirnrand des Weibchens. Das dritte männliche Beinpaar fährt beständig über die Genitalnäpfe des Weibchens hin und her, während das vierte Paar wiederholt von der männlichen zur weiblichen Genitalöffnung geführt wird. Samen konnte der Verf. nicht wahrnehmen. Wahrscheinlich dienen aber die beiden Endglieder und namentlich die Borsten des vierten männlichen Fusspaares nicht allein als Reizapparat, sondern auch als Samenüberträger.

Weiter macht Sig. Thor noch eine zweite neue Hydrachnidengattung bekannt, deren einzige Species er *Mesobates forcipatus* Thor benennt. Ihrer ganzen Tracht nach gehört dieselbe in die Nähe der Gattungen *Hygrobates* und *Atractides*, zwischen denen sie eine Mittelstellung einnimmt. Die Maxillartaster sind *Hygrobates*-Palpen, doch vermisst man auf der Beugeseite des zweiten Gliedes einen eigentlichen Zapfen. Das Genitalfeld hingegen erinnert lebhaft an dasjenige von *Atractides spinipes* C. L. Koch und *Hydrochoreutes krameri* Piersig. Auch die Umbildung der beiden letzten Glieder des ersten Beinpaares ist nach dem *Atractides*-Typus geschehen. Das vierte Hüftplattenpaar besitzt einen geradlinigen, quergestellten Hinterrand, der an der eckigen Umbiegungsstelle zum Innenrande einen kräftigen, nach hinten gerichteten Chitinfortsatz aufweist.

Als neue Species schon bekannter Gattungen beschreibt Thor schliesslich eine *Sperchon*- und eine *Arrhenurus*-Art. Die erstere, *Sperchon papillosus*, misst etwa 750 μ . Das Integument ist grob papillös, teils mit cylindrischen, teils mit stumpfen oder konisch zugespitzten Zäpfchen besetzt, die grösser als bei *Sp. squamosus* P. Kramer sind. Das Maxillarorgan endigt in einem kurzen Schnabelteil; an jeder Seite treten zahlreiche feine Seitenfalten und zwei Seitenzapfen auf. Die Maxillarpalpen haben ein dickes zweites und drittes Glied. Der Zapfen des zweiten Gliedes ist ungemein kurz und stumpf und trägt zwei Härchen. Auf der Beugeseite des dritten Gliedes, ähnlich wie bei *Sp. setiger* Thor, treten zwei Dornen oder Stachel auf. Das vierte Glied besitzt in der Mitte einen ungewöhn-

lich starken, zugespitzten Taststift, der von einem feinen Härchen begleitet wird. Der fast ebenso starke zweite Taststift ist dem Vorderende des Gliedes stark genähert. Das Endglied zeichnet sich wie bei *Sp. elegans* durch den Besitz eines doppelten Hinterhakens aus. Das Männchen ist noch unbekannt.

Arrhemurus membranator Thor gehört zu der Untergattung *Megalurus* Thor. Sein nächster Verwandter ist *A. zachariae* Koen., von dem er sich durch die abweichende Gestalt des Schwanzanhanges und dessen Ausstattung unterscheidet. Der letzte kleinere Teil des Anhanges ist merkbar schmaler als der vordere und dadurch von demselben deutlich abgesetzt. Am eigenartigsten ist der Umstand, dass nicht nur, wie bei der Vergleichsart, zwei hyaline Anhängsel vorhanden sind, sondern dass die Seitenecken des Hinterrandes gleichfalls in ähnliche Gebilde auslaufen. Das vierte Glied des Hinterfusses setzt sich am distalen Ende in einen spornartigen Fortsatz fort. Die Länge des Tieres beträgt 1,15 mm.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

- 187 Glasounow, D., Une nouvelle espèce du genre *Nebria* Latr. (Coleoptera, Carabidae) de l'Oural méridional. [Дм. Глазуновъ, Новый видъ рода *Nebria* Latr. съ южнаго Урала.] In: Revue Russe d'Entomologie [Русское Энтомологическое Обозрѣніе] 1901. pag. 20—22.
- 188 Semenow, A., Coléoptères nouveaux pour la faune de la Russie I. [А. Семеновъ. О новыхъ для русской фауны жесткокрылыхъ I.] Ibid. pag. 36—38.
- 189 — Contributions à la faune littorale de la Crimée I: *Phaleria pontica* sp. n. (Coleoptera, Tenebrionidae). [Къ литоральной фаунѣ Крыма etc.] Ibid. pag. 90—97.
- 190 — Notes sur les coléoptères de la Russie d'Europe et du Caucase. Nouv. sér. I—X. [Замѣтки о жесткокрылыхъ Европ. Россіи и Кавказа. Нов. сер. I—X]. Ibid. pag. 137—145.
- 191 — Le premier représentant en Russie du genre *Hymenorus* Muls. (Coleoptera, Alleculidae) et l'importance zoogéographique de cette addition à la faune russe. [Первый представитель въ Россіи рода *Hymenorus* Muls. и зоогеографическое значеніе этой прибавки къ русской фаунѣ.] Ibid. pag. 167—172.
- 192 Jakowleff, W., Deux nouvelles espèces de *Dorcadion* Dalm. de l'Asie mineure (Coleoptera, Cerambycidae). Ibid. pag. 83—87.
- 193 — Étude sur les *Neodorcadion* de l'Asie russe (Coleoptera, Cerambycidae). Ibid. pag. 146—166.
- 194 Sumakow, G., Une nouvelle espèce du genre *Malegia* Lef. (Coleoptera, Chrysomelidae). [Г. Сумаковъ. Новый видъ изъ рода *Malegia* Lef.] Ibid. pag. 179—180.

Glasunow beschreibt eine neue *Nebria*, *N. uralensis* aus dem südwestlichen Ural; dieser Höhlenkäfer ist eine der wenigen endemischen Formen des Urals und

unterscheidet sich durch abweichenden Bau des Pronotums und der Flügeldecken von allen europäischen und westsibirischen Gattungsgenossen. Semenow teilt folgende neue russische Fundorte für Käfer mit: *Calosoma lugens* Chaud. aus der Umgegend von Wladiwostok und vom Ussuri (bisher von Schansi, Gansu, Xingan und der Mandchurei bekannt!); *Dicranoncus femoralis* Chaud. aus der Umgegend von Wladiwostok und aus Korea (Nordindien, Birma, Japan!); *Peronomerus auripilis* H. W. Bates vom Ussuri (Japan!); *Bolboecrus nigroplagiatum* Waterh. v. d. koreanischen Grenze (Japan!); *Apalimna liturata* H. W. Bates v. d. koreanischen Grenze (Insel Askold, Japan); *Lamiomimus gottschei* Kolbe, v. d. koreanischen Grenze, Wladiwostok u. d. Ussuri (Korea!).

Die neue *Phaleria pontica* vom Südufer der Krym ist erst der zweite Vertreter dieser interessanten artenreichen Gattung, welche von den Ufern eines Binnenmeeres bekannt wird; sie ist nach Ansicht des Verf.'s eine auf die Jetztzeit übergangene Littoralform des sarmatischen Bassins (10 Vertreter der Gattung gehören der mediterranen Subregion an). Diese Käfer sind noch wenig bekannt; sie können durch Ködern mit Aas am sandigen Meeresufer erbeutet werden.

In seinen „Notes sur les Coléoptères“ u. s. w. teilt Semenow u. a. folgendes mit: *Acinopus novorossicus* Sem. hat als westlichsten Verbreitungspunkt die Stadt Bender (Reitter bezeichnet diese Art mit Unrecht als *A. lacvigatus* Mén., welcher der Semenow'schen var. *lacvigatus* Min. entspricht); *A. picipes* Oliv. ist ein Urbewohner des Krym'schen Gebirges, *A. novorossicus* dagegen ist von Norden her in die Krym eingewandert. Die von Reitter mit Recht für die östlichen Vertreter von *A. megacephalus* auct. restituierte Art *A. emarginatus* Chaud. muss *A. rotundicollis* Carret heißen. *Carterus angustipennis* Chaud. und *C. fulvipes* Dij., welche beide in der Krym gefunden wurden, können als Beleg für die westliche Abstammung der Krym'schen Bergfauna dienen. Mit der von Reitter vorgeschlagenen Abtrennung einer Form von *Aristus* (*Ditonus*) *semicylindricus* Pioch. unter dem Namen *A. lucidus* kann sich Semenow nicht einverstanden erklären, da erstere Art überall starken Variationen und individuellen Schwankungen unterworfen ist. Die von Semenow aufgestellte neue Art *Haliplus jacowlewi* n. sp. ist ein echter *H. fulvicollis* Er. *Haliplus schaumii* Solsky ist nur eine unbedeutende Varietät von *H. fluviatilis* Aubé.

Das erste Auffinden in Russland eines Vertreters der Gattung *Hymenorus* (*H. awajewi* n. sp. in Rostow) beweist nach Semenow, dass zwischen den amerikanischen und eurasischen Vertretern dieser Gattung eine Verbindung besteht, deren Repräsentanten wahrscheinlich in Sibirien gefunden werden müssen, was bei der verborgenen Lebensweise dieser Käfer sehr wohl bis jetzt übersehen werden konnte.

Jacowleff beschreibt zwei neue Arten der Gattung *Dorcadion* Dalm. (*D. pelops* und *D. semisetosum* nn. spp.) aus Kleinasien.

Aus dem Aufsatz über die *Neodorcadion* des asiatischen Russlands geht hervor, dass *N. przewalskii* B. Jak. wahrscheinlich identisch ist mit *N. glaucopterum* Ganglb., dass *N. miraculum* Reitt. sich auf *N. argali* B. Jak. bezieht, während *N. argali* Reitt. (non Jak.) eine Varietät der letzteren Art ist, dass endlich die von Reitter als *N. ornatum* Fald. beschriebene Art sich nicht auf ersteren bezieht, sondern identisch ist mit *N. dorcas* B. Jak. Der Dimorphismus (bisweilen auch Polymorphismus) scheint bei den Vertretern der Gattung *Neodorcadion* eine allgemeine Erscheinung zu sein (Struktur und Behaarung der Elytren). Der Verf. teilt des weiteren ein Verzeichnis der orientalen Arten nebst Fundorten mit und giebt eine synoptische Tabelle für sämtliche 25 Arten (7 Var.). Darunter sind

auch 2 neue Arten (*N. hirtipes* und *morosorum* nn. spp. aus der nordwestlichen Mongolei) und einige neue Varietäten, welche ausführlich beschrieben werden. Unter dem Namen *Malegia jacobsoni* beschreibt Sumakow eine neue Species aus Transkaspien. N. v. Adelong (St. Petersburg).

Tunicata.

- 195 Hartmeyer, R., Zur Kenntniss des Genus *Rhodosoma* Ehrbg. In: Arch. f. Naturg. Jahrg. 1901. Beiheft pag. 151—168. Taf. IV.

Die wenigen bisher bekannt gewordenen Arten der Gattung *Rhodosoma* wurden, obwohl sie doch alle durch ein sehr auffallendes äusseres Merkmal sofort kenntlich sind, unter vier resp. fünf verschiedenen Gattungsnamen als neu beschrieben, weil die späteren Beobachter die kurzen Mitteilungen ihrer Vorgänger über die gleichen oder ähnlichen Formen übersehen hatten. Der älteste Gattungsname *Rhodosoma* rührt von Ehrenberg her (1828). Die Original Exemplare im Berliner Museum sind von Ehrenberg mit der handschriftlichen Bezeichnung *Amathusia* versehen, doch hat er diesen Namen später im Druck nicht angeführt, da die gleiche Bezeichnung bereits zweimal früher vergeben erscheint. 1855 beschrieben Stimpson unter dem Gattungsnamen *Schizascus*, 1862 Macdonald als *Pera*, deren Namen er 1864 in *Peroidea* umwandelte, und 1865 endlich Lacaze-Duthiers als *Chevreulius* neue Arten, die unzweifelhaft der Ehrenberg'schen Gattung zugehören. Die Sonderung des Cellulosemantels in zwei Abschnitte, die zuweilen, ähnlich wie die beiden Schalen einer Muschel, die Weichteile umgeben, veranlasste Lacaze-Duthiers, seinen *Chevreulius* als „*Ascidie bivalve*“ allen anderen *Ascidien* gegenüberzustellen und auch auf dieses Merkmal die Molluskenverwandtschaft der Tunicaten zu begründen.

Der Verf. hat, soweit es ihm möglich war, nach Prüfung der älteren Original Exemplare, alle bisher beschriebenen Arten einer Revision unterzogen und anerkennt nur fünf als ganz sicher feststehend: *Rhodosoma verecundum* Ehrbg., *Rh. papillosum* Stps. (*Rh. pellucidum* Stps. ist vielleicht mit diesem identisch), *Rh. huxleyi* Macdonald, *Rh. callense* Lac. Duth., *Rh. seminudum* Heller (*Rh. pyxis* Traustedt ist synonym). Alle *Rhodosoma* kommen nur in wärmeren Meeren vor; über den 46° N. B. und 22° S. B. geht bisher keine Art hinaus. Der Verf. glaubt, dass die Gattung *Rhodosoma* mit *Corellascidia*, *Abyssascidia*, *Bathyascidia* in der Subfamilie der *Corellascidiinae* vereinigt werden müsse.

O. Seeliger (Rostock).

- 196 Schultze, L. S., Untersuchungen über den Herzschlag der Salpen. In: Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 35. 1901. pag. 221—328. Taf. 9—11.

Der Verf. hat sich in seiner vorliegenden Schrift die dankbare Aufgabe gestellt, die eigenartige Thätigkeit des Salpenherzens, die zuerst im Jahre 1821 von van Hasselt beobachtet und später besonders von Krukenberg und Lahille untersucht wurde, eingehend zu prüfen. Der Untersuchung stellten sich nicht unbedeutende technische Schwierigkeiten entgegen, die der Verf. mit grossem Geschick zu überwinden vermochte, so dass er bei fast allen Experimenten zu befriedigenden und, wie mir scheint, gesicherten Ergebnissen gelangt.

Die genaue Behandlung der physiologischen Fragen erforderte zuerst eine Nachuntersuchung des anatomischen und histologischen Baues des Salpenherzens, aber die Angaben des Verf.'s stimmen nicht durchaus mit meinen Erfahrungen überein. Denn erstlich finde ich nicht, dass, wie der Verf. angiebt, der dorsale mediane Herzspalt durch ein besonderes „Epicard“ verschlossen wird, und zweitens sehe ich auch das Endocard, ganz abgesehen von gewissen histologischen Unterschieden, nicht als eine so vollkommen geschlossene Schicht, wie es in Textfig. 1 gezeichnet wurde.

Im Anschluss zum Teil an eine ältere Nomenklatur wird das vordere Herzende als hypobranchiales, das hintere als viscerales bezeichnet, und die Herzkontraktionen vom hypobranchialen nach dem visceralen Ende hin als ad viscerale, die entgegengesetzten als ab viscerale Herzschläge. Eine Pulsationsreihe wird durch die aufeinanderfolgenden gleichgerichteten Schläge gebildet, Wechsellpause ist die Ruhezeit, die zwischen zwei entgegengesetzten Pulsationsreihen sich einschleibt. Als zusammengesetzte Herzperiode werden zusammengefasst eine ab- und eine ad viscerale Reihe nebst der einer jeden folgenden Wechsellpause.

Experimentiert wurde vorzugsweise mit drei Arten, mit *Salpa africana*, *S. democratica*, *Cyclosalpa pinnata*. Bei allen schwankt die Zahl der aufeinander folgenden gleich gerichteten Pulsationen oder die absolute Länge der einzelnen Pulsationsreihen selbst bei einem Individuum innerhalb so weiter Grenzen, dass sich eine allgemeine oder auch nur für eine Art gültige Norm überhaupt nicht aufstellen lässt. Während sich zuweilen längere Zeit sowohl die ad- wie ab visceralen Pulsationsreihen ziemlich gleichartig verhalten, treten in anderen Fällen ganz spontan sehr bedeutende Schwankungen der Reihenlänge ein.

Das Längenverhältnis der ab- und ad visceralen Pulsationsreihen variiert sowohl in ein und demselben Individuum unter verschiedenen Bedingungen, als an verschiedenen Individuen unter gleichen Bedingungen in so erheblich weiten Grenzen, dass es unmöglich ist, ein Normalmaß anzugeben. Beispielsweise verhielten sich bei zwei unter gleichen Bedingungen lebenden *Salpa democratica* die ad visceralen Schläge zu den ab visceralen wie 100 : 247 und 100 : 114.

Im Hinblick auf diese Unregelmäßigkeiten möchte es vielleicht auf den ersten Anblick auffallend erscheinen, dass zur Vollendung einer bestimmten gleichen Zahl ad- oder ab visceraler Schläge häufig die gleiche Zeitdauer erforderlich ist. So ergab die Berechnung für *Salpa africana*, dass je 100 ab viscerale Pulsationen 175 Sekunden, ebensoviele ad viscerale Pulsationen 174 Sekunden bedurften. Das

Herz der kleinen *Salpa democratica* schlägt schneller, denn 100 ab- oder adviscerale Pulsationen vollendeten sich in 54 beziehungsweise 52 Sekunden. Doch fehlen auch nicht Ausnahmen, in denen das Tempo bald der ab- bald der advisceralen Schläge ein schnelleres ist, und in einem Embryo der *Cyclosalpa* stieg der Unterschied dahin, dass 100 abviscerale Pulse in 164 Sekunden, 100 adviscerale erst in 400 Sekunden sich vollzogen hatten. Die Verzögerung beruht in den meisten Fällen nicht auf einem langsameren Ablauf der einzelnen peristaltischen Wellen, sondern auf grösseren Pausen zwischen den einzelnen aufeinander folgenden Pulsen.

Im Gegensatz zu den älteren Befunden Krukenberg's trat bei einer Verschlechterung des Atemwassers, wie sie sich in engen Gefässen bald einstellt, eine Verlängerung der einzelnen ab- und advisceralen Pulsationsreihen und gleichzeitig auch eine beträchtliche Beschleunigung der Herzschläge ein. So führte z. B. das Herz einer *Cyclosalpa* anfangs 100 ab- und adviscerale Pulsationen in 208 und 220 Sekunden aus, während es sechs Stunden später die gleiche Arbeit in 148 und 147 Sekunden leistete.

Für die Frequenz des Herzschlages frisch eingefangener lebenskräftiger Tiere fand der Verf. folgende Mittelwerte: In einer Minute schlagen durchschnittlich die Herzen der *Salpa africana* und *Cyclosalpa pinnata* 26—30 mal, der *Salpa democratica* dagegen 107 mal. Die Dauer der Wechsellpause beträgt am ungeschwächten Herzen der *S. democratica* kaum eine Sekunde; bei den grösseren Arten schwankt sie zwischen ein und vier, ausnahmsweise fünf Sekunden.

Eingehende Beobachtungen hat der Verf. über die Beschaffenheit des Herzens während der Pulsation angestellt. An dem venösen Herzende, bei advisceralen Pulsationen am hypobranchialen, bei abvisceralen am visceralen Ende, an diesem letzteren aber immer nur wenig deutlich, bildet sich der Kontraktionszipfel aus, d. h. es wird das betreffende Herzende in das Lumen der Venenmündung vorgestreckt, und es kann hier während der ganzen Pulsationsreihe ununterbrochen sichtbar sein. Die fortschreitende peristaltische Kontraktionswelle schneidet auf der Ventralseite des Herzens scharf ein, flacht sich nach der Rückenseite zu, wo das Myocard in das Pericard übergeht und von diesem festgehalten wird, allmählich ab. Auch in frisch eingefangenen lebenskräftigen Tieren schreitet die Welle nicht immer gleichmäßig fort, sondern verlangsamt sich oft auf gewissen Strecken, hält zuweilen sogar auf einen Moment ganz still, um dann mit der Anfangsgeschwindigkeit weiter abzulaufen. Bei den grösseren Salpen sah der Verf. höchstens zwei Wellen gleichzeitig über das Herz

ziehen, bei *Salpa democratica* sollen nach Vogt bis zu sieben Einschnürungen gleichzeitig vorkommen.

Bemerkenswert ist, dass die letzte Welle jeder Pulsationsreihe nicht bis zum äussersten Herzende hin abläuft, sondern vor dem bisher arteriellen Ende stecken bleibt. Die Gründe dafür sind nicht hinreichend aufgeklärt, doch ist diese Erscheinung für das Zustandekommen der Wechsellpausen von Wichtigkeit, denn da zur Zeit der Kontraktion das Leitungsvermögen der Muskulatur herabgesetzt oder aufgehoben ist, so stellt die letzte peristaltische Welle ein Hindernis für die Fortpflanzung des ersten wirksamen antiperistaltischen Reizes dar, und es tritt zwischen beiden entgegen gerichteten Pulsationsreihen eine kurze Pause ein. Während dieser Wechsellpause steht das vorher venöse Herzende weit geöffnet still, indem es seinen Kontraktionszipfel in die bisherige Venenmündung vorgestreckt erhält. Nähert sich dann nach der Wechsellpause vom entgegengesetzten Herzende die neue Kontraktionswelle, so verschwindet der Zipfel, indem das nunmehr arteriell werdende Herzende aktiv sich kräftig zusammenzieht, was der Verf. als antiperistaltische Zuckung bezeichnet. Übrigens variieren diese Zuckungen bedeutend. Zuweilen treten sie immer nur vor den ersten Pulsationen einer Reihe auf, manchmal sind sie während der ganzen Pulsationsreihe, manchmal wieder in wechselnden Intervallen am arteriellen Herzende zu beobachten. Pausen, während denen die gesamte Herzthätigkeit vorübergehend ruht, treten bei *Salpa africana* nur unmittelbar nach einer Wechsellpause auf.

Sehr auffallend sind die Kontraktionserscheinungen des Herzens bei Tieren, die im Absterben begriffen sind. Gleichzeitig ununterbrochen ablaufende peristaltische und antiperistaltische Wellen zeigten sich als Vorboten des Todes. Dann erloschen die abvisceralen Wellen ganz, und in einem Falle (*Cyclosalpa*) folgten sich 2415 regelmäßige abviscerale Wellen, 38—44 in der Minute, ohne Unterbrechung. In einem anderen Falle zeigten die letzten zahlreichen abvisceralen Pulsationen einen regelmäßigen Wechsel von schneller und langsamer sich folgenden Schlägen.

Interessant sind die Wirkungsweisen gewisser Giftstoffe. Krukenberg glaubte gefunden zu haben, das Helleborein die Zahl der Pulsschläge nach einer Richtung hin vermehre, Nicotin sie verkleinere.

Wenn der Verf. auch in Bezug auf die rein zahlenmäßigen Angaben mit Krukenberg übereinstimmt, so glaubt er doch in der Deutung der Befunde diesem entgegentreten und eine physiologische Ungleichheit der beiden Herzenden in Abrede stellen zu müssen. Die

grosse Reihe advisceral gerichteter Pulse nach Helleborein führt er lediglich auf die auch normalerweise eintretenden Absterberscheinungen zurück. Doch möchte Ref. hier darauf aufmerksam machen, dass nach den Angaben des Verf.'s im absterbenden Tier ab- und nicht adviscerale Kontraktionen ohne Unterbrechung sich folgen und dass es doch immerhin auffallend erscheinen muss, dass die Absterberscheinungen nicht in der gleichen Weise auch bei Nicotin-Zusatz eintreten.

Das isolierte, an beiden Enden herausgeschnittene Herz der Salpen und Ascidien pulsiert in ganz ähnlicher Weise wie das im normalen organischen Verband stehende. Daraus geht hervor, dass der regelmäßige Wechsel von ab- und advisceralen Pulsationen nicht durch periphere Ursachen hervorgerufen wird, und dass nicht nur die Reizerscheinungen an sich, sondern auch ihr alternierender Charakter autotyper Natur sind, das heisst auf Eigentümlichkeiten des Herzens selbst beruhen.

Reizungen des Ganglions beeinflussen weder die Längen der Pulsationsreihen noch die Frequenz der Schläge, noch die Dauer der Wechspausen. Das Salpenhirn enthält daher, im Gegensatz zu dem der Wirbeltiere, keine den Herzschlag modifizierenden Centra. Allerdings sinkt sofort nach Exstirpation des Ganglions meist unvermittelt die Zahl der gleich gerichteten Schläge, und zwar verkürzen sich entweder beide, oder nur die ab- oder nur adviscerale Pulsationsreihe. Aber nach einiger Zeit kann sich die normale höhere Schlagzahl des unverletzten Tieres wieder einstellen, und überdies treten die gleichen Veränderungen am Herzen wie nach Exstirpation des Gehirns auch nach verschiedenen anderen Körperverletzungen ein. Besonders lehrreich scheint mir der folgende Versuch zu sein: Nach Abtrennung des vordersten Körperendes vor dem Gehirn erfolgte ein plötzliches Herabsinken beider Pulsationsreihen, nachher erholte sich das Tier, und die Pulsationszahlen stiegen bis annähernd zur normalen Höhe. Wurde jetzt das vollkommen unversehrte Ganglion entfernt, so zeigte sich kein Einfluss auf die Herzkontraktionen. Das Absinken der Pulsationsreihe bei Exstirpation des Ganglions wird daher nicht durch eine nervöse Abhängigkeit des Herzens vom Hirn, sondern nur durch die relative Grösse des Substanzverlustes des Tieres bedingt.

Wird das Salpen- oder Ascidienherz in mehrere Stücke zerschnitten, so führen nicht nur die Herzenden, sondern auch die mittleren Abschnitte selbständige rhythmische Kontraktionen aus. — Krukenberg hatte behauptet, dass das blutleere Salpenherz nicht pulsiert. Wird aber das Herz nach Durchschneidung der grossen

Gefässstämme blutleer, so bleibt es zunächst zwar still stehen, bald aber treten stundenlang anhaltende regelmäßige Pulsationen auf, so dass also die Blutfüllung keine Vorbedingung für die Wirksamkeit regelmäßig wechselnder ab- und advisceraler Herzreize darstellt.

In einem Schlussabschnitt behandelt der Verf. die Ursachen des periodischen Wechsels des Blutstromes im Tunicatenkörper. Vorausgeschickt wird eine Darstellung der hauptsächlichsten Blutstämme und des Weges, den die Blutflüssigkeit bei den alternierenden Pulsationsreihen des Herzens nimmt. Mir ist dabei aufgefallen, dass der Verf. am vorderen und hinteren Ende mehrere selbständige Gefässstämme aus dem Herzen entspringen lässt, während bei den Ascidien an jedem Ende getrennt von einander nur ein Ostium vorkommt. Es scheint mir daher eine Nachprüfung dieses Verhaltens bei den Salpen nicht überflüssig zu sein. Weiterhin werden die Anschauungen der früheren Autoren, besonders von Roule und Lahille, über die den periodischen Stromwechsel bedingenden Ursachen einer eingehenden Besprechung unterzogen. Der Verf. kann sich der Ansicht nicht anschliessen, dass lediglich Veränderungen des Blutdruckes die Stromumkehrungen hervorrufen, wenngleich seine Experimente beweisen, dass Verschiedenheiten in der Stärke des Blutdruckes sowie auch andere Faktoren die Richtung des Blutlaufes in gewissem Sinne beeinflussen können. Im wesentlichen aber ist es allein die Herzwand, die bei dem Fehlen jeglicher extra- und intracardialer nervöser Elemente die strenge Regulierung der Muskelthätigkeit in der für einen Centralapparat des Gefässsystems geeigneten Weise vornimmt.

Jedes Herzende ist an und für sich im stande, eine viel grössere Reihe Pulsationen auszuführen, als es im lebenden normalen Tier geschieht, wenn beide Herzenden sich gegenseitig beeinflussen; und wenn im intakten Herzen das eine Ende seine Thätigkeit einstellt, um der Antiperistaltik zu weichen, so ist seine Reizquelle noch nicht erloschen, sondern wird nur durch die Thätigkeit des entgegengesetzten Endes ganz oder zum Teil verhindert, sich zu äussern. Wird ein Herzende durch einen umgelegten Seidenfaden abgeschnürt, so tritt zunächst sofortiger Stillstand ein, dann aber erholt sich das Herz und schlägt viele Stunden lang, aber immer nur nach der Abschnürungsstelle hin. Stets zeigt sich dann eine Periodicität der gleichgerichteten Pulsationen, indem langsamere und schnellere Reihen miteinander abwechseln. Der Verf. ist der Ansicht, dass die schnelleren Pulsationen den normalen desselben Herzendes im intakten Tier entsprechen, während die langsamen seinen Ruhepausen während der antiperistaltischen Pulsationen, die vom entgegengesetzten Ende ausgehen, zu vergleichen sind.

Durch bestimmte elektrische Reizungen der Herzenden gelang es dem Verf., Extrawellen in die normale Peristaltik einzuschalten. Dabei stellte er ein dem Verhalten im Wirbeltierherzen entsprechendes refraktäres Stadium fest, d. h. es tritt im Verlaufe jeder einzelnen Kontraktion ein Stadium auf, in dem die Leitungsfähigkeit für den motorischen Reiz und die Erregbarkeit der Muskelfasern herabgesetzt oder ganz aufgehoben ist. In einer ähnlichen Weise findet auch innerhalb der zusammengesetzten Herzperiode, am Ende jeder Pulsationsreihe eine Herabsetzung der Erregbarkeit des thätigen Herzendes statt. Sie lässt sich aber aus der Art der Herzkontraktionen nicht erkennen, da die Kontraktionsgrösse des Herzens von der Reizstärke unabhängig und schon bei minimalen Reizen maximal ist.

Darnach stellt sich der Verf. das Zustandekommen regelmäßig sich folgender, trotz der Autonomie aller einzelnen Herzbezirke stets von den Herzenden ausgehender Kontraktionswellen in dieser Weise vor: Ausschlaggebend sind die Reizquellen an den beiden Herzenden. Physiologisch verhalten sie sich gleichartig, aber nach einer bestimmten Arbeitszeit tritt eine Herabsetzung der Erregbarkeit und des Leitungsvermögens ein, so dass hier die Frequenz der erzeugten an sich wirksamen, von Faser zu Faser fortpflanzungsfähigen Kontraktionsreize herabsinkt. Infolge der refraktären Eigenschaften der Herzmuskelfasern bestimmt immer allein dasjenige Herzende die Zahl und Richtung der Pulse, dessen Reizfrequenz am wenigsten gesunken ist, während das entgegengesetzte in Unthätigkeit verharret. Während der Zeit der Ruhe steigen aber wieder die Erregbarkeit und das Leitungsvermögen, während diese im thätigen venösen Herzende abnehmen, und so tritt bald ein Zeitpunkt ein, in welchem die wirksamen Reize am bisherigen arteriellen Ende so überwiegen, dass dieses zur Alleinherrschaft gelangt und venös wird, während an ihm die Kontraktionswellen anheben.

O. Seeliger (Rostock).

Vertebrata.

- 197 Huber, G. C., Studies on the neuroglia. In: Americ. Journ. Anat. Vol. 1. No. 1. Baltimore 1901. pag. 45—61.

Verf. untersuchte Hund, Katze, Kaninchen, Taube, *Emys meleagris*, *Rana catesbiana* und *Rana halcina*. Seine Resultate sind kurz die folgenden: Die Neuroglia besteht bei allen untersuchten Tieren aus Fasern und Zellen. Die Fasern können als intercellulare Bildungen betrachtet werden.

B. Rawitz (Berlin).

Pisces.

- 198 Kolzoff, N. K., Die Entwicklung des Kopfes von *Petromyzon*.

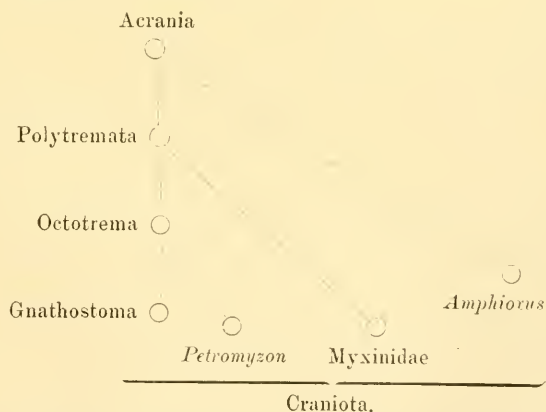
Beitrag zur Lehre von der Metamerie des Wirbeltierschädels. (Н. Кольцовъ, Развитие головы многи. Къ учению о метамерии головы позвоночныхъ. Москва.) Inaug.-Diss. Moskau 1901. 8°. 395 pag. 6 Taf.

Diese schöne Arbeit scheint berufen zu sein, viel Klarheit in die dunkle Frage der Metamerie des Wirbeltierschädels zu bringen. Beobachtung und Reflexion halten sich hier in erfreulichem Gleichgewicht. Die gewonnenen Ergebnisse werden mit den am Amphioxus und an den Selachiern gewonnenen Resultaten verglichen.

Nach einer originell zusammengestellten kurzen geschichtlichen Übersicht der Frage wird die Mesodermbildung beschrieben, die im vorderen Bezirk des Kopfes (II. Somit) durch typische Ausstülpungen des Darmes, im hinteren (IV. Somit u. f.) durch kompakte Zellmassen, die sich zwischen Chorda und Entoderm differenzieren, vor sich geht. Die zweite Art der Mesodermbildung ist wohl sekundär durch Dotterreichtum der Eier erworben. Die Somitenreihe, in welche das Mesoderm im Kopfe zerfällt, fällt vollkommen mit der von van Wijhe für die Selachier festgestellten Somitenreihe zusammen. Die superbranchiale Muskulatur behält ihre primäre Segmentation bei, die subbranchiale erhält in Abhängigkeit vom Kiemensapparate eine sekundäre Segmentation; sie stammt von den ventralen Teilen einiger hinter der ursprünglichen Kiemengrenze gelegener Myotome ab; das Entoderm spielt, entgegen Kupffer, dabei keine Rolle; die Entstehung ist also dieselbe, wie bei den Selachiern. Eine Grenze zwischen Kopf und Rumpf ist weder an den Myotomen, noch den Nerven oder den Elementen des Skelettes zu bemerken. Als erster wird der IV. Somit abgesondert, wodurch auch für *Petromyzon* die Annahme Neal's bestätigt wird, dass zuerst jener Somit sich differenziert, aus welchem das erste bleibende Myotom sich entwickelt; es entspricht dem IV. Myotome der Selachier, — der V. Myotom bei *Petromyzon* — dem V. der Selachier; doch werden sie nicht, wie bei den Selachiern, aufgelöst, sondern bleiben zeitlebens bestehen. Der III. Somit, der gleichfalls dem III. der Selachier entspricht, folgt sogleich auf den IV. und lassen sich zwischen beiden keine Lücken erkennen, so dass die Annahme Gegenbaur's und Fürbringer's von dem Ausfall einer ganzen Somitenreihe an dieser Stelle wohl falsch ist. Aus dem III. Somiten entsteht auch hier der M. abducens. Der II. Somit bildet den M. obliquus posterior, sein Sklerotom, zusammen mit dem I. und II. Sklerotome, die Gaumenleiste; es entspricht dem II. Somiten der Selachier, welcher den M. obliquus superior bildet und auch vom M. trochlearis innerviert wird. Aus dem Myotome des I. Somiten entwickeln sich die meisten das Auge bewegenden Muskeln (vom

N. oculomotorius innerviert). Das I. Somitenpaar entspricht also gleichfalls demjenigen der Selachier (nach van Wijhe) und ist kein Paar rudimentärer Visceralsäcke (v. Kupffer), da es sich in Muskeln der Augen verwandelt. — Die Somitenreihe des *Ammocoetes* entspricht auch vollkommen derjenigen des *Amphioxus*.

Die Segmentation des ventralen Teiles des Mesoderms ist in der ontogenetischen Entwicklung unabhängig von der Segmentation des dorsalen Teiles. Eine volle topographische Übereinstimmung zwischen den Segmenten des dorsalen und ventralen Mesoderms ist nur in den beiden ersten Visceralbögen, die unter dem II. und III. Somiten liegen, zu bemerken. Lange Zeit bildet das X. Somit die hintere Grenze des Kiemenapparates, die durch das Umwachsen eines ventralen Zweiges des X. Myotoms fixiert wird. Wenn sich alle acht Paar Visceralsäcke gebildet haben, so existiert eine vollständige Übereinstimmung in der Zahl der Somiten und Visceralbögen, was darauf hinweist, dass bei den Vorfahren des *Ammocoetes* die Branchiomerie mit der Mesomerie zusammenfiel, wie es auch van Wijhe annimmt, nur dass er unnützerweise einen Visceralsack ausfallen lässt, um eine topographische Übereinstimmung zu erzielen. Die hypothetische Urform von *Petromyzon* und Gnathostoma-Octotrema hatte acht Kiemenfalten, die in den Zwischenräumen zwischen den Somiten lagen. Die erste endgiltige Kieme des *Amphioxus* entspricht der ersten Kiemenpalte von *Petromyzon* und den Selachiern, während die hyomandibuläre Spalte der letzteren beim erwachsenen *Amphioxus* schwindet. — Die ursprünglichen Wirbeltiere hatten zweifellos mehr als acht und wahrscheinlich ungefähr 14 Visceralspalten. Der Autor giebt folgenden Stammbaum:



Die dorsalen Nerven und Ganglien entstehen auf zweierlei Art: der mediale cerebrale Ganglienstrang, der den Rückenmarksganglien

entspricht, entwickelt sich aus intersomitalen Mesenchymzellen; ausserdem entstehen die Nervelemente aus zwei Reihen Placoden. Diese Placoden verbinden sich im Gebiete der Kopfganglien mit den medialen Gangliensträngen. Mit den Rückenmarksnerven treten sie nicht in Verbindung. Das nervenbildende Mesenchym besteht aus Mesektoderm (Plat) und Mesodermzellen. In Betreff der Placoden hält sich Verfasser an die Ansicht v. Kupffer's, nur dass er eine Verbindung derselben mit den Sinnesorganen der Seitenlinie annimmt. — Vor dem Trigeminus lassen sich keine Reste verschwundener segmentärer Nerven entdecken. Die Gruppe des Trigeminus besteht aus zwei vollständigen Ganglien: Trigeminus I, zwischen dem I. und II. Somiten, und Trigeminus II, zwischen dem II. und III. Somiten. Der Acustico-Facialis liegt zwischen dem III. und IV. Somiten. Der Glossopharyngeus liegt im IV. intersomitalen Zwischenraume. Der mediale Teil des Vagus gehört zum V. intersomitalen Raume; zu ihm treten eine lange Reihe lateraler Placoden hinzu, vom Glossopharyngeus angefangen, welche den R. lateralis vagi bilden; die epibranchialen Placoden des II. und der folgenden Kiemenbögen bilden den R. branchio-intestinalis vagi. Als ventrale Nerven der ersten drei Myotome erscheinen der Oculomotorius, Trochlearis und Abducens. Die Encephalomerie haben wir, gleichwie die Myotome und die segmentalen Nerven, erst vom Trigeminus an, also nur in der Medulla oblongata und im Rückenmarke zu suchen; hier existiert eine vollkommene topographische Übereinstimmung zwischen den Myelomeren und Somiten, und eine quantitative Übereinstimmung zwischen den Encephalomeren und den Somiten. E. Schultz (St Petersburg).

- 199 v. Huene, Fr., Devonische Fischreste aus der Eifel. In: Neues Jahrb. f. Miner. Geol. u. Palaeont. 1900. I. pag. 64—66.

Der Verf. macht das erste Exemplar eines *Rhynchodus*, eines bisher alleine aus dem nordamerikanischen Devon bekannten Chimäriden, aus dem europäischen Devon — und zwar aus dem Mitteldevon der Eifel — bekannt.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

- 200 Minot, Chris. S., On the morphology of the pineal region, based upon its development in *Acanthias*. In: Americ. Journ. Anat. Vol. I. No. 1. Baltimore 1901. pag. 81—98. 14 Textfig.

Unter „Pinealgegend“ versteht Verf. die Epiphysis, Paraphysis, Velum transversum, obere und untere Commissur.

Bei Embryonen von *Squalus acanthias* von 11,5 mm in der Länge beginnen die Veränderungen im Dache des Diencephalon. Das Vorhirn zeigt die Einteilung in das weitere vordere Prosencephalon und in das engere hintere Diencephalon. Das Dach des letzteren hat zwei

gut ausgeprägte Bögen, deren hinterer die Anlage der Epiphysis darstellt. Diesen bogigen Gebilden entsprechen auf der Innenseite drei Hervorragungen: die erste (vorderste) ist die Anlage des Velum, die zweite (mittlere) ist die Stelle für die spätere obere, die dritte (hinterste) die für die spätere hintere Kommissur. Die Krümmung nach vorn von der Velumanlage nennt Verf. Paraphysalbogen, die Krümmung zwischen Velum und Epiphysenanlage nennt er Postvelarbogen. Homologa dieser Bildungen finden sich wahrscheinlich bei allen Vertebraten.

Bei einem Embryo von 13 mm Länge ist das Velum deutlicher geworden und ragt mehr in die Hirnhöhle hinein, die Epiphysenanlage hat sich vertieft, die hintere Kommissur tritt klarer hervor.

In den folgenden Stadien — 15, 18 und 22 mm Länge — wird das Velum immer länger, die Epiphyse immer tiefer und zugleich wird der Zugang zu ihr enger, indem die in das Hirn hineinragenden Kommissuren sich näher aneinander legen.

Bei einem Embryo von 34 mm Länge sind alle Teile stark vergrößert, der Paraphysal-Bogen ist klarer ausgeprägt und hat seine Form derart verändert, dass er sich nunmehr nach aufwärts biegt, das Ependym der vorderen Seite des Velum ist verdünnt und die Epiphyse zeigt eine Einteilung in eine Terminalverbreiterung und einen engeren Stiel.

Es folgen weitere Beschreibungen der Befunde an Embryonen von 40, 50, 60, 70 und 80 mm. Bei letzterem zeigt sich im Mesenchym deutlich die Skeletanlage des Schädels; der Stiel der Epiphyse beginnt sich nach vorwärts zu verlängern. Der Paraphysalbogen bildet eine Ausstülpung mit dünnen Wänden. Das Velum gleicht vollkommen einem Chorioidalplexus, hat eine sehr unregelmäßig gestaltete Oberfläche, ist reich an Blutgefäßen und von einem dünnen Ependym bedeckt. Obere und hintere Kommissur sind einander an Umfang völlig gleich.

Verf. fügt hierzu noch vergleichende Betrachtungen, wegen deren auf das Original verwiesen werden muss. (Die Abhandlung findet sich in einem neu erscheinenden Amerikanischen Journal, dessen Ausstattung in Papier, Druck und Tafeln eine geradezu glänzende genannt werden muss.)

B. Ra witz (Berlin).

201 Schellwien, C., Über *Semionotus* Ag. In: Schriften der Physik.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg. 1901. 33 pag. 3 Taf.

Der Verf. liefert in der vorliegenden Abhandlung eine sehr wertvolle Monographie der Gattung *Semionotus*; es wird gezeigt, dass die Beschaffenheit der zu ihr zu stellenden Fische in wesentlichen Zügen

mit den älteren Beschreibungen nicht in Einklang zu bringen und dass der Umfang der Gattung wesentlich anders als bisher aufzufassen ist.

Die Gattungsdiagnose lautet jetzt: Körperform wie bei *Lepidotus*, Rücken im allgemeinen stärker gewölbt als die Bauchseite. Flossen stets mit groben Strahlen, namentlich in der grossen Rücken- und Schwanzflosse, bei welchen die einzelnen Strahlen nie ganz dicht bei einander stehen. Schwanzflosse höchstens ganz schwach ausgebuchtet. Fulcrä überall kräftig. Kopfknochen: auf dem Schädeldach wie bei *Lepidotus*, aber stets ungeteilte Supratemporalia und verhältnismässig grosse, einfache Posttemporalia. Präoperculum bei einigen wenigen Arten in seinem oberen Teile von der Wangenplatte (Postorbitale) bedeckt, meist in seiner ganzen Länge sichtbar. Unter dem Circumorbitalring zwei bis drei grosse Suborbitalia, welche mitten unter dem Auge tief hinabreichen. Vorderstes Suborbitale stark verschmälert und zwischen die vordersten Circumorbitalia bezw. Präorbitalia und den Oberkiefer eingeschoben. Zähne überall lang und spitz. Oberfläche der Kopfknochen meist glatt, bei den nordamerikanischen Vertretern der Gattung (*Ischypterus*) anscheinend wenigstens zum Teil gekörnelt. Schuppen immer glatt und ganzrandig. Rückenschuppen hinten zu einer Spitze ausgezogen, am deutlichsten zwischen Kopf und Rückenflosse, wo sie zuweilen in einer Reihe kräftiger Dornen emporragen.

Semionotus finden sich allein in Schichten, welche mit Sicherheit zum Keuper gestellt werden können oder deren Alter innerhalb des Triadischen Systemes noch nicht feststeht. *Semionotus* ist eng an *Lepidotus* anzuschliessen, trotz der abweichenden Bezahnung beider Gattungen, welche in den paläontologischen Lehrbüchern von Zittel sogar zur Zuteilung beider Gattungen zu verschiedenen Familien geführt hat.

Die Gattung *Ischypterus*, welche von Egerton und Newbury aus Massachusetts und Connecticut beschrieben worden ist, ist als Synonym von *Semionotus* zu betrachten.

Eine grosse Anzahl von Abbildungen begleiten die exakten Ausführungen im Texte. A. Tornquist (Strassburg i. E.).

- 202 Grigoriantz, R., Die Luftathmung der Fische (К. Григорьянцъ, Воздушное дыханіе рыбъ). In: Mitth. d. Freunde d. Naturw. etc. (Изв. П. общ. люб. естеств., антроп. и этногр). Moskau. Bd. XCVIII 1901. pag. 14—24 (russisch).

Die Arbeit ist eine Fortsetzung einer 10 Jahre früher erschienenen Abhandlung Zograf's. Nach einer ausführlichen historischen

Einleitung wird der Labyrinthapparat von *Trichogaster* und *Ophiocephalus* ausführlicher beschrieben. Er besteht aus dem Labyrinthapparate selbst, der an den Proc. articularis der Kiemenbögen und nicht an den Proc. muscularis (gegen Peters) befestigt ist, und aus einer Tasche, in welcher das Organ ruht. Die Wände der Tasche zeigen gleichfalls ein Capillargefässnetz, so dass die Tasche gleichfalls Athmungsfunktion hat, wie der Labyrinthapparat selbst. Dort, wo der Labyrinthapparat weniger entwickelt ist, wie z. B. bei *Macropodus*, ist die Tasche noch besser für die Athmungsfunktion ausgestattet und trägt an der Innenfläche Zapfen; wo der Labyrinthapparat auf ein Minimum reduziert ist (*Ophiocephalus*), ist der Sack das einzige Athmungsorgan.

E. Schultz (St. Petersburg).

- 203 **Knauthe, R.**, Die Karpfenzucht. Anleitung zum praktischen Betriebe unter Berücksichtigung der neuesten wissenschaftlichen Erfahrungen. Neudamm 1901. VII, 389 pag. 53 Textabbild. M. 7.—; in Leinen geb. M. 8.—.

Verf., Assistent am tierphysiologischen Institute der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, der mehrere wichtige Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie der Fische angestellt hat, giebt in dem vorliegenden Buche eine ganz ausgezeichnete, auch streng wissenschaftlichen Anforderungen genügende Schilderung der Karpfenzucht. Die wichtigen Mitteilungen, welche Verf. und seine Mitarbeiter machen — zahlreiche Gelehrte und Fischzüchter haben dem Verfasser Beiträge für sein Buch geliefert —, sind geeignet, die Aufmerksamkeit und das Interesse des Biologen zu erregen.

Das Buch gliedert sich in mehrere Einzelabhandlungen, die als Kapitel bezeichnet werden. In Kap. 1 wird die allgemeine Karpfenzucht erörtert. Dabei werden eingehend die Bedingungen diskutiert, welche bei Anlegung von Karpfenteichen zu erfüllen sind; namentlich die Beschaffenheit des Wassers und die Behandlung des Fischmaterials finden ihre Würdigung.

Kap. 2, das von Emil Walter herrührt, behandelt die verschiedenen Karpfenrassen. Die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Rassen wird zu ihrer Biologie in Beziehung gesetzt, so dass wertvolle wissenschaftliche Resultate sich ergeben.

Kap. 3, vom selben Mitarbeiter herrührend, giebt Anleitung, das Alter der Karpfen nach der Schuppe zu bestimmen, die Jahresringe erkennen lässt.

In Kap. 4, das von Knauthe und Jaffé, einem bekannten Fischzüchter, bearbeitet ist, wird die wichtige Frage ausführlich behandelt, welche Fische neben den Karpfen in einem Teiche zu halten sind. Im 5. Kap. findet das Problem der biologischen Bonitierung

der Fischteiche seine Besprechung, während die für diese Bonitierung wichtige Düngung der Teiche, sowie die Bedeutung der Moorteiche den Inhalt des 6. Kap. ausmachen.

Kap. 7 behandelt die künstliche Fütterung des Karpfens — eine allgemein wichtige Frage —, Kap. 8 die Nahrungskonkurrenten des Karpfens und Kap. 9 das Abfischen der Teiche sowie das Überwintern der Tiere. Im Kap. 10 erörtert Cronheim die Verunreinigung der Gewässer und die Mittel zu deren Bekämpfung — eine wissenschaftlich und wirtschaftlich überaus wichtige Frage — und im 11. Kap. kommen die Krankheiten der Fische sowie die zu ihrer Verhütung nötigen Vorsichtsmaßregeln zur Besprechung. Ein ausführliches Sachregister schliesst das Buch.

Ref. hat sich auf die Inhaltsmitteilung des Knauthe'schen Buches beschränkt, so sehr die Versuchung auch nahe lag, auf einzelne Teile näher einzugehen. Aber eben weil der Umfang eines Referates eine Berücksichtigung des ganzen überreichen Inhalts unmöglich machte, wollte Ref. auch keine Bruchstücke geben, da nur das Ganze ein Urteil über den Wert der Monographie ermöglicht. Nochmals aber sei diese nachdrücklichst dem Interesse der Biologen empfohlen.

B. Rawitz (Berlin).

- 204 **Smith-Woodward, A.** Notes on some Type Specimens of cretaceous fishes from Mount Lebanon in the Edinburgh Museum of Science and Art. In: Ann. and mag. of Nat. Hist. ser. 7. Bd. II. 1893. pag. 405—144.

Eine Revision der Kreidefische vom Libanon, welche Davis im Jahre 1887 beschrieben hatte, ergab das Vorkommen folgender Arten dort: *Osmerooides megapterus* Dav., *Thrissopterooides* n. gen. (*Clupea*) *elongata* Dav. sp., *Th. pulchra* Dav. sp., *Osmerooides* sp., *Os. attenuatus* Dav. sp., *Telepholis* (?) *tennis* Dav. sp., *Prionolepis cataphractus* Sm. W., *Charitosomus hakelensis* Marek.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Mammalia.

- 205 **Keibel, Franz**, Frühe Entwicklungsstadien des Rehes und die Gastrulation der Säuger. In: Verh. Anat. Ges. Vers. zu Bonn. 1901. pag. 184—191.

Verf. modifiziert seine Angaben über die Entwicklungspause beim Rehei (vgl. Zool. C.-Bl. VI. Bd. pag. 947 u. f.). Vom 29. August ab fand er bei allen Eiern die Furchung bereits abgelaufen. Meist stellten die Eier bis zum Dezember kleine Blastulae dar, daneben aber fand er im Dezember auch schon recht weit entwickelte Embryonen.

R. Fick (Leipzig).

- 206 **Kyes, Preston**, The intralobular Framework of the human

Spleen. In: *Americ. Journ. Anat.* Vol. 1. No. 1. Baltimore 1901. pag. 37—43.

Verf. bediente sich zur Darstellung des Netzwerkes der menschlichen Milz der Verdauungsmethode, indem er frische Schnitte mit Pankreatin behandelte. Nach Beendigung dieser Prozedur wurden die Schnitte in Wasser geschüttelt, abgetrocknet, mit einer alkoholischen Pikrinsäurelösung begossen und mittelst alkoholischen Fuchsin gefärbt. Auch in Sublimat wurden Teile fixiert und in üblicher Weise weiter behandelt. Verf. kommt zu folgenden Ergebnissen: Im Lobulus (?) der menschlichen Milz findet sich ein zartes Netzwerk von Fibrillen, die sich durch die Pulpastränge und die Malpighischen Körperchen erstrecken. Die die venösen Kapillaren einhüllenden Fibrillen gehören zu diesem Netzwerk und sind nicht elastisch.

B. Rawitz (Berlin).

207 **Marceau, Fr.** Recherches sur l'histologie et le développement comparés des fibres de Purkinje et des fibres cardiaques. Nancy 1902. VI und 72 pag. 2 Taf. 20 Textfig.

Verf., der die Purkinje'schen Fasern im Herzen des Schafes studiert hat, kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die Purkinje'schen Fasern bilden ein unter dem Endocard gelegenes Netz von verschiedenen grossen Maschen, deren grössere Achse parallel der des Herzens orientiert ist. Das Netz ist im linken Herzventrikel stärker entwickelt als im rechten. Die Zwischenräume sind von einer bindegewebig-elastischen Scheide umhüllt, die sowohl mit dem Myo- wie dem Endocard zusammenhängt. Das Faser-netz sendet Zweige aus, die im Endocard frei enden oder durch allmähliche Umformung zu Herzfasern werden können. Zuweilen gehen auch Verlängerungen in die Musculi papillares und die Chordae tendinae über (Verf. gebraucht hierfür Vulgärbezeichnungen und vermeidet, man kann fast sagen ängstlich, die anatomische Nomenklatur, als ob diese gar nicht existierte. Ref.). In den Zwischenräumen des von den Fasern gebildeten Netzes finden sich Zellen von besonderer Beschaffenheit. Sie bestehen aus einer Zellsubstanz, deren Peripherie Pigmentkörner enthält, einem bis mehreren bläschenförmigen Kernen, ferner einer protoplasmatischen Zone mit feinen, unbestimmt gestreiften Fibrillen und einer Rinde mit gestreiften Fibrillen, die ununterbrochen von einer zur anderen Zelle sich erstrecken. Die Zellen besitzen keine sarkolemmatische Hülle. Eine Kittsubstanz zwischen den Zellen, wie sie frühere Autoren annahmen, existiert nicht. Zuweilen finden sich auf einzelnen Fibrillenbündeln schwache Querstreifen, die wahrscheinlich dazu dienen, die Fibrillen zu Bündeln

zusammenzuhalten. Eine Purkinje'sche Faser und ein kleines Bündel Herzfasern sind einander analoge Bildungen; beide stammen von embryonalen myocardischen Zellen ab! Die Grenzen zwischen den die Fasern embryonal bildenden Zellen sind nicht zu erkennen. Die Teilung findet in longitudinaler Richtung statt. Die Purkinje'schen Fasern sind wahrscheinlich Reste einer Vorfahren-Muskulatur.

B. Rawitz (Berlin).

- 208 **Van der Stricht, O.**, L'Atrésie ovulaire et l'atrésie folliculaire du follicule de de Graaf, dans l'ovaire de chauve-souris. Communication préliminaire. In: Verh. d. Anat. Ges. in Bonn. 1901. pag. 108—121.

- 209 — Première démonstration concernant la formation du corps jaune vrai. Deuxième démonstration: atrésie ovulaire et atrésie folliculaire. Ibid. pag. 208—210.

Verf. hat *Vesperugo noctula*, *Vespertilio murinus*, *Plecotus auritus* und *Vesperugo pipistrellus* untersucht. Bei *V. noctula* findet man zu Anfang des Frühjahres meist nur ein bis zwei reife Eizellen im Eierstock, sonst lauter atretische. Im Winter scheint der Eierstock zu ruhen. Die Atresie der Eier zeigt sich in höchst interessanten Erscheinungen: Manchmal ist die erste Richtungsspindel besonders gross und liefert ein besonders grosses Richtungskörperchen, doppelt so gross wie normal, manchmal auch ein $\frac{1}{4}$ so gross wie das Ei selbst, seltener so gross wie das Ei. In letzterem Falle hat jede der Ovocyten II. O. eine zweite Richtungsspindel. Ausserdem kommen mehrpolige Richtungsspindeln vor oder zwei Richtungsspindeln in einem Ei. Die Chromosomenzahl in diesen abnormen Richtungsspindeln ist sehr oft erheblich gegen die Norm vermehrt. Selten teilt sich der erste Richtungskörper noch einmal, aber oft enthält er eine zierliche Teilungsspindel. Oft verschwinden die atretischen Eier vor der ersten Reifungsteilung, indem das Keimbläschen einfach atrophisch zu Grunde geht oder durch degenerative Fragmentierung; dasselbe kann sich auch nach der ersten Reifungsteilung ereignen. Die zweite Richtungsteilung vollzieht sich aber nie im Eierstock, sondern stets erst nach erfolgter Befruchtung im Eileiter. In die atretischen Eier können Wanderzellen (oder Epithelzellen) einwandern, auch Riesenzellen hat der Verf. beobachtet. — Im Dotter ganz junger Eizellen findet sich ein Centrosom mit Centrikorn, in älteren ein Dotterkern, der aus einem chromatischen, knäuelartigen Nebenkern hervorgeht. Der Dotter verschwindet durch einfache oder fettige Atrophie oder unter Krystallbildung. Bei einigen wenigen atretischen Eiern hat Verf. aber nach der ersten Reifungsteilung eine

parthenogenetische Furchung bis zu einem Zehn-Zellenstadium gefunden. Die Zellen haben Kerne mit reduzierter Chromosomenzahl. — Die Zona pellucida kann sehr früh sich auflösen oder aber erst zu allerletzt. Das Follikel­epithel geht gewöhnlich nur sehr allmählich durch Atrophie zu Grunde oder aber unter Riesenzellenbildung (auch beim Igel). Die Glashaut zwischen dem Follikel­epithel und der Theca interna erhält sich gewöhnlich noch längere Zeit, verdickt sich manchmal sogar, wird später aber meist von Thecazellen, die zwischen die Epithelzellen eindringen, durchbrochen. Es giebt atretische gelbe Körper, aber auch atretische Epithelcystenbildungen, wie sie Hans Rabl beschrieben hat. In der Demonstration legte Verf. der Versammlung 24 auf den Gegenstand bezügliche Präparate vor.

R. Fick (Leipzig).

210 **Weidenreich, Franz**, Über Blutlymphdrüsen. Die Bedeutung der eosinophilen Leukocyten, über Phagocytose und die Entstehung der Riesenzellen (Vorläufiger Bericht). In: Anatom. Anzeig. XX. Bd. 1901. pag. 188—192; 193—204.

211 **Warthin, Aldred Scott**, The normal histology of the human Hemolymph glands. In: Americ. Journ. of anat. Vol. I. Nr. 1. Baltimore 1901. pag. 63—79.

Altmeister Leydig war es, der, wie Warthin richtig hervorhebt, in seiner 1857 erschienenen Histologie darauf aufmerksam gemacht hat, dass es Lymphdrüsen gäbe, die auf ihrer Schnittfläche die vollkommenste Übereinstimmung mit der Milz darbieten und äusserlich ein dunkelrotes Aussehen besitzen. Beim Schweine nämlich fand Leydig „in der Brusthöhle nach dem Verlaufe der Aorta thoracica“ diese Gebilde (§ 391 pag. 424 und § 394 pag. 328 9). Es hat diese Notiz auf lange hinaus nicht diejenige Beachtung gefunden, die ihr gebührte. Erst 1884 hat Gibbes, wie Warthin mitteilt, in der Nähe der Nierengefässe des Menschen Lymphdrüsen beschrieben, die, an die Leydig'sche Darstellung erinnernd, von den gewöhnlichen Lymphdrüsen dadurch unterschieden waren, dass sie in sinusartigen Gebilden Blut an Stelle von Lymphe enthielten. Seitdem, obwohl auch die Gibbes'schen Angaben anfänglich nicht sehr Berücksichtigung fanden, wurden in einigen wenigen Abhandlungen die Blutlymphdrüsen etwas genauer studiert.

Weidenreich (210), der in einer früheren Abhandlung „das Gefässsystem der menschlichen Milz“ (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 58) auf die Bedeutung, welche die Blutlymphdrüsen für das Verständnis des adenoiden Gewebes besitzen, hingewiesen hatte — eigene Untersuchungen lagen seinen Ausführungen allerdings nicht zu Grunde — giebt

in der oben angeführten Mitteilung eine vorläufige Übersicht seiner neueren Erfahrungen.

Verf. fand die Blutlymphdrüsen bei Ratte, Hund, Schaf, Schwein (Leydig) und Mensch; seine Schilderung hier bezieht sich vorwiegend auf das Schaf, nur gelegentlich auf Ratte und Hund, die übrigen Species sind wahrscheinlich der definitiven Abhandlung vorbehalten. Die Drüsen sind dadurch ausgezeichnet, dass in einer bindegewebigen Kapsel lymphoides Gewebe in verschieden dichter Anordnung vorkommt, das direkt vom Blutstrom bespült wird. Die Hauptmasse des Blutes findet sich nicht in präformierten Gefässen, sondern in einem Gerüst weiter Maschen, die keine epitheliale Auskleidung *sensu stricto* haben. Bei den untersuchten Species sind die Bluträume verschieden angeordnet. Beim Schafe ist das lymphoide Gewebe in die Mitte des Organes gedrängt, wo es keineswegs als kompakte Masse erscheint; unterhalb der Kapsel des Organes ist ein weiter Blutraum vorhanden, der das lymphoide Gewebe einschliesst. In einer Art Hilus treten an der Mitte der Längsfläche der Drüse die Blutgefässe in diese, nämlich eine kleine Arterie und eine relativ sehr weite Vene; Lymphgefässe dagegen fehlen. Die Arterie zerspaltet sich in kleine Zweige, welche in die Bluträume einmünden. Die Vene zeigt das gleiche Verhalten wie bei der Milz, sie entbehrt im Innern des Organes einer besonderen Wand, es gehen die Venenkanäle direkt in die Bluträume über. Letztere werden durch ein weitmaschiges Reticulum dargestellt, das an die Lymphsinus der Lymphdrüsen erinnert. Die Fasern dieses Reticulums stellen sich als Differenzierungen des peripheren Teiles von Zellen dar, deren um den Kern herum gelegener Rest unverändert geblieben ist.

Im lymphoiden Gewebe sind einzelne Stellen als Sekundärknötchen mit Keimcentren zu betrachten. Nur hier, sonst aber nirgends ist eine Ansammlung von Lymphocyten wahrzunehmen. Sie fehlt, weil der Gefässreichtum des Organes die Zellmassen stets in kleinere Häufchen oder Stränge zerlegt.

Man kann in den lymphoiden Häufchen zwei Zellarten unterscheiden; die einen haben einen grossen rundlichen oder länglichen Kern mit wenig Chromatin, die anderen besitzen einen kleinen chromatinreichen Kern. Diese sind die Lymphocyten, jene die Reticulumzellen, die im stande sind, feinste Fibrillen zu bilden.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Blutlymphdrüsen Organe darstellen, in welchen die Anordnung der Gewebe eine gewisse Fluktuation zeigt.

Bei Ratte und Hund, weniger deutlich beim Schafe, trifft man Zellen in den Bluträumen, welche einen, oft eingekerbten, chromatin-

armen Kern und eine stark entwickelte, in alkoholischer Säurefuchsinlösung gut färbbare Zellsubstanz haben und von wechselnder Gestalt sind. Sie sitzen derart den Reticulumzellen auf, dass ihr Kern fast stets neben dem Kerne der letzteren sich findet. Es scheinen diese Zellen die Fähigkeit zu amöboider Bewegung zu besitzen, was Verf. aus ihrer wechselnden Gestalt erschliesst.

Bei der Ratte sind die Bluträume weniger stark ausgebildet, das lymphoide Gewebe tritt mehr hervor. Die Drüsen, welche an der dorsalen Seite des Pancreas sich finden, haben linsenförmige Gestalt und sind oft sehr klein.

Auf Schnitten durch die Organe des Schafes fallen Leukocyten auf, welche polymorphe Kerne haben oder mehrkernig sind und bei geeigneter Färbung zeigen, dass sie eosinophile Zellen mit α -Granulationen sind. Verf. kommt dabei zu dem Schlusse, dass diese Leukocyten nur Lymphocyten sind, welche die feinen Trümmer der zerfallenen roten Blutkörperchen in ihren Protoplasmaleib aufnehmen. Ein Teil der eosinophilen Zellen gelangt in den Blutkreislauf, ein anderer geht innerhalb der Drüsen selber zu Grunde. Und zwar geschieht letzteres in der Art, dass Reticulumzellen phagocytär sich verhaltend die Leukocyten in sich aufnehmen und dabei zu Riesenzellen werden. Bei der Ratte werden die Reticulumzellen sogar dadurch zu Riesenzellen, dass sie rote Blutkörperchen im ganzen in sich aufnehmen.

Verf. weist dann ferner noch nach, dass das Eisen, welches durch das Zugrundegehen der Erythrocyten frei wird, in bestimmten Zellen zur Aufspeicherung gelangt und dadurch dem Organismus wieder zu gute kommt.

Warthin (211), der eine ausführliche Besprechung der, wie bemerkt, recht spärlichen Litteratur dieses Gegenstandes giebt, behandelt — und dadurch ergänzt und erweitert diese Abhandlung die an erster Stelle referierte — die Blutlymphdrüsen vom Menschen. Sein Material stammte vorwiegend von chronisch Kranken, die an Anämie und Cachexie litten, und nur einige wenige Organe stammten von normalen, durch Zufall getöteten Menschen.

Verf. giebt zunächst einige Vorschriften, wie die Organe aus dem Kadaver zu präparieren sind. Die Blutlymphdrüsen sind zahlreicher beim erwachsenen Menschen der mittleren Lebensjahre als in der Kindheit und im Alter. Bei Neugeborenen sind sie nur mit Schwierigkeit zu finden und meistens auch nur nach mikroskopischer Untersuchung. Im Alter werden sie atrophisch, die Blutsinus sind dann grösstenteils durch Bindegewebswucherung obliteriert. Die Geschlechter zeigen hierin keine differenten Verhältnisse; dagegen variieren sie nach

Ort, Zahl und Gestalt sehr beträchtlich bei den verschiedenen Individuen.

Die Blutlymphdrüsen finden sich in grösster Zahl in den prävertebralen retroperitonealen und cervicalen Gegenden, in der Nachbarschaft der Nierengefässe, längs des Beckenrandes, in der Wurzel des Mesenteriums selten, noch seltener im Omentum und in den epiploischen Anhängen. Bei normalen Menschen trifft man sie nur spärlich in den mediastinalen Geweben und längs der Brustwirbel; bei Anämie dagegen, wo sie überhaupt vergrössert sind, sind sie in diesen Gegenden sehr zahlreich zu finden, so dass ihr Fehlen unter normalen Verhältnissen wohl darauf zurückzuführen ist, dass sie infolge ihrer beträchtlichen Kleinheit der Beobachtung sich entziehen. In der Cervicalgegend findet man sie meist in Vereinigung mit den Parathyreoiden unter und hinter der Thyreoidea.

Da im Kadaver die Blutsinus dieser Organe meist kollabiert und leer gefunden werden, so sind sie nicht so leicht zu finden, wie bei Tieren. Sie sind tief eingebettet in Fett oder Bindegewebe und liegen in der Regel neben grossen Gefässen. Sie erscheinen tief rot oder bläulich gefärbt und können leicht mit Hämorrhagieen, Blutklümpchen und dunkelgefärbten gewöhnlichen Lymphdrüsen verwechselt werden. Fixierung in Formalinlösung ist oft das beste Mittel, die Organe zu erkennen, weil dadurch der Blutgehalt der Sinus in scharfen Kontrast tritt zur Farbe des lymphoiden Gewebes. Oft muss man alle lymphoiden Organe entfernen und sie mikroskopisch untersuchen, um die Blutlymphdrüsen zu erkennen.

Auf Querschnitten gleichen die Blutsinus der Milzpulpa und kontrastieren dadurch mehr oder weniger scharf mit dem weisslichen lymphoiden Gewebe, das in Form kleiner runder Massen, Milzfollikel vortäuschend, in die Pulpa-ähnlichen peripheren Sinus hineinragt. Das wichtigste und beste Merkmal zur Erkennung der fraglichen Gebilde mit blossem Auge ist dieser Gegensatz der Färbung. Ihre Grösse variiert von der eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Mandel, doch ist letztere ungewöhnlich. Von runder oder ovaler Gestalt besitzen sie einen Hilus, in welchen die Gefässe eintreten bzw. aus dem sie heraustreten.

Die Zahl der Blutlymphdrüsen ist exakt nicht festzustellen; man kann ungefähr ihr Verhältnis zu den gewöhnlichen Lymphdrüsen auf 1 : 20 bis 1 : 50 schätzen.

Die mikroskopische Untersuchung führte zu folgenden Resultaten: Verf. teilt die Blutlymphdrüsen des Menschen in zwei Hauptgruppen, in die Milzlymphdrüsen und die Marklymphdrüsen, von denen die ersteren bei weitem die zahlreichsten sind.

Die Blutlymphdrüsen von Milzcharakter finden sich hauptsächlich längs der Abdominal-Aorta, der Vena cava, den Nierengefässen, in der Nachbarschaft des Plexus solaris, in der Cervicalgegend, gelegentlich im Omentum, Mesenterium, den epiploischen Anhängen, den mediastinalen und prävertebralen thorakalen Gegenden. Sie sind gewöhnlich runde Gebilde, oft auch mandelförmig, von beträchtlicher Grössendifferenz. Zuweilen sind sie von Blutgefässschlingen bald arteriellen bald venösen Charakters umgeben. Ihre Ähnlichkeit mit Milzgewebe ist zuweilen so gross, dass sie für Nebennilzen genommen werden können und unzweifelhaft oft so genannt worden sind. Die bindegewebige Kapsel dieser Organe ist bald sehr stark bald sehr dünn und zart und von Fett umhüllt. Gelegentlich sind die Bluträume und Gefässe in der Kapsel so zahlreich, dass sie ihr ein kavernöses Aussehen verleihen, doch sind die Kapseln der menschlichen Organe immer weniger gefässreich als die der tierischen. Bälkchen gehen von der Kapsel in die Drüse hinein und teilen diese dadurch in unregelmäßige Läppchen. Mit diesen Bälkchen verlaufen die kommunizierenden Blutsinus und zwischen diesen liegt das lymphoide Gewebe.

Der in der Nähe der Kapsel gelegene Blutsinus, der zuweilen um die ganze Peripherie der Drüse herumgeht, häufiger allerdings nur sie teilweise umhüllt, wird durch Massen lymphoiden Gewebes unterbrochen. Zweige dieses Sinus gehen in das Drüseninnere, wobei sie häufig miteinander kommunizieren und dadurch das lymphoide Gewebe in unregelmäßige Inseln zerlegen, die also von allen Seiten von Blut umspült sind. Die Lumina aller Sinus sind von einem Reticulum durchsetzt, durch dessen Maschen das Blut zirkuliert. Ob die Reticulumfasern überall endothelialen Belag haben, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen; fast scheint es, als ob er stellenweise fehle. Im Reticulum des Sinus findet man rote Blutkörperchen, grosse Phagocyten, welche rote Blutzellen enthalten, und Blutpigment.

Das lymphoide Gewebe, über dessen Verteilung das Nötige schon erwähnt wurde, gleicht sehr oft dem einer gewöhnlichen Lymphdrüse. Die grösste Masse dieses Gewebes findet sich gewöhnlich in der Nähe der Peripherie — hier zeigt sich ein fundamentaler Gegensatz zu den Befunden von Weidenreich — so den inneren Rand des peripheren Sinus bildend, manchmal aber auch reicht es bis zur Kapsel. Die Zellen sind meist kleine Lymphocyten; die nächst häufige Form wird durch grosse einkernige Zellen repräsentiert. Ausserdem kommen Übergangsformen und Zellen mit polymorphen Kernen vor. Basophile und eosinophile Zellen sind vorhanden, Mastzellen fehlen gewöhnlich. (Die nicht genauen Beobachtungen des Verf.'s — wahrscheinlich war das Material hierfür nicht geeignet — werden durch

die Mitteilungen von Weidenreich ergänzt.) Rote Blutkörperchen liegen frei in den Maschen des Reticulums, sie zeigen manchfache Stufen des Zerfalls.

Das Reticulum gleicht dem der gewöhnlichen Lymphdrüsen; es besteht aus Fibrillen und sternartigen oder spindeligen Zellen. In den Maschen des Reticulums kommen vielkernige Riesenzellen, eosinophile, basophile und Mastzellen vor.

Die Arterien teilen sich nach ihrem Eintritte durch den Hilus in kleine Ästchen, welche sich auf dem Wege zur Peripherie in die Blutsinus öffnen. Aus letzteren geht das Blut in Venen über, die am Hilus austreten oder schräg durch die Kapsel gehen.

Die Blutlymphdrüsen von Markcharakter sind nur spärlich vorhanden. Unter pathologischen Bedingungen treten sie stärker hervor als unter normalen. Man trifft sie nur in der retroperitonealen Gegend längs der Spina und des Randes des Beckens immer in unmittelbarer Nachbarschaft grosser Gefässe: Vena cava, Aorta abdominalis, Vasa renalia et adrenalia und Vasa iliaca communia. Sie liegen meist hinter der Aorta oder zwischen ihr und der Vena cava. Sie sind flach, länger als breit, ihr grösster Durchmesser ist parallel der Achse des benachbarten Blutgefässes; ihre Färbung ist weiss oder fleischfarben, ihre Konsistenz weich.

Sie haben eine dünne Kapsel, welche einige glatte Muskelfasern und elastische Fasern enthält; von ihr gehen zarte Bälkchen zum Centrum des Organs. Der Blutsinus in der Nähe der Kapsel ist klein, von ihm gehen schmalere Sinus in Begleitung der eben erwähnten Bälkchen. Das Reticulum ist zarter, das lymphoide Gewebe zellreicher als bei der vorhin beschriebenen Gruppe. Eosinophile und Mastzellen sind zahlreicher als dort, Riesenzellen, welche denen des Knochenmarkes gleichen, sind ebenfalls vorhanden.

(Diese beiden wichtigen Untersuchungen, von denen die zweite ganz besonders durch Genauigkeit der Beobachtung und Klarheit der Darstellung ausgezeichnet ist, verdienen die Aufmerksamkeit weiter Forscherkreise. Es scheinen die Blutlymphdrüsen, die beim Menschen und einigen Säugetieren bisher gefunden wurden, wichtige Organe zu sein, welche ein gut Stück der noch immer nicht vollständig gekannten Lebensgeschichte der roten Blutkörperchen zu enthüllen geeignet sein dürften. Abgesehen von der Bedeutung der bisher erkannten Thatsachen für Physiologie und Pathologie [namentlich für maligne Geschwülste] regen sie auch zu vergleichenden Studien an und fordern zu einer Untersuchung der blutbildenden Organe besonders niederer Vertebraten geradezu auf. Möge diese Aufforderung nicht ungehört verhallen. Ref.)

B. Rawitz (Berlin).

- 223 Kent, S., The Great Barrier Reef of Australia, its Products and Potentialities. London (W. H. Allan and Co.) 1893. 387 pp 64 pls.
- 224 Krämer, A., Über den Bau der Korallenriffe. Kiel und Leipzig (Lipsius u. Tischer). 1897. XI, 174 pp. u. 1 Karte. Mk. 6.—.
- 225 Langenbeck, R., Die neueren Forschungen über die Korallenriffe. In: Geogr. Zeitschr. Jahrg. 3. 1897. pag. 514—529; 566—581; 634—643.
- 226 Ortmann, A., Die Korallriffe von Dar-es-Salam und Umgegend. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 6. 1892. pag. 631—670. 1 Taf.
- 227 Sollas, W. J., Report on the Coral Reef of Funafuti. In: Nature. Vol. 55. 1896/97. pag. 373—377.
- 228 — Funafuti: The Study of a Coral Atoll. In: Natural Science. Vol. 14. Jan. 1898. pag. 17—37. 13 fig.
- 229 Watts, W. W., Boring a Coral Reef at Funafuti. In: Nature. Vol. 54. 1896. pag. 201—202.
- 230 Wharton, W. J. L., Foundation of Coral Atolls. In: Nature. Vol. 55. 1896 97. pag. 390—393.

Das Problem der Entstehung der Korallenriffe, speziell der Barrierenriffe und Atolle, hat bis jetzt noch keine allgemein befriedigende Lösung gefunden, und noch immer wogt der Kampf für und gegen die Darwin'sche Senkungs-Theorie hin und her. Aus dieser Theorie folgt u. a., dass in Hebungsgebieten wesentlich nur Strandriffe, dagegen keine Atolle und Barrierenriffe vorkommen. Diese Folgerung glaubt Ortmann (226) auf Grund seiner Untersuchungen der der Küste von Dar-es-Salam in Deutsch-Ostafrika vorgelagerten Strandriffe bestätigen zu können. An der dortigen Küste findet sich ein felsiger Vorsprung von 10—12 m Höhe, dessen Fuss bei jeder Ebbe völlig unbedeckt ist; die Springflut reicht 3—4 m an der steilen Wand empor. Die Wand besteht zu unterst aus festem typischen Korallenkalk, darüber liegt eine Schicht aus groben Korallentrümmern und Muschelfragmenten, und dann folgt eine Schicht feinen Dünen-sandes, dessen oberste Lage stark mit Humus durchsetzt ist, in dem eine Vegetation von dichtem Gebüsch wurzelt. In der Humusschicht finden sich zahlreiche, wohl erhaltene Seemuscheln mit weissen Schalen in einer Höhe von 10—12 m über dem Fuss der Wand und 7—9 m über dem höchsten Wasserstand. Sie sind identisch mit den noch jetzt in der Nähe lebenden. Aus diesen Erscheinungen schliesst Ort-mann auf die Erhebung der Küste. An anderen Stellen der ostafrika-nischen Küste fand er Korallenbänke, bei denen der eigentliche Riff-kalk 5—10 m, ja bei Lindi 20—40 m über dem jetzigen Meeres-spiegel lag. Wahrscheinlich ist ein grosser Teil der ganzen Ostküste Afrikas ein Hebungsbereich. Die Hebung war bis in die jüngste Zeit vorhanden; dafür ob sie noch andauert, kennt man keine sicheren Anzeichen. — An einer sich hebenden Küste bilden sich nach Ort-mann zunächst Strandriffe, die sich soweit erstrecken, als die für

das Wachstum der Korallen günstige Zone reicht. Diese Riffe werden allmählich über den Meeresspiegel erhoben, und gleichzeitig werden neue Partien des Meeresbodens in das für die Korallen günstige Niveau gebracht, daher schreiten die Riffe in demselben Maße fort wie das Land. — Die horizontale Ausdehnung und die Entfernung der Riffe von der Küste hängt von der Neigung ab, in der der Meeresboden in die Tiefe abfällt, die Riffe sind schmal und dicht anliegend an Steilküsten, breit und weiter entfernt an flachen Küsten. Beide Verhältnisse finden sich an den von Ortmann besuchten Küsten Ostafrikas: steile Küste und schmale Riffe im Süden bei Lindi und Mikindani, seichte Küste und breite Riffe bei Dar-es-Salam und im Zanzibarkanal. Hier liegen zahlreiche Riffe in einiger Entfernung von der Küste, ohne irgend welche Ähnlichkeit mit Barrenriffen zu haben. Ebenso wenig wie echte Barrenriffe kommen Atolle in dieser Gegend vor. Nur die Sindainseln und das dicht dabei liegende Kikweroriff bieten, auf der Karte betrachtet, eine annähernd ringförmige Gestalt dar, aber die Lagune scheint einige Tiefe nicht zu besitzen, und das die Inseln umgebende Wasser ist nicht tiefer als 10 Faden. — In Bezug auf die Höhe der Riffe im Verhältnis zum Meeresspiegel finden sich an der ostafrikanischen Küste alle Abstufungen von solchen, über die ein kleinerer Dampfer hinwegfahren kann, bis zu solchen, die die verschiedenste Höhe über dem Meeresspiegel erreichen, wie es für ein Hebungsgebiet charakteristisch ist.

Wie Ortmann für die Strandriffe von Ostafrika, versucht S. Kent (223) für das grosse Barrenriff an der Nordostküste Australiens die Richtigkeit der Darwin'schen Korallenrifftheorie zu erweisen. Nach dieser ist das Barrenriff unter dem Einfluss einer Senkung des Meeresbodens entstanden. S. Kent fand nun zwar an vielen Stellen der Barrenriffregion grosse Flächen von zerbrochenen Korallen in situ zwischen der Hochwassermarken und den lebenden Bänken und schloss daraus auf eine allgemeine Hebung des Gebietes, auf dem sie wachsen. Aber der nur ein oder zwei Fuss grosse Betrag der Hebung ist ohne Belang, verglichen mit der Grösse der Bewegung in einer oder der anderen Richtung, die erforderlich ist, um den Bau der Barrenmasse zu erklären. Wäre das Barrenriff während einer langen Epoche der Hebung gebildet worden, so würde ein Beweis einer solchen Bewegung durch die von ihm umsäumte Küste von Queensland geliefert werden, aber das ist nicht der Fall. S. Kent bezieht sich zu Gunsten der Senkungstheorie auf die bekannte Tatsache, dass alle die grossen Risse in dem äusseren Wall des Riffes grossen Flussmündungen gegenüberliegen, obgleich sie gegenwärtig zu weit entfernt liegen, um von den Strömen beeinflusst zu werden. Er

weist ferner auf die Thatsache hin, dass die Fauna von Tasmanien und Neu-Guinea sehr ähnlich der der respektiven Nachbarküsten von Australien ist, so dass diese Inseln noch in spät tertiärer Zeit mit dem Festland zusammenhingen und durch Senkung von ihm getrennt wurden. Endlich erinnert Kent daran, dass die Tiefe des Lagunenkanals vielfach grösser ist als die Tiefe, bis zu der Riffkorallen leben können. —

Ein Hauptargument gegen die Darwin'sche Korallenrifftheorie ist die Thatsache, dass oft in einem eng begrenzten Gebiet alle drei Formen von Riffen neben einander vorkommen. Gegen dieses Argument wendet sich Dahl (219) auf Grund seiner Forschungen im Bismarckarchipel. Diese führten ihn zu der Ansicht, dass an der Niveauveränderung in einem eng umgrenzten Gebiet keineswegs alle Landmassen in gleichem Maße teilzunehmen brauchen. Auf der Inselgruppe Neu-Lauenburg haben wir eine Korallenbildung, die sich nach gemeinschaftlicher Hebung augenblicklich im Westen senkt, während sie sich im Osten entweder weiter hebt oder stationär geworden ist. Es ergibt sich dies aus den durch die Brandung erzeugten Aushöhlungen der felsigen Küste der Inseln. Das Korallenriff ist im Senkungsgebiet Barrierenriff, nach dem Hebungsgebiet hin geht es allmählich in ein Strandriff über. Einzelne Strandriffe kommen allerdings auch im Westen vor, aber sie liegen hier fast immer vor höheren Uferwänden. Wenn der Strand hoch und steil genug ist, um bei einer Senkung nicht sofort unter die Meeresoberfläche hinabzusinken, so bleiben die Riffe natürlich Strandriffe. Nur vor niedrigen flachen Ufern werden sie zu Barrierenriffen. Sempér fand auf den Palauinseln im Norden Atolle, in der Mitte Barrierenriffe, im Süden Strandriffe. Er glaubte nicht annehmen zu dürfen, dass der nördliche Teil sich senke, während der südliche sich hebe.

Ein weiterer Einwand gegen die Darwin'sche Theorie ist das Fehlen mächtiger Korallenkalkablagerungen. Auch gegen diesen wendet sich Dahl. Er fand auf der Insel Uatom (vor der Nordküste der Gazellehalbinsel) Korallenkalkablagerungen, deren ursprüngliche Höhe wenigstens 80 m betragen haben wird. Ferner sah er auf der Gazellehalbinsel in den Beiningbergen Korallenkalkablagerungen von 570 m Höhe. Eine solche Mächtigkeit lässt sich nach ihm nur durch die Senkungstheorie verstehen. Dahl hält es nicht für ausgeschlossen, dass in anderen Gegenden ganz andere Faktoren bei der Bildung der Korallenriffe in Betracht kommen. Hier und da ist vielleicht ein Atoll auf dem Rand eines unterseeischen Kraters aufgebaut. Bei der Entstehung mancher Korallenriffe dürften aber Hebungen und Senkungen eine hervorragende Rolle gespielt haben.

Für die Darwin'sche Korallenrifftheorie tritt ferner Langenbeck (225) in seiner referierenden Arbeit ein. Nach ihm muss jede Theorie der Riffbildung folgenden Thatsachen gerecht werden: 1. dass die riffbildenden Korallen nur bis 40 m Tiefe gedeihen, 2. dass die Mehrzahl der Koralleninseln mit sehr steilen Böschungen zu grossen Meerestiefen von vielen hunderten oder tausenden von Metern abstürzen, 3. dass die Atolle oft sehr tiefe Lagunen einschliessen, deren Tiefe nicht selten die Tiefe, bis zu der Riffkorallen leben können, erheblich übertrifft und dass die Barrierenriffe oft breite und tiefe Lagunenkanäle haben, 4. dass in ausgedehnten Gebieten des stillen und indischen Oceans das Atoll die nahezu ausschliesslich herrschende Inselform ist. An diesen Thatsachen prüft Langenbeck die verschiedenen Theorien und kommt nach eingehender Diskussion aller einschlägigen Arbeiten zu folgenden Resultaten: Man kann vier Hauptformen von Riffen unterscheiden: Strandriffe, Flachseeriffe, Barrierenriffe und Atolle. Strand- und Flachseeriffe sind im allgemeinen charakteristisch für stationäre und Hebunggebiete, Barrenriffe und Atolle für Senkungsgebiete. Auch in stationären und Hebungsbereichen können sich unter Umständen Barrenriffe und Atolle bilden, die Tiefe der Lagunen und Lagunenkanäle ist aber dann stets geringer als die Tiefe, bis zu der Riffkorallen leben. Murray's Theorie der Lagunenbildung durch Auswaschung und Guppy's Hebungstheorie sind durch die beobachteten Thatsachen völlig widerlegt. Die überwiegende Mehrzahl aller echten Barrenriffe und Atolle ist während positiver Bewegung gebildet worden. Dabei braucht man keineswegs in allen Fällen eine grosse Mächtigkeit des Rifffelsens anzunehmen. Langdauernde positive Bewegung kann aber auch Korallenriffe von grosser Mächtigkeit erzeugen. Wie gross die Dicke des Rifffelsens ist, kann in jedem einzelnen Fall nur durch Bohrungen ermittelt werden.

Als Langenbeck dies schrieb, waren derartige Bohrungen gerade in Angriff genommen worden (227—229). Im Jahre 1890 hatte sich auf Anregung der British Association ein Comité gebildet mit Bonney als Vorsitzendem und Sollas als Schriftführer „zur Untersuchung eines Korallenriffs durch Lotungen und Bohrungen“. Der Zweck war, Darwin's Vermutung zu prüfen und Thatsachen zur Entscheidung über die verschiedenen Korallenrifftheorien zu sammeln. Nach mehreren Jahren der Vorbereitung wurde 1896 von der Admiralität das Schiff „Penguin“ unter Kapitän Field zur Verfügung gestellt und Geldmittel von der Regierung und der Royal Society bewilligt. Anderson Stuart (Prof. an der Universität in Sydney) trat warm für die Sache ein und verhandelte mit Missionaren, Seeleuten und Reisenden wegen der für die Untersuchung geeignetsten

Insel. Ferner erhielt er von der Minenverwaltung in Neu-Südwaies die Erlaubnis zur Benutzung einer wertvollen Zahl von Diamantbohrern. Zur Ausführung des Plans wurde Sollas (Prof. der Geologie in Dublin) vom Comité bestimmt. Er begann im Mai 1896 seine Forschungen auf der Insel Funafuti.

Funafuti ist ein typisches Atoll, das auf der Westseite grösstenteils untergetaucht ist, sich aber auf der Ostseite eine lange Strecke über den Meeresspiegel erhebt. Es hat 15 Meilen im Umfang und 7 Meilen grössten Durchmesser. Es gehört zur Ellicegruppe, einem Atollarchipel nördlich von den Fidjüinseln und liegt unter 10° s. Br. und 179° ö. L. Die Lagune hat eine gute Einfahrt und festen Ankergrund. Etwa 400 Einwohner beherbergt die Insel mit einem eingeborenen Missionar und einem weissen Kaufmann.

Die Bohrversuche von Sollas hatten nicht den gewünschten Erfolg. Gleich bei dem ersten Versuch zeigten sich bedeutende Schwierigkeiten, und es dauerte 8 Tage, bis man die geringe Tiefe von 105 Fuss (32 m) erreichte. Weiteres Vordringen wurde gänzlich dadurch verhindert, dass der Sand das Bohrloch verstopfte. An einer anderen Stelle, wo der Korallenfels solider zu sein schien, gelangte man wegen der Sandverstopfung nur bis zu einer Tiefe von 72 Fuss (22 m). Die Wände des Loches blieben nicht stehen, sondern fielen zusammen. Ein grosser Teil des Riffs oder vielleicht das Ganze scheint eine schwammige Masse aus Korallenkalk darzustellen, dessen Zwischenräume mit Sand gefüllt oder leer sind. Der Sand besteht nicht aus zerfallener Korallenmasse, diese und Muschelfragmente bilden nur einen unbedeutenden Teil davon. Häufiger sind Kalkalgen, aber seine Hauptbestandteile sind grosse Foraminiferen, die hauptsächlich zwei Gattungen angehören: *Orbitolites* und *Tinoporus*. —

Ogleich die Bohrung misslungen war, waren doch die andern Aufgaben der Expedition von vollständigem Erfolg gekrönt. Fauna und Flora des Landes und der See wurden erforscht, ebenso das Leben der menschlichen Bewohner. Ferner wurden Temperaturbeobachtungen gemacht, vor allem aber Lotungen. Niemals vorher wurden Lotungen innerhalb und ausserhalb eines Atolls so systematisch ausgeführt. Nach diesen Lotungen kann man Funafuti als den Gipfel eines untergetauchten konischen Berges ansehen, dessen Basis als eine reguläre Ellipse in der Tiefe von 2000 Faden (4000 m) liegt. Er erhebt sich mit sanfter Neigung, die allmählich nach oben zu steiler wird. Von 400—140 Faden (730—250 m) ist sie in einem Winkel von 30° geneigt, bei 140 Faden (250 m) beginnt ein plötzlicher Wechsel, und die Böschung wird steil, indem sie einen Winkel von 75 — 80° bildet, bis sie in die seichte Ebene des wachsenden

Riffs übergeht. Man kann sich schwer dem Eindruck erwehren, dass es die oberen 140 Faden sind, die das wahre Korallenriff darstellen. Der konische Berg unterhalb der 140 Fadenlinie ist vermutlich einem Vulkane ähnlich; aber wenn dies so ist, muss sein Krater enorm gross gewesen sein, wenigstens zehn Meilen (ca. 15 km) im Durchmesser. Ein Vulkan von 12000 Fuss (4000 m) Höhe und einem Krater von zehn Meilen (ca. 15 km) Durchmesser ist indessen keine unbekannte Erscheinung, im Pacifik ist Haleakala auf einer der Sandwichsln von ähnlicher Grösse. Sollas ist der Meinung, dass die Lotungen bei Funafuti Darwin's Theorie der Korallenatolle unterstützen.

Die Bohrversuche auf Funafuti wurden 1897 von David (218 und 220) im Auftrag der Geographischen Gesellschaft Sydneys fortgesetzt und waren jetzt, da man die Bohrer mit eisernen Röhren umgab, die das Zusammenfallen des Bohrlochs verhinderten, von Erfolg begleitet. Man gelangte im ersten Jahre bis zu einer Tiefe von 698 Fuss (213 m), im zweiten Jahre konnte die Bohrung bis 987 Fuss (300 m) fortgesetzt werden. Bis ungefähr ein Yard (1 m) war das Material eine harte Korallenbreccie. Dieser folgte bis zu einer Tiefe von 40 Fuss (12 m) ein Korallenriffelsen, an dessen Zusammensetzung *Heliopora coerulea*, Nulliporen und Stacheln von Seeigeln sich beteiligten. Von 40—200 Fuss (12—60 m) kam mehr oder weniger sandiges Material, aber mit einer wechselnden Menge von Korallen. Zwischen 120 und 130 Fuss (37—40 m) und von 190—200 Fuss (58—61 m) wird das Material als ein schöner fester Korallenfels beschrieben, so dass sehr wahrscheinlich Riffe in situ, obgleich von keiner grossen Dicke, in diesen Tiefen durchbohrt wurden. Der Sand scheint grösstenteils von Korallen abzuleiten zu sein, aber Foraminiferen kommen zuweilen in Menge vor, ebenso Nulliporen und hier und da Seeigelstacheln. Unterhalb 202 Fuss (62 m) tritt eine entscheidende Änderung in dem Charakter der Ablagerung ein. Alles was darüber liegt, scheint grösstenteils aus Material zusammengesetzt, das von Korallen stammt mit gelegentlichen kurzen Unterbrechungen durch echtes Riff. Darunter, bis etwa 373 Fuss (114 m), herrscht entschieden sandiges Material vor, das zuweilen fast ein Kalkschlamm ist. Aber auch hier erscheinen noch Korallenfragmente und hier und da einige isolierte Korallen. Diese Masse ist kein Riff, obgleich augenscheinlich in der Nachbarschaft eines Riffs erzeugt. Unterhalb 373 Fuss (114 m) werden Schichten aus zerbrochenen Korallen häufig, obgleich sandige Schichten auch vorkommen. Von 526—555 Fuss (160—169 m) passierte der Bohrer schönen kompakten und stellenweise sehr dichten und harten Korallenkalkstein und kavernen Korallenfels, in dem

verästelte Formen zahlreich waren. Der Teil zwischen 557 und 643 Fuss (170—196 m) bestand hauptsächlich aus hartem und dichtem Korallenkalk mit gelegentlichen weichen Bändern von Korallensand oder Korallensteinen. Die Bohrung endete im ersten Jahr bei 698 Fuss (213 m) in weichem Dolomitkalkstein, darunter fand man im folgenden Jahr einen harten Felsen, der grösstenteils aus Korallen und Muscheln zusammengesetzt war.

Auch in der Lagune wurden Bohrungen angestellt und hier eine Tiefe von 144 Fuss (40 m); (245 Fuss = 75 m unter dem Meeresspiegel) erreicht. Die ersten 80 Fuss (25 m) unter dem Boden der Lagune bestanden aus Sand, der aus Gliedern von *Halimeda* und Muschelfragmenten zusammengesetzt war. Die folgenden 30 Fuss (9 m) bestanden aus ähnlichem Material, enthielten aber kleine Fragmente von Korallen, die mit der Tiefe grösser wurden. Das Vorwärtsdringen wurde bei 144 Fuss (44 m) durch harten Korallenfels aufgehalten, der nicht durchbohrt werden konnte. — Eine zweite Bohrung in der Lagune näher ihrem Centrum erreichte ungefähr dieselbe Tiefe. Sie ging durch 80 Fuss (25 m) Sand wie die erste, dann folgte ziemlich fester Korallenkies, dessen Klumpen bis Faustgrösse hatten. Er wurde bis zu einer Tiefe von 33 Fuss (10 m) durchbohrt.

Während Sollas und David geneigt sind, die Resultate der Bohrungen und Lotungen auf Funafuti als Bestätigungen der Darwin'schen Senkungstheorie anzusehen, ziehen andere Forscher durchaus abweichende Schlüsse daraus. So weist Wharton (230) darauf hin, dass der „Penguin“ südwestlich von den Elliceinseln vier nahe beieinanderliegende Bänke von der Form untergetauchter Atolle fand, für die die absolute Gleichmässigkeit der Wassertiefe über ihren Gebieten bemerkenswert ist. Wharton betrachtet als die Ursache dieser Ähnlichkeit der Tiefe und der ausserordentlich ebenen Oberfläche dieser grossen Bänke das Abschneiden vulkanischer Inseln durch die Thätigkeit des Meeres und glaubt, dass dieser Vorgang einen grösseren Anteil an der Bildung von Korallengrundlagen hat als gewöhnlich zugegeben wird. Er sucht nachzuweisen, besonders durch Hinweis auf Verletzungen an tiefliegenden Kabeln, dass die bewegende Kraft des Meeres bis in eine Tiefe von 50—60 Faden (90—110 m) wirksam sein kann und dass aufgeworfene vulkanische Inseln bis zu einer beträchtlichen Tiefe durch diese Kraft abgetragen werden können, wodurch eine vollkommen flache Bank entsteht. Das Wasser von Strömungen fliesst über den Rand der Bank und bringt grosse Massen von Nahrung den Korallen, die darauf sitzen, zum Nachteil derer, die weiter in der Mitte leben. Sind diese Ränder kräftig lebender Ko-

rallen auf untergetauchten Bänken einmal gegeben, so werden sie bis zur Oberfläche wachsen und das vollständige Atoll bilden. Es scheint nicht nötig, Murray's Theorie der Vertiefung und Erweiterung der Lagune durch Auflösung in Anspruch zu nehmen, obgleich Wharton nicht bestreiten will, dass das geschehen kam. Er will auch nicht leugnen, dass Senkungen stattgefunden haben und einige tiefere Lagunen dadurch entstanden sein können, ebensowenig dass vulkanische Berge, die die Oberfläche nicht erreicht haben, nicht zu einer genügenden Höhe aufgebaut werden könnten, dass Korallen auf ihnen gedeihen. Aber er glaubt, dass das Abtragen vulkanischer Inseln durch Wellenbewegung und Strömungen einen grössern Anteil an der Bildung geeigneter Basen für Atolle hat als irgend ein anderer Naturprozess.

Eine Bestätigung seiner Ansicht glaubt Wharton (217) in den Resultaten der Erforschung der Macclesfieldbank in der China-See durch Bassett-Smith zu finden. Diese Bank besitzt Atollform und liegt 9—15 Faden (17—27 m) unter der Oberfläche des Meeres, die geringste Tiefe beträgt 6,5 Faden (12 m). Wharton glaubt, dass hier ein Atoll in der Bildung begriffen ist auf einem Grund, der der Oberfläche genügend nahe ist, um den Korallen das Wachstum zu erlauben. Die Gleichförmigkeit der Tiefe scheint ihm ein starker Beweis gegen irgend eine Bewegung des Bodens seit der Zeit, da die Atollform angenommen wurde. Bassett-Smith wurde gleich am ersten Tage seiner Dredgungen davon überzeugt, dass die Macclesfieldbank keineswegs ein „ertrunkenes Atoll“ ist, sondern im Gegenteil im Zustand kräftigen Lebens sich befindet. Die Basis der Bank schien toter Korallenfels zu sein oder an vielen Stellen ein aus den Resten pflanzlicher Organismen zusammengesetzter kalkiger Fels. Auf diesem Grund wuchsen Korallen in grossen Stücken, es wurden nicht weniger als 41 Genera gedredgt. Es scheint, dass bei der Macclesfieldbank, wo das Wasser klar und warm ist, riffbildende Korallen in Tiefen von 50 Faden (91 m) gedeihen können. — Die Beobachtungen bestätigen ferner vollkommen Murray's Vorzug des Ausdrucks „organisch“ vor „korallinisch“ in Bezug auf den Ursprung der Atolle; denn ein sehr grosser Teil des wachsenden Felsens war den Kalkalgen, den nicht riffbildenden Korallen und der Anhäufung von Kalkresten der Krebse, Mollusken und Anneliden zu danken. Es scheint keinem Zweifel zu unterliegen, dass das Atoll seiner Vollendung und der Luft entgegenwächst, unabhängig von der frühern Existenz einer Insel und ohne die Hülfe einer Senkung.

Während Wharton die Atollform wesentlich darauf zurückführt, dass die Korallen am Rande einer Bank unter dem Einfluss der

darüber hingehenden Strömung stärker wachsen, hält Krämer (224) gerade diese Strömungen für nachteilig für die Korallen, indem sie deren Wachstum ebenso behindern sollen wie Sand und Schlamm. Nach ihm bedingt die Tektonik des Untergrundes die verschiedenen Formen der Korallenriffe. Der Untergrund der Atolle mit tiefen Lagunen wird wahrscheinlich von submarinen Geysern und Vulkanen geliefert, deren Auswurfstoffe von den Meeresströmungen in der charakteristischen Gestalt abgelagert werden, die uns die Anordnung der Atolle in der Südsee und auch die Atolle selbst bieten. Dies beweisen die in der Richtung der Strömungen gelegenen Atollreihen und die gegen die Strömung meist offenen Lagunen.

Demgegenüber stimmt Gardiner (221 und 222) im wesentlichen mit der Ansicht Wharton's überein, dass die Grundlagen der Korallenriffe hauptsächlich durch die Abtragung vulkanischer Inseln durch die Thätigkeit der See gebildet worden sind. Gegen die Kratertheorie macht er die bedeutende Grösse und Zahl der Atolle im indischen und stillen Ocean geltend. Es ist nach ihm überhaupt fraglich, ob ein submariner Krater sich bilden kann, ohne bald wieder durch die Thätigkeit der Meeresbewegung zerstört zu werden. Bis jetzt sind keine tiefen Bänke von Kraterform im Meere gefunden worden. Die Theorie lässt auch die Bildung der Barrierenriffe, die so grosse Ähnlichkeit mit den Atollen haben, ganz ausser Betracht. — Die Senkungstheorie hat nach Gardiner den grossen Vorteil, dass sie alle Riffformen durch dieselbe Hypothese erklärt. Es lässt sich aber seiner Meinung nach kein direkter Beweis für eine Senkung beibringen. Dana's Beweis aus den tiefen Küsteneinschnitten der Inseln innerhalb der Barrenriffe ist von sehr zweifelhaftem Wert. Viti Levu und Vanna Levu müssten danach wenigstens 1000 Fuss (300 m) gesunken sein. Auch zeigt die Küste von Australien innerhalb des grossen Barrenriffs keine Anzeichen des von Dana angeführten Charakters. Saville Kent führt als Beweis der Senkung die Verteilung der Tiere an, die jetzt Australien und den benachbarten Inseln eigentümlich sind. Wenn diese Ansicht richtig ist, so muss die Entstehung der Korallenriffe entweder sehr neu sein, oder die Senkungen müssen sehr schnell erfolgt sein, oder der Ursprung der Korallenriffe muss auf andere Ursachen als Senkung zurückgeführt werden. Nach Darwin muss die Senkung langsam und weit ausgedehnt gewesen sein, um die Atolle und Barrenriffe des Pacific zu erklären. Es spricht aber alle Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Bewegungen in diesem Ocean schnell und lokal sind. Es giebt viele lokale Hebungen, und danach muss man annehmen, dass auch die Senkungen lokal sind. Die von Dana erwähnten Kalksteine von

4000 — 6000 Fuss (1000 — 2000 m) Dicke mit ähnlichen Fossilien in der ganzen Höhe beweisen nicht, dass zu ihrer Bildung langsame Senkungen von 4000—6000 Fuss nötig waren. Die Organismen haben sich den verschiedenen Lebensbedingungen in den verschiedenen Tiefen anpassen können. Dana zeigt auch nicht, aus welchen Bestandteilen die erhobenen Kalkriffe zusammengesetzt sind. Es ist nur eine Vermutung, dass sie in ihrer ganzen Dicke hauptsächlich aus Korallen bestehen, sie können in ihren unteren Teilen ebensogut aus den Fragmenten einer Böschung bestehen, die zusammen gebacken sind. — Dana behauptet ferner, dass innerhalb eines Barrenriffes sich keine Strandriffe oder Bänke finden, weil die Korallen dort langsamer wachsen und mit der Senkung nicht Schritt zu halten vermögen. Damit stimmt nicht Gardiner's Beobachtung, dass in den von ihm besuchten Lokalitäten die Korallen weit reichlicher innerhalb der Lagune wachsen als da, wo das Riff der vollen Gewalt des Oceans ausgesetzt ist. Auch finden sich in der Fidjigruppe, die sich nach Dana noch jetzt im Zustand der Senkung befinden soll, Strandriffe innerhalb der Barrenriffe. — Dana glaubt, dass die Rifftrümmer die Lagune bald ausfüllen. Das ist bei Funafuti und den Fidjiinseln nicht der Fall. Es ist kein Beweis dafür vorhanden, dass die Lagunen und Kanäle der Atolle und Barrenriffe der Fijis ausgefüllt werden; wenn dies aber der Fall ist, so geschieht es nicht durch die Anhäufung von Trümmern in ihnen, sondern durch das Aufwärts- und Einwärts-wachsen von Korallen und Nulliporen auf ihrem Grund und ihren Seiten. Darwin und Dana haben die Menge der durch die Wellen aufgeworfenen Trümmer sehr überschätzt. — Semper, Murray und andere legen grosses Gewicht auf die Thatsache, dass die verschiedenen Riffformen sich in demselben Gebiet finden. Das ist nach Gardiner auch in der Fidjigruppe der Fall. Wakaya hat im Westen seines höchsten Gipfels ein schmales Strandriff, sonst aber ein breites Barrenriff. Mbatiki, Ngau, Nairai und andere vulkanische Inseln zeigen jede Art von Riffen von einem schmalen Strandriff bis zu einem wohlgeformten Barrenriff. Lakemba hat im Westen ein Strandriff, im Osten ein Barrenriff. Vanna Levu hat ein sehr entferntes Barrenriff im Norden und ein schmales Strandriff im Süden. Ausserdem giebt es in der Fidjigruppe viele Atolle: Charybdis, Horse-shoe, Mombulitha u. a. Alle diese Beobachtungen scheinen sehr gegen Darwin's und Dana's Theorie zu sprechen, sowohl was die Bildung der Korallenriffe im allgemeinen als die der Fidjiinseln im besondern betrifft. — Dagegen weisen gewisse Thatsachen auf die Murray'sche Annahme der Lagunenbildung durch Auflösung hin. Die Kalksteininseln der Lau-Gruppe haben beträchtliche Zerstörung

erlitten durch die lösende Wirkung des Seewassers und zeigen, dass die Lösung eine bedeutende Rolle bei der Bildung der Atolle und Barrierenriffe spielen muss. Reid hat gezeigt, dass die lösende Kraft noch bedeutender ist unter Druck. Wenn daher eine Bank in entsprechender Tiefe gegeben ist, so genügt die lösende Kraft zur Erklärung der Lagunenbildung, der Rand der Bank wird durch die Bedeckung mit lebenden Organismen geschützt. — Von ganz hervorragender Bedeutung sind nach Gardiner die Nulliporen für die Riffbildung im Central-Pacific. Der grössere Teil des Riffandes und seiner Abfälle ist von diesen Algen bedeckt. Eine absterbende Koralle wird sogleich von ihnen überwachsen, Sandkörner und lose Trümmer werden von ihnen eingeschlossen und Spalten überbrückt. Das Riff wird somit mehr durch das Wachstum der Nulliporen gebildet als durch die direkte Bauthätigkeit der Korallen oder die Verfestigung ihrer Fragmente. Daraus folgt erstens, dass die Ringbildung mehr der beständigen Erneuerung des Meerwassers an der Aussenseite des Riffs, die beständig die Kohlensäure erneuert, zuzuschreiben ist als der reichlicheren Zufuhr von Nahrung, und zweitens, dass die für die Riffbildung erforderliche Höhe abhängig ist von der Tiefe, bis zu der das Licht das Seewasser durchdringen kann. Die Tiefe, von der aus Riffe aufgebaut werden können, steht demnach im Verhältnis zu der Durchsichtigkeit und Temperatur des Wassers. Dass Riffe nicht in gemässigten Zonen gebildet werden, ist in erster Linie der Lösung, in zweiter der Unfähigkeit der Nulliporen, ohne starkes und direktes Licht zu leben, zuzuschreiben. — Die oceanischen Strömungen beeinflussen nach Gardiner wahrscheinlich beträchtlich die Form der Riffe, indem sie das Festsetzen der Korallen- und Nulliporenlarven verhindern und die Trümmer auf den Riffabhängen verteilen. Er ist aber nicht ganz der Meinung Semper's, dass die Strömungen eine der Hauptursachen sind, die den Riffen ihre charakteristische Form gegeben haben. Wenn eine Bank in entsprechender Tiefe gegeben ist, so würde es eine sehr starke Strömung erfordern, wie sie nur in engen Strassen zwischen Inseln gefunden wird, um die Riffbildung zu verhindern. Wo Ströme nicht zu stark sind, unterstützen sie sogar die Riffbildung in gewisser Weise. — Alle diese Bemerkungen sollen nach Gardiner sowohl für die Fijiriffe im besonderen als für die Riffe des Indis und Pacific im allgemeinen gelten. Er möchte sie aber nicht anwenden auf die Floridariffe und andere Riffe Westindiens, wo die Bildungsbedingungen total andere sind; auch das grosse Barrierenriff Australiens muss wahrscheinlich in ähnlicher Weise wie die Floridariffe erklärt werden. Im übrigen werden die entwickelten Hauptzüge für die meisten Korallenriffe zu-

treffen, aber jede Inselgruppe und jedes Riff sollte für sich betrachtet werden mit Rücksicht auf die meteorologischen und biologischen Bedingungen seiner Region.

Dieser letzte Gedanke liegt auch der Arbeit von Alexander Agassiz (213 u. 215) über die Korallenriffe und Inseln der Fidjigruppe zu Grunde. Seiner Meinung nach haben die neueren Untersuchungen nur die Zahl der zu lösenden Fragen vermehrt; und bis das ganze Feld im Licht dieser Fragen geprüft sein wird, hält er es für hoffnungslos, eine allgemeine Revision der Theorien über die Bildung der Korallenriffe zu versuchen. Es ist vielfach eine Glaubenssache geworden, meint Agassiz, die Darwin'sche Theorie der Senkung als wesentlich für die Bildung der Atolle und Barrierenriffe aufrecht zu erhalten. Thatsachen und Argumente, die andere Erklärungen unterstützen, werden in der ausserordentlichsten Weise ignoriert oder hinweg erklärt. Gebiete, die von Darwin und Dana als typisch angeführt werden, werden zu Ausnahmen gemacht, wenn sich zeigt, dass sie keine charakteristischen Senkungsgebiete sind. Typische Barrenriffe werden Flachseeriffe, Atolle Pseudoatolle, so dass die Regionen, wo echte Barrenriffe oder typische Atolle, die ihren Ursprung der Senkung verdanken, geprüft werden können, immer beschränkter werden. Die früheren Untersuchungen der Korallenriffe waren weniger detailliert als die neueren. Das Werk Darwin's war auf ein enges Feld beschränkt und unterstützt durch Daten aus Karten und Beschreibungen. Seine Richtigkeit hängt ganz ab von dem Vorhandensein von Korallenriffmassen von grosser Dicke. Niemand wird leugnen, dass Senkung eine der möglichen Bildungsweisen von Kalksteinsmassen grosser Dicke ist. Aber spätere Beobachter zeigten, dass Atolle und Barrenriffe in Hebungsgebieten vorkommen, nicht ausnahmsweise in einem einzelnen Gebiet, sondern in weit von einander getrennten Regionen der Erde. Das Argument für die grosse Dicke der Korallenriffe, das auf der Analogie mit den sog. gehobenen Riffen von Cuba oder auf den fossilen Riffen beruht, ist von geringem Wert, da mit Sicherheit gezeigt worden ist, dass sowohl die gehobenen Riffe von Cuba als auch die des Pacific Schichten von tertiärem Kalkstein sind, die mit Schichten von mäßiger Dicke abwechseln, in denen Korallen gefunden werden, und dasselbe gilt für die älteren fossilen Riffe. Diese grossen Massen von tertiärem Kalkstein bilden die Unterlage für die recenten Korallen sowohl in Cuba als im Pacific. Bonney sagt, wenn das Korallenriff nur eine Art Kappe wäre, die einen Hügel von vorexistierendem Felsen bedeckt, so wäre es überraschend, dass dieser nie durch die Wirkung der atmosphärischen Kräfte blossgelegt worden ist. Darauf ist zu

erwidern: In Florida tritt das den recenten Riffen unterliegende Gestein an vielen Stellen zu Tage. In den Bermudas besteht der grössere Teil des Landes aus den äolischen Felsen, die dem recenten Korallenriff zu Grunde liegen. In den Bahamas ist dasselbe der Fall. Entlang der nördlichen Küste von Cuba tritt der tertiäre Kalkstein, der die Grundlage der recenten Riffe bildet, in allen Richtungen zu Tage, und in Australien können die Felsen, die dem grossen Barrenriff zu Grunde liegen, als Inseln oder „negro-heads“ mehr als 1000 Meilen weit verfolgt werden. Endlich erscheint das Substratum der Fijiriffe, immer und immer wieder, entweder aus vulkanischem Felsen oder aus grossen tertiären Kalksteinbänken bestehend. — Bonney sagt ferner, es sei viel Gewicht darauf gelegt worden, dass viele Koralleninseln Anzeichen von Hebung zeigen, deren Betrag sei aber in den meisten Fällen gering und beweise nur, dass Oscillationen stattfinden. Aber in der Fijigruppe erstreckt sich die Hebung über das ganze Gebiet und beläuft sich auf mehr als 1000 Fuss (300 m). In Australien erstreckte sie sich längs der ganzen Ostküste von Queensland mehr als 1000 Meilen (1500 km) weit und mehr als 2500 Fuss (800 m) in Höhe.

Die Existenz des erhobenen tertiären Kalksteins an so vielen Punkten des Fijiarchipels scheint eine grosse Kalksteinschicht von grosser Dicke und Ausdehnung anzuzeigen, die während der tertiären Zeiten längs der Seiten alter vulkanischer Inseln und durch vulkanische Thätigkeit während neuerer Zeiten über Gebiete von beträchtlicher Ausdehnung emporgehoben worden ist. Sie wirft auch Licht auf die Bedeutung der Bohrungen auf Korallenriffen. Jedes dort erhaltene Resultat würde nur die Dicke der früher erhobenen Kalksteine anzeigen, ein Resultat, das keine Tragweite für die Hauptfrage haben würde. Die Bohrung auf Funafuti erscheint in demselben Licht; die dort erreichte grosse Dicke wurde wahrscheinlich in der Grundlage eines alten Kalksteins erreicht, so dass die erlangten Resultate keineswegs die Annahme der Senkungstheorie nötig machen. — Die in Fiji gemachten Beobachtungen über die erhobenen tertiären Kalksteine, die als erhobene Riffe der gegenwärtigen Periode betrachtet worden sind, zeigen, wie vorsichtig wir in der Beurteilung der fossilen Riffe sein sollten, wenn wir nicht fähig sind, über die heutigen Riffe ins Klare zu kommen und wenn die einen Beobachter die tertiären erhobenen Kalksteine als erhobene Atolle ansehen, während die andern meinen, dass sie keinen Teil an der Bildung der jetzigen Riffe haben, sondern nur die Unterlage für die verhältnismässig dünne Kruste der recenten Korallen bilden. Selbst zugegeben, dass diese tertiären Kalksteine teilweise durch Senkung gebildet wurden und teilweise durch

die Anhäufung der Überreste der Wirbellosen, die auf ihrer Oberfläche lebten, so würde dies in keiner Weise die Bildung der Atolle und Barrenriffe durch das Wachstum der Korallen der gegenwärtigen Periode erklären. — Die centrale Depression auf dem Gipfel so vieler Inseln, die aus gehobenem korallinischen Kalkstein bestehen, beweist nicht, dass die Inseln gehobene Atolle sind. Das Gipfelbassin, das die frühere Lagune der Insel darstellen soll, ist seit der Erhebung der Insel durch atmosphärische Kräfte gebildet worden. Es wird mit der Zeit tiefer und tiefer und bildet dann Depressionen, die fälschlicherweise bald für Kratere, bald für Lagunen gehobener Atolle gehalten worden sind. Es giebt keinen Beweis dafür, dass die alten Kalksteine solche Bildungen darstellen wie die modernen Atolle oder Barrierenriffe, und selbst wenn es der Fall wäre, so ist es viel natürlicher anzunehmen, dass ihre Lagunen durch dieselben Kräfte gebildet wurden wie die der heutigen Riffe. — Unter welchen Bedingungen die tertiären korallinischen Kalksteine grosser Dicke abgelagert worden sind, ist eine andere Frage als die nach der Bildung der Atolle durch Senkung und Aufwärtswachsen der Korallen während der gegenwärtigen geologischen Periode. Weder die Bohrungen durch ein Korallenriff, das auf einer Unterlage von tertiärem Kalkstein wächst, noch die Prüfung des äussern Randes eines Korallenriffs, das auf einer Unterlage von vulkanischem Felsen ruht, hat uns in Fiji irgend einen Beweis für die grosse Dicke der modernen Korallenriffe geliefert. Im Gegenteil beweist alles, dass ein Korallenriff nur eine verhältnismässig dünne Kruste auf der Plattform einer submarinen Erosion bildet, eine Kruste von keiner grössern Dicke als der innerhalb einer Tiefe, bis zu der riffbildende Korallen gedeihen können. Es scheint auch ausser aller Frage, dass die Wirkung des Meeres die Lagunen der Barrierenriffe und Atolle bis zu den Tiefen aushöhlen kann, die in der Fijigruppe beobachtet worden sind. Die Atolle und Barrierenriffe sind also nicht durch die Senkung der Insel entstanden, die sie einschliessen. Sie liegen nicht in einem Senkungs-, sondern in einem Hebungsbereich. Die Theorie von Darwin und Dana ist also nicht anwendbar auf die Fidjinseln.

Zu denselben Schlüssen gelangt Agassiz in Bezug auf das gehobene Riff von Florida (212), das grosse Barrenriff Australiens (214) und mehrere Inselgruppen der Südsee (216).

Entlang der Küsten der Florida-Keys lässt sich ein gehobenes Riff verfolgen, das den Bohrungen zufolge in keiner grossen Tiefe an den seichten postpliocänen Küsten von Süd-Florida gewachsen sein muss. Die grösste Tiefe, auf der es zu wachsen begann, war wahrscheinlich viel geringer als die grösste Tiefe, bis zu der Riff-

korallen gedeihen. Auf den Überresten des alten gehobenen Riffes bildet das gegenwärtig wachsende Riff eine verhältnismässig dünne Kruste.

Ähnliche Verhältnisse bietet das grosse Barrenriff Australiens. Es bildet nur eine dünne Kruste auf den vom Hauptland durch Erosion und Denudation abgetrennten Inseln der nordwestlichen Küste Australiens. Dass eine Senkung, wie sie von der Darwin'schen Theorie erfordert wird, thatsächlich über den grössern Teil des nordöstlichen Australiens stattgefunden hat, wird kein Geologe bestreiten. Aber diese Senkung datiert zurück bis zur Kreideperiode, und wir können sicherlich nicht behaupten, dass die Korallen, die dem grossen Barrenriff von heute zu Grunde liegen, entlang den Kreideküsten des nordöstlichen Australiens zu wachsen begannen, als jene grosse Senkung begann, und dass sie eine Dicke haben, die einer Senkung von wenigstens 2000 Fuss entspricht. Nichts in der bekannten Küstenkonfiguration von Queensland vermag einen solchen Schluss zu unterstützen. Die Schnitte durch das Barrenriff zeigen in keiner Weise, dass sich die äussern Barrenrifflecken aus sehr grossen Tiefen erheben. Das äussere Barrenriff erhebt sich wahrscheinlich aus keiner grössern Tiefe als die ist, bis zu der riffbildende Korallen gedeihen können. Der gegenwärtige Zustand des grossen Barrenriffs kann genügend erklärt werden durch die blosse Thätigkeit der Erosion und Denudation, die während einer langen Zeit an der Küste von Queensland vor sich gegangen ist.

Auch auf den Paumotus fand Agassiz keine Beweise für die Darwin'sche Senkungstheorie. Die Unterlage des grössten Atolls ist ein alter tertiärer Korallenkalkstein von demselben Charakter wie der der erhobenen Kalksteine von Fiji. Er bedeckte seiner Zeit den grössern Teil des Lagunengebietes und wurde allmählich bis zur Meeresoberfläche denudiert. Aus demselben Kalkstein ist Makatea zusammengesetzt, das Dana für ein modernes gehobenes Riff hielt. Die Verhältnisse der Paumotus können nur durch die Annahme erklärt werden, dass sie in einem Hebungsgebiet gebildet wurden. — Im Gegensatz zu den Paumotus sind die Gesellschaftsinseln sämtlich vulkanisch, umrandet mit Küstenplattformen, auf denen die Barren- und Strandriffe gewachsen sind. Die Struktur dieser Riffe ist sehr ähnlich denen der Fijiriffe um vulkanische Inseln. — Die Tongainseln sind dagegen wieder wesentlich aus tertiärem korallinischem Kalkstein gebildet, der hier seine grösste Entfaltung erreicht. Es ist augenscheinlich, dass in dieser Inselgruppe, die ein sehr ausgedehntes Hebungsgebiet ist, die recenten Korallen keinen Teil an der Bildung der Landmassen und des Plateaus des Tongariückens haben und dass

sie auch hier wieder nur eine dünne lebende Kruste sind, die in ihren charakteristischen Tiefen auf kalkigen oder vulkanischen Plattformen wachsen, deren Bildung unabhängig vom Wachstum der Korallen ist. — In scharfem Gegensatz zu den Paumotus-, Gesellschafts-, Tonga- und Fijinseln, wo der Charakter der Grundlage deutlich zu erkennen ist, stehen die Atolle der Ellice-, Gilbert- und Marshallinseln, auf denen die Basis der Landgebiete nicht beobachtet werden konnte. — Eine scheinbare Sonderstellung nimmt endlich der Trukarchipel in den Karolinen ein, die einzige Gruppe vulkanischer Inseln, die von einem Barrenriff umgeben ist, das auf den ersten Blick die Senkungstheorie zu unterstützen scheint. Aber eine nähere Prüfung wird zeigen, dass die Gruppe keine Ausnahme von der allgemeinen Regel macht, dass wir nach submariner Erosion und einer Menge lokaler mechanischer Ursachen suchen müssen, um die Bildung der Korallenriffe zu erklären.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

- 231 **Montgomery, Thos. H. jr.**, A Study of the Chromosomes of the Germ Cells of Metazoa. In: Transact. Amer. Philos. Soc. Vol. XX. 1901. pag. 154—236. Taf. 4—8.

Verf. untersuchte die Spermatogenese von 42 Arten zu 12 Familien gehöriger amerikanischer Hemiptera heteroptera, die für jede dieser Formen eingehend dargestellt wird. Im Vordergrund der Beschreibung steht das Verhalten des regelmäßig aufgefundenen Chromatinnucleolus („Accessorisches Chromosom Macclung). Er tritt in den Spermatogonien in 2-Zahl auf, während des Synapsisstadiums vereinigen sich die beiden zu einem bivalenten, von dem bei der Reduktionsteilung — der ersten Reifungsteilung — jede Tochterzelle eine univalente Hälfte erhält. Er verhält sich also genau wie ein Chromosom, von dem er sich nur durch Grösse und Form unterscheidet.

Besonderes Interesse gewinnen die Untersuchungen des Verf.'s dadurch, dass es ihm gelungen ist, vier Formen aufzufinden, bei denen die Chromosomenzahl normalerweise eine ungerade ist. (Vorausgesetzt, dass sich die Richtigkeit der immerhin recht schwierigen Beobachtungen bestätigt.) Es sind dies *Alydus*

eurinus Say., *Harmostes reflexulus* Stal, *Protenor belfragei* Hagl. und *Oedancala dorsalis* Say. Die merkwürdigen Reifungserscheinungen seien hier für *Protenor belfragei* wiedergegeben und für die anderen Formen auf das Original verwiesen. In den Spermatogonien finden sich 13 Chromatinelemente und zwar vier gewöhnliche Chromosomen, zwei solche, die sich durch bedeutendere Grösse auszeichnen, ein Chromosom, das als x bezeichnet wird und etwa die doppelte Grösse der beiden letzteren hat, und zwei Chromatinnucleoli. Im Synapsisstadium vereinigen sich alle Elemente paarweise, wie es vom Verf. eingehend bei *Peripatus*¹⁾ beschrieben wurde, abgesehen von dem grossen Chromosom x, das sich nur hufeisenförmig zusammenkrümmt. Es treten also in die erste Reifungsspindel ein: fünf bivalente Chromosomen, darunter ein grösseres, durch die Vereinigung der beiden obenerwähnten entstandenes, ein bivalenter Chromatinnucleolus und das Chromosom x; alle diese Elemente werden quer geteilt, sodass die nun entstandene Spermatocyte zwei Ordnungen, sechs univalente Elemente und ein Chromosom $\frac{x}{2}$ enthält. Bei der nun folgenden zweiten Reifungsteilung werden die sechs univalenten Elemente durch eine Äquationsteilung in ebensoviele semivalente gespalten, $\frac{x}{2}$ aber bleibt ungeteilt und geht in die eine der Tochterzellen über. Die Spermatiden enthalten also zur Hälfte fünf Chromosomen und einen Chromatinnucleolus, zur anderen Hälfte das gleiche plus $\frac{x}{2}$.

In dem ausführlichen allgemeinen Teil widmet Verf. den Chromatinnucleolis eine Besprechung; sie werden als Chromosomen bezeichnet, „die eine kompakte Form und dichte Struktur während der Ruhestadien bewahren“. Ihre Zahl ist in den gleichen Zellarten immer konstant und ihre Bedeutung wird wegen ihrer häufigen Lage in der Nähe echter Nucleolen mit dem Stoffwechsel des Kerns in Zusammenhang gebracht. Was die ungerade Chromosomenzahl bei den erwähnten vier Formen anbetrifft, so fasst sie Verf. als einen Übergang von einer höheren zu einer niederen geraden Zahl auf und glaubt sogar die Chromatinnucleoli als Reste solcher unpaarer Chromosomen ansehen zu müssen, so dass man aus der Zahl jener auf die Zahl der phyletischen Veränderungen in der Chromosomenzahl schliessen könne. (?! Ref.)

Besonders weitgehende Schlüsse zieht Verf. aus den Vorgängen im Synapsisstadium. Im Anschluss an die bekannten Untersuchungen über die Unabhängigkeit der väterlichen und mütterlichen Chromosomen im befruchteten Ei, wird besonders aus den Verhältnissen bei *Ascaris megaloccephala univalens* und dem Verhalten der

¹⁾ Siehe Zool. Centrbl. IX. 1902. Nr. 59.

grossen Chromosomen bei *Protenor* (s. o.) geschlossen, dass es je ein väterliches und mütterliches Chromosom ist, die sich in jenem Synapsis-stadium miteinander zu einem bivalenten vereinigen. Diese „Konjugation der Chromosomen“ stelle den Beginn des Generationscyklus dar, und wäre eine Verjüngung im Sinne von Maupas. Die sogenannte Zahlenreduktion der Chromosomen ist nur eine Folge dieser Konjugation, diese findet genau genommen überhaupt nicht statt, da ja keine Chromosomen verloren gehen. Die Reduktionsteilung bringt dann die konjugierten Chromosomen wieder auseinander, während Äquationsteilung eine gewöhnliche Teilung der zu stark angewachsenen Zelle darstellt.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Spongiae.

- 232 Urban, F., *Rhabdodermella nuttingi* nov. gen. et nov. spec. In: Zeitschr. wiss. Zool. 71. Bd. 1902. pag. 268—275. Taf. 14. 1 Fig.

In der vorliegenden Arbeit wird ein neuer, zu den Syllieibiden gehöriger Kalkschwamm von der Westküste von Nordamerika beschrieben. Derselbe hat ein Amphoriscus-Skelett und einen Mikroscleren-Panzer. Die Mündungen der kurz und breit sackförmigen Geisselkammern werden durch Ringmembranen ohne Kragenzellenbesatz erheblich eingeschnürt. Viele von den Kragenzellen stehen durch tangentielle Basalausläufer mit einander in Verbindung. Am Osculum schlägt sich die äussere Dermalmembran nach innen um und sie zieht gegen 220 μ weit im Oscularrohr herab, um dann in die anders beschaffene, die übrigen Teile des Oscularrohres innen auskleidende Gastralmembran überzugehen.

R. v. Lendenfeld (Prag).

- 233 Whitelegge, T., Report on Sponges from the coastal beaches of New South Wales. In: Records Austral. Mus. Vol. 4. 1901; 1902. Nr. 2; 5. pag. 55—118; 211—216. Taf. 10—15.

In der vorliegenden, rein systematischen Arbeit veröffentlicht Whitelegge die Ergebnisse seiner Untersuchung einer grösseren Anzahl ostaustralischer Monactinelliden und Hornschwämme. Die vom Ref. und anderen Autoren gemachten Angaben werden berichtigt und ergänzt und ausserdem werden mehrere neue Arten beschrieben. Besonderes Augenmerk richtet W. auf jene Formen, welche als Badeschwämme Verwendung finden könnten, und er sagt, dass wenigstens acht Arten und Varietäten ostaustralischer Spongiden als solche zu benützen wären.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

- 234 Döderlein, L., Die Korallengattung *Fungia*. In: Zool. Anz. XXIV. Bd. Nr. 646. 1901. pag. 353—360.

Die Arten der Gattung *Fungia* bilden eine Anzahl natürlicher Gruppen, deren gegenseitige Verwandtschaftsbeziehungen sich mit grosser Wahrscheinlichkeit feststellen lassen; auch innerhalb der verschiedenen Gruppen ergeben sich bereits sehr viele Anhaltspunkte. Es lässt sich klar und deutlich eine Anzahl von bestimmten Entwicklungsrichtungen nachweisen, denen bei der Ausbildung und Differenzierung der Arten eine wesentliche Rolle zukam. Einige dieser Entwicklungsrichtungen geben den Grundton an bei der Fortbildung des Stammes nur auf gewissen Linien, auf die sie wesentlich beschränkt sind; sie veranlassen die Differenzierung der Fungien in mehrere Hauptgruppen. Andere Entwicklungsrichtungen kommen auf allen Linien in mehr oder weniger auffallender Weise zur Geltung; sie laufen parallel neben einander her, ohne aber gleichen Schritt zu halten. Es sind hauptsächlich die folgenden: 1. Grössenzunahme, 2. zunehmende Durchbohrung der Mauer, 3. Vergrösserung der Rippenstacheln, 4. Vergrösserung der Septenzähne. — Innerhalb der Gattung *Fungia* lassen sich sieben natürliche Gruppen unterscheiden: 1. *Patella*, 2. *Actiniformis*, 3. *Scutaria*, 4. *Echinata*, 5. *Repanda*, 6. *Danai*, 7. *Fungites*.

Auf *Patella*, die schon während der Kreidezeit die Gattung *Fungia* repräsentierte, sind alle übrigen Fungien zurückzuführen. Sie gehen in drei Hauptzweigen auseinander, der eine von *F. actiniformis* allein gebildet, der andere durch die *Scutaria*- und *Echinata*-Gruppe, der dritte durch die *Repanda*-, *Danai*- und *Fungites*-Gruppe dargestellt. — Als neue Arten charakterisiert Verf.: *F. erosa*, *oahensis*, *proechinata*, *scabra*, *subrepanda*, *corona* und *klunzingeri*.

Im letzten Abschnitt behandelt er die ungeschlechtliche Fortpflanzung bei Fungien. Diese spielt im Gegensatz zu den übrigen Riffkorallen bei der Gattung *Fungia* nur eine untergeordnete Rolle. Immerhin tritt sie in nicht weniger als drei völlig von einander verschiedenen Formen auf: 1. als Anthoblasten- bzw. Anthocormusbildung bei jugendlichen Fungien, 2. als laterale, vielleicht auch kalycale Knospung bei erwachsenen Fungien, 3. als Autotomie und Diariserisbildung, d. h. Selbstzerstückelung verbunden mit Wiederergänzung.

W. May (Karlsruhe).

Echinoderma.

- 235 Clark, Hubert Lyman, Bermudan Echinoderms. A Report on Observations and Collections made in 1899. In: *Proced. Boston Soc. Nat. Hist.*, Vol. 29. 1901. pag. 339—344.

Verf. berichtet abermals über die Echinodermenfauna der Bermuda-Inseln. Die der 29 Arten (4 Seesterne, 7 Ophiuren, 8 Seeigel und 10 Holothurien) umfassenden Liste vorausgeschickten Bemerkungen beziehen sich besonders auf das

Vorkommen von *Luidia clathrata*; die Armzahl von *Asterias tenuispina*; das Vorkommen von *Ophiomyza flavida*, die Synonymik von *Synapta vivipara* und *Stichopus moebii* und das Vorkommen von *Holothuria rathbuni*. H. Ludwig (Bonn).

- 236 Clark, Hubert Lyman, The Echinoderms of Porto-Rico. In: Bull. U. S. Fish Comm. for 1900. Vol. 2. Washington 1901. pag. 231—263. Pl. 14—17.

Verf. berichtet über die Ergebnisse einer Durchforschung der Echinodermenfauna von Porto-Rico. Es wurden 87 Arten (3 Crinoideen, 11 Seesterne, 49 Schlangensterne, 13 Seeigel und 11 Holothurien) festgestellt, darunter acht neue, nämlich: *Ophiactis longibrachia*, *Amphiura biamula*, *Ophionereis olivacea*, *Ophiacantha ophiactoides*, *Ophialcaea glabra*, *Ophioplinthaca spinissima*, *Ophioscolex serratus* und *Holothuria densipedes*, die alle abgebildet und eingehend beschrieben werden; die anderen Abbildungen beziehen sich auf *Echinocucumis asperima* Théel und *Holothuria rathbuni* Lampert. Auch von den schon bekannten Arten werden kurze Beschreibungen und Bestimmungsschlüssel beigefügt, mit Angaben über Vorkommen und Verbreitung. H. Ludwig (Bonn).

- 237 Clark, Hubert Lyman, Echinoderms from Puget Sound; Observations made on the Echinoderms collected by the parties from Columbia University, in Puget Sound in 1896 and 1897. In: Proceed. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 29. 1901. pag. 323—337. Taf. 1—4.

Clark hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die lange vernachlässigte Echinodermenfauna der Westküste Nordamerikas näher zu untersuchen. Sein vorliegender Bericht behandelt die im Puget Sound lebenden Formen. Die Seesterne sind durch zehn Arten vertreten: *Dermasterias imbricata* (Grube), Beschreibung und Abbildung; *Solaster endeca decemradiata* Brandt; *Pteraster multispinus* n. sp., Beschreibung und Abbildung; *Retaster gracilis* n. sp., Beschreibung und Abbildung; *Cribrella laeviuscula* Stimpson; *Cribrella spiculifera* n. sp., Beschreibung und Abbildung; *Echinaster tenuispinus* Verrill; ? *Asterias hexactis* Stimpson; *Asterias ochracea* Brandt; *Pyenopodia helianthoides* (Brandt). Von Ophiuren kommen drei, von Seeigeln acht Arten vor. Hinsichtlich der Holothurien nimmt Clark die in seiner vorläufigen Mitteilung (Zool. Anz. 24. Bd. 1901. pag. 162) geäußerte Ansicht, dass *Synapta albicans* Selenka mit *S. inhaerens* identisch sei, zurück. Dann folgen Beschreibungen und Abbildungen von *Cucumaria chronjelmi* Théel, *C. lubrica* n. sp. und *Psolus chitonoides* n. sp.

H. Ludwig (Bonn).

- 238 Koehler, R., Echinides et Ophiures. In: Expédition antarctique belge. Résultats du voyage de S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery; Rapports scientifiques, Anvers 1901. 4^o. 42 pag. 8 Taf.

Verf. lässt seiner 1900 erschienenen vorläufigen Mitteilung über die auf der Fahrt der „Belgica“ entdeckte eigenartige antarktische Seeigel- und Ophiuren-Fauna nunmehr die ausführliche Darstellung folgen. Die 18 neuen, zwischen 69^o und 71^o südl. Breite gefundenen Arten (4 Seeigel und 14 Ophiuren) werden eingehend beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Dann folgt ein Vergleich mit den arktischen und mit den subantarktischen Formen, aus dem die völlige

Verschiedenheit und Selbständigkeit der antarctischen Seeigel- und Ophiuren-Fauna erhellet. H. Ludwig (Bonn).

- 239 Döderlein, L., Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Echinoiden. In: Semon, Zool. Forschungsreis. Austral. u. Malay. Arch. Bd. V. Jena 1902. pag. 683—726. Taf. LVIII—LXV.

Von dieser für die Kenntnis der indopacifischen Echinoideen höchst wichtigen Abhandlung lässt sich bei ihrer Fülle von kritischen und vergleichenden Bemerkungen kaum ein Auszug geben. Um die Schwierigkeiten, die sich einer Bestimmung der Arten, namentlich in den Gattungen *Leiocidaris*, *Salmacis* und *Echinoidiscus* entgegenstellten, zu überwinden, suchte Verf. ein möglichst reiches Vergleichsmaterial von gleichen und verwandten Arten verschiedener Herkunft herbeizuziehen und nimmt daraus Anlass, die Merkmale einzelner, teils von Semon gesammelter, teils mit solchen verwandter Arten von *Leiocidaris*, *Echinothrix*, *Astropygu*, *Asthenosoma*, *Salmacis*, *Pleur-echinus*, *Echinodiscus* mehr oder weniger eingehend zu besprechen und ihre wichtigeren unterscheidenden Charaktere hervorzuheben. Bei einer Anzahl von bisher für selbständig gehaltenen Arten gelangt er zu der Ansicht, dass sie als solche nicht aufrecht zu erhalten sind; so vereinigt er mit *Leiocidaris imperialis*, *L. pistillaris* (syn. *baculosa*), *L. bispinosa*, *Echinothrix calamaris*, *Astropyga radiata*, *Echinodiscus auritus* andere bisher als selbständig geltende Arten. Andererseits aber drängte sich ihm die Notwendigkeit auf, innerhalb gewisser Arten eine Anzahl Varietäten zu unterscheiden, die zunächst ziemlich charakteristisch für bestimmte Bezirke des indopacifischen Meeresgebietes sind, die aber gegeneinander nicht scharf genug abzugrenzen sind, um als besondere Arten zu gelten. H. Ludwig (Bonn).

- 240 Clark, Hubert Lyman, Synopses of North-American Invertebrates XV. The Holothurioidea. In: Amer. Natural. Vol. XXXV. 1901. pag. 479—496. 27 Fig. im Text.

Ein Bestimmungsschlüssel der Gattungen und Arten der an den nordamerikanischen West- und Ostküsten, nördlich von Mexiko, in weniger als 100 Faden Tiefe bekannt gewordenen Holothurien. H. Ludwig (Bonn).

- 241 Hérouard, Edgard, Note préliminaire sur les Holothuries rapportées par l'expédition antarctique belge. In: Arch. zool. exp. 1901. Notes et Revue pag. 1—10.

In diesem vorläufigen Bericht über die von der belgischen antarctischen Expedition erbeuteten Holothurien beschreibt Hérouard eine neue *Mesothuria*, zwei neue Elapipoden aus der Unterfamilie der Elpidiinae, eine neue *Cucumaria* und einen neuen *Psolus*. Von den neuen Elapipoden repräsentiert die eine Art zugleich eine neue Gattung, *Rhipidothuria*, die eine Zwischenstellung zwischen

Parclpidia und *Scotoplanes* einnimmt. Von besonderem Interesse ist die Beschreibung einer Holothurienlarve, die er für die Jugendform einer Elpidiine hält.

H. Ludwig (Bonn).

242 **Sluiter, C. Ph.**, Die Holothurien der Siboga-Expedition (Siboga Expeditie, XLIV). Leiden 1901. 4^o. 142 pag. 10 Taf.

Die niederländisch-ostindische Meeres-Expedition des Dampfers Siboga erbeutete im ganzen 184, zu 40 Gattungen gehörige Seewalzenarten, von denen 78 neu sind; von den neuen Formen kamen 53 aus mehr als 100 m Tiefe, die anderen sind Küstenbewohner. In Betreff der bathymetrischen Verteilung ist besonders bemerkenswert, dass die Grenze der sogenannten Tiefsee-Holothurien viel weiter nach oben liegt, als man bisher annahm. Den Beschreibungen der einzelnen Arten schickt der Verf. einige allgemeine Bemerkungen über das System der Holothurien voraus, in denen er die Eintheilung in die beiden Ordnungen der Actinopoda und Paractinopoda acceptiert, aber sich gegen die Abgrenzung der Synallactinae als besonderer Unterfamilie der Holothuriidae ausspricht. Er ist der Meinung, dass sowohl die Synallactinae als auch die Elpidiidae einen polyphyletischen Ursprung aus dem Stamme der aspidochiroten Holothuriiden genommen haben und demzufolge die Eigentümlichkeiten ihres Baues als Konvergenzerscheinungen aufzufassen sind. Infolgedessen will er auch die Elpidiidae (Elasipoda) nicht als eine natürliche Gruppe gelten lassen; nur aus praktischen Gründen fasst er sie als „Elpidienähnliche“ zusammen und stellt sie als Anhang zu den Holothuriidae. Für die Paractinopoden nimmt er die von Oestergren vorgeschlagene Auflösung der Gattung *Synapta* in kleinere Gattungen an und zieht für *Trochodota* Ludwig den Namen *Sigmotota* vor.

Aus den von vortrefflichen Abbildungen begleiteten Einzelbeschreibungen hebe ich nur das Wichtigste hervor. Bei *Holothuria aphanes* bestreitet er die Ansicht Oestergren's, dass diese Art eine Jugendform von *H. imputiens* sei. *H. mitis* n. sp. entbehrt der Kalkkörper völlig. Die drei Arten *Labidodemas semperianum*, *selenkianum* und *dubiosum* werden zu einer Art vereinigt. *Mesothuria lactea* zeichnet sich durch ihre weite Verbreitung aus. Aus derselben Gattung werden drei neue Arten: *marginata*, *oktaknemus*, *holothurioides* beschrieben; aus der Gattung *Bathyplores* vier n. sp.: *sulcatus*, *rubicundus*, *monoculus*, *phlegmaticus*. Die neue Gattung *Bathyherpystikes* schliesst sich am engsten an *Bathyplores* an, unterscheidet sich aber durch die Kalkkörper. *Paelopatides megalopharynx* zeichnet sich durch auffallende Grösse des Schlundes aus und entbehrt ebenso wie *P. fusiformis* und *P. purpureo-punctatus* der Kalkkörper; die beiden

letzten Arten besitzen am ersten Darmschenkel einen grossen Blind-sack. Von den gleichfalls kalkkörperlosen *Meseres*-Arten sind *M. peripatus* n. sp. und *involutus* n. sp. dicht mit Globigerinen, *M. hyalegerus* dagegen mit Pteropoden- und *Dentalium*-Schalen und Nadeln von Glasschwämmen bedeckt. Ähnlich verhalten sich die beiden neuen *Pseudostichopus*-Arten: *trachus* und *pustulosus*. Auch *Benthodytes salivosus* n. sp. besitzt keine Kalkkörper, während *B. hystrix* besonders grosse aufweist. Durch die neuen *Laetmogone*- und *Ilyodaemon*-Arten wird die Grenze zwischen diesen beiden Gattungen verwischt. Bei *Enyppiastes erimia* ist die Schlingenbildung des Darmes fast ganz verschwunden. Eine Umbildung der Kalkkörper während des individuellen Wachstums wurde bei *Cucunaria nocturna* n. sp. festgestellt. *Colochirus squamatus* n. sp. ist eine Übergangsform von *Colochirus* zu *Psolidium*. Bei *Psolus fimbriatus* n. sp. sind die Fühler einfach fingerförmig. *Psolidium sphaericum* n. sp. erinnert im Habitus an *Sphaerothuria bitentaculata*. Von dem bisher nur in einem Bruchstücke bekannten *Phyllophorus magnus* Ludwig wurden zwei ganze Exemplare aus Schlamm Boden erbeutet, die ausführlich beschrieben werden.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Plathelminthes.

- 243 **Zschokke, F.**, *Hymenolepis (Drepanidotaenia) lanceolata* Bloch als Schmarotzer im Menschen. In: Centralbl. f. Bakt., Parasitenkde. u. Infkr. I. Abt. Bd. XXXI. 1902. pag. 331—335.

Neuere Befunde haben schon mehrfach gezeigt, dass es auf die Dauer nicht möglich ist, eine scharfe Grenze zwischen Taenien der Säugetiere und Taenien der Vögel zu ziehen. Von den ersteren sind schon verschiedene als Bewohner des Vogeldarmes entdeckt worden, während umgekehrt Vogeltaenien nicht gar selten in Säugern anzutreffen sind. Ein treffliches Beispiel bildet der hier vorliegende Fall.

Bis jetzt ist *Hymenolepis lanceolata* nur aus Vögeln bekannt gewesen. Dasselbe gilt auch für alle anderen Arten der Gattung. Nun sind aber 2 Bandwurmketten, die einem 12-jährigen Knaben aus Breslau spontan abgingen, vom Verf. mit Sicherheit als Strobilen von *Hymenolepis lanceolata* erkannt worden. Beiden Ketten mangelte der Scolex. Ihre Länge betrug 85 und 90 mm. Sie setzen sich aus ca. 300 Segmenten zusammen, die sämtlich bedeutend breiter als lang sind. Die gleichseitig gelagerten Genitalpori öffnen sich an der vom Vorderrande und rechten Seitenrande gebildeten Glieddecke. Wie in der äusseren Erscheinung, so stimmen die Ketten auch in ihrem inneren Bau mit *Hymenolepis lanceolata* überein.

Das unerwartete Vorkommen dieses Vogelcestoden im Menschen erinnert an Arten der Gattung *Davainea*, die ebenfalls ausser in Vögeln im Menschen angetroffen worden sind.

Es erinnert ferner an ähnliche Verhältnisse bei Cittotaenien. Diese — ursprünglich nur aus Nagern bekannt — haben sich auch in Enten gefunden. Die Arten des Genus *Prosthecocotyle* parasitieren nicht nur in Schwimmvögeln sondern auch in Delphinen. Anoplocephaliden wie *Bertia* und *Moniezia* hat man jetzt auch in Vögeln entdeckt, während sie vorher als typisch für gewisse Säugetierabteilungen angesehen wurden. Es scheint daher, dass es für manchen Bandwurm nur nötig ist, auf irgend einen Warmblüter übertragen zu werden, um die für seine Entwicklung erforderlichen Bedingungen zu finden. Von grosser Bedeutung scheint es somit für solche Cestoden zu sein, einen Zwischenwirt zu wählen, der leicht von verschiedenen Hauptwirten aufgenommen werden kann. Das ist bei *Hymenolepis lanceolata* in der That der Fall: Als Zwischenwirt dient ihr vor allem *Cyclops serrulatus*. Dieser Krebs ist aber eine der am weitesten verbreiteten und gemeinsten *Cyclops*-Arten. Die Gefahr, dass sich durch ihn Menschen durch Trinkwasser infizieren, liegt also sehr nahe, umso mehr als der kleine Kruster oft nur schwer erkennbar ist. Dass dann mit ihm eingeführte Cercocysten zu *Hymenolepis lanceolata* auswachsen können, lehrt der vom Verf. konstatierte Fall.

Die Anpassungsfähigkeit gewisser Cestoden vereitelt so eine scharfe Scheidung der Säugetier- und Vogeltaenien, sie macht es ebenso unmöglich von einer besonderen Cestodenfauna der Reptilien, Amphibien oder Fische zu reden. Eine Grenze ist in Wirklichkeit nur zwischen Cestoden der Warmblüter und wechselwarmen Wirbeltiere zu finden.

E. Riegenbach (Basel).

Nemathelminthes.

- 244 Parona, C., und M. Stossich, *Oesophagostomum tuberculatum* n. sp., parassita dei *Dasyus*. In: Bollet. mus. zool. e. anat. comp. Univers. Genova 1901. Nr. 110. pag. 1—3. Fig. 1—5.

Oesophagostomum tuberculatum ist eine neue Art aus *Dasyus* spec.? und *Dasyus villosus*; die Farbe ist lebhaft rot, die Cuticula zeigt regelmäßig geordnete Tuberkeln, am Ende des Ösophagus stehen zwei Nackenpapillen; die Länge beträgt beim Männchen 4—6, beim Weibchen 8—10 mm; der Ösophagus nimmt $\frac{1}{10}$ der Gesamtlänge ein; die Cirren sind kurz und haben an der Basis einen Haken; die Bursa ist jederseits von 6 Rippen gestützt, von denen die vierte und fünfte auf gemeinsamem Stiel entspringen; die beiden Endäste der unpaaren Mittelrippe laufen in je drei Endäste aus; auch das Schwanzende des Weibchens zeigt drei Endrippen; die Vulva liegt vor dem Anus.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 245 Railliet, M. A., Sur quelques Sclérostomiens parasites des ruminants et des porcs. In: Comptes rend. Soc. biol. 1902. pag. 1—4.

Agristostomum vryburgi n. gen., n. spec. aus dem Duodenum von *Bos indicus* wird beschrieben: vorn eine tiefe Mundkapsel, die am Rande von einem Kranz starker, zurückgebogener Zähne eingefasst ist; das Männchen ist 9,2 mm lang und 0,3 mm breit. Die Spicula messen 0,84 mm; beim 14,5—15,5 mm langen und 0,45 mm breiten Weibchen mündet die Vagina ganz hinten und die 0,170 bis 0,195 mm langen und 0,060—0,092 mm breiten Eier sind subeylindrisch. *Bunostomum* ist ein neues Genus für *Strongylus radiatus* Schneider, die Art wird *Bunostomum phlebotomum* genannt; Mundkapsel mit einem sehr kurzen dorsalen Zahn und vier, zwei ventralen und zwei subventralen Stäbchen. Für *Gobocephalus* = *Ankylostomum longomucronatum* Mol. wird das neue Genus *Characostomum* aufgestellt; Mundkapsel ohne Zähne, mit zahlreichen Rippen und zwei ventralen Stäbchen.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 246 Railliet, M. A. et A. Henry, Sur les Sclérostomiens des équidés. In: Compt. rend. Soc. biol. 1902. pag. 5—7.

Es werden beschrieben *Sclerostomum equinum* Müller, *Scl. edentatum* Looss und *Scl. vulgare* Looss aus dem Pferde; die Arten leben geschlechtsreif im Cöcum, als Larve findet sich *Scl. equinum* im Parenchym des Pankreas und anderer Organe, *Scl. edentatum* unter dem Peritoneum und der Pleura und zwischen den Muskeln, *Scl. vulgare* aber in den Gefäßen und Lymphdrüsen.

O. v. Linstow (Göttingen).

Enteropneusta.

- 247 Spengel, J. W., Die Benennung der Enteropneusten-Gattungen. In: Zool. Jahrb. Bd. 15. Abt. f. Syst. 1901. pag. 209—218.

Verf. berichtet gemäß den jetzt gültigen Nomenklatur-Regeln die Namen der bisher aufgestellten Enteropneusten-Gattungen und sieht sich dabei zu sehr eingreifenden Änderungen genötigt. Zugleich erhebt er einige von ihm in seiner „Monographie“ 1893 aufgestellte Untergattungen zum Range von Gattungen. Er verteilt die Enteropneusten auf folgende drei Familien:

1. *Harrimaniidae* n. (provisorisch!) mit den drei Gattungen *Harrimania* W. E. Ritter, *Dolichoglossus* Spengel und *Stereobalanus* n. g. Der Name *Harrimania* tritt an die Stelle des für diese Gattung ungültigen Namens *Balanoglossus* Spengel 1893; die Gattung umfasst ausser der typischen Art *H. maculosa* Ritter II. kupferi (v. Willemoes-Subm). Zu *Dolichoglossus* gehören *D. kowalevskii* (A. Agassiz), *D. mercschkowskii* (N. Wagner), ferner wahrscheinlich *D. otagoensis* (Benham), *D. sulcatus* (Spengel) und *D. intermedius* W. E. Ritter (nomen nudum)¹⁾. *Stereobalanus* wird für *Balanoglossus canadensis* Spengel aufgestellt²⁾.

2. *Glandiepitidae* n. (Syn.: *Spengelidae* Willey 1898), mit den Gattungen *Glandieps* Spengel, *Spengelia* Willey und *Schizocardium* Spengel, alle drei in unverändertem Sinn und in ihrem ursprünglichen Umfang.

3. *Ptychoderidae* Spengel mit den Gattungen *Glossobalanus* n., *Balanoglossus* Delle Chiaje und *Ptychodera* Eschscholtz. *Glossobalanus* ist ein neuer Name für

¹⁾ Neuerdings erwähnt W. E. Ritter (in: Science [N. S.] Vol. 15, 1902, pag. 64) noch einen *D. pusillus* (nomen nudum!) von San Pedro, Californien.

²⁾ Dazu dürfte eine noch unbenannte „*Balanoglossus*“-Species kommen, die Ritter l. c. als verwandt mit *B. canadensis* von San Pedro anführt.

Ptychodera s. str. Spengel 1893 und umfasst die Arten *Gl. minutus* (Kowalevsky), *Gl. sarniensis* (Koehler), *Gl. hedleyi* (Hill) und *Gl. ruficollis* (Willey). Der Name *Balanoglossus* verbleibt der ursprünglich von Delle Chiaje so benannten Art *B. clavigerus* und ihren nächsten Verwandten, die von Spengel 1893 in der Untergattung *Tauroglossus* vereinigt worden waren [*B. apertus* (Spengel), *B. gigas* Fr. Müller, *B. aurantiacus* (Girard)] und die später hinzugekommenen Arten *B. australiensis* (Hill), *B. carnosus* (Willey), *B. biniensis* (Willey) und *B. jamaicensis* (Willey). Ebenso wird für die *Ptychodera flava* Eschscholtz enthaltende Gattung, die als Untergattung von Spengel mit dem Namen *Chlamydothorax* belegt worden war, der Name *Ptychodera* wieder hergestellt; dazu gehören ausserdem *Pt. erythraea* Spengel und *Pt. bahamensis* Spengel¹⁾. „*Balanoglossus* (*Balanocephalus*) *koehleri*“ Caullery et Mesnil 1900 lässt sich einstweilen nirgends mit Sicherheit einreihen.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Insecta.

- 248 Smith, John B., Report of the Entomological Department of the New Jersey Agricultural College Exp. Stat. for the Year 1900. Somerville N. J. 1901. pag. 477—572. 10 Fig.

In dem allgemeinen Überblick wird das Jahr 1900 als ein trockenes und heisses bezeichnet, das günstige Bedingungen bot für die Vermehrung gewisser schädlicher Insekten-Arten, wie der Hessefliege und einer Kornmotte (*Sitotroga cerealella*), während dagegen die meisten Formen der Pflanzenläuse zurückgingen. — Eine besondere Abhandlung ist der Erbsenlaus (*Nectarophora destructor* Johns.) gewidmet. — Spezielle Beachtung verdient das Kapitel über ökonomische Entomologie in Europa, worin Verf. die Resultate einer zehnwöchentlichen Studienreise durch Europa mitteilt. Er besuchte dabei auch die wichtigsten praktisch-entomologischen Etablissements in Deutschland und informierte sich besonders eingehend über die Quarantäne des amerikanischen Obstes in Hamburg. Er glaubt, dass sie überflüssig ist, da die Gefahr der Importierung der San Josélaus verschwindend gering sei.

W. May (Karlsruhe).

- 249 Smith, John B., Two Strawberry Pests. In: New Jersey Agricult. Exper. Stat. Bull. 149. 1901. 17 pag. 2 pl.

Wie alle andern Pflanzen hat auch die Erdbeere ihre Insektenfeinde, die jedes Jahr einen Teil der Ernte vernichten. Verf. beschreibt in diesem Bulletin den Erdbeeren-Blattroller (*Phoxopterus comptana* Froehl.) und die Erdbeeren-Wurzellaus (*Aphis forbesi* Weed) nach Lebensgewohnheiten, Entwicklung, natürlichen Feinden und Vernichtungsmitteln.

W. May (Karlsruhe).

¹⁾ In welche dieser 3 Gattungen *Ptychodera occidentalis* W. E. Ritter von San Pedro (l. c.) einzureihen ist, wird erst nach Veröffentlichung ihrer Beschreibung entschieden werden können.

- 250 **Thomas, Fr.**, Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Stengelgalle von *Aulax scabiosae* (Gir.) an *Centaurea scabiosa*. In: Mitteil. Thür. Bot. Ver. N. F. Heft XV. 1900. pag. 45—48.

Verf. beschreibt zwei bei Meiningen gemachte Gallenfunde. Der Vergleich beider ergibt, dass die Länge des Cecidiums sehr variabel und davon abhängig ist, ob die Wespe ihre Eier auf einem kurzen Stück des Stengels ablegt oder auf ein grösseres Stück verteilt und dabei vielleicht gar einzelne Strecken überspringt. Die bisher veröffentlichten Darstellungen der Galle in Wort und Bild lassen ein Merkmal vermissen, das schon dem unbewaffneten Auge sich bietet. Die Oberfläche des Cecidiums ist überstreut mit einer Anzahl kreisförmiger Eindrücke, die Verf. für die Narben der Stichstellen hält, durch die das Weibchen der Gallwespe die Eier in den Stengel eingebracht hat. Wahrscheinlich liegen später an denselben Stellen auch die Fluglöcher, so dass das Merkmal mit dem Ausschlüpfen der Wespen mehr oder weniger verschwindet und vielleicht deshalb den früheren Autoren entgangen ist. — Das Vorkommen der Galle ist bisher nur aus Deutschland, Österreich und Frankreich bekannt. Als Anschwellung des oberirdischen Stengels ist sie aus Mitteleuropa nur von folgenden Orten publiziert: 1. von der Türkenschanze bei Wien (Giraud), 2. aus der Gegend von Frankfurt a. M. (v. Heyden), 3. von Wiesbaden (Kirschbaum). W. May (Karlsruhe).

- 251 **Wheeler, W. M.**, The compound and mixed nests of American Ants. In: Amer. Natural. Vol. XXXV. 1901. pag. 431—448; 513—539; 701—724; 791—818. 20 Fig.

Im ersten Teil der Arbeit berichtet Wheeler über eine neue Gast-Ameise (*Leptothorax emersoni* n. sp.), die bei *Myrmica brevinodis* Em. lebt und in einem ganz eigenartigen Verhältnis zu letzterer steht. Sobald nämlich eine *Myrmica*-Arbeiterin mit Futter in das Nest zurückkehrt, klettert eine der kleinen *Leptothorax*-Arbeiterinnen an ihr hinauf und beleckt zunächst den Kopf und Clypeus, und sodann auch die Mandibeln und das Labium ihres Wirtes. Dadurch gereizt lässt die *Myrmica* einen Futtersafttropfen austreten, der von dem kleinen Gast gierig aufgeleckt wird. Die Fütterung der *Leptothorax* durch die *Myrmica* geschieht so regelmäßig, dass wir in diesem Vorgang wohl die normale Art der Nahrungsaufnahme der ersteren erblicken dürfen. Wheeler beobachtete denn auch nur ein einziges mal — und zwar, als sich die Ameisen noch nicht vollkommen in dem künstlichen Nest eingerichtet hatten —, dass eine *Leptothorax* selbständig Nahrung zu sich nahm. Im Einklang damit wurde unsere Gastameise auch fast niemals bei *Myrmica*-♀♀ oder ♂♂

angetroffen, sondern stets nur bei den Futter verteilenden Arbeiterinnen.

Die *Myrmica* beleckten des öfteren ihre Gäste am Metathorax und Abdomen, so dass also die Beziehungen der beiden Ameisen auf einem ähnlichen Gegenseitigkeitsverhältnis zu beruhen scheinen, wie bei den Symphilen.

Die kleine *Leptothorax*-Kolonie, bestehend aus einer Königin und einer Anzahl Arbeiterinnen, bezog eine kleine runde Kammer, die in der Mitte des Beobachtungsnestes gelegen und gegen die von den *Myrmica* bewohnten Gallerien ringsum durch eine breite Wand abgegrenzt war. Nur ein ganz schmaler Gang, lediglich für die kleinen *Leptothorax* berechnet, stellte die Verbindung zwischen den beiden Kolonien dar.

Während die Königin die Kammer niemals verliess, begaben sich stets eine Anzahl Arbeiter in die Gallerien der *Myrmica*, um auf die angegebene Weise Futter sich zu verschaffen. Während der Beobachtungsdauer erfuhr die Wand der *Leptothorax*-Kammer mehrfach Umänderungen, indem die *Myrmica* von der Aussenseite Erde wegnahmen, und noch mehr dadurch, dass sie oftmals die Mauer vollständig durchbrachen. Einmal war der Einbruch der *Myrmica* so heftig und so zahlreich, dass nur noch einige Reste der anfänglich so starken Mauer übrig geblieben waren. Jedoch die *Leptothorax* verstanden es, die Breschen stets wieder auszubessern und den Wall wieder vollkommen herzustellen, bei welchen Arbeiten sogar die Königin mithalf. Ausser dem normalen schmalen Ausgang wurden nun auch einige unterirdische Ausgänge angelegt, und später wurde dann der erstere geschlossen, so dass die *Leptothorax*-Kammer jetzt nur noch durch die letzteren, also durch unterirdische Gänge, mit dem *Myrmica*-Nest in Verbindung stand. — Diese Änderung in der Bauart dürfte nach des Verf.'s Ansicht als Vorsichtsmaßregel, also als Anpassung an die wiederholte Zerstörung der Kammer durch die *Myrmica* aufzufassen sein. Die Fähigkeit aber, die Handlungen zu modifizieren und neuen Umständen anzupassen, setzt unzweifelhaft eine „psychic plasticity“ voraus, und lässt sich jedenfalls nicht vereinbaren mit Bethe's Reflextheorie.

Im zweiten Teil der Arbeit giebt Wheeler eine Zusammenstellung aller „zusammengesetzten und gemischten Kolonien“, die bis jetzt von amerikanischen Ameisen beobachtet wurden. Er teilt dieselben, ähnlich wie Wasmann, nach biologischen Gesichtspunkten in eine Anzahl verschiedener Kategorien ein und stellt für jede derselben eine besondere Bezeichnung auf. Die erste Gruppe (Plesio-biosis) umfasst alle diejenigen Fälle, in welchen zwei, selten mehr

Kolonieen von verschiedenen Ameisen ihre Nester direkt neben einander anlegen. Es besteht zwischen denselben keinerlei Verkehr, und die verschiedenen Nester sind durch Wälle vollständig von einander abgetrennt.

Die zweite Gruppe, für welche die von Forel eingeführte Bezeichnung „Parabiosis“ beibehalten wird, enthält eine sehr seltene und sonderbare Form eines Zusammenlebens verschiedener Ameisen: Eine *Dolichoderus*- und eine *Crematogaster*-Art bewohnen das nämliche, offenbar von ihnen geraubte Nest eines Baumtermiten. Die Gänge und Kammern stehen alle mit einander in offener Verbindung und werden von beiden Arten in einem kaum entwirrbaren Durcheinander bewohnt. Dennoch aber mischen sich beide nicht, sondern jede von ihnen bewohnt bestimmte Zimmer und Gänge und besorgt nur ihre eigene Brut, trotz der offenen Kommunikation. „Es ist also ein friedliches Nebeneinander ohne Mischung“ (Forel). Diesem interessanten, von Forel in Columbien entdeckten Fall von Parabiosis fügt Wheeler einen zweiten ähnlichen Fall zu, in welchem in einer einzigen *Tillandsia* mehrere (zwei bis drei) verschiedene Ameisenkolonien zusammen vorkommend beobachtet wurden. Verf. fand nicht weniger als sieben Ameisenspecies (darunter drei neue), die in verschiedenen Kombinationen die genannte Pflanze eng beisammen bewohnen. Wenn es auch nicht sicher ist, dass die Nester der verschiedenen Arten mit einander in der Weise kommunizieren, wie im ersten Fall, so müssen doch sicherlich die verschiedenen Ameisen sich gegenseitig friedlich dulden, da in dem von ihnen bewohnten engen Raum eine strikte Trennung unmöglich und ein fortwährendes Begegnen unvermeidlich ist.

In die dritte biologische Kategorie (Cleptobiosis) werden diejenigen Ameisen gestellt, welche in oder wenigstens nahe bei den Nestern von anderen Ameisenarten sich aufhalten, zu dem Zweck, sich deren Larven und Puppen zu stehlen, oder irgend welche andere Nahrung in deren Nest verstohlenerweise sich anzueignen. Alle bis jetzt bekannten cleptobiotischen Ameisen sind von äusserst kleiner Gestalt und führen eine unterirdische Lebensweise. — Verf. führt nur zwei amerikanische Arten als hierher gehörig auf: *Solenopsis molesta* Say, die unsere *S. fugax* in Amerika vertritt, und eine neue *Pheidole* (*Ph. lamia* n. sp.).

Die vierte Kategorie (Xenobiosis) enthält die eigentlichen Gastameisen, das sind solche Ameisen, die bei anderen Arten leben auf der Grundlage einer indifferenten Duldung oder einer Freundschaft (ähnlich wie die Synoeken oder Symphilen). Hierher gehört ausser der im ersten Teil ausführlich beschriebenen Art (*Leptothorax*

emersoni Wheeler) noch *Leptothorax pergandei* Emery und *Xenomyrmex stolii* Forel; ob die in Europa heimische typische Gastameise *Formicoxenus nitidulus* auch in Amerika vorkommt, ist noch sehr zweifelhaft.

Unter der Bezeichnung „Dulosis“ werden in der fünften Gruppe die „sklavenhaltenden“ Ameisen behandelt. Das Wesen der Dulosis (Esclavagisme Forel) besteht darin, dass gewisse Ameisen die Larven und Puppen anderer, benachbarter Kolonien mit Gewalt rauben und dieselben bei sich auskriechen lassen; diese letzteren (Sklaven) arbeiten dann instinktmäßig für ihre Räuber, und es entsteht dadurch eine einzige Kolonie aus zwei verschiedenen Ameisenarten. — Die sklavenhaltenden Ameisen Amerika's gehören denselben Gattungen an wie die europäischen, ja meistens stellen sie nur verschiedene Rassen unserer „dulotischen“ Arten vor; so führt Wheeler hier vier Subspecies unserer *Formica sanguinea* an, ferner ebensoviel Subspecies von unserer *Polyergus rufescens*, und endlich *Tomognathus americanus* Emery, der unsern *T. sublaevis* Mayr in Amerika vertritt.

Die nächst höhere Stufe der gemischten Kolonien stellt die „Colacobiosis“ dar: Hier führt das Zusammenleben bei der einen Ameise zu dem völligen Verlust der Arbeiterkaste und dadurch natürlich zu einer vollkommenen Abhängigkeit dieser arbeiterlosen Art von der anderen, indem die Pflege, Fütterung und Aufzucht lediglich durch die Arbeiter der letzteren besorgt wird. Diese Erscheinung, für die wir in unserem europäischen *Anergates atratulus* das einzige Beispiel besitzen, wurde auch in Amerika bis jetzt nur einmal beobachtet und zwar an *Epoecus pergandei* Emery, der in der angegebenen Weise bei *Monomorium minutum* Mayr zu leben scheint.

Die letzte Gruppe endlich (Synclerobiosis) enthält die zufälligen, anormalen Formen von gemischten Kolonien, in denen entweder die Herren mit ungewöhnlichen Sklavenameisen oder die normalen Sklavenameisen mit anormalen Herren zusammenleben, oder in denen zwei Arten, die für gewöhnlich allein leben, in ein Verhältnis wie Herren zu Sklaven zu einander getreten sind. Es werden fünf solche Fälle aufgeführt; bei jedem derselben handelt es sich um zwei verschiedene Species von ein und derselben Gattung (*Formica*, *Dorymyrmex*, *Pogonomyrmex* und *Stenammas*).

Der dritte Teil der Wheeler'schen Arbeit, der „Symbiogenesis and Psychogenesis“ betitelt wird, ist rein theoretischer Natur und besteht zum Teil aus einer Polemik gegen Wasmann's Ansicht, dass die gemischten Kolonien nicht durch natürliche Zuchtwahl entstanden sein könnten; und zum Teil behandelt er das psychologische Problem, welches das beschriebene Zusammenleben der

verschiedenen Ameisen darbietet. Diese Ausführungen eignen sich nicht gut zu einem kurzen Referat und müssen daher im Original studiert werden.

K. Escherich (Strassburg).

- 252 **Wheeler, W. M.**, The parasitic origin of *Macroergates* among Ants. In: Amer. Natural. Vol. XXXV. 1901. pag. 877—886. 3 Fig.

Verf. entdeckte in einigen Nestern von *Pheidole commutata* Mayr unter den normalen kleinen Arbeitern und den grossköpfigen Soldaten einige riesige Arbeiter mit mächtig angeschwollenem Hinterleib. Die genaue Untersuchung ergab, dass diese letzteren ausser der Grössendifferenz — die normalen Arbeiter sind 2,5—3 mm lang, die Riesenform 4,5—5 mm — vollkommen mit den normalen kleinen Arbeitern übereinstimmen, und also lediglich eine vergrösserte Form derselben oder, wie Wasmann sagt, eine „macroergate Form“ darstellen. — Während nun bei den meisten übrigen bekannten macroergaten Formen eine Erklärung für deren Entstehung nichts weniger als einfach ist, so ist in dem vorliegenden Fall eine solche ziemlich nahe liegend. Denn alle Exemplare der „Riesenform“ enthielten einen oder mehrere parasitische Nematoden (*Mermis* spec.), die, vielfach gewunden, das Abdomen prall anfüllten. Einer von diesen Parasiten erreichte eine Länge von 50 mm, war also circa zehnmal so lang als die befallene Ameise. Trotzdem aber dürfen wir die Vergrösserung der betr. Arbeiter nicht etwa als die direkte Folge einer mechanischen Ausdehnung durch den Wurm betrachten, sondern wir haben es hier zweifellos mit einer wirklichen Wachstumsanomalie zu thun, da ja nicht nur das Abdomen, sondern auch die übrigen Körperteile (Kopf, Brust etc.) an der Vergrösserung teilnehmen.

Diese Wachstumsanomalie dürfte allerdings auch durch den Nematoden veranlasst werden, aber nur indirekt, indem die von ihm befallenen Larven — gleichwie die vom Bandwurm heimgesuchten Menschen — ein grösseres Hungergefühl besitzen, und infolgedessen auch die Arbeiter zu einer reichlicheren und öfteren Fütterung reizen und heranziehen werden als die parasitenlose Brut.

Wheeler vermutet, dass die macroergate Form der genannten *Pheidole* auch als Imago von den normalen Arbeitern gefüttert wird und niemals das Nest verlässt, ebenso wie die grossköpfigen Soldaten. Dadurch würde auch die Übertragung der Parasiten-Eier auf neue Larven leicht verständlich. — Zum Schluss erinnert Verf. noch an die von Wasmann beschriebenen ergatogynen Formen, die ganz ähnliche, durch mehr oder weniger reichliches Futter veranlasste

Anomalien darstellen; doch wird in diesen Fällen die Initiative zur Erziehung der anormalen Formen von den fütternden Arbeitern ergriffen, während in unserem Fall dieselbe von den zu macroörgaten Formen werdenden Larven selbst auszugehen scheint.

K. Escherich (Strassburg)

Vertebrata.

Pisces.

- 253 Studnička, F. K., Einige Bemerkungen zur Histologie der Hypophysis cerebri. Vorläufige Mitteilung. In: Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag 1901 (November). 7 pag. 1 Textfig.

Die histologischen Beobachtungen des Verf.'s beziehen sich auf die Hypophyse von *Orthogoriscus mola* und *Lophius piscatorius*. Die Hypophysis der Teleosteer ist eine tubulöse oder acinöse Drüse, welche innig der Lamina postoptica des Zwischenhirnbodens anliegt (nach Béla Haller). Die Neuroglia und vielleicht auch die Nervenfasern der Lamina dringen zwischen die Tubuli oder Acini der Drüse. Bei *Orthogoriscus mola* nun finden sich nach des Verf.'s Feststellungen solide Zellstränge, die wahrscheinlich durch Obliteration der Drüsentubuli (-acini) entstanden sind. Nur in der vorderen kleineren Partie des Organes sind in einzelnen Strängen die Lumina noch teilweise enthalten. Somit geht hieraus hervor, dass die Hypophysis von *Orthogoriscus* mehr dem gleichen Organe der höheren Vertebraten als dem der Teleosteer gleicht. Sie liegt auch nicht der Lamina postoptica direkt an, sondern ist von ihr etwas entfernt. Ähnliche Verhältnisse zeigt *Lophius*.

In den kompakten Strängen, zwischen deren einzelnen Zellen, repräsentiert sich so etwas wie Sekret. Dieses ergießt sich nach aussen von den Strängen in die nächste Umgebung der zwischen den einzelnen Strängen vorhandenen Blutgefäße. Es hat dadurch fast den Anschein, als ob die Blutgefäße die eigentlichen Ausführungsgänge der Drüse wären.

Das eigentliche Organewebe ist nicht dicht gebaut, denn zwischen den Zellen finden sich zahlreiche Interzellularlücken und spärliche dünne Interzellularbrücken. Im Innern der Gewebestränge haben die einzelnen Zellen eine fast sternförmige Beschaffenheit. In den Interzellularlücken nun kommt das Sekret vor, und zwar in Form von interzellularen Strängen, welche gegen die einzelnen Blutgefäße konvergieren. Das Sekret ergießt sich wahrscheinlich in die perikapillären Räume und bildet oft fast vollständige Hüllen um die Blutge-

fässe. In den Blutgefäßen selber kommt das Sekret nur so selten vor, dass nicht angenommen werden kann, dass es sich in diese, also in den Blutstrom, in unveränderter, auf dem mikroskopischen Schnitte sofort erkennbarer Form entleert. Wahrscheinlich verändert es durch die Einwirkung der endothelialen Wand der Gefäße seine Beschaffenheit, so dass es im Blute mikroskopisch nicht mehr nachweisbar ist.

B. Rawitz (Berlin).

Reptilia.

254 Plieninger, F.. Beiträge zur Kenntnis der Flugsaurier.

In: Palaeontograph. XLVIII. Bd. 1901. pag. 86—90. Taf. IV—V.

Das Material stammt aus der Münchener paläontologischen Sammlung und besteht aus einer Platte mit *Pterodactylus kochi* Wagler und einigen Resten von *Pteranodon*, welche v. Zittel dem Verf. zur Präparation und Bearbeitung überliess.

Das Exemplar von *Pterodactylus kochi* verdient, obwohl kein „Habitusexemplar“, doch wegen seiner teilweise vorzüglichen Erhaltung, die über manche bisher nicht klar erkannte Punkte aufzuklären vermag, Beachtung. Von den Einzelheiten der sorgfältigen, durch die schön ausgeführte Taf. IV illustrierten Beschreibung der Skeletstücke seien einige für die Beziehung zu den bekannten *Pterodactylus*-Skeleten derselben und anderer Arten wichtige Befunde hervorgehoben. Die Proportionen der einzelnen Skelet-Teile ergeben die Übereinstimmung mit dem von H. v. Meyer beschriebenen Original-Exemplar von *Pt. kochi* (Fauna der Urwelt 1860). Als Unterschiede fallen an Plieninger's Exemplar ein medianer Knochenkamm auf dem Schädel und die längere zahnlose Spitze des Unterkiefers auf, vielleicht Alters- oder Geschlechts-Differenzen. Von *Pt. antiquus* möchte Plieninger *Pt. kochi* trennen wegen Verschiedenheiten in der Länge der Halswirbelsäule, des Schädels (bei *antiquus* viel länger) der Zähne (bei *Pt. kochi* flach, bei *Pt. antiquus* spitzkonisch). Während die Kürze der Mittelhand in Vergleichung mit dem Vorderarm zur Sonderung der Rhamphorhynchiden von den Pterodactylen einen sicheren Anhaltspunkt bietet, ist das Längenverhältnis des Metacarpalteils zum Oberarm nicht zu einer Unterscheidung innerhalb der Pterodactylen verwertbar, da nach den Angaben v. Zittel's und v. Meyer's hierin bei Exemplaren derselben Art, sowohl *kochi* wie *antiquus*, beträchtliche Variationen vorkommen.

Die Angabe v. Zittel's, dass Atlas und Epistropheus bei Pterodactylen mit einander verschmolzen seien, dass sich aber ein dachförmiger ProAtlas zwischen Hinterhaupt und Atlas einschieben soll, korrigiert Plieninger dahin, dass bei den Flugsauriern der Münchener Samm-

lung nichts derartiges zu konstatieren ist. Atlas und Epistropheus sind getrennt von einander. Die Zahl der Halswirbel erweist sich bei günstig erhaltenen Exemplaren stets als sieben, nicht acht, wie Fürbringer als Regel anzunehmen geneigt war. Die *Pteranodon*-Reste, von denen die Münchener Sammlung 1893 eine kleine Serie erworben hat, gestatten die Wiedergabe einer Reihe von osteologischen Details, welche die bisherigen Beschreibungen wesentlich ergänzen. Marsh., der aus den 1871 zuerst von ihm beschriebenen Resten eines gigantischen Flugsauriers der Kreide von Kansas (anfangs *Pterodactylus owenii* genannt) die Gattung *Pteranodon* aufstellte, gab, trotz zahlreicher Publikationen über die Zahl der Arten derselben, keine genauere Beschreibung oder Abbildung der einzelnen Skelet-Teile. Solche fehlen den Arbeiten Williston's, wenn er auch restaurierte Darstellungen des Schädels, der hinteren Extremität und des ganzen Tieres giebt.

Das in der Münchener Sammlung vorhandene Schädelfragment misst 58,5 cm und weist nach Ergänzung des Fehlenden auf eine Totallänge des Schädels von über 1 m hin. Derselbe ist ausserordentlich schmal, seine Komponenten sind vollständig miteinander verschmolzen. Maxillaria und Prämaxillaria tragen am untern Rande eine glatte dünne 2—3 mm hohe Leiste, welche sich wohl bis zur Schnauzenspitze erstreckt haben dürfte. Von Zähnen ist keine Spur zu entdecken. Von der für den Unterkiefer bestimmten Gelenkfläche des Quadratum giebt Pl. eine genauere Beschreibung, da die Angaben der früheren Autoren, welche nur die feste Verbindung des Stückes mit dem Schädel erwähnen, keine Aufklärung über diesen Punkt liefern. Eine solche fehlt auch über Gestalt und Lage des *Condylus occipitalis*. Dieser ist nach Pl. halbkugelig. Der Kopf „dürfte nicht ganz im rechten Winkel“ (nicht im spitzen, wie Williston meint) „zum Hals gestanden“ haben.

Für die Mechanik der Halswirbelsäule sind untere, vordere Gelenkfacetten zu beiden Seiten der Hypapophyse sehr charakteristisch, welche zur Aufnahme kräftiger Fortsätze dienen, die an der Unterseite des Wirbels seitlich und nach rückwärts sich erstrecken und den Gelenkkopf des Centrums in ihrer Ausdehnung nach hinten noch um einige Millimeter überragen. Dadurch muss eine sehr kräftige und bei dem ungeheuren Schädel auch notwendige Verbindung der Halswirbel erzielt worden sein, welche (entgegen der Meinung Williston's) eine grosse Beweglichkeit bei sicherer Fügung in vertikaler Richtung gestattete.

Indem wir die spezielleren, durch Tafel V erläuterten Angaben über die Extremitäten-Reste von *Pteranodon* übergehen, heben wir aus den vergleichenden Schlussbetrachtungen, in denen sowohl die

Angaben der früheren Autoren über *Pteranodon*, als auch Fürbringer's neueste Reptilien-Arbeit verwertet werden, einige Punkte von allgemeinerer Bedeutung in Betreff der Flugsaurier hervor. Im Gegensatz zu Haeckel, welcher der Flughaut der Pterosaurier nur die Bedeutung eines Fallschirms zuerkennt, hält Plieninger namentlich die jungen kurzschwänzigen Formen der Kreide für ausgezeichnete Flieger. Ausser der offenbar sehr stark entwickelten Pneumaticität der Knochen, besonders des Schädels, scheint ihm mit Recht die eigenartige Befestigung des Schultergürtels hierfür zu sprechen. Die gelenkige Verbindung der dorsalen Enden der Scapula mit sacrumartig verschmolzenen Dorsalwirbeln steht (abgesehen von entfernten Anklängen bei Rochen und Cheloniern) in der Wirbeltierreihe einzig da. Dass diese Geschöpfe, ähnlich den Vögeln, wohl ausgebildete Luftsäcke besaßen, welche beim Fluge ohne Athembewegungen die Aufnahme der nötigen Luft gestatteten, ist sehr wahrscheinlich, aber daraus braucht noch kein Schluss auf eine Warmblütigkeit dieser Tiere gezogen zu werden. „Dass die gewaltige Muskelanstrengung bei der Bewegung so mächtiger Flugorgane Wärme produziert haben muss, wird sich nicht bestreiten lassen, aber man wird annehmen müssen, dass infolge des mangelnden Wärmeschutzes der völlig nackten Haut und durch die Pneumaticität der Knochen ein etwaiger Wärmeüberschuss gegenüber der Aussentemperatur leicht ausgeglichen und rasch entfernt werden konnte“.

Gewiss mit Recht erblickt Plieninger den Grund für das Aussterben dieser eigenartigen Reptiliengruppe in dem Umstand, dass die hohe und spezialisierte Organisation dieser Formen von teilweise gewaltiger Körpergrösse dieselben unfähig dazu machte, einer Änderung der Lebensbedingungen in der geeigneten Weise sich anzupassen.

H. Klaatsch (Heidelberg).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli
in Heidelberg

und

Professor Dr. B. Hatschek
in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

IX. Jahrg.

20. Mai 1902.

No. 9/10.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. —
Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2–3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direk-
ter Zusendung jeder Nummer unter Streitband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem In-
land und von M. 5.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neue Arbeiten über die Morphologie, Systematik und Biologie der Gastropoden.

Von Dr. H. Simroth (Leipzig).

- 255 Adams, L. Z., Observations of some British Land and Freshwater shells. In: Journ Conchol. 9. 1900. pag. 297–302.
- 256 Aucey, C. F., On the genus *Ashmunella* Pils. and Ckll. In: Journ. of malac. 8. 1901. pag. 73–78. 1 Pl.
- 257 André, E., Organes de défense tégumentaires de *Hyalinia*. In: Revue suisse zool. 8. 1900. pag. 425–433. 1 Pl.
- 258 — Note sur une Limnée de la faune profonde du lac Lem an. In: Journ. of malac. 8. 1901. pag. 35.
- 259 Bergh, R., Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Harpa*. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. 14. 1901. pag. 609–629, 1 Taf.
- 260 — Bullacea. Lf. 1 und 2. In: Semper, Reisen im Archipel der Philippinen. Wissensch. Resultate. 7. 1901. pag. 108–312. 8 Taf.
- 261 Biedermann, W., Untersuchungen über Bau und Entstehung der Molluskenschalen. In: Jen. Zeitschr. f. Naturw. 36. 1901. pag. 1–104. 6 Taf.
- 262 Bonnevie, Kristine, *Enterorens östergreni*, ein neuer, in Holothurien schwarotzender Gastropode. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. 15. 1901. pag. 730–792. 5 Taf.
- 263 Bullen, R. A., Notes on *Helicella cantiana* as food for the Turridae. In: Journ. Conchol. 10. 1901. pag. 27.
- 264 Carazzi, , Studi sui molluschi. In: Internat. Monatsschr. Anat. und Phys. 18. 1901. pag. 2–18. 2 Taf.
- 265 Collinge, Walter E., Description of a new Species of *Anadenus* from China. In: Journ. of malac. 7. 1900. pag. 133–135. 1 Pl.
- 266 — Description of two new Species of *Microparmarion* from the Andaman Islands. Ibid. 8. 1901. pag. 16–19. 1 Pl.

- 267 Collinge, Walter. Note on the Anatomy of *Amphidromus palaceus* Mouss. Ibid. 8. 1901. pag. 50—53. 1 Pl.
- 268 — On the Anatomy of *Vitrina irradians* of Pfeiffer. Ibid. 8. 1901. pag. 63—71 1 Pl.
- 269 — Note on the Anatomy of *Apera burnupi* E. A. Smith. Ibid. 8. 1901. pag. 71—73.
- 270 — On the Anatomy of certain Agnathous Pulmonate Mollusca. In: Ann. and mag. nat. hist. (7) 7. 1901. pag. 65—73. 2 pl.
- 271 — On the Anatomy of a Collection of slugs from N. W. Borneo with a list of species recorded from that region. In: Transact. R. Soc. Edinburgh. 11. 1901. pag. 295—312. 3 pl.
- 272 Godwin-Austen, H. H., Anatomy of the *Helix ampulla* of Benson and its generic position in the Ariophantinae. In: Proc. malac. Soc. London. 4. 1901. pag. 187—190. 1 Pl.
- 273 — On the Anatomy of *Helix politissima* Pfr. of Ceylon, and on its position in the Ariophantinae. Ibid. 4. 1901. pag. 261—263. 1 pl.
- 274 Guiart, J., Contributions à l'étude des Gastéropodes opisthobranches et en particulier des Cephalaspidés. Lille 1901. 219 pag. 7 Taf.
- 275 Hescheler, K., Über die Gattung *Pleurotomaria*. In: Biol. Centrbl. 21. 1901. pag. 569—582.
- 276 Jordan, K., Die Physiologie der Locomotion bei *Aplysia limacina*. München 1901. 51 pag. 1 Taf.
- 277 Kew, H. W., On the Mucus-Threads of Land Slugs. In: Journ. Conchol. 10. 1901. pag. 92—96; 97—103; 153—165.
- 278 — On the pairing of *Limax maximus*. In: Naturalist. 1901. pag. 241—254.
- 279 Kowalevsky, A., Sur le genre *Chaetoderma*. In: Arch. Zool. expér. (3) 9. 1901. pag. 262—283. 3 Pl.
- 280 — Études anatomiques sur le genre *Pseudovermis*. In: Mém. Ac. imp. St. Pétersbourg (8). 12. 1901. 28 pag. 4 Taf.
- 281 — Les Hedyliidés. Étude anatomique. Ibid. 32 pag. 5 Taf.
- 282 Murdoch, R., Anatomy of some agnathous Molluscs from New Zealand. In: Proc. malac. Soc. London. 4. 1901. pag. 166—173. 1 pl.
- 283 — Anatomy of *Bulininus Djurdjurenensis* Ancey. Ibid. pag. 174—178.
- 284 Pace, S., Anatomy of *Thersites bipartita*. In: Proc. malac. Soc. London. 4. 1901. pag. 205—207.
- 285 Pelseneer, P., Études sur des Gastropodes pulmonés. In: Ac. R. Belg. Oeuvres cour. 54. 1901. 765 pag. 14 Pl.
- 286 Pilsbry, H. A., Anatomy of *Beddomea* and Relationships of *Amphidromus*. In: Proc. malac. Soc. London 4. 1901. pag. 151—157. 2 Pl.
- 287 Riegenbach, E., Beobachtungen über Selbstverstümmelung. In: Zool. Anz. 24. 1901. pag. 587—593.
- 288 Simroth, H., Prosobronchia. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Lief. 58—61. 1901.
- 289 — Ueber die Raublungenschnecken. In: Naturwiss. Wochenschrift 17. 1901. pag. 109—114; 121—127; 137—140.
- 290 Smidt, H., Ganglienzellen in der Schlundmuskulatur von Pulmonaten. In: Arch. f. Mikr. Anat. 57. 1901. pag. 622—631. 1 Taf.
- 291 Stempell, W., Ueber die Bildungsweise und das Wachstum der Muschel- und Schneckenschalen. In: Biol. Centrbl. 20. 1900. pag. 595—606; 637—644; 665—680; 698—703; 731—741.

- 292 Taenber, H., Beiträge zur Morphologie des Stylommatophoren. In: Annuaire Mus. Zool. Acad. imp. St. Pétersbourg. 5. 1900. pag. 373—411. 4 T.
- 293 Thiele, Joh., Zur Cölomfrage. In: Zool. Anz. 25. 1902. pag. 82—84.
- 294 — Ueber die Ausbildung der Körperform der Gastropoden. In: Arch. f. Naturgesch. 1901. Beiheft. pag. 9—22.
- 295 — Ueber die phyletische Entstehung und die Formentwicklung der Molluskenschale. In: Biol. Centrbl. 21. 1901. pag. 275—278.
- 296 Tobler, M., Zur Anatomie von *Parnophorus intermedius* Reeve. In: Jen. Zeitschr. f. Naturw. 36. 1901. pag. 229—274. 3 Taf.
- 297 Voigt, W., *Entocolax Schiemenzi* n. sp. In: Zool. Anz. 24. 1901. pag. 285—292.
- 298 Wiegmann, Fr., Binnenmollusken aus Westchina und Centralasien. Zootomische Untersuchungen. I. Die Heliciden. In: Annuaire Mus. Zool. Ac. imp. St. Pétersbourg. 5. 1900. pag. 1—186. 4 Taf.
- 299 — Anatomische Untersuchungen von *Solaropsis*. In: Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. 1900 pag. 178—185.
- 300 — Beiträge zur Anatomie. Ibid. 1901. pag. 8—16.
- 301 Willeox, M. A., Some disputed points in the Anatomy of the Limpets. In: Zool. Anz. 24. 1901. pag. 654—655.
- 302 Woodward, M. F., The anatomy of *Pleurotomaria Beyrichii* Hilg. In: Quart. Journ. micr. sc. 44. 1901. pag. 215—268. 4 Pl.

Auf allen Gebieten der Schneckenkunde sind in letzter Zeit grundlegende, erweiternde Arbeiten zu Tage getreten, die der Hoffnung, allmählich zu einem natürlichen System zu gelangen, Raum geben, wenn auch die Zusammenfassung noch fehlt. Nach dem Beispiel mancher Systematiker nehme ich die Amphineuren mit auf.

Aplacophora. Allgemeines.

Am interessantesten sind wohl die Entdeckungen, die A. Kowalevsky (279) in den beiden letzten Sommern seines Lebens im Marmara-Meer an den Prinzeninseln machte. Es gelang ihm, in der Litoralzone, etwas unter der Oberfläche, etwa von 50 m an, eine Menge niederer Tiere des östlichen und westlichen Mittelmeeres festzustellen, aber erst in der Unterströmung, die über 3⁰/₁₀₀ Salz erreicht, gegenüber 2⁰/₁₀₀ an der Oberfläche. Ausser diesen Mediterranformen kamen aber verschiedene Aplacophoren zum Vorschein, eine winzige *Neomenia*, die nicht weiter beschrieben wird, und zwei ebenso minimale *Chaetoderma*-Species; von der einen mag das abgebildete Stück etwa 1 mm, von der anderen vielleicht 17 mm messen; das sind aber, da der ganze Hinterkörper ganz schmal und schlank ist, auffallend niedrige Maße, gegenüber den Nordformen *Ch. nitidulum* und *productum*. Doch ist an dem ausgewachsenen Zustand nicht zu zweifeln, da Kowalevsky gegen den Hochsommer hin geschlechtsreife Männchen und Weibchen auffand. Das Merkwürdigste an ihnen ist der Besitz einer Radula. Deutlich allerdings ist sie nur bei den kleinen *Ch. raduliferum*

n. sp. (— Kowalevsky schreibt infolge eines Lapsus *Ch. radulifera* —), schwerer herauszufinden bei *Ch. gutturosom* n. sp. Sie besteht bei *Ch. raduliferum* aus neun Querreihen, jede aus einer Mittelplatte, zwei Seitenplatten und zwei langen, messerklingenartigen Zähnen zusammengesetzt. Die Zähne, die ähnlich den Marginalzähnen von Taenioglossen in der Mittellinie sich kreuzen bei der Ruhelage, sind an der Spitze derb, gebräunt und gesägt. Nur die beiden hinteren Paare bleiben glatt und spitz ohne dicken Belag. Man kann sie also wohl nicht so auffassen, wie die jüngsten Zahnreihen einer Schneckenradula, d. h. also erst in Bildung begriffen; denn einmal haben sie eine besondere Form, sodann fehlt eine ausgestülpte Radulascheide; die Bildung dürfte also im erwachsenen Zustande nicht mehr fortschreiten. Seitlich und vor der Raspel liegen zwei derbe Kiefer, nach unten verschmälert und in einem festen Chitinrahmen wurzelnd. Sie bestehen auffälligerweise der Hauptsache nach aus Kalk mit einer organischen Grundlage. Ihre Basalenden sind von rechts nach links durch eine kräftige Quermuskulatur verbunden, und deren Aktion bewirkt ein seitliches Auseinanderspreizen der Kiefer, so dass aus dem weit geöffneten Maule die Radula tastend und greifend hervortritt.

Chaetoderma gutturosom hat einen wesentlich anderen Zungenapparat, zunächst den starken unpaaren Mittelzahn der nordischen Arten, sodann rechts und links zwei ähnliche derbe lange Gebilde, die vorn in eigentümliche sichelförmige Spitzen übergehen. Man kann zur Not aus allen Fünfen eine Radulaquerreihe konstruieren. Vorn wurde die Spitze zusammengehalten durch eine Art Zange; die zwei Bügel einer Kneipzange sind wohl die beiden umgedrückten Kiefer. Doch kommt noch ein unpaares Stück dazu, das quer herübergreift. Allzu klar sind die Dinge noch nicht. Ein zum Vergleich hergestelltes Präparat von *Ch. nitidulum* ergab, dass auch bei diesem seitliche Hartteile da sind, die als Kiefer gelten können, und dass vorn neben der Spitze des unpaaren Hauptzahnes noch ein Paar Klauen sitzen, in denen man wieder die Seitenplatten einer Zahnreihe erkennen könnte.

Bei *Ch. raduliferum* liegt unter der Radula ein knorpeliger Stützbalken, und die Seitenteile des Bulbus tragen ein eigenartiges chondroides Gewebe.

Sonst sind die beiden neuen Arten nicht eben stark abweichend, abgesehen von der vorn verdickten und hinten stark verschmälerten Körperform. Spezifisch unterscheiden sie sich durch die Form ihrer Kalkschuppen, die bei *Ch. raduliferum* unten abgerundet, bei *Ch. gutturosom* ausgeschnitten und mit einem Längskiel versehen sind. Die Scheitelfläche und das Schwanzende über der Kiemenhöhle trägt

je ein medianes Sinneswerkzeug, das Frontal- und das Dorsalorgan. — Das wichtigste bleibt die verknüpfende Stellung des *Cl. raduliferum* und die Verbreitung in einem südlicheren Meere.

Von allgemeiner Bedeutung, namentlich für Aplacophoren und Gastropoden, sind Thiele's Folgerungen betreffs des Cöloms (293). Seine Schlüsse laufen auf das Folgende hinaus:

Die Mollusken haben nur ein Hämocöl. Eine sekundäre Leibeshöhle ist ihren Vorfahren und ihnen selbst ursprünglich nicht eigen; nur in einigen vereinzelt Fällen können Teile der ursprünglichen Ausführgänge der Gonaden sich sehr vergrössern und einer sekundären Leibeshöhle ähnlich werden, so die rechte Niere von Fissurelliden und das Pericardium von Cephalopoden; man wird indessen gut thun, in dem einen wie in dem anderen Falle von der Bezeichnung dieser Räume als Cölom Abstand zu nehmen. Wollte man es bei ihnen doch thun, so würde die Nephrocöltheorie eintreten, da Niere und Pericard bei den Mollusken excretorisch sind.

Sekundär erst ist der Geschlechtsapparat zur Leibeshöhle in Beziehung getreten. Den Ausgang dafür bilden Geschlechtsdrüsen, die jederseits aus einer Längsreihe regelmäßig segmental angeordneter und in einen am Hinterende des Tieres ausmündenden Längsgang führender Gonaden bestehen (*Neomenia*).

Ich würde diese Ausführungen ganz unterschreiben, bis auf die Bezeichnung der Gonade als „segmental“, da die Mollusken sicher nicht von segmentierten, zum mindesten nicht von Tieren mit zahlreichen Segmenten abstammen.

Über das verwickelte Kapitel der Schalenbildung haben Stempell (291) und Biedermann (261) gearbeitet, wie zu erwarten, noch ohne letzte, durchgreifende Klärung.

Stempell, der zunächst eine sehr ausführliche und möglichst vollständige historische Übersicht bringt, kommt schliesslich dazu, die ganze Schalenstruktur auf die Thätigkeit der secernierenden Mantel-epithelien allein zurückzuführen. Er unterscheidet eine chronogene Differenzierung, welche von dem Wechsel der Umgebung, z. B. nach den Jahreszeiten, abhängt und in der verschiedenen Schichtung, parallel zur Mantelfläche, sich äussert, von einer cytogenen, welche ihre direkte Ursache in einer Differenzierung des secernierenden Epithels hat. Im allgemeinen werden wir uns die Differenzierung des Mantelepithels so vorstellen müssen, dass dieses in eine grosse Anzahl von Sekretionskomplexen zerfällt, welche zwar im wesentlichen das gleiche Produkt liefern, die aber doch hinlängliche Selbständigkeit besitzen müssen, um eine absolute Gleichmässigkeit der gemeinsam erzeugten Sekretmasse auszuschliessen. Wenn diese im

Epithel präformierten Sekretionskomplexe weder ihre Gestalt noch Stelle ändern, so wird unter ihrem Einfluss in dem erstarrenden Sekretprodukt eine prismatische Struktur zu stande kommen, deren Elemente auf der Oberfläche des Epithels senkrecht stehen. Verschiebungen und Abänderungen der Sekretionskomplexe, die mit dem Wachstum nicht ausbleiben werden, müssen natürlich auch Abweichungen in der Schalenstruktur bedingen, wodurch sich deren schier unendliche Manchfaltigkeit erklärt. Das wesentliche aber bleibt nach Stempell, dass die ganze Frage der primären Schalenstrukturen vom chemisch-physikalischen Gebiete zunächst auf das rein biologische verwiesen ist.

Zu ganz anderen Ergebnissen gelangt Biedermann (261). Auf Grund eines sehr reichen Materials von Schiffen, die abgebildet werden (mit und ohne Entkalkung), findet er unter Zuhilfenahme der Untersuchung im polarisierten Licht überall feinste Krystallstrukturen. Für die Einzelheiten dieser Arbeit verweise ich auf das Referat von Bütschli (Zool. Centrbl. 8. 1901, pag. 757).

Betonen möchte ich, dass Biedermann, wenn er auch gegen Stempell Stellung nimmt, in Wahrheit doch wohl von seinem Standpunkt nicht allzu entfernt ist; denn auch er behauptet, dass zwar die Schalenbildung nicht in dem Sinne als unmittelbarer vitaler Prozess anzusehen sei, als die feste Mineralsubstanz ihre spezifische Form unabhängig vom lebenden Plasmakörper und ausserhalb desselben erhält, dass jedoch ohne allen Zweifel jeder durch besondere Struktur ausgezeichnete Schalenschicht auch ein besonders geartetes, von besonderen Zellen bereitetes Sekret entspricht, aus dem sich unter Bedingungen, die zur Zeit noch nicht hinlänglich klar gestellt erscheinen, jene charakteristischen Formen ausscheiden. Man kann eben auch danach mit Stempell von besonderen Sekretionskomplexen sprechen und sie scheinen mir namentlich deutlich, wenn man auch die Schalenzeichnung in Betracht zieht, wie sich denn die zierlichen Muster der Neritinschale z. B. ohne solche Komplexe kaum erklären lassen. Sicherlich hat Biedermann's Ausspruch: „Wenn irgendwo, so hat hier die entwickelungsmechanische Richtung Aussicht auf Erfolg“, tiefe Berechtigung, und man wird mit Spannung seinen Mitteilungen über künstliche Erzeugung von Schalenstrukturen entgegen sehen.

Gastropoda. Allgemeines.

Thiele bringt (294, 295) eine neue Theorie der Gastropodenentstehung, die sich in der Ableitung von Turbellarien zwar mit meinen Anschauungen deckt, die ich indes, jetzt mit der Verlegung

der ersten Weichtierbildung auf's Land viel weiter gehend (s. u. *Pleurotomaria*) kaum werde annehmen können.

Der Autor findet zunächst keinen Anhalt für die Bildung der hohen Kegelschale, die Lang annimmt, ebenso weist er, mit Recht, Plate's Rückführung der Asymmetrie auf ungleiches Leberwachstum zurück, sowie Boutan's ontogenetische Betrachtungen. Gegen die Rechnung mit ursprünglicher Schwimmform wendet er, ebenso mit Recht, ein, dass zuerst ein Kriechfuss vorhanden war.

Das Prohipidoglossum, von einem Strudelwurm in üblicher Weise durch Erwerbung einer flachen Rückenschale und einer Kiemenhöhle am Hinterende abgeleitet, hatte den Schalenbuckel oder Wirbel nach vorn vorgewölbt. Nun blieb aber bei den Schnecken nur die eine Keimdrüse bestehen, nach Thiele's Annahme die linke. Sie erwirkte, indem sie in den Schalenwirbel hineinrückte, deren Verschiebung nach links. Eine Analogie dazu bieten alterthümliche Muscheln, wie *Arca*. Hier bekommt jede Schalenhälfte, indem die Gonade in den Buckel rückt, ihre Aufwindung nach vorn. Auf solcher Grundlage entsteht die gewundene Schneckenschale, noch

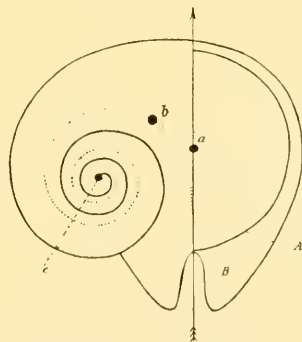


Fig. 1. Schema der Entwicklung der Spiralschale aus der ersten phyletischen Anlage. Der Pfeil gibt die Mittellinie und die Bewegungsrichtung des Tieres an. Der kreisrunde, nur rechts gezeichnete Umriss *A* bezeichnet den Rand der ersten Anlage, *B* die Mantel- und Schalenlappen über den Kiemen; *a* ist der ursprüngliche Mittelpunkt der Schale, in *b* ist er etwas nach vorn und links verschoben und buckelartig erhoben, in *c* nach Wirbel der Spiralschale geworden, indem er auf der punktierten Hauptwachstumslinie weiter gerückt ist. Dass die letzte Windung der fertigen Spiralschale eine enge Mündung erhält, ist in dem Schema nicht angedeutet.

immer mit der Öffnung nach hinten. Und nun kommen Schwerpunktsmomente in Betracht. Die *Pleurotomarien*- und *Trochiden*-schale hat ihre Ruhelage beim Kriechen so, dass das Gewinde rechts neben der hinteren Fussspitze auf dem Boden schleift. So musste

sich die erste Schale, nachdem sie schwer genug geworden war, einstellen. So entstand die Drehung. Der ganze Inhalt einschliesslich des Mantels machte die Torsion mit.

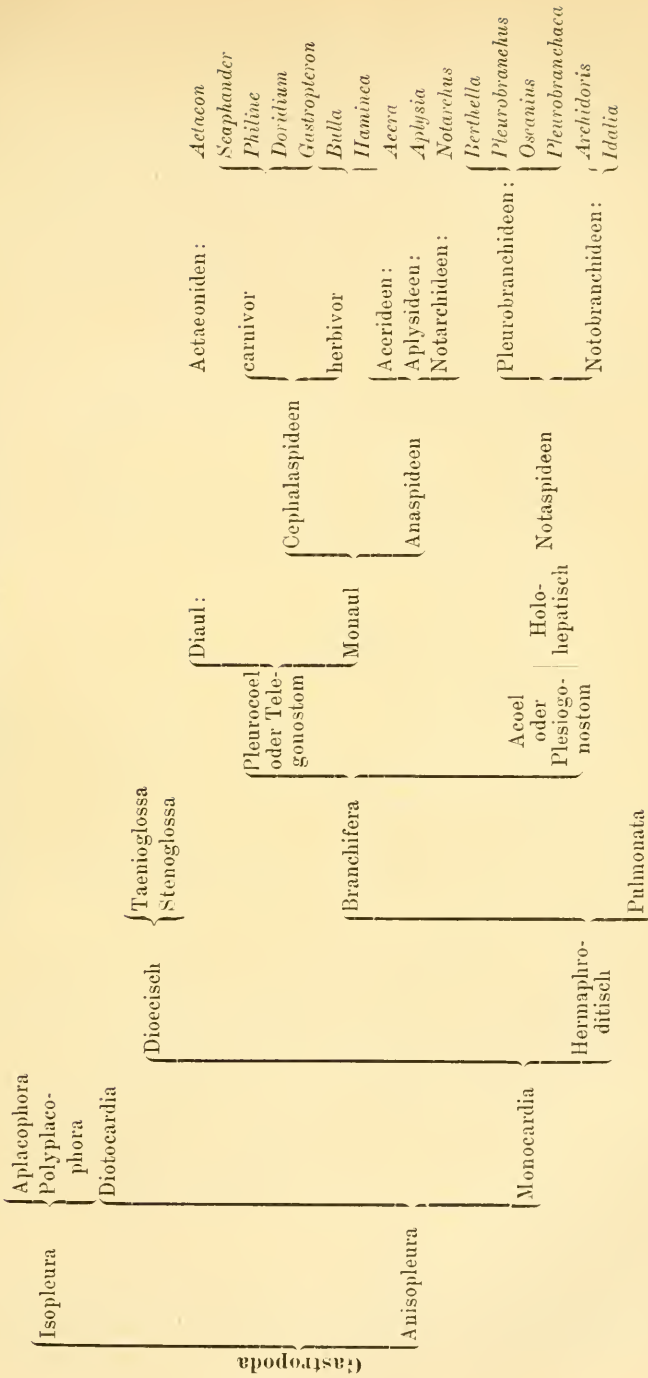
Dass der Schalenwirbel ursprünglich nach vorn gerichtet war, hat nichts zu sagen (contra Lang); denn das Tier war zunächst so langsam, dass der Wasserdruck nicht in Frage kam. Höchstens wirkte er nachher, wenn eine grössere Beweglichkeit eingetreten war, zur Beschleunigung der Umdrehung des ganzen Gehäuses mit.

Actaeon und damit die Opisthobranchien, will Thiele nicht von Trochiden ableiten (contra Pelseneer), eher von Pyramiden oder Scalarien. Die *Actaeon*-Kieme kann keiner ganzen Prosobranchienkieme, sondern höchstens einem einzelnen Kiemenblatt entsprechen. Die übrigen Hinterkiemer entstehen durch eine Reduktion der Schale. Unter den Scaphopoden sind die *Cadulus*-Formen mit ihrer bauchigen Schale wohl die ursprünglicheren. Die Cephalopoden schwammen von Anfang an.

Hier mag das Gastropodensystem einfügt sein, zu welchem Guiart (274) von den Tectibranchien aus gelangt. Das Schema (s. pag. 273) erklärt alles übrige, wenn einige Ausdrücke erläutert werden. Es ist wohl nicht eben eine allzu glückliche Wahl, die Formen ohne Kiemenhöhle Acoelen, die mit seitlicher Pleurocoelen zu nennen, da doch die erstere Bezeichnung bei den Turbellarien in ganz anderem Sinne gebraucht ist. Unter Telegonostomen werden Formen verstanden, bei denen die männliche Oeffnung weit nach vorn verlegt ist.

Betreffs der Radula macht Wiegmann (298) wichtige Bemerkungen, die, wenn auch zunächst nur an Heliciden gewonnen, doch allgemeine Bedeutung beanspruchen dürfen. Er beschreibt zwar, „der allgemein üblichen Methode folgend, die Metamorphose vom Mittelzahn ab in centrifugaler Richtung nach aussen hin, während eigentlich, mit Rücksicht auf die embryonale Entwicklung, der umgekehrte Weg eingeschlagen werden müsste. Thatsächlich gilt das von Pilsbry aufgestellte Gesetz der Zahnmetamorphose, wonach alle Zähne von der Mittellinie der Radula vorwärts nach den Rändern fortschreiten sollen, im umgekehrten Sinne“. In der Ontogenie ist die Anlage der Radula eine bilaterale, so dass in den ersten vorderen Querreihen noch die verbindende Mittelreihe gänzlich fehlt. Alle vorhandenen Zähne hatten bei den Stylommatophoren, abgesehen von den ganz rudimentären Anlagen der ältesten vordersten Querglieder, eine annähernd übereinstimmende, breite, mehrspitzige, kammähnliche Form—ähnlich den Randzähnen mancher Pupiden. Mit der fortschreitenden Entwicklung erscheint dann symmetrisch der Mittelzahn, der vermutlich aus der Verschmelzung von zwei unsymmetrischen Seiten,

System der Gastropoden nach Guart.



zähnen hervorgegangen ist. Es erfolgt dann bei den nachfolgenden Querreihen sowohl von der Vorderspitze der Radula nach hinten, wie in centripetaler Richtung von den Aussenrändern gegen die Mitte hin, eine progressive Verminderung der Zahnsitzen, so dass nach beiden Richtungen hin einesteils die mehr hinterwärts gelegenen, anderenteils die näher der Mittellinie befindlichen Zähne weniger Spitzen aufweisen als ihre Vorgänger. Alle die späteren postembryonalen Zahnformen gehen also durch allmähliche Umbildung infolge von Reduktion der Zahnsitzen in centripetaler Richtung aus einem einheitlichen Typus hervor, der den breiten, mehrspitzigen, mit sogenannten Wucherzacken oder Parodonten versehenen äusseren Randzähnen mancher Arten sehr nahe kommt, so dass thatsächlich die äusseren Randzähne den ursprünglichen Charakter am reinsten bewahren. Hiernach müssen alle komplizierten Pulmonatenzähne als die ursprünglicheren angesehen werden. Das Verschwinden der Innenspitze bei den Seitenzähnen erfolgt nicht infolge stärkeren Gebrauchs der mittleren Radulateile, wie Pilsbry will, sondern ist das Resultat der schrägeren Anheftung dieser Seitenplatten.

Prosobranchia.

Ähnlichen Erwägungen Raum gebend, habe ich auf Grund der vorliegenden Arbeiten (275, 302) die Pleurotomarien als Hystrichoglossen besonders ausgeschieden (288). Da eine Anzahl ihrer Seitenzähne mit einem bürstenartigen Besatz versehen ist, liegt es nahe, jede Borste auf einen Odontoblasten zurückzuführen, den Zahn als Verschmelzungsprodukt zu betrachten, den gleichen Ursprung auch für die übrigen Zähne, die nicht mehr den Besatz tragen, anzunehmen und die Gruppe als Bürstenzünger an den Anfang des Systems zu stellen.

Mit Bouvier's Zusammenfassung der Rhachiglossen und Toxoglossen als Stenoglossen kann ich mich, wiewohl sie fast allgemein angenommen ist, nicht einverstanden erklären, wegen der ganz verschiedenen Pharynxbildung. Bei den Rhachiglossen ist er normal in der Körperachse gelegen, bezw. im Rüssel, bei den Toxoglossen dagegen wird er zur Seite gedrängt und mündet nur mit einem engen Kanal in den Anfang des Schlundes, während der Rüssel von einem in dessen Verlängerung gelegenen Mundrohr, einer Neuerwerbung durchzogen ist.

Für die merkwürdigen Zähne der Toxoglossen, speziell der Coniden, welche an langen Zahnbändern sitzen und gegen alle Regel mit der freien Spitze aus dem Munde heraussehen, wird eine Erklärung gegeben. Der Pharynx erhält am Boden, vor der Radula, eine

Aussackung in der Form eines Blindsackes, die Bergh als „Horn“ bezeichnete. Das knorpelige Zungengerüst liegt an der Grenze zwischen Radulascheide und Blindsack. Die Radula erstreckt sich nur bis in des Blindsacks Fundus. Die Zahnbänder scheinen bei ihrer Strukturlosigkeit der Basalmembran anzugehören. Während die Radula über das Knorpelgerüst in den Blindsack hineingleitet, wird die Lage der Zähne geändert. Ihre Spitzen, die in der Radulascheide normal nach dem Blindende gerichtet waren, richten sich jetzt auf und sehen nach der Mündung des Pharynx.

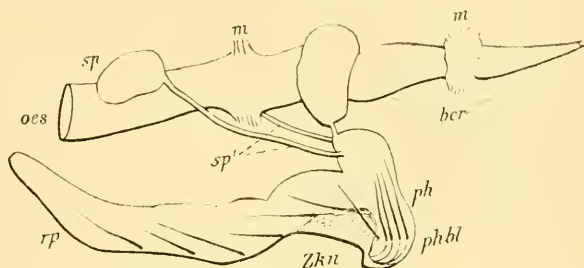


Fig. 2. Mundwerkzeuge von *Conus*. ber = Buccalrohr. m = Muskeln. ocs = Oesophagus. ph = Pharynx. phbl = Pharynxblindsack. rp = Radulapapille. sp = Speicheldrüsen. sp' = Speichelgänge. zkn = Zungenknorpel.

Auch die Speicheldrüsen, über die in der Litteratur viel Unklarheit herrscht, werden aufgeklärt. Für die echten Speicheldrüsen ist ein Paar die Norm. Die sekundären Speicheldrüsen dagegen, „glandes annexes“ der Franzosen, werden auf Bohrdrüsen zurückgeführt. Wie bei *Natica* die Bohrdrüse unter der Schnauze liegt, so münden auch ihre Ausführgänge, getrennt oder verschmolzen, nicht in den Pharynx, sondern vor ihm unter der Mundöffnung. Nur dadurch, dass die echten Speicheldrüsen gelegentlich die Röhrenform der sekundären annehmen, wie bei *Janthina* und *Cancellaria*, wird hie und da der morphologische Unterschied verwischt. Am längsten werden die Ausführgänge der glandes annexes bei den Rhachiglossen, da die Drüsen bis an den Grund des Rüssels in die Leibeshöhle gerückt sind. Das Gift, bezw. die Säure der Bohrdrüsen, kann ebenso gut zum Auflösen von Kalk benutzt werden als auch zum Betäuben von Beutetieren dienen. Unter den Rhachiglossen ist es auffallend genug, dass die sekundären Drüsen bei den bohrenden Formen, wie *Murex*, vorhanden sind, bei Aasfressern dagegen, wie *Buccinum*, fehlen. Unter den Toxoglossen dürfte die von Bergh beschriebene „Schnauzendrüse“ hierher gehören, bei *Scalaria* scheinen die Drüsen durch die hohlen Mundspiesse nach aussen zu münden und somit als echte Wehrdrüsen zu wirken.

Die wichtigen Arbeiten von dem leider zu früh verstorbenen M. Woodward (302), sowie von Bouvier und Fischer (Zool. Centrbl. 7, pag. 822) hat Hescheler (275) bereits zu einer Übersicht über die Morphologie von *Pleurotomaria* kombiniert. Frühere Mitteilungen der französischen Forscher habe ich schon referiert, so dass nur Ergänzungen nötig sind. Über die Radula s. o. Der Kopf trägt Fühler, die zur Verästelung neigen, dahinter kurze Augenstiele mit offenen Becheraugen, das Epipodium ist schwach entwickelt, das spiralgige Operculum in Rückbildung, zu klein zum Verschluss der Schale. Von den Kiemen ist die linke grösser. Die linke Niere ist als Papillarsack ausgebildet und besitzt allein einen Renopericardialgang. Das grosse rechte Nephridium dient zugleich als Hauptexkretionsorgan und als Geschlechtsweg. Es reicht weit in den Körper hinein und öffnet sich durch einen drüsigen Ausführgang in die Mantelhöhle. Der Raum zwischen den Kiemen ist nach Woodward von einer grossen Hypobranchialdrüse ausgefüllt, hinter der noch zwei abgegliederte solche Drüsen liegen, eine grössere rechte und kleinere linke. Anders nach Bouvier und Fischer. Danach reichen die Kiemen nicht so weit zurück, und die Decke der Atemhöhle hinter ihnen trägt ein echtes Lungengefässnetz wie bei *Helix*. Der naheliegende Schluss, dass das Lungenareal einst auf dem Land erworben sein möge, ist von keinem der Autoren gezogen; er liegt wohl zu weit ab von den üblichen Anschauungen, ist aber meiner später zu begründenden Meinung nach nicht von der Hand zu weisen und vollkommen sicher. Darüber, dass im Nervensystem noch keine abgegrenzten Ganglien vorhanden sind, habe ich früher berichtet; es wird jetzt durch Woodward bestätigt. Die Gonade liegt über dem Darm. Die Zeugungstoffe werden vermutlich in reduzierte Cölomräume (?) entleert, die, zu einem Gange vereinigt, in den distalen Teil der rechten Niere sich öffnen. Beim Weibchen kommt insofern eine Komplikation hinzu, als der Endabschnitt des rechten Ureters drüsige Wände enthält und zu einem richtigen Ovidukt wird. Daran knüpft Hescheler folgende Betrachtungen: „In diesem Punkt erhebt sich *Pleurotomaria* auf eine höhere Differenzierungsstufe als manche Rhipidoglossen und nähert sich den Trochiden. Es ist dies wiederum ein Beispiel dafür, dass recht primitive Formen keineswegs in der ganzen Organisation ursprüngliche Charaktere zu zeigen brauchen; um nur an eines zu erinnern, steht *Actaeon*, diese höchst interessante, prosobranchierähnliche Übergangsform unter den Tectibranchiern gerade auch in Bezug auf die Geschlechtsorgane auf einer höheren Organisationsstufe als die meisten anderen näheren Verwandten“. Die scheinbaren Ausnahmen finden nach meiner, öfters geäusserten An-

sieht ihre Erklärung einfach dadurch, dass bei terrestrischen Vorfahren besondere Genitalwege und Kopulationswerkzeuge vorhanden waren, die nach der Rückkehr ins Wasser bei der halben Sessilität in der Gezeitenzone wieder verloren gingen.

Willcox (301) stellt einige Punkte aus der Anatomie der Docoglossen klar, um sich mit Haller auseinanderzusetzen. Er findet wohl ziemlich allgemeine Zustimmung, wenn er bei *Acmaea* die rechte Niere als vergrössert beschreibt, so dass der erweiterte Sack, ohne sekretorisches Epithel, cölomartig erscheint. Ein weiteres, wirkliches Cölom findet sich nicht ausser Pericard und Gonade. Von besonderem Interesse ist aber die Auffindung eines Subradularorgans, so dass Haller's viel bestrittene Behauptung doch Bestätigung findet. Unter der Zungenspitze liegt ein Polster, das durch eine Querfurche in einen vorderen und hinteren Abschnitt geteilt ist, beide mit hohem Epithel. In dem hinteren Abschnitt finden sich dazwischen Sinneszellen. Die Innervierung wurde noch nicht genügend untersucht, doch festgestellt, dass keine besonderen Subradularganglien entwickelt sind. Wie es scheint, kann der Odontophor so vorgestreckt und die Radula dabei so zurückgehalten werden, dass das Subradularorgan die Zungenspitze bildet.

Tobler (296) giebt von *Parmophorus intermedius* Reeve, einer Form, mit der verschiedene andere in der Litteratur geführte Arten von *Parmophorus* und *Submarginula* identisch zu sein scheinen, eine übersichtliche Anatomie, die zwar nicht viel neues bringt, aber die verschiedenen, an die Fissurelliden sich knüpfenden Fragen bis zur möglichst modernen Lösung hinaufführt. Bemerkenswert ist die Ernährung von Kieselschwämmen, deren Nadeln den Darm prall anfüllen (ähnlich wie bei unserer *Neritina fluvialtilis*). Wesentliche Abweichungen von den Verhältnissen der übrigen Fissurelliden finden sich nicht. Von Einzelheiten seien erwähnt: Zweierlei Zellen im Mantel-epithel, von denen nur die eine die Sekretion der Schale besorgt. Der Mantelrand zerfällt in drei Partien, von denen die mittlere pigmentiert ist. Ein Ringgefäss führt das Blut aus dem Mantelrande, der somit auch respiratorisch funktioniert, den Vorhöfen des Herzens zu. Auf ihnen bildet das Epithel des Herzbeutels eine Pericardialdrüse. Das Herz liegt allein von den Organen der Mantelhöhle etwas nach rechts. Die unteren Kiemenblättchen haben eine kurze Kiemengeissel, viel kürzer als die von Haller beschriebene. Haller's Annahme, dass das Sekret der grossen Hypobranchialdrüse für die Umhüllung der Eier gebraucht wird, verliert an Wahrscheinlichkeit, weil das Männchen dieselbe Ausbildung zeigt. Die Hypobranchialdrüse zeigt zweierlei Zellen, grosse mit basalständigem Kern, dazwischen kleine,

die nur oben ihren dreieckigen Zellkörper entwickeln und mit einem Faden zwischen den anderen zur Basis des Epithels hindurchziehen. Nur die letzteren sollen sekretorisch sein. Ich möchte darauf hinweisen, dass man aber die anderen für drüsig ansehen möchte, nach Analogie anderer Drüsenepithelien, z. B. der von Bernard aus den Speicheldrüsen von *Valvata* beschriebenen. Nervensystem und Sinnesorgane, namentlich die sensitiven Stellen an den Epipodialtastern, wie bei *Fissurella*. In den Pharynx münden zwei Buccal- oder Speicheldrüsen, mit zweierlei Zellarten. Die eine derselben findet sich wieder an der Decke des Pharynx jederseits zwischen zwei Längsfalten, die, hinten verschmelzend, die Buccaltaschen bilden. In der lateralen Längsfalte liegt eine Häufung grosser, vielleicht lymphatischer Zellen (?). Die Zungenknorpel sind jederseits stärker verschmolzen und konzentriert wie bei *Fissurella*. Die Radula gehört zur Gruppe der Emarginuliden. Die dreieckigen Zungen am Schlundeingang haben, wie bei Verwandten, ein eigenartiges, mehrschichtiges Epithel. Der Magen soll einen secernierenden und einen resorbierenden Abschnitt haben. Der erstere soll von einer derben Cuticula ausgekleidet sein. (Spricht nicht schon diese gegen besonders intensive Sekretion? ist nicht die Thatsache, dass auch die Leber Chymus enthält, wichtiger? Hier hat wohl Haller's Deutung keine Berechtigung. Srth.) Der Enddarm hat eine Analdrüse. Die linke Niere ist rudimentär und ohne Renopericardialgang. Die rechte wird vom Geschlechtsgang durchzogen, der nahe der Nierenöffnung in den Nierenausführungsgang mündet. Vorher kommuniziert er mit dem Renopericardialgang und wenigstens bei einigen Exemplaren noch durch eine besondere Öffnung, deren dauerndes Vorhandensein zweifelhaft bleibt, mit der Niere. Gonadengang und Renopericardialgang haben dasselbe Epithel wie die Niere. Die Tiere sind stets diöcisch. Ein Cölom ausserhalb Pericard und Niere fehlt auch hier.

Bergh ist es gelungen, sich vier Species von *Harpa* zur Sektion zu verschaffen (259) und damit eine Lücke in der Kenntnis der noch so wenig bekannten Rhachiglossen auszufüllen. Allerdings war die Erhaltung nicht derart, dass die anatomischen Angaben alle mit positiver Sicherheit gemacht werden konnten. Von allgemeinem Interesse ist besonders der Nachweis, dass überall eine wohl entwickelte Radula vorhanden ist, gegenüber der gewöhnlichen Angabe, wonach sie in Rückbildung begriffen sein soll. Sie enthält durchschnittlich 100 Querreihen, je aus drei Zähnen bestehend, wobei die Seitenzähne blasser sind als der Rhachiszahn. Die Messungen, wonach bei *Harpa minor* Mort die Breite des Rhachiszahnes bei gleich grossen Tieren um 15% schwankt, sind für künftige Untersuchungen beachtenswert.

Zu betonen ist die Zuleitung des Spermas zum Penis, sie erfolgt, je nach den Arten, in geschlossenem Vas deferens oder in offener Rinne. Die Familie der Harpiden soll neben den Olividen stehen.

Hierher stelle ich noch, wiewohl ohne genügende Sicherheit, zwei Parasiten aus Holothurien. Der eine betrifft einen neuen, von Ludwig bereits vor einigen Jahren kurz angezeigten *Entocolax*, *E. schiemenzi* n. sp. Das Tier, bis 3 cm lang, unterscheidet sich wenig von dem früher beschriebenen *E. ludwigi* und im allgemeinen schliesst sich Voigt, der auch die zweite Art aufstellt (297), in der Deutung der einzelnen Körperabschnitte an Schiemenz an. Nur will er den Kanal in dem Stiele, mit dem sich die Schnecke in der Haut der *Chiridota* festheftet, nicht als Fussdrüse gelten lassen, da er, mit Wimperepithel ausgekleidet, in offener Verbindung mit dem Hohlraum des Scheinmantels steht. Die Eier werden nicht durch Platzen des Ovars frei, sondern sie werden durch den Oviduct in die Scheinmantelhöhle entleert, wobei sie von dem Sekret der Schleimzellen, die im Uterus neben Wimperzellen vorkommen, zu Gruppen von 5—10 vereinigt werden. Da sich, auch im Receptaculum seminis, keine Spur von Spermatozoen fand, so ist die eingetretene Entwicklung der Eier wahrscheinlich parthenogenetisch entstanden. Beim erwachsenen Exemplar war die Niere rückgebildet. Der Darmblindsack ist ein reiner Leberdarm, da die Drüsenfalten bis an die Uterusöffnung reichen. Beim jüngeren Stücke deutete eine Vertiefung in der Haut des Wirtes noch die Einwanderung von aussen an.

Alle die Deutungen, die in dieser Auffassung enthalten sind, werden wieder in Frage gestellt, zum mindesten vorsichtig vertagt von Kristine Bonnevie, die uns mit einer ausführlichen Arbeit über eine verwandte neue Form beschenkt, *Enteroxenos östergreni* n. g. et sp. (262). Das wahrhaft überraschende ist zunächst die Thatsache, dass ein keineswegs seltener Schmarotzer, der bis 15 cm lang wird, sich in einer Holothurie, *Stichopus tremulus*, an der norwegischen Küste findet und bisher der Beobachtung ganz entgangen ist. Er lebt gruppenweise in den Seewalzen; aber man kann rechnen, dass man aus 100 Holothurien 75 *Enteroxenos* erhält. Hierdurch erklärt sich's denn, dass wir gleich eine vollständige Naturgeschichte des Tieres erhalten, leider allerdings mit einer kleinen Lücke, die aber höchst bedeutungsvoll wird. Denn sie betrifft gerade die Zeit unmittelbar nach dem Einwandern der Larven, in der sie ihre stärkste Metamorphose durchmachen, deren Kenntnis zur sicheren Klärung der Morphologie unerlässlich ist.

Die Schläuche sitzen in der Regel am vordersten Teil des Darmkanales, der auf Reiz nicht mit ausgeworfen wird; gelegentlich auch

an den Wasserlungen oder am Oviduct. Die normale Form ist cylindrisch, mit einem kurzen Stiel in der Darmwand, am anderen Ende blind geschlossen. Ganz grosse Tiere zeigen wohl beliebige blasige Auftreibungen, auf welche auch die Form von *Entocolax* zurückgeführt wird. Solche Schnecken sind dann nur noch mit einem dünnen Stiele schwach befestigt oder liegen frei in der Leibeshöhle des Wirtes. Die

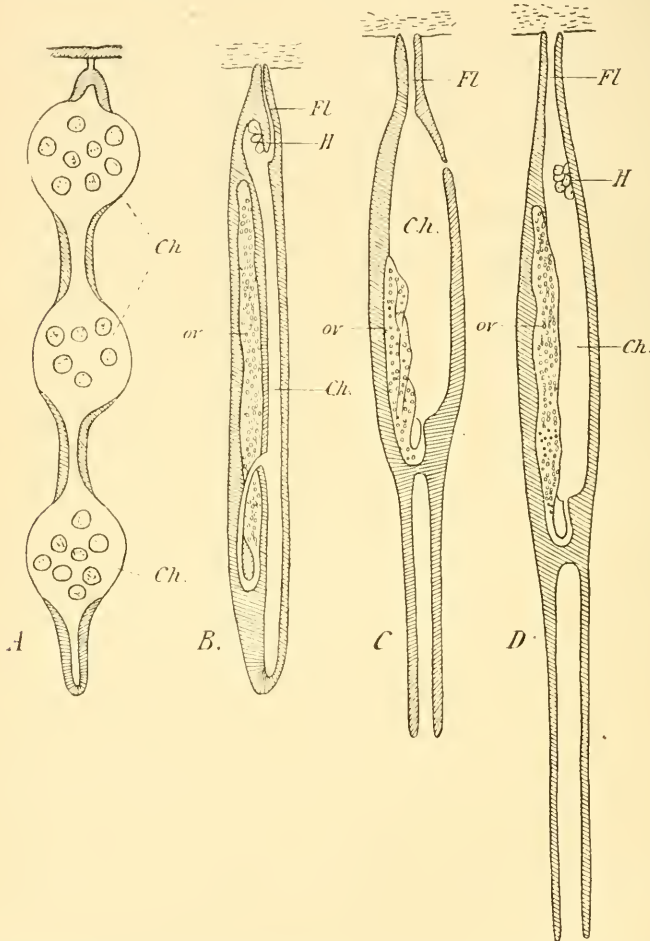


Fig. 3. Schmarotzerschnecken. *A* und *B* *Enteroxenos*, alt und mittelgross. *C* *Entocolax*. *D* *Entoconcha*. *Ch* Centralhöhle. *Fl* Flimmerkanal. *or* Ovar. *H* Hode.

Geschlechtsreife tritt bei einer Länge von 6—8 cm ein. Das ganze Tier sitzt so in der Darmwand, dass es einen engen Überzug hat von dem Endothel der Holothurie, so dicht und gleichmässig, dass man ihn zuerst für einen Teil der Schneckenhaut halten muss.

Der Stiel ist von einem Flimmerkanal, der einzigen Verbindung mit der Aussenwelt, durchbohrt, und dieser führt in die Centralhöhle, die nur für die Geschlechtsprodukte da zu sein scheint. In der Wand liegt der lange Eierstock mit vielen Aussackungen; er mündet hinten durch einen gewundenen Ovidukt in die Centralhöhle. Vorn liegt der Hode, ohne Ausführgang. Die Spermatozoen werden entweder durch Dehiscenz frei, oder — wahrscheinlich — sie durchbohren einzeln die dünne Hodenwand. — Die Haut besteht aus einem Cylinderepithel, dessen Zellen namentlich nach dem Stiel zu hoch sind und mit unregelmäßigen Rändern zwischen die Gewebe des Wirtes hineingreifen. Dazwischen finden sich drüsenartige Kolbenzellen, die indes die Oberfläche des Cylinderepithels nicht erreichen, mit grossen Kernen und mit tropfenförmigen Sekreten, namentlich zur Zeit der Geschlechtsreife. Unter dem Epithel liegt die Ringmuskulatur, auf deren Rechnung die erwähnten Blasenschwellungen, Zeichen des Zerfalls, zu setzen sind, dazu Bindegewebe und einzelne Längsfasern. Die Centralhöhle ist mehr von kubischem Epithel ausgekleidet, das namentlich gegen den Flimmerkanal und den Oviduct hin höher wird.

Die Embryonalentwicklung geht in der Centralhöhle des Muttertieres vor sich, in welcher die Eier gruppenweise, in grösseren oder kleineren Kugeln geordnet, liegen.

Die Furchung ist die eines typischen Gastropoden, die Larve wird mit den gewöhnlichen Larvenorganen ausgestattet, Velum, Otocysten, Fussdrüse, einer symmetrischen Schale und dem Operculum.

Wahrscheinlich werden die Schmarotzer vom Wirt gelegentlich mit dem Darm ausgeworfen und damit die Larven frei; sie gelangen vermutlich von aussen gruppenweise ins Innere neuer Wirte. Damit beginnt die postembryonale Entwicklung im Innern des Bindegewebes der Darmwand. Der Schmarotzer dehnt sich nach der Leibeshöhle zu, immer vom Endothel überzogen. Das erste parasitische Stadium ist kugelförmig und besteht aus zwei konzentrischen Zellschichten, mit Mesodermzellen dazwischen. Die äussere Zellschicht liefert nur das äussere Epithel. Die innere giebt die Auskleidung der Centralhöhle und des Flimmerkanals und beteiligt sich bei der Hodenbildung. Mesodermbildungen sind Muskulatur, Bindegewebe, Ovar und Spermazellen.

So wenig noch eine sichere morphologische Analyse gelingt, so wird doch eine nahe Verwandtschaft von *Entocolax*, *Entoconcha* und *Enterorenos* in hohem Grade wahrscheinlich. Die beiden ersteren würden noch die als Leberdarm gedeutete Höhlung besitzen, *Entero-*

renos würde auch dieses entbehren und damit die vorgeschrittenste Stufe des Schmarotzertums darstellen.

Opisthobranchia.

a) Tectibranchia.

In erster Linie nenne ich hier die physiologische Dissertation von Jordan (276) über die Locomotion von *Aplysia*. Sie ist die erste Arbeit, welche die letzte, über die unmittelbare Beobachtung hinausgehende, nur durch logische Schlussfolgerung zu begründende Erklärung unter Benützung der Fortschritte der allgemeinen Physiologie in anderer Richtung findet, als ich vor einem Vierteljahrhundert, welche aber im Übrigen auf den gleichen Grundlagen beruht, daher ich sie mit Freuden begrüße.

Während alle bisherigen Einwände von Graber, Thiele, Haller u. a. leicht zurückzuweisen waren, weil sie auf das Wesen der Sache nicht eingingen, sondern nur auf unbegründeten Analogieschlüssen fussten, von heterogenen Typen aus, stützt sich Jordan nur auf den histologischen Befund an der Schnecke und auf das physiologische Experiment. Dazu hat er in *Aplysia* ein Objekt gefunden, das, etwa 20 mal so schwer als unsere grossen Nachtschnecken des Landes, dem experimentellen Eingriff mit modernen Apparaten leicht zugänglich ist. Das wesentliche ist folgendes: Die Lokomotionsorgane sind der Fuss und die Parapodien. Jede Muskelkontraktion bewirkt Abschluss des Blutes oder der Hämolymphe, welche unter Druck die Gewebe dehnt und die Haut blasenförmig auftreibt. (Ähnliche, nur viel kleinere Blasen habe ich früher von *Limax* öfters beschrieben.) Beim Nachlassen der Kontraktion wird das Blut durch die Elasticität der gedehnten Gewebe wieder verteilt und ergiebt Dehnung oder Streckung der kontrahierten Stelle, indem die Blasen verschwinden. Eine angeschnittene Blase oder ein herausgeschnittenes Stück des Hautmuskelschlauches nach Abtrennung des Epithels erschlafft, ohne sich zu dehnen, so dass die Dehnung eben nur auf Kosten der Gewebespannung erfolgen kann. Rhythmische Kontraktionen der bedeutend vorwiegenden Längsmuskeln ordnen die Vorgänge in der Längsrichtung, woraus das ganze Phänomen der lokomotorischen Wellen sich erklärt. Das Centrum für dieses Wellenspiel sind die Pedalganglien, die wiederum unter dem hemmenden Einfluss der Cerebralganglien stehen. Trennung der seitlichen Connective des Schlundrings und Reizung der Pedalganglien bewirkt unausgesetztes automatisches Spiel des lokomotorischen Apparates bis zum Tode des Tieres. Umgekehrt tritt nach Abtrennung der Pedalganglien eine allgemeine Kontraktion des lokomotorischen Apparates ein, aber keine lokomotorischen Wellen,

Beweis genug, dass in der That nur die Pedalganglien das regulatorische Centrum sind.

Dies dürfte in kurzen Worten diesen Kern der Jordan'schen Schrift sein, wobei ich absichtlich die vom Verf. in Gemeinschaft mit Uexküll gegebene Auffassung vom Tonus und vom Abfließen des Tonus nach anderen Teilen, normaliter von den Pedalganglien nach den cerebralen, bei Seite lasse, da sie erst in der allgemeinen Physiologie sich Eingang verschaffen muss, um dann für den Spezialfall auf durchgehenden Beifall rechnen zu können. Ein paar Einzelheiten seien noch erwähnt. Cocain hat sich als das brauchbarste Narcoticum erwiesen. Der Grad, bis zu welchem durch Kontraktion Abschluss und Blasenspannung erzeugt werden kann, ergibt sich aus einem Experiment. Während indifferente Farbstoffe durch den Kreislauf umgehend im ganzen Tier umhergetrieben werden, wurde ein giftiger bei Injektion in ein Parapodium local festgehalten und zwar eine Woche lang, bis endlich die injizierte Partie abgestossen wurde. Operationen am Nervencentrum hatten nur Erfolg bei möglichster Vermeidung von Blutverlust, daher das narkotisierte Tier bei der Operation stets so aufgehängt wurde, dass die Stelle des Eingriffs zu oberst lag. Der Tonus einer operierten, unnormalen Seite ist stets höher, als der der normalen, daher die erstere immer etwas verkürzt ist. Muskelteile, die noch mit dem Cerebralganglion in Verbindung stehen, sind bedeutend weniger leicht erregbar, als solche, die davon getrennt sind. Augen und Fühler sind zur Orientierung nicht notwendig; denn ein Tier, dem alle Sinnesnerven vom Cerebralganglion durchschnitten sind, orientiert sich genau wie ein normales. (Nur der Acusticus konnte bisher nicht einzeln geprüft werden.) Einseitig operierte Tiere (denen ein Cerebralganglion fehlt) zeigen eine kreisende Bewegung um die normale Seite. Die Folgen der Operationen lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen: Durch das Cerebralganglion kann jede Bewegung ausgeführt werden. Ist nur das Pedalganglion vorhanden, dann nur die automatische, nicht zu inhibierende Normalbewegung. Ist keines der beiden Ganglien vorhanden, so kann keinerlei Bewegung ausgeführt werden. Die Pedalkommissur vermittelt die gleichzeitige Bewegung beider Parapodien, bei ihrer Durchtrennung bewegt sich nur die gereizte Seite oder die beiden Parapodien machen keine koordinierten, symmetrischen Bewegungen.

Indem ich für einzelne Versuche auf das Original verweise, bemerke ich nur noch, dass der Verf. die morphologischen Bezeichnungen nicht vollkommen beherrscht, insofern er den ganzen Hautmuskelschlauch als Mantel bezeichnet, dass er für den Vergleich der beiden

Körperhälften lediglich die bequemen Parapodien benutzt, und dass endlich die lokomotorischen Wellen, die nicht in Querlinien geordnet sind, von vorn nach hinten verlaufen. Es wird weiter darauf ankommen, zu prüfen, inwieweit bei dem viel schärfer ausgeprägten lokomotorischen Apparat der Landpulmonaten der gleiche Mechanismus für die scharfen von hinten nach vorn verlaufenden Querwellen Geltung hat, inwieweit das Strickleiternnervensystem der Sohle dabei mitwirkt und in wie weit die visceralen, bzw. pallialen Ganglien eine ähnliche Aufgabe haben wie die cerebralen, bzw. welches die Bedeutung der eingeschalteten Pleuralganglien sein mag.

Guiart hat in einer Reihe von Arbeiten die Naturgeschichte der wichtigsten Vertreter der Tectibranchien behandelt und in einer sehr übersichtlichen Schlussabhandlung (274) zusammengefasst. Nach dem einleitenden Kapitel über die Geschichte und Synonymik bespricht er die Biologie. Eine genaue Karte mit Angabe der Grundbeschaffenheit giebt die Umgebung von Roscoff (Saint-Pol-de-Léon und Insel Batz) wieder, wo das Material erbeutet wurde. Die Bulliden kriechen und graben in Sand und Schlamm, wo sie Tieren nachstellen, selbst beschalten, welche eine mächtige Armatur des Kaumagens nötig machen. Die *Aplysien* sind Tangfresser. *Acera* gräbt, wie die Bulliden, ist aber herbivor wie die Aplysien. *Pleurobranchaea* und *Doridium* sitzen am Felsen, wo sie von gemischter, allerdings vorwiegend animalischer Kost leben. *Philine* hält sich in einzelnen konstanten Kolonien an bestimmten Orten auf festerem, mit Sand bedeckten Grund. Sie gräbt im Sande, kommt aber während des Austrocknens zur Zeit der Ebbe heraus und kriecht, über und über mit Sand bedeckt, oberflächlich weiter. An anderen Örtlichkeiten mit gröberem Sand, die selten in der Ebbe freigelegt werden, werden sie viel grösser und graben weniger. Ihr Treiben ist nächtlich, die Begattung findet abends statt, sie gleicht der der *Limnaea*. *Oscanius* zeigte in Banyul einen gelb und braun gefleckten Mantel als Anpassung an den Grund. Die mächtige Sohle erlaubt dem Tier zu schwimmen und ebenso über den feinsten Schlick zu gleiten, ohne einzusinken. In sauerstoffreichem Wasser legt sie sich an den Mantel, in ausgekochtem aber klafft sie weit nach unten weg, so dass die Kieme frei liegt. Um sich der Fäces zu entleeren, legt sich die Schnecke auf den Rücken. Aus der Tasche vor der Kieme wird von Zeit zu Zeit ein Flüssigkeitsstrom entleert, und Guiart meint, es könnte hier Blut entleert werden, das sonst wegen seiner Intoxikation den in der Nachbarschaft gebildeten Blutkörperchen schädlich werden möchte (?).

Die Lebensdauer schätzt Guiart auf ein Jahr. Die Tiere er-

scheinen im Frühjahr, laichen während des Wachstums wiederholt und sterben dann an Erschöpfung. Die Verwandlung des Veligers in die Bodenform ist noch unbekannt (Pruvot hat sie einmal bei *Haminea* beobachtet, ohne Aufzeichnungen zu machen).

In Bezug auf die äussere Form unterscheiden sich die Bulliden und Aplysiiden mit Mantelhöhle und Osphradium von den Pleurobranchaeen und Nudibranchien ohne solche.

Hierher gehören die Beobachtungen von Carazzi über die sogen. Blutdrüsen der Hinterkiemer (264). Während Bergh (260) die Apparate einfach als Blutdrüsen kurz namhaft macht, geht Carazzi auf die Histologie ein und kommt zu manchen von denen Cuénot's abweichenden Ergebnissen. Bei *Aplysia* beschreibt er als amöbocytogenes Organ den oberen und medialen Belag der Cerebralganglien. Hier liegt zwischen Ganglion und Bindegewebe, von der Cerebralkommissur unterbrochen, als Teil einer Kugelschale eine reine Anhäufung von Blutzellen in allen Stadien der Teilung, die durchweg amitotisch erfolgt. Das Organ fehlt den Jungen und entsteht erst allmählich aus dem Bindegewebe, bezw. an seiner Stelle. Ein gleiches globuligenes Organ soll sich an demselben Ort bei den Dorididen finden, während das Gebilde am Herzen der Pleurobranchiden von unbekannter Funktion, als echte geschlossene Blutdrüse beschrieben wird, mit einem acinös angeordneten Epithel, und zahlreichen starken Blutgefässen. Die Lacunen enthalten zahlreiche Blutkörperchen, aber diese zeigen, im Gegensatz zum amöbocytogenen Organ, keine Spuren von jugendlicher Bildung, bezw. Neubildung; das Aussehen des Kernes, die grössere Tinktionsfähigkeit des Cytoplasmas, der Reichtum an Pseudopodien oder Lobopodien bewiesen, dass die Zellen nur hier hinein gebracht sind.

Erwähnt mag noch werden, dass Carazzi der amitotischen Teilung auf Grund der skizzierten Untersuchungen eine grössere Verbreitung zusprechen möchte, als gewöhnlich angenommen wird. Man kann darüber wohl um so mehr streiten, als den Lymphzellen wohl bloss noch physiologische Aufgaben zufallen, aber keine morphologische Weiterbildung.

Guiard giebt weiter, um auf ihn zurückzugreifen, eine Übersicht über die Verdauungsorgane, bezw. den vorderen Teil des Tractus, Kiefer, Radula, Kauplatten und Knorpel des Kammagens, Buccaldrüsen als Belag des Pharynx, einfache oder verzweigte Speicheldrüsen, dazu eine unpaare Drüse, die bei den Pleurobranchiden von oben her in den zwischen Mund und Pharynx gelegenen Rüssel, der von Bergh als Mundrohr bezeichnet wird, einmündet, sie wird der Giftdrüse der Toxoglossen an die Seite gestellt (trotz der ent-

gegengesetzten Einmündung? Srth.). Der Magen von *Doridium* ist in seiner Homologie noch unsicher.

Hier treten wieder Bergh's Untersuchungen ein, der von den verschiedensten, zum Teil seltensten Arten von *Bulla*, *Haminea*, *Cryptophthalmus*, *Smaragdinella*, *Scaphander*, *Doridium* etc. zahlreiche Einzelheiten bringt. Aus dem Darm vor und hinter dem Kaumagen werden Magenstacheln beschrieben, mit einer längsstreifigen Achse, die von einer dicken Cuticula überzogen ist. Der vorhin erwähnten Giftdrüse mag ein wunderliches, langes, überall traubig ausgebuchtetes Divertikel der Speiseröhre von *Lophocercus* entsprechen.

Das Nervensystem, von dem Bergh nur Einzelheiten bringen kann — vollständiger Schlundring von *Haminea*, unvollständiger von *Aplustrum* —, wird von Guiart ausführlich behandelt. Er nimmt ursprünglich in der Visceralkommissur sieben Ganglien an: zwei pleurale, zwei palliale, das supraösophageale, welches dem vom Cerebralganglion stammenden Nerven zum Osphradium den Durchtritt gewährt, das subösophageale und das viscereale. Dazu kann noch das Genitalganglion an einem Nerven proximal bis in die Kommissur sich hinaufschieben. Manchfache Verschiebungen und Verschmelzungen geben Vereinfachungen. So rücken bei *Aplysia* die drei letzten Ganglien dicht zusammen, und das supraösophageale verschmilzt mit dem visceralen, so dass auf dem Querschnitt durch dieses Ende scheinbar zwei symmetrische Ganglien getroffen werden. Carazzi (264) dürfte daher im Unrechte sein, wenn er auf Grund eines solchen Präparates behauptet, dass *Aplysia* nur zwei Visceralganglien besitze.

Besonderen Wert legt Guiart auf die Kommunikation von stomatogastrischen Bahnen aus dem von den Buccalganglien hervorgegangenen Netz mit visceralen, welche Lacaze-Duthiers auffand. Er geht wohl etwas weit, wenn er als Parallele den Austausch zwischen unserem Sympathicus und den Spinalnerven heranzieht.

Die Verschmelzung der verschiedenen Hautsinneswerkzeuge im Hancock'schen Organ bei der Herabdrückung der Tentakeln in die Haut, infolge der grabenden Lebensweise, wird jetzt einheitlich gedeutet; ursprünglich würde die vom Munde ausgehende Leiste auch das Osphradium mit umfassen. Ob aber eine scharfe physiologische Gliederung dieser Sinnesleiste, wie sie jetzt vorgetragen wird, bei den Wassertieren wirklich existiert, muss wohl zum mindesten so lange bezweifelt werden, als der experimentelle Nachweis noch aussteht. Danach soll der vordere mediale Teil dem Geschmack, der daran stossende vor der männlichen Öffnung dem Getast, der dahinterliegende dem Geruch dienen, die beiden letzten würden dem Fühler und dem

Rhinophor entsprechen. In diesen beiden Regionen erhalten die Nerven in ihren Verzweigungen einen reichen Belag mit sekundären Ganglien, ohne dass man darin eine typische, gesetzmäßige Anordnung im einzelnen herausrechnen könnte, wie es Mazarelli versucht hat. Je mehr sich ein Rhinophor differenziert, um so mehr konzentrieren sich die einzelnen Ganglien des Olfactorius zu einem einzigen.

Die Übersicht wird etwa die folgende:

Mit der höheren Differenzierung des Tieres geht die Konzentration des Schlundringes und die Detorsion der Visceralcommissur Hand in Hand. Bei den primitivsten Formen (*Actaeon*, *Scaphander*, *Philine*, *Bulla*, *Doridium*, *Gastropteron*) liegt der Schlundring vor dem Pharynx. *Actaeon* hat noch das streptoneure und aponotoneure Nervensystem der monotocardischen Prosobranchien, von denen er abstammt. *Gastropteron*, unter den Bulliden am meisten spezialisiert, strebt zum notoneuralen Typus. Die Aplysiiden sind epipodoneur, die primitivsten (*Acera*) haben die Visceralcommissur noch gedreht, die spezialisiertesten (*Notarchus*) streben zur Gastroneurie. Pleurobranchiden und Nudibranchien sind gleichermaßen hoch spezialisiert, beide notoneur (nach den Ausdrücken von Lacaze-Duthiers) und damit *Gastropteron* genähert, nur ist bei *Gastropteron* das Visceralganglion nach links und das supraösophageale nach rechts verschoben, während bei den Notoneuren auch das viscerele nach rechts rückt; doch weist auch bei ihnen die Verschmelzung der Pleuralganglien mit den cerebralen auf die aponotoneurale Urform hin. Im allgemeinen verkürzt sich die Cerebralcommissur immer mehr bis zum Verschwinden, ebenso die pallio-viscerale, während die pedale sich verlängert. Bei Bulliden und Notoneuren verläuft die Aorta stets ausserhalb der unteren Commissuren, bei den Aplysiiden tritt sie zwischen der Pedal- und Parapedalcommissur hindurch. Die Pleuralganglien liefern bei den Hinterkiemern niemals Nerven; alle anderen Ganglien der Visceralcommissur können Mantelnerven liefern. Das Supraösophagealganglion innerviert Osphradium und (oder) Kieme, das viscerele die Genitalien; die Cerebralganglien innervieren die Sinne, die Pedalganglien den Fuss nebst Parapodien und Penis, die buccalen Pharynx und Radula. Bei den Notoneuren, ebenso bei *Gastropteron* und *Haminea*, findet sich ein accessorisches Bulbo-Ösophagealganglion. Aus allem zusammen ergibt sich, dass man die Pleurobranchiden von den Tectibranchien trennen und mit den Nudibranchien vereinigen muss.

Histologisch unterscheidet Guiart die eigentlichen Ganglienzellen, welche besonders in den unteren Schlundganglien sehr gross werden

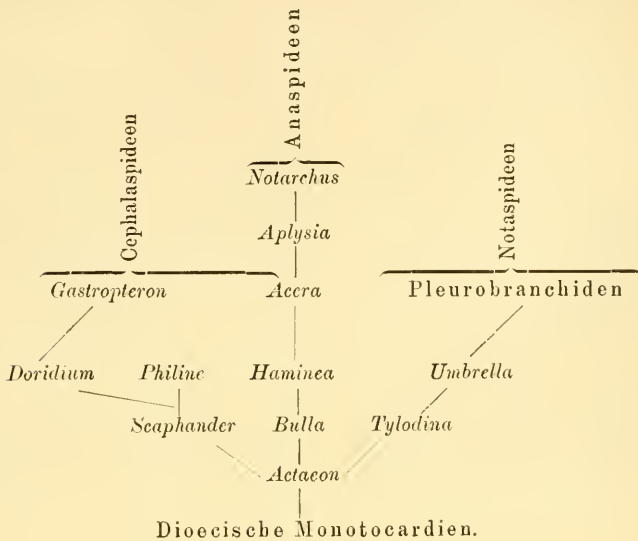
können und dann peripherisch liegen, von den kleinen, unter einander gleichen sensorischen oder chromatischen Zellen, die sich auf die Cerebralganglien und auf die peripherischen Sinnesnerven beschränken. Weiter werden nur die üblichen Sinneszellen im Epithel unterschieden; sie gleichen einander in den verschiedenen Sinneswerkzeugen, wie sie mit denen anderer Gastropodenklassen übereinstimmen.

Die Übersicht der Genitalien, von denen Bergh wieder viele Einzelheiten bringt (260), führt zu den gleichen systematischen Schlüssen wie das Nervensystem. Zu bemerken ist dabei, dass die *Telegonostomen* (s. o.) alle eine, den Penis mit der Zwitteröffnung verbindende Samenrinne haben, also monaul sind, mit Ausnahme des diaulen *Actaeon*. Die *Plesiogonostomen* sind alle diaul, häufig durch Trennung von Ovidukt und Vagina triaul. Der Penis ist überall einstülplbar, ausser bei *Actaeon*, im allgemeinen hat er eine schlauchförmige Drüse, die Guiart als Prostata bezeichnet, die man wohl ebenso gut Flagellum nennen könne; sie fehlt bei den *Aplysiden* ausser einem Rudiment bei *Acera*.

Die Ontogenie hat Guiart an *Philine* genauer studiert und gefunden, dass sie bei allen Opisthobranchien sehr gleichmäßig verläuft. Von den vier Macromeren bilden zwei die Lebern, die grösste den Magen, die kleinste das Mesoderm. Sie geben successive drei Quartette von Micromeren ab, die weiter zu einer epibolischen Gastrula führen. Die Verlagerung der Urmesodermzelle macht den anfangs kugeligen Embryo birnförmig. Er bildet sich zur Trochophora um mit dem Munde unter dem Velum an Stelle des Blastoporus. Ihm gegenüber dorsal und hinten legt sich die Schale an, unter ihm der Fuss und an dessen Basis als runder pigmentierter Fleck die Anlage der bleibenden Niere. Von Anfang an entsteht Asymmetrie durch Überwiegen der linken Leberzelle über die rechte, sie wird stärker durch die Resorption der letzteren, welche zur Ernährung der Larve verbraucht wird. Durch solche Gleichgewichtsstörung rückt die Schale ventral nach links, die Niere dorsal nach rechts, neben ihr öffnet sich der Anus, den Boutan für die Asymmetrie verantwortlich machen wollte. In Wahrheit erfährt die ganze Larve eine Torsion, welche den Anus, die Niere, die Schale und den Spindelmuskel beeinflusst. Nur beträgt die Drehung nicht 180° wie bei anderen Gastropoden, sondern infolge der Detorsion weniger. Nach diesem Vorgang erst beginnt die Schale sich einzurollen, was eben die Beobachtung der Drehung erschwert. In Wahrheit geht die Torsion nicht plötzlich vor sich, wie bei anderen Schnecken, sondern ganz allmählich. Im allgemeinen würde die Ursache der Aufwindung auf die frühe Ungleichheit der Leber hinauslaufen, wie Plate wollte (vorausgesetzt, dass es sich um eine immer

stärkere Zuriickschiebung und immer frühere Anlage eines im späteren Alter erworbenen Vorganges handelt. Srth. — Vergl. auch Pelseneer).

Schliesslich führen alle die vorstehenden Erwägungen zu folgendem Stammbaum der Tectibranchien:



Noch sei der zahlreichen übersichtlichen Abbildungen gedacht, wie geschaffen für Lehrbücher.

b) Nudibranchia.

Hier erwähne ich wieder zuerst eine biologische Arbeit, die von Riggensbach über die Autotomie (287). Ausser Echinodermen und Crustaceen werden von Weichtieren *Lima*, *Pecten* und *Octopus defilippii* genannt, welcher letztere seine Arme leicht abwirft, und vor allem die Aeolidier und *Tethys*. Beide verlieren leicht ihre Rückenanhänge, bei jenen bleibt das Tier ruhig, die Wunde schliesst sich nicht völlig, und die abgeworfenen Papillen bleiben lange am Leben, bei dieser schliessen sich die Wunden augenblicklich, die Schnecke krümmt sich heftig und giebt ihren eigentümlichen Geruch besonders stark von sich, die Papillen dagegen bleiben ruhig und sterben schneller ab. Die regenerierten Papillen sind bei den Aeolidiern oft, bei *Tethys* immer gegabelt. Es ist wohl klar nach dem ganzen Benehmen, dass die lebhaft gefärbten Anhänge bei *Tethys* die Augen der Feinde am meisten reizen, so dass hier die Autotomie als wirkungsvolle Schutzanpassung erscheint. Übrigens erfolgt das Abwerfen nicht auf Verwundungen.

Eine glänzende Bereicherung hat die Morphologie und Systematik wieder durch Kowalevsky's letztes Lebenswerk erfahren, seine Arbeiten über *Pseudovermis* und die Hedyliiden (280, 281). *Pseudovermis*, von Fräulein Periaslavzeff unter den Turbellarien des Schwarzen Meeres beschrieben, hat sich jetzt als ein Aeolidier erwiesen, wohl die kleinste Form darunter, denn die Art von Sebastopol, *Ps. paradoxus*, schwankt zwischen 1 und 4 mm Länge. Dazu kommt

eine zweite, *Ps. papillifera*, von Mytilene, und eine dritte ebendaher, noch unbenannt, die wir *Ps. kowalevskyi* n. sp. nennen wollen. Die Schnecken tragen zweifellos Charaktere an sich, die auf Rückbildung deuten, gegenüber von gleichfalls vorhandenen Neuerwerbungen. Bezeichnend ist zunächst der Mangel der Fühler, der an *Rholope* erinnert; sodann die einfache Reihe von Nessel-säcken, die jederseits in der Rücken-haut liegen, nach innen mit dem Darm, zumeist mit der Leber, doch auch mit dem Magen kommuni-zierend. Bei *Ps. paradoxus* und *kowalevskyi* treten sie gar nicht als Papillen hervor, bei *Ps. papillifera* dagegen liegen sie in je einer Reihe, links acht, rechts sieben, weil rechts an Stelle der zweiten sich der Anus, der Nieren-porus und die Genitalöffnung finden. *Ps. paradoxus* hat 7—8, *Ps. kowalevskyi* mindestens 13 Paar Nesselsäcke.

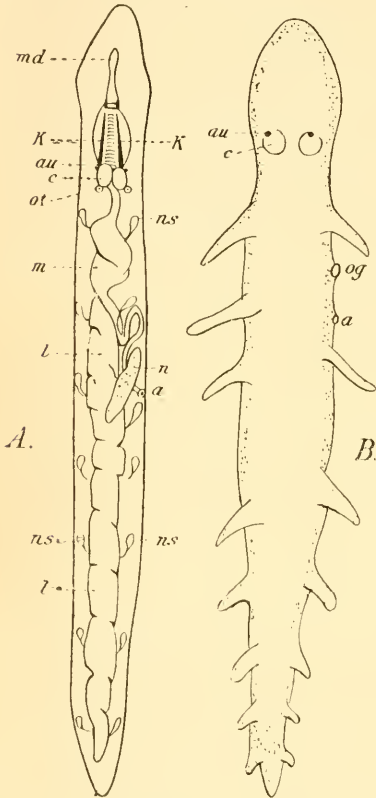


Fig. 4. A. *Pseudovermis paradoxus* B. *Ps. papillifera*. a = After. au = Auge. c = Cerebralganglien. k = Kiefer, dazwischen die Radula. l = Leber. m = Magen. md = Mundöffnung. n = Niere. ns = Nessel-säcke. og = Geschlechtsöffnung.

Von der Haut wimpert die Sohle, dazu gewisse Sinnesstreifen am Kopf, und bei *Ps. papillifera* finden sich ausserdem einzelne Flimmerzellen am Leibe zerstreut. Die Cilien werden besonders lang an der Mundöffnung. Die Cylinderzellen des gleichmäßigen Epithels werden vorn höher, Becherzellen sind eingestreut. Unter dem Epithel findet sich eine Schicht Ringsmuskeln, darunter eine von Längsmuskeln, beide sehr

dünn, mit einer strukturlosen Zwischensubstanz. Als Fussdrüsen fungieren kleine subcutane Zellhaufen, in zwei Längsreihen geordnet, vorn zu einem dicken Kranz gruppiert. Der Schlundring liegt hinter dem Pharynx; es lassen sich bloss 2 Cerebral-, 2 Pedal- und 2 Pleuralganglien auffinden. Da aber die pleuralen grösser sind als die pedalen, handelt sich's wohl um kombinierte Verschmelzungsprodukte. Die beiden löffelförmigen Kiefer haben bei *Ps. paradoxus* einen langen, borstenartigen hinteren Fortsatz in besonderer Scheide, an Annelidenborsten erinnernd. Jedes Radulaglied besteht aus 3 Platten, von denen die mittlere 11 Divertikel trägt, während die Seitenplatten, von verschiedener Form, einfache Haken bilden. Der kurze, enge Ösophagus geht ohne histologische Änderung in den weiten Magen über und dieser in einen Dünndarm, der eine Schlinge nach vorn bildet. Der Magen ist durch einen feinen, aus 5 oder 6 Fasern bestehenden Muskel an die Rückenhaut geheftet. Er trägt ein breites oberes und unteres Cilienband in der Vorderhälfte, in der hinteren liegen die Wimperfelder seitlich, wohl infolge von Torsion. Auch der Dünndarm wimpert; und im Rectum sind kräftige Cilien nach innen gerichtet, so dass wohl ein Wasserstrom hereingeleitet wird. Speicheldrüsen gewöhnlich. Die Leber ein weiter Sack, der die grössere hintere Körperhälfte ausfüllt, in weit offener Kommunikation mit dem Magen, ohne Sphincter dazwischen. Ob Nesselkapseln im Magen und Leberraum von verzehrten Artgenossen oder aus den eigenen Nesselsäcken stammten, blieb unentschieden. Die Leberzellen, die symbiotische grüne Algen enthalten, sind im Sommer viel schärfer individualisiert als im Winter. Die Niere ist ein einfacher Sack mit stark flimmerndem Renopericardialgange nach dem Herzen. Augen und Otocysten liegen nahe an den Cerebralganglien. Im Kopf sieht man eine Menge blattartiger Körper verbreitet, die wohl Tastorgane darstellen. Über den Nesselsäcken feine Stäbchen, um die Entladung auszulösen.

Die Geschlechtsreife tritt vom Mai an ein, wobei dann die unter der Leber gelegene Gonade den Körper weit auseinander dehnt. Eier und Sperma entstehen in besonderen Acinis. Die übrigen Drüsen an den Genitalorganen waren nicht zu entwirren. Dagegen wurden die zu einer Leiste verklebten, unter Steinen abgesetzten Eier beobachtet und die Entwicklung bis zum Veliger verfolgt. Im Herbst treten die Jungen in der definitiven Form auf. Der Cyklus ist jedenfalls einjährig. Die Schnecken führen auf Sandgrund eine räuberische Lebensweise.

Die Hedyliiden, von denen wir bisher nur 2 Formen vom malaisischen Archipel kennen, und nur eine davon genauer, erhalten durch Kowalevsky einen Zuwachs von 4 neuen winzigen Arten aus

dem Schwarzen und dem Marmara-Meer; und es muss noch unentschieden bleiben, ob die zuletzt von Mytilene erwähnte Form nicht die fünfte ist. Die winzigen Tiere, ebenfalls Zwergformen, sind viel schlanker als die von Bergh und Strubell beschriebenen, sie können sich aber ebenso fast bis zur Kugelgestalt verkürzen, während der ausgestreckte Eingeweidesack geradezu wurmförmig sich zu krümmen vermag. Die Arten, die mit *Pseudovermis* zusammen auf Sandgrund leben, unterscheiden sich ausser der verschiedenen Färbung durch die Tentakel, von denen bald nur ein schlankes Paar vorhanden ist, bald ein Paar Rhinophoren hinzutritt, durch die Form und Lage der Hautspicula, die bald auf den Kopf beschränkt sind, bald das ganze Integument des Intestinalsacks durchsetzen, und durch die reichere oder ärmere Ausstattung mit Hautdrüsen. Die Spicula sind entweder spindelförmig, auch wohl verzweigte Kalkstäbe, oder, bei *H. tyrtowii*, flache, rundliche, unregelmäßige Platten mit einem Loch in der Mitte, entstanden durch Auswachsen eines gewöhnlichen Spiculums zum Ringe.

Die Locomotion der Tiere ist regelmäßig und ziemlich schnell. Der Eingeweidesack macht beständig pulsierende Bewegungen, so wie es auch Strubell an lebenden Acochliiden sah. Die vorderen, etwas abgeflachten Lippentaster streichen tastend über den Boden weg, die hinteren werden als Rhinophoren steif getragen. Der Fuss ist schmal und hinten lang ausgezogen, mit büstenartig steifen Wimpern besetzt; nur bei *H. spiculifera* wird er breit, wie beim Gros der Schnecken.

Das Integument ist ähnlich aufgebaut, wie bei *Pseudovermis*, doch mit mehr subcutanem Bindegewebe, in welches auch Schleimdrüsen eindringen; man sieht Leydig'sche Zellen und eine andere Art Blasen von unbekannter Funktion. Die Sohle ist von flaschenförmigen Drüsen durchsetzt, die wunderlicherweise jedesmal zwei Kerne führen. Sie häufen sich gegen die Mitte zu einer Art Byssusdrüse, mit der das Tier sich fest an Steinen anheften kann. Das Integument des Bruchsacks ist besonders muskelreich; namentlich machen sich an seiner Hinterseite unten zwei Polster von Längsmuskeln bemerklich, die nach vorn in ein Diaphragma auslaufen, das beiderseits eine Art Endothel trägt. (Ich halte diese Muskeln für Reste eines Columellaris. Srth.) Der Mund führt in ein langes Mundrohr, dann folgt der Schlundring, dann der Pharynx. Nie sah Kowalevsky die Radula hervortreten. (Es ist vielleicht anzunehmen, dass sich die Schnecken saugend von Detritus ernähren. Srth.) Das Mundrohr ist mit zwei Paar Buccaldrüsen besetzt, von denen die lateralen bei *H. spiculifera* sich zu einer höheren Stufe entwickeln.

Ihre Zellen sind stets unter einander gleich, während die in den grossen Speicheldrüsen sehr verschiedene Thätigkeitszustände darbieten. Der Pharynx ist so gebaut, dass der Odontophor von dem oberen vorderen, dickwandigen Teil wie von einer Kappe bedeckt wird. Die Radula ist ähnlich wie bei *H. weberi* Bergh, je 5 Platten, von denen nur die mittlere als Zahn mit Dentikeln besetzt ist. Der Magen geht seitlich in ein, wie es scheint, wenig gewundenes Darmrohr über, hinten nimmt er die einfache Leber auf. Diese ist ein manchfach gekrümmter Schlauch mit eingebogenem Hinterende, nur bei *H. spiculifera* bleibt ein weiter, gerader Blindsack. Der Schlundring besteht aus zwei Cerebralganglien, die wieder aus je zweien zusammengesetzt erscheinen, also wohl mit den pleuralen verschmolzen sind, aus 2 pedalen, 2 buccalen und 2 pallialen, die wohl die visceralen mit umfassen. Die einfache Niere pulsiert im Leben. Die Gonade heftet sich, nur bei *H. spiculifera* freier, als langer Schlauch an die Leber. Ein Receptaculum fehlt, die Anhangsdrüsen wurden nicht entwirrt. Im Winter zeigten sich nur reife Männchen, im Frühjahr kamen reife Weibchen dazu. Entweder sind die Tiere diöeisch, oder protandrische Zwitter. Reifes Sperma, das im Frühjahr zwischen den Eiern sich befand, konnte wohl bloss von der Begattung herrühren. Die Spermatozoen haben korkzieherartige Köpfe, nur die von *H. spiculifera* mehr herzförmige. Diese Form zeichnet sich auch durch grössere Augen aus; sie liegen subcutan. Die Otocysten enthalten nur einen Otolithen.

Zu diesem Auszug erlaube ich mir einige systematische Bemerkungen. Zunächst wird man *H. spiculifera* als Gattung oder Unter-gattung abtrennen müssen. Wichtiger ist das Verhältnis zu *H. weberi* Bergh. Wiewohl ich selbst Kowalevsky erst schriftlich auf die Stellung der wunderlichen Tiere aufmerksam gemacht habe, würde ich doch jetzt nicht mehr zugeben, dass sie in einem Genus mit der malaiischen Form untergebracht werden. Die wichtigste Differenz liegt in der Form des Mantels, der bei der letzteren platt gedrückt und mit einem seitlichen Saum versehen ist, noch mehr in der Leber. Einfach bei den pontischen Formen, ist sie doppelt bei der malaiischen, bei der sie ausserdem jederseits eine Reihe Blindsäcke hervorsprossen lässt. Der Unterschied ist deshalb so wichtig, weil Bergh gerade daraufhin die Hedytiden zu den Cladohepatikern stellt, während die pontischen Arten streng holohepatisch sind. Die Grenze ver-wischt sich hier. (Weitere Konsequenzen werde ich an anderem Orte ziehen). Fraglich bleibt es schliesslich, ob die pontischen Formen zu dem anderen malaiischen Typus in näherer Beziehung stehen, welcher als *Acochlidium* Strubell weiter zu führen ist. Entscheidung ist un-

möglich, so lange der Autor darauf beharrt, uns nur einige Zeilen über das Äussere wissen zu lassen.

Pulmonata.

Von Pulmonaten hat sich Pelseneer (235) eine ganze Reihe der seltensten Typen verschafft, und unter Vergleich mit den häufigeren Vertretern teils eine Menge klaffender Lücken ausgefüllt, teils allgemeine Schlüsse gezogen. Die selteneren Formen werden zunächst einzeln behandelt: *Otina*, *Amphibola*, *Siphonaria*, *Gadinia*, *Latia*, *Gundlachia*, *Neehyalimax*, *Oncidiella*, *Vaginula*. *Otina* ist eine Auriculide, die besonders differenziert erscheint wegen der partiellen Aufrollung des Intestinalsacks und dem Vorhandensein eines besonderen weiblichen Ganges. *Gadinia* und *Siphonaria* sind Basommatophoren, die sich nachträglich an die See angepasst haben. *Latia* ist weit entfernt von *Ancylus*, sie hat noch eine grosse Lungenhöhle und lange Visceralcommissur, wie *Chilina*; *Gundlachia* gehört zu *Ancylus*.

Von besonderer Wichtigkeit ist der allgemeine Teil.

Um die Homologieen des Nervensystems mit dem der Anneliden zu untersuchen, geht der Verf. von den Cerebralganglien aus und unterscheidet einen Dorsallappen vom accessorischen Laterallappen. Beide sind oft mit Unrecht zusammengeworfen. Die Dorsallappen kommen den Basommatophoren zu und haben nichts mit dem Hirn gemein (contra Nabias). Bei *Limnaea* sind sie weiss von den gelben Ganglien abgesetzt. Sie setzen sich aus kleinen Zellen zusammen. Bei *Amphipeplia* sind die Zellen vielkernig, wie nach Böhmig bei *Limnaea*. Bei *Planorbis* sind die Lappen weiter gelappt, bei *Auricula* und *Otina* abgeplattet und pigmentiert. Die Funktion ist unbekannt, sie können keine Lymphdrüsen sein, da kein grösseres Gefäss herantritt. Sie leiten sich wahrscheinlich von ectodermalen, plasmatischen Nackenzellen ab.

Die Laterallappen kommen bei den Stylommatophoren und Basommatophoren vor. Sie entstehen durch Einstülpung unterhalb des hinteren Tentakels. Die Einstülpung ist immer einfach (contra Sarasin), nach Untersuchungen an *Helix*, *Limax*, *Stenogyra*, *Clausilia*. Nach der Abschnürung verschwindet der Hohlraum und das gangliös umgewandelte Organ legt sich an das Cerebralganglion an, ohne selbst den Sinneswerkzeugen als Nervenursprung zu dienen (contra Nabias). (Neuerdings hat Beutler gezeigt, dass die Verbindung mit dem Epithel als ein Strang bestehen bleibt. Zool. Ctrbl. VIII, pag. 677). Bei den Basommatophoren bleibt zeitlebens in dem Lappen ein kleiner, vom Epithel ausgekleideter Hohlraum bestehen; und bei *Limnaea* liess sich auch die Entstehung durch Einstülpung unter dem Auge nach-

weisen. Bei anderen Mollusken sind homologe Gebilde zweifelhaft ausser dem weissen Körper der Cephalopoden, der, von gleicher Herkunft, nachher seine Funktion ändert und zu einer Lymphdrüse wird, indem er die mesodermalen Elemente überwiegen lässt. Hier ist einzufragen, dass diese, auf Faussek's Untersuchungen gestützte Theorie von Carazzi wieder in Zweifel gezogen wird (264). Während er die Deutung als Lymphdrüse in den Vordergrund rückt, mitotische und amitotische Zellteilungen nachweist und für letztere betont, dass ihr scheinbar ganz unregelmäßiger Verlauf den Verhältnissen des Cephalopodenblutes entspricht, behauptet er andererseits, dass Faussek nicht die richtigen Stadien zur Entstehung des ecto- oder mesodermalen Ursprungs der weissen Körper vor sich gehabt habe. Bei *Octopus* von 1,5 mm Länge war die mesodermale Entstehung klar, ähnlich dann bei *Sepia*; auch liess sich nachweisen, dass aus der mesodermalen Anlage nicht nur die Lymphdrüsen, sondern auch Muskeln hervorgehen. Pelseneer hat die Einstülpung auch nicht direkt beobachtet, folgert sie aber aus einer halbkreisförmigen Linie am Sepien-Embryo.

Da nun bei den Anneliden eingestülpte Nackenorgane existieren, deren blindes Ende ebenfalls eine Wucherung erzeugt, welche sich an das Hirn anlegt, ohne mit dem Antimer sich durch eine Commissur zu verbinden, so leitet Pelseneer daraus ein neues Argument für den phyletischen Zusammenhang beider Tiergruppen her. Der accessorische Laterallappen der Mollusken soll daher der rudimentäre Rest eines alten Sinnesorgans sein. (In der Diskussion, die sich bei Gelegenheit des letzten internationalen Zoologenkongresses an Pelseneer's entsprechenden Vortrag anschloss, wies Faussek darauf hin, dass ähnliche Einstülpungen viel weiter verbreitet sind, z. B. bei den Nemertinen).

Das Osphradium findet sich bei allen Stylommatophoren, zum mindesten während der Ontogenese. Bei *Limnaea* und *Amphipeplea* allein ist sein Kanal gegabelt, wird es aber erst nach dem Auskriechen aus dem Ei. Bei *Chilina* ist es wenig vertieft und länglich, bei *Amphibola* gar nicht vertieft, an der linken Wand des Pneumostoms, bei *Siphonaria* und *Latia* an gleicher Stelle und flach, bei *Gadinia* nur noch im eng verzweigten Nerv mit Nervenzellen, bei *Ancylus lacustris* im Blindsack bei verschwundener Lungenhöhle, ein solches Cöcum liegt links bei *Planorbis*, *Physa*, *Pulmobranchia*, *Gundlachia* und *Ancylus fluviatilis*. Von den Landbasommatophoren, *Alexia*, *Otina* u. a., zeigt nur *Auricula myosotis* noch ein kleines Ganglion von nicht ganz sicherer Deutung. Bei Stylommatophoren kennen wir das Ganglion von *Helix personata*, das P. Sarasin be-

schrieb, und die Leiste, die Plate von *Testacella* angab, dazu das embryonale Vorkommen bei *Limax* nach Henchmann; bei *Helix aspersa* findet es Pelseneer bis zum Ausschlüpfen und höchstens einige Tage länger. Es vertieft sich nie. Vergl. Täuber.

Pelseneer betont die doppelte Pedalcommissur, die sich bei allen Pulmonaten findet, so gut wie bei Opisthobranchien und unter den Vorderkiemern bei *Janthina* (ich zeigte sie früher bei *Cyclostoma*), als Beweis für phyletische Ableitung.

In der Visceralcommissur zeigen die Euthyneuren im Gegensatz zu den Chiasto- oder Streptoneuren zunächst die Befreiung der Pleuralganglien von Nervenaustritten. Die Nerven entspringen vielmehr von der Commissur, links anfangs unmittelbar, dann unter Einschaltung eines besonderen Ganglions, das Plate Parietalganglion nannte. Das Infraintestinal- oder Subösophagealganglion¹⁾, durch den rechten Mantelnerven nach rechts festgehalten, verschmilzt mit dem Abdominalganglion, das Supraintestinalganglion dagegen bleibt am längsten frei, indem es nach rechts rückt. Somit sind die beiden ersten Visceralganglien rechts und links einander nicht eigentlich homolog. Wohl aber erklärt sich die Lagebeziehung durch die Detorsion, die sich auch durch andere Beweismittel stützen lässt; es liegt bei *Actaeon* noch die rechte Speicheldrüse höher als die linke, während bei höher spezialisierten Formen nach der Detorsion das Verhältnis umgekehrt ist; bei eben ausgeschlüpfen *Helix* liegt die rechte Hälfte der Visceralcommissur mit dem Supraintestinalganglion noch höher als die linke u. dergl. m.

Die Mantelhöhle ist verschwunden bei Ancyliciden und Vaginuliden, bei welchen letzteren man den Darmharnleiter dafür gehalten hat. So entspricht *Vaginula* unter den Hinterkiemern den Nudibranchien, *Ancylus* und *Gundluchia* dagegen *Umbrella*.

Die Kieme von *Planorbis*, *Pulmobranchia*, *Miratesta*, *Isidora*, *Ancylus*, *Protancylus* und *Latia* wird (contra Sarasin, die sie für ein Ctenidium nehmen) nach wie vor als Homologon des unteren Mantellappens der Hinterkiemer betrachtet, also als Neuerwerbung. Die Formen haben nichts ursprüngliches an sich, ihre Visceralcommissur ist verkürzt, sie haben einen besonderen und langen weiblichen Gang. Gegen die Deutung der Kieme als Ctenidium spricht die Lage ausserhalb des Pneumostoms, das auch für *Bulinus* nachgewiesen wird (gegen Sarasin), in der Entfernung vom Osphradium, in der Lage hinter dem After und in der Innervierung vom Infraintestinalganglion, nach seiner Verschmelzung mit dem abdominalen.

¹⁾ Die Ausdrücke gehen leider bei den verschiedenen Autoren noch immer durcheinander.

Siphonaria hat eine Kieme in der Lunge erworben. Alles, was sonst bei Auriculiden, bei *Otina* und *Gadinia* als Kieme beschrieben worden ist, beruht auf Verwechslung mit Hautfalten oder mit der Niere.

Siphonaria und *Gadinia* gehören nicht zu den Hinterkiemern, wie Haller, Ihering, Köhler, Plato und Cooke behaupteten, sondern zu den Pulmonaten; sie haben die geschlossene Fussdrüse, das enge Pneumostom, das Osphradium an dessen Rande, die Kammer hinter der Vorkammer. *Siphonaria* ist durchaus nicht primitiv, das zeigt ihre sekundäre Kieme, die Konzentration des Nervensystems und die Vereinigung der männlichen und weiblichen Öffnung weit vorn. Auch die Ancyriden sind Basommatophoren (contra Ihering und Plate), gemäß ihrem Osphradium, ihrer Mantelkieme, dem Pylorusblindsack am Magen, der Stellung des Herzens, der Trennung der männlichen und weiblichen Wege, der kurzen zweiten Pedalcommissur. Auch diese Familie ist hoch spezialisiert nach der Konzentration des Nervensystems, der Mantelkieme, dem Verlust der Lunge, der Verlagerung des Herzens gegen After-, Nieren- und Geschlechtsöffnung, der frühen Trennung des Zwitterganges.

Beim Verdauungsorgan macht P e l s e n e r darauf aufmerksam, dass zwar meist die grössere linke vordere Leber im Gewinde liegt, dass aber Ausnahmen vorkommen: *Otina*, *Siphonaria*, *Gadinia*, auch *Gundlachia* (als linksgewundene Form im umgekehrten Sinne). Bei grosschaligen Formen, wie *Monodonta* und *Helix*, sind meist die Lebern annähernd gleich, und bei altertümlichen Muscheln kann die linke überwiegen. Das alles spricht gegen Plate's Annahme, dass in der Ungleichheit der Leberlappen die Ursache für die Aufwindung zu suchen sei. Die Basommatophoren haben ein Cöcum am Magen wie viele andere Mollusken: Rhipidoglossen, Cephalopoden, Scaphopoden, Krystallstiel der Muscheln.

Die Niere entsteht nicht als Ectodermeinstülpung (contra Behme), sondern aus dem Mesoderm am Grunde der Atemhöhle. Der Ureter allerdings ist eine frühe Ectodermeinstülpung im Innern und am Dach der Mantelhöhle, zu der Zeit, wenn die Urniere sich im Pneumostom öffnet. Bei *Limax* sind beide Einstülpungen getrennt (Meisenheimer). Bei *Helix* ist der Ureter anfangs ganz kurz. Wenn die Niere ihre Höhlung bekommen und sich mit dem Pericard und dem Ureter verbunden hat, biegt sich der letztere und mündet hinten in die Lunge. Der Darmharnleiter bildet noch eine Rinne, die sich nachträglich schliesst.

Die Urniere ist blindgeschlossen, durch mesodermale, zusammenhängende Nuchalzellen mit kräftigen Wimpern an der Innenseite

gegen den Kanal hin. Pelseneer hält gleichwohl diesen wimpernden Blindsack für den Rest eines Nierentrichters, so gut wie die Wimperflammen der Plattwürmer. (? S rth.) Die Urnieren verschwinden nachher vollständig.

Für die Stylommatophoren verneint P. das Vorkommen echter Triaulie, d. h. der Spaltung der weiblichen Wege. Alle nachuntersuchten Formen (*Zonites*, *Clausilia*, *Buliminus*) zeigten, dass der vom Stiel des Receptaculum abgezweigte Kanal blind endigt.

Zweifellos sind die Pulmonaten eine einheitliche Gruppe, zu der auch die Onchidiiden gehören, deren Veliger (bei *Onchidiella*) im Ei bereits seine Verwandlung durchmacht. Als primitivste Formen haben die Auriculiden mit ihrer Samenrinne zu gelten. Die marinen Formen sind alle hochdifferenziert.

Wiegmann's Arbeit (298), die mit gewohnter Peinlichkeit die Anatomie der beschalteten Stylommatophoren von Westchina und Centralasien behandelt, unter Hinzufügung einiger japanischen Formen, bedeutet insofern einen wesentlichen Fortschritt gegen seine früheren ähnlichen faunistischen Morphologien, als mit der Zeit eine ziemliche Vollständigkeit erreicht ist, welche dem Verf. gestattet, wenigstens innerhalb der Gattungen kritische Überblicke zu geben. Es kommt mehr heraus, als ein blosses Spicilegium. *Macrochlamys* hat sich fast zu einer Monographie ausgewachsen. Der Besitz einer Anhangsdrüse (Pfeildrüse) grenzt das Genus gegen *Helicarion* ab, die Schalenlappen gegen *Euplecta*. Alles Übrige schwankt, selbst die Pfeildrüse kann rudimentär werden. Der linke Nackenlappen kann einfach oder geteilt, der Fussrücken gekielt oder ungekielt sein. Eine Schwanzdrüse scheint immer vorhanden. Der oxygnathe Kiefer mit oder ohne vorspringenden Zahn. Der Penis mit einem spiralig gewundenen Cöcum. Spermatophore lang gestielt, der Stiel mit Zacken und Dornen. Die vordere Aorta verwächst auf eine Strecke weit mit dem Diaphragma. Als Schutzmittel dient bisweilen die Fähigkeit, durch Zusammenschnellen schnippende oder springende Bewegungen auszuführen, wie sie auch bei *Helicarion* vorkommt.

Die Radula erlaubt weitere Einteilung in 3 Gruppen. Weiter folgt die Beschreibung einer *Camaena*, von den Eulotiden 2 *Plectotropis*, *Stilpnodiscus*, bei dem auffallenderweise Otoconien in den Otocysten vermisst wurden, 1 *Eulota*, bei der die Arten der Gattung je nach einem einfachen Pfeilsack oder einem dazu vorhandenen muskulösen Nebenpfeilsack in zwei Gruppen zerfallen, mit weiterer Scheidung je nach der Höhe des Ansatzes dieser Pfeilsäcke an der Vagina, 1 *Acusta*. *Euhadra* wird nach Schilderung einer Reihe von Arten zerlegt in eine Gruppe mit und eine ohne Flagellum; bei der

ersteren sind Mittel- und Seitenzähne einspitzig, bei der letzteren der Mittelzahn drei-, die Seitenzähne zweispitzig. Eine Reihe von *Laeocathaica*, *Fruticocampylaea*, *Cathaica* und *Buliminopsis* werden einzeln beschrieben. Eine Übersicht der Eulotiden ergibt schliesslich, dass zwar die Organisation die Zugehörigkeit zur Familie recht wohl festzustellen erlaubt, dass aber ihre verschiedenen Modifikationen sich bei den auf die Schale gegründeten Gattungen zumeist wiederholen, — die alte Crux bei den Heliciden.

Täuber bringt (292) interessante Thatsachen für die Morphologie und Histologie von *Paralimax*, und im Anschluss von anderen Nacktschnecken, *Gigantomilax*, *Amalia*, *Arion*. Zum Teil werden dadurch Pelseneer's Resultate mindestens modifiziert. Die Sohle von *Paralimax* zeigt, ausser den beiden typischen Furchen der Aulacopoden, noch in jedem Felde 5 schwächere Längsfurchen. Die Fussdrüse, mit mächtigem Belag flaschenförmiger Zellen und ausserdem, besonders vorn und dorsal, mit Becherzellen, hat zwei starke Wimperleisten auf der Unterseite, ähnlich wie *Daudebardia*, im Gegensatz zu *Helix*, wo die Leisten von oben hereinhängen. Becherzellen von verschiedener Form finden sich auch in der Sohle, besonders in den Seitenfeldern und nach vorn gehäuft. Die tief eingesenkten grossen Drüsenzellen sitzen besonders reichlich an der seitlichen Fussrinne, über dem Fussrand. Im Darmkanal reicht die Cuticula bis in den Vormagen. Trotz einem hohen Falten- und Blätterwerk zeigt er keine Drüsen. Dagegen enthält das Dünndarmepithel massenhaft Becherzellen bis in den Anfang des Rectums, wo sie von subepithelialen Phloenzellen, die den ectodermalen Charakter des Proctodaeums beweisen, abgelöst werden. Die Lebergänge sind mit Darmepithel ausgekleidet, dann folgen die drei von Barfurth beschriebenen Formen von Leberzellen. Gewisse histologische Befunde legten den Gedanken, dass im Darm Epithelabstossung und -regeneration stattfinden möchte, nahe. Zur Probe wurde *Helix pomatia* etwa ein Jahr lang untersucht. Da zeigte sich gegen Ende März, und nur dann, das Folgende: Die Darmepithelien degenerieren, erhalten sehr langgestreckte Kerne und werden abgestossen, in Parteen, aber sämtlich. Das neue Epithel, das bald wieder da ist, scheint aus dem darunterliegenden Bindegewebe zu kommen; es besteht zunächst noch aus Kernen in Grundsubstanz ohne Zellgrenzen. Ob es sich um Entodermkerne handelt, die in's Bindegewebe eingewandert sind, blieb zunächst unentschieden. Von der Schilderung der Niere bemerke ich nur, dass im Ureter ausser niedrigen und hohen Calottenzellen auch die freien Ränder der hohen Falten zusammenhängend flimmern. Die Annahme, dass die zahlreichen, von Lacunen durch-

setzten Falten zur Aufsaugung stickstoffhaltiger Abfallstoffe für das Conchin der benachbarten Schale dienen mögen, hat manches für sich. An den Genitalwegen ist die Struktur des grossen Flagellums bemerkenswert. Innen ist es mit zahlreichen Reihen von Längsfalten, bez. Zotten ausgestattet. Der Querschnitt zeigt eine starke Ringmuskulatur, in Zonen gegliedert, diese durchsetzt von regelmäßigen Strahlen reicher Schleimzellen. Jeder Strahl geht auf eine Vertiefung zwischen zwei Zotten los, gabelt sich hier und schiebt einen Ast in jede Zotte. Die Ringmuskeln werden von Längsmuskeln durchsetzt, die zwischen den Schleimstrahlen, im Querschnitt kästchenartig, angeordnet sind. Die Seiten der Zotten wimpfern.

Höchst überraschend ist die Entdeckung von kurzen Sinnesleisten oder Sinnesbügeln gerade am Hinterende des Mantels bei allen unseren Nacktschnecken, in einer als Sinnesgrube bezeichneten Einsenkung. Versorgt wird das Organ von einem Mantelnerven. Bei *Gigantomilax* ist die Sinnesgrube geschlossen, und wir haben das gleiche Sinnesbläschen, das Plate bei *Janella* auffand. Vermutlich handelt es sich um das Osphradium, das dann freilich an der Stelle der ursprünglichen Manteleinstülpung geblieben sein müsste, weit vom Pneumostom (vergl. oben Pelseneer). Sinnesborsten und Schleimzellen sind mehrfach modifiziert.

Nicht weniger merkwürdig ist der Nachweis eines Ganges, der aus der Schalentasche nach aussen führt, bei den *Limaciden* hinten, bei *Arion* in der vorderen Hälfte! Da Meisenheimer bei *Limax*-Embryonen die Tasche als geschlossen angibt, betrachtet Täuber den Gang als nachträglichen Durchbruch. Noch merkwürdiger wird die Sache dadurch, dass nach anderen Autoren auch bei Gehäuse-schnecken (*Helix*, *Succineen*, *Clausilien*) die Schale anfangs von Epithel bedeckt sein soll. Hier liegt, wie mir scheint, einer der bedeutendsten Fälle vor, welche die Unzulänglichkeit der einseitig-ontogenetischen Betrachtungsweise für die Aufklärung der Phylogenie darthun. Die verschiedene Lage des Ganges kann wohl nur die Stellen andeuten, in denen sich in den verschiedenen Gruppen die Schalenlappen zuletzt schlossen. Die Schalentasche hat ein kubisches Epithel, es erhöht sich nur gewaltig auf dem Boden in dem Ringe, der den Rand des Schälchens trägt. Hier wird das Conchin des *Periostracums* ausgeschieden. Bei *Paralimax* ist in der Mitte dieses Ringes eine weitere, rauhe Erhabenheit. Der nach aussen führende Gang hat dasselbe kubische, cilienlose Epithel wie die Schalentasche selbst.

In zwei kleineren Arbeiten behandelt Wiegmann, leider ohne Abbildungen, verwandte Themata (299, 300). Er weist auf vielfache

Anklänge in den Genitalien von *Coryda* oder *Cepolis* mit denen der Eulotiden hin. *Solaropsis* wird das erste Mal anatomisch beschrieben und zu *Macrocyllis* in nähere Beziehung gebracht. Interessant scheinen mir die Angaben von der Anatomie einer italienischen *Iberus*-Reihe, deshalb weil ja diese Schnecken geographische Reihen bilden, mit kontinuierlicher Veränderung der Schale von Ort zu Ort. Die anatomischen Unterschiede beschränken sich denn auch, wie zu erwarten, auf sexuelle Nebenorgane, die Glandulae mucosae und die Länge des Blasenstielfdivertikels. Leider fehlt, wie so oft, wieder einmal die parallele Durcharbeitung von Morphologie und Chorologie.

Zwei Aufsätze von Godwin-Austen (272, 273) geben die Morphologie von zwei *Ariophanta*-Arten, leider mit nicht allzu klaren Abbildungen. Auf Grund des Schalen- und Radulacharakters in erster Linie macht sich für *Helix politissima* das neue Subgen. *Ravana*, und für *Ariophanta ampulla* des Subgen. *Indrella* nötig. Die Anatomie von *Thersites (Hadra) bipartita*, die Pace giebt (284), zieht weiter keine Folgerungen. Ob es richtig ist, eine kleine kugelige Ausladung an der Grenze von Phallus und Epiphallus als Vesicula seminalis zu bezeichnen, mag dahin gestellt bleiben. Gefahr neuer Verwirrung liegt vor. Wahrscheinlich hat das Organ zur Form der Spermatophore Beziehung.

Von der amerikanischen Helicidengattung *Ashmunella*, die kürzlich von den äusserlich ganz ähnlichen Polygyren abgetrennt wurde, deren einzelne Arten auf die höheren Berge des trockenen Arizona inselartig zerstreut sind, giebt Ancey die systematische Übersicht und Murdoch erläutert die Stellung durch die genauere anatomische Beschreibung einer Art (256).

Pilsbry (286) giebt die Anatomie von drei indischen *Beddomea*- oder *Amphidromus*-Arten und kommt zu dem klaren Schluss, dass *Amphidromus* nichts mit *Bulinus* oder *Bulinulus* zu thun hat, sondern allein mit den Heliciden und zwar den Epiphallozona, bezw. Camaeniden. Collinge ergänzt diese Daten durch die Anatomie von *Amphidromus palaceus* (276). Die Anatomie Murdoch's von *Bulininus djurdjurenensis* aus der Kabylie (283) hält sich zwar lediglich innerhalb der Art, kann aber für die Gattung als typisch gelten.

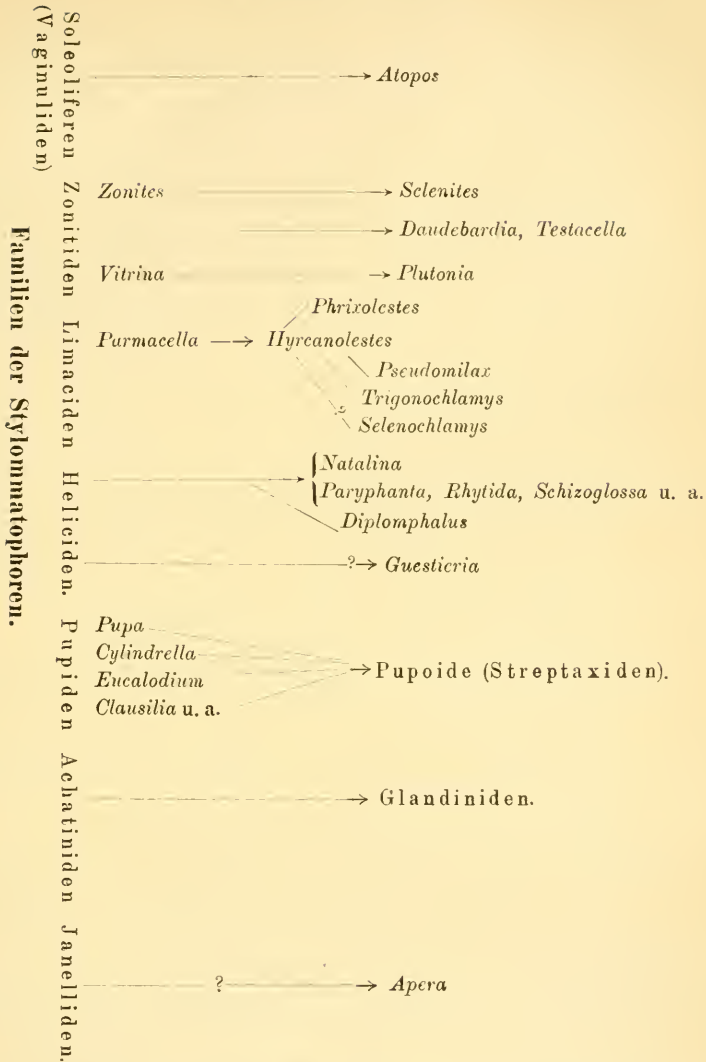
Derselbe Autor bringt morphologische Notizen über die Agnathen von Neuseeland (282), und ganz dieselben werden von Collinge behandelt (270). Die Anatomie zeigt bei den verschiedenen Gattungen soviel Übereinstimmung und Vereinfachung, dass sowohl die *Rhytida*, als die ovovivipare *Rhenea* als Schizoglossa mit *Pary-*

phanta nahe verwandt sind, so dass die *Schizoglossa* am weitesten umgebildet erscheint. Von *Natalina caffra*, die etwas weiter absteht, wird eine interessante Spermatophore abgebildet, mit tiefen Längsrinnen und rosetten- oder sternförmigem Querschnitt. Von der interessanten südafrikanischen *Apera* giebt Collinge leider nur einen Umriss der Genitalien (260).

Ich selbst habe diese ganze Frage nach der Herkunft der sogenannten Testacelliden (289) von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus zu behandeln versucht. Es zeigt sich da eine hochgradige Konvergenz. Jede Familie von Stylommatophoren scheint frühzeitig Zweige von Raublungenschnecken getrieben zu haben, nach dem allgemein gültigen Ernährungsgesetz, wonach Pilz- und Fleischgenuss ursprünglicher sind als Herbivorie. Die Umbildung von Schlundkopf und Radula sind die nächste Folge, sie geschieht im Interesse der Bewältigung von Beutetieren, als welche — gleichfalls ein alter Zug —, nur Regenwürmer und Schnecken in Betracht zu kommen scheinen, aber in sehr verschiedener Ausführung. Die Geschlechtsorgane werden dabei merkwürdig vereinfacht, wohl weil die häufig unterirdische Lebensweise kein langes Vorspiel gestattet. Der Abschluss der Individuen in Regenwurmrohren hat wohl häufig genug zu Selbstbefruchtung geführt. Wichtig ist es, dass jede einzelne Gruppe ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet hat, das um so grösser ist, je älter die Gruppe. Am weitesten sind die langschaligen *Ennea*-Arten verbreitet, fast durch die ganzen Tropen. Ein Paar Verbreitungskarten machen die Sache klar. Ich begnüge mich mit der Wiedergabe der phyletischen Beziehungen (vgl. S. 303).

Wenn ich hier die kaukasische Gruppe von *Parmacella* ableite, so führt uns diese, so gut wie *Macrochlamys* (s. o.) über in die indischen und malaiischen Formen, die bei halbem Mantelschluss recht wohl als Halbnacktschnecken bezeichnet werden könnten. Dieser hat sich hauptsächlich Collinge angenommen (266, 268, 271), indem er von einer Anzahl die Genitalien beschreibt, deren Differenzen dann auf die schlankere oder breitere Pfeildrüse, die Formdifferenzen des durchbohrten Pfeiles, die Unterschiede im Epiphallus, in den Penisanhängen und der Glansbildung hinauslaufen. Äusserlich sind die Form und die Verwachsungsstufe der Schalenlappen des Mantels maßgebend. Und in letzterer Hinsicht scheint mir es, als wenn die *Wiegmannia gigas* n. sp. von Borneo nicht zu dieser Gattung gehörte, sondern auf *Damayentia* deuteten. Die geschilderten Genera sind die indische *Radnatvipia*, *Micropamarion* von Annam, nicht von den Andamanen, wie es zuerst hiess (366), *Damayantia*, *Wiegmannia* n. g., *Collingea* und *Isselentia* (ein neues nomen zu Ehren Issel's!).

Raublungenschnecken.



Von einem neuen *Anadenus* aus Fo-Kien, also Südostchina, dem östlichsten Glied der Gattung wird von Collinge der *Tractus intestinalis* beschrieben (265). Wichtig erscheint die Form der abgebildeten Schalenplatte aus dem Mantel. Sie bildet eine halbkreisförmige Kappe, deren gerade Seite hinten liegt, ganz wie ich es früher bei jungen *Geomalacus* fand und wie es der vorderen Schluss der Manteltasche verlangt (vergl. oben Täuber).

Einige biologische Notizen seien erwähnt. Kew (278) giebt eine ausführliche Beschreibung der Copula von *Limax maximus*, indem er sich auf alle bekannten Schilderungen und Abbildungen stützt. Derselbe (277) sammelt alle Daten über das Fadenspinnen der Schnecken, d. h. unserer Nacktschnecken, wo denn *Agriolimax agrestis* entschieden die höchste Steigerung und zweckmäßigste Ausnutzung des Schleims erworben hat. Er kann sich unter fortwährenden Drehungen, im gleichmäßigen Fortschreiten, mehrere Meter hoch herablassen. Bullen fand, dass ausser *Helix nemoralis* auch *H. cantiana* regelrecht den Drosseln als Nahrung dient. Die Schalen werden mit dem Gewölle ausgeworfen (263). A. Adams macht einige Bemerkungen über *Caecilioides acicula* (215). Die kleine Schnecke bewegt sich, indem sie das Gehäuse bald nach hinten zurücklegt, bald auch schräg nach vorn richtet, nicht gleichmäßig, sondern stossweise. Mir scheint, dass sie bloss durch den ungewohnten Aufenthalt über der Erde zu solcher Fortbewegung gezwungen wird; für gewöhnlich dürfte die Schale beim Kriechen in engen Räumen an der Wand gestützt werden. Immerhin ist nähere Untersuchung geboten. Die südwest-englischen und -irischen Nacktschnecken sind unter der britischen Fauna am lebhaftesten gefärbt, was mit der früheren lusitanischen Landbrücke zusammenzuhängen scheint. Auffallend ist eine völlig albine *H. aspersa* mit trotzdem normal ausgefärbter Schale.

Hierher gehört André's Angabe einer für die Tiefenfauna des Genfer Sees neuen *Limnaea*, *L. auricularia* var. *contracta* Kobelt aus 40 m Tiefe (238). Das Tier war etwas kleiner als die Flachwasserform, mit dünner, zerbrechlicher Schale und zart lachsfarben, also ohne Schwarz. Der Erythrismus oder Flavismus war so tiefgreifend, dass der in grösster Menge abgesonderte Schleim gleichfalls gelb gefärbt war. Die echt abyssicole Lebensweise folgt aus zwei Thatsachen: die Lunge war voll Wasser, der Magen voll Seekreide.

Derselbe Autor hat jetzt (259) die ausführliche Darstellung jener merkwürdigen, von Leydig zuerst bemerkten grossen Zellen in der Nackenhaut von *Hyalinia* gegeben, über welche schon einmal berichtet wurde (Zool. Centrbl. 6, pag. 205). Er nennt die grossen subcutanen Zellen „Phylacoblasten“; sie bilden in Vakuolen die Phylaciten, d. h. protoplasmatische Körper mit einer Blase im Innern, welche wiederum kleine, bei der Ejektion birnförmige, stark tingierbare Bläschen enthält, die eigentlichen Giftorgane. Die Ejektion soll durch Muskeldruck erfolgen. Da aber der protoplasmatische Körper, aus welchem die Innenblase plötzlich als eine Art Stiel nach aussen über das Epithel emporgetrieben wird, mit den birnförmigen Bläschen an der Spitze, in dieser Stellung konzentrisch gestreift ist, so liegt es wohl

näher, in ihm die Schleuderkraft zu suchen. Vermutlich haben wir es mit einer Umbildung von Nesselorganen zu thun, und ich möchte darauf hinweisen, dass diese hier im Mesoderm, bei den Äolidiern aber in dem nach aussen durchbrechenden Entoderm erzeugt werden.

Betonen möchte ich, dass meines Wissens hier das einzige Beispiel von Nesselorganen bei einem Landtiere vorliegt, beiläufig ein schwerwiegendes Moment gegen die Ableitung der Mollusken von Anneliden.

Schliesslich mache ich auf eine andere histologische Arbeit aufmerksam, in der Smidt, welchem wir verschiedene Aufschlüsse über die Nervenstruktur der Stylommatophoren verdanken, sympathische Ganglienzellen in der hinteren Pharynxmuskulatur nachweist, im ganzen etwa ein Schock, darunter zwei Paare in opponierter Stellung (290). Ein feines Fibrillennetz in den Fasern tritt an einer, zwei oder mehreren Stellen herein, bezw. hinaus. Es scheint teils centripetale Fibrillen aufzunehmen, die von einem dichten Plexus in der Basalmembran der Radula stammen, teils centrifugale aus den Buccalganglien. Sie sind an den zahlreichen motorischen Endplatten kenntlich.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

- 303 **Doflein, Franz**, Von den Antillen zum fernen Westen. Reise-skizzen eines Naturforschers. Jena (Gustav Fischer) 1900. 180 pag. 83 Abbild. im Text. M. 5.—; geb. M. 6.50.

In einem geschmackvoll ausgestatteten Bande giebt Verf. die persönlichen Eindrücke einer zu bestimmten wissenschaftlichen Zwecken unternommenen Reise in einer Reihe von Skizzen wieder, deren Anschaulichkeit durch zahlreiche, grösstenteils vom Verf. selbst herrührende Photographien noch erhöht wird. Die Reise führte über die Antillen und Mexiko nach Californien und in die Gebiete des Felsengebirges. Wir lernen zunächst die kleinen Antillen, vor allem Martinique, mit ihrer üppigen, tropischen Vegetation, ihrer Zuckerrohrindustrie, der Kultur und dem Leben ihrer Bewohner kennen, wir erfahren die persönlichen Erfahrungen und Anschauungen des Verf.'s über die hier zu lösenden Rassenprobleme und sehen sodann ein besonderes Kapitel der Tierwelt der kleinen Antillen gewid-

met. Westindiens Tierwelt steht, wie es bei allen Inselfaunen der Fall ist, an Reichtum hinter dem umgebenden Festlande zurück, namentlich hinter Südamerika, mit dem das ganze Gebiet als zusammenhängendes Bergland früher verbunden war. Die sehr arme Säugetierfauna wird dargestellt durch *Dasypsecta*, einige kleine Nager, zahlreiche Fledermäuse, durch Ratten, Mäuse und den zum Schutze gegen Schlangen eingeführten *Herpestes pallidus* Cuv.; reicher und eigenartiger ist die Vogelwelt entwickelt, die jedoch unter dem Einflusse der Kultur bereits starke Einbussen erlitten hat. Hervorzuheben ist namentlich der Reichtum an Kolibris. Von Reptilien verdienen besondere Erwähnung die nur auf St. Lucia und Martinique vorkommende äusserst giftige Lanzettschlange (*Lachesis lanceolatus* Lacép.), sowie eine auf Dominica hausende *Boa* von harmloser Natur. Salamander fehlen, häufig sind dagegen die Frösche, namentlich Baumfrösche (*Hylodes martinicensis* Tsch.). Unter den Wirbellosen fallen die zahllosen Landschnecken durch ihre ausserordentlich starke und mannigfache Differenzierung auf. Die Meeresfauna bietet nichts eigenartiges dar, zeichnet sich aber durch ihren grossen Reichtum an tropisch-atlantischen Formen aus.

Der zweite Abschnitt handelt über Teile des nordamerikanischen Festlandes, zunächst über Mexiko mit den eigentümlichen und grossartigen Denkmälern seiner in vielen Punkten noch völlig unbekanntem Vergangenheit, weiter über die Fahrt durch die amerikanischen Sandwüsten und endlich über Californien mit seiner so sehr an die mediterranen Länder erinnernden Natur, mit seinen chinesischen Ansiedelungen, seiner reichen Meeresfauna. An den Küsten treiben sich zahlreiche Herden von Robben und Seelöwen umher, schwärmen unzählige Scharen von Seevögeln. Die früher häufigen Wale sind durch unvernünftiges Jagen derart dezimiert, dass ihr Fang nicht mehr lohnt, während die zu bestimmten Jahreszeiten eintreffenden Scharen von Dorschen und Lachsen (*Sebastichthys* und *Oncorhynchus*) bis jetzt kaum eine Verminderung ihrer Zahl aufweisen. Hier an den Küsten findet sich in der Tiefe auch *Bdellostoma* nicht selten, dessen Entwicklung zu studieren der besondere Zweck der Reise des Verf.'s war. Die wirbellosen Tiere der Küste weisen einen durchaus nordischen Charakter auf und zeigen viele Anpassungserscheinungen an die starke Brandung, der sie unablässig ausgesetzt sind.

Es folgt eine anziehende Schilderung des californischen Urwaldes mit den Riesenstämmen der *Sequoia sempervirens* und *gigantea*, der blühenden Obstkultur des St. Clara-Thales, der Verhältnisse der Leiland Stanford Universität in Palo Alto, weiter des Columbiaflusses

mit seinen Fischereien, die sich fast gänzlich auf den Fang von Lachsen, namentlich von *Oncorhynchus chouicha*, beschränken. Die gebräuchlichsten Fangmethoden, sowie die Art der Konservierung werden mit allen Einzelheiten beschrieben.

Eine kurze Darstellung der Tierwelt des Yellowstone-Parkes bildet den Schluss dieser Reiseskizzen. Waldtiere, Steppenbewohner, alpine und nordische Formen treffen wir hier dicht neben einander an. Biber sind noch häutig, von Hirschen ist vor allem der Wapiti (*Cervus canadensis*) und *Cariacus virginianus* zu erwähnen, selten sind bereits *Oris montana* und *Bison americanus*; als Wintergäste aus der Ebene und den nördlichen Gebieten sind *Antilocapra americana* und *Aplocerus americanus* anzusehen. Von Raubtieren sei endlich noch *Ursus americanus* angeführt, der sich ohne Scheu bis dicht an die menschlichen Wohnungen heranwagt und so leicht im freien Naturzustande zu beobachten ist. J. Meisenheimer (Marburg).

304 **Kobelt, W.**, Die Verbreitung der Tierwelt. Leipzig (Chr. H. Tauchnitz). Lieferung 6—9. 1901—1902. gr. 8^o. pag. 241—432. 4 Tafeln und zahlreiche Abbildungen im Text. Jede Lfg. M. 1.50¹⁾.

In den vorliegenden Lieferungen wird zunächst die Betrachtung der nördlichen Halbkugel der alten Welt fortgeführt und abgeschlossen durch eine Darstellung der nordchinesischen und der japanischen Tierwelt. Die nordchinesische Region enthält, obwohl sie im wesentlichen ein dicht bevölkertes Kulturland darstellt, eine reich entwickelte Fauna, in der, neben einer ganzen Reihe dem Gebiete eigentümlicher Formen, zahlreiche Einwanderer aus der Umgebung auftreten, so aus den sibirischen Wäldern, aus den Steppen und Wüsten des Hochlandes, wie endlich aus den tropischen Ländern im Süden. Der Königstiger ist durch eine besondere Lokalform (*Felis tigris lonyipilis* Fitz.) vertreten, daneben finden sich mehrere Panther sowie eine Anzahl kleinerer Katzenarten vor; die Stelle der Viverriden nimmt der eigentümliche *Nyctereutes* ein, Wölfe und Füchse scheinen mit den unsrigen nahe verwandt zu sein. Von Wiederkäuern ist besonders eine Reihe sehr charakteristischer Hirsche hervorzuheben, weiter *Moschus moschiferus* L. sowie die interessantesten Tierformen des *Elaphodus cephalophus* M. Edw. und des *Hydropotes inermis* Swinh. Sehr reich und eigenartig entwickelt sind ferner die Insectivoren, während die Nager stark zurücktreten. Eine der auffallendsten Erscheinungen der Säugetierwelt ist indessen wohl eine kurzschwänzige *Macacus*-Art, deren dichter Winterpelz sie befähigt, selbst dem harten Winter stand zu halten. Unter der reichen

¹⁾ Vgl. Zool. Centralbl. Bd. VIII. 1901. Nr. 628. pag. 692.

und sehr mannigfaltigen Vogelfauna sind die charakteristischsten Vertreter die Familie der Phasianiden, deren Entwicklungscentrum zweifellos hier zu suchen ist und die sich von hier in die benachbarten Gebiete ausgebreitet haben. Die Reptilienfauna ist von der paläoborealen scharf geschieden, weist dagegen eine auffallende Verwandtschaft mit den nordamerikanischen Formen auf. Am bemerkenswertesten ist in dieser Hinsicht wohl das Auftreten eines echten Alligators (*Alligator sinensis* Fauv.) im mittleren China, wo er sich vielleicht seit dem Tertiär erhalten hat, da ein direkter Zusammenhang mit nordamerikanischen Verwandten kaum zu erweisen ist.

Japan stellt mit den unliegenden Inseln den Rest der einst viel weiter vorgeschobenen und durch vulkanische Kräfte zerstückten Ostküste Asiens dar. Es bildet durchaus kein einheitliches Gebiet, da nicht nur im Norden Sachalin, im Süden die Liu-Kiuinseln auszuscheiden sind, sondern selbst innerhalb des japanischen Reiches die Tsugarustrasse eine wichtige Faunenscheide bildet. Von Säugetieren fehlen wilde Katzen völlig, die Bären sind durch zwei Arten vertreten, ebenso eine ganze Reihe paläoborealer Säugetierarten durch besondere Lokalformen. Auch südliche Formen sind in das Gebiet eingedrungen; beispielsweise weist das Wildschwein (*Sus leucomystax* Temm.) auf eine solche Herkunft hin und ein Affe (*Inuus speciosus* Temm.) hat sich selbst dem harten Winterklima angepasst. Von Meersäugetieren sind die in wirtschaftlicher Beziehung eine nicht unbedeutende Rolle spielenden Walfische, namentlich *Physeter macrocephalus*, hervorzuheben, charakteristische Formen der Vogelwelt sind Fasanen und Kraniche, unter den Amphibien ist wohl die auffallendste Form der Riesensalamander (*Cryptobranchus japonicus* Hoey).

Ein Kapitel mehr biologischen Inhaltes behandelt sodann die Verbreitung der höheren Tierwelt am Süßwasser. Es wird zunächst auf die äusserst geringe Entwicklung des Säugetierlebens in diesem Medium hingewiesen, der Ausnahmefall des im Baikalsee lebenden Seehundes (*Calocephalus baicalensis*) erwähnt und dann die wenigen Formen aufgezählt, die sich dauernd dem Süßwasser angepasst haben. Es sind vor allem *Lutra vulgaris* Erxl., *Vison lutreola* L., unter den Insektenfressern *Crossopus fodiens* und die Gattung *Myogale*, unter den Nagern *Arvicola amphibius* und *Castor fiber*. Fügen wir noch den nordamerikanischen *Fiber zibethicus* L. sowie den afrikanischen *Hippopotamus amphibius* L. hinzu, so ist hiermit die Reihe, abgesehen von den *Manatis* und einigen Delphinarten der tropischen Zone, so ziemlich erschöpft. Weit enger sind die Beziehungen, welche die Vögel mit dem Leben am Süßwasser verknüpfen, zahllos sind die

hierher gehörigen Formen der Wat- und Schwimmvögel, viele Raubvögel halten sich vorzugsweise an seinen Rändern auf, *Alcedo ispida* L. und *Cinclus aquaticus* L. sind völlig auf das Süßwasser angewiesen.

Eine Erörterung des Verhältnisses zwischen paläoborealem und neoborealem Gebiet führt uns endlich zur Tierwelt der neuen Welt über. An zwei Punkten kann eine Verbindung dieser beiden gewaltigen Ländermassen bestanden haben, über den atlantischen wie über den pacifischen Ocean. Eine atlantische Landbrücke lässt sich aus der Verbreitung der Pflanzen wie der Tiere mit Sicherheit etwa bis zum Ende der Miocänzeit nachweisen, wurde dann aber in den mittleren Teilen des atlantischen Oceans gelöst und scheint sich nur im hohen Norden bis in die neuere Zeit hinein erhalten zu haben. Gegenüber der Zusammenfassung des paläarktischen Eurasiens und Nordamerikas in ein einheitliches Reich, Arctogaea, glaubt Verf. auf nicht unbedeutende Verschiedenheiten der Faunen beider Gebiete hinweisen zu müssen, welche ihm diese Verbindung als eine weniger enge erscheinen lassen. Sicherer immerhin als die atlantische Landbrücke ist eine Verbindung zwischen alter und neuer Welt im Norden des pacifischen Oceans nachzuweisen; Landschnecken und Säugetiere sind es in erster Linie, deren Verbreitung zur Annahme einer solchen zwingen.

Nordamerika, dessen Südgrenze, an der Landenge von Tehuantepec beginnend, an beiden Küsten dem Abhang des Hochplateaus weit nach Norden folgt, zerfällt zunächst in drei nordsüdlich gerichtete Länderstreifen von ausgeprägtem Spezialcharakter, in das Waldland im Osten, die grasbewachsenen Ebenen des mittleren Teiles und in den westlichen Abhang zum stillen Ocean. Keiner dieser Streifen bildet jedoch in sich ein einheitliches, abgeschlossenes Gebiet, sondern zerfällt wieder in zahlreiche Provinzen, die von Norden nach Süden fortschreitend allmählich und ohne feste Grenzen in einander übergehen. Gänzlich abzutrennen ist von diesen drei Abteilungen der südliche Teil, welcher als sonorische, oder wie Verf. sie lieber nennen möchte, als mexikanische Region durchaus eine Sonderstellung einnimmt. Im einzelnen ist die Gliederung, welche das ganze Gebiet von verschiedenen Forschern je nach der Verbreitung bestimmter Tiergruppen erfahren hat, eine ausserordentlich wechselnde und mannigfache gewesen.

Die Tierwelt der vereinigten Staaten, zu deren Besprechung sich Verf. nunmehr im speziellen wendet, setzt sich aus vier Elementen zusammen, einmal aus einheimischen Formen, die teils der allgemeinen borealen und arktisch circumpolaren Fauna angehören, teils spezifisch nordamerikanische Typen darstellen, und sodann aus fremden Einwanderern von Süden und Nordwesten. Von Einfluss auf diese Zu-

sammensetzung der Tierwelt war namentlich das Auftreten der Eiszeit, deren Wirkung im einzelnen näher besprochen wird. Südliche Formen sind die bis hierher vorgedrungenen Edentaten (*Tatusia novemcincta* L. und *Tamandua tetradactyla* L.), weiter *Dicotyles torquatus* L., *Nasua narica* L., *Mephitis mephitis* Shaw, *Didelphys marsupialis* L., *Procyon lotor* L. und *Felis concolor* L. Die übrigen Raubtiere sind meist mit den altweltlichen mehr oder weniger nahe verwandt, schärfer unterscheiden sich die Hirsche, gänzlich verschieden sind die Nager, die selbst zahlreiche besondere Familien hier entwickelt haben. In der Vogelwelt, die sich ebenfalls beträchtlich von der altweltlichen entfernt, sind besonders charakteristisch eine Reihe besonderer Geierarten, von Eulen *Speotyto cunicularia*, von Hühnern *Meleagris gallopavo* L., von Tauben *Ectopistes migratorius* L., von Singvögeln zahlreiche dem Gebiete eigentümliche Formen, deren Aufzählung uns hier zu weit führen würde. Kolibriarten gehen im Osten bis Labrador, im Westen bis zum Columbiafluss hinauf, die Papageien sind durch eine einzige Art vertreten, *Centurus carolinensis* L. Unsere Wasservögel sind meist durch nahe verwandte Formen vertreten, auffallenderweise fehlen aber Kranich und Storch. — Die Reptilienfauna ist vor allem durch das Vorkommen von Krokodilen und Alligatoren gekennzeichnet, die Stelle unserer Eidechsen nehmen kleine Leguane ein, von Schlangen ist vor allem *Crotalus horridus* L. für das Gebiet charakteristisch. Sumpf- und Wasserschildkröten sind häufig (*Chelydra serpentina*).

Die mexikanische Region wird zum grossen Teile von öden Wüsten eingenommen, in denen nur eine spärliche Tierwelt zu existieren vermag, nach Süden hin geht sie in eine von Cacteen reich bewachsene Landschaft über, während die Gebirge des Westens mächtige Wälder tragen, die ganz allmählich tropischem Charakter sich nähern. Die Tierwelt ist nicht sehr reich, so fehlen Affen auffallenderweise fast ganz. Schärfer tritt die Selbständigkeit Mexikos erst in seiner Reptilienfauna hervor, am besten charakterisiert und von den umgebenden Ländern abzuschneiden ist es aber durch seine Landschnecken.

Ein Überblick der ausgestorbenen wie aussterbenden Tierformen bildet das ergänzende Schlusskapitel dieses Abschnittes. Wir erfahren zunächst Näheres über die ausgestorbenen Dickhäuter unseres Gebietes, den *Elephas primigenius*, das *Rhinoceros tichorhinus*, das *Elasmotherium*, wir lernen die ehemalige Verbreitung des *Cervus euryceros* kennen, sowie die verschiedenen Arten von Wildochsen, welche früher die nördlichen gemäßigten Gebiete der alten Welt bevölkerten und jetzt bis auf geringe Reste geschwunden sind. Ganz

wie diese Formen ist der *Bison* Nordamerikas dem Aussterben nahe, die Geschichte seiner Vernichtung umfasst kaum einige Jahrzehnte. Wildpferde sind gleichfalls bis auf das centralasiatische Wüstenpferd völlig ausgerottet, doch geschah dies in Westeuropa erst verhältnismäßig spät. Gesicherter in ihrer Existenz sind bis jetzt noch *Alces palmatus* und *americanus*, welche in den ihnen zusagenden, ungestörten Gebieten noch verhältnismäßig häufig sind. Von paläarktischen Vögeln ist nur ein einziger als ausgestorben anzusehen, nämlich *Alca impennis* seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts etwa.

Hiermit endet der erste, rein tiergeographische Abschnitt dieses Werkes, welches, um es nochmals hervorzuheben, in durchaus allgemein verständlicher Darstellung ein Gesamtbild der Entwicklung und Verbreitung der Tierwelt auf der nördlichen Halbkugel giebt, zugleich aber auch den streng wissenschaftlichen persönlichen Standpunkt des Verfassers zu den berührten Fragen überall erkennen lässt. Es folgt nun noch ein zweiter Abschnitt; der mehr die biologische Seite des Tierlebens betonen soll, seine Besprechung wird im Zusammenhang nach vollständigem Erscheinen erfolgen.

J. Meisenheimer (Marburg).

305 **Kolbe, H. J.**, Über die Entstehung der zoogeographischen Regionen auf dem Kontinent Afrika. In: Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. I. 1901. pag. 145—150.

Die Gliederung einer tiergeographischen Region in eine Reihe von Subregionen ist auf zwei Faktoren zurückzuführen, einmal auf die verschiedenen biologischen und klimatischen Verhältnisse der Jetztzeit und sodann auf die Zustände früherer geologischer Zeitepochen. Die Gültigkeit dieses Satzes für den Kontinent Afrika sucht Verf. unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitung der Käfer darzulegen. Der erstere der beiden oben genannten Faktoren kommt namentlich unter Vermittelung der von Klima und Feuchtigkeit abhängigen Pflanzenwelt zur Geltung; so sind beispielsweise die Holz bewohnenden *Cerambyciden* in den Waldgegenden Ostafrikas sehr zahlreich, es fehlen dagegen hier die *Coprophagen*, die wieder in den Steppen in grossen Mengen auftreten. Ein anderes Beispiel bietet eine Gattung der Rüsselkäfer, *Brachycerus*, welche in ihrer Verbreitung durchaus auf das Vorkommen von Liliaceen angewiesen ist, in deren Zwiebeln ihre Larven leben; und da diese Liliaceen im Steppengebiete ihre reichste Entfaltung aufweisen, so treten auch hier, namentlich in Südafrika, die Käfer am häufigsten auf, fehlen dagegen in den Waldgegenden Ost- und Westafrikas.

Was nun den Einfluss früherer Zeitepochen betrifft, so ergibt

sich für den Verf. aus einer auf den Ergebnissen der neueren Forschungsreisen beruhenden Betrachtung, dass die Geschichte des afrikanischen Kontinentes in zwei grosse Perioden zerfällt, in die Insularperiode bis zum Ende der Kreidezeit und in die Kontinentalperiode bis zur Jetztzeit. In der letzteren Periode vollzogen sich die Umwandlungen, welche Afrika sein heutiges Aussehen verliehen, auch in tiergeographischer Hinsicht, insofern asiatische Einwanderer aus Indien in das Gebiet eindringen, Nordafrika sich isolirte und mit Europa nähere Beziehungen gewann, ein feuchteres Klima während der Eiszeit die tropische Urfauna verdrängte und zur Entstehung ausgedehnter Wälder in Centralafrika führte. Als sodann nach der Eiszeit diese Waldgebiete durch ausgedehnte Steppenbildung in einzelne Bezirke aufgelöst wurden und vor allem eine ost- und eine westafrikanische Waldregion sich schieden, blieb die Fauna dieser nunmehr getrennten Gebiete die gleiche, wie aus zahlreichen Beispielen der Carabiden, der Lamellicornier, der Tenebrioniden, der Cerambyciden und anderer hervorgeht, und nur die Steppen erhielten eine neue Fauna von verschiedenen Seiten her. Hieraus ergibt sich, dass die scharfe Scheidung in ein west- und ein ostafrikanisches Faunengebiet nicht aufrecht erhalten werden kann, dass vielmehr die äthiopische Region nur in zwei grosse Subregionen zerfällt, in ein tropisch-afrikanisches Faunengebiet mit einer tropisch-afrikanischen Steppenfauna und einer tropisch-afrikanischen Waldfauna und zweitens in ein südafrikanisches Faunengebiet, welches in erster Linie die zurückgedrängten Reste der Urfauna Afrikas beherbergt.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 306 **Kumm, P.**, Seltene Gäste aus der höheren Tierwelt in Westpreussen. In: Schriften naturf. Gesellsch. Danzig. N. F. 10. Bd. 1901. pag. 66—72. 1 Fig. im Text.

Verf. giebt eine Zusammenstellung der in den letzten Jahrzehnten in Westpreussen beobachteten Gäste aus fremden Tiergebieten. Unter den Landsäugetern trat ganz vereinzelt der im hohen Norden heimische *Lepus variabilis* L. auf, von den Meeressäugern verirrtet sich der nordatlantische *Delphinus tursio* Fabr. und selbst *Pterobalaena laticeps* Gray bis in die Haffe der Ostsee. Auch Fische aus fremden Meeren gelangen nicht selten hierher, wie beispielsweise *Xiphias gladius* L. und *Pristis antiquorum* Lath. Weitans die grösste Mehrzahl der fremden Gäste gehört naturgemäß den Vögeln an. Aus dem hohen Norden dringen bisweilen in strengen Wintern bis Westpreussen vor *Nyctea nivea* Gray, *Somateria mollissima* Leach., *Lestris pomarina* Temm., *Tringa temminckii* Leisl. und *maritima* Brünn., weiter aus

dem nordatlantischen Ocean *Sula bassana* Gray und *Procellaria leachii* Temm., und endlich aus den nördlichsten Gegenden Europas und Asiens *Surnia nisoria* Bechst., *Alauda alpestris* L. und *Larus minutus* Pall. Aus südlichen Gebieten sind als Gäste anzuführen *Aquila fulva* L. und *Ciconia nigra* Bechst., die beide sogar in einzelnen Fällen hier nisteten. Noch weiter aus dem Süden stammen *Platalea leucorodia* L., *Falcinellus igneus* Gray, *Pelecanus onocrotalus* L., *Aegithalus pendulinus* Vig., der selbst brütend hier gefunden wurde, und schliesslich *Gyps fulvus* Gm. Einige seltene Gäste traten sogar bisweilen in grossen Schwärmen auf, so aus den Wäldern Asiens und des östlichen Russlands *Nucifraga caryocatactes leptorhynchus* und aus den Steppen Mittelasiens *Syrhaptes paradoxus* Ill.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 307 **Pratt, E. M.**, Some notes on the bipolar theory of the distribution of marine organisms. In: Mem. and Proc. Manchester Lit. and Philos. Soc. Vol. 45. 1901. Nr. 14. pag. 1—21.

Nach einer kritischen Erörterung der von Pfeffer und Murray begründeten Theorie eines engen genetischen Zusammenhanges der Faunen beider Pole hält Verf. dieselben trotz verschiedener Einwürfe von anderer Seite nach den bisher bekannten Thatsachen für durchaus berechtigt und fügt diesen Thatsachen noch einige neue hinzu, insofern sich bei der Untersuchung der Polychäten der Falkland-Inseln herausstellte, dass unter 13 Species eine einzige kosmopolitisch war, acht sich nur in der südlichen Hemisphäre nachweisen lassen und vier sich in den nordischen gemäßigten Meeren wieder finden, dagegen in den dazwischen gelegenen tropischen Gebieten vollständig fehlen. Im ganzen zählt Verf. 32 Fälle aus den verschiedensten Tiergruppen, namentlich aber von Polychäten auf, in denen eine bipolare Verbreitung mit Umgehung der Tropen festzustellen ist, im Gegensatz zu Ortmann, der nur vier davon anerkannt wissen will.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 308 **Reh, L.**, Die Verschleppung von Tieren durch den Handel; ihre zoologische und wirtschaftliche Bedeutung. In: Biol. Centralbl. Bd. 22. 1902. pag. 119—128.

Unter den Faktoren, welche auf die Verbreitung der Tiere von Einfluss sind, ist das Eingreifen des Menschen von nicht zu unterschätzender Bedeutung. In erster Linie ist hierbei die Verschleppung von Tieren durch den Handel in Betracht zu ziehen, zumal wenn dieselbe eine wirkliche Einbürgerung im fremden Lande zur Folge hat, die Verdrängung eingeborener Formen nach sich zieht oder gar zu

Abänderungen in den Speciescharakteren infolge der veränderten Lebensbedingungen führt.

Noch grösser ist die Bedeutung der Verschleppung von Tieren für die wirtschaftlichen Verhältnisse eines Landes, und auffallend ist hier zunächst, dass Europa, während es der ganzen übrigen Erde in mehr oder minder reichem Maße Bestandteile seiner Fauna zugeführt hat, selbst nur einige wenige Pflanzenschädlinge als Einwanderer auf dem Seewege erhielt, vor allem die wohl aus Centralamerika stammende *Phylloxera vastatrix*. Ganz allgemein gelten für die Verbreitung von Schädlingen die Sätze, dass die in ihrer Heimat schädlichen Insekten dem fremden Lande weniger gefährlich sind als die dort unschädlichen, und ferner dass die Heimat eines Tieres da zu suchen sei, wo es am wenigsten Schaden anrichtet. Man hat dies daraus geschlossen, dass bei der Einbürgerung eingeschleppter Formen thatsächlich eine sehr starke und auffallende Auswahl getroffen wird. So sind beispielsweise in Nordamerika gerade die bei uns häufigsten und schädlichsten Formen, wie *Melolontha vulgaris*, *Anthonomus spp.*, *Pieris brassicae*, *Oeneria monacha*, nicht eingeschleppt worden, während bei uns weniger schädliche Insekten, wie *Cecidomyia destructor* und *Diplosis tritici*, sich in Amerika unter gewaltigen Verheerungen weit verbreitet haben.

Bei den Gefahren, welche durch die Einschleppung von Schädlingen einem Lande und in erster Linie dessen Kulturpflanzen, drohen, sind Abwehrmaßregeln durchaus gerechtfertigt. Dieselben müssen einmal die Einschleppung überhaupt nach Möglichkeit zu hindern suchen, sodann aber auch durch erhöhte Ausbildung des Pflanzenschutzes im Binnenlande eine weitere Ausdehnung des eingedrungenen Schädlings sofort zu unterdrücken suchen.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 309 Ward, H. B., The Fresh-water Biological Stations of the World. In: The University of Nebraska. Stud. zool. Laborat. No. 40. Lincoln 1901. pag. 39–66. 3 plates.

Entwicklung, Wege und Ziele der biologischen Erforschung des Süßwassers zeichnet Ward in der knappen und ansprechenden Form eines Vortrags.

Nach einer ersten Blütezeit, die durch Lenwenhock, Roesel von Rosenhof, O. F. Müller u. a. eingeleitet und durch Ehrenberg mit seinem Infusorienwerk abgeschlossen wurde, traten die Studien an Seen weit hinter die sich mächtig aufschwingende, marine Zoologie zurück. Reichthum, Formenfülle und Farbenpracht der

Meerfauna wussten die Aufmerksamkeit der meisten Zoologen zu fesseln.

Erst seit 1870 erwachte neues Interesse an der Organismenwelt des Süßwassers. Das Wiedererwachen der Limnobiologie verknüpft sich mit den Namen von Forel, Frič, Stimpson, Milner und Forbes, von denen der erstgenannte im Genfersee die Tiefenfauna entdeckte. Forel stellte auch zum ersten Mal einen vollständigen Plan systematischer, wissenschaftlicher Durchforschung von Süßwasserbecken auf, während bisher die Zusammenstellung von auf raschen und planlosen Exkursionen gewonnenen, faunistischen Listen als Endziel der Zoologie des Süßwassers gegolten hatte.

Die tiefere Beschäftigung mit den limnetischen Organismen rief naturgemäß die Entstehung von Arbeitsplätzen, von Stationen, die zunächst allgemein wissenschaftliche Ziele verfolgten, bald aber ihr Arbeitsfeld auch in der praktischen Richtung der Fischerei und der Wasserversorgung ausdehnten, hervor.

Die wissenschaftlichen Unternehmungen der Limnobiologie lassen sich unschwer in drei verschiedene Gruppen einteilen. Leistungen einzelner, die an einer oder mehreren Lokalitäten durch einmaligen oder wiederholten Besuch bestimmte Probleme zu lösen versuchen; periodisch zu gewissen Jahreszeiten immer wieder erneuerte Untersuchungen und endlich die Arbeit der permanenten, ohne Unterbrechung mit einem festen Personal in wissenschaftlicher oder technischer Richtung thätigen Stationen.

In Australien, Afrika, Asien und Südamerika ist für die Erforschung des Lebens im Süßwasser noch sehr wenig geschehen. Dagegen sind, wie Verf. ausführlich darlegt, die drei Wege in Europa — Schweiz, Böhmen, Finnland, Russland, Ungarn, Frankreich, Deutschland — und in Nordamerika mit grossem Erfolg betreten worden. Die Vereinigten Staaten entfalteten an Seen und Flüssen, in festen und schwimmenden Stationen eine äusserst rege Thätigkeit in wissenschaftlicher wie praktischer Hinsicht.

Alle Stationen haben, nach Ward, in Zukunft immer mehr einem dreifachen Zweck zu dienen. Sie sollen den blossen Laboratoriumsarbeiter und zukünftigen Lehrer in engere Berührung mit der lebenden Natur bringen und so indirekt den naturgeschichtlichen Unterricht selbst beleben. Sie sind ferner als ein Centrum wissenschaftlicher Forschung zu betrachten und haben endlich durch experimentelle Bethätigung die Interessen des „Wasserbaus“ ebenso zu wahren, wie die Ackerbaustationen diejenigen der Landwirtschaft. Hier ist durch passende Organisation und ausdauernde Arbeit ein

brach liegendes Feld praktischer und wissenschaftlicher Interessen zu bestellen.
F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

- 310 **Zykoff, W.**, Die Protozoa des Potamoplanktons der Wolga bei Saratow. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 177—180.

Untersuchungen, die an lebendem Plankton aus der Wolga bei Saratow vom April bis Juli vorgenommen wurden, erlaubten die Aufstellung einer artenreichen Protozoenliste. Sie zählt 14 Rhizopoden, 9 Heliozoen, 25 Flagellaten, 6 Dinoflagellaten, 14 Ciliaten und 6 Suctorien. Neu sind *Vampyrella attheyac*, *Trachelomonas setosa*, *Pteromonas alata*, *Tetraedrophrya planctonica* n. g. n. sp.

Nicht alle angeführten Arten gehören dem eigentlichen Plankton an. Als autopotamisch darf die stehenden Gewässern fehlende, vorher nur aus dem Rhein bekannte Heliozoe *Pinaciophora fluviatilis* betrachtet werden; tychoptomatischen Charakter tragen verschiedene *Difflugien*, *Vorticellen*, fast alle *Suctorien* und einige *Amöben*. Für die Wolga scheint die starke Vertretung von teilweise in grossen Individuenmengen erscheinenden Heliozoen typisch zu sein.

F. Zschokke (Basel).

Coelenterata.

- 311 **Carlgrén, O.**, Die Brutpflege der Actiniarien. In: Biol. Centralbl. Bd. 21. No. 15. 1901. pag. 468—484. 13 Fig.

Von den Entwicklungsvorgängen der Actiniariengruppe ist verhältnismässig wenig bekannt. Bei verschiedenen Arten (z. B. *Metricidium marginatum*, *Sagartia viduata*, *Actinia cari*) spielt sich die Befruchtung im Meere ausserhalb des Muttertieres ab, andere Arten dagegen (z. B. *Bunodactis verrucosa*, *Cereactis aurantiaca*, *Heliactis bellis*) werfen die Eier nicht aus, sondern Befruchtung und Gastrulation geschehen in dem cölenterischen Raum der Muttertiere, wo auch die folgenden Stadien oft bis zu einem Zwölf-Tentakel-Stadium entstehen. Die Kammern oder der centrale Teil des cölenterischen Raumes fungieren also in vielen Fällen als Bruträume. Besonders bei arktischen Actiniarien der Genera *Urticina* und *Actinostola* verbleiben die Embryonen in dem Innern der Muttertiere, bis sie mehrere Tentakelcyclen bekommen haben. Bei *Urticina crassicornis* können die Jungen fast die volle Tentakelzahl der geschlechtsreifen Individuen haben, ehe sie die Mutter verlassen. — Es giebt bei den Actiniarien aber auch besonders ausgebildete Bruthöhlen, in denen die Jungen ihre Entwicklung durchmachen. Die erste Beschreibung solcher Bruträume giebt Verrill bei *Phellia arctica*, aber er hat die Erscheinung ganz missdeutet, indem er die Jungen für Parasiten hielt. Im Jahre 1893 beschrieb Carlgrén zum erstenmal eingehend die Einrichtungen für Brutpflege bei der arktischen Actinie *Epiactis*

marsupialis. Drei Exemplare dieser Species waren in der proximalen Hälfte der Körperwand mit Längsreihen von Säckchen versehen, die durch Einstülpungen von der ektodermalen Seite gebildet und gegen den cölenterischen Raum zu ausgedehnt waren. Jedes dieser Säckchen enthielt einen Embryo. Die Embryonen befanden sich in zwei Entwicklungsstadien. Die am besten entwickelten waren mit 12 Tentakeln und 6–12 Mesenterienpaaren versehen, während die übrigen bei äusserer Betrachtung an Eier erinnerten. An Schnitten waren sowohl die Schlundrohrein-stülpung als mehrere Mesenterienpaare deutlich erkennbar, das Innere war fast ganz mit Dotterschollen erfüllt. — Einige Jahre später fand Carlgren auch bei einer antarktischen Actinie, *Condylactis georgiana*, ähnliche Bruthöhlen auf der Körperwand der Weibchen wie bei *Epiactis marsupialis*. In jedem Brutraum befanden sich 1–3 Junge. Die Embryonen waren in zwei Entwicklungsstadien vorhanden, teils im Gastrulastadium, teils in einem Stadium mit gewöhnlich 12 Mesenterialpaaren und 12 Tentakeln. — Bei *Epiactis prolifera* sitzen die Embryonen auch an der Körperwand angeheftet, aber ganz oberflächlich und nicht in eigentlichen Bruthöhlen. Höchstens finden sich flache Einsenkungen von der halben Dicke der Körperwand. — Einen anderen Typus der Bruträume beobachtete Carlgren kürzlich bei *Marsupifer valdiviae* aus dem Gazellehafen von Kerguelen. Hier sind die ektodermalen Einstülpungen sehr gross, nur in geringer Anzahl vorhanden und enthalten sehr viele Embryonen. Die Zahl der Embryonen war in jeder der sechs Taschen verschieden, die grösste Tasche hatte jedenfalls mehr als 100 Embryonen in ihrem Innern. Neun näher untersuchte Embryonen waren alle mit acht vollständigen *Edwardsia*-Mesenterien und vier unvollständigen Mesenterien versehen.

Besondere Schutzräume für die Brut finden sich ausschliesslich bei arktischen und antarktischen Actinarien. Doch hängt das Vorkommen dieser Einrichtungen nicht mit einer näheren Verwandtschaft der betreffenden Species zusammen. Die bruttragenden arktischen und antarktischen Actinarien gehören nicht denselben Familien an. Wir müssen daher annehmen, dass eine ähnliche Lebensweise der Embryonen ganz ähnliche Schutzeinrichtungen bei den Muttertieren hervorgerufen hat.

In Bezug auf die Frage, wie die Embryonen in die Säckchen hineinkommen, wendet sich Carlgren gegen die Ansicht Verrill's, dass dieses im Eizustand geschehe. Niemals kommen Eier an der äussern Fläche der Körperwand oder in den von ektodermalen Einstülpungen gebildeten Bruträumen vor. Es wäre auch ganz unmöglich zu erklären, wie die Eier in die Brutkammer hineinkommen oder

an die Körperwand sich anheften können. Carlgren stellt sich vor, dass die Embryonen erst wenn sie Cilien bekommen, das Innere der Muttertiere verlassen, die äussere Fläche der Körperwand aufsuchen und sich dort anheften. Durch den Reiz, den die Embryonen an der Körperwand verursachen, werden wahrscheinlich die flachen Einsenkungen der Körperwand bei *Epiactis proliferata* gebildet, und ebenso dürfte das Entstehen der Bruttaschen bei *Epiactis marsupialis* u. a. auf ähnlichen Ursachen beruhen.

Am Schluss seiner Arbeit giebt Carlgren kurze Diagnosen der noch nicht näher beschriebenen Species: *Actinostota sibirica*, *Epiactis marsupialis* und *Marsupifer valdiviae*. Ferner äussert er sich über die Gattungen *Epigonactis*, *Epiactis* und *Leiothealia*. Das von Verrill aufgestellte Genus *Epigonactis* ist nach ihm mit *Epiactis* synonym. Fraglich ist, ob der Typus des Genus *Leiothealia*, *L. nymphaea*, eine *Epiactis* oder eine *Isotealia* ist, in jedem Fall ist die von Kwietniewski beschriebene *L. spitsbergensis* eine *Epiactis*-Art, die sehr wahrscheinlich mit *E. fecunda* und *regularis* synonym ist.

W. May (Karlsruhe).

- 312 Carlgren, O., Die Actiniarien der Olga-Expedition. In: Zool. Ergebnisse einer Untersuchungsfahrt des deutschen Seefischerei-Vereins nach der Bäreninsel u. Westspitzbergen im Sommer 1898 auf S. M. S. „Olga“. II. Teil. IV. 1902. pag. 31—56. 1 Taf. 10 Textfig.

Die Sammlung der Olgaexpedition enthielt nur 8 bereits bekannte Actiniarienspecies. Mit einer einzigen Ausnahme sind alle grosse Formen, was wohl mit der Fangart zusammenhängt. Besonders bemerkenswert sind die riesengrossen Exemplare von *Bolocera multicornis*, die im Umfang den grössten Actiniarien der Tropen nicht viel nachstehen und mit mehreren tausend Tentakeln versehen sind. Ferner verdient der Umstand Erwähnung, dass *Gadus morrhua* sich auch von Seerosen nährt. In dem Magen eines Exemplares waren 4 Individuen von *Chondractinia nodosa*, 1 Individuum von *Ch. digitata* und ein Fragment, wahrscheinlich von *Actinostola spitsbergensis*, vorhanden. — Ihrer ausgezeichneten Konservierung wegen eigneten sich die Exemplare der Sammlung besonders gut zu anatomischer Untersuchung, so dass Verf. Verschiedenes zu der Kenntnis der Anatomie und der Systematik der betreffenden Arten hinzufügen konnte.

W. May (Karlsruhe).

- 313 Carlgren, O., Über *Pentactinia californica* n. g. n. sp. In: Öfvers. Kongl. Vetensk. Acad. Förhandl. Stockholm. 1900. No. 10. pag. 1165—1172. 2 Fig.

Nach unserer gegenwärtigen Kenntnis entstehen die Mesenterien des 5. und 6. Paares der Actiniarien in der Regel fast gleichzeitig. Indessen sprechen verschiedene Momente dafür, dass das 5. Mesenterienpaar ursprünglich in den lateralen „*Edwardsia*“-Fächern, das 6. in den ventrolateralen Fächern entstanden ist. Der Bau der in obiger Arbeit beschriebenen californischen Actinie, bei der das 5. Mesenterienpaar sehr gut entwickelt und mit Geschlechtsorganen, Filamenten und Längsmuskelpolstern versehen ist, während das 6., das keine solchen Organe trägt, nur in sehr unentwickeltem Zustand auftritt, giebt eine neue Stütze für die Richtigkeit dieser Ansicht. Die Mesenterienanordnung der *Pentactinia californica* ist auch insofern interessant als sie zeigt, auf welche Weise eine primäre Anordnung der Mesenterien nach der Fünffzahl entsteht.

W. May (Karlsruhe).

- 314 **Carlgrén, O.**, Ostafrikanische Actinien. Gesammelt von Herrn Dr. F. Stuhlmann 1888 u. 1889. In: *Mitteil. a. d. Naturhist. Mus. Hamburg.* XVII. 1900. pag. 1—124. 7 Taf. u. 1 Textfig.

Die Sammlung Stuhlmann's umfasst 42 Arten und zwar 1 Ceriantharie, 32 Actiniarien und 9 Zoantharien. Darunter sind neu folgende 27 Arten: Cerianthidae: *Cerianthus maua*. — Gonactinidae: *Boloccroides hermaphroditica*. — Aliciidae: *Alicia sansibarensis*. — Actiniidae: *Isactinia badia*, *Gyrostoma tristis*, *G. dubia*, *G. stuhlmanni*, *Anemonia maujano*, *Actinoides sultana*, *A. africana*. — Bunodidae: *Bunodes waridi*. — Sagartidae: *Isophellia sabulosa*. — Discosomidae: *Discosoma yuma*, *D. unguja*. — Phymantidae: *Phymanthus sansibaricus*, *P. strandesi*. — Stoichactidae: *Helianthopsis mabrucki*. — Thalassianthidae: *Thalassianthus kraepelini*. — Actinodendridae: *Actinodendron hansingorum*. — Zoanthidae: *Zoanthus sansibaricus*, *Z. stuhlmanni*, *Gemmaria tubulifera*, *G. multisulcata*, *G. aspera*, *Palythoa tropica*, *P. sansibarica*, *P. incerta*.

Die meisten dieser Actinien wurden an folgenden drei Orten bei der Insel Sansibar gefunden: 1. auf dem Riff der kleinen Insel Baui, 2. auf dem Strandriff bei Bueni, 3. auf dem Riff an der Bucht von Kokotoni, an dem südlichen Rande der Insel Tumbatu.

W. May (Karlsruhe).

- 315 **Studer, Th.**, Alcyonaires provenant des campagnes de l'Hirondelle (1886—1888). In: *Résultats des Campagnes Scientifiques accomplies sur son Yacht par Albert I., Prince Souverain de Monaco.* Fasc. XX. 1901. 64 pp. 11 Pl.

Die in dieser Arbeit beschriebenen Alcyonarien wurden während der Forschungsreise des Fürsten von Monaco im atlantischen Ocean während der Jahre 1886—1888 erbeutet. Die meisten Arten stammen aus verschiedenen Meerestiefen bei den Azoren, die anderen teils aus dem Golf von Gascogne, teils aus den Küstengegenden von Neufundland. Die Inselgruppe der Azoren war bisher in Bezug auf

die niederen Tiere noch so gut wie unerforscht, und daraus erklärt sich die verhältnismäßig grosse Zahl neuer Species, die dort gefunden wurden. Der nördliche atlantische Ocean enthielt bis jetzt 158 Alcyonarienspecies, und von diesen bewohnten nach unserer bisherigen Kenntnis nur sechs die den Azoren benachbarten Meeresteile. Nach den Forschungen der Yacht l'Hirondelle zählen wir dort jetzt 29 Species, von denen 12 neu sind. Die ganze Sammlung enthielt 37 Arten, darunter 20 neue, so dass die Zahl der Alcyonarienarten des nördlichen atlantischen Oceans jetzt auf 177 steigt. — Von den 29 Azorenspecies finden sich acht auch in anderen Teilen des nördlichen Atlantic; eine Art ist den Azoren und der Nordküste Norwegens, drei Arten sind den Azoren und dem Mittelmeer, sechs Arten den Azoren und der Westküste des nördlichen atlantischen Oceans gemeinsam. 12 Arten sind bis jetzt nur in der Umgegend der Azoren gefunden worden. Die Meerestiefen der Azoren-Alcyonarien liegen zwischen 100 und 3075 m.

In dem beschreibenden Teil erörtert Verf. eingehend die strittige Frage nach der Umgrenzung der Clavulariiden und kommt zu dem Schluss, dass folgende Gattungen dahinzurechnen sind: *Cornularia*, *Stereosoma*, *Clavularia*, *Sarcodictyum*, *Anthelia*, *Rhizoxenia*, *Scleranthelia*, *Sympodium*, *Erythropodium*, *Cyathopodium*, *Anthopodium* und *Cornulariella*. — In der Familie der Nephthyiden will er die Gattungen *Paranephthya* und *Scleronephthya* von *Paraspongodes* getrennt erhalten wissen. *Paraspongodes clarata* ist seiner Ansicht nach wahrscheinlich nicht mit *Nannodendron elegans* identisch, da diese Art Zooide besitzt, jene nicht. — Die Familie der Organidae hält er aufrecht, indem er Pütter's Beweis, dass *Organidus nordenskjöldi* eine junge Kolonie von *Bellonella arctica* sei, nicht für genügend ansieht.

Die 37 beschriebenen Arten verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien: Clavulariidae: 3, Organidae: 1, Alcyoniidae: 4, Nephthyidae: 3, Pteroeididae: 1, Pennatulidae: 2, Virgularidae: 1, Isidae: 3, Primnoidae: 4, Muriceidae: 10, Plexauridae: 1, Gorgonidae: 1, Gorgonellidae: 3. Die 20 neuen Arten sind: *Clavularia concreta*, *Erythropodium astraeoides*, *Schizophyllum echinatum*, *Alcyonium compressum*, *A. clavatum*, *Bellonella variabilis*, *Anthomastus agaricus*, *Paraspongodes danielsseni*, *Eunephthya racemosa*, *Gyrophyllum hirondellei*, *Chelidonisis aurantiaca*, *Plumarella grimaldii*, *Acanthogorgia verrilli*, *A. truncata*, *A. horrida*, *Muriceides furcata*, *Clematissa sceptrum*, *Eunicella dubia*, *Scirpearia ochracea*, *Verrucella guerci*. Eine vorläufige Beschreibung dieser Arten hatte Verf. bereits in den Jahren 1890 und 1891 in den Mém. Soc. Zool. de France Vol. 3 und 4 gegeben.

Die Tafeln der vorzüglich ausgestatteten Schrift enthalten künstlerisch ausgeführte farbige Figuren auf schwarzem Grunde.

W. May (Karlsruhe).

Echinoderma.

316 Cohnheim, Otto, Versuche über Resorption, Verdauung

und Stoffwechsel von Echinodermen. In: Zeitschr. f. physiol. Chem. 33. Bd. 1901. pag. 9—54.

Verf. hat seine Untersuchungen in Neapel hauptsächlich an *Holothuria tubulosa* und *Sphaerechinus granularis* angestellt und fasst die Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammen:

1. „Bei den cirkulationslosen (? ? Referent) Holothurien und Seeigeln treten die Verdauungsprodukte in gelöster Form in die Leibeshöhle, die das grosse Reservoir bildet, aus dem alle Organe schöpfen. Dabei finden sich in der Norm in der Leibeshöhle ebenso wenig erheblichere Mengen der resorbierten Nahrung, wie in dem Blutgefässsystem der Wirbeltiere, dem sie funktionell gleichwertig ist.

2. Für diesen Übertritt gelöster Substanzen aus dem Darm haben sich keine Abweichungen von den Diffussionsgesetzen ergeben; ausserdem aber lässt sich bei den Holothurien ein aktiver Wassertransport aus dem Darm in die Leibeshöhle beobachten, der nur durch Zellkräfte bewirkt sein kann.

3. Die Holothurien und Seeigel produzieren in ihren Därmen ein invertierendes und ein diastatisches Ferment, die Seesterne ein invertierendes neben dem schon bekannten diastatischen und proteolytischen Ferment.

4. Der Eiweissstoffwechsel der Holothurien wurde nicht aufgeklärt. Die Holothurien scheiden stickstoffhaltige Substanzen nur mit dem Kot aus; Holothurien, Seesterne und Ophiuren scheiden kein Ammoniak aus.

5. Die Kohlensäureproduktion der Holothurien ist klein; von ihr kommt über ein Drittel auf den Darm.

6. Kleine Holothurien der gleichen Art haben einen lebhafteren Stoffwechsel als grosse.“

H. Ludwig (Bonn).

317 Cuénot, L., Études physiologiques sur les Astéries. In: Arch. zool. expérim. et gén. 3. Sér. Tome IX. 1901. pag. 233—259. pl. IX.

Cuénot hat über die amöboiden Zellen, die Exkretion, die Phagozytose und das Blutgefässsystem der Seesterne anatomische und physiologische Studien angestellt an *Asterias rubens*, *A. glacialis*, *Cribrella oculata*, *Crossaster papposus*, *Asterina gibbosa*, *Palmipes membranaceus* und *Astropecten jonstoni*.

Die Amöbocyten in der Leibeshöhle, in den Blutgefässen und in den Wassergefässen sind in ihrer Jugend, solange sie sich noch nicht mit gelben Körnchen beladen haben, lebhaftere Fresszellen. Sie entstehen im Gegensatz zu der bisherigen Auffassung nicht in besonderen Organen, als welche man die ovoide Drüse, die Poli'schen Blasen

und die Tiedemann'schen Körperchen angesehen hatte, sondern lediglich durch direkte Teilung schon vorhandener.

In Betreff des Blutgefäßsystemes („Lacunenapparat“) ergänzt und berichtigt der Verf. seine früheren Ansichten und teilt insbesondere neue Beobachtungen über die absorbierenden Gefäße des Darmes mit, nach welchen auf der Rückseite eines jeden radialen Blinddarmes, zwischen den beiden mesenterialen Aufhängebändern desselben, zwei Längsgefäße verlaufen, die sich auf dem Rücken des Magens zu einem Pentagon vereinigen, das sich durch die beiden längst bekannten Darmgefäße (im Interradius des Steinkanales) mit dem Septalorgan (= ovoide Drüse) verbindet. Das letztgenannte Organ stellt keineswegs die Bildungsstätte der Amöbocyten dar, wie er früher gemeint hatte, sondern diese Zellen gehen im Gegenteil hier dem Ende ihrer Lebensthätigkeit entgegen; das Organ lässt sich in seiner Funktion mit einer Niere vergleichen (lymphoide Niere). Hinsichtlich der Perihämalräume hat er sich jetzt endlich von dem Vorhandensein des Kanalsystemes der Körperwand und seiner ausschließlichen Verbindung mit den Perihämalräumen überzeugt und widerruft seine früheren entgegengesetzten Angaben. Der Strom der ernährenden Flüssigkeit bewegt sich aus den Darmgefäßen zum Septalorgan, wo eine Reinigung derselben stattfindet, und dann weiter zu den oralen und radialen, sowie zu den aboralen und genitalen Blutbahnen, diffundiert in die perihämalen Räume und gelangt aus diesen sowohl in die Kanäle der Körperwand, als auch (aus dem axialen Sinus) in das Wassergefäßsystem.

Durch Injektionen von Farbstofflösungen liessen sich zwei Sorten von exkretorischen Zellen oder Nephrocysten feststellen: erstens „Indigo (auch Fuchsin, Helianthin und Methylgrün) abscheidende“ (Innerepithel der radialen Blinddärme) und zweitens „Karmín abscheidende“ (Peritonealepithel, Epithel der Perihämalräume, der Wassergefäße und der Tiedemann'schen Körperchen, freie Amöbocyten und Immenzellen des Septalorganes).

Für die Ausfuhr der Exkretionsstoffe aus dem Körper dienen die amöboiden Fresszellen, welche durch die Wand der Kiemenbläschen hindurchwandern und so in die Aussenwelt gelangen.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Nemathelminthes.

318 Daniels, C. W., The sharp-tailed *Filaria* of British Guiana. In: Journ. of tropical medicine. Vol. II. London 1899. Nr. 13. s. p. 9 fig.

Verf. meint, obgleich er im Blute einer Leiche in British Guiana spitz- und

stumpfschwänzige Filarien nebeneinander fand, dass beide Formen auf zwei verschiedene Geschlechtsformen zurückzuführen seien; er rechnet die spitzschwänzige Form zu *Filaria ozzardi* Manson, ein Name, der sich bisher nur auf eine embryonale Larvenform im Blute bezog. Die angegebenen Maße von zwei erwachsenen, aussen am Peritoneum gefundenen Exemplaren stimmen vollkommen mit denen von *Filaria bancrofti* Cobbold überein; die beigegebenen Abbildungen lassen Details nicht erkennen, die Spicula und Papillen am männlichen Schwanzende, die einzigen Charaktere, nach denen man verwandte Filarien-Arten mit Sicherheit unterscheiden kann, sind nicht erkannt, und wenn Verf. meint, an dem etwas schnelleren oder langsameren Abnehmen des Durchmessers an den Körperenden zwei Arten unterscheiden und dasselbe als Kennzeichen zur Aufstellung einer neuen Art benutzen zu können, so muss das als verfehlt bezeichnet werden.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 319 v. Linstow, O., Beobachtungen an neuen und bekannten Nematheleminthen. In: Arch. für mikrosk. Anat. u. Entwgesch. Bd. 60. 1902. pag. 217—232. Taf. XIII.

Ascaris viperac ist eine neue, tellerförmig aufgerollte, 17—20 mm lange Larve aus dem Peritoneum von *Vipera arietans*. *Ascaris leonina* n. sp. aus *Felis leo* ist 34—53 mm lang; die Dorsallippe ist rundlich mit feinen Zahnleisten; Eier ohne Grübchen und Leisten mit entwickeltem Embryo. *Heterakis aegyptiaca* n. sp. 24—60 mm lang aus *Ardea garzetta*, am männlichen Schwanzende mit 17 Papillen. *Physaloptera fusiformis* n. sp. aus *Micropogon* spec.?, 18—30 mm lang, am männlichen Schwanzende ausser den gewöhnlichen 8 langgestielten Papillen 2 prä- und 6 postanale Papillen. *Spiroptera tuberculata* n. sp. aus *Dacelo gigantea*, 26—50 mm lang; Cirren sehr ungleich, 0,99 und 0,35 mm lang, am männlichen Schwanzende jederseits 4 prä- und 2 postanale Papillen. Das früher *Spiropterina* von Bened. genannte Genus muss *Proleptus* Dujardin heissen; *Coronilla* van Bened. und *Histiocephalus* Mol. e. p. sind identisch. *Ophiostomum mucronatum* Rud. aus *Plecotus*, *Vespertilio* und *Vesperugo* wird beschrieben; die Seitenwülste sind schwach entwickelt; in dem der einen Seite verläuft ein Gefäss; die Gattung gehört zu den Secernentes; letzteres gilt auch für *Sphaerularia eunetaria* Schneider = *bombi* Dufour. *Filaria rotundicauda* n. sp. aus der Brusthöhle von *Garrulus glandarius* ist 30—34 mm lang; Schwanzende abgerundet, Cirren 0,29 und 0,33 mm lang, jederseits 4 prä- und 2 postanale Papillen am männlichen Schwanzende. *Filaria equina* Abildg. wurde in der Pleurahöhle des Menschen gefunden, ein 58 mm langes und 0,66 mm breites, unentwickeltes Weibchen; *Hamularia lymphatica* Treutler gehört offenbar hierher. *Ancyracanthus denudatus* Dies., früher in *Phoxinus laevis*, *Alburnus lucidus*, *Idus melanotus*, *Scardinus erythrophthalmus* und *Bliccopsis abramo-rutilus* gefunden, lebt auch in *Barbus fluviatilis*. *Agamonema bembidii* ist eine 0,81—0,83 mm lange und 0,055 mm breite Larve aus *Bembidium* spec.? *Ichthyonema globiceps* Rud. aus *Uranoscopus scaber* hat nicht, wie bisher angenommen wurde, 1 Spiculum mit dreigeteilter Wurzel, sondern 2 gleiche, gerade, spitze Spicula von 0,156 mm Länge, die in einem Stützapparat gleiten; die 0,61 mm langen und 0,013 mm breiten Embryonen haben am Kopfe eine Bohrzahn und vorn eine lauge, wurstförmige Anlage der Genitalorgane. *Oncolaimus vulgaris* Bast. von der dänischen Meeresküste wird auf seinen Bau untersucht. Die Art ist 10—19 mm lang; die stark entwickelten Seitenwülste enthalten in Längsreihen geordnete, in mehreren Schichten stehende Zellen, aber kein Gefäss; ein Porus excretorius ist aber vorhanden, in

den eine Ventraldrüse führt, ein in der Ventrallinie gelegenes, schlauchförmiges, 1,76 mm langes, hinten kolbenförmig endigendes Organ; am Schwanzende münden 2 Leimdrüsen, die an der Ventralseite 1,06—1,58 mm nach vorn verlaufen und hier rundlich endigen; die Eier sind 0,26 mm lang und 0,18 mm breit.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 320 Looss, A., Über die Gültigkeit des Gattungsnamens *Ankylostomum* Dubini. In: Centralbl. f. Bakter., Parask. u. Infkr. 1. Abth. Bd. XXXI. 1902. pag. 422—426

Die Gattung *Ankylostomum* ist mit Unrecht in *Uncinaria* und *Doehmius* umgetauft; *Uncinaria* wurde 1789 von Frölich für *Uncinaria criniformis* Goeze aufgestellt, eine Art, welche keine Zähne am Eingange der Mundkapsel besitzt; *Ankylostomum* ist 1843 von Dubini für *Ankylostomum duodenale* gebildet; diese Art zeigt am Eingange der Mundkapsel hakenförmig zurückgekrümmte Zähne am Eingange des Mundbeckers.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 321 Pader, J., Filariose du ligament suspenseur du boulet chez le cheval. In: Arch. de parasitol. T. IV. 1901. pag. 58—95. 20 fig.

Filaria (*Spiroptera*, *Onchocerca*) *reticulata* Dies. lebt im Ligamentum cervicale, im Ligamentum suspensorium an der Köthe (Fuss, Boulet) und in den Sehnen der Fussbeuger der Pferde. Es ist ausserordentlich schwer, das Tier heil aus dieser Umgebung zu entwickeln, das daher in ganzen Exemplaren hier nicht beobachtet wurde. Die Länge beträgt beim Männchen etwa 90—150 mm, die Breite 0,08 mm, beim Weibchen ungefähr 300 und 0,25 mm. Die Cuticula ist sehr derb; die Seitenwülste sind stark entwickelt; sie nehmen $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9}$ der Peripherie ein, ragen weit nach innen, führen an der Aussenseite ein Längsgefäss und eründern an die von *Spiroptera*. Der Ösophagus misst beim Weibchen 3,5 mm = $\frac{1}{8}$ der Gesamtlänge. Die Spicula des Männchens sind ungleich, 0,26 und 0,10 mm lang; am Schwanzende stehen jederseits 7 Papillen, davon 3 präanal; die Eier mit entwickeltem Embryo sind 0,045—0,050 mm lang 0,030—0,035 mm breit; Vulva ganz vorn, 0,4 mm vom Kopfende. O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

- 322 Samter, M., und W. Weltner, Weitere Mitteilung über relict Crustaceen in norddeutschen Seen. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 222—224.

Fortgesetzte Untersuchungen ergaben die Anwesenheit der relictten Crustaceen *Mysis relicta*, *Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis* in einer grösseren Reihe von Seen Pommerns, Mecklenburgs, Holsteins und Brandenburgs. Die Auswahl der untersuchten Wasserbecken richtete sich nach orographischen und geographischen Gesichtspunkten, sowie nach den geologischen und physikalischen Eigenschaften der Seen.

Einstweilen steht das Vorkommen der Krebse für grössere Strecken des norddeutschen Flachlandes fest, die während der Glacialzeit nicht von Meer bedeckt waren. Die Crustaceen dürfen also nicht wie in Schweden (Wenern und Wetteren) als relikte Zeugen einstiger mariner Überflutung gedeutet werden. Nur ihre Gegenwart

im Madiäsee lässt eine solche Deutung in modifizierter Fassung zu. Wenn sich das Verbreitungsgebiet der fraglichen Tierformen in Deutschland als ein beschränktes herausstellen sollte, so läge darin der Hinweis, dass sich die Ausbreitung selbst unter heute nicht mehr herrschenden Verhältnissen vollzog. F. Zschokke (Basel).

Vertebrata.

Pisces.

323 Schmitt, Franz, Systematische Darstellung der Doppel-embryonen der Salmoniden. In: Arch. f. Entwmech. XIII. Bd. 1901. pag. 34—134. Taf. I. 19 Fig. im Text.

Wie der Titel besagt, beabsichtigt Verf. eine systematische Darstellung der Doppelembryonen einer bestimmten Tiergruppe zu geben, gestützt hauptsächlich auf neues, durch eigene Untersuchungen gewonnenes Material von *Trutta lacustris* L., *Trutta fario* L., *Trutta salar* L. und *Salmo salvelinus* L. Ihrem anatomischen Bau nach zerfallen die Doppelembryonen in sieben verschiedene Gruppen:

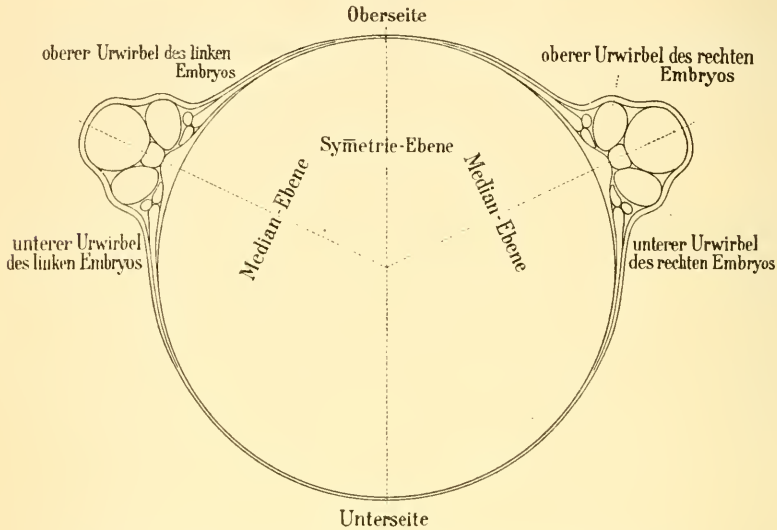
1. Nur mittelbar, durch den Dottersack, verbundene Doppel-embryonen. —
2. Rein ventral verwachsene. —
3. Vorwiegend ventral verwachsene. —
4. Halb seitlich, halb ventral verwachsene. —
5. Vorwiegend seitlich verwachsene. —
6. Rein seitlich verwachsene. —
7. Äusserlich als Einfachbildungen erscheinende Doppel-embryonen.

Von diesen sieben Typen werden in dem vorliegenden Teile der Abhandlung nur die vier ersten genauer behandelt; ihrer speciellen Betrachtung vorausgeschickt ist eine Übersicht über die Benennung der einzelnen Regionen, wie sie mit ihren wichtigsten Termini in der umstehenden Figur eingetragen sind.

In der ersten Gruppe sind die beiden Embryonen ihrer ganzen Länge nach durch den Dotter von einander getrennt, sie besitzen in ihrer Organisation nichts gemeinsames ausser dem Dotter und dem Dottergefässsystem, wodurch es allerdings zu einer vollständigen Mischung des Blutes beider kommt. Die Herzen sind dagegen unabhängig von einander und die Pulszahl zeigt oft beträchtliche Differenzen, im Gegensatz zu den Atembewegungen, die fast immer gleich häufig und synchron erfolgen, wie dies auch für die übrigen Formen der Doppel-embryonen Geltung hat. Ist der Dotter völlig resorbiert, so haben sich die beiden Embryonen bis zur Berührung ihrer Körper genähert und sie erscheinen vom Hinterrande der Brustflossen bis in die Nähe des Vorderrandes der Bauchflossen miteinander verwachsen. Ober- und Unterseite der Seitenrumpfmuskulatur haben sich von den beiden Seiten her in der Symmetrieebene aneinander gefügt und umschliessen so eine gemeinsame, mittlere Leibeshöhlenpartie, in welcher die Organe

eines jeden Embryos in ihrer typischen Lage wohlausgebildet nebeneinander angeordnet sind. Die Doppelsembryonen dieser Gruppe sind geschickte Schwimmer, indem meist das eine Individuum links, das andere rechts liegt, und sie bei gleicher Ausbildung völlig entsprechende Bewegungen ausführen.

Die Doppelsembryonen der zweiten Gruppe unterscheiden sich in ihren Anfangsstadien von denen der ersten nur dadurch, dass ihre



Schematischer Querschnitt durch einen Doppelsembryo.

Körper ausser der Dotterverwachsung noch eine Verschmelzung in der Umgebung des Afters und der cranial gelegenen Partie der Afterflossen aufweisen. Auf der nächsten Stufe greift diese Verwachsungsstelle weiter nach vorn bis zum Hinterrande des Dottersackes um sich und auf einer dritten Stufe endlich, welcher die Hauptmasse der hierher zu rechnenden Doppelbildungen angehört, sind die Embryonen vom Hinterrande des Dottersackes bis zur Schwanzspitze miteinander verwachsen. Äusserlich zeigen die vorderen Körperpartien im wesentlichen die gleichen Verhältnisse wie die vorige Gruppe, auch besitzt jeder Embryo noch je zwei Bauchflossen und einen vollständigen dorsalen Flossensaum, während dagegen der ventrale Flossensaum des gemeinsamen, hinteren Körperendes durch einen in der Symmetrieebene auf Ober- wie Unterseite gelegenen Flossensaum ersetzt ist. Im Inneren verschmelzen in der verwachsenen Körperregion die Leibeshöhlen miteinander, die Enddärme legen sich dicht aneinander, münden aber noch in zwei Aftern getrennt von einander aus, die vier Harnleiter zeigen sehr wechselnde Zustände der gegen-

seitigen Vereinigung, die im extremsten Falle zur Ausbildung einer einzigen, gemeinsamen Harnblase und zur Ausmündung durch eine einzige Harnröhre hinter den beiden Aftern führen kann. In den weiter nach hinten gelegenen Partien erscheinen die Embryonen immer stärker aneinander gepresst, es verschmelzen zunächst die beiderseitigen Caudalvenen, noch weiter nach hinten sodann auch die Aorten, während zugleich eine teilweise Verwachsung der Seitenrumpfmuskulatur auftritt. In den meisten hierher gehörigen Fällen kommt es ferner zur Vereinigung der Chorden beider Embryonen, sie rücken nahe aneinander, entfernen sich wieder etwas und nähern sich sodann bis zur Berührung, verschieben sich übereinander und verschmelzen endlich gänzlich. Auch die Rückenmarke, die ja den Chorden dicht anliegen, werden dabei aus den Medianebenen der Embryonen verlagert, sie nähern sich in den hintersten Partien gleichfalls und verschmelzen schliesslich auch. Die Lagerung dieser einzelnen Organe zu einander und zu den einzelnen Flossensäumen weist im übrigen eine sehr grosse Mannigfaltigkeit auf; im allgemeinen werden die epichordalen Flossensäume, entsprechend dem Normalzustande, bei der Verschiebung von Chorda und Rückenmark bevorzugt. Die Resorption des Dotters lässt endlich auch die vorderen, verwachsenen Körperpartien nahe aneinander rücken, wobei es im Inneren zu einer Verschmelzung beider Enddärme kommen kann. Auch diese Doppelbildungen sind gewandte Schwimmer.

Der Unterschied der dritten Gruppe gegenüber der vorhergehenden beruht im wesentlichen auf der Ausbildung der Oberseite, während die Unterseite keine Veränderungen aufweist. Von den Anfangsstadien an liegen die Vorderleiber auf dem Dotter sehr stark einander genähert, die oberen Bauchflossen sind rudimentär geworden, es fehlt der Oberseite überhaupt ein Präanalsaum, Afterflosse und zumeist auch gänzlich ein hypochordaler Flossensaum. Die Muskulatur der Oberseite ist im hinteren gemeinsamen Körperteile stark reduziert, die Chorden vereinigen sich stets in den hinteren Partien, ebenso häufig die Rückenmarke. Ein am Anfang dieses Typus stehender Doppelembryo von sehr jungem Alter wies in seinen hinteren Partien (vom 32. Urwirbel an) eine Verschmelzung seiner oberen somatischen und splanchnischen Mesoderme, sowie der Enddarm-Entoderme auf, und dies Verhalten findet bei älteren Embryonen seinen Ausdruck einerseits in der Kommunikation der Leibeshöhlensäcke von der Gegend der Bauchflossen an, andererseits in der Verwachsung der Enddärme. Das Verhalten der Harnleiter entspricht demjenigen der vorigen Gruppe. Diese Doppelembryonen sind weniger geschickt

in Schwimmen, da die Rückbildung einzelner Flossen häufig Störungen zur Folge hat.

Die Doppelembryonen der vierten Gruppe weisen infolge sehr nahen Aneinanderrückens so starke Abweichungen von den bisher betrachteten auf, dass eine teilweise Änderung der Benennungen notwendig erscheint, weshalb die bisher mit „oben“ und „unten“ bezeichneten Organe und Regionen nunmehr durch „innenständig“ und „ausserständig“ unterschieden werden. Im allgemeinen zeigt der Doppelkörper dieser Embryonen immer mehr die Tendenz, sich zu einem einheitlichen Gebilde umzugestalten, wie es sich darin äussert, dass die Oberseiten der hinteren Körperpartien ganz ausserordentlich stark, namentlich auf Kosten der innenständigen Seitenrumpfmuskulatur, zurückgebildet werden, dass ferner alle Organe sich weiter vorn vereinigen als bisher. Ein typischer Doppelembryo dieser Gruppe weist mithin etwa folgende Organisation auf. Die getrennten Vordertheile fassen nur noch eine geringere Partie des vorderen, oberen Dotters zwischen sich, sie sind noch näher aneinander gerückt, ihre Medianebenen steil gegen einander aufgerichtet, während sie in der ersten Gruppe fast in einer Horizontalen lagen. Die innenständigen Bauchflossen können eben noch angedeutet sein, die Verwachsungsstelle der innenständigen Seitenrumpfmuskulatur ist weit nach vorn bis in die Gegend des hinteren Leberendes gerückt, hier etwa fliessen auch die beiderseitigen, innenständigen Leibeshöhlen zusammen, während eine kurze Strecke dahinter die Därme verschmelzen. Besonders bemerkenswert ist aber auf diesem Stadium vor allem die zunehmende Verschmelzung der Rückenmarke. Bei dem Doppelembryo einer Bachforelle von 59 Urwirbeln begann eine partielle Verwachsung der Rückenmarke von der Mitte des 54. Urwirbels an, indem die dorsalen Partien von beiden Seiten her sich über den innenständigen Urwirbel berührten und verschmolzen, um sich allerdings später etwas caudalwärts vom letzten Urwirbel wieder zu lösen. Beim nächst höheren Grad der Verwachsung bleiben sie jedoch bis zum Ende miteinander verbunden und schliesslich können selbst die Rückenmarkshöhlen zu einer einzigen verschmelzen, so dass die Spuren der Verdoppelung nur noch hier und da in der Struktur des Gewebes zu erkennen sind. Die Bewegungsfähigkeit dieser Doppelembryonen ist sehr beträchtlich reduziert, sie führen über zu den Doppelbildungen, bei denen zwar der vordere Körperteil noch doppelt erscheint, der hintere dagegen bereits einen durchaus einfachen Bau aufweist.

J. Meisenheimer (Marburg).

fasste Zusammenstellung unserer Erfahrungen über Taxis und Tropismus ein. Die Mitteilungen beziehen sich auf Spermatiden vom Mensch, Salamander und Haifischen. In menschlichen Spermatiden wurden sekretvacuolenartige Bildungen gefunden, die auch den Sertoli'schen Zellen zukommen. Dies spräche für die trophische Funktion dieser Zellen und gäbe das Recht, die Anordnung der Spermien in diesen Gebilden als „Trophotaxis“ aufzufassen. Tropismen sollen auch den einzelnen Zellorganen zukommen. So sei die in Riesenspermatiden beobachtete Wanderung der Centralkörpergruppen nach einer bestimmten Stelle hin als ein Tropismus aufzufassen. Ebenso beruhe die Wanderung der Centralkörper zum Kerne auf einer „Karyotaxis“, während umgekehrt auch eine „Mikrocentrotaxis“ anzunehmen sei, bewiesen durch das Aussenden eines „Empfängniszäpfchens“ von seiten des Kerns dem Centralkörper entgegen. Auch die Wanderung des Idiozoms nach dem vorderen Kernpol beruhe auf einem vom Kern ausgehenden Richtungsreiz. (Ref. möchte davor warnen, derartige intracelluläre Vorgänge ohne experimentelle Grundlage einfach durch Tropismen zu erklären. Solange wir noch keine weiteren Einblicke in die Mechanik des Zellenlebens haben, entziehen sich diese Vorgänge eben unserem Verständnis. In der hier eingeschlagenen Richtung weitergehend, müssten wir schliesslich auch die „gesetzmäßigen“ Wanderungen der Centrosomen an die Spindelpole auf Tropismen zurückführen. Gerade aber bei Untersuchungen an Spermatiden ist nicht zu vergessen, dass wir es in diesen mit Zellen von besonders ausgeprägter Polarität zu thun haben, wodurch die Lagebeziehungen der einzelnen Zellteile geregelt werden.)

R. Goldschmidt (Heidelberg).

326 Prowazek, S., Spermatologische Studien. In: Arb. zool. Inst. Wien. Bd. XIII. 1901. pag. 1—40. 2 Tf. 2 Textfig.

327 — Zur Vierergruppenbildung bei der Spermatogenese. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1901. pag. 27—29. 16 Textfig.

Im 1. Abschnitt seiner Arbeit behandelt Verf. die Spermatogenese von *Helix pomatia* L. Die Ergebnisse stimmen im wesentlichen mit den früheren Darstellungen von Bolles Lee, Godlewsky, v. Korff, Nussbaum überein. Bei der Umbildung der Spermatogonien in die Spermatocyten treten 24 Kernschleifen auf, aus denen durch Längsspaltung 48 entstehen. Diese ordnen sich zu 12 Vierergruppen an, die die chromatischen Elemente der Spermatocyte I. Ordn. vorstellen. Es findet also zunächst eine Pseudoreduktion (Häcker) statt. Bei den Spermatocyteinteilungen werden die Vierergruppen dann einfach gevierteilt. Bei der Umbildung der Spermatide zum

Spermatozoon rückt das eine Centrosom peripher und wird vom Achsenfaden durchbohrt, während der Kern die bekannte Verdichtung erleidet. Später wird es samt einem von ihm abgespaltenen Körper entfernt und nur das proximale Centrosom geht in das Spermatozoon ein, dessen Mittelstück es bildet. Im Anschluss hieran werden die Beziehungen zwischen Centrosom und Basalkörperchen der Flimmern diskutiert.

Der 2. Abschnitt ist der Spermatogenese von *Oryctes nasicornis* L. gewidmet. Die rosettenförmigen Spermatogoniengruppen sind von zwei Cystenzellen (La Valette St. George) umhüllt. Die Spermatogonien enthalten 12 Chromosomen, die vor dem Übergang in die Spermatoocyte 1. Ordn. zu sechs Doppelchromosomen umgebildet werden. Diese werden in der 2. Spermatoeytenteilung der Quere nach geteilt. Dabei fällt ein Chromosom auf, das sich viel später als die anderen unter Ringform der Länge nach teilt. Es deutet dies vielleicht auf eine öfters beobachtete Verschiedenheit der Spermatozoen hin, die vielleicht mit der bei Insekten häufigen Polyspermie zusammenhängt. Die Histogenese der Spermatozoen verläuft unter Bildung eines Nebenkerns ähnlich, wie es für *Helix* geschildert wurde.

In der 2. Abhandlung werden Einzelheiten der Vierergruppenbildung auf Grund weiterer Untersuchungen am Flusskrebs nachgetragen und einige Mitteilungen über das Verhalten der sogenannten Mitochondrien gebracht.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

328 Schwarze, W., Beiträge zur Kenntniss der Symbiose im Tierreich. Hamburg 1902. Programm (Johanneum) gr. 8^o. 40 pag.

Die Unsicherheit und die Divergenz in der begrifflichen Auffassung der „Symbiose“ veranlasste den Verf., auf Grund der typischen Vorkommnisse die wesentlichen Merkmale für diesen Begriff festzustellen und ihn gegen die verwandten Kategorien abzugrenzen. — Zuerst wurde die Bezeichnung Symbiose angewandt für die Flechten, welche, so sehr sie äusserlich den Eindruck eines einheitlichen Organismus machen, aus Pilzen und Algen zusammengesetzt sind. Als wesentliche Merkmale dieser typischen Symbiose ergeben sich: 1. die Konstanz und Gesetzmäßigkeit der Verbindung und 2. die gegenseitige Ergänzung und Förderung in wesentlichen Lebensfunktionen. Am nächsten steht der Symbiose der „Commensalismus“, welcher auch häufig mit ihr verwechselt wird. Biologisch ist jedoch der Commensalismus sehr wohl von der echten Symbiose zu unterscheiden, da bei ihm nur dem einen Genossen ein Vorteil erwächst.

Der Commensalismus wird zum Parasitismus, wenn der Mitesser vom lebenden Körper seines Genossen selbst zehrt. — Ein anderer Übergang führt von der Symbiose zu dem Wohnungsparasitismus oder der Synoekie, die dadurch charakterisiert ist, dass der eine Genosse, der Hauswirt, dem anderen gutwillig Wohnung gewährt, ohne dass dieser ihn dafür entschädigt. „Drängt sich der Mieter seinem Hauswirt auf und schädigt ihn dadurch wesentlich, so wird die Synoekie zur Synechthrie.“

Nach einer dritten Richtung hin geht die Symbiose in dasjenige Genossenschaftsverhältnis über, welches zwischen den honigsuchenden Insekten und den insektenblütigen Pflanzen besteht. Hier ergänzen und fördern sich zwar die Genossen in wesentlichen Funktionen, treten aber nicht in dauernde Verbindung miteinander, sondern es findet ein beständiger Wechsel in der Beteiligung statt. Verf. schlägt vor, dieses Verhältnis als „Mutualismus“ von der „Symbiose“ zu trennen.

An diese allgemeinen Bemerkungen schliesst sich eine „kritische Übersicht der bekannten symbiotischen Genossenschaften“ an, und zwar beginnt Verf. mit der Besprechung der Genossenschaften zwischen Tieren und Pflanzen. — Das Verhältnis der Zooxanthellen mit Radiolarien und der Zoochlorellen mit Infusorien, Spongien, *Hydra*, Würmern etc. stellt eine echte Symbiose und zwar eine „Ernährungs-genossenschaft“ dar. Zweifelhaft ist dagegen der symbiotische Charakter bezüglich des Zusammenlebens von gewissen Rotatorien mit Lebermoosen. Während nach Göbel die Bildung der sog. Wassersäcke ohne jeden Reiz von seiten der Tiere erfolgt und diese lediglich die Bedeutung von Wasserspeichern für die dem Austrocknen oft ausgesetzten Lebermoose besitzen, so sollen sie nach neueren Beobachtungen thatsächlich Anpassungserscheinungen an die Symbiose mit den Rotatorien darstellen, und sollen dann die letzteren die Drüsenzellen der tierfangenden Pflanzen vertreten. — Die Beziehungen, die zwischen Ameisen und Ameisenpflanzen bestehen, sind als Symbiose s. str. zu bezeichnen, da die beiden charakteristischen Merkmale, die gesetzmäßige dauernde Verbindung und die gegenseitige Förderung hier unzweifelhaft bestehen. — Anders verhält es sich dagegen mit der Blattschneiderameise (*Atta*) und dem von ihr gezüchteten Pilz; während Forel diesen Fall als einzige echte Symbiose von Ameisen mit anderen Lebewesen hinstellt, scheidet Verf. denselben ganz von der Symbiose aus, indem er darauf hinweist, dass man dann ebenso von einer Symbiose zwischen dem Menschen und den von ihm kultivierten Früchten reden müsste. — Das Verhältnis zwischen den insektenblütigen Pflanzen und honigsuchenden Insekten wurde oben als Mutualismus von der Symbiose

unterschieden; in einigen Fällen verdichtet sich aber das mutualistische Verhältnis zur Symbiose, nämlich da, wo das Insekt, das die Bestäubung übernimmt, dauernd auf der betr. Pflanze lebt und sich von ihr ernähren lässt. Es ist dies der Fall vor allem bei den die Feigen befruchtenden Gallwespen (z. B. *Ficus carica* und *Blastophaga grossorum*), ferner in dem Verhältnis vieler *Yucca*-Arten zu einer Motte (*Pronuba yuccasella*), und endlich zwischen der südamerikanischen *Asclepias curassavica* und einem Schmetterling, *Danais euripus*.

Im 2. Teil bespricht Verf. die Genossenschaften zwischen verschiedenen Tierarten. Im Vordergrund stehen natürlich hier die Ameisen mit ihren mannigfaltigen Beziehungen zu den Myrmecophilen, für welche bekanntlich von Wasmann, Forel und Janet eine Anzahl biologischer Kategorien aufgestellt wurden. Keine derselben fällt jedoch mit dem eingangs definierten Begriff der Symbiose vollkommen zusammen; am nächsten kommt ihm noch die „Symphilie“ (vgl. Zool. C.-Bl. 1899 pag. 4); doch auch hier ist über das Vorhandensein des zweiten Merkmals der Symbiose, die gegenseitige Förderung in wesentlichen Lebensfunktionen, noch sehr zu streiten. Denn die Ameisen gedeihen ohne Symphilen recht gut, ja sogar noch besser, als mit solchen, da diese ihnen oft noch Schaden zufügen. (Nach des Ref. Ansicht gehören die Myrmecophilen direkt in das Gebiet des Parasitismus, wo sie als „Sozialparasiten“ von den individuellen Parasiten unterschieden werden mögen).

In zweiter Linie werden dann Genossenschaften von verschiedenen Meerestieren behandelt, und zwar zunächst die zwischen Krebsen und anderen Tieren, wie: *Pagurus bernhardus* und *Adamsia palliata*, *Epizoanthus parasiticus* und *Pagurus*, ferner Schwämme und Einsiedlerkrebse, dann Nereiden und Paguriden, Wollkrabben (Dromiden) und ihre Genossen, Amphipoden und Tunicaten und endlich Garneelen und Schwämme. In allen diesen Fällen erscheinen die Krebse gewöhnlich als Schutzsuchende, während ihre Genossen durch die Bewegung des Krebses oder durch den Wasserstrom, den er erregt eine reichlichere Nahrungszufuhr gewinnen, so dass hier also eine echte Symbiose vorliegt. Zweifelhaft dagegen ist der symbiotische Charakter bei einer Anzahl anderer zusammenlebender Meerestiere, wie z. B. Kieselschwämme und Zoantherien, *Pinnotheres* und *Pinna*, Korallenpolypen und Sipunculiden. Zum Schluss wurden noch die wenigen Fälle, in denen Wirbeltiere mit Wirbellosen in Genossenschaft leben (Fische mit Coelenteraten und Echinodermen) besprochen und dieselben, trotzdem hier keine

festen körperlichen Verbindung zwischen den Genossen stattfindet, als echte Symbiose hingestellt. K. Escherich (Strassburg).

- 329 **Wagner, W.**, Ueber Färbung und Mimicry bei Thieren. (Вл. Вагнеръ, Объ окраскѣ и мимикри у животныхъ.) In: Trav. Soc. Imp. Natur. St. Pétersbourg (Труды И. С. Петербургскаго общ. Естеств.) Vol. XXXI livr. 2. 1901 pag. 1—76. 1 Taf. (russisch mit deutscher Zusammenfassung).

Schutzfärbung und Mimicry ist nach des Verfassers Meinung kein Roman, wie es Piepers behauptet: dieses scheinen ihm seine Befunde an Spinnen klar zu beweisen. Diese Tiere wechseln ihre Färbung in Abhängigkeit vom Fundorte und unabhängig von der Ernährungsweise, so das ♀ von *Epeira angulata*, während das ♂, welches seinen festen Aufenthaltsort hat, seine Färbung nicht wechselt. Der Dimorphismus in der Färbung der ♂ und ♀ steht bei den Spinnen nicht im Zusammenhange mit dem Nestbau, da unsehbare Färbung der ♀ oft mit versteckten, und lebhaftere Färbung mit offenen Nestern zusammenfällt. Die Färbung der Spinnen (*Lycosidae*) ist ihrem gewöhnlichen Aufenthalt angepasst und nicht demjenigen, wo sie sich zur Zeit des Tragens der Cocons aufhalten; der Cocon hat aber die Färbung dieses letzteren Ortes. Der Dimorphismus der Geschlechter erklärt sich auch nicht durch geschlechtliche Zuchtwahl, im Gegenteil dient dem ♂ seine oft grelle Färbung als Schutz gegen das ♀, da sie in Einklang mit dem Wohnorte steht. In der Zeit wenn die Geschlechter eine verschiedenartige Lebensweise zu führen beginnen, tritt auch die Verschiedenartigkeit der Färbung auf (*Sparassus viridissimus*). Die Eimer'sche Auffassung nennt der Autor einseitig, sie erklärt nicht, weswegen bei *Epeira marmorea* und *E. soleres* ♂ und ♀ oft abweichend angeordnete Flecken und Streifen tragen, welche jedesmal für den von ihnen bewohnten Ort am zweckmässigsten sind. Auch ist es vom Eimer'schen Standpunkte aus nicht erklärlich, warum die gleichen Bedingungen, in welchen ♂ und ♀ lange leben, plötzlich nach einer Häutung Merkmale entstehen lassen, welche nicht augenblicklich, aber mit Bezug auf die Bedingungen der künftigen biologischen Station von Nutzen für die Art sind. — Eine im Eimer'schen Sinne indifferente Färbung braucht nicht immer für die Tiere gleichgiltig gewesen zu sein. Die dunkle graue oder braune Färbung der phylogenetisch älteren Laufspinnen hängt damit zusammen, dass sie Bewohner des Bodens waren. Mit dem Bewohnen höherer Orte wurden die Spinnen bunter im Anklange an die Farbe der Gräser, Gebüsch und Baumstämme. Auch treten auffallend gefärbte Spinnen, wie z. B. die *Laterigradae* erst zu

einer geologischen Epoche auf, als eine Flora blüentragender Pflanzen auf der Erde erschien. Auch widersprechen den Ansichten Eimer's die Befunde Poulton's und Schröder's. Die Schwierigkeit, die Entstehung des Mimetismus durch die natürliche Zuchtwahl zu erklären vollkommen anerkennend, da ja im Beginne solche Merkmale kaum nützlich gewesen sein konnten, glaubt der Verf. doch, dass auf irgend eine Weise die Frage zu Gunsten des Darwinismus gelöst werden wird. Er endet mit den Worten Marshal's: „Nous doutons fort que la théorie entière du mimétisme s'éroule, mais quelques légendes pourront encore s'évanouir au plus grand profit de la vérité.“

E. Schultz (St. Petersburg).

- 330 **Wagner, W.**, Biologische Methode in der Zoopsychologie. (Вл. Вагнеръ, Биологическій методъ въ зоопсихологiи). In: Trav. Soc. Imp. Natur. St. Pétersbourg. T. XXXIII fasc. 2. (Труды И. СІВ. Общ. Естествовѣдс.). 1902. pag. 1—96. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Auf Grund zahlreicher Untersuchungen an Araneiden und an der Stadtschwalbe (*Chelidon urbica*) kommt der Autor zu einigen psychologischen Verallgemeinerungen. Er stellt der „subjektiven“, Wundt'schen Methode seine „objektive“ entgegen; freilich ohne auf die Punkte, welche Wundt der letzteren Methode entgegenstellt, einzugehen. Der Verf. meint, dass die subjektive Methode für die Wirbellosen keine Verwendung finden kann. Die objektive Methode kann den phylogenetischen Weg einschlagen, oder den ontogenetischen. Die objektive Methode führt den Verfasser zu folgenden Schlüssen: Der Instinkt unterscheidet sich nicht vom Reflexe, beide sind unbewusst. Der Ursprung und die Entwicklung der Instinkte geschieht ohne Anteil der Vernunft. Die Instinkte gehen nicht aus bewussten Handlungen hervor. Die Lebensthätigkeit der Spinnen ist nur aus Instinkten zusammengesetzt, die Lebensthätigkeit der Vögel zum grössten Teil. Ontogenetisch reihen sich die Instinkte aneinander, einer den anderen ersetzend, nicht untereinander genetisch verbunden. Die Fähigkeiten der Vernunft sind einer Entwicklung unterworfen. Die ontogenetische Entwicklung der Instinkte wiederholt ihre Phylogenie.

E. Schultz (Petersburg).

Faunistik und Tiergeographie.

- 331 **Schauinsland**, Drei Monate auf einer Koralleninsel (Laysan). Bremen (Max Nössler). 1899. 104 pag. Mk. 1.50.

Verf. weilte im Sommer 1896 drei Monate auf Laysan, um den Bau dieser Koralleninsel sowie ihre Fauna und Flora zu studieren.

Laysan ist ein kleines Eiland, das man in zwei Stunden bequem umschreiten kann. Seine höchste Erhebung beträgt etwa 10 m, doch bleibt der grösste Teil der Insel noch bedeutend unter dieser Höhe. Der Boden im Innern wird fast ausschliesslich aus Kalksand gebildet, und auch die Gesteine der Insel bestehen aus zusammengekitetem Korallensand. Am Strand bilden sie vielfach wild zerrissene Klippen, die von der Brandung stark zerfressen sind. Ein weiterer Bestandteil der Insel ist der Guano, den man teils ziemlich dicht unter der Oberfläche in mehr oder weniger staub- oder sandartiger Form, teils in der Tiefe von mehreren Metern als festes Gestein findet. Im Norden sah Verf. eine Ablagerung richtigen Torfes, dessen Vorkommen in so niedrigen Breiten noch nie beobachtet worden ist. Einen grossen Teil des Innern der Insel nimmt eine Lagune ein, die durchschnittlich 4—6 m tief ist. Sie wird angefüllt von einer Salzsoole mit 12—15 % Salzgehalt, deren Stärke in den verschiedenen Jahreszeiten etwas variiert. Ihr Wasser ist klar und beherbergt neben zwei Algen ungeheuerere Mengen eines kleinen Krebschens (*Artemia*) sowie die Larve eines Zweiflüglers. Rings um die Insel erstreckt sich ein Strandriff, das sie mit einem nicht ganz geschlossenen Gürtel von etwa 1 km Breite umfasst. Es ist von den Ufern der Insel durch einen Kanal getrennt, der bei Hochwasser wohl für kleine Böte befahrbar ist, bei Niedrigwasser aber so seicht wird, dass man ihn an vielen Stellen durchwaten kann.

Verf. versucht, sich die Entstehungsgeschichte von Laysan klar zu machen. Er fand sowohl hier und da am Meeresstrande als auch bei seinen Arbeiten auf dem Korallenriff mehrere grössere Blöcke Basalt und nimmt an, dass sie Reste des aus vulkanischem Gestein bestehenden Kerns der Insel sind. Ehedem ragte diese wohl so hoch über dem Wasser empor wie mehrere benachbarte Inseln. Korallen siedelten sich um sie an und bildeten zunächst auch nur ein Strandriff; durch Erosionen verminderte sich ihre Höhe, Senkungen kamen hinzu, und schliesslich verschwand sie unter dem Meeresspiegel. Das Korallenriff wurde dadurch ein reguläres Atoll mit einer Lagune in der Mitte. Auf diese Periode des Sinkens folgte später wieder eine Hebung, die Lagune verkleinerte sich, Sand und Trümmernmassen verringerten ihre Tiefe, und schliesslich wurde ihre Verbindung mit dem offenen Meer aufgehoben. In ihrem verhältnismässig seichten Becken verdunstete das Wasser rasch, und dadurch wurde sie immer salzreicher; so entstand schliesslich aus ihr der Salzsee, den wir jetzt noch als letzten Rest der ehemaligen Atolllagune auf der Insel finden. Diese aber umgürteten junge Korallenbildungen wieder von neuem mit einem Strandriff.

Wie auf Laysan, so haben überhaupt auf den Hawaiischen Inseln Perioden der Hebung mit Perioden der Senkung abgewechselt. Bei der Anlage von artesischen Brunnen auf Oahu wurden an einzelnen Stellen die Bohrlöcher noch etwa 100 m unter dem Meeresspiegel durch Korallenbildungen getrieben, wodurch ein Sinken der Inseln bewiesen werden konnte. Dass aber auch Hebungen stattgefunden haben, konnte Verf. aus verschiedenen Beobachtungen schliessen. Auf Kauai traf er in bedeutender Höhe grössere Ablagerungen festen Kalkgesteines an. An der Südküste von Molokai konstatierte er etwa 100 m oberhalb des Meeresspiegels eine Ablagerung echten Korallengesteins, das ausschliesslich aus wohl erhaltenen, häufig sehr grossen Korallentrümmern und Muschelschalen in Verbindung mit abgerundeten Basaltbrocken zusammengesetzt war. Dass der Wind sie heraufgeweht haben könnte, ist ganz unmöglich, ihr Vorkommen an dieser Stelle lässt sich nur durch Hebung erklären.

Auf die Geschichte der hawaiischen Inselkette wirft auch die Betrachtung der auf ihr lebenden Organismen einiges Licht. Die grosse Spezialisierung der Vogelfauna beweist das sehr hohe Alter dieser Inseln oder doch die Nähe eines sehr alten, nun verschwundenen Landes, von dem die Fauna herkam. Die Landschnecken werden um so spezialisierter, je weiter wir von Osten nach Westen vorschreiten, was darauf hindeutet, dass die westlich gelegenen Inseln die ältern sind im Vergleich mit den übrigen.

In der zweiten Hälfte seiner Schrift schildert Verf. eingehend die Fauna, speziell das interessante Vogelleben Laysans.

W. May (Karlsruhe).

332 v. **Daday, E.**, Mikroskopische Süsswasserthiere aus Patagonien, gesammelt von Dr. Filippo Silvestri im Jahre 1899 und 1900. In: Természetr. Füzet. Bd. 25. 1902. pag. 201—310. Taf. 2—15. 3 Fig. im Text.

Die Kenntnis der Mikrofauna des Süsswassers von Patagonien erhält durch die vorliegende Arbeit eine ausgiebige Bereicherung in systematischer und geographischer Richtung. Vávra und Ekman hatten für jene Region 24 Entomostraken festgestellt; v. Daday's Ausbeute aus Sümpfen und Tümpeln, die alle etwa unter dem 50^o südl. Br. liegen, umfasst 1 Coelenteraten, 16 Würmer und 52 niedere Krebse. Weitaus die Mehrzahl der Formen ist neu, oder war für Patagonien unbekannt.

Geographisch lassen sich nach dem momentanen Stand der Forschung vier Gruppen unterscheiden. Nur aus Patagonien bekannte Formen, solche, die ausserdem noch in anderen Teilen Südamerikas

vorkommen, Tiere, die noch einen anderen Erdteil bewohnen, und Kosmopoliten. Zu den letzteren gehören vorzüglich Rotatorien, Cyclopiden und Harpacticiden; die zweite Gruppe umfasst hauptsächlich Cladoceren; während für die erste, zu der beinahe die Hälfte aller Arten zählt, die Gattungen *Boeckella* und *Pseudo-boeckella* besonders typisch sind.

Die spezielle Aufzählung, welche genaue systematische und morphologische Schilderungen der meisten Arten enthält, nennt kurz *Hydra viridis*, *Vortex spec.*, *Dorylaimus superbus* De Man, eine Reihe europäischer oder kosmopolitischer Rotatorien, neben den neuen Formen *Euchlanis cristata* n. sp., *Brachionus bakeri* Ehrh. var. *arcolata* n. v. und *B. patagonicus* n. sp.

Die Cyclopiden und Harpacticiden stellen sich mit den gewöhnlichen weitverbreiteten Formen ein. Immerhin sind neu der zwischen *Cyclops leuckarti* Ces. und *C. annulatus* Wierz. stehende *C. spinifer*, sowie *Canthocamptus longisetosus*. *Mesochra deitersi* Rich., die früher nur aus Argentinien bekannt war, kommt auch in Patagonien vor.

Von der Gattung *Boeckelia* trennt Verf. das neue Genus *Pseudoboeckella* ab. Sein Hauptmerkmal liegt im rudimentären Zustand des fingerförmigen, 1—3 gliedrigen Innenasts des fünften männlichen Fusspaars. Von den sechs Arten werden die vier patagonischen eingehend beschrieben; zwei weitere gehören Neuseeland an.

Boeckella besitzt am rechten männlichen Fuss einen wohlentwickelten dreigliedrigen Innenast, dessen letztes Glied 3—4 Borsten trägt. Fünf der sieben Species leben in Südamerika. Die Diagnosen der meisten Arten beider Genera, wie auch diejenige von *Limnocalanus sarsii* gab D. schon bei früherer Gelegenheit. (Siehe Zool. C.-Bl. Bd. 8. 1901. pag. 575). Neben zahlreichen Kosmopoliten, wie *Chydorus sphaericus* O. F. M., *Alona guttata* Sars, *Bosmina coregoni* Ekm., *Scapholeberis mucronata* O. F. M. in der zuerst aus Ceylon beschriebenen Var. *intermedia* Dad., *Simocephalus retulus* O. F. M., *Daphnia pulex* De Geer, lieferten die Cladoceren eine Reihe neuer Formen. Es sind dies drei *Macrothrix*-Arten, *magna*, *inflata*, *odontocphala*, *Ceriodaphnia silvestrii*, *Daphnia silvestrii* und *D. sarsii*.

Von *Alona cambouei* Guer. et Rich. möchte D. Ekman's var. *patagonica* einziehen. Das Tier ist nun aus Madagascar, Palästina und Südamerika bekannt. *A. poppei*, von der Richard nur ein defektes Exemplar besass, wird genauer beschrieben. Im patagonischen Material fand sich auch die norwegische *Daphnia hastata*.

Die Branchiopoden sind vertreten durch *Limnactis rotundirostris* n. sp., die sich an *L. macleyana* Sars anschliesst und *Branchinecta granulosa* n. sp. Beide charakterisieren sich durch die Struktur der zweiten Antenne.

Aus der Gruppe der Ostracoden liessen sich nach den bisherigen Erfahrungen über südamerikanische Entomostraken zahlreiche neue Species erwarten. D. führt als solche an *Darwinula setosa*, *Potamoecypris dentato-marginata*, *P. silvestrii*, *P. granulosa*, *Eucypris sarsii* und *Herpetocypris obliqua*, die allerdings vielleicht mit Vávra's *H. symmetrica* identisch ist. Zu ihnen gesellt sich der Kosmopolit *Eucypris conchacea* var.

F. Zschokke (Basel).

333 Forel, F. A., Le Léman. Monographie limnologique; Tome troisième, première livraison. Lausanne 1902. 411 pag. 60 Fig. 1 Karte.

Nachdem Forel im ersten Band seiner grossen Monographie über den Genfersee die geographischen, hydrographischen, geologischen und klimatologischen Verhältnisse des umfangreichen Wasserbeckens schilderte, war der zweite Band der physikalischen und chemischen Besprechung gewidmet. Nunmehr giebt Verf., gestützt auf reichstes Beobachtungsmaterial von mehr als dreissig Jahren, eine umfassende Darstellung der Biologie des Leman. Für das Studium der Organismenwelt des Süsswassers bedeutet das Erscheinen des Forel'schen Werkes einen wichtigen Abschnitt. Die Monographie wird in Zukunft den Limnologen zugleich als Basis und als Wegweiser für alle Forschungen dienen.

Bei dem ungemein reichen Gehalt des Buchs an Einzelbeobachtung, wie an allgemeinen Resultaten, wird ein Referat die Grenzen einer in weiten Zügen gefassten Inhaltsangabe nicht wesentlich überschreiten können und nur an einigen, wichtigsten Stellen etwas ausführlicher werden dürfen.

Nach einer Festlegung der Begriffe „littoral“, „pelagisch“ und „profund“ orientiert das erste Kapitel über die aquatilen Lebensbedingungen, über ihre spezielle Gestaltung im Süsswassersee und besonders im Leman.

Der Genfersee stellt sich als das grösste Wasserbecken von Central- und Westeuropa dar. Seine Fläche misst 582 km², seine Tiefe 310 m, sein Gehalt beträgt 88920 Millionen m³. Wellen und Strömungen erreichen eine bedeutende Stärke; das Wasser ist arm an gelösten Salzen; der Untergrund besitzt lehmig-kalkige Beschaffenheit. An der Oberfläche schwankt die Wassertemperatur von 0—25° C., in den grossen Tiefen von 4—5,5° C. Die Grenze der Durchsichtigkeit liegt für das Genferseewasser in der relativ bedeutenden Tiefe von 21 m. Mit anderen hydrographischen Becken steht der Leman in keiner offenen Verbindung, abgesehen von einem durch unbedeutende Bäche bewirkten Zusammenhang mit dem Neuenburgersee, der dem Rheingebiet angehört. Nach dem Mittelmeer bildet die Perte du Rhône biologisch einen hermetischen Verschluss, der eine Tiereinfuhr in den Genfersee unmöglich macht. Während der letzten Glacialzeit ruhte das Gebiet des heutigen Sees unter einer Eisschicht von ca. 1000 m Mächtigkeit, unter der alles Leben erlöschen musste. Die Belebung des Wasserbeckens vollzog sich postglacial, d. h. in geologisch junger Zeit.

Im zweiten Kapitel finden die Methoden der zoologischen und botanischen Erforschung und die ihnen dienenden Apparate und Instrumente nähere Darstellung. An der Spitze des dritten Abschnitts, der von der biologischen Gesellschaft des Leman handelt, unterscheidet

Forel in Bezug auf die Zugehörigkeit zur Fauna und Flora des Sees und im Hinblick auf die biologische Bedeutung eine Reihe von Organismengruppen. „Eingebürgerte“ oder „niedergelassene“ Arten sind diejenigen, welche dem See vollkommen und während des ganzen Lebens angehören. Ihnen stehen gegenüber die „temporären“, nur zeitweiligen Seebewohner, wie Zugvögel, Wanderfische und aquatile Insektenlarven. Als „erratische“ Arten kann man die aus anderen Gewässern zufällig importierten Formen bezeichnen, die sich im neuen Medium nicht akklimatisieren und nicht fortpflanzen. Endlich wird noch der Begriff „zugewandte“ Arten (*espèces adventices*) nötig, um alle Organismen zu bezeichnen, die im Haushalt des Sees eine Rolle spielen, ohne wasserbewohnend zu sein. Hierher zählen z. B. Pflanzen und Tiere, deren Trümmer oder Leichen in den See fallen.

Die spezielle Uebersicht über die Pflanzen- und Tierwelt des Lemans überschreitet bei weitem den Rahmen einer blossen, tabellarischen Zusammenstellung. Je nach der Wichtigkeit der einzelnen Organismen wird denselben eine kürzere oder längere Schilderung gewidmet unter steter Betonung ihrer biologischen Stellung im Leben des Sees. Die Liste zählt 555 Tiere und 373 Pflanzen; sie steigt vom Menschen bis zu den Protozoen ab, um sich wieder von den Thalophyten bis zu den Dicotyledonen zu erheben.

Die Fischfauna setzt sich aus 14 eingebürgerten Formen, sechs fluviatilen, nur erratisch im See sich einstellenden und sechs vom Menschen importierten Arten zusammen. Spärlich sind die rein aquatilen, ausgewachsenen Insekten vertreten; in grosser Menge dagegen stellen sich besonders in der Uferzone Larven ein. Ebenso spielen die Hexapoden als erratische und adventive Organismen eine grosse Rolle. Besonderes Interesse beanspruchen aus doppeltem Grund die im Tiefenschlamm lebenden *Chironomus*-Larven. Ihre Tracheen funktionieren als wasserathmende Organe und ihre Metamorphose scheint nicht zu Ende geführt zu werden. Vielleicht besitzen sie die Fähigkeit, sich auf dem Weg der Pädogenese zu vermehren. Zwei Crustaceen des tieferen Grundes, *Asellus foreli* Blanc und *Niphargus foreli* Humbert leitet F. von *A. caraticus* Schiödte und *N. puteanus* Koch der unterirdischen Gewässer ab. Beide Tiefenbewohner besitzen gegenüber ihren Vorfahrenformen eine weniger grosse Anzahl von Borsten und Dornen; auch die Segmentzahl der gegliederten Körperanhänge neigt zu deutlicher Abnahme. Typisch für die Tiefe ist auch *Moina bathycola* H. Vernet. Für die Pulmonaten des Seegrundes gilt, wie für *Chironomus*, die Beobachtung, dass Wasserathmung ohne Kiemen an die Stelle der Luftathmung trat. *Limnaea profunda* Clessin stammt von *L. stagnalis* Lam., *L. abyssicola*

Brot von *L. auricularia* Drap. ab. Von beiden sind Eipakete im Tiefenschlamm nicht selten.

Unio batavus Lam. kommt im See vor, doch scheint die Muschel während einer langen Periode selten gewesen zu sein und erst in jüngster Zeit an Häufigkeit wieder zugenommen zu haben. Als Tiefseepisidien des Genfersees haben zu gelten *Pisidium foreli* Clessin (Tiefenform von *P. nitidum* Jenyns) und *P. profundum* Clessin.

Faunistisches Interesse verdient der einmalige Fund von *Megalotrocha semibuleata* Thorpe und *M. spinosa* Thorpe in einem Überschwemmungstümpel am Seeufer. Beide Rotatorien waren, ebenfalls vergesellschaftet, nur aus der Umgebung von Brisbane und Hongkong bekannt. *Fredericella* bildet in der Tiefe eine biologisch eigentümliche, nicht fixierte, freibewegliche Form. *Ligula* wurde wiederholt frei in der Ufer- und Tiefenzone gefunden.

Eingehendere Notizen widmet Verf. den Oligochaeten *Bythonomus lemani* E. Grube, *Embolocephalus velutinus* E. Grube, der Nemertine *Emea lacustris* Du Plessis, den Turbellarien *Macrorhynchus lemanus* Du Plessis, *Plagiostoma lemani* Du Plessis, *Monotus morgiensis* Du Plessis, sowie dem Vorkommen von *Bothriocephalus latus* als Larve und als Kettenwurm.

Der speziellen Besprechung der einzelnen Organismen des Genfersees folgt im vierten Kapitel die zusammenfassende Schilderung der regionalen, biologischen Gesellschaften. In Betracht fällt im See selbst die littorale, pelagische und profunde Organismenwelt; dazu gesellt sich, gewöhnlich vom Wasser nicht bedeckt, doch mit dem See in engster, biologischer Beziehung stehend, die Tier- und Pflanzenwelt des Ufergürtels.

Die letztgenannte biologische Gesellschaft wird zunächst charakterisiert. Sie bewohnt eine unter dem Einfluss von Wellenschlag und Wassergrösse stehende Zone, die in mancher Hinsicht vom übrigen Festland abweicht. Eingehender beschäftigt sich Forel mit den Bewohnern der Littoralzone, deren Heimat komplexe und von Ort zu Ort wechselnde Lebensbedingungen bietet. So liesse sich das Littoral nach äusseren Merkmalen in eine grosse Zahl von Unterregionen einteilen. F. unterscheidet, ohne erschöpfend sein zu wollen, neun Formen der Uferzone. Ihnen entsprechen ebensoviele spezielle Tiergesellschaften, die sich durch besondere faunistische und floristische Zusammensetzung kennzeichnen. In den littoralen Gewässern leben ausserdem noch überall zahlreiche flottierende Pflanzen und freie Tiere, gewissermaßen ein „Uferplankton.“ Es besteht aus einigen eingebürgerten und zahlreichen erratischen, den Zuflüssen oder der pelagischen Region entstammenden Arten. Hiezu gehören auch viele

Fische, deren Saisonwanderungen Verf. beschreibt und zu erklären versucht. Die höheren Organismen des Littorals — ausgenommen Protozoen, Würmer und Thallophyten — gruppiert F. übersichtlich unter Berücksichtigung ihres Charakters als niedergelassene, temporäre und erratische Formen.

Der allgemeine Einfluss des Mediums auf die littoralen Organismen lässt sich nur schwer erkennen, da die Lebensbedingungen örtlich in so ungemein weiten Grenzen wechseln. Viele Tiere suchen der Wirkung des Wellenschlags durch Einschränkung der Lokomotion, die oft bis zur Fixation gedeiht, zu entgehen; sie sind kräftig, oft stark pigmentiert. Sehr verschiedenes Nahrungsregime und Neigung zur Varietätenbildung kennzeichnet ferner die Fauna der littoralen Zone.

Die Besprechung der „pelagischen“ Gesellschaft wird eingeleitet durch die Schilderung der in den verschiedenen Tiefen der freien Wassermasse herrschenden Bedingungen und durch einen Abriss der Geschichte der Planktonforschung in der Schweiz. Eine Übersichtsliste orientiert über die Zusammensetzung der pelagischen Welt im Lemán.

Bei der Definition der Begriffe „pelagisch“ und „Plankton“ macht F. darauf aufmerksam, dass „pelagisch“ und „limnetisch“ nicht als Synonyma verwendet werden dürfen, da das letztere Wort auch in weiterem Sinne zur Kennzeichnung der gesamten Organismenwelt des Süßwassers gebraucht werde.

Eine Reihe von Tabellen ergibt für den Genfersee den relativ kleinen Mittelbetrag von 50 cm³ Plankton auf den Quadratmeter Fläche bei Fängen, die eine Wassersäule von 60 m Höhe durchfischten. Immerhin scheint der See noch nicht zu den planktonärmsten Becken zu gehören. Das pelagische Leben entfaltet sich quantitativ am reichsten im Mai (bei Morges und Genf), oder im Juni (Montreux). Bei Morges herrschen zur Zeit der maximalen Steigerung *Diatomus*, *Ceratium* und *Dinobryon* im Plankton sehr stark vor. Auch zur Zeit der stärksten quantitativen Vertretung beträgt die gesamte Planktonmenge nur einen ganz minimalen Bruchteil der im See überhaupt enthaltenen organischen Substanz. Die Reserve gelöster organischer Stoffe ist ungeheuer gross im Vergleich zur Quantität des Planktons, d. h. der suspendierten Körper.

Von der Seefläche nach unten nimmt die Menge pelagischer Organismen fortschreitend ab. Immerhin erwiesen sich noch Wasserschichten von 100 bis 200 m Tiefenlage als bewohnt; dort hielt sich mindestens noch *Sida limnetica* auf. Verschiedene Stellen des Sees (Genf und Montreux) beherbergten gleichzeitig ein verschiedenes reiches Plankton.

An den regelmäßigen Vertikalwanderungen nehmen die Entomostraken und vielleicht die Rotatorien teil; sie erscheinen Nachts an der Seefläche, um während des Tags in tiefere und dunklere Schichten hinabzusinken. Von den Wanderungen sind ausgeschlossen die Algen und wahrscheinlich die Protozoen.

Als häufigste Planktonkomponenten des Genfersees haben *Diatomus*, *Bosmina*, *Dinobryon* und *Ceratium*, sowie die Algen *Fragilaria crotonensis*, *Cyclotella* und *Asterionella* zu gelten. Keine Form herrscht indessen konstant vor.

Ueber die Frage der Schwarmbildung äussert sich Forel reserviert. Er nimmt im allgemeinen eine durch die unbeweglichen und wenig beweglichen Formen bedingte, gleichmässige Planktonverteilung an; für die beweglichen Entomostraken und Rotatorien dagegen hält er Anhäufungen für möglich und wahrscheinlich.

Eine durch *Anabaena flos-aquae* hervorgerufene „Seeblüte“ wurde nur einmal beobachtet; *Pandorina morum* kann ähnliche Erscheinungen bedingen. Im Mai wird der See von grossen, gelben Flecken bedeckt, die aus Coniferenpollen bestehen und zahlreiche niedere, erratische Organismen umschliessen. Die Planktonorganismen im weitesten Sinne möchte Forel in zwei Gruppen, je nachdem sie schwimmen oder hydrostatisch schweben, einteilen. Erstere bewegen sich in zwei Richtungen des Raums, letztere in allen drei. Eine Aufzählung der allgemein für die pelagischen Geschöpfe giltigen Eigenschaften und Gewohnheiten beschliesst die Besprechung des Planktons.

Die Entdeckung der Tiefseeegesellschaft in Süsswasserseen geht auf das Jahr 1869 zurück; sie ist mit dem Namen Forel's auf das engste verknüpft.

Chlorophylltragende Pflanzen fehlen der Seetiefe. Nur auf der sublakustrischen Moräne bei Yvoire gedeiht in 60 m Tiefe das Wassermoos *Thamniun lemani* Schnetzler.

Dagegen bedeckt den tiefen Seegrund ein „organischer Filz“, wie er sich auch auf dem Boden der Oberflächengewässer entwickelt. Er besteht aus einer 1—2 mm dicken Schicht von Fadenalgen, Palmellaceen und Diatomeen. Im Frühjahr und Winter erreicht der organische Filz seine Hauptentwicklung; er erstreckt sich dann sicher bis in eine Tiefe von 60 m.

Die profunde Fauna setzt sich aus 79 Tierformen zusammen. Besonders reich an ihren Vertretern sind die Tiefen von 25—60 m; doch schwankt die Menge der Tiefseetiere von Ort zu Ort in beträchtlichen Grenzen. Vor Morges mag jeder Quadratdecimeter Boden der oberen Tiefseezone 100—200 lebende Tiere höherer Typen be-

herbergen; daneben finden sich ungezählte Protozoen. Ungemein häufig sind der pelagischen und abyssalen Region entstammende Leichen und Organismentrümmer.

Ruhe, Bewegungslosigkeit, Gleichförmigkeit und Monotonie aller Bedingungen zeichnet im allgemeinen die Tiefenregion aus. Doch stellen sich die typischen Züge des Mediums in verschiedener Tiefe je einzeln ein, so dass sich weder nach den äusseren Bedingungen noch nach der Zusammensetzung der Fauna eine bestimmte Grenze zwischen Littoral- und Tiefenzone ziehen lässt. Viel eher liesse sich mit Hilfe der Pflanzenwelt eine Grenzlinie zwischen den beiden Regionen bestimmen. Das Littoral kennzeichnet sich durch Coexistenz von Flora und Fauna, während der Tiefe mindestens die chlorophyllhaltigen Pflanzen fehlen. Ihre Wirksamkeit wird ersetzt durch Einfuhr von Sauerstoff und Nahrung für die Tiere aus weiterer Entfernung.

Im konkreten Fall des Genfersees gedeihen die Characeen bis zu 25 m Tiefe: dort wäre also die obere Grenze für die Tiefenregion zu ziehen. Zwischen 25—60 m Tiefe liegt in Bezug auf Bedingungen und Fauna ein Übergangsgebiet, die „obere Tiefseezone“. Daran schliesst sich nach unten die „untere Tiefenregion“ und endlich bei 309 m, die „centrale Ebene“, die 60 km² misst.

In anschaulicher Weise schildert Forel Klima und übrige äussere Verhältnisse der profunden Region für verschiedene Tiefen im Jahreslauf. Nach unten klingen alle Verschiedenheiten in immer vollständigerer Monotonie aus; sogar der rhythmische Wechsel der Jahreszeiten hört auf.

Als besondere, ziemlich allgemein verbreitete Merkmale der Tiefentiere können gelten die Kleinheit, die matte, weisse Färbung, die Tendenz zum Augenverlust. Die Bewohner des tiefen Seegrunds pflegen sich im Gegensatz zu den nächsten Verwandten des Ufers nicht zu fixieren; sogar ihre Laichklumpen bleiben frei. Lungen und Tracheen füllen sich mit Wasser; die Molluskenschalen sind durchsichtig und zerbrechlich.

Bei der Beantwortung der Frage nach der Herkunft der lakustrischen Organismenwelt im Gebiet der subalpinen Seen darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass Tier- und Pflanzenwelt erst nach dem Rückzug der grossen Gletscher, d. h. in geologisch junger Zeit ihren Einzug halten konnten. Dabei standen ihr zahlreiche und mannigfaltige Mittel aktiven und passiven Transports offen. Ferner lassen sich normale und anormale Wanderungen unterscheiden; erstere vollziehen sich sehr oft aktiv, letztere meistens passiv.

Speziell für den Genfersee gilt die Thatsache weitgehender Iso-

lation. Die biologische Verbindung mit dem Meer wird durch die Perte du Rhône bei Bellegarde vollständig unterbrochen; wenige enge Kanäle, die als Einfuhrstrassen wohl nur eine verschwindend kleine Rolle spielen konnten, bringen den Lemman durch die Thièle indirekt mit dem Flussgebiet der Aare in Beziehung. Sonst ist die Organismenzufuhr vollständig auf die Wege passiver und anormaler Wanderung verwiesen. Gerade diese Wege aber sind so vielgestaltig und in ihren Wirkungen so erfolgreich, dass durch sie jeder neuentstandene Wasserkörper in kurzer Frist seine Bevölkerung erhält. Am meisten trägt wohl zur Verbreitung zahlreicher Organismen von Gewässer zu Gewässer die regelmäßige Wanderung der Zugvögel bei.

Die littorale Gesellschaft des Genfersees entstammt zum Teil den Gewässern des dem Lemman zugehörigen hydrographischen Gebiets, zum Teil wurde sie passiv, wohl meist durch Vögel, aus entfernteren Seen importiert. Zuerst verhielten sich die Ankömmlinge wie erratische Arten, um sich dann in manchen Fällen in der neuen Heimat definitiv niederzulassen. Für die pelagische Organismenwelt nimmt Forel passiven Import der Dauereier, Cysten u. s. w. durch Wandervögel an. Schon vor ihrer Ankunft in den Schweizer Seen waren die pelagischen Tiere differenziert; doch kann sich auch heute noch am sekundären Wohnort weitere Differenzierung vollziehen. Pavesi's Reliktentheorie für das lakustrische Plankton ist zu verwerfen. Nur schwer lässt sich die Frage nach der Herkunft der pelagischen Fische, Saibling (*Salmo umbla*) und Felchen, (*Coregonus*) beantworten. Lokalvarietäten von Entomostraken und Rotatorien entstehen, wie schon G. Burckhardt betonte, sobald die Mittel zur weiteren Verbreitung, z. B. die Wintereier, fehlen.

Beispiele zeigen, dass zeitweilige sehr starke Steigerung der Vertretung einer pelagischen Species zur Verschiedenheit der Planktonzusammensetzung sonst biologisch und faunistisch ähnlicher Seen führen kann.

Die Tiefseegesellschaft endlich kann nicht von tertiären Vorfahren abstammen, die sich während der Eiszeit am Platz weiter vermehrt hätten. Ebenso wenig gelangte sie durch aktive oder passive Wanderung aus der abyssalen Zone anderer Seen in den Lemman. Ihre Quelle ist vielmehr in der Ufertierwelt zu suchen, deren Vertreter aktiv oder passiv in die Tiefe gelangten und sich dort adaptierten. Zwei schon oben genannte, profund lebende Crustaceen lassen sich am besten von verwandten Formen, die unterirdische Gewässer bewohnen, ableiten.

Für einige Tiefentiere, die am Ufer fehlen, bleibt Forel den

Beweis littoralen Ursprungs schuldig. Diese Lücke liesse sich durch die vom Ref. vertretene und durch manche Beobachtung gestützte Ansicht ausfüllen, dass in der Tiefe der subalpinen Seen, in den Gebirgsbächen und in den kleinen Wasserbecken des Hochgebirgs stenotherme Kaltwasserbewohner der unmittelbaren Postglacialzeit in nicht unbeträchtlicher Zahl Zufluchtsstätten gefunden haben. In den sich erwärmenden flachen Gewässern der Ebene wären diese Schmelzwassertiere allmählich selten geworden oder verschwunden. Diese Hypothese wirft auf den Charakter der Tiefenfauna unserer grossen Seen ein neues und erwünschtes Licht.

Die Annahme, dass die Tiefe jedes Sees ein Schöpfungscentrum neuer Arten darstellt, lässt sich nach Forel nicht halten, da die Modifikation der Tiefenbewohner gegenüber ihren nächsten littoralen und cavicolen Verwandten nur sehr wenig weit geht. Alles scheint darauf hinzudeuten, dass sich die profunde Fauna durch Zufuhr vom Ufer fortwährend erneuere und dass die Generationenfolge ihrer Vertreter nur eine beschränkte sei.

Jede der drei Seefaunen, littorale, pelagische und profunde, besitzt ihren eigenen Ursprung. Ihre Trennung ist daher wohlberechtigt. Besonders muss, wenigstens für die Verhältnisse der grossen Wasserbecken, eine Zusammenfassung der beiden ersten als limnetische Tierwelt vermieden werden.

Aus dem reichen und verschiedenartigen Inhalt des fünften Hauptabschnitts seien wenigsten einige Auseinandersetzungen von weiterem zoologischen Interesse hervorgehoben.

Als „falscher Albinismus“ der Jungen von *Cygnus olor* bezeichnet Forel die anormal rasche Annahme des Kleids der erwachsenen Vögel. Die Erscheinung tritt seit einer Reihe von Jahren bei den halbwilden Schwänen des Genfersees immer häufiger auf, so dass heute bereits von einer Varietät *C. olor* L. var. *pseudo-albinos* F. A. Forel gesprochen werden kann.

Zu mancherlei Bemerkungen giebt der Ursprung der Fischfauna des Genfersees Anlass. *Lota vulgaris* wanderte im 17. Jahrhundert durch den Kanal von Enteroches aus dem Nenenburgersee ein. Auf ähnliche Weise hat vielleicht der Aal den Leman erreicht. In grösserer Menge aber drang der letztgenannte Fisch erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts aus den benachbarten Teichen von Fernex, wo er künstlich eingesetzt wurde, in den See ein. Von 25 Fischarten verdanken sechs ihre Gegenwart im Genfersee künstlichem, absichtlichem oder zufälligem Import. Für die starke, faunistische Isolierung des Leman spricht die Thatsache, dass das Gewässer nur die Hälfte der Fischarten beherbergt, die es, verglichen mit den benachbarten,

hydrographischen Becken wirklich besitzen könnte. Seit der Entstehung des Genfersees im heutigen Sinn musste eine geräumige Flussverbindung mit einem nahen Stromgebiet existieren, die auch pelagischen Fischen, wie *Coregonus* und *Salmo umbla* Durchpass gewährte.

Auf die Frage der Wasserathmung bei *Chironomus*-Larven und *Limnaea* zurückkommend, stellt Forel fest, dass letztere schon in flachen Gewässern, besonders im Winter, die Lungenathmung einstellen und durch aquatile Hautperspiration ersetzen. Tiefseelimmäen an die Luft gebracht setzen alsbald ihre Lunge in Thätigkeit. Ähnlich verhalten sich die nach dem Winter an die Oberfläche der Tümpel emportauchenden Wasserpulmonaten.

Wenn auch die meisten aquatilen Tiergruppen Vertreter in der Tiefsee des Süßwassers zählen, scheinen doch einige, wie Najaden und Spongillen, die nötigen Existenzbedingungen dort nicht zu finden. Ihre Abwesenheit bleibt einstweilen unerklärt.

Die „erratischen“ Arten können nach Forel als frisch eindringende, erobernde, oder als aussterbende, oder endlich als neu entstehende Formen gedeutet werden. Alle verdienen vom Standpunkt des Sammlers aus die Bezeichnung „selten“.

Während für die Unterscheidung der vordringenden und aussterbenden Arten Verbreitung und Vorkommen in benachbarten Gebieten ein ziemlich gutes Criterium liefert, ist es schwerer, die entstehenden Formen zu erkennen. Zum Ziel führt nur eine kritische Betrachtung der Gengeschichte.

Aus der Thatsache, dass die Tiefenbewohner von ihren littoralen Verwandten nur unwesentlich abweichen, zieht Forel u. a. den Schluss, dass selbst enorme Verschiedenheiten der Lebensbedingungen nicht notwendigerweise zu beträchtlichen anatomischen Veränderungen führen.

Eine längere Betrachtung ist endlich den am Ufer der westschweizerischen Seen so massenhaft verbreiteten erodierten Steinen gewidmet. Die Erosion schreibt Verf. verschiedenen Ursachen, chemischen, mechanischen und biologischen zu. Larven von *Tinodes lurida* Curtis graben Furchen auf mechanischem Weg. Die schönsten und weitaus häufigsten Skulpturen werden durch das Zusammenwirken inkrustierender Algen und verschiedener Tiere, die sich Wege anlegen, erzeugt.

In einem Schlusskapitel stellt Forel den Genfersee als ein geographisches Individuum dar, das biologisch von seinen Nachbarn und Verwandten indessen nicht vollständig abgeschlossen erscheint. Mancherlei Parallelen ergeben sich zu einer im Ozean isolierten Insel.

F. Zschokkè (Basel).

- 334 Voigt. M., Einige Ergebnisse aus den Untersuchungen ostholsteinerischer Seen. In: Plöner Forschungsber. Teil 9. 1902. pag. 47—61. 5 Abbildg. im Text.

Neben Bemerkungen über verschiedene Diatomaceen (*Asterionella gracillima* Heib., *Diatoma elongatum* Ag., *D. elongatum* var. *tenue*, *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides* Grun., *Cyclotella comta* Ktz., *C. schroeteri* Lemmerm., *Rhizosolenia longiseta* Zach., und *Attheya zachariasii* Brun) enthält die Arbeit Mitteilungen über Vorkommen, Saisonverbreitung, Grösse und Bau folgender Infusorien: *Sphaeroeca rolror* Lauterb., *Didinium nasutum* O. F. M., *Epistylis rotans* Svec., *Zoothamnium limneticum* Svec. und *Stavrophrya elegans* Zach.

Die beiden Planktonciliaten *Epistylis rotans* und *Zoothamnium limneticum* wenden beim Schwimmen ihr Stielende nach vorn. Um die Nahrung auffangen zu können, krümmen sich die Zooide der Bewegungsrichtung der Stücke entgegen. Stufenartige Verdickungen der Stiele von *Zoothamnium* verhindern als Versteifung ein Zurückbiegen der Kelche.

F. Zschokke (Basel).

- 335 Voigt. M., Beiträge zur Kenntniss des Planktons pommerscher Seen. In: Plöner Forschungsber. Teil 9. 1902 pag. 72—86. 2 Abbildg. im Text.

Planktonproben, die im April bis Juli und Oktober bis November 22 Seen Pommerns entnommen wurden, enthielten, neben zahlreichen Algen, 21 Protozoen, 33 Rotatorien, 11 Crustaceen, Larven von Hydrachniden und von *Dreissensia polymorpha*, sowie Statoblasten von *Plumatella*. Über Verbreitung und Vorkommen der Organismen orientiert eine Liste; eine spezielle Tabelle bezieht sich auf die im Dratzigsee bei Tempelburg zu verschiedener Zeit herrschenden Planktonverhältnisse. Die Panzergestalt von *Ceratium hirundinella* O. F. M. variiert in derselben Weise wie in den Seen Holsteins und umgekehrt wie in den Altwässern des Rheins. Auch die Form der häufigen *Codonella lacustris* Entz unterliegt Schwankungen. *Raphidiophrys pallida* F. E. Sch. ist eine Herbstform. Über Auftreten und Häufigkeit von *Difflugia hydrostatica* Zach., *Podophrya cyclopium* Clap. et Lachm., *Asplanchna priodonta* Gosse, *Bipalpus resiculosus* Wierz et Zach., *Tubicolaria natans* Seliger, *Triarthra longiseta* Ehrb. var. *limnetica* Zach., *T. terminalis* Plate und *Chydorus sphaericus* O. F. M. macht Verf. besondere Bemerkungen.

Anuraca aculeata tritt in der durch sehr lange Stacheln ausgezeichneten Varietät *divergens* auf. Ähnliche Verlängerungen der Dornen und Stacheln zeigten gleichzeitig *Brachionus pala* Ehrb. und *Dinocharis poecillum* Ehrb. Die Eier von *Synchaeta stylata* Wierz. werden durch einen Besatz von langen, feinen, starren Borsten frei schwebend erhalten.

F. Zschokke (Basel).

- 336 Voigt. M., Neue Organismen aus Plöner Gewässern. In: Plöner Forschungsber. Teil 9. 1902. pag. 33—46. Taf. 2. 1 Fig. im Text.

Die Arbeit enthält die nähere Beschreibung von Organismen, deren kurze Diagnose schon früher gegeben wurde. (Siehe Zool. C.-Bl. Bd. 8, pag. 495, Bd. 9, pag. 108). *Zachariasia velifera* wird in *Histiona zachariasii* n. g. n. sp. umgetauft.

Didinium cinctum n. sp., das nur wenige Tage im Plankton vorkommt, besitzt im Gegensatz zu verwandten Arten weder Mundkegel noch Trichocysten. Der vorderste Cilienkranz ist sehr stark entwickelt; ihm parallel laufen sechs weitere, ein siebenter liegt am abgerundeten Hinterende. Das Entoplasma umschliesst einen dauernden, dreieckigen Darmraum. Auf *Anabaena* und *Polycystis* sitzt *Hyalobryon lauternborni* Lemm. var. *muicicola* Lemm. fest; es pflanzt sich durch Quertheilung fort.* Neu ist die Diatome *Centronella reichelti*.

F. Zschokke (Basel).

Parasitenkunde.

- 337 Linstow, v., Entozoa des zoologischen Museums der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. In: Bull. Ac. Imp. d. sc. St. Pétersbourg. T. XV. Oct. 1901. pag. 271—291. 2 Taf.

Die überwiegende Mehrzahl der Arten ist bekannt und wird mit dem Wirt und dem Fundort angeführt. Genauer beschrieben wird *Ancyracanthus impar* A. Schneid. (aus der Schwimmblase von *Gastrosteus aculeatus*), *Ascaris drepanopsettae* n. sp., eine Larve von den Kiemen von *Drepanopsetta platessoïdes* (Murmanküste), *Aprocta narium* n. sp. (aus der Nasenhöhle von *Butco* sp., Gouv. Wolhynien), *Echinorhynchus hepaticola* n. sp. (von der Oberfläche der Leber von *Gadus callarias*, weiss. Meer), *Echinorhynchus alpinus* n. sp. (aus *Schizopygopsis kozłowi* Herzenst., einem in Gebirgsflüssen Centralasiens lebenden Fisch), *Echinorhynchus exiguus* n. sp. (aus *Engraulis cerasicholus*, schwarzes Meer), *Echinorhynchus oricola* n. sp. (aus der Mundhöhle von *Grystes salmonoides*, Nordamerika), *Echinorhynchus borealis* n. sp. (aus Duodenum und Appendices pyloricae von *Lota lota*, Dwina), *Echinorhynchus arcticus* n. sp. (aus *Gadus callarias*, Behrings-Inseln), *Taenia asiatica* v. Lstw. (aus dem Menschen), *Taenia russica* n. sp. (aus *Sorex* sp.), *Taenia (Hymenolepis) megaloon* n. sp. (Darm von *Spermophilus* sp. Gouv. Cherson) — der Name ist 1861 durch Weinland bereits an eine Taenie vergeben — *Tetrabothrium arcticum* n. sp. (Darm von *Somateria mollissima*, Spitzbergen), *Bothriocephalus nigropunctatus* n. sp. (aus *Sebastes norwegicus*, Eismeer), *Bothriocephalus lanceolatus* Kr. (aus *Phoca*-Arten des Eismeres), Finnenzustand wahrscheinlich in *Gadus callarias*), *Bothriocephalus (Pyramiocephalus) anthocephalus* Rud. (reif in *Phoca*-Arten des Eismeres, Finnenzustand in *Gadus callarias*), *Diplocotyle serrata* n. sp. (aus *Strepsiceras kudu*, Afrika) und *Gyrocotyle rugosa* Diss. (aus dem Hausschaf der Ba Mangwoti, Südafrika).
M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 338 Stossich, M., Osservazioni elmintologiche. In: Boll. soc. adriat. sc. nat. Trieste. XX. 1900. pag. 89—104. 1 Tav.

Der Verf. giebt Notizen über verschiedene Helminthen, teils neue Wirte, teils Ergänzungen zu Beschreibungen. Als neu werden beschrieben *Holorehis pyenoporus* n. gen. n. sp. (Darm von *Sargus sabriani*, Triest), *Allocreadium pegorchis* n. sp. (Darm von *Macna smarvis*, Triest), *Allocreadium asymphyloporum* n. sp. (Darm von *Trutta trutta*, Plitoica in Croatien) und *Rhynchobothrium pronosomum* n. sp. (Spiraldarm von *Trygon pastinaca*, Triest). *Holorehis* steht *Allocreadium* recht nahe, wird aber unterschieden durch den Mangel des Präpharynx und durch die Lage des Keimstockes; dieser liegt asymmetrisch und in grösserer Entfernung vom vorderen Hoden. *Allocreadium pegorchis* ähnelt sehr dem *Allocreadium album* (Stoss.), ohne mit ihm ganz übereinzustimmen; die Differenzen liegen im Verhalten des Praepharynx und der Dotterstöcke. Mit *Allocreadium asymphyloporum* sind *A. isoporum* (Looss) und *A. angusticollis* Hausm. nächst verwandt. *Rhynchobothrium pronosomum* ist durch einen schirmförmigen Kragen am Hinterrande des Halses ausgezeichnet. Unter zahlreichen *Bothriocephalus bipunctatus* (*Rhombus maximus*) wurde einer mit einer nicht gewöhnlichen Bifurkation gefunden.
M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 339 Ward, H. B., Internal parasites of Nebraska birds. In: Stud. Zool. Labor. Univ. Nebraska. Nr. 44 (Proc. Nebr. ornith. union) 1901. pag. 85—92.

Der Verf. giebt einen summarischen Bericht über die Zahl der Helminthen

der Vögel, sich stützend auf v. Linstow's Kompendium der Helminthologie und die neueren Arbeiten von Lönningberg, Mühlhng, Wolffhügel, Stiles und Hassall u. A. M. Braun (Königsberg, Pr.).

Protozoa.

- 340 Lagerheim, G., Am lämningar af Rhizopoder, Heliozoer och Tintinnider i Sveriges och Finlands lakustrina kvartäraflagrningar. In: Geol. Fören. Förhandl. Bd. 23. 1902. Nr. 209. pag. 469—520. 6 Fig. im Text.

Untersuchungen von quaternären Süßwasserablagerungen (Torf, Gytja) aus Schweden und Finnland ergaben den bedeutenden Reichtum derselben an Protozoenresten. Besonders ausgiebig — mit 38 Arten — waren die Rhizopoden vertreten.

Schon vor Abschluss der subarktischen Periode trafen in Schweden mehrere Arten von *Diffugia* und *Centropyxis*, sowie *Lecquereusia spiralis* und *Quadrula subglobosa* ein. Die atlantische Periode brachte scheinbar eine bedeutende Vermehrung der Rhizopodenfauna an Gattungen und Arten; in Wirklichkeit dürften aber manche der Formen schon bedeutend früher vorhanden gewesen sein.

Subboreal oder subatlantisch treten *Arcella catinus*, *Heleopera rosea* und *Hyalosphenia papilio* auf.

In den kalkigen Ablagerungen fanden sich nur wenige, dafür aber teilweise charakteristische Rhizopoden, wie die neuen Arten *Diffugia olliformis* und *Quadrula subglobosa*.

Für das Brakwasser sind typisch *Arcella vulgaris*, *Centropyxis aculeata*, *Diffugia constricta* und *D. pyriformis*. Die sphagnophilen, littoralen Nebeliden fehlen kalkhaltigen oder brackischen Sedimenten.

Clathrulina elegans und *Codonella cratera* kommen erst in der atlantischen Epoche vor, letztere vielleicht vor der vollkommenen Aussüßung der Seen.

Gleichzeitig mit den Protozoen, oder vielleicht schon früher, entwickelte sich in den meisten Seen ein aus Diatomaceen, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Tetraëdron*, *Anabaena*, *Botryococcus* zusammengesetztes Phytoplankton. Mehrere seiner Vertreter lebten in Wasserbecken, die noch in Verbindung mit dem Litorinameer standen. Erst die vollständige Aussüßung brachte indessen dieses pflanzliche Plankton zu voller Blüte.

F. Zschokke (Basel).

Echinoderma.

- 341 Koehler, R., Note préliminaire sur les Échinides, Ophiures et Crinoides recueillis en 1898 et 1899 par la „Princesse Alice“ dans les régions arctiques. In: Bull. Soc. zool. France. Tome XXVI. 1901. pag. 98—103.

Verzeichnis der Ausbeute mit Angabe der Fundstellen und Tiefen. Bei *Schizaster fragilis* kommt ein accessorischer Intestinalsiphon vor. In der Vereinigung der *Ophiopleura arctica* mit *O. borealis* stimmt Verf. mit Grieg überein.

H. Ludwig (Bonn).

- 342 **Loriol, P. de**, Notes pour servir à l'étude des Échinodermes, Fasc. X. Bâle et Genève. Berlin 1902. 4°. 32 pp. 4 pl.

Verf. bringt mit dieser Veröffentlichung die erste Serie seiner unter obigem Titel erschienenen Beiträge zur Kenntnis lebender und fossiler Echinodermen zum Abschluss und fügt deshalb ein alphabetisches Register der in den zehn Abhandlungen besprochenen Arten bei. Die vorliegende zehnte Mitteilung bezieht sich ausschliesslich auf fossile Echinoideen, die teils aus den Kreide- und Jura-Schichten Savoyens, teils aus dem Miocän Südfrankreichs, teils aus Kreideablagerungen des Libanon stammen. Ausser 13 neuen Arten (1 *Cidaris*, 3 *Bothriopygus*, 1 *Arbacina*, 2 *Echinometra*, 1 *Phaleropygus*, 1 *Scutella*, 1 *Brissopsis*, 1 *Schizaster*, 1 *Clypeaster*, 1 *Pygurus*) werden zwei neue Gattungen *Phaleropygus* und *Pyguroopsis* aufgestellt (letztere für die schon früher beschriebene Art *Pygurus noettingi*).

H. Ludwig (Bonn).

- 343 **Mortensen, Th.**, Die Echinodermlarven. In: Nordisches Plankton, herausgeg. von K. Brandt, IX. Kiel und Leipzig 1901. 30 pag. und 34 Fig. im Text.

Mortensen giebt hier in ähnlicher Weise wie in seinen 1898 erschienenen „Echinodermlarven der Plankton-Expedition“ Beschreibungen und Abbildungen der Echinodermlarven des nordischen Planktons mit Angaben über Zeit und Örtlichkeit ihres Vorkommens. In Berichtigung seiner früheren Ansicht stellt er jetzt ein früher zu *Echinus esculentus* gezogenes zweites Stadium eines *Echinopluteus* zu *Psammochinus miliaris* und beschreibt eine neue, vielleicht zu *Amphiuva filiformis* gehörige Larve aus dem Kattegat unter dem Namen *Ophiopluteus mancus*.

H. Ludwig (Bonn).

- 344 **Masterman, Arthur T.**, Preliminary Note on the Development of *Cribrella oculata*. In: Proceed. Roy. Physic. Soc. Edinburgh. 1901. pag. 310—313. Taf. IX.

Bei der Brutpflegenden *Cribrella oculata* führt die Furchung, obgleich inäqual, zu einer soliden Morula mit gleichgrossen Zellen. Die Gastrulation verläuft bald durch eine einfache, bald durch eine multipolare Einstülpung, bald durch eine multipolare Einwanderung von Zellen. Die ausschlüpfende bewimperte Larve besitzt am Hinterende als Andeutung eines Blastoporus ein Grübchen, mit dem sich die eine geschlossene Blase darstellende Urdarmhöhle berührt. Sowohl vom Vorderende wie vom Hinterende des Urdarmes schnürt sich ein Paar Aussackungen ab, von denen das vordere Paar zum linken und rechten Hydrocöl und zum präoralen Cölon, das hintere Paar zum

linken und rechten Enterocöl wird. Das präorale Cölom wird später in der Hauptsache zum Axialsinus des fertigen Seesternes. Das rechte Hydrocöl wird rückgebildet. Das linke Enterocöl liefert das hypogastrische, das rechte das epigastrische Cölom. Vom Hinterrande des präoralen Cöloms schnürt sich ein kleines Bläschen ab, das an den Präoralsack von *Balanoglossus* erinnert, beim ausgebildeten Seesterne als ein geschlossenes Bläschen in der Nähe der Madreporplatte fortbesteht und identisch ist mit dem von Mac Bride bei *Asterina* als rechtes Hydrocöl bezeichneten Gebilde. Die perihämalen Räume entstehen ebenso wie es Mac Bride für *Asterina* angegeben hat. Verf. zieht die Entwicklung von *Antedon* zum Vergleich heran, äussert eine eigenartige Ansicht über die Umbildung der bilateralen Larve in das radiäre Echinoderm und glaubt im allgemeinen aus seinen Beobachtungen nähere Beziehungen der Echinodermen zu den Enteropneusten ableiten zu können. H. Ludwig (Bonn).

- 345 **Zur Strassen, O.**, Zur Morphologie des Mundskelettes der Ophiuriden. In: Zool. Anz. 24. Bd. No. 654. 1901. pag. 609—620. 4 Fig.

Anatomische Untersuchungen an den von der deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Ophiuren und entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen an *Amphiura squamata* in Neapel haben dem Verf. gezeigt, dass die frühere Ansicht des Ref. über die morphologische Bedeutung der Peristomalplatten nicht länger haltbar ist; dieselben sind keineswegs verlagerte Umformungen der ersten Wirbelstücke, sondern Bildungen eigener Art, die erst im Kreise der Ophiuroiden als eine neuerworbene Schutzeinrichtung für den Nervenring und den Ring des Wassergefässsystems erscheinen. Ferner lehren einige im Mundwinkel der jungen Tiere auftretende, bisher übersehene Skeletstückchen, dass ursprünglich nicht zwei, sondern drei Skeletsegmente auf den Bereich der Mundumgebung entfallen, von denen die Wirbelstücke des ersten und zweiten Segmentes rudimentär bleiben oder später ganz verschwinden. H. Ludwig (Bonn).

- 346 **Mac Bride, E. W.**, The Development of *Echinus esculentus*. In: Proceed. Roy. Soc. London. Vol. 69. Nr. 455. 1902. pag. 268—278. 8 Fig. im Text.

Vorläufige Mitteilung über die Larven-Entwicklung und Metamorphose von *Echinus esculentus*, welche im ganzen 45 Tage dauert. Das vom blinden Ende des Urdarmes abgeschnürte Cölomläschen teilt sich in ein linkes und ein rechtes, von denen das grössere und dünnwandigere linke am fünften Tage sich durch den primären Poren-

kanal nach aussen öffnet. Später teilt sich das linke Bläschen und noch später auch das rechte in je ein vorderes und hinteres Bläschen. Das vordere linke wird durch eine Einschnürung in einen ersten und zweiten Abschnitt zerlegt, von denen der erste (vordere) mit dem primären Porenkanal in Verbindung bleibt und weiterhin zur Ampulle des Steinkanals wird; der Verbindungsgang zwischen dem ersten und zweiten Abschnitt wird zum Steinkanal, während der zweite Abschnitt selbst die Hydrocöl-Anlage darstellt. Das vordere rechte Bläschen liefert nur eine rudimentäre Andeutung eines rechtsseitigen Hydrocöls. Die beiden hinteren Bläschen werden zur Leibeshöhle.

Die Mundscheibe des späteren Seeigels legt sich als eine Ektoderm-Einstülpung über dem linken Hydrocöl an; letzteres wird weder hufeisen- noch ringförmig, sondern behält die Form eines Säckchens bei, welches in fünf kurzen Aussackungen die Anlagen der radialen Wassergefässe liefert. Die ektodermale Anlage der Mundscheibe erweitert und schliesst sich zu einem Hohlraume, der „Amnionhöhle“, deren Boden durch Faltenbildungen die epineuralen Räume liefert. Am 26. oder 27. Tage tritt am hinteren Pole der Larve die erste Anlage einer Pedicellarie auf, welcher bald zwei andere auf der rechten Larvenhälfte folgen. Das linke Leibeshöhlenbläschen hat unterdessen vorn den Steinkanal, der dadurch in die spätere axiale Stellung rückt, ringförmig unwachsen.

Fast zur selben Zeit beginnt auch schon die Anlage der Kaupyramide und der Perihämalkanäle durch Abschnürungen des Cöloms. Die Enden der fünf radialen Wassergefässanlagen werden zu den primären Füsschen, die später nach der Metamorphose einer Rückbildung anheimfallen. Der Mund des Seeigels wird durch eine centrale Einsenkung der Mundscheibe angelegt, welche den dadurch zu einem Ringe (Wassergefässring) werdenden Hydrocölsack durchbricht und in den Larvendarm mündet.

Die eigentliche Metamorphose beginnt am 40.—42. Tage. Mund und After der Larve kommen zum Verschluss, während die Amnionhöhle aufbricht und verstreicht. An dem jungen Seeigel, der sich einstweilen noch der fünf primären Füsschen zur Fortbewegung bedient, ist die antiambulacrale Oberfläche sehr viel grösser als die ambulacrale; letztere nimmt aber in rascher Weiterentwicklung immer mehr an Ausdehnung zu.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Plathelminthes.

347 Voigt, W., Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrückgebirge und von *Polycelis cornuta* im

Tannus. In: Verhandlg. naturhist. Ver. preuss. Rheinlande, Westf., Regierungsbez. Osnabrück. Jahrg. 58., 1901. pag. 223—246. 2 Karten im Text.

In seinen schönen und zielbewussten Untersuchungen über die Planariden der Gebirgsbäche geht Voigt durch die vorliegende Publikation einen Schritt vorwärts.

Früher hatte sich bereits ergeben, dass nach der Eiszeit in weiter geographischer Ausdehnung zuerst *Planaria alpina*, dann *Polycelis cornuta* und endlich *Planaria gonocephala* in die Bäche einwanderte. *Polycelis cornuta* erwies sich, ähnlich wie *Pl. alpina*, mit der sie Verbreitung und Vorliebe für kühles Quellwasser teilt, als glaciales Relikt. In wärmeren Gewässern konnte sie sich nur halten, indem sie sich die Fähigkeit ungeschlechtlicher Fortpflanzung durch Teilung erwarb. Offenbar drang *Polycelis* bald nach *Planaria alpina*, als das Klima noch sehr kühl war, in die Wasseradern ein; ob sie aber präglacial schon in den Alpen verbreitet war, was für die alpine Planarie angenommen werden darf, lässt sich einstweilen nicht entscheiden.

Eigentümlich ist nur die Thatsache, dass von den beiden letztgenannten Strudelwürmern der eine oder andere weiten Gebieten vollkommen fehlt. So beherbergen auch die kühlestn Bäche des Hundsrück *Planaria alpina* nicht. Dieselbe kommt dagegen im ganzen Taunus vor, dem dafür *Polycelis cornuta* abgeht. Dieser faunistische Zustand darf indessen nicht als das ursprüngliche Verhältnis gedeutet werden. Wie heute noch kleine Kolonien von *P. cornuta* bei Idstein mitten im Taunus und von *P. alpina* in Bächen, die östlich von Trier durch enge Schluchten des Hundsrück fließen, beweisen, waren früher beide Turbellarien in beiden Gebirgen verbreitet.

Den Gründen des Verschwindens der einen und anderen geht Voigt an Hand eines sehr reichen und sorgfältig verwendeten Materials von Einzelbeobachtungen nach. Verschiedene Faktoren bestimmen die Verteilung von *Planaria gonocephala*, *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta*. In erster Linie spielt die Temperatur, besonders durch die Maximalerwärmung der Bäche im Sommer eine Rolle. Alle drei Planarien sind stenotherm, am meisten *Pl. alpina*, etwas weniger *Polycelis*, da die ungeschlechtliche Vermehrung den Aufenthalt auch in etwas durchwärmtem Wasser gestattet, am wenigsten endlich *Pl. gonocephala*. Für sie liegt besonders die obere, für kräftiges Gedeihen nötige Temperaturgrenze merklich höher als für die beiden Verwandten. Die Lage der Quellen in schattigem Wald, oder auf sonniger Wiese, das Verschwinden der Wälder längs der Bäche beeinflussen die Wassertemperatur und bestimmen dadurch

sehr weitgehend die Verbreitung der drei Würmer. So drängt die aufwärtsrückende Urbarmachung des Landes *Polycelis* und *Planaria alpina* in die obersten Teile der Bachläufe. Von Belang für Fehlen oder Vorkommen der drei Planarien ist ferner ihr Wettbewerb um die Nahrung. Endlich können, wie bei Idstein, menschliche Ansiedelungen die Einwanderung von *Pl. gonocephala* aufhalten und dadurch *Polycelis* vor dem Aussterben schützen. Im ganzen übrigen Taunus waren die Quellen kühl genug, um *Pl. alpina* so günstige Existenzbedingungen zu bieten, dass sie dem Vormarsch von *P. cornuta* erfolgreich widerstehen konnte. Inzwischen durchwanderte *Pl. gonocephala* das ganze Gebiet von *Polycelis* und rottete diese durch Aushungerung aus. Offenbar verschwand *Polycelis* im Taunus erst im Mittelalter, als durch Entwaldung *Pl. gonocephala* der Weg in die höher liegenden Täler geöffnet wurde.

Verwickelter liegen die Verhältnisse noch im Hundsrück, wo *Pl. alpina* durch *Polycelis* beinahe ganz verdrängt wurde. Doch erklären auch hier Waldverteilung und Differenzen der Wassertemperaturen im wesentlichen die heutige, faunistische Lage. Die Quellen der Hundsrückkette erwärmen sich etwas stärker, als diejenigen des Taunus. Im erstgenannten Gebirge bilden breite, flache Bergrücken die Wasserscheide; das Quellwasser entspringt daher aus den oberflächlichen, im Sommer durchwärmten Bodenschichten. Es fließt langsam über schwach geneigte Berghänge; seine Temperatur steigert sich schon in kurzer Entfernung von der Quelle relativ bedeutend. Endlich ist das Gebiet, aus dem nach Regenfällen den Quellen oberirdisch Wasser zufließt, im Hundsrück viel grösser als im Taunus.

Die drei Planarien reagieren in empfindlichster Weise auf die durch Abholzung in den Bächen bedingten Temperaturveränderungen. Ihr Vorkommen und ihre Verteilung in den Wasseradern wird durch den Zustand des Waldes weitgehend beeinflusst. Künstliche oder natürliche Aufforstung kann Quellen besonders für *Pl. alpina* wieder bewohnbar machen. Doch findet in der Regel eine neue Besiedelung des verloren gegangenen Gebietes nicht statt, da alle drei Turbellarien sich zur Verschleppung nur wenig eignen. So bleiben Lokalitäten von *Pl. alpina* frei, die ihr scheinbar eine passende Heimat bieten würden. Vielleicht lässt sich aus der gegenwärtigen Verbreitung der drei Turbellarien ein Schluss auf den Stand der prähistorischen Bewaldung ziehen. Eine Exkursion nach dem fränkischen Nadelholzgebiet, dessen frühere Urwaldverhältnisse bekannt sind, und sorgfältige Verwertung der dort über die Bachturbellarien gesammelten Beobachtungen wird zeigen, in welchem Grad die Bewaldungsunterschiede von Hundsrück und Taunus die Wirkung der bis jetzt für

die Verschiedenartigkeit der Strudelwurmfauna erkannten Ursachen gesteigert hat.

Die heutige Anordnung der Planarien in den Bächen giebt nicht nur über die Sommertemperatur der von den Würmern bewohnten Abschnitte des Quellgebietes Aufschluss. Der Bach und seine Turbellarienbevölkerung kann sogar als ein Maximumthermometer betrachtet werden, das über die Temperaturverhältnisse eines langen Zeitabschnitts orientiert. In der Verbreitungskarte der drei Planarien spiegelt sich das Bild der Temperaturbewegung seit der letzten Eiszeit wieder. Wo heute noch *Planaria alpina* lebt, hat sich die Wasserwärme seit dem Rückgang der Gletscher nicht über eine bestimmte Höhe gehoben. Die Gegenwart von *Polycelis cornuta* weist auf eine geringe Wärmesteigerung hin. Bei sinkender Temperatur hielt sich *Polycelis*, bei zunehmender starb sie aus und wurde durch *Planaria gonocephala* ersetzt. Ein umfangreiches Material von Einzelbeobachtungen wird den annähernden Betrag der Temperaturdifferenzen bestimmen lassen. Dabei wird auch die Wichtigkeit hervortreten, welche das Studium der heutigen Verbreitung der drei Turbellarien für die Erkenntnis von Pflanzen- und Tierverteilung seit der letzten Eiszeit besitzt.

F. Zschokke (Basel).

- 348 Braun, M.. Ein neues *Dicrocoelium* aus der Gallenblase der Zibethkatze. In: Centr.-Bl. f. Bakt., Par. u. Inf. I. Abt. Bd. XXX. 1901. pag. 700—702. 1 Abb.

Diese sehr zierliche Art, welche Ref. *Dicrocoelium concinnum* n. sp. nennt, lebt in der Gallenblase bei *Vicerra zibetha* L., wird bis 3,3 mm lang, ist ganz abgeplattet und führt die bohnenförmigen Hoden symmetrisch hinter und neben dem Sagnapf; die Dotterstöcke sind klein, liegen hinter den Hoden und haben fächerförmige Gestalt. Der Uterus breitet sich im ganzen Hinterkörper aus, die Darmschenkel überschreitend. In den reifen Eiern ist das Miracidium bereits entwickelt, es trägt 2 schwarze, runde Flecken. M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 349 Fiscoeder, Fr.. Die Paramphistomiden der Säugetiere. Inaug.-Diss. Königsberg Pr. 1902. 8° 59 pag. mit 4 Abbdgn.

Der Inhalt deckt sich im wesentlichen mit der 1901 im Zool. Anzgr. (XXIV pag. 365) erschienenen vorläufigen Mitteilung, über die bereits referiert worden ist.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 350 Jägerskiöld, L. A.. *Tocotrema expansum* (= *Monostomum expansum* Crepl.), eine genitalnapftragende Distomide. In: Centr.-Bl. f. Bakt., Par. u. Inf. I. Abt. Bd. XXX. 1901. pag. 979—983. 1 Abb.

Seit der ersten Beschreibung durch Creplin (1842) ist *Monostomum expansum*, das den Darm von *Pandion haliaëtus* bewohnt, nicht wieder untersucht, anscheinend auch nicht wieder gefunden worden; der Verf. hat sehr zahlreiche Exemplare in 2 bei Tor (Sinai-Halbinsel) erlegten Fischadlern erbeutet und durch Vergleich mit den Typen die Identität dieser mit der Creplin'schen Art fest-

gestellt, gleichzeitig aber auch die nahe Verwandtschaft zu *Cryptocotyle lingua* (Crepl.) aus *Larus*-Arten. Immerhin bietet die Art in dem Verhalten ihres vorderen Körperteiles, das zu ihrer Benennung geführt hat, manches Eigentümliche; im ganzen Habitus, auch in der Lagerung der stark gelappten Hoden im Hinterende, sieht *Cryptocotyle expansa* einer Holostomide ähnlicher, als einer Fascioline, zu denen sie allerdings ihrer Anatomie nach gehört. Das Vorderende ist ausserordentlich abgeflacht und stark verbreitert, so dass sein Querdurchmesser etwa das Vierfache desjenigen des Hinterendes beträgt. In diese Verbreiterung treten auch die bis hinter den hinteren Hoden ziehenden Darmschenkel mit einer seitlich weit ausgreifenden Schleife ein.

Der Verf. hält daran fest, dass von den fast gleichzeitig von Looss und Lühe (1899) publizierten Gattungsnamen für Fascioliden die Looss'schen Priorität hätten, weil sie mit Diagnosen publiziert seien; demgemäß nennt er die näher beschriebene Art *Tocotrema expansum*; hierüber kann man ja vielleicht verschiedener Ansicht sein, aber dass eine einmal zum Typus einer Gattung erklärte Art durch eine andere ersetzt werden soll, wie der Verf. vorgeschlagen hat, ist thatsächlich unmöglich und so bleibt nach wie vor Typus für *Levinseniella* Stil. (= *Levinsenia* Stossich nec Mesnil) *Distomum brachysomum*.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

351 Looss, A.. Ueber die Fasciolidengenera *Stephanochasmus*, *Acanthochasmus* und einige andere. In: Centralbl. f. Bakt., Par. u. Inf. I. Abt. Bd. XXIX. 1901. pag. 595—606; 628—634; 654—561.

Durch neues Material ist der Verf. in die Lage versetzt, die früher von ihm aufgestellten Genera genauer zu kennzeichnen und neue Arten zu beschreiben. Ein wesentliches Merkmal bilden die die Mundöffnung umstehenden Stacheln, die in sehr engen Grenzen schwanken, leider aber ungemein hinfällig sind; weitere Merkmale sind die Körpergestalt, das Grössenverhältnis der Saugnapfe und die Ausdehnung der Dotterstücke; die Anordnung der Genitalien entspricht sonst derjenigen der Echinostomen. Bei *Stephanochasmus* umgiebt ein doppelter Kranz stärkerer Stacheln den Mund und zwar derart, dass die Elemente des hinteren Kranzes zwischen denen des vorderen stehen; auch zeigt sich bei einigen Arten in der Mittellinie der Bauchfläche eine Unterbrechung. Unmittelbar hinter den Kopfstacheln ist der Körper nackt, bald aber treten am Halse Stacheln auf, die ihre stärkste Entwicklung vor dem Bauchnapf erfahren, hinter ihm kleiner werden und nahe dem Körperende ganz fehlen. Stets zeigt der napf- oder schüsselförmige Mundnapf die Mündung gerade nach vorn gerichtet. Typus ist *Steph. cesticillus* (Molin), andere Arten *St. bicoronatus* (Stoss.) u. *St. pristis* (Desl.), die beschrieben und abgebildet werden; neu sind *Steph. caduens* mit 48 Kopfstacheln (aus *Gadus minutus*) und *Steph. minutus* mit 36 Stacheln (Enddarm von *Uranoscopus scaber*). Vertreter einer neuer Gattung: *Dihemistephanus* wird *Echinostomum lydiac* Stoss., das sich durch eine abweichende Bildung und Bewaffnung des Kopfendes, verhältnismässig weit nach hinten liegenden Bauchnapf und einige Differenzen in den Genitalien (Genitalsinus, Cirrusbeutel u. Dotterstücke) auszeichnet. Die Mundöffnung ist zwar auch hier von einem doppelten Stachelkranz (20 resp. 19 Stacheln umgeben, der aber in der ganzen Breite der Bauchfläche unterbrochen, also hufeisenförmig ist; in dieser breiten Lücke steht allerdings eine kurze und doppelte Querreihe von Stacheln (6 resp. 5), die aber etwas nach hinten vom Mundrand abgerückt und auch seitlich von den übrigen Stacheln getrennt ist.

Acanthochasmus besitzt einen sehr grossen, im Leben kugeligen, im Tode

trichterförmigen Mundnapf mit nach vorn gerichteter Mündung und einem einfachen Kranz starker Stacheln; Cirrusbeutel fehlt, Uterus sehr stark entwickelt, Eier zahlreich und klein. Typus ist *Distomum spiniceps* Looss.; hierzu gehört ferner *Dist. imbutiforme* Mol., während als neu aus *Bagrus docmae* Acanthoch. *absconditus* und aus *Labrax lupus* A. *praeteritus* beschrieben werden.

In nahe Beziehung zu *Stephanochasmus* bringt Looss eine als *Distomum osculatum* beschriebene neue Art (Mitteldarm von *Motella vulgaris*), deren Mundnapf keinerlei Besonderheiten darbietet, auch keine Stacheln besitzt, die sonst aber mit *Stephanochasmus* übereinstimmt.

Des weiteren wird *Anisocoelium capitellatum* (Rud.) beschrieben, dessen Mundnapf ebenfalls von einem Kranze von Stacheln umstellt und dessen Körper beschuppt ist. *Distomum fallax* Rud., aus demselben Wirth (*Uranoscopus scaber*), dessen Darmschenkel wie bei *Anisocoelium* verschieden lang sind, wird zum Typus der neuen Gattung *Anisogaster*, die mit *Anisocoelium* die eine Unterfamilie *Anisocoeliinae* bildet. Zu *Anisogaster* kommt noch eine neue Art *A. gracilis* (aus *Uranoscopus scaber*) hinzu. Übrigens ist der Name *Anisogaster* längst vergeben.

Alle besprochenen Arten sind abgebildet. M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 352 **Martirano, Fr.**, *Anopheles clariger*, Wirth eines *Distomum*. In: Ctrbl. f. Bact., Par. u. Inf. I. Abth. Bd. XXX. 1901. pag. 849—852, mit 4 Abb.

Zu anderen Zwecken untersuchte *Anopheles* erwiesen sich im März zu 10—20, im Mai und Juni bis 50% mit einem *Distomum* inficiert, das encystiert an inneren Organen vorkommt; es ist sehr klein, angeblich nur 1,3 μ lang und 0,20 μ breit (?? Ref.), die Cuticula ist glatt und ausser den Saugnäpfen, dem Pharynx und den Darmschenkeln sind an den Seiten des Körpers „2 grosse sexuelle Körper in Traubenform, die sich zu einem einzigen, nach hinten gerichteten Körper vereinigen“, zu erkennen. Dass der Verf. mit diesen Worten die mit Konkretionen gefüllte Y-förmige Exkretionsblase beschreibt, dürfte sicher sein, wie er denn auch geneigt zu sein scheint, seinem Funde eine besondere Bedeutung zuzuschreiben, die er freilich nicht direkt ausspricht. Die beigegebenen Abbildungen hätten ohne Schaden wegleiben, dagegen die Beschreibung ausführlicher sein können.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 353 **Schoo, H. I. M.**, Het voorkomen van *Distomum* in het lichaam van *Anopheles clariger*. In: Nederl. Tijdsch. v. Geneesk. Jaarg. 1902. I. pag. 283—286.

Auch Schoo hat und zwar in Krommenie (Prov. Holland) Distomen encystirt in *Anopheles clariger* gefunden und publizirt eine Abbildung, in der ausser konzentrischen Kreisen gar nichts zu erkennen ist. Die Infektion der Mücken wird, wie Schoo in Übereinstimmung mit Martirano richtig annimmt, nur im Larvenstadium geschehen — aber dass beide Autoren das Eindringen der agamen Distomen in

den Körper des Endwirtes vermittelt Wasser geschehen lassen, auf dem infizierte Mücken gestorben sind, ist etwas eigentümlich: den näher liegenden Weg — Gefressenwerden durch Vögel — erwähnen sie nicht.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 354 **Ssinitzin, D. Th.**, Einige Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte von *Distomum folium* v. Olf. In: Zool. Anz. XXIV. 1901. pag. 689—694.

Bekanntlich hatte Looss (1894) das Baer'sche *Distoma duplicatum* aus Anodonten für den Jugendzustand von *Phyllodistomum folium* (v. Olf.) erklärt, allerdings ohne experimentellen Nachweis. Verf. bestreitet die Richtigkeit dieser Annahme und hält *Dreissensia polymorpha* für den Zwischenwirt der genannten Art. In dem Hohlraum der Kiemen dieser Muscheln finden sich direct aus den Miracidien hervorgehende Sporocysten, die eine zweite Sporocysten-Generation, diese eine dritte etc. erzeugen; die letzt auftretende Generation zeichnet sich durch besondere Grösse aus und lässt stummelschwänzige Cercarien entstehen, die aber ihren Anhang sehr bald verlieren und sich in den Sporocysten encystieren. In diesen eingeschlossen werden sie schliesslich mit dem Athemwasser nach aussen gestossen und schwimmen wegen eines bedeutenden Gehaltes an Fetttropfen an der Oberfläche, wo sie den Fischen zur Beute fallen. Die jungen encystierten Distomen, die zu mehreren in jeder Sporocyste sitzen, sind bereits so weit entwickelt, dass sie den definitiven Zustand deutlich erkennen lassen; in künstlichen Nährflüssigkeiten gehalten nähern sie sich diesem noch mehr. Infektionsversuche an Karauschen (*Carassius vulgaris*) und Brachsen (*Abramis brama*) ergeben, dass die Tierchen in wenigen Stunden den Darm passieren und in die Harnwege eintreten; 2 Wochen nach der Infektion waren alle Genitalien entwickelt, Eier jedoch nicht gebildet. — Dieser Entwicklungsgang bietet manches Bemerkenswerte; zunächst fehlt hier anscheinend das sonst bei Bildung mehrerer Zwischengenerationen gewöhnlich auftretende Redien-Stadium, sodann sind damit doch die „freischwimmenden Sporocysten“ (R. Wright) zum Dasein gebracht, wenn nicht vielleicht auch Ssinitzin sich in der gleichen Weise wie Wright hat täuschen lassen (vergl. Braun 1891). Endlich ist auch die Verschmitztheit, deren sich die encystierten Phyllodistomen bedienen, um in die Wirte zu gelangen — sie ahmen Fischnahrung nach — von Interesse. Ref. kann übrigens ein Bedenken nicht ganz unterdrücken, ohne damit an der Richtigkeit der Beobachtungen des Verf.'s zweifeln zu wollen: wenn die in Warschau beobachtete Art wirklich *Phyllodistomum folium*, und wenn *Dreissensia* der einzige Zwischenträger ist,

so muss überall, wo *Ph. folium* beobachtet ist, auch die genannte Muschel vorkommen; diese hat sich aber erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit über das westliche Europa verbreitet, während der Parasit 1817 beschrieben wurde; es erscheint daher nicht ganz ausgeschlossen, dass die Warschauer Form eine andere, nahe verwandte Art sein könnte.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 355 Stiles, Ch. W., and A. Hassall. Notes on parasites, Nr. 50. A muscle fluke in american swine. In: XVI Ann. rep. of the bur. of anim. industry (1899). Washington. 1900. pag. 559—560. 1 Fig.

Verf. berichtet kurz über in der Muskulatur amerikanischer Schweine encystiert vorkommenden agamen Fascioliden, die für Jugendstadien von *Paragonimus westermani* (Kerb.) angesehen werden.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 356 Stiles, Ch. W., and A. Hassall. Notes on parasites. 51. The lung fluke in swine and its relation to parasitic haemoptysis in man. In: XVI. Ann. Rep. Bur. of anim. ind. (1899) Washington 1900. pag. 560—611. 2 pl.

In Cincinnati erwiesen sich etwa 1% der geschlachteten Schweine in den Lungen mit Fascioliden infiziert, die mit dem aus Tiger, Hund und Mensch bekannten *Paragonimus westermani* identisch sind. Im Anschluss an diesen interessanten Fund stellen die Verff. alles zusammen, was in der Litteratur über den Lungenegel niedergelegt ist und berichten auch referierend über *Paragonimus rudis* und *P. compactus*.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 357 Stiles, Ch. W., and A. Hassall, Notes on parasites. 52. The conical fluke of cattle slaughtered in the united states. In: XVI. Ann. Rep. Bur. an. ind. (1899) Washington. 1900. pag. 611.

Es wird das Vorkommen von *Paramphistomum cervi* (= *Amphistomum conicum*) in Rindern Nordamerikas konstatiert; wahrscheinlich stammten die Wirte aus Canada.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 358 Stiles, C. W., Notes on parasites. 53. *Echinostomum bursicola* Looss and *E. cloacinum* Braun from a nomenclatural standpoint. In: Science. N. S. Vol. XIII. 1901. Nr. 328. pag. 593—594.

Distomum bursicola Crepl. hat sich, wie Ref. 1901 erwies, als ein *Echinostomum* herausgestellt; in dieser Gattung war jedoch durch Looss 1899 eine Art mit demselben Speciesnamen belegt worden; Ref. hat daher, in der Annahme, dass *Dist. bursicola* Crepl. nicht beschrieben sei, die Creplin'sche Art *Ech. cloacinum* genannt. Stiles protestiert hiergegen, weil eine einmal genannte Art ihren Namen beibehalten müsse. Ref. kann dies nur zugeben, wenn eine Beschreibung existiert; eine solche citiert allerdings Stiles nicht, sie ist aber in Ersch und Gruber's Encyclopädie (XXIX. 1830. pag. 310) vorhanden; daher behält die Creplin'sche Art ihren Speciesnamen, für die Looss'sche schlägt Stiles *Ech. africanum* vor.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 359 Ward, H. B., Notes on the parasites of the lake fish. III. On the structure of the copulatory organs in *Microphallus* n. g. In: Stud. Zool. Labor. Univ. Nebraska. May. 1901. pag. 174—187. 1 pl.

Distomum opacum Ward 1894 (aus *Anguilla chrysope*), das Stössich zu *Lerinsenia* gestellt hatte, wird genauer geschildert und zum Vertreter einer neuen Gattung: *Microphallus* erhoben. Gleichzeitig erfahren wir, dass Stiles den prä-occupierten Gattungsnamen *Lerinsenia* Stoss. (nec. Mesnil) in *Lerinseniella* zu ändern vorschlagen wird und dass *Distomum felineum* Ward 1895 eine besondere Art darstellt (*Opisthorchis psedulofelineus*). *Lerinseniella* und *Microphallus* werden zu einer neuen Unterfamilie (*Microphallinae*) vereinigt.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 360 Cohn, L., Zur Anatomie und Systematik der Vogelcestoden. In: Nova Acta. Abh. der Kais. Leop.-Carol. Deutschen Akad. d. Naturf. Bd. LXXIX. Nr. 3. 1901. pag. 265—438. Taf. XXVIII—XXXV. Apart: Leipzig (W. Engelmann) in Komm. Mk. 18.—

Die umfangreiche Arbeit bringt vorzügliche und ausführliche Beschreibungen von 39 Vogelcestoden, die sich auf neun zum Teil neue Genera verteilen. Da die Haupttendenz der Arbeit mehr auf das Systematische gerichtet ist, so wird auf den Bau der Genitalapparate in den Ausführungen das meiste Gewicht gelegt. Die Anordnung der Muskulatur, Form und Grössenverhältnisse des Scolex, seiner Haftorgane und der Proglottiden sind Merkmale, denen in neuerer Zeit nicht mehr dieselbe systematische Wichtigkeit zugesprochen wird, wie früher. Sie sind deshalb auch in den Speciesbeschreibungen der vorliegenden Arbeit nur als Charakteristika zweiter Ordnung behandelt. In den meisten Fällen sind auch Histologie und Anatomie nur soweit in Berücksichtigung gezogen, als sie zur Bestimmung des Typus und der systematischen Stellung der Species erforderlich sind. Ein Verzeichnis der sicheren Arten jeder Gattung und eine Liste der Species incertae bilden den Schluss der einzelnen Artbeschreibungen.

Die wichtigste unter den behandelten Gruppen ist das artenreiche Subgenus *Drepanidotaenia* Railliet. Die *Drepanidotaenien* sind Cystoidotaenien mit einseitig ausmündenden Genitalporen. Sie besitzen 8 oder 10 Hacken in einem Hackenkranz. In jeder Proglottis liegen drei Hoden. Der Uterus ist sackförmig. Die Eier werden von drei Schalen umhüllt. Sie bilden mit dem Subgenus *Hymenolepis* Blanchard die grosse Gattung *Hymenolepis* Weinland. Ihr Typus ist *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch). Diesem gesellen sich noch 20 sichere und 15 unsichere Species zu. Auf das typische Subgenus *Hymenolepis* wird nicht näher eingegangen.

Das von Railliet aufgestellte Genus *Choanotaenia* umfasst Cystoidotaenien mit nur einem Hackenkranz. Der Scolex ist klein, ihm folgt ein langer Hals und eine vielgliederige Kette. Die unreifen

Proglottiden sind breiter als lang, für die reifen gilt oft das Umgekehrte. Die Genitalporen alternieren unregelmäßig. Zahlreiche Hoden liegen am Hinterende jeder Proglottis. Die Mitte der reifen Glieder nimmt ein sackförmiger Uterus ein. *Ch. infundibulum* (Goeze) ist die typische Art. Mit Sicherheit lassen sich noch drei Cestoden zu den Choanotaenien stellen, während neun Taenien als *Species incertae* bezeichnet werden müssen.

Für zwei Cestoden aus verschiedenen Tiergruppen, *Taenia globifera* und *T. dendritica* hat der Verf. das Genus *Cladotaenia* aufgestellt. *C. globifera* (Batsch) stammt aus *Circus rufus*, *Cl. dendritica* ist Parasit des Eichhörnchens. So verschieden der Wohnort dieser Cestoden auch ist, ihr Bau zwingt uns sie als *Species* ein und derselben Gattung zu bezeichnen. Es spricht auch nichts gegen eine solche Vereinigung, seitdem von anderen Cestodengenera bekannt geworden ist, dass ihre Arten sowohl in Säugetieren als in Vögeln, in Amphibien als in Fischen schmarotzen können.

Die zuerst von v. Linstow beschriebene *Taenia cuneata* — von Railliet später *T. sphenoides* genannt — hat Verf. zum Typus seiner Gattung *Amoebotaenia* gemacht. Ein einziger Hackenkranz, regelmäßig alternierende Genitalporen, zahlreiche Hoden am Gliedhinterende zählen zu den Hauptmerkmalen der Amöbotaenien. Die wenigen Glieder sind viel breiter als lang. Da sie nach hinten in der Querdimension sehr rasch zunehmen, so erscheint die halslose Strobila keilförmig. Die Geschlechtsorgane legen sich sehr frühe an. Das Mittelfeld der reifen Glieder wird von einem sackförmigen Uterus eingenommen. Die typische Art ist bis jetzt auch zugleich die einzige des Genus.

Interessante Verhältnisse zeigt *Leptotaenia ischmorhyncha* (Lühe). Der kleine Bandwurm wurde von Lühe in Tunis aus dem Flamingo (*Phoenicopterus ruber* L.) gesammelt. Vor allem fällt an ihm die rasche Entwicklung der Genitalorgane und die bei Cestoden höchst seltene Erscheinung der Protogynie auf. Die Ausbildung des Geschlechtsapparates geht so rasch vor sich, dass, wenn im ersten deutlich abgegrenzten Gliede seine Anlage zu beobachten ist, das dritte bereits einen gefüllten Uterus aufweist. Für das Studium des Baues der Genitalorgane ist man also auf das dazwischen liegende zweite Glied angewiesen. In der vierten Proglottis sind die Genitaldrüsen bereits spurlos verschwunden. Noch eigentümlicher ist die Protogynie der Flamingotaenie. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen reifen viel eher als die männlichen. Überwiegend weiblichen Charakter hat der Anfangsteil der Strobila. Männliche und weibliche Drüsen in demselben Zustand ihrer Entwicklung finden sich nie in derselben Proglottis.

Selbstbefruchtung eines Gliedes ist somit ausgeschlossen und Befruchtung durch ein Glied derselben Strobila nur bei vollständig ausgewachsenen Exemplaren denkbar. Die Protogynie der *L. ischnorhyncha* (Lühe) ist keine isolierte Erscheinung unter den Bandwürmern. Es hat vor Jahren schon Zschokke ähnliches an *T. transversaria*-Krabbe und *Chapmania tauricollis* (*T. argentina*) beobachtet. Die männlichen Geschlechtsdrüsen der *T. transversaria* reifen nur kurze Zeit vor den weiblichen, bei *Ch. tauricollis* sogar gleichzeitig. Ja in einzelnen Fällen schien bei der letzteren Art die männliche Reife später als die weibliche einzutreten. In diesen Cestoden also hätten wir zwei Übergangsstadien von der allgemein verbreiteten Protoandrie zur Protogynie der *L. ischnorhyncha* zu erblicken. Die Diagnose des Genus *Leptotaenia* lautet: „Cystoidotaenien mit nur einem Hackenkranze und regelmässig alternierenden Genitalporen. Die Hoden liegen einseitig in einem dem poralen Rande genäherten Hodenfelde. Der Uterus ist sackförmig und füllt die Proglottis aus. Es tritt Protogynie auf. Habitus: der Scolex ist relativ sehr gross, ein Collum fehlt. Die kurze Proglottidenkette besteht aus wenigen (12—15) Gliedern, von denen die hinteren etwa gleich breit sind. Die Cirrusbeutel und die Cirrhi sind von immenser Länge“.

Einzig und typische Art des Genus *Anonchotaenia* ist *A. clava* Cohn aus *Parus maior*. Der kaum 20 mm lange Bandwurm unterscheidet sich von den anderen Vogelcestoden mit unregelmäßig abwechselnden Genitalporen durch die geringe Zahl der Hoden. Es sind deren fünf am Vorderende der Proglottis ins Parenchym eingebettet. Bei der Mehrzahl der Vogeltaenien liegt der Dottersack hinter dem Ovarium. *A. clava* macht auch hierin eine Ausnahme, indem bei ihr beide Drüsen in derselben Höhe liegen. Dottersack wie Ovarium sind einfache Säcke ohne jegliche Bildung von Lappen oder Schläuchen. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt vor der weiblichen. Die grossen Eier füllen einen halbkugeligen Uterus. Diesem ist central ein Uterinkegel vorgelagert, in den die Eier einwandern. Die Eier haben die Form einer stark aufgebauchten Spindel, deren Enden dünn auslaufen. Die Spitzen der Spindel sind von der Spindellängsachse stark abgebogen.

Eine auffallende Parallelität mit dem Genus *Choanotaenia* zeigt die Gattung *Anomotaenia*. Sie nimmt unter den Vogelcestoden mit doppeltem Hackenkranze dieselbe Stellung ein, wie *Choanotaenia* unter den einreihigen Formen. Nicht nur die Anordnung der Genitalorgane ist in beiden Genera nach demselben Plane ausgeführt, auch die zwei Untergruppen, in welche man die Choanotaenien auf Grund innerer Merkmale zerlegen könnte, lassen sich im Genus *Anomotaenia*

in derselben Ausbildung erkennen. Die Anomotaenien besitzen viele am Hinterende der Proglottis liegende Hoden. In der Lage der Genitalporen findet ein unregelmäßiger Wechsel statt. Der Uterus zerfällt nicht in Eikapseln. Dem Typus *Anom. microrhyncha* (Kr.) sind noch drei sichere und 12 unsichere Arten beizufügen.

Den Schluss der Arbeit bildet die Beschreibung der *Diploposthe laevis* (Dies.) und zweier neuer Davainien — *Davainea globocaudata* Cohn aus *Tetrao urogallus* und *D. minuta* Cohn aus *Tringa totanus*.

E. Riggenbach (Basel).

- 361 **Bergendal, D.**, Studier öfver Nemertiner. I. *Callinera bürgeri* Bergendal en representant för ett afvikande släkte bland paläonemertinerna (Studien über Nemertinen. I. *Callinera bürgeri* Bergendal, eine abweichende Palaeonemertinen-gattung). In: Lunds Univers. Årskr. B. 36. Afd. 2. No. 5 und B. 37 Afd. 2 No. 2. 4^o. VII. 118 pag. 25 Fig. im Text und 2 Taf.

Die sehr breit gehaltene Arbeit beschäftigt sich mit einer im Bodenschlamm an der Schwedischen Westküste (in der Provinz Bohuslän) lebenden kleinen (bis zu 5 cm langen) weissen Nemertine. Der Kopf ist spitz, vom Körper nicht abgesetzt und zeigt eine terminale Rüsselöffnung. Die Mundöffnung liegt gleich hinter dem Gehirn, das besonders stark entwickelt ist mit durch zwei Kommissuren verbundenen, grossen dorsalen und zwei ventralen Ganglien. Es fehlen besondere Cerebralorgane, dagegen sind sog. kontraktile Seitenorgane vorhanden, wie sie Bürger bei einigen *Carinella*-Arten zuerst gefunden hat.

Bemerkenswert ist auch das Vorkommen eines unpaaren Schlundnerven, der durch einen starken Mantel von Ganglienzellen ausgezeichnet ist (im Gegensatz zum Verhältnis bei *Cephalothrix linearis*, der auch einen unpaaren Schlundnerv hat).

Es findet sich eine kräftig ausgebildete nervöse Schicht unmittelbar unter der Haut; sie ist aber nur auf den Kopf beschränkt und besteht sowohl aus Ganglienzellen als aus Nervenfibrillen. Die Grundsicht zeichnet sich durch ihre Dünne aus, zeigt aber ausserhalb der Seitennervenstämme Anschwellungen, die im Querschnitt linsenförmig sind.

Die Längsmuskulatur weicht von derjenigen der genau bekannten *Carinella*-Arten dadurch ab, dass die Längsmuskeln nicht zu „Fächern bündelweise abgeteilt“ sind.

Bezüglich des Rüssels sind zuerst zu bemerken die vier Längsmuskelbündel, die sich in der „Vorderdarm-Abteilung“ des nicht besonders kräftigen Rüssels befinden; weiter finden wir hier auch

Ringmuskeln und schliesslich ist das Hinterende der Rüsselscheide, der sog. Muskelsack, von ungewöhnlich kräftigem Bau.

Die vordere Grenze des Mitteldarmes — es unterscheiden sich die verschiedenen Darmabteilungen nicht nur durch sehr abweichendes Epithel, sondern werden auch durch eine Faltenbildung von einander abgegrenzt — liegt nach vorne, d. h. nach vorne von der Gonadenregion des Tieres: ein Verhalten, das unter den Nemertinen allein stehend sein soll und vielleicht davon abhängt, dass der ungeheuer stark entwickelte Muskelsack die Vordergrenze der Gonaden nach hinten verschoben hat.

Beim Blutgerässsystem ist zu bemerken, dass die grossen Gefässe in der Region des Vorderdarmes oben an dem Darne und dicht an dem Rhynehocölon liegen.

Das Parenchym ist sehr schwach entwickelt und Reste einer Leibeshöhle fehlen ganz.

Gestützt auf die Befunde der oben referierten Untersuchung liefert Verfasser zuletzt eine Einteilung der Carinellidae, indem er neben der Subfamilie Carinelleae mit den Gattungen *Carinina* und *Carinella* noch eine zweite Subfamilie Callinereae aufstellt. Sie wird durch das Fehlen der Cerebralorgane, die Ausbildung einer mächtigen Nervenschicht im Kopfe und endlich durch die Lage der Blutgefässe oben an dem Vorderdarm und die Beschaffenheit der Rüsselmuskulatur ausgezeichnet.

Die Erklärungen der Abbildungen im Texte und der Tafeln, wie auch einige die Arbeit abschliessende zusammenfassende und allgemeinere Bemerkungen sind in deutscher Sprache abgefasst, was die Verwertung der Resultate erleichtern wird.

L. A. Jägerskiöld (Upsala).

Prosopygia.

- 263 Zykoff, W., Bemerkung zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Süsswasser-Bryozoengattung *Plumatella*. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 181.

Für die Fauna der Wolga bestätigt sich die zuerst durch Kraepelin beobachtete Symbiose zwischen *Plumatella princeps* Kraep. var. *S. spongiosa* und *Vivipara fasciata* M. Die Mehrzahl der Schnecken bedeckt ein dichter Rasen der Bryozoe; nur die Schalenmündung bleibt frei. Beide Organismen zusammen bilden oft mehr als faustgrosse Klumpen.

F. Zschokke (Basel).

Arthropoda.

Crustacea.

- 363 Sars, G. O., Contributions to the knowledge of the Fresh-Water Entomostraca of South America as shown by

artificial hatching from dried material. Part. II. Copepoda-Ostracoda. In: Arch. Math. og Naturvid. Bd. 24. Nr. 1. Kristiania 1901. pag. 3—52. pl. 1—8. (Siehe Zool. Central-Bl. Bd. 8. 1901. pag. 859.)

Die Ausbeute an Copepoden und Ostracoden, die G. O. Sars aus getrocknetem brasilianischem und argentinischem Schlamm aufziehen konnte, erwies sich als nicht minder reich, als diejenige an Cladoceren. Gegenüber der letztgenannten Entomostrakengruppe, deren meiste südamerikanische Vertreter auch der alten Welt angehören, zeichnen sich die Copepoden und Ostracoden durch ausschliessliche Beschränkung auf die neue Welt aus. Von der erstgenannten Abteilung konnten vier Arten von Calaniden gesammelt werden. Cyclopiden und Harpacticiden, denen die Fähigkeit Dauereier zu bilden abgeht, fehlen durchaus. Andere Autoren haben übrigens in Südamerika sieben europäische *Cyclops*-Arten entdeckt. Von Ostracoden erzog Sars 21 Formen. Alle waren, wie die vier Calaniden, bisher unbekannt. Sie gehören ohne Ausnahme den Cyprididen an und verteilen sich auf acht zum Teil neue Genera.

Aus der eingehenden systematischen, morphologischen und biologischen Spezialschilderung sei nur wenig hervorgehoben.

Als Centropagiden im engeren Sinne fasst Sars die fünf Gattungen *Centropages* Kröyer, *Isias* Boeck, *Limnocalanus* G. O. S., *Osphranticum* Forbes und *Boeckella* Guerne et Richard zusammen. Die zwei ersten leben im Meer, die übrigen im Südwasser. Allen ist die Struktur des letzten Beinpaars gemeinsam. Dasselbe stellt, wenigstens bei den Weibchen, einen Schwimmfuss dar und trägt am zweiten Glied des Aussenasts innen einen starken, dornartigen Fortsatz.

Von der auf die südliche Hemisphäre beschränkten Gattung *Boeckella* fand sich in den Kulturen von argentinischem Schlamm die kräftige, leicht schwimmende *B. bergi* Richard, in zahlreichen Exemplaren beider Geschlechter. Die sehr gut umschriebene Art war bisher nur in männlichen Individuen bekannt. *Boeckella* und *Diaptomus* unterscheiden sich hauptsächlich in der Struktur der verschiedenen Fusspaare.

Ganz auf das Süswasser angewiesen sind die Diaptomiden mit den Genera *Diaptomus* Westwood und *Lovenula* Schmeil. Von ihnen wird vielleicht in Zukunft die erste Gattung in neue, engverwandte zerlegt werden müssen. Auch hier bietet die Struktur der Extremitäten, besonders des letzten Paares, genügende Familienmerkmale. Zu den drei bereits bekannten südamerikanischen Arten von *Diaptomus* fügt S. drei neue, nach Grösse und Struktur wohl charakterisierte Formen, *D. furcatus*, *D. conifer* und *D. coronatus*.

In der Familie der Cyprididen mussten die Genera *Amphicypris* und *Nococypris* neu geschaffen werden. Die erstgenannte Gattung weicht von den nächst verwandten *Stenocypris* und *Candonocypris* durch das konstante Auftreten von Männchen und Weibchen in ungefähr derselben Zahl und durch die vollständige Abwesenheit der Parthenogenesis ab. Federborsten der unteren Antenne bewirken eine ausgiebige Schwimffähigkeit. Als Typ hat zu gelten die grosse, durchsichtige, argentinische Art *A. nobilis*. Vielleicht zählt auch die westaustralische *Cypris oblongata* hierher.

Nur parthenogenetische Fortpflanzung besitzt, im Gegensatz zum nahestehenden *Cypricercus* der alten Welt, *Neocypris*, die sechs südamerikanische Arten umfasst. (*N. gladiator*, *N. mutica*, *N. variegata*, *N. obtusata*, *N. elliptica*, *N. mucronata*).

Cypris Müller erhält durch Sars' Zuchtversuche einen Zuwachs von sechs Arten. Alle pflanzen sich nur durch Parthenogenesis fort. Ihr allgemeiner Habitus erinnert an die europäischen Verwandten, während die etwas abweichende Struktur des ersten Maxillenpaares vielleicht die Schaffung eines eigenen, südamerikanischen Genus rechtfertigen würde. Die sechs Species sind die gut schwimmende, mit *C. herricki* aus Ohio verwandte *C. labiata*, *C. arcuata*, *C. psittacca*, *C. iheringi*, *C. inornata* und die grösste Form *C. spectabilis*.

Von der sehr agilen, dünnchaligen und durchsichtigen *Cypris pellucida* n. sp. wurden nur zwei weibliche Exemplare gefunden.

Die Genera *Cypridopsis* und *Cypridopsella* nimmt S. in der ihnen von Kaufmann gegebenen Begrenzung an. Zum ersteren gehören die Formen des Typus *C. vidua* Müller, zum letzteren die Verwandten von *C. villosa* Jurine, von ihnen ist *Potamoocypris* abzutrennen.

Cypridopsis ist vertreten durch *C. obscura*, *C. pinguis* und die nur in Form und Farbe der Schale von der europäischen *C. vidua* abweichende *C. flavescens*. Zu *Cypridopsella* rechnet Sars die neuen Arten *C. hispida* und *C. nana*.

Endlich werden noch angeführt die sehr kleine, des Schwimmens unfähige *Paracypridopsis albida* und *Candonopsis brasiliensis*.

F. Zschokke (Basel).

- 364 Verhoeff, K., Ueber paläarktische Isopoden. 8. Aufsatz: Armadillidien der Balkanhalbinsel und einiger Nachbarländer, insbesondere auch Tirols und Norditaliens. *Porcellio*, Agabiformes. In: Zool. Anz. 24. Bd. 1902. pag. 241—255.

Verf. giebt einen Schlüssel zur Untergattung *Armadillidium* Verh., nachdem er die übrigen Untergattungen schon in vorhergehenden Aufsätzen erörtert hat. Diese U.-G. ist die bei weitem artenreichste. Er bringt sie in fünf Sektionen und verwendet zur Charakteristik derselben andere Merkmale als die bisherigen Autoren, welche besonders die Gestalt des Telsons oder die Grössenverhältnisse der Uropodenglieder hervorheben. Die Gestalt des Stirndreiecks und der verschiedenen Kanten und Lappen des Kopfes ist viel beständiger und doch zugleich viel mannigfaltiger als jene Teile. Es werden 41 paläarktische Formen behandelt, von denen 15 neu sind. Am Schlusse werden die drei Arten der merkwürdigen Sectio von *Porcellio* ausgeführt, welche wegen ihrer habituellen Ähnlichkeit mit der Dytisciden-Gattung *Agabus* als Agabiformes bezeichnet wurden.

K. Verhoeff (Berlin).

Myriopoda.

- 365 Brölemann, H., Note sur un *Polydesmus* monstrueux. In: Bull. soc. entom. France 1901. pag. 339—340.

Am 7. Doppelsegment eines ♂ ist auf einer Seite Stigma, Bein und Copulationsfuss entwickelt, während diese Teile auf der andern Seite fehlen. Die zwei Hüften sind normal von den Vasa deferentia durchbohrt.

K. Verhoeff (Berlin).

- 366 **Rothenbühler, H.**, Fauna der rhätischen Alpen. I. B. Myriopoden Graubündens. In: *Revue suisse Zool.* 1901. pag. 356—377.

Graubünden zeigt eine interessante Mischung westlicher, östlicher, südlicher und alpiner Formen, was natürlich bei den Diplopoden wieder mehr zum Ausdruck kommt als bei den Chilopoden. So finden wir wohl zum erstenmale aus einem entsprechend kleinen Faunengebiet *Polydesmus illyricus* und *complanatus* zugleich. Verf. vermutet in *Chordeuma nodulosum* die Jugendformen von *Orthochordeuma pallidum*. Es werden nachgewiesen 11 Chilopoden und 23 Diplopoden, unter letzteren 1 n sp. Die Vorliebe der AscospERMOPHORA für hochgelegene und feuchte Gebiete wird bestätigt.

K. Verhoeff (Berlin).

- 367 **Tönniges, C.**, Beiträge zur Spermatogenese und Oogenese der Myriopoden. In: *Ztschr. f. wiss. Zool.* Bd. 71. 1902. pag. 328—358. 2 Taf. 3 Textfig.

Charakteristisch für den jungen Hoden von *Lithobius forficatus* ist, dass sämtliche Elemente ein Syncytium bilden. Das Innere ist von Nährzellen erfüllt, die vom Keimepithel stammen und allmählich von den eben daher einwuchernden Spermatogonien aufgezehrt werden. Diese letzteren durchziehen als plasmatische Schläuche mit reihenweise hintereinander liegenden Kernen, ohne dass Zellgrenzen vorhanden wären, die Keimdrüsen und erinnern lebhaft an Eischläuche mit den sie umgebenden Follikelzellen. Sind die Nährzellen alle verzehrt, so werden auch Ursamenzellen als Nährmaterial verbraucht. Um die Kerne finden sich konzentrisch gelagerte Körnchen, die Verf. im Gegensatz zu Bonin und Meves u. v. Korff mit Gilson für Reservematerial hält. Erst jetzt bilden sich die Scheidewände zwischen den einzelnen Zellen, wodurch die Spermatocyten 1. Ordn. abgegrenzt werden.

Auch das junge Ovar von *Lithobius* bildet ursprünglich ein Syncytium, das dann von den heranwachsenden Eiern als Nährmaterial verbraucht wird. Sämtliche Elemente, die Eizellen, Follikel- und Nährzellen entstehen aus dem gleichen indifferenten Keimepithel. Ebenso wie es im Hoden für die Spermatogonien angegeben wurde, werden auch typische Eizellen als Nährmaterial verbraucht.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

- 368 **Zelmtner, L.**, (und H. de Saussure), Myriopoden aus Madagaskar und Sansibar. In: *Abh. Senckenberg. naturf. Gesellsch.* Bd. XXVI. H. IV. 1901. pag. 429—460. 2 Taf.

Vertreten sind: *Scutigera* 2, *Scolopendra* 3, *Cormoccephalus* 1, *Mccistocephalus* 1, *Orphnaeus* 1, *Orya* 1, *Sphacrotherium* 2, *Pterodesmus* 2, *Strongylosoma* 1, *Eurydesmus* 1, *Spirobolus* 2, *Spiromimus* n. g. 2, *Pygodon* n. g. 1, *Spirostreptus* 12. (Also 9 Chilopoden, 23 Diplopoden). Die Tafeln behandeln Mundteile, Copulationsorgane und Segmente. [Die Fassung der Familie Iulidae ist eine veraltete]¹⁾.

K. Verhoeff (Berlin).

¹⁾ Tiere von solchen Organisationsunterschieden wie z. B. Spirobolidae und echte Iulidae in eine Familie zu bringen entspricht nicht dem, was sonst in der Zoologie üblich ist.

Arachnida.

- 369 **Tullgren, Albert**, Bidrag till Kännedomen om Sveriges Pseudoscorpioner (Beiträge zur Kenntnis der Pseudoscorpioniden Schwedens). In: Entomol. Tidskr. Årg. 20. Stockholm. 1899. 22 pag. 2 Taf.

Die früher so gut wie gar nicht bearbeitete Pseudoscorpionidenfauna Schwedens wird mit denen Norwegens und Dänemarks verglichen. Bis jetzt ist es Verf. gelungen, 10 Arten zu entdecken; eine unter ihnen ist wahrscheinlich neu.

L. A. Jägerskiöld (Upsala).

- 370 **Wagner, W.**, L'araignée aquatique (*Argyroneta aquatica* Cl.). Son industrie et sa vie. Matériaux de psychologie comparée. (Вл. Вагнеръ, Водной паукъ (*Argyroneta aquatica* Cl.), его индустрия и жизнь, какъ материалъ сравнительной психологии.) In: Bull. des Natur. de Moscou 1900. Nr. 182. pg. 61—174. Taf. I. (russisch mit französischem Résumé).

Verfasser kommt in vorliegender Arbeit zu ähnlichen Ansichten, wie er sie früher in seiner Hauptarbeit „L'industrie des Araneina“ 1894 niedergelegt hat. Wir wollen nur folgende Punkte hervorheben: Die Instinkte entstehen ebenso, wie morphologische Merkmale, zu einer bestimmten Entwicklungsperiode. Die Architektur der Nester ist auch hier eine Folge des Instinktes und zwar eines doppelten, da wir Winter- und Sommerester unterscheiden. An der Reparation des Baues hat das Bewusstsein keinen Anteil; das Nest wird nur dann repariert, wenn die Reparation nur eine Fortsetzung der täglichen Arbeit ist; sobald was neues gefordert wird, kann die Spinne es nicht vollbringen, auch kann sie keinen Cocon reparieren. Der Bau der *Argyroneta* erinnert an denjenigen der Drassiden; auch hier fällt die Ähnlichkeit in der Industrie und den Instinkten mit morphologischen Übereinstimmungen zusammen. Das mütterliche Gefühl steigt bis zum Ausschlüpfen der Jungen und fällt darauf schnell. Die Mutterliebe steht in umgekehrtem Verhältnisse zur Kompliziertheit und Vollkommenheit der Bauinstinkte.

E. Schultz (St. Petersburg).

Insecta.

- 371 **Smith, John B.**, The Entomologist's Experiment Orchard. In: New Jersey Agricult. Exp. Stat. Bull. 155. Jan. 13. 1902. pag. 1—71.

Da es nicht immer möglich ist, jemanden zu finden, der Obstbäume für praktisch-entomologische Experimente zur Verfügung stellt, die Wirksamkeit von Insektenvertilgungsmitteln aber nicht aus bloss theoretischen Gesichtspunkten beurteilt werden kann, so pflanzte Verf. im April 1898 in seinem Garten zu New Brunswick 50 Obstbäume zu experimentellen Zwecken. In obiger Schrift teilt er die Erfahrungen mit, die er an jedem einzelnen Baum mit verschiedenen Vertilgungsmitteln gemacht hat.

W. May (Karlsruhe).

- 372 **Brumm, M. von, Ostafrikanische Orthopteren, gesammelt von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann 1888 u. 1889.** In: *Mitth. a. d. Naturhist. Mus. Bd. XVIII.* Hamburg 1901. pag. 213—283.

Das der vorliegenden Arbeit zugrunde liegende Material stammt theils von Stuhlmann's „Reise durch Useguu und Unguu“ theils aus Sansibar, aus dem südlichen Moçambique-Gebiet u. s. w. Das ganze Material umfasst 123 Gattungen mit 180 Arten, von welchen 117 Gattungen und 115 Arten identifiziert werden konnten. Neue Formen werden nicht beschrieben, fragliche Formen dagegen mit bekannten verglichen. Auf die einzelnen Unterordnungen verteilt, ergeben sich 3 sp. Dermapteren, 22 sp. Blattodeen, 24 sp. Mantodeen, 6 sp. Phasmodeen, 83 sp. Acridiodeen, 26 sp. Locustodeen, 16 sp. Gryllodeen. Die einzelnen Arten sind meist mit eingehenden synonymisch-kritischen Bemerkungen versehen, welche ein genaues Studium der einschlägigen Litteratur vermuthen lassen; es ist zu hoffen, dass der Verf. von letzterem Gebrauch machen wird, um die anscheinend zahlreichen neuen (oder wenigstens zweifelhaften) Formen zu beschreiben, umso mehr da augenscheinlich auch sehr interessante neue Gattungen zu erwarten sind.

N. v. Adeling (St. Petersburg).

- 373 **Jacobson, G. G., u. V. L. Bianchi.** Die Geradflügler und Scheinnetzflügler des Russischen Reichs und der angrenzenden Länder; nach R. Tümpel's „Die Geradflügler Mitteleuropas“; mit 22 kolorierten und 3 schwarzen Tafeln und 100 Abb. i. T. St. Petersburg (A. Devrient) 1902 (russisch). Preis der 6 Lieferungen 10 Rub. 50 Kop. [П. Якобсонъ и В. Л. Бианки, Прямокрыля и Ложнощитчатокрыля Россійской Имперіи и сопредѣльныхъ странъ.] Lief. I. u. II.

Es spricht gewiss nicht am wenigsten zu Gunsten des Tümpel'schen Buches¹⁾, dass in verhältnismäßig so kurzer Zeit ein Werk zu erscheinen beginnt, welchem ersteres als Vorbild gedient hat. Der Referent hatte nicht auf eine so baldige Erfüllung seiner damals ausgesprochenen Hoffnung gerechnet, dass das Erscheinen der „Geradflügler von Mitteleuropa“ ein regeres Interesse der weiteren Kreise für die Insektenordnungen der Orthoptera und Pseudoneuroptera erwecken möge. Nicht mit einer Übersetzung haben wir es hier zu thun (nach den vorliegenden beiden ersten Lieferungen zu urteilen), sondern mit einer vollständigen Neubearbeitung des dazu noch in grossartigster Weise erweiterten Themas. Statt des verhältnismäßig eng begrenzten mitteleuropäischen Faunengebiets kommt in der Neubearbeitung nicht nur die betr. Fauna des gesammten russischen Reichs sammt dessen asiatischen Besitzungen, sondern auch noch diejenige aller benachbarten Länder zur Besprechung, also Centraleuropas, der Balkanhalbinsel, Kleinasiens, der chinesischen Provinzen Centralasiens u. s. w., mit anderen Worten die Fauna des ungeheuren,

¹⁾ Vgl. *Zool. Centr.-Bl.* 1898 pag. 719; 1899 pag. 648; 1901 pag. 297.

Europa und Asien mit Ausnahme des äussersten Südens und Westens Europas und des tropischen Asiens zur Besprechung. Die Berücksichtigung der angrenzenden Länder hat ihre gute Berechtigung, indem die Fauna Russlands noch lange nicht erschöpfend bearbeitet ist und manche Formen der Nachbarländer enthalten dürfte. Dazu kommt, dass (die weiter unten erwähnte Arbeit von Fischer v. W. ausgenommen) weder für das europäische noch für das asiatische Russland jemals zusammenfassende Übersichten der einschlägigen Faunen veröffentlicht worden sind, so dass das neue Werk in zoogeographischer Beziehung von ausserordentlicher Wichtigkeit ist. Die allgemeinen Kapitel über Bau, Lebensweise u. s. w. der einzelnen Ordnungen sind dem Original entnommen, jedoch in entsprechender Weise vervollständigt. Der Aufgabe des Werks gemäß werden nur diejenigen Formen angeführt, welche bereits in der Litteratur vermerkt wurden. Die Anordnung des Materials ist gegen das Originalwerk bedeutend verändert, indem die Gruppen in aufsteigender systematischer Reihenfolge besprochen werden. Der systematische Wert gewisser Gruppen ist richtig gestellt worden, die analytischen Tabellen sind völlig umgearbeitet und für den Gebrauch bequemer geworden. Durch die Erweiterung des Faunengebiets hat sich naturgemäß nicht nur die Zahl der einzuführenden Arten und Gattungen, sondern auch diejenige der Familien und selbst der Ordnungen im Verhältnis vermehrt. Der Litteratur ist in ergiebigem, für die vorliegenden Hefte fast erschöpfendem Maße, Rechnung getragen; besondere Aufmerksamkeit ist der Zusammenstellung der Litteratur über schädliche Insekten gewidmet. Ausser den 23 Originaltafeln sind der neuen Bearbeitung zwei weitere bunte Tafeln beigegeben, welche die Abbildung der wichtigsten Vertreter der russischen Fauna enthalten und von meisterhafter Ausführung sind. In Anbetracht der bedeutenden Vermehrung des Textes (die beiden vorliegenden Lieferungen, enthaltend die Dermapteren, Blattodeen, Mantodeen und Phasmodeen umfassen etwa 150 Seiten, also mehr wie die gesamten Orthoptera genuina des Originalwerks zusammen), sowie der Hinzufügung neuer Tafeln und Textfiguren, ist der Preis (circa 22.50 Mk.) ein sehr billiger zu nennen, wie denn überhaupt der Verleger das Zustandekommen und die Ausstattung des Werks, wie so vieler anderer ähnlicher Ausgaben, in jeder Weise auf das Uneigennützigste gefördert hat.

Es ist eine bedauerliche Erscheinung, dass die Orthopteren des russischen Reiches so gut wie gar nicht in zusammenfassender Weise bearbeitet worden sind: nur für einige wenige Provinzen besitzen wir Verzeichnisse dieser Insekten, während die Beschreibungen neuer

Formen meist einzeln in der Litteratur zerstreut sind. Und so bildete die in der Mitte des vorigen Jahrhunderts erschienene „Entomographia Rossica“ Fischer von Waldheim's das einzige Werk, in welchem der Versuch gemacht worden war, die so überaus reiche Orthopterenfauna Russlands zusammenzustellen. Dieser Mangel liegt teils an der verschwindend geringen Anzahl russischer Orthopterologen, andererseits an dem Umstand, dass das ungeheure Sammelmateriale an diesen Insekten, wie an zoologischen Materialien überhaupt, in wenigen Centralinstituten vereinigt ist, wodurch deren wenig zahlreiches Personal mit laufender Arbeit überbürdet und an dem Herantreten an grössere und wichtigere Aufgaben verhindert wird. Es ist daher nicht genug anzuerkennen, dass G. Jacobson sich der mühevollen Arbeit unterworfen hat, alle auf die russische Orthopterenfauna bezüglichen Litteraturangaben zu sammeln, dieselben kritisch zu sichten, die Diagnosen aller Arten und Gattungen zusammenzustellen und gut gelungene analytische Bestimmungstabellen für Arten und Gattungen der russischen Fauna zu entwerfen. Dadurch wird den russischen Orthopterologen die Bearbeitung der einlaufenden Materialien bedeutend erleichtert werden, indem, wie bereits bemerkt, bisher jede zusammenfassende Beschreibung der in Rede stehenden Insekten fehlte. Der Verfasser hat seine Aufgabe äusserst gründlich durchgeführt und, wenn auch vom rein theoretischen Standpunkte aus (als Nichtorthopterologe), eine strenge Revision der Nomenklatur vorgenommen, wobei gar mancher alteingebürgerte Namen den unerbittlichen Regeln der Priorität zum Opfer fallen musste.

Die erste Lieferung (p. I—V u. 1—80, Taf. I—V) enthält die analytische Tabelle der Ordnungen (Dermoptera, Orthoptera, Isoptera, Embiae, Corrodentia, Thysanoptera, Plecoptera, Agnatha und Odonata), die Besprechung der Dermopteren und die Litteratur sowie den allgemeinen Teil der Orthoptera genuina.

Für die Dermopteren (welche ja ausser ihrer Bearbeitung im „Tierreich“ überhaupt noch nie eine zusammenfassende Besprechung erfahren haben) sind allein 166 einschlägige Arbeiten citiert (davon gegen 40 für die russische Fauna). Zur Besprechung kommen 9 Gattungen mit 31 (davon 16 russischen) Arten. Für die echten Orthopteren sind 781 Arbeiten (davon gegen 90 über die russische Fauna) angeführt; ausserdem 305 russische, seit 1882 (da das im Jahr 1882 erschienene Werk von Th. Köppen die gesammte bis dahin erschienene Litteratur enthält) erschienene Arbeiten über schädliche Acridiideen.

Die 2. Lieferung (p. 81—160, Taf. VI—VIII) enthält den

Schluss des allgemeinen Teils der Orthopteren und die Besprechung der Blattodeen, Mantodeen und eines Teils der Phasmodeen. Von Blattodeen sind folgende der russischen Fauna angehörende Gattungen vertreten: *Ectobia* mit 8 russ. sp., *Blatta* 1 sp., (*Bl. transfuga* Brunn für *Bl. germanica* L.), *Loboptera* 1 sp., *Stylopyga* 1 sp., *Periplaneta* 2 sp., *Blabera* 1 sp. (verschleppt!), *Polyphaga* (5? sp.), *Anisogamia* 1 sp. (*A. roseni* Branc. ♂ = *A. tumerlana* Sauss., *A. roseni* B. ♀ dagegen die Larve einer *Polyphaga*). Von russischen Mantodeen werden angeführt: *Armene* 1 sp., *Ameles* 1 sp. (dem in Russland nicht vorkommenden *A. spallanzania* Rossi giebt der Verfasser den älteren Namen *A. abjecta* Cyrillo), *Parameles* 1 sp., *Yersinia* 1 sp., *Sphodromantis* 1 sp., *Hierodula* 2 sp., *Mantis* 2 sp., *Oxythespis* 1 sp., *Iris* 1 sp., *Bolicaria* 2 sp., *Fischeria* 2 sp., *Empusa* 2 sp. (die Familie der Harpägidae wird folgerichtig nach der ältesten Gattung in Toxoderidae umbenannt. Die Phasmodeen mögen nach Erscheinen der dritten Lieferung aufgezählt werden.

Der Verfasser hat ausser der Fauna der angrenzenden Länder bisweilen auch noch diejenige recht entfernter Regionen in Betracht gezogen (z. B. Algier, Spanien u. dgl.), was jedoch durchaus berechtigt ist, indem Vertreter der mediterranen Region nicht selten in den pontischen Gebieten aufgefunden wurden.

Für eine jede Art ist die geographische Verbreitung (auch ausserhalb Russlands) genau zusammengestellt worden.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

374 Krauss, H. A.. Orthopteren vom Kuku-nor-Gebiet in Centralasien, gesammelt von Dr. J. Holderer im Jahre 1898. In: Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901. pag. 235—239.

Der Verf. beschreibt vier neue, vom Kuku-nor-Gebirge stammende Orthopterenformen. Drei derselben gehören der Gattung *Bryodema* (Oedipodidae) an, deren Vertreter mit einer Ausnahme (*Br. tuberculatum* J.) den Steppen Asiens angehören. Es sind dies: *Br. holdereri* n. sp., *Br. barabense* Pall. var. nov. *rosicpennis* und *Br. lugens* nov. sp., von denen sich die erste u. A. durch purpurröte, die letztere durch opak umrandete Hinterflügel auszeichnet. Der Aufzählung aller bekannten Vertreter der Gattung *Bryodema* durch Krauss sind noch zwei centralasiatische Arten hinzuzufügen, und zwar *Br. luctuosa* Stoll (welche, wie Zoubowsky schon im Jahre 1898 nachwies, nicht als Synonym von *Br. barabense* Pall. aufgefasst werden darf), und *Br. mongolica* Bol., welche fast gleichzeitig mit dem Erscheinen des Krauss'schen Aufsatzes beschrieben wurde. Bezüglich der *Br. baicalensis* Fisch. v. W. schliesst sich Krauss der von Zoubowsky in oben erwähnter Arbeit ausgesprochenen Ansicht an, dass diese Art mit *Br. gebleri* (oder vielleicht mit *Br. luctuosa*) identisch ist.

Eine aus der Hochsteppe zwischen Kuku-nor und dem Semenow-Gebirge stammende Locustodee, *Gampsocleis spinulosa* n. sp. dürfte nach Ansicht des Verf.'s vielleicht mit der ungenügend charakterisierten *G. sedakowi* Fisch. v. W. identisch sein.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

375 Werner, Fr., Die Dermapteren- und Orthopterenfauna Kleinasiens. In: Sitz.-Ber. K. Ak. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. XX. 1901. 48 pag. 2 Taf.

Der vorliegenden Arbeit lagen z. T. selbst gesammelte Insekten, z. T. solche des Berliner und Wiener Museums zu Grunde. Die von dem Verf. gewonnenen Resultate sind sowohl in systematischer als auch besonders in zoogeographischer Beziehung recht bemerkenswert. Nach den Zusammenstellungen des Verf.'s, welcher alle für Kleinasien beschriebenen Arten vereinigt hat, umfasst die Orthopterenfauna Kleinasiens, soweit sie bis jetzt bekannt ist, im Ganzen 195 Arten, von welchen 120 Arten auch in Europa vorkommen, 75 in Syrien, 44 in Alger, 30 in Ägypten, 24 in Turkestan, je 15 im Kaukasus und in Sibirien (incl. Amur), 8 im tropischen Asien, je 16 im tropischen West- und Ostafrika, 2 in Südafrika, 8 in Amerika und 3 im australischen Gebiet. Die Hälfte aller Arten ist flügellos oder doch flugunfähig. Stark vertreten sind die auf Gebüschern lebenden Locustodeen. Bemerkenswert ist, dass von den 45 endemischen Arten 35 ungeflügelt sind. Hervorzuheben ist, dass der Kleinasien benachbarte Kaukasus so wenig faunistische Beziehungen zu ersterem Gebiet zeigt, was dadurch erklärt wird, dass die kaukasischen Formen direkt nach Syrien wandern. Gross ist die Zahl der aus Kleinasien über die Türkei und Griechenland nach Europa eingewanderten Formen. Eine vollständigere Durchforschung der Halbinsel verspricht weiteres Licht auf die geographische Verbreitung zu werfen. Nach den bisherigen Forschungen enthält Kleinasien 11 Dermapteren, 13 Blattodeen, 11 Mantodeen, 73 Acridiideen, 76 Locustodeen (!) und 11 Gryllodeen.

Besondere Beachtung verdienen folgende Formen: *Gcomantis larvoiles* Pant.; diese eigentümliche larvenähnliche Mantodee war bis jetzt nur aus Spanien bekannt, Werner fand sie bei Brussa und Konstantinopel. Die sonst weit verbreitete *Paracinema tricolor* Thnb. wird erstmals für Kleinasien angeführt, ebenso *Stenobothrus petracus* Bris., *Gomphocerus maculatus* Thnb., *Sphingonotus azureus* Ramb. (bisher nur aus Südspanien, Alger und Brasilien bekannt!), *Pamphagus yersini* Br., *Caloptenus coclozyriensis* Giglio-Tos, *Opsomala cylindrica* Marsch; eine *Gomphocerus*-Art, welche der *G. sibiricus*-Gruppe angehört, dürfte vielleicht mit *G. caucasicus* Motsch. identisch sein (Ref.). Von Locustodeen ist *Anterastes scribicus* Br. zu erwähnen, welcher erstmals in Kleinasien gefunden wurde.

Es wird von dem Verf. eine Reihe von Orthopteren beschrieben, welche neu für die Wissenschaft sind. Dieselben sind z. T. von dem Verf. gesammelt, z. T. befanden sich dieselben in der Brunner'schen (neuerdings an das Wiener Hofmuseum übergegangenen) Sammlung. Es sind dies: *Eremobia holtzi*, *Pocillimon kutahicensis*, *Drymadusa magnifica*, *Paradrymadusa anatica*, *Gomphocercus reticauda*, *Platyplecis schereri*, *Pl. pulchra*, *Pl. truncata*, *Saga puella* (eine hübsche Art von nur gegen 5 cm Länge) und *Comicus inexpectatus*. Letztere Art ist in der That ein unerwarteter Fund (sie wurde von Holtz 1897 im Cilicischen Taurus gefunden), da diese Gryllacridengattung ausserdem nur eine einzige, u. zw.

südafrikanische Art aufweist; dazu kommt, dass die Gattung durch ihren eigentümlichen Bau eine ganz vereinzelte Stellung einnimmt und nur in den Tropen verwandte Gattungen existieren. N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 376 Bergmann, Arw.. Om Oestrider och deras ekonomiska betydelse. (Über die Oestrider und ihre ökonomische Bedeutung). In: Entomol. Tidskr. Årg. 20. Stockholm 1899. 23 pag. 3 Taf.

Verf., der eine Zusammenfassung unseres jetzigen Wissens über die Oestrider liefert, giebt auch, wie es scheint zum erstenmale, eine Beschreibung nebst Abbildungen von den Larven und Puppen der *Cephenomya trompe* (L.). Erstere leben in den Nasenhöhlen und während des letzten Larvenstadiums an der hinteren Rachenwand des Renntieres befestigt. Die Verpuppung geht ausserhalb des Wirtes vor sich. L. A. Jägerskiöld (Upsala).

- 377 Meijere, J. C. H. de, Über die Prothorakalstigmen der Dipterenpuppen. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. XV. 1902. pag. 623—692. Taf. 32—35.

Verf. untersuchte eine grosse Anzahl von Dipterenpuppen aus allen Familien bezügl. des Atmungsapparates am Prothorax und kam zu dem Resultat, dass alle Prothorakalstigmen mit einer einzigen Ausnahme (Arten von *Chironomus*) als Modifikationen von den sog. „Tüpfelstigmen“ aufzufassen sind, welche in einfacherer Form auch bei Dipterenlarven und am Abdomen der Dipterenpuppen eine weite Verbreitung haben. — Die „Tüpfelstigmen“ sind dadurch charakterisiert, dass sie durch eine Membran verschlossen sind, in welcher eine Anzahl grösserer oder kleinerer Stellen („Tüpfel“) sich befinden, welche durch ihr verschiedenes optisches Verhalten auffallen. Ob diese Tüpfel wirkliche Öffnungen sind oder ob sie noch mit einer äusserst zarten Membran verschlossen sind, lässt sich schwer mit Sicherheit sagen; jedenfalls aber geht durch sie der Gasaustausch von statten. Nach innen zu setzt sich an dieses Stigma die Trachee an, die eine Strecke weit des charakteristischen Spiralfadens entbehrt und meistens einen dichten Besatz von verfilzten, oft verzweigten Haaren besitzt, weshalb Verf. diesen Abschnitt als „Filzkammer“ bezeichnet. — Das distale (periphere) Ende dieser letzteren trägt meist eine Anzahl kurzer Äste mit erweiterten Endteilen, den sog. „Knospen“, auf welchen die obengenannten Tüpfel sich befinden. Ausserdem stehen mit diesem Stigmenapparat auch noch alte Stigmen- und Tracheenreste von dem letzten Larvenstadium in Verbindung, die als „Narbenstrang“ (d. i. die zu einem soliden Strang zusammengefallene alte Filzkammer), und „äussere“ und „innere Stigmennarbe“ unterschieden werden. In den einfachsten Fällen sind nun die Prothorakalstigmen der Puppen nur wenig von den typischen Tüpfelstigmen der Larven verschieden, wie z. B. bei *Bolitophila* (Myceto-

philide); in anderen Fällen dagegen weichen sie so sehr ab, dass es schwer ist, die einzelnen Teile zu homologisieren. Es können längere oder kürzere, geweihartig verzweigte (*Scatopse*), büschelförmige (*Simulia*), trichterförmige (*Anopheles*) Atemhörner auftreten, und natürlich erleiden dementsprechend auch die Filzkammer, die Knospen und die Zahl und Anordnung der Tüpfel die verschiedensten Modifikationen, die alle im einzelnen beschrieben und abgebildet werden. Auf der anderen Seite können die Tüpfelstigmen auch eine Rückbildung erfahren, wie z. B. bei *Tanytus*, wo in dem Horn wohl noch eine Filzkammer vorhanden ist, ohne jedoch mit einem Stigma in Verbindung zu stehen. Noch weiter ist die Rückbildung bei *Orthocladius* und *Cricatopus* (Chironomidae) gegangen; denn es fehlt hier nicht nur das Tüpfelstigma als solches, sondern es besitzt das Horn überhaupt keine Filzkammer mehr und tritt gar nicht mehr mit dem Tracheensystem in irgend welche Verbindung. Ganz besondere Verhältnisse finden sich ferner bei den schizophoren Cyclorrhaphen, bei denen sich häufig am unteren Ende der Filzkammer, also innerhalb des Pupariums eingeschlossen, ein zweites Tüpfelstigma entwickelt hat, das als „inneres Tüpfelstigma“ von dem „äusseren“ oder „Horn-tüpfelstigma“ unterschieden wird. Bei manchen Schizophoren (Tachininen etc.) kommen nun die Hörnchen und damit die primären Tüpfelstigmen in Wegfall, so dass also hier nur noch die neuerworbenen „inneren Tüpfelstigmen“ bestehen bleiben.

Wie schon erwähnt, nehmen gewisse *Chironomus*-Arten bezüglich ihrer Prothorakalstigmen eine Sonderstellung ein, und es sind die bei ihnen vorkommenden sog. „Federbüschel“ nicht als Homologa der Atemhörner der übrigen Dipteren aufzufassen, so sehr sie auch mit manchen (wie z. B. mit den Büscheln von *Simulia*) äusserlich übereinstimmen. Bei diesen *Chironomus*-Arten ist sowohl die Filzkammer wie auch das Horn vollkommen rückgebildet und an einer benachbarten Stelle hat sich als neuer Anhang des Prothorax der sog. Federbüschel gebildet. Das Verhalten der Tracheen zu diesem letzteren ist denn auch ein ganz anderes als das zu den Atemhörnern, und weist darauf hin, dass wir es hier mit wirklichen Tracheenkiemen zu thun haben.

Nach einigen kurzen Bemerkungen über die Entwicklung der Prothorakalstigmen kommt Verf. auf das „Verhalten der Prothorakalanhänge zu den Flügeln“ zu sprechen. Bekanntlich haben eine Anzahl Forscher (Weismann, Paul Mayer u. a.) die Ansicht ausgesprochen, dass die Atemhörner morphologisch den Flügeln und den Schwingern entsprechen, also die Rückenanhänge des Prothorax darstellen sollten. Verf. tritt dieser Anschauung entgegen, und weist

mit Recht darauf hin, dass die Entwicklung der Atemhörner aus Imaginalscheiben, worauf obige Ansicht hauptsächlich gegründet wurde, durchaus kein Beweis für ihre Homologie mit den Flügeln sein könne, da ja für jedes Organ, welches in der Imago gegenüber der Larve modifiziert ist oder in der Larve ganz fehlt, Imaginalscheiben gebildet würden. — Ausserdem bestehen ja auch zwischen den oberen Prothorakalscheiben und den übrigen oberen Imaginalscheiben nicht unbedeutende Unterschiede, was Weismann schon gesehen hat und was neuerdings auch Wahl von *Eristalis* bestätigt.

Zum Schluss behandelt Verf. noch die Frage, welchem Segment das vordere Stigma des Dipteren thorax angehört (ist ein echtes Prothorakalstigma!), und macht endlich auf den eigentümlichen Durchbruch der Atemhörner durch das Puparium aufmerksam, der an Stellen erfolgt, welche bei der Larve schon vorgebildet und also den erst später entstehenden Hörnern bereits angepasst sind. — Wie dieser merkwürdige Fall des Angepasstseins entstanden ist, „bleibt uns wie in so vielen Fällen rätselhaft“.

K. Escherich (Strassburg i. Els.).

- 378 **Holmgren, Nils**, Über den Bau der Hoden und die Spermatogenese von *Staphylinus*. In: Anat. Anz. Band XIX. 1901. pag. 449—461. 5 Fig.

Der untersuchte *Staphylinus* (die Art ist nicht angegeben) besitzt zwei Fortpflanzungsperioden (im Herbst und im Frühling), zwischen welchen die Zeit der Winterruhe liegt. Dementsprechend verhält sich auch der Hoden bezüglich seines Baues im Winter anders als im Sommer und Frühjahr. Der „Sommerhoden“ besitzt eine dünne Hodenkapsel und innerhalb derselben befinden sich in der sogenannten „Aussenzone“ Spermatocyten und Spermatiden und in der „Innenzone“ reife Spermatozoen, während Spermatogonien darin vollständig fehlen. — Der „Winterhoden“ dagegen besitzt eine dicke Kapsel, welche angefüllt ist in der Aussenzone mit Spermatogonien und Spermatocyten und in der Innenzone mit reifen und degenerierten Spermatozoen. In der Aussenzone kann man hier wieder zwei Regionen unterscheiden: einen Randteil und einen Strahlungsteil. Letzterer ist dadurch ausgezeichnet, dass um eine Verson'sche Zelle Urspermatogonien, die nur in der Einzahl in ihren Cysten vorkommen, strahlenförmig angeordnet sind. Ersterer dagegen ist dadurch kenntlich, dass sich in ihm grosse Spermatogonien cysten und Spermatocycencysten finden. — Es hat also während der Winterruhe eine Neubildung von Spermatogonien stattgefunden, und zwar ging dieselbe von der Hodenkapsel aus, die aus einem zusammenhängenden

Syncytium besteht. Sowohl die Spermatogonien als auch die dieselben umgebenden Cysten nehmen ihren gemeinsamen Ursprung aus den Kernen und dem Plasma des Kapselsyncytiums. Während also die Spermatogonien des Strahlungsteiles wie des Randteiles, die als Ur-spermatogonien I und II bezeichnet werden, bezüglich der gemeinsamen Entstehung aus der Hodenkapsel übereinstimmen, verhalten sich die beiden Gruppen sowohl histologisch wie physiologisch ganz verschieden. Die ersteren entstehen in der Einzahl in den Cysten, die letzteren in der Mehrzahl; die Kerne der Spermatogonien I sind chromatinarm, die der Spermatogonien II chromatinreich. Die Spermatogonien I durchlaufen ferner eine grosse Anzahl von Teilungen, ehe sie als kleine Zellen in das Spermatoctenstadium eintreten, und in diesem machen sie dann eine wohlmarkierte Wachstumsperiode durch. Die Spermatogonien II dagegen machen nur eine einzige Teilung durch, so dass sie als ziemlich grosse Zellen das Spermatoctenstadium erreichen und daher auch keine Wachstumsperiode mehr nötig haben. — In der weiteren Entwicklung verhalten sich die beiden Spermatoctenarten ganz übereinstimmend, und ebenso sind die Spermatischen und Spermatozoen, die von diesen beiden abstammen, nicht zu unterscheiden. Trotzdem glaubt der Verf. die auf so verschiedene Weise erzeugten Spermatozoen auf Grund der genetischen Ungleichwertigkeit auch als morphologisch und physiologisch ungleichwertig ansehen zu müssen.

Bezüglich der in der „Innenzone“ des Winterhodens angetroffenen reifen Spermatozoen ergab sich, dass es sich um ältere, von der vorigen Fortpflanzungsperiode übrig gebliebene Samenzellen handelt, die unter dem Einfluss ihrer Cystenzellen einer fettigen Degeneration unterliegen, um den neugebildeten Samenelementen zur Nahrung zu dienen.

K. Escherich (Strassburg).

379 von Linden, M., Le dessin des ailes des Lépidoptères. Recherches sur son évolution dans l'ontogénèse et la phylogénèse des espèces, son origine et sa valeur systematique. (Mémoire couronné par l'Académie des sciences dans la séance du 17 décembre 1900.) In: Annales sc. nat. Zool. 8^e sér. T. XIV. 1902. 196 pag. 20 planches.

Der grössere Teil dieser Arbeit ist der Entwicklung der Flügelzeichnung der Schmetterlinge während der Puppenperiode gewidmet und zwar ist die Ontogenese der Zeichnung folgender Arten berücksichtigt: Rhopalocera: *Thais polyxena* L., *Th. rumina* L., *Papilio podalirius* L., *P. machaon* L., *Thekla quercus* L., *Limenitis sibilla* L., *Vanessa levana* L., *V. urticae* L., *V. io* L., *V. atalanta* L., *Argymnis*

paphia L., Heterocera: *Deilephila porcellus* L., *Hy'ophila prasiana*, *Gastropacha quercus* L., *G. neustria*, *Lasiocampa potatoaria* L., *Ptisisamia cecropia*, *Drepana falcataria* L., *Harpyia vinula* L., *Notodonta tremula* Cl., *Thyatira batis* L., *Gonophora derasa* L., *Zonosoma linearia* Hb., *Abraxas grossulariata* L., *Rumina luteolata* L., *Eupithecia tamarisciata* Frr.

Die Untersuchungsergebnisse sind kurz zusammengefasst die folgenden: Bei allen Schmetterlingen sind die Flügelmembranen zu allererst farblos und durchsichtig und der Flügel selbst zeigt die Farbe des ihn erfüllenden Blutes und erscheint danach gelblich oder grünlich. Sehr bald finden sich indessen in den Epithelien des Flügels wie auch im übrigen Körperepithel Ansammlungen von starklichtbrechenden, zuerst farblosen, dann durch einen wasserlöslichen Farbstoff gelbgrünlich, gelblich oder rötlich gefärbten Körnchen, die nach der Behandlung mit concentrirter Salzsäure Harnsäurekrystalle ergeben und den Flügel gelblich oder rötlich erscheinen lassen.

Auch die Schuppen der Flügel sind zuerst farblos und durchsichtig, bis auch in ihnen die lichtgelben Pigmente auftreten, die zuerst nur die unter dem Flügelepithel liegenden Mutterzellen erfüllen. Indem nun ein Teil dieser erst gelb gefärbten Schuppen einen dunkleren Ton annimmt, entsteht eine Zeichnung, die primitivste Musterrung der Flügelfläche. Entsprechend der Anordnung der Schuppen in Längsreihen, d. h. in Reihen, die mit der Körperachse parallel verlaufen, bilden die sich dunkler färbenden Schuppen zuerst feine kürzere oder längere Längsstreifen, die von dem hellergefärbten Flügelgrund mehr oder weniger deutlich abstechen. Diese Zeichnungsform, die bei allen höheren Schmetterlingsarten, wo sie überhaupt noch während der Ontogenese nachzuweisen ist, nur kurze Zeit bestehen bleibt, erhält sich in der Gruppe der Geometriden bei einer ganzen Reihe von Arten auch im Imaginalzustand und zeigt, dass die Spinner auch bezüglich ihrer Zeichnung auf einer sehr tiefen Stufe der Entwicklung stehen geblieben sind. Diese ursprüngliche Streifenzeichnung bildet nämlich einen deutlichen Übergang zu der Zeichnung der Orthopteren und Neuropteren.

Auch bei den höheren Schmetterlingsformen, bei den Tagfaltern, finden wir, dass die jungen Puppenflügel zuerst fast ohne Ausnahme längsgestreift oder längsgefleckt sind. Doch sind hier die Binden von Anfang an breiter und weniger zahlreich, als bei den niedereren Formen, wo erst gegen den Schluss der Puppenperiode eine Bildung breiterer Streifen durch Verschmelzung der anfänglich schmalen zustande kommt.

Die Längsbinden auf den Flügeln der Schmetterlinge treten nie

alle gleichzeitig auf, sie bilden sich im Puppenflügel nach einander und vermindern sich im Laufe der Entwicklung wieder, indem aus den feineren Teilbinden durch deutliches Verschmelzen Grundbinden und durch Verschmelzen der Grundbinden Bandbinden werden. Das Verschmelzen der Bandbinden führt zur Einfärbigkeit.

Dieser Entwicklungsgang kann ebensogut in der Phylogenese wie in der Ontogenese verfolgt werden. Die einzelnen Gruppen von Teilbinden und die aus ihnen hervorgegangenen Grundbinden liegen auf ganz bestimmten Teilen der Flügelfläche und können an ihren Beziehungen zu den Flügeladern erkannt und auf ein Schema, das in der Zeichnung des *Papilio podalirius* gegeben ist, zurückgeführt werden. Noch deutlicher sind diese Beziehungen der Zeichnung zum Flügelgäader bei den Neuropteren, Orthopteren, Homopteren und Dipteren, wo die Queraderung des Flügels auch bei der Imago erhalten bleibt. Diese Abhängigkeit der Zeichnung von der Flügeladerung bei Schmetterlingen und bei den Insekten überhaupt erklärt es, dass in den meisten Fällen erhebliche Binderverschiebungen eintreten, wenn die Flügelform, die selbst wieder durch den Verlauf der Adern bedingt wird, abändert.

Ausser den Zeichnungsvarietäten, die durch deutliches Verschmelzen von Längsbinden zustande kommen, sind auch diejenigen zu nennen, die durch Auflösung der Binden in Flecke durch seitliches Verschmelzen solcher Fleckenreihen entstehen können. Derartige Fleckung und Querzeichnung tritt meist erst am Schluss der ontogenetischen Entwicklung auf und ist auch in der Phylogenese für hochstehende Formen charakteristisch. Bindenverkürzung oder vollkommene Reduktion der Binden führt endlich zu mehr oder weniger zeichnungsarmen Formen. Nicht alle Binden des Grundschemas sind gleich veränderlich, die einen zeigen sich beständiger in ihrem Auftreten als andere, am variabelsten in ihrer Gestalt und ihrem Verlauf sind stets die Binden des Seitenrandes.

Die Ober- und die Unterseite eines und desselben Schmetterlingsflügels stehen verhältnismäßig selten bezüglich ihrer Zeichnung auf derselben Entwicklungsstufe. Beim ausgebildeten Falter ist die Oberseite durchschnittlich höher entwickelt als die Unterseite, auf der sich z. B. die primitiveren Teilbinden immer am längsten getrennt erhalten. Daraus könnte auf eine supero-inferiore Entwicklung geschlossen werden; dieser widerspricht indessen die Tatsache, dass am Anfang der Ausfärbung die Unterseite der Flügel der Oberseite voranzueilen pflegt und nur ihre Entwicklung früher abschliesst wie jene. Auch Vorder- und Hinterflügelzeichnung verhalten sich in dieser Beziehung ganz ähnlich. Im

Anfang der Puppenentwicklung steht der Vorderflügel auf einer höheren Zeichnungsstufe wie der Hinterflügel, später sind beide Flügel ziemlich gleich gezeichnet, bis schliesslich am Ende der Puppenperiode, bei den höheren Formen wenigstens, die Hinterflügelzeichnung die des Vorderflügels überholt. Als Ursache dieser verschiedenstufigen Entwicklung von Hinter- und Vorderflügel sind in der Mehrzahl der Fälle die Gestaltsunterschiede beider Flügel zu betrachten.

In allen von mir untersuchten Lepidopterenpuppen war die ontogenetische Folge der Flügelzeichnungen vollkommen übereinstimmend mit der von Eimer aus der Stammesgeschichte der Papilioniden abgeleiteten phylogenetischen Folge von Zeichnungsstufen. Es folgen sich in der Ontogenie wie in der Phylogenie in gleicher Weise längsgestreifte, gefleckte, quergestreifte oder einfarbige Formen. Allein auch die die Zeichnung bildenden Farben entwickeln sich in ganz bestimmter Richtung. Die helleren Töne erscheinen zuerst, dann folgen die dunkleren, als letzte Farbe erscheint immer schwarz oder schwarzbraun. Es zeigte sich ferner, dass die Kenntnis der Flügelzeichnung auf ontogenetisch frühen Entwicklungsstufen bei Lepidopteren von sehr grosser Bedeutung ist für das Verständnis der Bildung von Varietäten und Arten. So kann z. B. eine Varietät oder Art eine Flügelzeichnung tragen, die einer vorübergehenden Entwicklungsstufe der Stammform, von der sie sich abzweigt hat, genau entspricht und zeigt, wie thatsächlich die Verzweigung des Stammbaumes, die Trennung der Organismenkette in Varietäten und Arten durch Entwicklungsstillstand erfolgt.

Die für die Entstehung und Umbildung der Schmetterlingszeichnung maßgebenden Regeln gelten indessen ebenso für die Zeichnung der Neuropteren, Orthopteren, Homopteren und Dipteren. Die ursprünglichsten Zeichnungstypen finden sich bei den Netz- und Geradflüglern, wo wir auch die morphologischen Ursachen der Zeichnung am leichtesten erkennen können. Wir sehen, dass hier überall die Zeichnungsmerkmale an den Verlauf der Adern und ganz besonders der zur Körperaxe parallelen Queradern gebunden sind. Das ist der Grund, warum auch hier überall Längszeichnung als ursprünglichste Zeichnung auftritt. Um die morphologischen Ursachen der Lepidopterenzeichnung verstehen zu lernen, müssen wir auf sehr frühe Stadien der Flügelentwicklung zurückgreifen, wo auch der Schmetterlingsflügel von einem Neuropteren oder Orthopteren ähnlichen Adernetze durchzogen ist. Bei *Papilio podalirius* bleibt dieses Netz auf der Puppenhülle erhalten und wir können, wenn die Zeichnung entsteht, verfolgen, wie auch hier längs der Queraderzüge die Bildung

der dunkeln Binden vor sich geht. Für die Entstehung der breiten Bandbinden sind wohl noch andere Verhältnisse maßgebend, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Jedenfalls ist für die Entstehung der Zeichnung bei allen Insekten die Verteilung der Bluträume, der Verlauf der Blut- und Luftkanäle maßgebend. Die Frage nach der Bildungstätte und dem Wesen der Schuppenpigmente habe ich vorläufig dahin beantwortet: Die Schuppenpigmente entstehen im Darm der Raupe vor ihrer Verpuppung. Sie erscheinen hier als Umwandlungsprodukt der den Darminhalt der Raupe bildenden Chlorophylllösung. Sie erfüllen so wie vorher das gelöste Chlorophyll die Darmepithelien, werden vom Blut aufgenommen und im Körper verbreitet und zwar entweder in körnigem Zustand als Einschlüsse der Blutzellen, oder in Lösung. Auf diese Weise gelangen sie in das Körperepithel, wo sie sich an bestimmten, für die Atmung des Insekts besonders wichtigen Stellen niederschlagen. Die Pigmente kommen in gelben sowie in roten Modifikationen vor. Ob dieselben für den Gasaustausch, für die Atmung irgend welche Bedeutung haben, konnte ich noch nicht mit Sicherheit feststellen. Die Farbstoffe werden mit dem Blutstrom auch in die Flügel eingeschleppt und setzen sich hier sowohl in den Schuppenzellen als auch zwischen den Flügelmembranen im Lumen des Flügels ab, um schliesslich in die Schuppen selbst zu gelangen. Ein Teil des roten Farbstoffes bleibt im Darm zurück und färbt den Urin des ausschlüpfenden Schmetterlings. Der ursprünglich im Darm vorherrschende ziegelrote Farbstoff kann nach karminrot abändern, wird aber in den Schuppenzellen wieder gelbrot und es erscheint mir höchst wahrscheinlich, dass sowohl die gelbbraunen und braunen, als auch die orangegelben Farben der Vanessen auf den roten Farbstoff zurückzuführen sind. Ferner halte ich es für möglich, dass die im Darm der Raupe entstehenden Pigmente, die später in der Epidermis abgelegt werden, in Beziehung stehen zu den von der Raupe mit der Nahrung aufgenommenen Pflanzenfarbstoffen.

M. von Linden (Bonn).

380 **Wasmann, E.**, Zur Ameisenfauna von Helgoland. In: Deutsche entom. Zeitschr. 1902. pag. 63—65.

Verf. fand das ganze Plateau des Oberlandes von Helgoland von einer einzigen Ameisenart beschlagnahmt, und zwar von der kleinen gelben, unterirdisch lebenden Wiesenameise, *Lasius flavus* Deg. Während diese auf dem Festland wegen ihrer Schwäche und Friedlichkeit häufig von stärkeren und kühneren Arten aus ihren Nestern verdrängt wird, hat sie dieses Schicksal hier auf dem Oberland nicht zu be-

fürchten, da sie hier Alleinherrscherin ist. — Die Zahl der kleinen, leicht sichtbare Erdhaufen bildenden Nester auf dem mageren Grasboden der Schafweide des Plateaus dürfte etwa 800—1000 betragen. Die Arbeiterinnen waren meist von einer sehr erheblichen Durchschnittsgrösse; auch die Kühnheit der Helgoländer *Lasius* stand mit der Feigheit der festländischen in auffallendem Gegensatz, wahrscheinlich deshalb, weil sie auf der isolierten Insel durch keine überlegene feindliche Ameisenart behelligt wurden. — Dalla Torre's „Fauna von Helgoland“ weiss nichts von der Existenz der genannten Ameise auf dem Oberland, dagegen wird sie dort von der „Düne“ aufgeführt. Da aber *Lasius flavus* sonst auf Sandboden fehlt, so müssen wir als seine eigentliche Heimat in Helgoland die Schafweiden des Oberlandes annehmen, von wo er erst sekundär beim Paarungsflug auf die Düne gekommen ist. — Die von Dalla Torre erwähnte *Tetramorium caespitum* L. konnte Verf. nicht finden; es liegt vielleicht ein Irrtum in der Bestimmung vor. — Dagegen wurden von Herrn Poulton im Unterland einige Exemplare des *Lasius niger* L. gefunden, so dass also bis jetzt auf Helgoland zwei Ameisenarten sicher festgestellt sind.

K. Escherich (Strassburg).

Vertebrata.

Pisces.

- 381 **Bjelooussow, N.**, Mouvements respiratoires chez les poissons. (Н. Бѣлоусовъ, О дыхательныхъ движеніяхъ у рыбъ.) In: *Travaux Sociét. Natur. l'Univers. I. de Kharkow. T. XXXV. 1900.* pag. 1—37. Taf. I. (Russisch.)

Der normale Wasserstrom im Atmungsapparate der Fische wird durch besondere Mechanismen unterstützt: durch die Mundmembran und durch die Kiemenmembran. Atmungspausen fehlen. Die Inspiration ist länger als die Expiration. Es existieren zwei Atmungstypen: der eine ist langsamer, der andere schnell. Die Atmungsbewegungen der Fische in der Luft sind dieselben, wie im Wasser. Psychische Einflüsse (Geräusch, Schreck) spiegeln sich im Atmungsrhythmus wieder.

E. Schultz (St. Petersburg).

- 382 **Boeke, J.**, On the development of the entoderm, of Kupfer's vesicle, of the mesoderm, of the head and of the infundibulum in Muraenoids. In: *Kon. Akad. Wet. Amsterdam (Proceedings). 1902.* pag. 442—448.
- 383 — Die Bedeutung des Infundibulums in der Entwicklung der Knochenfische. In: *Anatom. Anz. Bd. XX. 1901.* pag. 17—20. 2 Textfig.

An eine Abhandlung Sumner's¹⁾ anschliessend, giebt Verf. eine genauere Darstellung der Ausbildung der Keimblätter und der Kupffer'schen Blase bei den Muraenoiden. Wenn der verdickte Blastodermand sich einzustülpen beginnt, nehmen an einer beschränkten Stelle des Hinterrandes Elemente der äusseren Deckschicht an Grösse zu und drängen sich in einem wohlabgegrenzten, aus locker gefügten Zellen bestehenden Haufen zungenförmig nach innen. Und diese Verdickung (prostomal thickening Sumner's) ist es, welche allein (vielleicht mit einigen Zellen des Periblasts?) das Entoderm zur Bildung des Darmkanals liefert. Chorda und Mesoderm entstehen aus der eingestülpten Zellenmasse des Blastoderms, erstere aus den medianen Partien, die Mesodermplatten aus den seitlichen Teilen. Die im Bereiche der „prostomal thickening“ stattfindende Bildung der Kupffer'schen Blase entspricht ganz der Darstellung Sumner's, nur finden sich bei den verschiedenen Muraenoidenarten einige Variationen in Rücksicht auf das zeitliche Verhältnis ihrer Ausbildung zum Verschluss des Blastoporus.

Das Mesoderm des Kopfes legt sich ebenfalls unabhängig vom Entoderm in einer bisher noch nicht sicher bestimmten Zahl von Somiten an, die zwar etwas kleiner und unregelmäßiger als die des Rumpfes gestaltet sind, sonst aber in ganz entsprechender Weise Myotome und Seitenplatten zur Ausbildung bringen.

Weiter folgen einige ergänzende Beobachtungen am lebenden Objekt über den Bau und die Funktion des Infundibulums, welches Verf. schon in einer früheren Mitteilung behandelt hat. Schon frühzeitig entwickelt dasselbe an seiner ventralen Wandung ein eigentümliches Gebilde, welches während der ganzen vorlarvalen Periode bestehen bleibt und sich aus Sinneszellen zusammensetzt, die, auf einer kegelförmigen Erhebung aus Cilien hervorgegangen, gestielte Bläschen tragen. Dazwischen gelegene Stützzellen halten die Sinneszellen in ihrer Lage. Das Ganze ist also ein Sinnesorgan, keine Drüse, seiner Funktion nach scheint es mit der Regulierung des Blutdruckes im Gehirn in Zusammenhang zu stehen, wofür wenigstens die zahlreichen Blutkapillaren in seiner Umgebung sprechen würden.

J. Meisenheimer (Marburg).

384 Eycleshymer, C. Alb., Observations on the breeding habits of *Ameiurus nebulosus*. In: Americ. Natural. vol. XXXV. 1901. pag. 911—918.

Die Nester von *Ameiurus nebulosus*, eines primitiven Teleosteers aus der Familie der Siluriden, finden sich verborgen unter Holz,

¹⁾ Vergl. Zool. Centralbl. 9. Jhrg. 1902. Nr. 119. pag. 147.

überhängendem Rasen etc. in ganz flachem Wasser und bestehen aus einer von beiden Geschlechtern gemeinsam ausgearbeiteten Vertiefung des Sandes. Zunächst halten Männchen und Weibchen zusammen bei den pigmentlosen, in grossen Haufen ähnlich dem Froschlaich abgelegten Eiern Wache, später übernimmt das erstere allein diese Sorge. 40—50 Stunden nach Beginn der Furchung erscheint der Embryo auf der Oberfläche des Eies, und nach etwa 8 Tagen schlüpfen die Larven aus. Aber infolge der Last des Dotters können sie sich erst einige Tage nach der Durchbrechung der Eihülle frei bewegen, verlassen nun, vom Vater begleitet, das Nest und ziehen in dichtgedrängtem Schwarme, nach Nahrung suchend, im Wasser umher, wobei sie in der Nacht am lebhaftesten zu sein scheinen. Die Individuenzahl eines Schwarmes schwankt zwischen vierzig und mehreren Hundert, da sich mehrere Bruten in stetig wechselndem Verhältnisse vereinigen und wieder trennen können, aus welchem Verhalten sich auch die verschiedene Grösse der Larven innerhalb eines Schwarmes leicht erklären lässt.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 385 Nussbaum, M., Die Entwicklung der Binnenmuskeln des Auges der Wirbeltiere. I. Der M. retractor lentis von *Salmo salar*. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 58. 1901. pag. 199—230. 2 Taf.

Während man bisher annahm, dass der Processus falciformis und die Campanula (Musc. retr. lentis) mesodermale Gebilde seien, bringt Verf. den Nachweis, dass sie verschiedenen Ursprungs sind, dass der erstere von dem in die Augenspalte einwuchernden Mesoderm abstammt, der Linsenmuskel aber sich aus Zellen der Augenblase selbst entwickelt, also ektodermaler Herkunft ist. Beim Lachs erheben sich am 28. Tage nach der Befruchtung (bei 7—8° C) die den Augenspalt begrenzenden Ränder der Augenblase in den Glaskörper hinein. In der Nachbarschaft der Linse erhebt sich der rostrale Rand des Augenspalts stärker, verdickt sich durch Zellwucherung an der Umbiegungsstelle des inneren in das äussere Blatt der Augenblase, und durch Umwandlung seiner Zellen in glatte Muskelfasern, sowie Verwachsung mit dem gegenüberliegenden Rand entsteht die Campanula (der Linsenmuskel). Sie wird von pigmentierten Zellen der Augenblase und am dorsalen Rande auch von Chromatophoren der Chorioidea bedeckt und von dem offen gebliebenen Teile des Augenspaltes aus mit Gefässen und Nerven versorgt. In dem nach innen von der Campanula persistirenden Rest des Augenspalts bildet sich aus dem Mesoderm, das von den nicht zur Retina umgewandelten Rändern der Augen

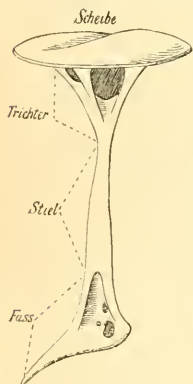
blase seitlich begleitet wird, der Processus falciformis; zwischen seinem inneren Ende und der Eintrittsstelle des N. opticus treten die Glaskörpergefäße durch den Augenspalt in den Glaskörperraum ein.

R. Hesse (Tübingen).

Aves.

386 Krause, Gg., Die Columella der Vögel. Ihr Bau und dessen Einfluss auf die Feinhörigkeit. Berlin (Friedländer & Sohn). 1901. 4^o. 25 pag. 4 Taf. Mk. 8.—.

Die hutpilzartig gestaltete Columella des Vogellohrs, deren Gestalt und Teile die nebenstehende Skizze zeigt, bildet mit ihrer Scheibe die Verschlussfläche des ovalen Labyrinthfensters und setzt sich mit ihrem Fuss an einen Knorpel an, der das Trommelfell nach aussen zeltartig vordrängt und spannt. Die Funktionen der Columella sind dreifach: sie nimmt die Schwingungen des Trommelfells auf, verstärkt sie nach Art eines Kondensators, und übermittelt sie dem Labyrinth. Die Verstärkung ist darin begründet, dass die Fläche des Trommelfelles 15—20 mal diejenige der Columellascheibe übertrifft. „Es wird also die vom Trommelfell aufgefangene Oscillationsenergie im Werte von 15—20 Einheiten an die Columella abgegeben werden, hier möglichst konzentriert und so gegen das um ebenso vielmal kleinere Scheibchen in die Fenestra ovalis resp. das Labyrinthwasser gesandt.“ Der sehr wechselnde Bau der Columellen lässt bessere oder geringere Effekte der Feinhörigkeit vermuten.



Der Stiel hat einen runden oder vieleckigen Querschnitt, ist gerade, schraubenförmig gedreht oder selbst schlangenförmig gewunden; bisweilen wird er zum massiven Pfeiler; bei *Steatornis* gleicht er einem dünnwandigen, längshalbierten Cylinder. Die relativen Dicken verhalten sich in den Extremen wie 1: 8. — Der Fuss verbreitert sich meist unter gleichzeitiger Abflachung und hat für den Ansatz an den Knorpel eine möglichst umfangreiche Grundfläche; bei dickem Stiel aber ist keine besondere Verbreiterung notwendig. Vielfach findet sich in der Mitte des Fusses eine dreieckige Grube grösseren oder geringeren Umfangs, welche ihn ganz durchbohren kann, und daneben noch Fusslöcher, besonders bei dickstieligen Columellen. Der Trichter bildet den Übergang vom Stiel zur Scheibenfläche; bei grossen dünnwandigen Scheiben ist er winzig, bei flachen Scheiben mit dickem Stiel gross, mit weiten Hohlräumen, Trichtergruben, die unter Umständen als Löcher oder Fensterchen durchbrechen, so dass bisweilen

nur dünne Knochenspängchen die Endscheibe tragen. Die Scheibe ist der Steigbügelscheibe der Säuger homolog; sie ist meist oval, nur bei den schlechtesten Hörern klein und rund. Die obere Scheibenfläche, der die wichtigste Funktion zukommt, ist, je nach dem Feinhörigkeitsgrade der betreffenden Art, aussergewöhnlichen Modifikationen unterworfen und nicht bei zwei Arten gleich. Je grösser die Hohlräume hinter ihr im Trichter sind, d. h. je mehr die Scheibenoberfläche zum Resonanzgewölbe wird, um so grösser ist die Feinhörigkeit. Bei *Strix flammea*, die einer der besten Feinhörer ist, wird die Scheibe durch einen weiten unter ihr liegenden Hohlraum hoch hutförmig aufgetrieben. — Die Grösse der Columellen ist nicht immer der des betr. Vogels proportional: so sind bei *Platalea leucorodia* und *Cerchneis tinnunculus* die Columellen gleich, ebenso die von *Anas crecca*, *Pyrrhula vulgaris* und *Hirundo urbica*; die Columella von *Phoenicopterus* ist kleiner als die des Kakadus (*Plissolophus galeritus*), diejenige von *Rallus* kleiner als die von *Passer*.

Den Einfluss des Baues der Columella auf die Feinhörigkeit stellt Verf. in folgender Tabelle dar:

Scheibe	Trichter	Stiel	Fuss	Leistung	Typen
Stark, konoex, hohl, mittelgross od. klein	gross und gefensterst	dick	breit od. mittel	grösste Feinhörigkeit	I. <i>Strix flammea</i> , <i>Syrnium aluco</i> <i>Phoenicopterus</i> , <i>Plissolophus</i> .
Konkav, dünn oder gross	klein und ungefenstert	dünn	breit od. mittel	gute Feinhörigkeit	II. <i>Sterna cinerea</i> , <i>Tetrao tetrix</i> , <i>Phasianus</i> , <i>Fuligula</i> , <i>Lagopus saliceti</i> .
Flach und mittelgross	gross und gefensterst	dick	breit	mittelmässiges Gehör	III. <i>Pica candata</i> , <i>Garrulus glandarius</i> , <i>Platalea leucorodia</i> .
Konkav oder flach, klein	mittelgross und ungefenstert	dick od. dünn	breit	geringes Gehör	VI. <i>Hirundo urbica</i> , <i>Cypselus apus</i> , <i>Podiceps cristatus</i> .
Rund und klein	massiv	dick od. dünn	mittel bis breit.	schlechtes Gehör	V. <i>Uria troile</i> , <i>Alca torda</i> .

Die feinhörigsten Vögel besitzen ein hochgewölbtes Scheibchen, einen gut entwickelten und mit Schallöchern versehenen Trichter sowie einen meist stärkeren Stiel. Es giebt aber auch Arten, deren Columellen die angegebenen Feinhörigkeits-Charakteristica entbehren und die trotzdem recht fein hören. „Bei diesen tritt alsdann insofern ein Ausgleich ein, als sich die Scheibe zur dünnen Platte umwandelt, nach der Mitte zu becherförmig vertieft und auch im Umfange bedeutend vergrössert. Am Fusse hat sich gleichfalls eine breite Verbindungsfläche gebildet . . .“ Eine kleine Scheibe auf massivem Stiel mit massivem Trichter hat das minderwertigste Gehörvermögen zur Folge, selbst wenn der Fuss noch so breit und umfangreich entwickelt wäre. Die Columellen der Feinhörer kennzeichnen sich hauptsächlich als wahre Kunstwerke im Vergleiche zu denen der Schlechthörer.

R. Hesse (Tübingen).

387 **Wagner, W.**, Die Stadtschwalbe (*Chelidon urbica*), ihre Bauten und ihr Leben, als Material für vergleichende Psychologie. (Вл. Вагнеръ, Городская ласточка (*Chelidon urbica*) ея индустрія и жизнь, какъ матеріалъ сравн. психологіи.) In: Мém. Acad. Imp. St. Pétersbourg. (Записки И. Акад. наукъ) VIII. sér. Cl. phys.-math. Vol. X. Nr. 6. 1900. pag. 1—125. 7 Taf. (Russisch mit französischem Resumé).

Als Erweiterung seiner interessanten psychologischen Studien an Spinnen, giebt uns der Verf. hier eine sehr kritische und gewissenhafte Studie über die Psychologie der Schwalbe. Auch bei den Vögeln sogar sieht der Verf. nur sehr geringe Spuren einer Verstandesthätigkeit, das ganze Leben der Schwalbe wird fast ausschliesslich aus instinktiven Thätigkeiten zusammengesetzt, welche nach der Anschauung des Verf.'s wie morphologische Merkmale entstehen, durch die natürliche Zuchtwahl fixiert werden und sich nur durch ihre Kompliziertheit von Reflexen unterscheiden. So fehlt Beobachtung und Verstand bei dem Nestbaue; höchstens spielt Übung und vielleicht „Tradition“, d. h. Gewohnheiten, die nicht vererbt, sondern von jedem Individuum jedesmal neu erlernt werden, dabei eine Rolle. In der Wahl des Ortes für den Nestbau spielt der Verstand nur eine sehr geringe Rolle und erweist sich als aussergewöhnlich stumpf; der Ort, wo das Nest angelegt wird, kann die Architektur ganz verzerren. Bei der Wahl des Materials spielt auch der Instinkt die Hauptrolle, die Teilnahme einer Verstandesthätigkeit ist sehr zweifelhaft. Der Nestbau geschieht mit Unterbrechungen, die vom Wetter und von den Fähigkeiten des Erbauers abhängen, eine Erscheinung, die bei Wirbellosen nicht beobachtet wird. Beim Baue hat die Schwalbe keine noch so dunkle Ahnung vom Resultate des Baues, jeder Teil der gebaut wird, erscheint als Folge des vorhergehenden Teiles. Man kann 2 Typen von Nestern unterscheiden, die einen — hängende Nester — werden nur durch Speichel zusammengehalten, die anderen stützen sich auf Balken, Vorsprünge etc. Die Form des Nestes wird durch die Form des Vogels selbst bestimmt: als Centrum dienen die Füesse, als Radius der Körper; so sich um das Centrum drehend baut die Schwalbe ihr Nest. Die Bauinstinkte zeigen oft Schwankungen, die, wenn sie unbedeutend sind, nicht von der natürlichen Zuchtwahl fixiert werden; daneben existiren Abweichungen des Instinktes, welche die Architektur der Nester unterm Schutze der natürlichen Zuchtwahl in neue Bahnen leiten. Die Mehrzahl der Stadtschwalben baut Nester, bei welchen der obere Bogen, mit dem das Nest befestigt ist, stärker ist, als der untere; progressiver ist der Instinkt der Minderzahl, welche das Fundament (den unteren Bogen) fester, als den oberen bauen und dazu

ausser Speichel andere, künstliche Bindemittel gebrauchen. Zwischen den Nestern existieren die allmählichsten Übergänge. Die sitzenden Nester, die genetisch jünger sind, zeigen eine volle Unklarheit und Unbestimmtheit des Baues, da die Schwalbe nicht mehr ihren Körper als Bauinstrument benutzen kann. Daraus sieht man, dass die Beobachtung, wie andere Schwalben ihr Nest bauen, sie zu keinem Resultate führt. Das Misslingen des Baues wird von der Schwalbe gefühlt, die Ursachen des Misslingens werden aber nicht verstanden und keine Verbesserungen gemacht. Der Instinkt als Faktor des Nestbauens verändert sich bei der Stadtschwalbe in der Richtung, dass so wenig Speichel wie möglich verbraucht und organisches Material durch künstliches ersetzt wird. Die Remonte des Nestes lässt sich nicht durch den Instinkt allein erklären, da die Zerstörungen verschieden sind, doch muss man auch hier die Verstandesthätigkeit nicht überschätzen, wie ein Fall beweist, wo 2 Flugöffnungen beim Remontieren des Nestes von der Schwalbe gemacht wurden, als ob die Schwalbe von neuem ihr Nest gebaut hätte. — Der „Eigentumsinn“ ist nur ein erweiterter Selbstschutz. — In den Kämpfen der Schwalben untereinander spielt der Verstand eine Rolle. — Das Eierbrüten ist ein instinktiver Akt; ihre Eier erkennen die Vögel nicht und verstehen sie nicht von fremden zu unterscheiden. Die erwachsenen Schwalben erkennen weder einander, noch ihre Jungen; auch nicht ihre Eltern, Schwestern und Brüder. Der Herdeninstinkt ist kein Derivat des Familieninstinktes, sondern ein selbständig entstandener. Es existiert ein instinktives Nichtanrühren einiger Speisen. — Die Furcht vor bestimmten gefährlichen Tieren ist eine Folge der Tradition und Erfahrung. Die Mittel, mit denen die Eltern ihre Jungen aus dem Neste locken, tragen oft den Charakter der Verstandesthätigkeit. Das Männchen und Weibchen haben Anhänglichkeit zu einander und erkennen einander. Diese Fähigkeit einander zu erkennen, wie eng sie auch ist, ist dennoch die hervorragendste psychologische Fähigkeit der Schwalbe. Die „Sprache“ der Schwalbe ist eher ein physiologischer Prozess, als ein psychologischer, die Rufe und das Verständnis derselben ist eine Anpassung, wie jede andere, und durch natürliche Zuchtwahl erworben.

E. Schultz (St. Petersburg).

Mammalia.

388 Alexander, G., Das Labyrinthpigment des Menschen und der höheren Säugetiere. In: Arch. mikr. Anat. 58. Bd. 1901. pag. 134—181. 4 Taf.

Das in den Weichteilen des Labyrinths gefundene Pigment ist

in dreierlei Zellen enthalten: entweder in spinnenförmigen Pigmentzellen, deren Fortsätze sich meist in einer Ebene ausbreiten und welche ganz davon erfüllt sind, oder in pigmenthaltigen Bindegewebszellen, deren selten gegabelte Fortsätze von Pigment frei sind, oder endlich in Epithelzellen. Ausserdem kommen hie und da freie Pigmentkörner vor. Im perilymphatischen Gewebe ist die Pigmentierung am charakteristischsten unter dem Epithel der Nervenendstellen; im epithelialen Teile des häutigen Labyrinths findet sich Pigment nur in einzelnen Fällen (*Ovis aries*, *Bos taurus*, *Phoca vitulina*, *Macacus rhesus*, *Homo*), und dann stets in der Pars inferior labyrinthi (dem Sacculus-Teil). Das Labyrinthpigment steht, was Anordnung und Menge seines Auftretens betrifft, in keiner Weise mit dem Verhalten des Haut- und Haarpigments im Zusammenhang, d. h. es ist bei äusserlich dunkel pigmentierten Individuen einer Art nicht reichlicher als bei hellen und selbst bei pigmentlosen. Verf. erklärt das perilymphatische Pigment für analog mit dem Chorioidealpigment; für das Auftreten beider Pigmente müssen neben verschiedenen auch gemeinsame ursächliche Momente vorhanden sein; vor allem glaubt er, dass die Anhäufung des Pigments mit der Thätigkeit der Sinnesnervenendstelle als solcher zusammenhängt. — Die Artiodactyla und Rodentia sind reich, die Carnivora und Primates (wohl auch die Perissodactyla, Insectivora, Pinnipedia und Prosimiae) sind arm an Labyrinthpigment; die Chiroptera und der Mensch halten die Mitte; ganz fehlt dies Pigment bei *Talpa* und *Lutra*. Im allgemeinen sind (mit wenigen Ausnahmen) typisch pigmentiert die unmittelbare Umgebung der Nervenendstellen der Pars sup. labyrinthi (Cristae ac. ampullarum und Macula utriculi); typisch unpigmentiert sind die Sinneszellen der Nervenendstellen und die Epithelwand der Pars sup. labyrinthi; im übrigen wechselt das Verhalten je nach den Arten.

R. Hesse (Tübingen).

- 389 **Kishi, J.**, Über den Verlauf und die periphere Endigung des Nervus cochleae. In: Arch. mikr. Anat. 59. Bd. 1901. pag. 144—178. 1 Taf.

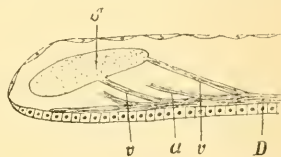
Bei Kaninchen und Hund verfolgte Verf. die Fasern des Nerv. cochleae von ihrem Durchtritte durch die Löcher der Habenula perforata bis zu ihrer Endigung in oder an den Zellen des Corti'schen Organs. Jede dieser Nervenfasern verbindet sich mit einer im sog. Epitheldreiecke gelegenen Ganglienzelle, von der nach der anderen Seite in radialer Richtung eine Faser abgeht (wie in den bipolaren Ganglienzellen der Retina). Einen spiralig verlaufenden Faserzug innerhalb der inneren Pfeilerzellen konnte Verf. nicht finden. Dagegen

nimmt er an, dass alle jene Nervenfasern, soweit sie nicht zu den innern Haarzellen gehen, eine Strecke weit in spiraler Richtung verlaufen, wodurch die Spiralzüge des Tunnels (der Tunnel- und Tunnelboden-Spiralzug) entstehen. Von hier aus gelangen die Fasern, wiederum radiär verlaufend, zu den Spiralzügen unterhalb der äusseren Haarzellen, zwischen den Deiters'schen Zellen. Über die Endigung der Fasern an den Haarzellen ist Verf. durch Anwendung einer neuen Hämateinfärbung zu einer von dem neuen Ergebnis abweichenden Ansicht gekommen: am unteren Ende des Körpers der Haarzelle findet er ein dunkelfärbbares Gebilde, das dasselbe kelchförmig umfasst und eine eigentümliche Umwandlung des Endteils dieser Zelle vorstellt; es geht in eine Nervenfaser über, welche den zwischen den Deiters'schen Zellen gelegenen Faserzügen zugehört; zur Umgebung des oberen Teils der Haarzellen steigt von dieser Nervenfaser kein Fädchen empor. Demnach verhalten sich die Haarzellen des Gehörorgans hinsichtlich ihrer Nervenversorgung wie die Riechzellen. Die vom Verf. gegebenen Figuren scheinen dem Ref. zur Erhärtung dieser Annahme völlig unzureichend. — Einzelne Spiralnervenzüge laufen noch unter den Hensen'schen Stützzellen weiter; ihre Endigungsweise konnte Verf. nicht nachweisen.

R. Hesse (Tübingen).

- 390 **Miayke, R.**, Ein Beitrag zur Anatomie des Musculus dilatator pupillae bei den Säugetieren. In: Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. N. F. Bd. 34. 1901. p. 193—213. 1 Taf.

Durch Untersuchungen an zahlreichen Säugern (Kaninchen, Maus, Ratte, Meerschweinchen, Hund, Katze, Pferd, Rind, Schwein, Ziege) überzeugte sich Verf., dass der Musc. dilatator pupillae aus einer geschlossenen Schicht radiär verlaufender Muskelfasern besteht, welche dem hinteren Irisepithel aufliegt (sog. Bruch'sche Membran) und sich kontinuierlich bis in die Nähe des Pupillarrandes (bei verschiedenen Tieren verschieden weit) fortsetzt. In der Nähe des Sphincter pupillae lösen sich in wechselnder Weise isolierte Radiärbündel ab, welche sich zwischen den Cirkulärbündeln jenes Muskels inserieren oder aber sich am Bindegewebe in der Umgebung des letzteren anheften (vgl. nebenstehendes Schema). Der Musc. dilatator entspringt am Ciliarkörper.



D Dilatator pup., S Sphincter pup., I Verbindungsbündel zwischen beiden; A Ausläufer der Dilatatorfasern im Stroma.

R. Hesse (Tübingen).

391 **Morkowitin, A.**, Ueber die Nerven der Ovarien (А. Морковитинъ, О нервахъ яичниковъ). In: Travaux d. l. soc. Imp. des Natur. de St. Pétersbourg (Труды И. С. Петербургскаго общ. естествоиспытателей). Vol. XXXI. livr. 2. 1901 (russisch). pag. 1—42. Taf. I.

Infolge grosser Widersprüche in den Litteraturangaben unternahm es der Verf., die Frage über die Innervierung der Ovarien nach der von Ramon y Cajal veränderten Golgi'schen Methode und der durch Methylenblaulösung zu untersuchen. Auf die Art und Weise der Färbung und Imprägnierung kann hier nicht näher eingegangen werden. Untersucht wurden die Ovarien von Katzen, Kaninchen, Schafen, Hunden, Schweinen und Ratten. Die Ovarien während der Geburt gestorbener Kinder gaben gute Bilder. In das Ovarium treten sowohl markhaltige, als auch marklose Nervenfasern ein. In der Zona vasculosa begleiten sie hauptsächlich die Blutgefässe; hier überwiegen die marklosen Fasern. Die markhaltigen Fasern zerfallen in der Zona parenchymatosa in marklose Zweige. Zum Follikel treten auch marklose Nerven heran, die in der Tunica propria ein dichtmaschiges Netz bilden. Von diesem Netze dringen dünne Fäden in die Membrana granulosa. Die markhaltigen Nerven senden gleichfalls marklose Zweige in die Tunica propria. Ganglienzellen wurden längs den Nervenstämmen nicht aufgefunden; die von Gawronsky beschriebenen sind Kunstprodukte, ebensowohl wie die durch Niederschlag in den Lymphräumen um die Follikel erzeugten Gebilde, die sehr an Ganglienzellen erinnern. Verf. fand auch in der Membrana granulosa besondere, sich nach Golgi's Methode färbende Zellen, die im Follikelepithel liegen und in der Zona pellucida in viele Äste zerfallen, welche in den Dotter des Eies eindringen. Da diese Zellen nirgends mit Nerven in Zusammenhang stehen, so sieht sie der Verf. für Epithelzellen an, welche eine enge Verbindung mit dem Ei eingehen. Somit konnte der Verf. nirgends Ganglienzellen in den Follikeln konstatieren, obgleich er die Möglichkeit ihres Vorhandenseins nicht leugnen will. Die vorsichtige skeptische Untersuchungsweise des Verf.'s, die nicht jeden Niederschlag sensations-süchtig als neue Nervenzellen ansieht, verdient Sympathie.

E. Schultz (St. Petersburg).

lichen Partien, die eine Tiefe von 5—9 Faden aufweisen. Charakteristisch für die Lagune sind die pilzförmigen Inseln, die mit verhältnismäßig dünnem Stiel aus dem Riffelsen aufsteigen und sich etwas über dem Bereich der höchsten Flut schirmförmig ausbreiten. Der Boden der Lagune ist mit feinem Kalkschlamm bedeckt, der alles Lebende erstickt und das Wasser trübt. Nur an besonders günstigen Stellen trifft man vereinzelt lebende Korallen. Aldabra ist im Durchschnitt nur 3—4 m über der Flutgrenze erhaben.

Der Landgürtel wird zum grössten Teil durch eine Bank homogenen Kalkes gebildet. Die mikroskopische Untersuchung dieses Riffkalkes führte Verf. zu der Überzeugung, dass wir es auf Aldabra nicht mit einer in loco entstandenen Bank zu thun haben, bei der die Hauptbildner durch Korallen repräsentiert werden, sondern dass wir die Insel als gewachsenes altes Riff aufzufassen haben, zusammengesetzt aus einem durch die Thätigkeit mikroskopischer Organismen erzeugten homogenen Kalk, abgelagert in einer von tektonischen Störungen anscheinend unberührten Bank. Die den Riffkalk zusammensetzenden Organismen erklärt Verf. für *Coccolithen*, da sie deren charakteristische Eigenschaften zeigen. Sie besitzen das den fossilen Formen eigentümliche Lichtbrechungsvermögen und haben die Form flacher Schalen oder Tellerchen oder dicker flacher Scheiben mit centraler Verdickung. Ausgezeichnet sind sie durch ihre ungemeine Kleinheit und gedrungene Gestalt.

Als Grundlage für das Aldabra-Riff haben wir, da das Meer schon in etwa 1—2 km Entfernung vom Lande in Tiefen von 450—500 m abstürzt, einen submarinen Berg oder Höhengraben anzunehmen, der vielleicht als eine Fortsetzung des grossen Horstes von Madagaskar anzusehen ist. Ob sich das Riff wirklich aus einer Tiefe von 500 m aufgebaut hat, lässt sich ohne Bohrungen nicht entscheiden: jedenfalls haben wir es mit keinem dünnen Überzug zu thun, denn wir können vom Grunde des Hauptkanales, dessen Sohle in die Bank eingeschnitten ist, bis zur Oberfläche des Landgürtels schon allein eine Dicke des Riffkalks von etwa 15 m konstatieren. Verf. ist geneigt, eine recht beträchtliche Dicke des Riffkalks anzunehmen.

Über das Alter des Riffes lässt sich bei der Seltenheit der Einschlüsse, die einen Anhalt für den Zeitpunkt der Ablagerung geben könnten, nur sagen, dass diese während der Tertiärzeit erfolgte. Genauerem Aufschluss könnte erst eine eingehende Untersuchung an der Hand einer grössern Zahl von Fossilien, als jetzt vorliegen, ergeben. Freilich sind die Fossilien ausserordentlich selten, was in der Zusammensetzung und Bildung des Riffes bedingt ist. Es stellt

das ganze Riff eine Art Reinkultur jener kleinen Organismen dar, und es fehlen in dem Riffkalk auch die sonst besonders in der Kreide so häufigen Beimengungen von Foraminiferenschalen und Kieselpanzern der Radiolarien völlig.

Aus dem Umstand, dass Aldabra etwa 3—5 m über der höchsten Flut erhaben ist, lässt sich auf eine negative Verschiebung der Strandlinie schliessen. Die Hebung des Riffes muss verhältnismäßig rasch vor sich gegangen sein, rascher als die Abrasion des Gipfels ihre Wirksamkeit ausüben konnte, da sonst das Niveau sich nicht nach oben bis in die Nähe des Wachstums der Riffkorallen hätte verschieben können. Das Riff wurde bei seiner Annäherung an die Meeresoberfläche durch Korallen überrindet, und diesem Umstand verdanken wir es, dass wir das Riff noch in seiner ganzen Mächtigkeit vor uns haben, indem dadurch einer Abrasion durch den Passatstrom und die Gezeiten vorgebeugt wurde.

Schon frühzeitig müssen einige Stellen der Riffmitte vertieft gewesen sein, die Lagune in ihrer jetzigen Ausdehnung ist aber ohne Zweifel eine neuere Bildung. Die Hebung der Bank ist anscheinend so rasch vor sich gegangen und so schnell von einer Senkung abgelöst worden, dass, wenn es auch zu einer Vertiefung der Riffmitte kam, deren Betrag nur ein geringer war. Wohl aber konnten sich schon damals die Kanäle anlegen, um die auf das steigende Riff geworfenen Wassermassen abzuführen. Bei fortschreitender Hebung vertiefte der Hauptkanal sein Bett landeinwärts, ohne jedoch auf die Anlage der Lagune eine nennenswerte Einwirkung auszuüben. Zur Ausbildung der Lagune in ihrer gegenwärtigen Gestalt kam es erst, als Aldabra neuerlich eine Niveauveränderung erfuhr.

Fast die gleiche Riffformation wie auf Aldabra findet sich auf den östlich davon gelegenen Cosmoledoinseln. Auch die kleine, südlich von Aldabra gelegene Insel Assumption scheint dieselbe geologische Bildung zu besitzen. Verf. glaubt überhaupt, dass die Zusammensetzung des Riffkalkes im westlichen Teil des Indischen Oceans eine im allgemeinen mit der auf Aldabra übereinstimmende ist. Besonders dürfte dies für einige Stellen auf Sansibar und die vor dem Hafen von Sansibar gelegene Insel Bawi, die auf's täuschendste an die Riffpartien auf Aldabra erinnert, nachgewiesen werden.

W. May (Karlsruhe).

Vermes.

Plathelminthes.

- 395 **Halkin, Henri**, Recherches sur la maturation, la fécondation et le développement du *Polystomum integerrimum*. In: Arch. de Biol. T. XVIII. 1901. pag. 291—363. 5 pl.

Über Reifung und Befruchtung der Eier der Trematoden ist trotz der Hochflut einschlägiger Arbeiten bisher nichts bekannt geworden, die Embryonalentwicklung kennt man nur in den Hauptzügen von wenigen, meist endoparasitischen Arten: es ist daher jeder Beitrag, der diese auffällige, durch die Schwierigkeit des Objekts bedingte Lücke verringert, von vornherein willkommen.

Verf. hat sich zu seinen Untersuchungen ein Tier gewählt, dessen Entwicklung seit 1876 (Zeller) nicht wieder studiert worden ist. Die abgelegten Eier des *Polystomum integerrimum*, die nach 15—18 Tagen die frei schwimmende Larve liefern, enthalten bereits ein Spermatozoon, haben aber die Reifeerscheinungen noch nicht durchgemacht. Unmittelbar unter ihrer Oberfläche, jedoch nicht in der Nachbarschaft des tangential oder radiär liegenden Samenfadens, findet sich in einem hellen, radiäre Streifung aufweisenden Hofe ein stäbchenförmiges Centrosom, das in der Mitte winkelig geknickt ist; die Strahlen werden deutlicher und rücken bis in die Nähe des Keimbläschens vor, dessen chromatische Substanz sich mehr oberflächlich ansammelt. Später trifft man zwei winkelige Stäbchen als Centren von Strahlungen und zwischen ihnen Spindelfasern: der ganze Apparat streckt sich in die Länge, bleibt aber oberflächlich liegen. Trotz dieser auf eine äquale Teilung der Eizelle hinweisenden längen Spindel wird nach Auflösung des Keimbläschens ein kleines Richtungskörperchen abgestossen. Die Bildung des zweiten verläuft ebenso, doch ist in den Centren der Strahlenfiguren keine Spur eines Stäbchens (Centrosom) nachzuweisen. Im Ei bleiben 10 Chromosomen zurück, welche das „mütterliche und väterliche Chromatin“ repräsentieren; hieraus gehen die bläschenförmigen Pronuclei hervor, welche das Chromatin aufgelöst, dafür aber grosse Nucleolen enthalten; erst später erscheint in ihnen ein Chromatin-Netzwerk. Ziemlich entfernt von den beiden nicht verschmelzenden Pronuclei tritt dann ein neuer Centralkörper auf, dessen Herkunft nicht sicher gestellt werden konnte. Die erste Teilung ist eine inäquale und die typische Zahl der Chromosomen beträgt 20.

Auch die weitere Furchung bleibt inäqual; obgleich die Furchungszellen nur einen lockeren Zusammenhang zeigen, ist die Anordnung der ersten Zellen eine typische. Ihre Kerne sind ursprünglich gross und lappig, mit fortschreitender Furchung werden sie kleiner und regelmäßiger gestaltet; doch finden sich im selben Keim Kerne sehr verschiedener Grösse. Am 7. Tage besteht der Keim aus einer elliptischen Masse von Zellen, die von einer einschichtigen, nicht ganz zusammenschliessenden Lage platter Zellen umgeben ist.

Die Anlage der Organe leitet sich durch das Auftreten eines nahe

der Oberfläche liegenden Hohlraumes ein, der sich allmählich, besonders nach dem künftigen Hinterende zu ausdehnt und auf einer Fläche ausmündet; bald darauf tritt — immer aus der inneren Zellmasse — die Anlage des Pharynx auf der der primären Darmmündung entgegengesetzten Fläche auf. Vor ihm sondert sich die Anlage des Hirnteils des Nervensystems und schliesslich erscheint in der vor dem Pharynx liegenden vorderen Körperhälfte ebenfalls ein unregelmäßig begrenzter Hohlraum, der anfangs mit dem hinter dem Pharynx liegenden Darm kommuniziert, sich aber später von ihm trennt. Früher oder später schliesst sich auch die dorsal gelegene primäre Darmmündung. Am 11.—12. Tage, wo die Larve 0,15 mm lang geworden ist, tritt die künftige Körperform deutlicher hervor; oberflächlich findet man eine dünne Membran, die stellenweise buckelförmig hervorspringt und hier einen Kern führt; einzelne dieser Zellen sind bewimpert, doch fehlt noch die für die ausgebildete Larve charakteristische Verteilung der Wimperzellen. Die innere Organisation erweist sich ein wenig fortgeschritten, auch treten zu dieser Zeit die Hakenanlagen am Hinterende auf. Im weiteren Wachstum verlängert sich die Larve, die Haftscheibe separiert sich und der vor dem Pharynx gelegene Hohlraum giebt seine Verbindung mit dem Darm auf; eine seichte Einziehung der Körperoberfläche deutet die Mundöffnung und ein von hier bis zum Pharynx ziehender Zellstrang den noch soliden Vorderdarm an. Bei einer Larvenlänge von 0,2 mm (13 Tage) hat die Körperdecke ganz das Aussehen einer Cuticula und die wimpernden Zellen finden sich vorn auf der Bauch-, hinten auf der Rückenfläche; hier steht auch ganz vorn eine Wimperzelle. Erst am 15. Tage zeigt sich die Darmgabelung, deren Zustandekommen nicht ganz sicher zu verfolgen war. Die vordere Höhle beginnt zu schwinden, die Augen treten auf und die Haken brechen nach aussen durch.

Der Verf. hält die vordere, noch vor dem Ausschlüpfen der Larve verschwindende Höhle für das Cölom, dessen zellige Bekleidung sich von der des Darms unterscheidet; es ist jedoch nicht sicher, ob sie ein Darmdivertikel ist; die eine Zeit lang bestehende dorsale Darmöffnung wird für den After erklärt, so dass in dieser Beziehung Anklänge an die Verhältnisse der Hirudineen gegeben wären. Die Körpercuticula ist zweifellos zelligen Ursprungs; ein Teil dieser Zellen persistiert als Wimperzellen. Alle übrigen Gewebe und Organe gehen aus der kleinzelligen Innenmasse hervor, die demnach Organe liefert, die bei anderen Tieren ektoblastischer beziehungsweise entoblastischer Herkunft sind.

In einem besonderen Kapitel schildert der Verf. die Entwicklung

der 16 Haken der Haftscheibe: ihre erste Anlage sind ganz dünne Stäbchen im Innern der Scheibe, die stets zwischen zwei grossen Zellen, also in einer Art Follikel liegen; während sie sich nun weiter ausbilden und dann mit ihrer gekrümmten Spitze die Cuticula durchbrechen, tritt sekundär zu jedem Haken eine Bildung der Cuticula, die nach Zeller eine Öse, in Wirklichkeit aber ein spitzbogenartiges Gebilde ist, das allem Anschein nach den schon zu dieser Zeit vorhandenen Muskeln, die vom inneren Ende des Hakens entspringen, zum Ansatz dient. Die Entstehung der beiden grossen Haken in der Haftscheibe, deren Anlagen bereits bei der ausgeschlüpften Larve vorhanden ist, hat der Verf. nicht näher verfolgt; Ref. hat vor Jahren angegeben (Bronn's Cl. u. Ord. d. Tierr. Tremat. pag. 428), dass ihre Basalteile bei jungen Polystomen von grossen Cylinderzellen umgeben sind, also in einem Follikel sitzen.

Jeder Leser der Halkin'schen Arbeit wird bei aller Anerkennung des Geleisteten doch den Eindruck erhalten, dass die Entwicklung des *Polystomum integerrimum* noch weit davon entfernt ist, genügend bekannt zu sein; zahlreiche Punkte von den ersten Entwicklungsphasen an bleiben nach wie vor dunkel.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

396 **Gold Schmidt, Rich.**, Untersuchungen über die Eireifung, Befruchtung und Zellteilung bei *Polystomum integerrimum* Rud. In: Zeitschrift f. wiss. Zool. LXXI. 1902. pag. 397—444. 3 Taf.

Gleichzeitig und unabhängig von Halkin hat sich der Verf. ebenfalls mit der Entwicklungsgeschichte von *Polystomum integerrimum* beschäftigt, berichtet jedoch zunächst nur über Eireifung, Befruchtung und Zellteilung, welche Vorgänge der Verf. an dem schwierigen Objekt zum Teil genauer verfolgen konnte als sein Konkurrent, der jedoch umgekehrt auch manches sah, was Goldschmidt entgangen ist. Wenngleich sich damit die beiden Arbeiten ergänzen, so bleiben doch noch Punkte übrig, in denen die Autoren recht verschiedener Ansicht sind. Während Halkin z. B. den grossen Nucleolus des Keimbläschens schliesslich zu Grunde gehen und an der Ausbildung der Chromosomen in keiner Weise Teil nehmen lässt, führt Goldschmidt diese Bildungen gerade auf den Nucleolus zurück, der in etwa 16 Stücke zerfällt. Nach der Bildung der Richtungskörperchen beträgt die Zahl der Chromosomen im Ei nach dem Verf. 4, nach Halkin 10, und später sollen 20 vorhanden sein.

Höchst bemerkenswert ist das Verhalten des Spermakerns, der während der Bildung der Richtungskörperchen sich so geriert, als ob

er sich selbständig teilen wollte; doch wird die Teilung nicht ausgeführt, vielmehr kehrt der Spermakern in den Ruhezustand zurück. Die Veranlassung hierzu scheint im Eikern zu liegen. Die sehr ausführlich geschilderten Vorgänge geben eine Bestätigung der Boverischen Anschauung über die Natur des Spermakernes, die um so bedeutungsvoller ist, als es sich um einen normalen, nicht durch ein Experiment hervorgerufenen Vorgang handelt. Bemerkenswert ist ferner, dass die Veränderungen im Spermakern dieselben sind wie im Eikern.

Von Bedeutung ist weiterhin die Thatsache, dass die Centrosomen des sich inäqual teilenden Eies und ebenso die sich inäqual teilender Furchungszellen stets ungleich gross sind, und zwar entspricht der künftigen grossen Tochterzelle auch ein entsprechend grosses Centrosom.
M. Braun (Königsberg, Pr.).

397 Looss. A. Notizen zur Helminthologie Egyptens. IV. Ueber Trematoden aus Seeschildkröten der ägyptischen Küsten. In: Centr.-Bl. f. Bact., Par. u. Inf. I. Abth. Bd. XXX. 1901. pag. 555—569; 618—625.

Der Verf. war in der Lage, 14 *Thalassochelys corticata* und 7 *Chelone mydas* auf Helminthen zu untersuchen und statuiert speziell für Trematoden einen Reichtum an Arten, der kaum zu erwarten war; gleichzeitig konnte er, da ihm frisches Material vorlag, die Beschreibungen älterer Arten nach vielen Richtungen hin ergänzen und vervollständigen. Er beschäftigt sich zuerst mit *Plesiochorus cymbiformis* (Rud.), dessen nahe Verwandtschaft mit den Gorgoderinen sich nun noch mehr offenbart; sie ist gegeben in der allgemeinen Körperform, in der geringen Entwicklung und symmetrischen Lagerung der Dotterstöcke, im Fehlen eines Cirrusbeutel, in der Grössenzunahme der Eier sowie im Bau der Miracidien; doch besitzt *Plesiochorus* einen Pharynx, dagegen keinen Laurer'schen Kanal und produziert gedeckelte Eier. Die beiden ersten Eigentümlichkeiten finden sich auch bei *Anaporrhutum* v. Ofenh., daher vereint Looss die beiden Unterfamilien Gorgoderinae und Anaporrhutinae zu der Familie Gorgoderidae. — In *Distomum irroratum* Rud. stecken nach Looss 2 Arten, die sich durch verschiedenes Verhalten der Saugnäpfe, des Pharynx, der Darmschenkel, des Genitalporus und des Cirrusbeutel unterscheiden; der Autor behält den Rudolphischen Namen für diejenigen Tiere bei, welche in der Arbeit des Ref. (1901) in Fig. 30 und 32 abgebildet sind; es sind dies in der That die Rudolph'schen Typen. Die andere neue Art nennt er *Pachypsolus lunatus* n. g. n. sp., es noch unentschieden lassend, ob *Dist. irroratum* Rud. in dieselbe oder in eine neue Gattung zu verweisen sei. Zu der Looss'schen Gattung *Enodiotrema*, deren Typus (*E. megachondrus*) in Seeschildkröten lebt, kommen noch zwei neue Arten hinzu: *E. instar* und *E. reductum* hinzu, die beide bei *Thalassochelys corticata* und zwar am Pylorus resp. dicht hinter ihm leben; alle Arten haben rechts 9, links 12 Dotterstocksfollikel.

Für *Dist. gelatinosum* Rud. wird die Gattung *Rhytidodes* und für *Dist. anthos* Brn. die Gattung *Calycodcs* aufgestellt und beide genauer präzisirt.

Noch reicher war die Ausbeute unter den Monostomiden: der von Looss irrthümlicherweise auf *Monostomum trigonocephalum* Rud. bezogene *Pronocephalus* wird umbenannt (*Pr. obliquus*) und die eben erwähnte Rudolph'sche Art der

neuen Gattung *Pleurogonius* eingereiht, der sich noch 4 neue Arten: *Pl. longiusculus* (Typus der Gattung), im hinteren Dünn- und vorderem Dickdarm von *Chelone mydas*, *Pl. bilobus*, im letzten Dünndarmdrittel desselben Wirtes, *Pl. linearis*, ebenda und *Pl. minutissimus*, im Endabschnitt des Dickdarmes desselben Wirtes anschliessen.

Während die eben angeführten Arten jederseits einen einfachen Lappen am Vorderende tragen, findet sich bei den Arten der Gattung *Glyphicephalus*, die für *Gl. solidus* n. sp. (aus *Chelone mydas*) aufgestellt ist, vorn ein scharf abgesetzter, quer über den Rücken verlaufender Ringwulst (Schulterkragen); neue Arten sind *Gl. lobatus* (aus *Chelone mydas*) und *Gl. crassus* (aus *Thalassochelys corticata* der Adria). Durch 4 Längsreihen ventraler Drüsengruppen ist die neue Gattung *Adenogaster* (mit *A. serialis* n. sp. aus *Thalassochelys corticata*) ausgezeichnet. Eine recht grosse, bis 11 mm lang werdende Art, die am Hinterende wie einige andere Monostomidengattungen zwei kegelförmige Anhänge trägt, deren Hoden aber vor dem Keimstock liegen und in 7 resp. 8 Stücke zerfallen sind, wird *Charaxicephalus robustus* u. g. n. sp. genannt; die Eier tragen an jedem Pol ein Büschel von Fäden. Durch eine grosse Zahl von Randkörpern ist *Microscaphidium parallelum* n. sp. (mittlerer Teil des Dickdarms von *Chelone mydas*) ausgezeichnet. Im selben Wirt, jedoch im vorderen Teil des End- und hinterstem des Dünndarms fand der Verf. noch eine neue Amphistomide, die als *Amphistomum spinulosum* beschrieben wird. Endlich glückte das Auffinden einer Aspidobothride, was jedoch nicht, wie der Verf. meint, der erste Fall ist, da Stossich eine solche Form bereits 1899 als *Aspidogaster valleri* beschrieben hat; ob beide Formen identisch sind, mag dahingestellt bleiben, Looss nennt die im Cardialteil des Magens von *Thalassochelys corticata* gefundene *Lophotaspis adhaerens* n. g. n. sp.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 398 **Looss, A.**, Zur Kenntniss der Trematodenfauna des Triester Hafens. In: Centrbl. f. Bakt., Par. u. Inf. I. Abth. Orig. XXXI. 1902. pag. 637—644. 4 Abb.

Der Verf. untersuchte von Neuem einen aus dem Darm von *Ranzania truncata* stammenden Trematoden, den Stossich als *Podocotyle planci* beschrieben hatte und berichtigt in mehrfacher Beziehung die erste Beschreibung; wichtig hiervon ist, dass der auf einem Stiel stehende Bauchnapf mit zwei aus Radiärmuskeln bestehenden Lappen versehen ist, die sich äusserlich über die Napfwand legen und wohl selbständig bewegt werden können; ferner ist der Darm und der Exkretionsapparat so gebaut wie bei den Accacoelien; besondere Copulationsorgane sind nicht vorhanden; der Dotterstock ist unpaar und besteht aus einem Hauptgange, an dem die wenigen keulenförmigen Follikel in 4 Reihen anhängen, ähnlich wie die Eizellen an der Rachis der Nematoden. Der Uterus zieht vom Ootyp auf der Bauchfläche nach vorn bis zum Stiel des Bauchnapfes, biegt dann nach hinten um und verläuft stets ventral bis zum Hinterrand des Körpers; hier schlägt er sich dorsalwärts um, verläuft nach vorn und gewinnt den ganz vorn in der Höhe des Mundnapfes liegenden Geni-

talporus. Die genauere Sichtung des Materiales hat nun ergeben, dass in der Stossich'schen Form zwei verschiedene Arten vereint sind, die durch zwar geringfügige, aber konstante Unterschiede getrennt sind. Für diese Arten wird das Genus *Orophocotyle* vorgeschlagen; die eine Art, der Typus der neuen Gattung, behält den von Stossich gegebenen Speciesnamen, die andere wird *O. divergens* genannt. Möglicherweise gehören in dieselbe Gattung noch *Dist. calyptrocotyle* Mont. und *D. foliatum* Linton. Um diese noch nicht sichere Zugehörigkeit in diesem wie in anderen Fällen anzugeben, schlägt der Verf. vor, den Gattungsnamen in Klammern zu setzen, also zu schreiben „(*Orophocotyle*) *foliata*“.

In Anmerkungen wird noch Folgendes angeführt: 1. *Lophotaspis adhaerens* Looss 1901 ist identisch mit *Aspidogaster vallei* Stoss. 1899, die Art muss daher *Lophotaspis vallei* (Stoss.) heissen; 2. die für *Dist. fallax* Rud. aufgestellte Gattung *Anisogaster* wird, da dieser Name bereits vergeben ist, in *Anisocladium* umgetauft; 3. *Spelotrema pygmaeum* var. *similis* ist eine besondere Art, die *Spelotrema simile* genannt wird; 4. *Anaporrhutum riechardii* v. Ofenh. ist nicht *Dist. riechardii* Lop., sondern eine besondere Art; beide sind Vertreter eines neuen Genus: *Probolitrema*, dessen Typus *Dist. riechardii* Lop. wird; die von v. Ofenheim beschriebene Form erhält den Namen *Probolitrema capense*.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 399 Monticelli, F. S. Aproposito di una nuova specie del genere *Epibdella*. In: Boll. Soc. Nat. in Napoli. Vol. XV. Ann. XV. 1901. pag. 137—145. 4 Figg.

Auf der Körperoberfläche von *Trygon violacea* des Golfs von Neapel findet sich zwar nicht häufig, aber, wenn vorhanden, meist in zahlreichen Exemplaren eine *Epibdella diadema* bezeichnete neue Art, die mit *Epibdella bumpusi* Linton 1899 nahe verwandt ist, sich von dieser aber durch geringere Körpergrösse und die Haken des hinteren Saugnapfes unterscheidet. Verf. vergleicht nun diese Formen mit anderen *Epibdella*- resp. *Phyllonella*-Arten und kommt zu dem Schluss, dass man das letztgenannte Genus als synonym zu *Epibdella* einziehen müsse; doch liesse sich dieses in zwei Untergattungen (*Phylline* Ok und *Benedenia* Dies.) zerlegen.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 400 Odhner, Th.. Mittheilungen zur Kenntniss der Distomen I. In: Centr.-Bl. f. Bakt., Par. u. Inf. I. Abth. Orig. XXXI. 1902. pag. 58—69. 3 Abb.
401 — — II. Ibid. pag. 152—162. 3 Abb.

Distomum rubellum Olss. (aus *Labrus maculatus* = *L. bergylla*) erweist sich als ein Angehöriger des Looss'schen Genus *Zoogonus*, dessen Eier sich im Uterus, ohne eine chitinöse Schale zu bilden, zu bewimperten Miracidien entwickeln; der Verf. liefert eine ausführliche Beschreibung unter Hervorhebung der Unterschiede zu *Zoogonus mirus* Looss und bestätigt dabei die Vermutung von Looss, dass ein neben dem Keimstock liegendes kleines Organ der unpaare Dotterstock ist; die Keimzellen sind gross und führen selbst Dotterelemente; eine Schalendrüse fehlt. Für *Dist. viviparum* Olss., das im Eudarm von *Pleuronectiden*, sowie von *Callionymus lyra* keineswegs selten ist, wird das neue Genus *Zoogonoides* aufgestellt, das sich von *Zoogonus* nur wenig unterscheidet; beide Gattungen bilden die neue Unterfamilie *Zoogoninae*.

Des weiteren wird beschrieben *Phyllodistomum unicum* n. sp. aus der Harnblase von *Serranus* sp. (rotes Meer, Tor), *Ph. linguale* n. sp. aus der Harnblase von *Gymnarchus niloticus* (Sudan), *Ph. spatula* n. sp. aus demselben Organ von *Bagrus docmac* u. *B. bayad* (Sudan) u. *Ph. spatulaeforme* n. sp., das die Harnblase von *Malapterurus electricus* (Sudan) bewohnt.

In der Harnblase von *Anarhichas minor* hat Steenstrup eine Art gefunden, welche Verf. als *Lepidophyllum steenstrupi* n. g. n. sp. beschreibt; eine sehr ähnliche Form liegt der vom Ref. 1901 aufgestellten Gattung *Ochetosoma* zu Grunde, deren einziger Vertreter (*O. monstruosum*) im Rachen von *Corone venustissima* lebt; wie die Dinge jetzt liegen, können beide Gattungen neben einander bestehen, da sie schon durch die Lagerung der Dotterstöcke — bei *Ochetosoma* aussen, bei *Lepidophyllum* innen von den Darmschenkeln — unterschieden sind; weniger Gewicht wäre darauf zu legen, dass der in beiden Gattungen seitlich liegende Genitalporus bei *Ochetosoma*, so weit Ref. gesehen hat, auf der Bauchfläche, bei *Lepidophyllum* dagegen auf der Rückenfläche ausmündet — hier kann eine Täuschung unterlaufen sein. Diesen beiden, allem Anschein nach sehr nahe stehenden Gattungen schliesst sich dann das noch nicht genügend bekannte *Dist. zschokkei* Volz 1899 an.

In der zweiten Mitteilung erhalten wir Kenntnis von dem Vorkommen einer *Opisthorchis*-Art (*O. piscicola* n. sp.) in der Gallenblase eines Fisches (*Gymnarchus niloticus* (Sudan); eine andere, die Gallenblase einer noch nicht bestimmten *Synodontis*-Art (derselben Herkunft) bewohnende Art, die an *Dist. pulvinatum* Brn. brasilianischer Flussschildkröten erinnert, wird als *Dist. ovoidatum* n. sp. beschrieben und eine dritte, der Gallenblase von *Polypterus bichir* entstammende neue Art zum Vertreter der neuen Gattung: *Callodistomum* erhoben; die Art (*C. diaphanum* n. sp.) stimmt in Bezug auf Lagerung der Geschlechtsdrüsen und Konfiguration des Darms mit *Anaporrhutum* überein, unterscheidet sich aber durch das Vorhandensein eines Cirrusbeutels und Laurer'schen Kanals sowie durch den Verlauf des Uterus.

Mit *Dist. hispidum* als Typus wird die neue Gattung *Deropristis* aufgestellt und ihr auch noch *Dist. inflatum* Mol. zugewiesen. Endlich wird für *Dist. pulchellum* Rud., wozu *Dist. labri* Stoss. 1886 synonym ist, die zu den Allocreadiinen gehörige Gattung *Helicometra* vorgeschlagen, der auch noch *Dist. fasciatum* Rud. und *Dist. sinuosum* Rud. angehören. Mit Abzweigung dieser, lange Polfäden an den Eiern tragenden Arten, die der Verf. selbst kurz vorher noch zu *Allocreadium* gestellt hat, ist diese Gattung einheitlicher geworden¹⁾.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

402 Odlner, M., Trematoden aus Reptilien nebst allgemeinen systematischen Bemerkungen. In: Öfvers. of K. Vetensk.-Akad. Förhandl. Stockholm. 1902. pag. 19—45. 3 Abb.

Es werden beschrieben 1. *Cyathocotyle fraterna* n. sp., von *C. prussica* Mühl. aus *Harelda glacialis* unterschieden durch etwas bedeutendere Körpergrösse, er-

¹⁾ Die Notwendigkeit einer Teilung der Gattung *Allocreadium* ergab sich schon aus der vom Verf. 1901 gegebenen Bestimmungstabelle; trotzdem hat er sie erst nachträglich vorgenommen. Damit fällt der Vorwurf, den der Verf. dem Ref. wegen seiner „Einteilungsprinzipien“ wiederholt machen zu müssen glaubt, nunmehr auf ihn selbst. Zweckmäßig wäre es gewesen, wenn der Verf. in dieser und anderen Arbeiten nur Speciesnamen aufgestellt hätte, die innerhalb der Fascioliden nicht schon zur Verwendung gekommen sind.

hehlich grössere Eier und kürzeren Cirrusbeutel; 2. *Echinostomum umbonatum* n. sp. mit 24 Stacheln in einer auf dem Rücken unterbrochenen Reihe; 3. *Stephanoprora ornata* n. g. n. sp., eine Echinostomide mit einem 26 Stacheln führenden Kragen, zu denen noch „auf dem äussersten Vorderende am Saugnapfe“ eigenartig angeordnete kleinere Stacheln hinzukommen; 4. *Acanthochasmus productus* n. sp., mit drehrundem Körper, dem *Ae. imbutiformis* (Mol.) nächst verwandt; 5. *Acanthochasmus vicinus* n. sp., mit abgeplattetem Körper und dem *Ae. spiniceps* Looss nahe stehend; 6. *Oistosomum caduceus* n. g. n. sp., wohl mit *Styphlodera* Looss näher verwandt; Vorderleib dreieckig, durch eine Einschnürung von dem schmäleren und längeren Hinterleibe abgesetzt; Mund terminal, Bauchnapf gross, in der Mitte des etwa 3 mm langen Vorderleibes gelegen; hinter ihm rechts der Keimstock, hinter diesem das Receptaculum seminis und diesem folgend die grossen symmetrisch gelegenen Hoden. Genitalporus median vor dem Bauchnapf; Dotterstöcke zu den Seiten des Vorderleibes, vor der Darmgabelung — ein Ösophagus fehlt — bis zur Mitte der Hoden reichend; Genitalatrium mit langen „Chitinnadeln“ besetzt; Cirrusbeutel die Vesicula seminalis einschliessend; Eier sehr zahlreich und klein; 7. *Nepthrocephalus sessilis* n. g. n. sp. Vorderende wie bei Clinostomen schräg abgestutzt, mit einem den Mundnapf umgebenden muskulösen Kragen ausgestattet, der in der ventralen Medianlinie unterbrochen ist; Mundnapf glockenförmig; Pharynx so lang wie Ösophagus, Darmschenkel bis nach hinten reichend, vorn vielfach ausgesackt und mit zwei zur Höhe des Mundnapfes vordringenden Blindsäcken versehen. Genitalporus kurz vor dem Hinterende, Hoden den Keimstock und Schalendrüse zwischen sich fassend; Laurer'scher Kanal vorhanden, jedoch kein Receptaculum seminis; Uterus umgekehrt U-förmig, ohne Uterussack; Cirrusbeutel lang, S-förmig; Eier zahlreich, gross; Miracidien mit Augenfleck.

Die bisher angeführten Arten bewohnen verschiedene Darmabschnitte des *Crocodilus niloticus*, die letztgenannte den Ösophagus, und sind vom Verf. im Sudan gesammelt worden. Eine andere neue Art (*Telorchis solivagus*) stammt aus Südkaukasien und bewohnt den Darm von *Clemmys caspica*; eine zweite, aus *Coluber pullatus* Brasiliens stammend, ist, wie der Verf. richtig annimmt, mit *Dist. grande* Rud. nahe verwandt und wie dieses durch den Besitz eines langen, vom Grunde des Bauchnapfes entspringenden Kanales ausgezeichnet, der am Hinterende ausmündet; auch die sonstige Organisation stimmt bei beiden Formen recht gut überein, ja sogar die Maße, welche der Verf. angiebt, so gut, dass man beide trotz der verschiedenen Wirte für identisch halten könnte; nur ein Unterschied besteht: die Odhner'sche Form besitzt einen Halskragen (ohne Stacheln), während ich einen solchen bei *Dist. grande* nicht gesehen habe; ob dies auf der ungenügenden Beschaffenheit meines recht alten Materiales beruht, müssen weitere Untersuchungen lehren. Der Verf. stellt für die von ihm untersuchte Form die Gattung *Cotylotretus* auf und nennt die Art *C. rugosus* n. sp.

Mit Rücksicht auf seine „allgemeineren systematischen Ausführungen“, die gegen Dinge ankämpfen, welche ursprünglich — auch beim Verf. — Bedenken erregt haben und in der Folge — auch beim Verf. — erst durch weitere Publikationen eingeschränkt resp. beseitigt sind, wird es den Verf. interessieren zu sehen, dass Ref., gegen den sich z. T. diese Ausführungen richten, für *Dist. grande* Rud. ebenfalls eine neue Gattung (*Mesaulus*) aufgestellt hat. Schliesslich spricht der Verf. seine Überzeugung noch dahin aus, dass die *Aspidocotylea* Mont. aus dem System der Trematoden verschwinden d. h. zu den Digenea v. Ben. gestellt werden müssen.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

403 Odlner, Th., Revision einiger Arten der Distomengattung *Allocreadium* Looss. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XIV. 1901. pag. 483—520. 1 Taf.

Durch die vorliegende Arbeit wird wiederum einer Anzahl älterer, ungenügend bekannter Arten und zwar nach Untersuchung der Originalexemplare die richtige Stellung im System angewiesen. Von Rudolphi'schen Arten erweisen sich als Allocreadien *Dist. fasciatum*, *D. sinuatum*, *D. transversale*, *D. tumidulum*, *D. atomon* u. *D. genu*; mit *D. atomon* fällt *D. reflexum* Crepl. 1825 u. *D. simplex* Olss. 1868 resp. Levensin 1881 zusammen, dagegen sind *D. atomon* Molin 1861, Olsson 1868, v. Linstow 1878 u. Stossich 1887, sowie *D. reflexum* Olsson 1868 u. Zschokke 1889 andere Arten. Auch die anderen Allocreadien sind nach dem Verf. nicht immer richtig wiedererkannt worden, so *Dist. fasciatum* nicht von Olsson 1868 u. nicht von Stossich 1885 u. 1892; was Stossich unter diesem Namen 1885 führt, ist eine neue *Allocreadium*-Art, während die mit *D. fasciatum* 1892 bezeichnete Form mit *Allocre. genu* (Rud.) zusammenfällt. Zu *Allocreadium* sind ferner als besondere Arten *Dist. labri* Stoss. 1886 u. *D. commune* Olss. 1868 sowie *D. labracis* Duj. 1845, das Molin *D. verrucosum* u. Cobbold *D. receptaculum* genannt haben, zu stellen; auch *Dist. atomon* Stoss. 1887 ist die Dujardin'sche Art. — Alle Arten werden, soweit es das Material zulies, beschrieben und abgebildet.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

404 Odlner, Th., *Fasciolopsis buski* (Lank.) = *Distomum crassum* Cobb., ein bisher wenig bekannter Parasit des Menschen in Ostasien. In: Centrbl. f. Bact. Par. u. Inf. Abth. I. Orig. Bd. XXXI. 1902. pag. 573—581. 1 Taf.

Verf. ist in der Lage gewesen, Fascioliden genauer untersuchen zu können, die von einem 13jährigen siamesischen Knaben herrühren und diesem nach einer Dosis Calomel, die wegen Verdachtes auf Typhus verabreicht wurde (Dr. Deuntzer), mit den Fäces abgegangen waren; das Material wird im Zoologischen Museum der Universität Kopenhagen aufbewahrt. Es handelt sich um das bisher nur in 4—5 Fällen beim Menschen beobachtete *Dist. buski* Lank. 1857 = *Dist. crassum* Cobb. 1860 nec v. Siebold 1836, auf das Leuckart *Dist. rathouisi* Poir. 1887 zu beziehen geneigt war, was jedoch jetzt nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.

Die Länge der konservierten Exemplare schwankt zwischen 24 und 37 mm und die grösste Breite zwischen 5,5 und 12 mm; im Durchschnitt sind die Tiere 30 mm lang und 9 mm breit. Der Körper ist meist zungen-, seltener lanzettförmig, ein Kopfpapfen setzt sich nicht ab. Die beiden Saugnäpfe liegen nahe bei einander und sind sehr verschieden gross. Wie bei *Distomum grande* Rud. ist auch hier der Präpharynx mit einem kräftigen Sphincter versehen; der Pharynx ist grösser als der Mundnapf, der Ösophagus dagegen ganz kurz; die unverästelten Darmschenkel umziehen im Bogen den grossen, sackförmigen Bauchnapf, begrenzen dann seitlich das Uterusfeld, wenden dicht vor dem vorderen Hoden sich einander zu und ziehen dann an den Hoden entlang bis an den Hinterrand.

Der Genitalporus liegt median am Vorderrande des Bauchnapfes; ungefähr in der Mitte des Tieres, jedoch auf einer Seite der geweihartig verästelte Keimstock, neben ihm in der Mittellinie die grosse, kugelige Schalendrüse und das Dotterreservoir; dann folgen hinter einander die schon von Cobbold gesehenen grossen und stark verästelten Hoden; vor Keimstock und Schalendrüse findet sich der Laurer'sche Kanal und breitet sich der Uterus in wenigen quer gerichteten Schlingen aus, während die ganzen Seiten des Körpers vom Bauchnapf an von zahlreichen kleinen Dotterstockfollikeln eingenommen werden. Die Vasa efferentia vereinen sich erst unmittelbar vor dem Eintritt in den sehr langen Cirrusbeutel, an dessen Samenblase ein nach hinten gerichteter, ebenfalls Sperma führender Blindsack entwickelt ist; der Cirrus ist bestachelt, die Eier 0,12 bis 0,126 mm lang, 0,077 mm breit.

Verf. stellt diese Art, die nur im Darm des Menschen beobachtet ist, zu *Fasciolopsis* Looss, deren einziger, nunmehr gut bekannter Vertreter sie ist; denn *Fasciola jacksoni* Cobb., die Looss noch hinzunahm, ist gewiss eher eine *Fasciola*, denn eine *Fasciolopsis*.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

405 Reuss, Hans, Beobachtungen an der Sporocyste und Cercarie des *Distomum duplicatum* v. Baer. In: Zool. Anz. XXV. 1902. pag. 375—379.

Die langgestreckt ovalen Sporocysten, die in den *Anodonten* nicht selten sind, scheinen sich durch Querteilung zu vermehren. In ganz jungen Sporocysten entstehen die Keimzellen an verschiedenen Stellen aus den inneren Wandzellen; sie sind von letzteren leicht durch ihre beträchtliche Grösse und den grossen bläschenförmigen Kern zu unterscheiden, in dem das körnige Chromatin gleichmässig verteilt ist. Nach Verschwinden des Kerngerüstes und nach Entstehung eines leicht färbbaren Körperchens im Kern teilt sich die Keimzelle auf mitotischem Wege. Auffallend häufig trifft man dann eine grosse Zelle von drei bedeutend kleineren umgeben, und da nun erstere im Laufe der weiteren Entwicklung sich in zwei fast gleich grosse Zellen teilt, ist der Verf. geneigt, die drei kleinen Zellen als Richtungskörperchen, ihre Bildung demnach als Eireifung anzusehen; die Keimzellen wären, was schon öfters ausgesprochen worden ist, parthenogenetisch sich entwickelnde Eier, die wenigstens bei manchen Formen noch von einem rudimentär vorhandenen Eierstock entstehen.

Die Sporocysten, welche eine Länge von 1 mm erreichen, enthalten durchschnittlich drei entwickelte Cercarien und vier Ent-

wicklungsstadien solcher. Die reifen Cercarien, deren kolbenförmiger Schwanz von einer Cuticula umgeben ist, werden durch den Analsiphon des Wirtes ausgestossen; sofort beginnt die Cuticula des Schwanzes zu quellen und sich ringförmig von hinten her über den Körper der Cercarie herüberzuschieben, so dass sie dessen hintere Hälfte wie mit einem Wall umgibt; bei weiterer Quellung zieht sich der Cercarienkörper ganz in die gequollene Masse hinein. Anwendung von selbst noch verdünnter physiologischer Kochsalzlösung verhindert die Quellung.

Infektionsversuche an *Cyprinus carpio* und *Tinca vulgaris* liessen zwar die Cercarien in dem Exkretionsapparat wiederfinden, jedoch nicht wesentlich weiter entwickelt, so dass wohl andere Wirte in Frage kommen werden. M. Braun (Königsberg, Pr.).

406 Stossich, Mich., 11 *Monostomum mutabile* Zed. e le sue forme affini. In: Boll. Soc. adr. sc. nat. Trieste. XXI. 1901. Trieste 1902. 8°. 40 pag. 9 tav.

In der vorliegenden Schrift erhalten wir eine auf ein reiches Material sich stützende Sichtung der grossen, den Körper von Vögeln bewohnenden Monostomen, die bereits von Brandes angebahnt war; in der Litteratur resp. in den Sammlungen gingen die betreffenden Arten meist unter dem Kollektivnamen *Monostomum mutabile*. Sie bilden alle die Unterfamilie *Cyclocoelinae*, deren typische Gattung *Cyclocoelum* Brds. ist. Alle besitzen einen verhältnismässig grossen, langgestreckten und abgeplatteten Körper, dessen Vorderende besonders contractil ist; die Haut ist mit Papillen bedeckt, der subterminale Mund führt in ein gerade nach hinten ziehendes Rohr, in dessen vorderer Circumferenz ein grosses saugnapfartiges Organ entwickelt ist; die Darmschenkel, welche mit nach innen gerichteten Ausbuchtungen besetzt sein können, gehen hinten stets bogenförmig in einander über. Der Exkretionsporus liegt hinten und dorsal, die Geschlechtsöffnung vorn in der Höhe des Saugorgans und in der Mittellinie der Bauchfläche; Copulationsorgane gut entwickelt; Hoden und Keimstock am hinteren Körperende, gewöhnlich dicht vor der Darmcommissur. Dotterstöcke an den Seiten des Körpers, Dottergänge stets vor dem hinteren Hoden; Uterus sehr stark entwickelt, in queren Schlingen nach vorn ziehend; Eier gross, sehr zahlreich.

In diese Unterfamilie gehören ausser *Cyclocoelum* Brds. noch die neuen Gattungen *Haematotrephus*, *Ophthalmophagus* und *Typhlocoelum*; letztere ist durch den Besitz von nach innen gerichteten Anhängen an die Darmschenkel, durch die starke Lappung der Hoden und den einfachen, kugeligen Keimstock gekennzeichnet. Ihr Typus wird *Monost. flarum* Mehl. und ein weiterer Angehöriger ist *Disto-*

mun cucumerinum Rud., dessen Monostomidennatur Ref. 1899 erwiesen hat, und die als „*Mon. flavum*“ von Magalhães 1888 resp. 1899 beschriebene Art (aus Trachea und Bronchien von *Anas boschas brasiliiana*); zweifelhaft bleibt die Zugehörigkeit von *Monost. sarcidiornicola* Mégn.

Was die drei anderen Gattungen anlangt, so liegt bei *Cyclocoelum* und *Ophthalmophagus* der Keimstock zwischen den Hoden, bei *Haematotrephus* am Vorderrande des rechten Hodens; die beiden erst genannten Gattungen wiederum sind besonders durch verschiedene Lage der Hoden und verschiedenes Verhalten des Uterus zu unterscheiden, indem bei *Ophthalmophagus* die Hoden weit von einander entfernt sind und der Uterus sich sehr stark nicht nur zu den Seiten der Darmschenkel, sondern auch hinter ihrer Commissur ausbreitet.

Zu *Cyclocoelum* gehören ausser dem Typus (*C. mutabile*) noch *C. problematicum* n. sp. = *Cycloc.* sp. Looss 1899 (in den Luftsäcken von *Totanus*-Arten Ägyptens lebend), *C. oropunctatum* n. sp. = *Mon. mutabile* v. Ben. 1858 (in den Luftsäcken von *Numenius arquatus* lebend), *C. brasilianum* n. sp. (in Thorax und Abdomen von *Scelopar flaviceps* Brasiliens, Typus im Berliner zoologischen Museum), *C. exile* n. sp. (aus *Totanus ochropus*), *C. robustum* n. sp. = *Mon. flavum* Parona 1896 (Nasenhöhle von *Fuligula cristata*), *C. adolphi* n. sp. (Rachen von *Grus cinerea* Sibiriens, Sinus frontales von *Ardea cinerea* Italiens) und *C. arcuatum* Brds. (Infraorbitalhöhle von *Anser domestica* und *Anas clangula*); Typus von *Haematotrephus* wird *Monost. lanceolatum* Wedl (aus *Himantopus*-Arten); es gehören ferner zu dieser Gattung *Mon. tringae* Brds., *Mon. cymbrium* Dies. sowie die neuen Arten: *H. similis* (Abdomen von *Himantopus atropterus*, Ägypten), *H. fasciatus* (*Numenius arquatus*) und *H. phaneropsolus* (*Totanus* sp., Japan). Die Gattung *Ophthalmophagus* enthält nur eine Species (*O. singularis* n. sp.) aus der Orbita von *Gallinula pusillus*.

Exemplare aus *Grus cinerea* (Trachea und Abdomen), *Mergus albellus* (Bronchien), *Machetes pugnax* (Abdomen) und *Fulica atra* (Thorax) waren schlecht erhalten oder nicht reif, sodass sie nicht bestimmt werden konnten.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

407 Lülle, M., *Urogenoporus armatus*, ein eigentümlicher Cestode aus *Acanthias*, mit anschliessenden Bemerkungen über die sogenannten Cestodarier. In: Arch. de Parasitol. T. V. N. 2. 1902. pag. 209—250. Taf. 1.

Im Spiraldarm von *Acanthias vulgaris* fand Verf. mehrfach Proglottiden eines interessanten Cestoden, den er mit Rücksicht auf die Lage der Geschlechtsöffnungen und der Bestachelung des Vorderendes *Urogenoporus armatus* nannte.

Die einzelnen Proglottiden sind spindelförmig und laufen vorne in einen beweglichen Haftlappen aus, der auf beiden Flächen mit kräftigen Stacheln dicht besetzt ist. Der herzförmige Lappen erreicht

eine so kräftige Ausbildung, wie sie bei keinem anderen Selachiercestoden mehr auftritt. Auch seine Bestachelung ist für Cestoden eine Ausnahmeerscheinung. Sie ähnelt jedoch sehr dem Stachelkleide vieler Distomen sowohl in der Gestalt, der Befestigungsart als in der Stellung der Stacheln. Charakteristisch ist auch die Lage der Genitalporen. Die Geschlechtsöffnung findet sich nicht seitlich wie bei den meisten Selachier-Cestoden oder ventral, sondern am zugespitzten Hinterende. Der Cirrus mündet dorsal dicht neben der Vagina, die mehr der Ventralfläche des Gliedes genähert ist. Das Genitalatrium ist nur schwach ausgebildet. Die Hoden liegen in der vorderen Gliedhälfte. Sie sind nicht auf besondere Zonen beschränkt, sondern beliebig zerstreut. Die Zahl der Bläschen ist verhältnismäßig klein (19—25). Über der Mitte der Dorsalfläche des Uterus legt sich das Vas deferens in zahlreiche Schlingen. Von hier steuert es nur schwach gekrümmt dem zartwandigen Cirrhusbeutel zu. Eine Vesicula seminalis fehlt.

Die weiblichen Genitalorgane stimmen im wesentlichen mit denen der Tetrathylliden überein. Ein U-förmiger, wenig gelappter Keimstock nimmt die hintere Körperhälfte ein. Zu beiden Seiten gruppieren sich meist in einfacher Reihe die Dotterfollikel. Nahe ihrer Mündung erweitert sich die Vagina schwach spindelförmig. Sie wird hier von auffällig grossen Zellen umgeben, deren Bedeutung noch fraglich ist. Drüsenzellen scheinen sie nicht zu sein und wenn sie als Epithelzellen zu gelten hätten, wäre der Grössenunterschied zwischen ihnen und allen übrigen Epithelzellen der Vagina ein ganz abnormer. Ein Receptaculum seminis ist nicht vorhanden. Der Ovidukt besitzt an seinem Anfangsteil einen schwach entwickelten Schluckapparat. Der sackförmige Uterus treibt gegabelte Ausbuchtungen. Er nimmt den Platz zwischen den Hodenbläschen und dem Keimstock ein. Beim Abspülen reifer Proglottiden bemerkt man, wie Eier dem Gliede entschlüpfen, obwohl keine Uterusöffnung vorhanden ist. Die Eier werden nämlich durch Reissen der äusserst zarten Ventralwand frei. Sie sind kugelig und ungedeckt. Von den übrigen Organsystemen sei nur kurz bemerkt, dass die Cuticula in reifen Proglottiden sehr verschiedene Ausbildung zeigt, dass die Muskulatur der Glieder schwach, die des Haftlappens kräftig entwickelt ist und dass das Wassergefässsystem sich in einen reichverzweigten Gefässplexus auflöst.

Ob *Urogonoporus armatus* einen Scolex besitzt, oder ob aus einem Embryo nur je ein Individuum hervorgeht, ist noch nicht zu entscheiden, da bis jetzt nur einzelne Glieder, nie eine Strobila oder ein Scolex gefunden worden ist. Sollte sich aus dem Embryo direkt eine Proglottis entwickeln, so wäre unser Acanthiascestode zu den

Cestodariern zu rechnen. Diese Bandwurmgruppe ist durch Mangel der Proglottidenbildung und Einzahl des Geschlechtsapparates charakterisiert. *Urogonoporus* würde also hierher gehören. Dennoch zieht es Verf. vor ihn nicht in diese Gruppe zu stellen, sondern eine besondere Familie Urogonoporidae zu schaffen, die anhangsweise den Tetraphylliden anzureihen ist. Zu den Cestodariern sind bis jetzt auch Gruppen gerechnet worden, die in enger Beziehung zu anderen Cestoden stehen. So lange dieselben nicht ausgeschieden werden, ist es auch unrichtig, die Cestodarier als eine den Trematoden und Cestoden gleichwertige Gruppe zu betrachten. Nur *Gyrocotyle* und *Amphiline* können thatsächlich in einer so hoch gewerteten Gruppe belassen werden, *Caryophyllaeus* und *Archigetes* jedoch sind den Pseudophylliden einzureihen. Auch *Wageneria proglottis* ist kein Cestodarier. Sie gehört vielmehr wie *Urogonoporus* in die Nähe der Tetraphylliden.

E. Riggenbach (Basel).

- 408 Lülle, M., Revision meines Bothriocephalidensystemes. In: Centralbl. f. Bakt., Parasitenkde. u. Infektkr. Abt. I Bd. XXXI. 1902. pag 318—331.

Im Jahre 1899 veröffentlichte Verf. eine neue Klassifikation der Bothriocephaliden. Seitdem sind einige Änderungen nötig geworden, so dass sich das System nun folgendermaßen gestaltet.

Die Bezeichnung Bothriocephalidae Lhe 1899 muss fallen gelassen werden und durch den von Carus 1863 aufgestellten Ordnungsnamen Pseudophyllidea ersetzt werden. Es zerfällt ferner die Ordnung jetzt in 3 Familien, da sich für die Genera *Amphicotyle*, *Bothriocotyle* und *Amphitretus* die Schaffung einer neuen Familie Amphitretidae als notwendig erwies. Die erste Familie Diboithriocephalidae fam. nov. erfährt folgende Einteilung:

1. Subfam. Ligulinae Mont. e Crety
 1. Gen. *Ligula* Bloch
 2. Gen. *Schistocephalus* Crepl.
2. Subfam. Diboithriocephalinae Lhe.
 1. Gen. *Diboithriocephalus* Lhe.
 2. Gen. *Duthiersia* Perr.
 3. Gen. *Scyphocephalus* Riggb.
 4. Gen. *Bothridium* Blainv.
 5. Gen. *Diplogonoporus* Lönnbg.
 6. Gen. *Pyramidocephalus* Montic.
3. Subfam. Cyathocephalinae Lhe.
 1. Gen. *Diplocotyle* Krabbe
 2. Gen. *Bothrimonus* Duv.
 3. Gen. *Cyathocephalus* Kessler.

Cyathocephalus catinatus Riggb. hat sich als identisch mit *Diplocotyle rudolphii* Montic. erwiesen.

4. Subfam. *Triaenophorinae* Lhe. 1899 e. p.

1. Gen. *Fistulicola* Lhe. 1899
2. Gen. *Ancistrocephalus* Montic. 1890
3. Gen. *Anonchocephalus* n. g.
4. Gen. *Triaenophorus* Rud. .

Dem ersten Genus gehören 2 scharf voneinander getrennte Arten *Fistulicola plicatus* (Rud.) und *F. dalmatinus* (Stoss.) an. Für *Ancistrocephalus* kann nur *A. microcephalus* (Rud.) als sichere Art angesehen werden, *A. imbricatus* (Dies.) bleibt einstweilen noch species dubia. Die bisher einzige Art der Gattung *Anonchocephalus* ist *A. chilensis* (Riggb.)

Die zweite Pseudophyllidenfamilie *Ptychobothriidae* fam. nov. gliedert sich wie folgt:

1. Subfam. *Amphicotylinae* n. subf.

1. Gen. *Amphicotyle* (Dies. 1864 e. p.) Ariola 1900 nec. Montic. 1890 nec. Lhe. 1899
2. Gen. *Abothrium* van Bened.
3. Gen. *Bathybothrium* n. g.

2. Subfam. *Ptychobothriinae* Lhe.

1. Gen. *Bothrioccephalus* Rud. e. p. Lhe.
2. Gen. *Clestobothrium* Lhe.
3. Gen. *Ptychobothrium* Lönnbg.
4. Gen. *Taphrobothrium* Lhe.

Die bisher zu den *Ptychobothriidae* gerechneten Genera *Amphicotyle* Dies. e. p. Mont nec. Ariola = *Bothriocotyle* Ariola 1900 und *Amphitretus* R. Blanch. 1894 bilden nun eine dritte Familie, die vorläufig *Amphitretidae* benannt werden soll. Genauere Mitteilungen über dieselbe behält sich der Verf. für eine besondere Publikation vor.

E. Riggbach (Basel).

Arthropoda.

Arachnida.

409 Michael. A. D.. Nomenclature of Genera in the Oribatidae. In: Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 7. Vol. IX. 1902. pag. 309—313.

Der Verf. wendet sich in dieser Arbeit gegen die von A. C. Oudemans seinerzeit in seinen „Remarks on the Denomination of the Genera and higher groups in „das Tierreich,“ Oribatidae“ gemachten Reformvorschläge in Bezug auf die Benennung der Oribatiden. Er bezeichnet dieselben als undurchführbar, da ihre Anwendung die grösste Verwirrung in den Gebrauch der Gattungs- und Artnamen hervorrufen würden. Ausserdem enthielten die Ausführungen Oudemans' verschiedene Irrtümer, die besonders dadurch entstanden zu sein schienen, dass der obengenannte Autor sich von dem Gedanken habe leiten lassen, die von Linné und anderen früheren Autoren gegebenen Beschreibungen seien zur Bestimmung und Identifizierung der aufgeführten Arten völlig hinreichend, während sie doch häufig nicht einmal genügten, die Gattung oder Familie mit Sicherheit wieder zu erkennen. Die Namen der von den früheren Forschern aufgestellten Genera und Species — meint der Verf. — seien von späteren Autoren nur deshalb festgehalten worden, um die Verdienste der Alten nicht zu schmälern und die eigenen Arbeiten aufzubauen auf den Werken dieser verdienstvollen Pioniere der Naturkunde. Für

die Beschreibung und Benennung kommt in der Regel ein späterer Autor in Betracht, dessen Festlegungen an erster Stelle zu berücksichtigen seien, während die von den älteren Forschern erwähnten Formen als völlig unbestimmbar angesehen werden müssten. Der Verf. weist dann im einzelnen nach, dass die Umänderung des Namens *Oribata* in *Notaspis* schon deshalb nicht zulässig sei, weil Latreille, auf den sich Oudemans besonders beruft, von Zeit zu Zeit mit seinen Typen wechselte. Auch die Umtaufe der Gattung *Serrarius* in *Gustavia* bestehe nicht zu Recht. Die von Kramer beschriebene Nymphe, *Gustavia sol*, besitzt viergliedrige Maxillartaster und gehört wahrscheinlich garnicht unter die Oribatidae. In seinen weiteren Ausführungen tritt der Verf. für die Beibehaltung der Gattungsnamen *Cepheus* (statt *Kochia*), *Notaspis* (statt *Eremacus*) und *Nothrus* (statt *Camisia*) ein, da die von Oudemans aufgestellten Typen als solche nicht aufzufassen seien, ganz abgesehen davon, dass die meisten von ihnen von ihren Autoren viel zu dürftig gekennzeichnet wurden, um sie mit Sicherheit als Art oder Gattung wieder zu bestimmen. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 410 Ribaga, Constantino. *Gamasidi planticoli*. In: *Revista di Patologia vegetale*. Vol. X. 1902. pag. 175—178.

Das von Berlese geschaffene Genus *Seiulus*, das bisher ausser der Stammform *S.* (= *Gamasus*) *repallidus* (C. L. Koch) nur noch zwei in Italien aufgefundene Arten, *S. hirsutigenus* Berl. und *S. (Gamasus) plumifer* (Can. et Fanz.) umschloss, wird von dem Verf. in vier Gattungen zerlegt, denen eine Anzahl neu aufgefundener Formen zugewiesen wird. Das Genus *Seiulus* Berl. zählt drei Arten: *S. repallidus* (C. L. Koch), *S. curtipilus* Rib. und *S. solciger* Rib. Die neue Gattung *Iphydulus*, die sich besonders dadurch charakterisiert, dass die Genitalplatte des Weibchens hinten annähernd dieselbe Breite hat wie die Analplatte, weist ausschliesslich unbekannte Species auf, *I. communis* Rib. und *I. longicaudus* Rib. Bei der zuerstgenannten Form tritt noch eine Spielart auf, die der Verf. *S. c.* var. *hederae* benennt. Der Gattung *Phytoseius* Rib. gehört als Typus *Ph. (Gamasus) plumifer* Can. et Fanz. an. Neue Species sind *Ph. horridus* Rib. (auf *Quercus ilecis* lebend) und *Ph. finitimus* Rib. (auf *Buddleia madagascariensis*). Für *Seiulus hirsutigenus* Berl. wurde das Genus *Echinoseius* Rib. geschaffen. Es unterscheidet sich von den anderen Gattungen vor allem dadurch, dass die Seitenränder des kleinen Rückenschildes mit je 8 Börstchen besetzt sind. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 411 Soar, Chas. D.. *Ecpolus papillosus*. An unrecorded Hydrachnid found in Britain. In: *Journ. Quekett Micr. Club*. Vol. VIII. 2. Ser. Nr. 50. April 1902. pag. 251—252. Taf. 15. Fig. 1—4.

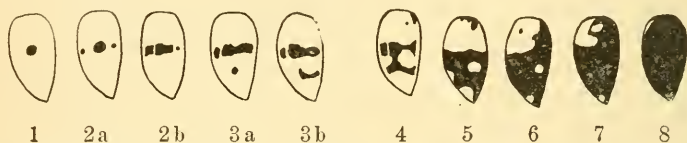
Der Verf. beschreibt eine von Taverner im New River 1901 aufgefundene neue Hydrachnide, die im allgemeinen mit einer, bisher nur auf Madagaskar und Nossi-Bé erbeuteten Art (*Ecpolus tubcratus* Koen.) übereinstimmt. Das etwa 630 μ grosse Tierchen besitzt jedoch eine zwar chitinöse, aber durchaus nicht spröde Haut, die auf der ganzen Oberfläche mit freien Papillen besetzt ist. Ausserdem bemerkt man eine grössere Anzahl zapfenförmiger, konisch zugespitzter Vorsprünge, deren Länge 40 bis 50 μ beträgt. Während sich dieselben bei *E. tubcratus* Koen. meist längs des Körperandes erheben, sind sie bei der neuen Form über die ganze Oberfläche verteilt. Besonders reich ist das Hinterende damit ausgestattet. Die zahlreichen Genitalnäpfe sitzen auf sichelförmigen Genitalplatten.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

412 Schröder, Chr., Die Variabilität der *Adalia bipunctata* L., gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. In: Allg. Zeitschr. f. Entom. 1901. pag. 355—360, 371—377; 1902, pag. 5—12, 37—43, 65—72. 1 Taf. 5 Fig.

Die Coccinellide *Adalia bipunctata* L. ist eine der variabelsten Arten unter den deutschen Käfern, und kann von der typischen Form, die nur eine einzige schwarze Makel auf hellem Grunde in der Mitte der Flügeldecken besitzt, durch eine kontinuierliche Reihe von Übergängen hindurch zur einfarbig schwarzen ab. *lugubris* Weise gelangen. Der Weg, der hierbei eingeschlagen wird, ist stets folgender: Zunächst treten zu beiden Seiten der typischen mittleren Makel je eine kleine Makel auf (Fig. 2 a), die zu einer Querbinde verschmelzen; dann erscheinen weitere Makeln in der basalen und in der apikalen Hälfte der Flügeldecken, von denen die apikalen ebenfalls zu einer Querbinde zusammentreten (Fig. 3 b), die dann auch mit der mittleren Transversale durch eine Längsbinde sich verbindet (Fig. 4). Durch



1 *A. bipunctata*, typica; 2 a u. b v. *unifasciata*; 3 a u. b v. *olivieri*; 4 v. *pantherina*; 5 v. *semirubra*; 6 v. *6-pustulata*; 7 v. *4-maculata*; 8 v. *sublunata*.

Verbreiterung dieser Netzzeichnung verdrängt die schwarze Farbe in der apikalen Flügeldeckenhälfte allmählich ganz den hellen Grund; in ähnlicher Weise wird darnach auch die basale Hälfte von der schwarzen Farbe überzogen. Beigegebene Figuren stellen einige charakteristische Formen aus der kontinuierlichen Kette dar. Dass der hier skizzierte Weg wirklich der bei der Phylogenie eingeschlagene ist, beweist die vom Verf. beobachtete ontogenetische Zeichnungsentwicklung der var. *semirubra* Ws. (Fig. 5), die thatsächlich ziemlich genau alle in Fig. 1—4 dargestellten Formen durchläuft.

Infolge der grossen Variabilität und des häufigen Vorkommens der *Adalia* eignet sich dieser Käfer sehr gut zu Temperaturexperimenten. — Verf. unternahm denn auch solche und verfuhr dabei so, dass er die Puppen 24 Stunden nach der Ausbildung an 3 aufeinanderfolgenden Tagen je 3 mal 1 Stunde einer Temperatur von 37° aussetzte.

Von den 266 so behandelten Puppen ergaben 164 typische *bipunctata*, während die übrigen 102 alle Übergänge zur schwarzen *lugubris* zeigten. Am häufigsten war darunter die ab. *pantherina* L. (cfr.

Fig. 4), dann folgte der Zahl nach *semirubra* (Fig. 5) und *6-pustulata* (Fig. 6) u. s. w. Zum Vergleich wurden nun neben diesen Versuchsexemplaren noch 424 Puppen unter normalen Umständen aufgezogen, und diese ergaben ein wesentlich anderes Verhältnis. In beistehender Tabelle, in welcher für jede Varietät die Häufigkeit ihres Auftretens nach Prozenten berechnet ist, wird der Unterschied zwischen den normalen und den Temperaturformen ohne weiteres klar.

Auf 100 Exemplare kommen von den	Temperatur-Formen	Normalen Formen
1. <i>bipunctata typica</i>	61,65%	67,69%
2. <i>unifasciata</i>	1,05%	1,41%
3. <i>olivieri</i>	4,14%	0,00%
4. <i>pantherina</i>	12,78%	0,24%
5. <i>semirubra</i>	9,04%	0,71%
6. <i>6-pustulata</i>	6,77%	21,46%
7. <i>4-maculata</i>	1,05%	4,95%
8. <i>sublunata</i>	0,00%	0,71%
9. <i>lugubris</i>	0,00%	0,00%

Da die hier angegebene Reihenfolge der phylogenetischen Entwicklung entsprechend angeordnet ist, so ergibt ein Vergleich der beiden Reihen das interessante Resultat, dass die durch hohe Temperatur erzielten Variationen unbedingt Hemmungsformen, nicht aber progressive Formen darstellen.

Aus der vergleichenden Betrachtung aller vorkommenden Variationen versuchte Verf. des weiteren das allen Formen zu Grunde liegende Zeichnungsschema zu konstruieren und kam dabei zu dem Resultat, dass das Grundschema eine Fleckenzeichnung bildet, aus sieben Punkten bestehend. Da aber häufig auch rückschlägige Längslinien oder Teilstrecken von solchen zu beobachten sind, so dürfte diese Fleckenzeichnung nicht das Anfangsstadium der Zeichnung überhaupt bedeuten, sondern es muss dieselbe als sekundär angesehen werden, hervorgegangen aus drei den Haupttracheenstämmen entsprechenden Längslinien. Aber auch damit glaubt Verf. noch nicht bei dem primären Zeichnungsschema angelangt zu sein, sondern er nimmt an, dass ausser dieser Längszeichnung auch noch eine aus drei Binden bestehende Querzeichnung bestanden haben muss, so dass also das Grundschema eine Netzzeichnung darstellte. Die sieben Punkte entsprechen dann den Schnittstellen der primären Längs- und Querlinien, und so kommt es, dass die Punkte stets an genau derselben Stelle erscheinen, wie es vom Verf. von 1850 Individuen ausnahmslos festgestellt wurde.

In den folgenden Abschnitten werden nun zunächst die einzelnen Formen eingehend charakterisiert (wobei auch die Frage: „was ist Art, Variation und Aberration?“ kurz berührt wird) — und dann die ganze Reihe von Variationen in 11 Gruppen eingeteilt, die gewisse Etappen in der Zeichnungsentwicklung darstellen.

Des Weiteren kommt Verf. auch auf die de Vries'sche Mutations-theorie zu sprechen, wobei er die Ansicht äussert, dass zwischen fluktuierender und mutierender Variabilität überhaupt kein prinzipieller Unterschied bestehe. „Die Zeichnungsphylogenie bietet zweifellos das Muster einer kontinuierlichen Entwicklung: niemand wird aber behaupten wollen, dass sie in mathematischen Sinne stetig erfolge.“ Dies würde nur der Fall sein, wenn sie in molekularer Zunahme dem zeitlichen Differential der Entwicklung folgte, was gewiss ausgeschlossen erscheint. Er wendet sich auch gegen die von de Vries brieflich geäusserte Ansicht, dass es sich bei *Adalia* „um transgressive Variabilität mehrerer getrennter Merkmale“ handle. Eine Trennung der vorliegenden *Adalia*-Variationen von den *Oenothera*-Variationen als transgressive sei durchaus zurückzuweisen, und dann beständen auch zweifellos korrelative Beziehungen zwischen den variierenden Charakteren der *bipunctata*; so gelang es z. B. dem Verf., ganz bestimmte gesetzmäßige Beziehungen zwischen der Zeichnung der Flügeldecken und der Zeichnung und Form des Halsschildes nachzuweisen. Vries zieht als Stütze für seine Theorie auch die Standfuss'schen Experimente heran; dies ist aber nach des Verf.'s Ansicht nicht zulässig; da „Temperaturformen“ Hemmungsformen darstellen, und da „Explosionen“ doch immer nur progressive Formen werden erzeugen können.

Bezüglich der Ursachen der Variabilität glaubt Verf., dass diese im Organismus selbst gelegen seien. Die Konstanz der nebeneinanderlebenden *bipunctata*-Aberrationen macht es wahrscheinlich, dass „die im Organismus fixierten Kräfte ohne bestimmten Einfluss seitens der Aussenfaktoren einen spezifischen Variationsanstoß geben können.“ Jedoch können äussere Faktoren sehr wohl gelegentlich spezifische Variationen auslösen. Korrelative Modifikationen werden dabei dafür sorgen, den organischen Gleichgewichtszustand zu erhalten. Gelingt letzteres nicht, so wird „die Art, ähnlich wie bei der künstlichen Selektion der Zuckerrüben, Rinderrassen etc., in den Zustand eines empfindlich labilen Gleichgewichtes geraten, der ein Zurückschnellen in den früheren Zustand mit aufgehörender Wirkung jener Aussenfaktoren bedingt.“

Am Schluss seiner Arbeit teilt Verf. einige Ergebnisse von verschiedenen Kopulationen (Kreuzungen) mit, die allgemeines Interesse

verdienen. Eine Kreuzung von *bipunctata typica* mit ab. *6-pustulata* (Normalformen!) ergab stets die Aberration *6-pustulata*. Die Nachkommen der ab. *6-pustulata* ♂♀ glichen stets ausnahmslos den Eltern. — Auch die Imagines aus 2 Paarungen der ab. *4-maculata* ♂♀ (Normalform) waren gleichfalls typische Angehörige der elterlichen Form. — Ganz abweichend aber erwies sich der Zeichnungs-Charakter bei den Nachkommen von „Temperaturformen“; so z. B. ergab eine Kopula von der Temperaturaberration *semirubra* ♂♀ nur 2 typische *semirubra*, dagegen 5 *sexpustulata* und 1 *pantherina*. — Eine Kreuzung ab. *semirubra* ♂ (Temperaturform!) mit ab. *sexpustulata* ♀ (Normalform!) ergab ausschliesslich die letztere; dasselbe traf bei einer Kreuzung von ab. *semirubra* (Temperaturform) mit *bipunctata typica* (Normalform) zu.

Von besonderer Bedeutung sind die Ergebnisse der an erster Stelle genannten Kreuzung (*bipunctata* und *6-pustulata*), indem diese auf ein „konstitutionelles Übergewicht der Aberration über die Stammform“ hinweist, das im stande wäre, letztere in erstere völlig aufgehen zu lassen. Hieraus geht hervor, dass zur Ausbildung einer konstanten Varietät keineswegs immer eine örtliche Isolierung von der Stammart notwendig ist. — Die Resultate der übrigen Kreuzungen, die eine Prävalenz der Normalformen den Temperaturformen gegenüber und ferner eine vollkommene Inkonstanz der Temperaturformen erkennen lassen, versucht Verf. so zu erklären, dass „die in einseitiger Weise durch extreme Temperaturen erfolgten Hemmungen die Stabilität des organischen Gleichgewichtes erschüttern, so dass sich der labile Zustand bei den Nachkommen in verschiedener Gruppierung der Charaktere festigen kann, bei einem Zusammenreffen mit einer Form stabilen Gleichgewichts dieser unterliegt.“ „Temperaturformen allein lassen also in keinem Fall allgemeinere Schlüsse für die Beantwortung von Fragen der Vererbung zu.“

Die Arbeit Schröder's stellt einen wertvollen Beitrag zur Frage der Variabilität dar; leider ist der reiche Stoff wenig übersichtlich angeordnet, so dass man bei der Lektüre den allgemeinen Zusammenhang leicht verliert. K. Escherich (Strassburg).

- 413 **Piepers, M. C.**, Über die Farbe und den Polymorphismus der Sphingiden-Raupen. In: Tijdschr. voor Entomol. Deel XL. 1897. pag 65 Taf. 4.
- 414 — Die Farbenevolution (Phylogenie der Farben) bei den Pieriden. In: Tijdschr. Nederl. Dierkund. Vereenig. (2) Deel V. 1898. pag. 219.
- 415 — The evolution of colour in Lepidoptera. In: Notes from the Leyden Museum, Vol. XXII. 1899. pag. 24.

Ein langjähriger Aufenthalt auf Java bot dem Verf. dieser Studien Gelegenheit, eingehende Beobachtungen über die Entwicklung der Färbung verschiedener, im indischen Archipel einheimischer Raupen und Schmetterlinge anzustellen. Die Einzelergebnisse dieser Untersuchungen, die an einem sehr grossen Material ausgeführt wurden, sind von hervorragendem Interesse sowohl für den Systematiker wie auch für den Biologen; die Verallgemeinerungen und theoretischen Schlussfolgerungen, die Piepers an die Resultate seiner Forschungen knüpft, erscheinen mir indessen nicht in allen Punkten einwandfrei.

Seine Untersuchungen über die Farbe und den Polymorphismus der Sphingidenraupen erstrecken sich auf 130 verschiedene Arten, von denen Piepers 47 auf Java genau kennen lernte; für einen grossen Teil der übrigen musste er sich an Beschreibungen und Abbildungen halten. Es ergab sich übereinstimmend, dass der Polymorphismus bei den Sphingidenraupen eine sehr weit verbreitete Erscheinung ist, dass er aber niemals schon in den frühesten Stadien der Ontogenese auftritt. Die kleinen Raupen sind immer grün oder gelb; zumal wenn sie eben aus dem Ei geschlüpft sind, ist ihre Farbe häufig blass- oder weisslich-gelb und wird erst später dunkler oder grünlichgelb oder grün. Von den älteren Raupen ändert nur ein Teil seine Farbe, der andere bleibt auch im erwachsenen Zustand gelb oder grün. Dieser Vorgang der beschränkten Farbveränderung, der zur Ursache des Polymorphismus wird, vollzieht sich auch bei den Individuen einer und derselben Brut, die ganz unter denselben Lebensbedingungen standen. Der Farbenwechsel der Raupen geht mehr oder weniger plötzlich vor sich und zwar zu ganz verschiedenen Zeitpunkten der Entwicklung; das Gelb oder Gelblichgrün der jungen Raupe wird entweder allmählich dunkler und rötlicher, woraus Orange, bisweilen auch Lehmgelb entsteht. Das Rot kann sich hierauf zu dunkel Rosenrot-Braunrot bis Schwarz umwandeln. In anderen Fällen wird das Grün dunkler und bräunlich und geht dann gleich in Braun über; schliesslich wurde auch eine sprungweise Entwicklung grüner Raupen in dunkelbraune beobachtet.

Allein nicht nur in der Ontogenese der Raupen fand sich, dass Blassgelb einen sehr ursprünglichen Farbenzustand darstellt, auch in phylogenetischer Hinsicht ist dies die niederste Farbe und für die Sesiidenraupen charakteristisch. Bei den Sphingidenraupen sind die älteren Tiere viel dunkler gelb gefärbt und meistens sehen wir schon sehr bald Hellgrün und dann oft noch Dunkelgrün auftreten. Die Raupen solcher Arten, welche in der Evolution weit fortgeschritten, sind im ausgewachsenen Zustand stets schwarz gefärbt, bei

weniger hoch entwickelten Tieren finden sich dann die Übergangsfarben braun, rot etc. erhalten. Als am weitesten zurückgeblieben sind nach dem Vorhergehenden die Raupen zu betrachten, die, wenn ausgewachsen, grün oder gelb gefärbt sind. Wenn von einzelnen ausgewachsenen Raupen einer Art eine höhere Farbenstufe erreicht ist, so wird dieselbe allmählich bei allen Vertretern der Art vorherrschend und bleibt schliesslich allein bestehen, indem die ihr vorhergehenden niederen Färbungsstufen immer kürzer andauern und während der Ontogenese immer weiter in frühere Lebensstadien zurückgedrängt werden.

Piepers folgert hieraus, dass einmal ein Zeitpunkt kommen werde, wo die schwarze Farbe die Grundfarbe aller Sphingidenraupen bilden wird. Wie die Individuen einer und derselben Brut in ihrer Farbenevolution nicht immer gleichen Schritt halten, so ergibt sich auch bei manchen Arten ein viel schnellerer Verlauf dieser Metamorphose als bei anderen. Bei einzelnen Arten tritt sogar plötzlich auf längere oder kürzere Zeit völliger Stillstand (Genepistase Eimer) in der Weiterentwicklung der Färbung ein (z. B. bei der Gattung *Smerinthus*).

Welches sind aber die Ursachen der Farbenevolution der Raupen? Eine positive Antwort auf diese Frage weiss Piepers noch nicht zu geben, er tritt indessen der Auffassung Weismann's entschieden entgegen, der in der Umwandlung der Raupenfärbung den Übergang einer bestehenden schützenden Färbung in eine andere, die mehr Schutz gewährt, sieht und mithin das Wesen dieses Vorgangs als eine höhere Anpassung der Raupe an die Umgebung betrachtet. Die meisten Sphingidenraupen finden nach den Erfahrungen des Verfassers in ihrer Farbe ein Mittel des Schutzes, einerlei, ob sie grün oder gelb, braun oder grau sind, so dass es ihnen keinen wesentlichen Vorteil bringt, von einer Farbenstufe in die andere überzugehen, unsomehr, da sie, wie Piepers beobachtet hat, trotz schützender Farben von ihren Feinden gefunden werden. Er sah z. B., wie die jungen Raupen von *Deilephila nerii* L. trotz ihrer grünen Färbung und ungeachtet dessen, dass sie sich an der unteren Seite der Blätter ihrer Futterpflanze aufzuhalten pflegen, jeden Morgen von kleinen Vögeln von den Chinabäumen weggesucht wurden.

Auch die Farbe der Nahrungspflanze hält Piepers für den Farbenwechsel der Raupen nicht unmittelbar für ausschlaggebend, wenigstens in den Fällen, wo sich die Farbenevolution als eine Entwicklungserscheinung offenbart, die, wie hier, im stande ist, im Laufe der Zeit ganze Tiergruppen nach ganz bestimmten Richtungen umzuwandeln.

Ebenso wie die Farbenzeichnung der Sphingidenraupen, so stellen nach Piepers auch die Zeichnungstypen der zahlreichen Arten (ca. 1000) der Pieriden-Familie eine Serie von Entwicklungsstufen dar, die in ganz bestimmter Weise gesetzmäßig auf einander folgen und ein Bild der Farbenevolution abgeben, wie sie sich im Laufe der Zeit innerhalb dieser Falterfamilie abgespielt hat. Auch bei den Pieriden wird ein mehr oder minder starker Polymorphismus beobachtet, der, wie der Verf. annimmt, dadurch entstanden ist, dass die Empfindlichkeit für Farbenveränderung nicht nur bei den verschiedenen Arten, sondern auch bei den verschiedenen Geschlechtern, ja selbst bei den einzelnen Individuen eines Geschlechts verschieden gross war. In dieser ungleich grossen Empfindlichkeit liegt auch die Ursache dafür, dass z. B. auf den verschiedenen Inseln des Indischen Archipels dieselben Schmetterlingsarten verschiedene Schattierungen zeigen, ohne dass die Temperaturen, unter welchen sie leben, nennenswert differieren.

Im Einzelnen bestimmt Piepers das Studium der Farbenevolution bei den Pieriden, die rote Farbe als ursprüngliche Färbung dieser Familie anzusehen, die allmählich in Orange oder Gelb verwandelt oder durch Schwarz und Weiss verdrängt wurde. Das Schwinden der roten Flügelfärbung vollzieht sich in ganz bestimmter Richtung, es beginnt an der Flügelwurzel und schreitet von hier aus zur Flügelspitze vor, so dass auf der Flügelspitze die Reste dieser ursprünglichen Färbung am längsten erhalten bleiben.

Sehr häufig stehen die beiden Geschlechter einer Art auf ganz verschiedenen Stufen der Farbenevolution und mit Unrecht wird dann eine solche Verschiedenheit auf sexuelle Verhältnisse zurückgeführt. Bei den Pieriden herrscht weibliche Präponderanz vor, d. h. die Weibchen sind meist dunkler gefärbt wie die Männchen.

Auch die verschiedenen Teile der Flügel eines und desselben Tieres können auf verschiedenen Stufen der Entwicklung stehen, so dass z. B. die Unterseite der Flügel oft weiter fortgeschritten ist, wie die Oberseite.

Im Allgemeinen kommt Piepers durch sein Pieridenstudium zu der Überzeugung, dass auch bei Schmetterlingen die Erscheinung der Farbenevolution den Charakter einer langsamen Umwandlung trägt, welche infolge eines uralten, bereits bei der Stammart der ganzen Familie bestehenden erblichen Dranges stets in einer bestimmten Richtung fortschreitet und so allmählich zur Entfärbung des in den Flügelschuppen enthaltenen Pigmentes führt, um vielleicht später ein gänzliches Verschwinden dieses Farbstoffes und endlich der Schuppen selbst zu verursachen. Der Verlauf dieser Evolution scheint

der Einwirkung äusserer Einflüsse unterworfen zu sein, welche dieselbe verzögern oder beschleunigen können; wahrscheinlich ist der Verlauf der Evolution sogar direkt davon abhängig, indem in ihrer Entwicklung stehen gebliebene Arten eines Reizes bedürfen um zu neuen Fortschritten angeregt zu werden. In den Tropen ist es wohl weniger der Wechsel zwischen Wärme und Kälte, als derjenige zwischen Feuchtigkeit und Trockenheit, welcher die Farbenevolution beeinflusst. Jedenfalls giebt uns die Art und Weise, nach der sich die Entwicklungsvorgänge in der Färbung der Pieriden vollziehen, ebensowenig wie die Farbenevolution der Sphingidenraupen bestimmte Anhaltspunkte für die Annahme, dass mit dem Farbenwechsel irgend ein Nutzen für das Tier verbunden sei, es spielen in beiden Fällen weder die natürliche, noch die geschlechtliche Zuchtwahl irgend eine Rolle.

In diesen Punkten stimmen die Anschauungen Piepers' vollkommen mit denjenigen Eimer's überein, wie ja auch die ganze vom Verf. beobachtete Erscheinung der Farbenevolution die Theorien Eimer's von einer bestimmt gerichteten Entwicklung der Lebewelt auf das schönste bestätigt. Um so mehr muss es wundernehmen, dass Piepers in einer Nachschrift seiner Pieridenarbeit, in welcher er Eimer's Entstehung der Arten, II. Teil „Orthogenesis der Schmetterlinge“, bespricht, sich gegen einzelne Eimer'sche Anschauungen wendet, die sich meines Erachtens als die notwendigen Schlussfolgerungen aus den Piepers'schen Untersuchungsergebnissen darstellen.

In seiner letzten Arbeit wendet sich Piepers hauptsächlich gegen einen Artikel („The colours and Pigments of Butterflies“ Natural Science February 1899) von M. G. Newbigin und gegen eine Arbeit d. Ref. (Gräfin M. v. Linden: Untersuchungen über die Entwicklung der Zeichnung des Schmetterlingsflügels in der Puppe. In: Zeitschr. wiss. Zool. 65. Bd. 1898), die beide im Widerspruche mit einzelnen theoretischen Anschauungen Piepers' stehen. Der Verfasser behauptet seinen Standpunkt, zu dem er durch das Studium der Pieriden gelangt ist, und vertritt die Ansicht, dass die rote Farbe nicht nur bei Pieriden, sondern auch bei Papilioniden, Lycaeniden und Nymphaliden die ursprünglichste sei, obgleich die ontogenetischen Untersuchungen der Ref. darthun, dass die roten Farbstoffe aus einem gelblichen oder grünlichgelblichen Pigment hervorgehen, und trotzdem, dass Piepers selbst in der Farbenevolution der Sphingidenraupen Beispiele für einen derartigen Farbenwechsel gegeben hat. Wenn aber auch der theoretische Standpunkt Piepers' in diesem Punkte nicht haltbar ist, so bleiben seine Untersuchungen

von grösstem wissenschaftlichen Interesse, umso mehr, als über die Farbenevolution der Raupen bis dahin nur äusserst wenig bekannt war.

M. v. Linden (Bonn).

Vertebrata.

Pisces.

416 Kamensky, R.. Die Cypriniden der Kaukasusländer und ihrer angrenzenden Meere. Herausgegeben vom Direktor des Kaukasischen Museums. G. Radde. Lief. 1. 1899. Lief. 2. 1901 (mit je 6 Tafeln) 145 und 192 pag. 6 und 6 Taf. (russisch mit deutschem Resumé).

Nach einer Einleitung behandelt der Verf. *Capoeta fundulus* Pall., *C. hohenackeri* Kessl., *C. amir* Heck. (nach Voraussendung einer synoptischen Tabelle des Genus), ebenso *Barbus tauricus*¹⁾ Kessl., *B. tauricus* var. *ronica*¹⁾ Kamensky (nov. var.), *B. tauricus* var. *arvinica*¹⁾ Kamensky (nov. var.), *B. bulatmai* Habl., *B. brachycephalus* Kessl., *B. ciscaucasicus* Kessl., *B. cyri* de Fil., *B. cyri* de Fil. var. *tiflissica* Kamensky, *B. cyri* de Fil. var., *chaldanica* Kamensky, *B. toporovanicus* Kamensky, nov. spec., *B. bortschalnicus* nov. sp. Kamensky, *B. goktschalicus* Kessl., *B. sursunienus* nov. spec. Kamensky, *B. armenicus* Kessl., *B. mursa* Güld., *B. angustatus* nov. sp. Kamensky, worauf eine Tafel genauer Maße aller genannten *Barbus*-Arten folgt. Die Beschreibungen, besonders der neuen Varietäten und Species, ist eine sehr eingehende und dabei ein reiches Vergleichsmaterial herbeigezogen. Die sechs Tafeln geben: *Capoeta fundulus* Pall., *C. fundulus* Pall. = *sevangi* de Fil., *Barbus tauricus* var. *ronica* Kamen., *B. bulatmai* Habl., *B. ciscaucasicus* Kessl. ♂ und ♀, *B. toporovanicus* Kamen. und *B. bortschalnicus* Kamen.

In der zweiten Lieferung werden behandelt: *Cyprinus carpio* L., *Carassius vulgaris* Nils., *Gobio lepidolaemus* nov. sp. Kamensky, *G. lepidolaemus* var. nov. *caucasica* Kamen., *G. uranoscopus* Agass., *G. uranoscopus* var. nov. *caucasica* Kamen., *G. macropterus* nov. spec. Kamensky, *Leuciscus rutilus* L., *L. rutilus* var. *hecklii* Nordm., *L. rutilus* var. *caspicus* Jacow., *L. frisii* Nordm., *L. frisii* var. *kutum* (Gm.) Kamensky, *Squalius cephalus* L., *Sq. borysthenicus* Kessl., *Sq. borysthenicus* var. *leucoides* (de Fil.), *Sq. turcicus* de Fil., *Sq. agamicus* nov. spec. Kamensky, *Idus melanotus* Heck., *Aspius hybridus* Jacow., *Aspius rapax* Leck., *Asp. erythrostomus* Kessl., *Leucaspis delineatus* (Heck.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Phoxinus lacvis* Agass., *Tinca vulgaris* Cuv., *Rhodcus amarus* (Bloch.), *Abramis* (*Vimba*) *persa* Gmel., *Abr. V. elongatus* Agass., *Abr. (V.) vimba* L., *Abramis brama* (L.), *Abr. balerus* (L.), *Abr. sapa* (Pall.) *eleveza* (Güld., Pall.), *Blicca björkna* (L.), *Chondrostoma narus* L., *Ch. awhasicum* Kawraisky nov. spec., *Ch. colchicum* Kessl., *Ch. colchicum* var. nov., *tschorochica* Kamensky, *Ch. oxyrhynchum*²⁾ Kessl., *Ch. cyri*²⁾ Kessl., *Ch. variabile* Jacowl., *Alburnus bipunctatus* (Bloch.), *Alb. microlepis* (De Fil.), *Alb. albanicus* nov. spec. Kamensky, *Alb. filippii* Kessl., *Alb. hohenackeri* Kessl., *Alb. hohenackeri* var. nov. *latifrons* Kamensky, *Alb. lucidus* Heck., *Alb. lucidus* var. nov. *macropterus* Kamensky, *Alb. chalcoides* Güld., *Alb. longissimus* Warp., *Alb. latissimus* nov. spec. Kamensky, *Pelecus cultratus* (L.)

Nach diesen mit äusserst eingehender Besprechung aller und besonders skrupulöser Beschreibung der neuen Arten und Varietäten versehenen Verzeichnissen

¹⁾ Gehören dem Schwarzen Meere an, die übrigen *Barbus* dem Kaspischen.

²⁾ Gehören dem Kaspischen Meere an, die übrigen *Chondrostoma*-Arten dem Schwarzen Meer.

folgt eine Maß-Tabelle der erwähnten Fische. Synoptische Tabellen gehen jeder artenreichen Gattung voraus. Die sechs Tafeln geben *Barbus goktschaicus* Kessl., *B. armenicus* Kessl., *B. sursunicus* Kamensky, *B. mursa* Güld., ♂, und ♀, *Luciscus fristii* Nord.

Beiden Lieferungen sind sehr umfangreiche, fast wörtlich den russischen Text wiedergebende deutsche Zusammenfassungen beigegeben.

C. Grevé (Moskau).

Aves.

- 417 Ritter, C., Über die Falten des Ringwulstes der Vogellinse. In: Arch. mikr. Anat. 58. Bd. 1901. pag. 558—566. 1 Tafel.

Verf. hat am Ringwulst der Vogellinse häufig Falten gefunden und zwar hauptsächlich bei jungen Tieren; er hält diese Faltenbildung für eine Entwicklungskrankheit, für ein Stadium, welches, durch zu rasche Entwicklung von Fasern verursacht, bei weiterem Wachstum der Linse wieder verschwindet, also bei ausgewachsenen Vögeln nicht mehr gefunden wird. Die Faltenbildung geht auch auf die vordere, in manchen Fällen auch auf die hintere Linsenkapsel über, letzteres ein Verhalten, das nur durch eine Abspaltung von Zellen an der Umbiegung des Ringwulstes in den Linsenkörper erklärt werden kann.

R. Hesse (Tübingen).

Mammalia.

- 418 Retzius, Gust., Zur Entwicklungsgeschichte des Rentieres und des Rehes. In: Biolog. Untersuch. von Gustav Retzius. Neue Folge. Bd. IX. Nr. 9. Jena (G. Fischer). pag. 109—117. 5 Taf.

Verf. hat 18 Reh-Uteri aus den Monaten November und Dezember untersucht, aber nur in einem Eier auffinden können. Die beiden Eier aus einem am 29. Dezember erlegten Reh waren schon etwa 150 mm lang, die Embryonen im gekrümmten Zustand etwa 3,7 mm.

Er untersuchte ferner 13 Uteri von Reentieren, die von Oktober bis Anfang Dezember geschlachtet waren. Es zeigte sich, dass offenbar keine Entwicklungspause wie beim Reh eintritt (s. Zool.-Centr. Bl. VI. p. 947 u. f.). Die Brunst findet Ende September bis Anfang Oktober statt. Schon Ende Oktober bis Anfang November sind die Eier 210—300 mm lang. Anfang Dezember waren die Embryonen schon 15—23 mm lang (Nackenkrümmung bis hervorragendste Partie der Caudalregion). Verf. giebt, wie immer, hervorragend schöne Abbildungen seiner Präparate, die er bisher noch nicht in Schnitte zerlegt hat.

R. Fick (Leipzig).

- 419 Szili jun., A., Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte

der hinteren Irisschichten, mit besonderer Berücksichtigung des *Musculus sphincter iridis* des Menschen. In: *Anat. Anz.* 20. Bd. 1901. p. 161—175.

An einer Anzahl embryonaler und fertiger menschlicher Augen untersuchte Verf. die Verhältnisse des epithelialen Anteils der Iris und bestätigt vor allem die Entdeckung Nussbaum's von der epithelialen Abstammung des *M. sphincter iridis* auch für den Menschen. Die erste Anlage findet sich am Anfange des 4. Monats als eine geringfügige Anhäufung unregelmäßig gelagerter Kerne an der Umbiegungsstelle der beiden Blätter der sekundären Augenblase; hieraus entsteht bald ein lamellenartiger, dem Irisepithel sich aussen auflagernder Fortsatz, in welchem beim Embryo von 14 cm Länge schon ausgesprochene glatte Muskelzellen nachweisbar sind. Gegen Ende des 5. Monats beobachtet man das erste Auftreten von Bindegewebe zwischen dem Epithel und der Sphincteranlage, wodurch im Laufe der späteren Entwicklung der Muskel von dem ihn erzeugenden Epithel ganz abgetrennt wird: etwa am Beginn des 6. Monats wird durch Einwuchern von Bindegewebszügen der Muskel in zwei bis drei konzentrische Bündel getrennt. Beim Neugeborenen wird der *M. sphincter* am Pupillarrand noch im innigsten Zusammenhang mit dem Epithel gefunden. — Der *M. dilatator pupillae* stammt, wie Verf. in Bestätigung der Angaben Heerfordt's für den Menschen nachweist, von der vorderen Epithellage des ektodermalen Irisabschnittes, aus der er beim Menschen vom 7. Embryonalmonat ab sich entwickelt. Die erste Anlage besteht in einem Zurückweichen der Kerne in jener Zellenlage: dann werden in den kernlosen basalen Zellteilen die Zellgrenzen undeutlich, und diese Teile erscheinen zu einer zusammenhängenden Lamelle vereinigt, in der eine fibrilläre Differenzierung Platz greift, während die kernhaltigen Zellabschnitte immer mehr abgeplattet werden. Die späteren Verbindungsbündel zwischen Sphincter und Dilatator entwickeln sich aus den sog. Pigmentfortsätzen, die schon frühe vom Mutterboden des Dilatators ausgehen; sie müssen also genetisch zu diesem gerechnet werden. — Beim Erwachsenen ist der Sphincter seiner ganzen Länge nach durch Bindegewebe vom Irisepithel geschieden. Zwischen der Dilatatorschicht und der hinteren Epithellage finden sich einzelne Nester polygonaler Zellen, Epithelreste, die nicht an der Metamorphose in Muskelfasern teilgenommen haben; die Kontinuität des Dilatators wird durch sie nicht unterbrochen. Am pupillaren wie am ciliaren Ende des Dilatators wird der epitheliale Zellanteil desselben allmählich höher und setzt sich direkt in die Zellen der vorderen Epithellage fort.

R. Hesse (Tübingen).

420 **Satunin, K. A.**, Ueber die Säugethiere der Steppen des nordöstlichen Kaukasus. In: Mittel. kaukas. Mus. Band I. Lief. IV. 1901. pp. 1—154 mit 2 Karten (russisch, mit deutschem Resumé).

Nach einem kurzen Vorwort giebt der Verf. seine Marschroute durch die von ihm besuchten Steppen, deren Säugerfauna er in vorgenannter Arbeit bespricht. Dieses Gebiet liegt zwischen dem Stawropoler Gouvernement im Norden, dem Terek im Süden, dem Kaspischen Meer im Osten und der Eisenbahnlinie Wladikawkas-Rostow im Westen. Hierauf folgt ein systematisches Verzeichnis der bisher in den Steppen des nordöstlichen Kaukasusgebietes gefundenen Säugetiere.

Es sind dies: *Vesperugo noctula* Schreb., *Vesperugo scrobinus* Schreb., *Vespertilio murinus* L., *Erinaceus europaeus* L., *Erin. auritus* Gmel., *Sorex araneus* L. (= *vulgaris* auct.), *Crocidura russulus* Hermann (= *araneus* auct.), *Talpa coeca* Savi ad *T. europaeam* L. interm., *Meles tarus* Bodd., *Putorius luticola* L., *Put. foetidus* Gray, *Put. sarnaticus* Pall., *Put. nivalis* L. (= *vulgaris* Briss.), *Put. ermineus* L., *Lutra vulgaris* Erxl., *Canis lupus* L., *C. aureus* L., *Vulpes alopec L.*, *V. corsac* L., *Felis catus* L., *F. chaus* GÜldenst. *typicus*, *Spermophilus musicus* Menetriez, *Myoxus glis* L., *Myoxus nitidula* Pall., *Gerbillus meridicanus* Pall., *Mus decumanus* Pall., *M. sylvaticus* L. var., *M. musculus* L., *M. agrarius* Pall., *M. minutus* Pall., *Cricetus vulgaris* Leske, *Mesocricetus nigriculus* Nehr., *Cricetulus spec.?* (an *arenarius* Pall.?), *Cricetulus phacus* Pall., *Microtus amphibius* L., *Microt. arvalis* Pall., *Microt. parvus* Satunin (nov. spec.), *Ellobius talpinus* Pall., *Spalax microphthalmus* GÜld., *Sp. giganteus* Nehring, *Alactaga saliens* Gmel., *Alactagulus acontion* Pall., *Lepus europaeus* Pall., *Sus scrofa* L., *Cervus elaphus maral* Ogilby (?), *Capreolus pygargus* Pall., *Saiga tatarica* L.

Nach diesem Verzeichnis wird eine Tabelle der Verteilung der Tiere nach „Stationen“ gegeben (Steppe, Feld, FlussthÄler, Meeresufer), ausserdem auch die der flachen stawropoler Erhebung denen der Niederung am Manytsch und Kaspi-See gegenübergestellt.

Im folgenden Kapitel wird das VerhÄltnis der Säugerfauna des nordöstlichen Kaukasus zur europäischen und asiatischen Fauna besprochen, wobei sich herausstellt, dass asiatische Formen vorherrschen, und die Übereinstimmung mit der transkaukasischen Fauna eine grössere ist, als mit der westeuropäischen (45% und 7% der gemeinsamen Arten). Hiernach müsste also dieses Gebiet nicht wie bei Selater (W. and Ph. Selater, *The Geography of Mammals*, 1899), zu dessen „europäisch-asiatischer“, sondern zu seiner „Wüsten-Subregion“ gezogen werden.

Im fünften Kapitel stellt der Verf. Betrachtungen über das Vorkommen der nordkaukasischen Fauna an und führt in einer Tabelle nebeneinander die Tiere der mitteleuropäischen postglacialen Steppen, sowie des Diluviums von West- und Ostsibirien auf, wobei

die heute im nördlichen Kaukasien lebenden besonders nummeriert sind. Als Resultat ergibt sich, dass von Norden her, nach Verschwinden der Manytsch-Meerenge, in den Kaukasus blos *Putorius foetidus*, *Vulpes corsak*, *Cricetus vulgaris*, *Sminthus subtilis* (Dagestan), *Castor fiber* (bisher nicht sicher nachgewiesen für Nordwest-Kaukasien), *Alactaga saliens*, *Lepus europaeus* und *Saiga tatarica* einwandern konnten.

Zum Schlusse stellt Verf. folgende Thesen auf:

1. Die Fauna von Nordost-Kaukasien trägt einen ausgesprochen asiatischen Charakter und gehört zur Wüsten-Subregion der paläarktischen Region Sclater's.

2. Die Mehrzahl der endemischen Formen des Kaukasus existiert hier schon in der präglacialen Epoche.

3. Die Mehrzahl der heute Nordkaukasien bewohnenden Formen gelangten hierher vom Süden, aus Transkaukasien.

4. Das Verschwinden der Manytsch-Meerenge erfolgte in einer sehr späten geologischen Periode, wodurch sich die geringe Artenzahl der nach dem Austrocknen dieser Strasse in den Kaukasus eingewanderten Tiere erklären lässt.

5. Nach dem Zurücktreten des Aralo-Kaspischen Meeres kam die Mehrzahl der für die nordöstlichen kaukasischen Steppen charakteristischen Tiere hierher aus West-Asien, während die charakteristischen Arten der postglacialen mitteleuropäischen Steppen nicht hierher gelangten.

6. Der Kaukasus diente als Weg, auf dem in der postglacialen Periode viele Arten nach Europa einwanderten, wie *Spermophilus musicus*, *Spalax microphthalmus*, *Putorius sarmaticus* und andere.

7. Hinsichtlich der europäischen Fauna kann man einstweilen mit Sicherheit aussagen, dass sie eine grosse Anzahl Arten von Süden erhalten hat. Unter dem Einflusse klimatischer und anderer Veränderungen wandern ihre Tiere bald nach Ost, bald nach West. Eine Masseneinwanderung von Säugetieren in der posttertiären Periode aus Westsibirien anzunehmen, hat man bis jetzt keinen Grund.

Die erste beigegebene Karte stellt Nord-Kaukasien dar. Die Marschroute Satunin's, sowie die wichtigsten der aufgeführten Tierarten sind eingetragen. Die zweite giebt eine Übersicht der Verteilung der Gletscher und Meere während der posttertiären Periode in Ost-Europa.

C. Grevé (Moskau).

— Es kann aber auch (bei nur teilweiser Erholung vor der Vereinigung der Vorkerne) der Fall eintreten, dass die beiden Vorkerne der karyokinetischen Umbildung getrennt, ohne sich zu vereinigen, unterliegen. In diesen Fällen entsteht typisch aus dem männlichen Vorkern ein Amphiaster, aus dem weiblichen ein Monaster und jeder von den drei Astern kann das Centrum für eine vollständige Teilung werden, so dass also drei Zellen entstehen. Die karyokinetische Umbildung des Eikerns ohne Vereinigung mit dem Spermakern und dessen Strahlung ist nichtsdestoweniger durch den Eintritt des Spermatozoons veranlasst (in unbefruchteten ätherisierten Eiern findet nichts dergleichen statt); es geht aus den Beobachtungen hervor, dass das Ei unter einem geeigneten Stimulus einem teilungsfähigen Centrosom den Ursprung geben kann, dass aber dieses Centrosom weniger „effektive“ ist als das Sperma-Centrosom. Die in der oben erwähnten Weise entstandenen drei Furchungszellen können sich weiter teilen, so dass ein Embryo zu stande kommt, dessen Zellen zum Teil nur väterlichen, zum Teil nur mütterlichen Kern besitzen.

Werden die Eier nahe dem Zeitpunkt der ersten Teilung ätherisiert, so verschwinden die Strahlungen vollständig; trotz der Ätherisierung und trotz der völligen Abwesenheit der Strahlungen kann die Bildung und das Wachstum der Tochterkerne weitergehen, doch kommt es dann nicht zur Teilung des Zellkörpers. Werden nun die Eier in normales Seewasser zurückgebracht, so entwickeln sich nach vollständiger Erholung die Strahlungen von neuem, die Eier teilen sich auf einmal in vier Teile, und die Entwicklung schreitet normal vor. Ist die Erholung nicht vollständig, erfolgt auch unvollständige Ausbildung der Strahlen; in solchen Eiern geht dann die Kernteilung weiter und es entstehen Syncytien mit zahlreichen (bis zu 64) Kernen. „Setzt man solche Eier auf den früheren Stadien (mit 4–16 Kernen) dieses Prozesses in reines Seewasser, so können sich solche Eier vollständig furchen in ganz ähnlicher Weise, wie man es bei manchen Cölenteraten und Arthropoden antrifft, und schwimmende Embryonen ergeben.“ Es kann aber auch der Fall eintreten, dass die Teilung der Centrosome regulär vor sich geht (bis zu 16 Centrosomen können solchermaßen entstehen), ohne dass es zur Kern- oder Zellteilung kommt; dann entstehen vielgestaltige Kernreste oder einzelne Rieskerne, umgeben von Centrosomen. — „Begiebt sich das gesamte Chromatin nur an einen Spindelpol, so kann das zur Entstehung einer kernhaltigen und einer kernlosen Blastomers führen. In beiden Hälften schreitet die Centrosomteilung regulär weiter. Vollständige Zellteilung findet aber nur in der kernhaltigen Hälfte statt, obwohl

abortive Anläufe zur Teilung nach jeder Teilung der Centrosomen auch in der kernlosen Hälfte stattfinden.“

III. Durch Schütteln der Eier zur Zeit der ersten Furchung kann die erste Furche verwischt werden; die Teilung unterbleibt dann eine Zeitlang, und wenn sie wieder auftritt, gehen als Resultat derselben zwei erste Furchungszellen mit je zwei Kernen hervor. Auch in den folgenden Stadien sind dann alle Zellen zweikernig. Doch kann schliesslich bei allen Zellen „die fehlende erste Furche noch wieder eingebracht werden, gewöhnlich nicht später als um die Zeit der fünften Teilung und manchmal eher“. Aus solchen Eiern entstehen durch weitere Züchtung normale Gastrulae und Plutei. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass bei der Unterdrückung der ersten Furche und dem Auftreten einer neuen die Stellung der Strahlungscentren ein ausschlaggebender Faktor sei (sie liegen der zweiten Furche näher als der ersten).

Zum Schluss folgt ein theoretischer Abschnitt, und Verf. fasst seine Betrachtungen folgendermaßen zusammen: „Die beobachteten Thatsachen sprechen dafür, dass die Protoplasmastrahlungen keine fibrillären Bildungen, sondern ausstrahlende Züge von Hyaloplasma innerhalb einer alveolären Struktur sind, wie schon von Bütschli erwiesen wurde. Sie ergeben einen weiteren Beweis als Stütze für die Auffassung der Strahlen als Zuglinien, welche im Centrosom zusammenlaufen, sowie dafür, dass sie eine wichtige Rolle bei der Teilung des Cytoplasmas spielen. Die Befruchtungserscheinungen bei ätherisierten Eiern stützen Boveri's allgemeine Theorie der Befruchtung und setzen sie in bestimmte Beziehungen zu den Thatsachen über artificielle Parthenogenesis.“ R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

- 422 **Hübner, Otto**, Neue Versuche aus dem Gebiet der Regeneration und ihre Beziehungen zu Anpassungserscheinungen. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 16. 1902. pag. 461—498. Taf. 28—29.

Verf. experimentierte zunächst mit *Volvox globator*: an jungen Kolonien, in denen die Tochterkolonien sich noch in einem frühen Stadium der Entwicklung befanden, wurden teils Halbierungen, teils Einschnitte oder Excisionen eines geringen Stücks vorgenommen und die Tochterkolonien durch vorsichtiges Drücken entfernt (zur Kontrolle wurden immer normale, unverletzte Kolonien unter gleichen Bedingungen beobachtet). Regeneration trat in keinem Fall ein, und die verletzten Kolonien gingen immer zu Grunde; Verf. meint daher die These seines Lehrers Weismann bestätigen zu müssen, dass nämlich

die somatischen Zellen (Geisselzellen) nicht mehr Keimplasma, sondern nur „somatisches Idioplasma“ enthalten; die Mutterkolonie habe nach Differenzierung der Fortpflanzungszellen nur Bedeutung als „Schutzhülle“ für diese.

Weiter experimentierte Verf. an verschiedenen Crustaceen, sowohl Daphnien (*Daphnia pulex* und *Simocephalus simus*) und Copepoden (*Diaptomus castor* und *gracilis*, *Cyclops viridis* und *fuscus*). Die Regenerationsfähigkeit ist bei den ersteren viel grösser als bei den letzteren: bei jenen werden nicht nur Borsten und einzelne Glieder, sondern auch die ganze Ruderantenne ziemlich leicht regeneriert (bei Entfernung des einen Astes derselben findet mitunter Autotomie des anderen Astes statt; die „Präliminargebilde“ Przi-*bram's* konnte Verf. dagegen nicht beobachten). Von den Copepoden vertragen die *Cyclops*-Arten die Operationen besser als die *Diaptomus*-Arten, aber die Regeneration kommt nur ausnahmsweise zu stande; Verf.'s Experimente sind hier überhaupt negativ ausgefallen, trotzdem einige der Tiere die Operation über ein halbes Jahr überlebten und Eiersäcke bildeten; Verf. verweist aber auf einige Beobachtungen von *Jurine* und *Przi-*bram**, welche zeigen, dass Regeneration bei den Copepoden doch mitunter eintreten kann; seiner Überzeugung nach tragen die ungünstigen Verhältnisse, unter denen wir die Tiere in der Gefangenschaft halten müssen, Schuld an den negativen Resultaten bei unseren Experimenten an den Copepoden.

Bei *Agrion*-Larven kann Regeneration der Tracheenkiemen vorkommen (auch hier wurde, nach Entfernung der Hälfte einer solchen, Autotomie des übrig bleibenden Teils vorgenommen). Weit bedeutendere Regenerationen lassen sich aber bei Ephemeridenlarven (*Cloëon dipterum*) ermitteln, an denen Verf. zahlreiche Versuche anstellte. Sowohl Schwanzfäden wie Antennen, Tracheenkiemen und Beine werden anscheinend ohne besondere Schwierigkeit regeneriert; ja, was erstaunlich ist: nach Entfernung des ganzen letzten Abdominalsegments (mit dem After und einem Stück des Enddarms) überlebte in einem Falle das Tier trotz Eröffnung der Leibeshöhle bei der Operation und es trat bei der nächsten Häutung Neubildung des fehlenden Segments ein, welches nur ein wenig asymmetrisch war — der After lag oben ganz seitlich (rechts) — und keine Schwanzfäden besass. Nach Wegschneiden eines Paares von Tracheenkiemen erscheint bei der nächsten Häutung das Regenerat zuerst als einfaches Gebilde, das keinen Tracheenast enthält; erst bei der folgenden Häutung tritt es wieder paarig auf und erhält Tracheen. Interessant sind einige vom Verf. beobachtete Abnormitäten, bei welchen der Einfluss der einen Körperseite auf die andere deutlich erkennbar ist. Nach Amputation einiger

Tracheenkiemen der einen Seite kommen nämlich mitunter einige derjenigen der anderen Seite bei der folgenden Häutung nicht zur vollen Entwicklung, sondern erscheinen als winzige Anhänge, die den jungen Regeneraten sehr ähnlich sehen.

Endlich hat Verf. an Lumbriciden Regenerationsversuche angestellt, die sich auf das Nervensystem und auf die grosse dritte Samenblase beziehen. In Bezug auf letztere fielen die Versuche durchaus negativ aus; in Bezug auf das Nervensystem aber gelang es sowohl Regeneration des oberen Schlundganglions wie von Bauchmarkstücken bis zur Grösse von 5—7 Segmenten zu erzielen. Die Regeneration geht in beiden Fällen von der Schnittwunde aus, und wird die ganze Neubildung durch Einwucherung von Epidermiszellen zur Entwicklung gebracht und dies geschieht nicht nur, wenn der Einschnitt median gemacht wird, sondern auch für das Bauchmark mehr lateral, bis in der Höhe der unteren Borstensäcke. Eine Anteilnahme des alten Nervensystems an der Bildung des Regenerats findet nach Verf. nicht statt; ebenso hält er die Möglichkeit einer Beteiligung von Leukocyten (Friedländer) für ausgeschlossen, da bei seiner Versuchsanordnung (Exstirpation und Zunähen der Schnittränder) überhaupt kein Narbengewebe zur Entwicklung kommt.

Die kurzen allgemeinen Betrachtungen des Verf.'s sind ziemlich wohlfeiler Art und enthalten nichts von Bedeutung.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 423 **Korschelt, E., und K. Heider, Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Allgemeiner Theil. Erste Lieferung. Jena. (Gustav Fischer.) 1902. 8°. X. 538 pag. 318 Textfig. Mk. 14.—.**

Fast ein Dezennium nach Abschluss des speziellen Theils ihres bekannten, höchst verdienstvollen Werkes haben die Autoren endlich die erste, umfangreiche Lieferung des allgemeinen Theils folgen lassen. Der Titel des Buches deckt sich in zweifacher Hinsicht nicht genau mit dem Inhalt. Zunächst — und diese Bemerkung bezieht sich nicht auf die einzelne Lieferung, sondern auf das ganze Werk: es ist kein Lehrbuch, sondern ein Handbuch. Zweitens bezieht sich das vorliegende Heft keineswegs allein auf die Wirbellosen, sondern die Wirbeltiere werden darin stellenweise sogar sehr eingehend und ausführlich berücksichtigt. Es soll übrigens letztere Bemerkung durchaus kein Vorwurf sein (höchstens gegen den Titel), denn ohne genügende Berücksichtigung der Wirbeltiere wäre eine abgerundete Darstellung nicht möglich gewesen und hätte eine unnatürliche Beschränkung erhalten.

Das vorliegende Heft zerfällt in zwei Abteilungen: 1. experimentelle Entwicklungsgeschichte und 2. die Geschlechtszellen, ihre Entstehung, Reifung und Vereinigung. Der erste Abschnitt ist insofern eine wenig dankbare Aufgabe gewesen, als derselbe sehr schnell veraltet sein wird. Es ist dies wieder kein Vorwurf gegen die Verff., denn die Litteratur ist mit grösster Sorgfalt berücksichtigt; aber auf einem Gebiet, wo so ungeheuer schnell und eifrig gearbeitet wird, ist es unmöglich, eine allgemeine Darstellung zu schreiben, die nicht schnell zu unvollständig und lückenhaft wird. Schon während Abfassung und Druck des Manuskripts ist eine ganze Reihe von wichtigen Arbeiten erschienen — von Boveri, E. B. Wilson, Bataillon u. a. — die nur in Anmerkungen oder gar nicht haben berücksichtigt werden können. — Der Verf. der ersten Abteilung bespricht nach kurzen theoretischen Einleitungsbemerkungen 1. den Anteil äusserer Einwirkungen auf die Entwicklung (Schwerkraft, Temperatur, Licht, Gasaustausch, chemische Zusammensetzung des umgebenden Mediums — ein Anhang über Einwirkung toxischer Substanzen, — osmotische Bedingungen, elektrische Ströme und Entladungen, Magnetismus, Erschütterungen und Umdrehungen, Berührungen, Überreife der Eier); 2. folgt ein Kapitel theoretischen Inhalts: „das Determinationsproblem“, in welchem Verf. auch die zahlreichen Experimente von Roux, Driesch, Wilson u. a. systematisch bespricht (Einstichversuche, Auseinanderschütteln der Furchungszellen, Zerschneiden von Eiern, Abbinden von Furchungszellen u. s. w.); das Kap. 3 heisst: „Ermittelungen der im Inneren wirkenden Entwicklungsfaktoren“; Verf. bespricht hier die Thatsachen des Wachstums und die allgemein wiederkehrenden Vorgänge der normalen Entwicklung (Zellwanderung, Verdickungen, Verdünnungen, Ein- und Ausstülpungen u. s. w.); weiter „die cellulären morphogenen Elementarvorgänge“ (Veränderung der Zahl der Elemente, Bedeutung der Zellteilung für den Charakter der Tochterzellen, Ursachen der inäqualen Teilung; die Teilungsrichtung — hier die Versuche über Furchung unter Druck — und Gestaltänderung der Zellen; zeitliche Konkordanz und Rhythmus der Zellteilung, Kernteilung ohne Zellteilung, Veränderungen in Bezug auf Grösse, Lage, Form, Struktur und Verbindungsweise der Elemente; Reizwirkungen und Wirksamkeit einfacher und physikalischer Komponenten; hier kommen auch Roux's Versuche mit Öltropfen zur Besprechung).

Die zweite Abteilung giebt eine sehr eingehende Darstellung der Ei- und Samenbildung, wobei bemerkt werden muss, dass die Reifungserscheinungen in diesem Heft noch nicht behandelt, sondern einem folgenden vorbehalten werden. Zunächst behandelt Verf. die

allgemeine Morphologie des Eies: Keimbläschen und Keimfleck, Ooplasma, Dotter und Dotterbildung, Verteilung des Dotters, Dotterkern, Sphäre und Centrosoma (die verschiedenen Darstellungen der „Dotterkerne“ werden eingehend berücksichtigt), weiter die Eihüllen (zu den primären Eihüllen rechnet Verf. im Gegensatz zu vielen anderen Autoren die Zona pellucida; als tertiäre Eihüllen führt Verf. alle solche Hüllen auf, die ausserhalb des Ovariums gebildet werden); Eiablage und Brutpflege. Sehr wertvoll ist das Kapitel über Eibildung. Verf. unterscheidet zunächst zwischen „diffuser“ und „lokalisierter“ Eibildung, dann zwischen „solitärer“ und „alimentärer“, je nachdem besondere Hilfszellen für die Brutbildung des Eies nötig sind, und in der letzteren wieder zwischen follikulärer und nutrimentärer Eibildung (mit Follikelepithel oder mit Nährzellen); die Eibildung wird ganz systematisch und sehr ausführlich für die einzelnen Tiergruppen behandelt. Es folgt ein Anhang über die frühzeitige Sonderung der Keimzellen (bei *Ascaris* und vielen anderen Tieren) und über die Differenzierung des Geschlechts. Im letzten Abschnitt werden die Formen der Spermatozoen und ihrer Baueigentümlichkeiten bei allen Tiergruppen äusserst eingehend beschrieben, und die Spermatogenese wird mit der Eibildung verglichen. Verf. unterscheidet auch zunächst zwischen diffuser und lokalisierter, dann zwischen solitärer und alimentärer Samenbildung und hebt Ähnlichkeiten mit und Unterschiede von der Eibildung hervor. Bei der Schilderung der Ausbildung des Spermatozoons aus der Spermatide werden zunächst die neuesten, gründlichen Forschungen über die Wirbeltiere berücksichtigt, dann die etwas weniger sicheren Thatsachen über die Wirbellosen dargestellt.

Sowohl die eine wie die andere Abteilung ist mit der bekannten Gründlichkeit und Sorgfalt der Verfasser ausgeführt und erfahren widerstrebende Angaben der Autoren oft eine scharfsinnige, kritische Beurteilung. Lässt die Darstellung auch eine kräftiger sich geltend machende Subjektivität mitunter vermissen, so hat sie andererseits den Vorzug grosser Zuverlässigkeit, ruhiger Beurteilung und Unparteilichkeit. Durch die hervorgehobenen guten Eigenschaften wird sich das Buch viele Freunde erwerben; jedem auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte arbeitenden Forscher wird es ein unentbehrliches Hilfsmittel sein.

Die in sehr reichlicher Zahl beigegebenen Textfiguren sind gut gewählt und gut ausgeführt. Eine kleinere Anzahl davon sind Originale (von Kennel, Haecker sowie von Korschelt und dessen Schülern). Auch sehr vollständige Litteraturverzeichnisse begleiten den Text.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 124 **Tichomirow, A.**, Eigenthümlichkeiten der Entwicklung bei künstlicher Parthenogenese. In: Zool. Anzeig. Bd 25. 1902. pag. 386—391. 3 Textfig.

Verf. hat schon im Jahre 1885 die ersten Versuche über „künstliche Parthenogenese“ an den Eiern des Seidenspinners angestellt; dabei gelangte eine bedeutende Anzahl von Eiern bis zu verhältnismäßig späten Stadien der Entwicklung: bis zur Bildung der serösen Pigmenthülle und aller drei Keimblätter. Es gelang in sehr verschiedener Weise, die parthenogenetische Entwicklung hervorzurufen: nämlich erstens durch Eintauchen der Eier in konzentrierte Schwefelsäure auf 2½ Minuten — bei kürzerem Aufenthalt der Eier in der Säure entwickelt sich nur eine kleinere Anzahl derselben — und zweitens durch 10 Minuten langes Reiben (mit kleineren Unterbrechungen) zwischen zwei Tuchlappen. Aus diesem Grunde, weil durch so verschiedene Reizmittel die Entwicklung zu stande gebracht werden kann, verwirft Verf. die Theorien Loeb's über Zuführung von mangelnden Ionen, über osmotischen Druck oder über ein katalytisch wirkendes Agens, als den die Entwicklung bedingenden Faktor und stimmt viel näher mit Delage überein, indem er annimmt, dass eine irgend welche künstliche Reizung des Eies den natürlichen, durch das Eindringen des Spermatozoons hervorgerufenen Reiz ersetzt. — Verf. macht auf gewisse Unterschiede zwischen den Geweben der künstlich parthenogenetischen und der befruchteten Keime aufmerksam (namentlich zwischen Entoderm und seröser Hülle); bei den parthenogenetischen Keimen sind sie viel zarter und schwächer. Deshalb behauptet Verf. schliesslich, „dass die Entwicklung des parthenogenetischen Embryo nicht identisch ist mit der Entwicklung eines befruchteten Eies, sondern eine Krüppelentwicklung darstellt, die sich augenscheinlich von der normalen Entwicklung und zwar um so viel, um wie viel die vom Experimentator angewandte Reizung sich von der normalen Reizung unterscheidet, die bei der Befruchtung durch ein Spermatozoon, welches in das Ei eindringt, ausgeübt wird.“

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Descendenzlehre.

- 425 **Kóken, E.**, Paläontologie und Descendenzlehre. Vortrag gehalten in der allgemeinen Sitzung der naturwiss. Hauptgruppe deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg am 26. Sept. 1901. Jena. (Gustav Fischer.) 1902. gr. 8. 33 pag. Mk. 1.—.

Die Paläontologen haben für die Descendenztheorie die schönsten Beweise in Händen, und die Überzeugung von der inneren Berechtigung der Abstammungslehre ist in der Paläontologie zur Zeit stärker

gefestigt denn je. Trotz der Lückenhaftigkeit der paläontologischen Urkunden lässt sich doch an vielen Stellen der Gang der phylogenetischen Entwicklung klar erkennen. Man könnte zahlreiche Beispiele paläontologischer Reihen aufführen, deren einzelne Glieder sehr eng verbunden sind und wo die Stärke der Verschiedenheit der Grösse des Zeitabschnitts entspricht, der sie trennt.¹⁾ — Zwischen den Klassen und Ordnungen sind aber meist die verbindenden Mittglieder nicht mehr erhalten oder nur durch ganz vereinzelt gefundene Mittelformen (wie z. B. *Archaeopteryx*) repräsentiert. Die grossen Stämme (Phyla) des Tierreichs reichen sogar alle scharf getrennt bis in das Cambrium zurück; aber wir kennen ungeheuere Massen von Gesteinen, die älter sind als das cambrische Schichtensystem, und die sich ursprünglich unter solchen Umständen angelegt haben, dass sie wohl Fossilien einschliessen konnten, welche uns aber nicht mehr erhalten sind. — Überblicken wir die Gesamtheit der fossil bekannten Tiere vom Cambrium bis zum Tertiär, in dessen letzter Phase wir gleichsam stehen, so ist der unmittelbare Eindruck der eines Fortschrittes; am deutlichsten zeigt sich dies bei den Wirbeltieren, von welchen in den ältesten fossilienführenden Schichten nur die niederen Klassen vorkommen.

Besondere Bedeutung legt der Verf. demjenigen Vorgang bei, welchen er als „iterative Artbildung“ bezeichnet hat, nämlich der mehrfachen Wiederholung gleichartiger Abänderungen, welche sowohl in verschiedenen aufeinanderfolgenden geologischen Zeiten, wie auch zu derselben Zeit an verschiedenen Orten sich zeigen kann. Der Verf. nimmt zur Erklärung solcher Vorkommnisse „eine Prädisposition für gewisse Fälle des Variierens“ an, auf Grund deren sich (angeregt durch Veränderungen der äusseren Verhältnisse) zu verschiedenen Zeiten oder an verschiedenen Orten gleichartige Abänderungen vollzogen.

Der Verf. sucht die Darwin'schen Prinzipien des Kampfes ums Dasein und der Selektion in den Hintergrund zu stellen und vertritt dagegen den Standpunkt eines extremen Lamarkianismus. Er meint, dass geologische oder klimatische Veränderungen „teils direkt,

1) „Waagen hat sich eingehend, an den etwas weiter gefassten Begriff der Reihe bei Beyrich anknüpfend, mit solchen Zusammenhängen beschäftigt und für die zeitlich aufeinanderfolgenden Varietäten, durch welche allmählig der Typus einer Art umgestaltet wird, den Ausdruck *Mutation* eingeführt“. Während also die Paläontologen die allmählig erfolgenden kleinen stufenweisen Abänderungen als *Mutationen* bezeichnen, benützt de Vries in der Botanik diesen Ausdruck für plötzliche sprungweise Abänderungen. Das Wort scheint also in der Paläontologie und in der Botanik ganz verschiedenen Sinn zu haben!

teils durch Anstachelung der Instinkte“ zu Veränderungen der Arten führen. Nach dem Verf. sind „die Instinkte und der Wille des Tieres“ die wichtigsten Faktoren bei der Umwandlung der Arten¹⁾.

Selbst bei den Anpassungen der im Wasser lebenden Reptilien zur Erlangung besserer Schwimmfähigkeit (z. B. der Umwandlung des terrestrischen Reptilienfusses in die Flosse des *Ichthysaurus*), wird nicht von natürlicher Zuchtwahl gesprochen (welche doch bei so nützlichen Umbildungen sehr nabeliegend ist), sondern es werden diese Einrichtungen „bis zu einem gewissen Grade als Funktionen der Lebensweise in einem gleichmäßig wirkenden Medium, dem Meerwasser aufgefasst.“ —

Als ein anderes Beispiel wird folgendes angeführt. Das riesige Beuteltier *Diprotodon australis* stammt von kleineren Beuteltieren ab, welche auf Bäumen lebten und bei welchen die Finger und Zehen klein und schwach geworden waren; da die Füße des *Diprotodon* eine riesige Last tragen mussten, sind die Fusswurzelknochen sehr stark geworden, während die Finger und Zehen relativ klein blieben. „Hier muss der Wille des Tieres geradezu bestimmend eingegriffen haben, um den Verfolg einer neuen Lebensweise zu ermöglichen.“

Die Ancylopoden bilden einen Seitenzweig der Huftiere, welcher sich schon früh von denselben abspaltete, als beide Zweige aus den Condylarthra hervorgingen; die Ancylopoden haben an den Zehen Krallen und sind (vielleicht infolge dieses Umstandes) ausgestorben, während die Huftiere sich weiterentwickelten. „Nicht eine Verbesserung des Typus ist hier herausgezüchtet aus dem Un-

1) Bei manchen Paläontologen bemerkt man ein Bestreben, eine neue Descendenzlehre zu bilden, welche von der Darwin'schen Lehre abweicht und welche die zoologische Litteratur unberücksichtigt lässt; aber eine eingehende wechselseitige Beziehung zwischen Paläontologie und Zoologie dürfte für beide Disciplinen von grösserem Vorteil sein. Man braucht die Selektion nicht für den einzigen Faktor der Artumwandlung zu halten, aber eine gewisse Wirksamkeit der Selektion kann doch kaum in Abrede gestellt werden. Andererseits scheint mir die Abänderung der Arten „durch die Instinkte und den Willen“ eine viel dunklere und bedenklidere Lehre zu sein. Unter Instinkt versteht man einen ererbten Trieb und eine ererbte Fähigkeit; der Instinkt beruht auf dem ererbten Bau des Nervensystems und bedarf also selbst ebenso der Erklärung wie irgend ein anderer Teil der ererbten Organisation des Körpers (H. E. Ziegler, Über den Begriff des Instinkts, Verhandl. d. Zool. Gesellschaft 1892). Es bleibt daher unverständlich, wie durch Änderung der geologischen oder klimatischen Verhältnisse eine „Anregung der Instinkte und des Willens“ erfolgen kann und wie daraus die Veränderung der Arten zu erklären wäre. Während der Begriff des Instinktes wenigstens naturwissenschaftlich definierbar ist, gehört der Begriff des Willens lediglich der Psychologie an und hat den Philosophen schon zu den mannigfaltigsten Spekulationen gedient, so dass er schwerlich geeignet ist, in der Naturwissenschaft irgend ein Problem klarer zu machen. Ref.

gultenstamme, sondern Wille und Gewöhnung haben einen Erfolg herbeigeführt, der nur den Instinkten des Tieres zu gute kam¹⁾, die dauernde Existenz der Arten aber direkt gefährdete.“

H. E. Ziegler (Jena).

Faunistik und Tiergeographie.

426 **Wolterstorff, W.**, Streifzüge durch Corsica. Mit Original-Aufnahmen von Lorenz Müller. Magdeburg (Faber'sche Buchdruckerei). 1901. gr. 8. 35 pag. Mk. 1.50: geb. Mk. 2.—.

Ein im Frühjahr 1899 unternommener mehrwöchentlicher Ausflug nach Corsica gab Verf. Gelegenheit, die Tierwelt dieser Insel näher kennen zu lernen und in eifriger Sammelthätigkeit zu studieren. Corsica bildet mit Sardinien als Überreste der sog. Thyrrhenis ein durchaus einheitliches Tiergebiet. Säugetiere, Vögel und Reptilien bieten mit Ausnahme des *Ovis musimon* unter den ersteren kaum besondere charakteristische Gruppen dar, zahlreicher sind dagegen die scharf ausgeprägten Lokalformen, wie *Cervus corsicus*, *Sus scrofa meridionalis* und das sardinisch-corsische Wiesel. Von Amphibien ist vor allem eine Untergattung von *Triton*, *Euproctus*, zu erwähnen, der auf Sardinien und Corsica je durch eine besondere Art vertreten ist und nur noch in den Pyrenäen eine nahe verwandte Form aufweist. Weiter finden sich auf den Inseln eine ganze Reihe sowohl östlicher wie westlicher Formen der Mittelmeerländer, daneben fehlt aber auch eine ganze Anzahl charakteristischer Formen des benachbarten Festlandes, wie die echten *Tritonen*, *Bufo vulgaris* und *Rana temporaria*. Die sehr einheitliche Molluskenfauna beider Inseln besitzt in der Untergattung *Tacheocampylaea* ihre typischste Charakterform.

Die Ausflüge gingen von Bastia an der Ostküste aus, sie hatten zunächst die sumpfige Küste im Süden dieses Ortes zum Ziele, wo die Fauna sich im wesentlichen mit derjenigen der gegenüberliegenden Festlandsküste identisch erwies, sie führten Verf. weiter nach Calvi und Ajaccio an der Westküste, sowie nach Corte und Vizzavona im Centrum der Insel. Die Ausbeute erstreckte sich hauptsächlich auf die niedere Tierwelt, namentlich Schnecken und Arthropoden: am typischsten und reichhaltigsten erwies sich dabei die Fauna der Umgebung von Vizzavona, namentlich auch in Rücksicht auf die höheren Tiere. Zwar das Mufflon ist auch von hier bereits nach dem südlichsten Teil der Insel zurückgedrängt, die Reptilien- und Amphibienfauna hat sich dagegen in ihrer Ursprünglichkeit sehr wohl

¹⁾ Dieser Satz ist mir unverständlich; insbesondere sehe ich nicht ein, wie die Beibehaltung der Krallen oder die Entstehung von Krallen auf „Wille und Gewöhnung“ beruhen kann.

erhalten, *Lacerta muralis* und *bedriagae*, sowie *Zamenis viridiflavus* sind unter den ersteren zu nennen, *Salamandra maculosa* var. *corsica*, *Triton montanus* und *Discoglossus pictus* unter den letzteren. Weiter wurden hier die typischen Vertreter der Schnecken und Insekten (Carabiden) sowie eine grosse corsische Assel, *Helleria brevicornis*, erbeutet, während der Ausflug nach Ajaccio von typischen Formen unter den Reptilien *Tropidosaura algira*, unter den Spinnen *Cteniza sauvagei* lieferte.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 427 **Zichy, Graf Eugen**, Dritte asiatische Forschungsreise. Bd. II. Zoologische Ergebnisse, redigiert von S. Horvath. Budapest (V. Hornyánszky) und Leipzig (K. W. Hiersemann), 1901. Reiseskizze von Ernst Csiki. pag. XII—XLI.

Auf dieser, in erster Linie zu ethnographischen Studien unternommenen Reise gelang es infolge der Thätigkeit des begleitenden Zoologen Ernst Csiki auch ein nicht unbeträchtliches zoologisches Material zu sammeln. Die Expedition brach im Frühjahr 1898 von Budapest auf und gelangte zunächst durch Südrussland, Georgien und über das Kaspische Meer nach Astrachan. Kälte und Regen waren bis hierher dem Sammeln wenig günstig, in Astrachan wurden einige Exemplare der sehr seltenen *Phoca caspica* Gmel. erworben, sowie den Fischereien an der unteren Wolga, deren Hauptgegenstände *Leuciscus rutilus* L. var. *wobla*, *Acipenser huso* L. und *Acipenser stellatus* Pall. sind, ein Besuch abgestattet. Die Reise führte von hier die Wolga und Kama aufwärts bis Perm, dann mit der Bahn über den Ural nach Jekaterinburg und von hier unter Benutzung der Flüsse wie der sibirischen Eisenbahn quer durch die sibirische Tiefebene bis nach Irkutsk; überall, wo sich Gelegenheit bot, wurde eifrig gesammelt und eine reiche Ausbeute, namentlich an niederen Tieren, gemacht, darunter eine ganze Anzahl neuer Formen. Von Irkutsk ging die Reise nach Überschreitung des Baikalsees in südöstlicher Richtung quer durch die Wüste Gobi bis Khalgan und Peking. Auf dem ganzen Wege bot sich reiche Gelegenheit zur Beobachtung der typischen Steppen- und Wüstenfauna dieses Gebietes (*Gazella gutturosa* und *przewalskii*, *Spermophilus mongolicus*, *Syrrhaptus paradoxus*, die Kröteneidechse *Phrynocephalus frontalis* etc.). Von Peking wurde sodann wieder die Heimreise angetreten, welche die Expedition auf dem Seewege Mitte Dezember 1898 nach Europa zurückführte¹⁾.

J. Meisenheimer (Marburg).

¹⁾ Über die einzelnen Abschnitte des Werkes wird besonders berichtet werden (Anm. d. Red.).

Palaeontologie.

- 428 **Studer, Th.**, Die Tierreste aus den pleistocaenen Ablagerungen des Schweizersbildes bei Schaffhausen. Zürich. 1901. 34 pag. 3 Taf.
- 429 **Fatio, Victor**, Quelques vertèbres de Poissons provenant des fouilles du Schweizersbild. Ibid. 4 pag.

Der im Jahre 1896 erschienenen ersten Auflage von Jakob Nüsch „Die prähistorische Niederlassung am Schweizersbild bei Schaffhausen“ ist eine zweite gefolgt, welche stark ergänzt und verändert ist und vor allem auf den Tafeln ziemlich viel anderes Material abgebildet enthält als die erste Auflage.

Am Schweizersbild sind eine Anzahl von Schichten mit reichen tierischen und menschlichen Einschlüssen gefunden worden, welche von dem Ende der Glacialzeit bis zur Gegenwart reichen.

Es finden sich folgende Schichten von oben nach unten vor:

Die Humusschicht 40—50 cm	} Mächtigkeit 240—290 cm.
graue oder neolithische Schicht 40 cm	
Breccienschicht 80—120 cm	
gelbe Kulturschicht 30 cm	
untere Nagetierschicht 50 cm	

Nüsch glaubte aus diesem Profil nicht nur die relativen, sondern auch die absoluten Altersverhältnisse der Schichten eruieren zu können, doch sind diese Berechnungen nicht ganz beweiskräftig, da der dort stets schwankenden Intensität der Ablagerung und des Zufuhrs des Materials sowie vor allem einer hie und da erfolgten Fortführung des bereits Abgelagerten keine Rechnung getragen werden kann.

Nüsch setzt die neolithische Zeit ca. 4000 Jahre vor die Jetztzeit, die obere Breccienschicht würde dann zwischen 8000—12000 Jahren, die gelbe Kulturschicht 3000 Jahre, die untere Nagetierschicht 5000 Jahre gedauert haben.

Man würde die Dauer der historischen Zeit auf 4000 Jahre, die jüngere Steinzeit auf 4000 Jahre, die Zwischenzeit zwischen jüngerer und älterer Steinzeit auf 8000—12000 Jahre und die ältere Steinzeit oder die paläolithische Zeit mit der Steppen- und Tundrenfauna auf 8000 Jahre schätzen.

Das erstmalige Auftreten des Renntierjägers in Schweizersbild mag 20000 Jahre zurückliegen.

Das aus Schweizersbild gefundene Material ist sehr gross und interessant: eine Anzahl von Spezialisten haben die Bearbeitung der einzelnen Gruppen von Funden übernommen. Die grossen Wirbel-

reste sind von Th. Studer beschrieben worden, die kleinen von Nehring.

In der unteren Nagetierschicht fanden sich: *Lynchus lynx* var. *cervaria*, *Canis lupus*, *Vulpes lagopus*, *Foetorius erminea*, *Foetorius vulgaris*, *Gulo borealis*, *Ursus arctos*, *Talpa europaea*, *Sorex vulgaris* und *pygmaeus*, *Crocidura*, *Cricetus phaeus* und *vulgaris*, *Mus agrarius*, *Microtus gregalis*, *terrestris*, *nivalis*, *agrestis*, *arvalis*, *oeconomus*, *Evotomys glareolus*, *Dicrotonyx torquatus*, *Lagomys pusillus*, *Lepus variabilis*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Equus caballus*, *Surnia nisoria*, *Cerchneis timunculus*, *Emberiza?*, *Turdus* sp. *Tetrao urogallus*, *Lagopus albus* und *alpinus*, *Anas acuta*, *Lacerta agilis* und *viridis*.

Die gelbe Kulturschicht schliesst ein: *Felis manul*, *Canis lupus*, *Vulpes lagopus* und *alopex*, *Gulo borealis*, *Mustela martes*, *Foetorius erminea*, *Ursus arctos*, *Talpa europaea*, *Crocidura araneus*, *Sorex vulgaris*, *Lepus variabilis*, *Castor fiber*, *Lagomys pusillus*, *Microtus terrestris* und *arvalis*, *Cricetus vulgaris*, *Spermophilus rufescens*, *Sciurus vulgaris*, *Bison priscus*, *Oris* sp., *Capra ibex*, *Cervus maral* und *elaphus*, *Capreolus caprea*, *Rangifer tarandus*, *Sus scrofa ferus*, *Equus caballus*, *Equus hemionus*, 15 verschiedene Vogelarten.

Diese Fauna schliesst sich am nächsten an diejenige an, welche im Nordosten Europas, in Nordsibirien lebt. Speziell die Fauna der tieferen Nagetierschicht ist diejenige der Moorsteppen und Tundren jener Gebiete. Die Fauna der gelben Kulturschicht ähnelt dagegen der Westsibiriens und des mittleren Urals.

Der Verf. schliesst an die Bestimmungsliste eine eingehende Besprechung der einzelnen Tierformen und ihrer fossilen Verbreitung an.

Schliesslich findet sich in der neolithischen, grauen Kulturschicht eine Fauna wie in der ältesten Zeit der Pfahlbauten, der Steinzeit. Jagdtiere und unter diesen der Hirsch sind vorherrschend, von Haustieren finden wir das kleine Rind, Schaf und Ziege, es fehlen allerdings das Torfschwein und der Hund, doch tritt das Pferd hier als Jagdtier auf.

In einer anderen Abhandlung von Victor Fatio werden die Fischwirbel folgender Arten aufgeführt, welche sich isoliert, vermutlich als Bentereste von Raubvögeln, am Schweizersbild vorfanden. Die Verteilung der Arten ist in den tieferen und höheren Schichten auffallend gleichmässig. Es fanden sich: *Perca fluviatilis*, *Lota vulgaris*, *Salmo lacustris* und *Esox lucius*. Zweifelhafte sind *Squalius cephalus*, *Alburnus lucidus* und *Gobio fluviatilis*.

A. Tornquist (Strassburg).

Coelenterata.

- 430 **Duerden, J. E.**, Relationships of the Rugosa (Tetracoralla) to the living Zoantheae. In: J. Hopkins University Circulars. Vol. XXI. Nr. 155. 1902. pag. 19—25. 12 Fig.

Alle neueren Untersuchungen der Anthozoen lehren, dass die Bildungsweise und die Anordnung der Septen der sicherste Führer für eine phylogenetische oder natürliche Klassifikation ist. Bei den Actiniarien und Madreporarien können zwei scharf unterschiedene Stadien in dem Auftreten der Septen erkannt werden. Das eine umfasst die Entwicklung der 6 primären Septenpaare (Protocnemen), das andere die Entwicklung aller späteren Septen (Metacnemen). Mit wenigen Ausnahmen ist die Bildung der 6 Paar Protocnemen dieselbe bei allen Actiniarien und Madreporarien. Mit dem Erscheinen der späteren Septen aber treten Unterschiede auf, die von fundamentaler Bedeutung für die Anthozoenmorphologie sind. Bis jetzt sind folgende Typen der Metacnemenbildung bekannt: 1. Bei den meisten Actinien und den meisten recenten Madreporarien entstehen die Metacnemen als unilaterale Paare in allen primären Zwischenfächern und bilden schliesslich alternierende 6 strahlige Cyklen. 2. Bei den Zoanthiden, bei *Lobophyllum* und wahrscheinlich auch bei andern Rugosen entstehen die Metacnemen als bilaterale Paare in zwei oder mehreren der primären Zwischenfächer, und die ausgewachsenen Polypen sind streng bilateral. 3. Bei den Cerianthiden, bei *Porites* und *Madrepora* entstehen die Metacnemen als bilaterale Paare in den axialen Binnenfächern. Aus diesen Sätzen folgt, dass die bilateralen Zoanthiden mehr als irgend ein anderer Anthozoeotypus als die modernen Repräsentanten der Rugosen anzusprechen sind.

W. May (Karlsruhe).

- 431 **Duerden, J. E.**, Increase of Mesenteries in *Madrepora* beyond the Protocnemic Stage. In: J. Hopkins University Circulars. Vol. XXI. 1902. pag. 59—65. 13 Fig.

Bei den meisten Polypen des Genus *Madrepora* sind nur die 6 bilateralen Paare der primären Septen entwickelt, von denen 4 Paar vollkommen, 2 unvollkommen sind. Bei manchen Kolonien können einige grosse Polypen eine grössere Zahl Septen besitzen. Die neuen Septen, die nach den 6 primären Paaren entstehen, werden in vollkommenen oder unvollkommenen bilateralen Paaren nur an den beiden axialen Enden in dem Binnenfach der dorsalen und ventralen Richtungssepten hinzugefügt. Die cyklische Anordnung wird nie angenommen; die Richtungssepten bilden isocnemische Paare, aber die andern Paare sind alle anisocnemisch. — Die Art der Septenver-

mehring ist verschieden von der, die für die meisten recen ten Korallen charakteristisch ist; bei diesen werden die Metacnemen in isocnemischen Paaren rund um die Peripherie des Polypen in den 6 primären Zwischenfächern hinzugefügt und bilden schliesslich einen oder mehrere alternierende Kreise. Die Art der Septenvermehrung über das protocnemische Stadium hinaus, die bei *Madrepora* vorkommt, ist auch für das Genus *Porites* charakteristisch, ausgenommen, dass in jedem Polypen von *Porites* die neuen Septen entweder an dem einen oder an dem andern Ende liegen, nicht an beiden. — Bei *Madrepora* erscheinen 6 neue bilaterale Septenpaare gleichzeitig, aber erst später breiten sie sich alle an der Polypenwand nach abwärts aus. Bei *Porites* entstehen die neuen Paare in regelmäßiger Folge. — Bei *Madrepora* ist die Septenvermehrung frühe mit Spaltung des Schlundrohres und schliesslich wahrscheinlich mit vollkommener Spaltung des Polypen verbunden. Die Hälfte der Septen jedes Spaltungspolypen stammt von den 12 primären Septen des ursprünglichen Polypen, die andere Hälfte wird neu gebildet. Die resultierende paarige Anordnung der Septen, einschliesslich der 2 Paar Richtungssepten, ist dieselbe wie bei primären Polypen. Bei *Porites* findet die Spaltung des Schlundrohrs sehr spät statt, erst nach der vollen Ausbildung der 6 neuen Septenpaare.

W. May (Karlsruhe).

Vermes.

Plathelminthes.

- 432 **Bugge, Georg**, Zur Kenntniss des Exkretionsgefässsystems der Cestoden und Trematoden. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. XVI. 1902. pag. 177—234. Taf. 21—24.

Die grossen Stämme des Exkretionsapparates der untersuchten Cestoden bestehen aus einer Cuticula und einem Plasmabelag von Wandzellen mit eingestreuten Kernen; Muskelfasern finden sich nur an den Nebestämmen, doch legen sich transversale und dorsoventrale Fasern auf kurze Strecken den Hauptstämmen und den Queranastomosen an; auch die Klappen an den Abgangsstellen der Anastomosen sind mit Muskelfasern versehen; ein Ringgefäss, das Vogel die beiden Hauptstämmen der *Taenia crassicolis* verbinden lässt, existiert nicht. Während des ganzen Lebens eines Bandwurms entstehen, selbst in fast reifen Gliedern, neue Wimperflammen, vorzugsweise aber im Hals dicht hinter dem Scolex und zwar besonders an den Teilen der Haupt- und Nebestämmen, die einander zugekehrt sind. Der Ausgangspunkt für die Neubildung sind Wandzellen der grossen Stämme (auch der Anastomosen), die sich verlängern und ohne

den Zusammenhang mit der Cuticula der Gefässe ganz aufzugeben, in's Parenchym hineinrücken. Darauf teilt sich der Kern in vier in einer Reihe liegende Stücke, um welche sich dann auch das Plasma abgrenzt. Drei von diesen, sich mehr in die Länge streckenden Zellen lassen die Flammen entstehen, die nach der vierten, durch einen Plasmastrang mit dem Hauptgefäss verbunden gebliebenen Zelle gerichtet sind; letztere entsendet dann als Anlage des Trichters Fortsätze um jede Flamme und rückt selbst auf den Plasmastrang, an dem sie seitlich liegt. Indem letzterer sich aushöhlt, entsteht die „Hauptkapillare“, an welcher die drei mit Flammen und Trichter versehenen Zellen hängen; schliesslich trennen sie sich unter Ausbildung besonderer, in die Hauptkapillare mündender Röhrchen („Wimperkapillaren“); für beide Sorten von Kapillaren ist demnach die vierte Zelle die Matrixzelle.

Des weiteren schildert der Verf. das Verhalten der Gefässe in der Blasenwand des *Cysticercus fasciolaris*; sowohl die Haupt- wie die Nebenstämme münden durch Foramina secundaria nach aussen; eine mit einem Exkretionsporus zu vergleichende gemeinsame Ausmündung fehlt.

Die Untersuchung der Exkretionsorgane der Trematoden ergab zwischen der Struktur der Blase und den Sammelröhren keinen prinzipiellen Unterschied; das ganze System vom Porus bis zu den Kapillaren besteht aus einer das Lumen begrenzenden Membran und aus einem Plasmabelag mit Kernen, dem von aussen Ring- und Längsmuskeln aufgelagert sein können (an der Exkretionsblase); die cellulare Abstammung der Röhren (und der Blase) lässt sich am besten durch Untersuchung jüngerer Cercarien zeigen. Bei manchen Formen führen gewisse Strecken der Sammelröhren ausser Wimpern noch Membranellen (Wimperlappen). Auch bei den Trematoden entstehen die Wimperflammen, die, von *Dicrocoelium lanceatum* Stil. et Hass. abgesehen, nicht wesentlich von denen der Cestoden abweichen, nicht aus Parenchymzellen (Looss), sondern von den Exkretionsgefässen selbst; jedoch entstehen hier nicht die Trichter aus Plasmafortsätzen einer „vierten Zelle“, sondern jede zur Flamme sich umbildende Zelle löst sich allein ab und bildet die Wimperflamme, den Trichter und die Kapillare; hier kann also dieser Teil des Exkretionsapparates mit einer einzelligen Drüse verglichen werden.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Vergleichung des Exkretionsapparates der Plattwürmer mit den entsprechenden Organen bei Rotatorien, Nemertinen, Anneliden und Pulmonaten; eine Einheitlichkeit in der Entstehung dieser Organe lässt sich nicht feststellen, da sie bei Nemertinen, Turbellarien und Pulmonaten vom

Ectoderm, bei Trematoden und Anneliden vom Mesoderm abgeleitet werden; immerhin erscheint die ectodermale Entstehung auch bei Trematoden (und Cestoden) noch nicht ausgeschlossen zu sein.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 433 **Braun, M.**, Fascioliden der Vögel. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. XVI. 1902. pag. 1—162. Taf. I—VIII.

Da der wesentliche Inhalt dieser, eine Revision der endoparasitischen Trematoden der Vögel beginnenden Arbeit in mehreren vorläufigen Mitteilungen niedergelegt und über diese im vorigen Jahrgange des Zool. Ctrbl. (Nr. 203; 304; 591 u. 592) referiert worden ist, kann ich mich auf wenige noch nicht berichtete Punkte beschränken. Im ganzen werden 72 Arten besprochen und abgebildet, die bis auf 8 ihre definitive Stellung erhalten, d. h. in bereits bestehende resp. neue Gattungen untergebracht werden. Alle vom Ref. aufgestellten Genera sind bereits in den vorläufigen Mitteilungen kurz charakterisiert worden, nur für *Distoma grande* Rud. war die Aufstellung eines besonderen Genus unterblieben, es ist dies erst bei der Niederschrift des Manuskriptes geschehen; die neue Gattung erhielt den Namen *Mesaulus*, der aber durch eine unterdessen von Seiten Odhner's erfolgte Publikation (Tremat. aus Rept.) synonym zu *Cotylotretus* geworden ist; allerdings giebt Odhner an, dass die von ihm untersuchte Art (*C. rugosus*, aus *Coluber pullatus* Brasiliens) einen (stachellosen) Halskragen besitzt, den ich bei den von mir untersuchten Exemplaren von *Dist. grande* (aus *Platalea ajaja* Brasiliens) nicht bemerkt habe: aber bei aller sonstigen Übereinstimmung zwischen den beiden Formen, die so gross ist, dass man an ihre Identität denken kann, ist es wahrscheinlich, dass ungenügende Konservierung resp. das Alter der betreffenden Exemplare diesen Kragen beseitigt hat. Ferner muss ich anführen, dass das von mir beschriebene *Ochelosoma monstrosus* aus dem Rachen von *Corone venustissima* Westindiens einen nahen Verwandten in Odhner's *Lepidophyllum steenstrupi* aus der Harnblase von *Anarhichas minor* Islands gefunden hat, doch können in diesem Falle beide Gattungen neben einander bestehen bleiben, da sie sich, trotz aller Ähnlichkeit, in mehreren Punkten, besonders aber in der Lage der Dotterstöcke unterscheiden.

Von neuen Arten werden beschrieben *Metorchis coeruleus* aus der Gallenblase einer im hiesigen Tiergarten verendeten *Cairina moschata*, ferner als Anhang zu *Psilostomum* eine aus der Bursa Fabricii von *Fulica atra* stammende Art, *Dist. bolodes* n. sp., die von den Angehörigen der genannten Gattung sich durch den Mangel des Pharynx und des Receptaculum seminis, sowie die Länge des

Ösophagus unterscheidet; eine von mir früher zu *Distomum luci-petum* Rud. gezogene Form aus dem Conjunktivalsack von *Larus maculipennis* wird als *Philophthalmus lacrymosus* n. sp. beschrieben. Von *Metorchis xanthosomus* (Crepl.) konnten die Typen nachuntersucht werden, woraus sich ergab, dass *Dist. xanthosomum* Wagener 1857 (aus *Podiceps minor*) ebensowenig die Creplin'sche Art ist wie *Opisthorchis xanthosoma* M. Kowalewski 1898 (aus *Anas querquedula*), wohl aber das, was Kowalewski *Opist. crassiusculus* Rud. var. [? = sp. nov. (?)] *janus* nennt. *Dist. brevicolle* Crepl. und *Dist. oxyurum* Crepl. werden provisorisch zu *Psilostomum* gestellt und durch Nachuntersuchung der betreffenden Typen *Dist. spiculigerum* als synonym zu *Dist. oligoon* v. Lstw. erklärt.

Über *Dist. grande* werden auch einige anatomische Angaben gemacht, welche die Muskulatur des Körpers und der Saugorgane betreffen, auch das Vorkommen eines besonders Sphincters am Prae-pharynx konstatieren; die vom Grunde des beutelförmigen Bauchnapfes entspringende und den Körper der Länge nach durchziehende Röhre wird als ein Weg zur Ableitung von Darmschleim beim Ansaugen angesehen. Der Exkretionsapparat dieser Art ist mit sehr zahlreichen, blindsackförmigen Anhängen versehen, die bis dicht unter die Cuticula reichen.

Grosse Schwierigkeit macht die Sichtung der *Plagiorchis* aus Insekten fressenden Vögeln; allerdings kommen leicht zu charakterisierende Arten vor, wie *Pl. vitellatus* (v. Lstw.) und andere, aber die als *Dist. cirratum*, *D. elegans* und *D. maculosum* in der Litteratur gehenden Formen sind bis jetzt ohne Kenntnis des Wirtes kaum oder nicht auseinanderzuhalten; Ref. führt sie jedoch einstweilen noch getrennt auf, da es nicht ausgeschlossen ist, dass nicht noch irgend welche Unterschiede in anatomischer oder entwickelungsgeschichtlicher Beziehung gefunden werden könnten.

Aus handschriftlichen Aufzeichnungen v. Siebold's, die Ref. benützen konnte, und aus in der Münchener Sammlung aufbewahrten Exemplaren, die allerdings nicht die Typen, aber anscheinend von v. Siebold bestimmt sind, geht endlich die Natur des v. Siebold'schen *Distomum crassum* hervor* — es ist eine *Eumegacetes*-Art und zwar dieselbe, die Ref., noch ehe ihm die v. Siebold'schen Notizen zugänglich wurden, *Eumegacetes contribulans* genannt hat. Welchen Namen soll diese Art nun führen? Die Typen kennt man nicht, nur unpublizierte Zeichnungen und Notizen liegen über dieselben vor.

Zum Typus der von Looss nur provisorisch aufgestellten Gattung *Lyperosomum* wird *Distoma longicauda* Rud. erklärt.

Endlich hat Verf. noch die Original Exemplare von *Dist. polyoon*

v. Lstw. und *Dist. arenula* Crepl. untersucht; letztere Art, die wohl wegen ihrer Kleinheit (0,25 - 0,3 mm) nicht wieder zur Beobachtung gekommen ist, obgleich der Wirt, *Fulica atra*, keineswegs selten ist, scheint zu *Phaneropsolus* zu gehören, während *Dist. polyoon* Species inquirenda bleibt.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

- 434 **Fuhrmann, O.**, Sur deux nouveaux genres de Cestodes d'oiseaux. (Note préliminaire.) In: Zool. Anz. Bd. XXV. Nr. 670. 5. Mai 1902. pag. 357—360.

Verf. macht uns mit 2 Cestodengenera bekannt, deren Vertreter im Bau der Genitalapparate interessante Eigentümlichkeiten aufweisen.

Biuterina paradisea nov. spec., die typische Form der ersten Gattung, stammt aus *Ptilorhis alberti* Elliot und *Paradisea ruggiana* Selater. Beide Wirte sind Paradiesvögel, der erstere aus Australien, der letztere aus Neu-Guinea. Der 6—7 cm lange Cestode besitzt einen wohlbewehrten Scolex, da das Rostellum von 2 Kränzen von je 28 Hacken umgeben ist. Die Geschlechtsöffnungen liegen unregelmäßig abwechselnd. Während die männlichen Geschlechtsorgane des Besonderen nichts aufweisen, finden wir in der Ausbildung des Uterus eine die Art charakterisierende Eigentümlichkeit. Der Uterus zeigt sich zuerst als eine transversale, sackförmige Erweiterung. Es beginnen mit zunehmender Entwicklung sich in der Mitte des Querschlauches die Wände zu nähern. Schliesslich vereinigen sie sich, so dass nun 2 Uteri entstanden sind. Im Parenchym, das vor denselben liegt, entsteht eine durch die Anwesenheit zahlreicher Kalkkörperchen markierte Verdichtung, in deren Innerem sich ein Hohlraum bildet. Durch je einen Kanal setzt sich derselbe mit den beiden Uteri in Verbindung und nun wandern die Eier aus diesen in den Hohlraum des „parauterinen“ Organes. Dieses wird später zu einer Art Kapsel, welche auch dann noch um die Eier eine schützende Hülle bilden wird, wenn die ausgestossene Proglottis sich zersetzt. Wenn also die Eier in einen Wirt gelangen, so geschieht dies ohne Zweifel mitsamt der Parauterinkapsel.

In das Genus *Biuterina* gehört noch die *Taenia meropina* Krabbe aus *Merops apiaster* und *supercilliosus*.

Der Typus der zweiten Gattung ist *Aporina alba* aus *Pyrhura* spec., einem Papagei von Brasilien. Der kleine muskulöse Cestode weist ebenfalls merkwürdige Verhältnisse im Bau des Geschlechtsapparates auf. Das Vas deferens, welches den Samen der vielen dorsal gelegenen Hodenbläschen fortleitet, mündet nicht in einen Cirrusbeutel, wie das bei Cestoden gemeinlich der Fall ist, sondern

es tritt in eine kleine Muskeltasche, die im Markparenchym eingelagert ist. Es gelangt also nicht bis zum Gliedrande, um dort auszumünden. Ohne Veränderung seiner Struktur setzt es seinen Weg weiter und mündet direkt in die Vagina. Durch diesen seltenen Verlauf der Genitalwege ist eine Kreuzbefruchtung ausgeschlossen und die Selbstbefruchtung zur Regel geworden.

Der Uterus, anfänglich ein querer Sack, treibt jederseits einen Blindsack, der parallel mit dem Gliedrande nach vorne verläuft. Indem sich diese seitlichen Ausbuchtungen später mächtig erweitern, glaubt man in reifen Gliedern auf den ersten Blick 2 Uteri vor sich zu haben.

E. Riggenbach (Basel).

- 435 Fuhrmann, O., Sur un nouveau Bothriocéphalide d'oiseau (*Ptychobothrium armatum*). In: Archives de Parasitol, V. n^o. 3. 1902. pag. 440—448.

Die neue *Ptychobothrium*-Art wurde von Ehrenberg und Hemprich in Ägypten aus *Turdus parochus* gesammelt. Der wenige Centimeter lange Cestode besitzt einen Scolex, der eine frappante Ähnlichkeit mit dem Scolex von *Anchistrocephalus polypteri* (Leydig) zeigt. Seine Bewaffnung besteht aus 28 grossen, ungleich langen Hacken, die in Gruppen von je 7 an einem frontalen Wulste befestigt sind.

Ein charakteristisches Merkmal der neuen Species bildet die Lage der Geschlechtsöffnungen. Sie ist für den männlichen und weiblichen Porus eine dorsale, für die Uterusöffnung dagegen eine ventrale. Die beiderseitigen Hodenfelder werden durch den Nervenstrang in je zwei Bezirke geteilt. Der nach innen liegende weist ungefähr die Hälfte der Hodenbläschen auf, die im äusseren Felde gezählt werden. Das Vas deferens endigt in einem sehr muskulösen Cirrusbeutel. Etwas hinter der männlichen Geschlechtsöffnung, bald links, bald rechts mündet die Vagina in die kleine Genitalkloake. Am Gliedhiuterrande findet sich das Ovarium, ein unverästeltes, sackförmiges Gebilde. Ausserhalb der Parenchymmuskulatur liegen die Dotterfollikel in je 2 dorsalen und 2 ventralen Feldern. Der gewundene Kanal, welcher links oder rechts vom Cirrusbeutel auf der Seite der Vagina liegt, ist der Uterus. Er enthält im reifem Zustande gedeckelte Eier.

Ptychobothrium armatum nov. spec. gehört in die Unterfamilie der *Ptychobothriinae*. Vom Typus ihrer Gattung, dem *Ptychobothrium belones*, unterscheidet sich die neue Art durch die Form des Scolex und des Ovariums und durch die gedeckelten Eier. Ausserdem sind die *Ptychobothriinae* mit einer einzigen Ausnahme Schmarotzer der Fische, während die neue Art einem Vogel entstammt.

E. Riggenbach (Basel).

- 436 Lühse, M., Bemerkungen über die Cestoden aus *Centrolophus pompilius*. I. Zur Synonymie der *Centrolophus*-Cestoden. In: Centr.-Bl. Bakt., Parasitenkde. u. Infekt. Abth. 1. Bd. 31. Nr. 13. 1902. pag. 629—637.

Die Synonymie der bis jetzt in *Centrolophus pompilius* gefundenen Cestodenarten ist eine äusserst verwickelte. Die Klärung, welche Verf. auf Grund der Untersuchung des Originalmateriales vorgenommen hat, führte zu folgenden Resultaten.

Alle *Centrolophus*-Cestoden gehören in die Ordnung der *Pseudophylliden* (*Bothriocéphaloiden*). Als Synonyma der *Amphicotyle heteropleura* (Dies.

1850 e. p., Wag. 1854) Lhe. 1902 haben zu gelten: 1. *Dibothrium heteropleurum* Dies. 1850 e. p., Wag. 1854, Molin 1860; 2. *Amphicotyle typica* Dies. 1863 e. p., Stoss. 1891, 1895 e. p., 1898 e. p., Ariola 1900 und 3. *Bothriocephalus heteropleurus* Stoss. 1890 nec *Amphicotyle typica* Montic. 1890, Lhe. 1899.

Synonym zu *Bothriocotyle solcnosomum* Ariola 1900 ist *Amphicotyle typica* Stoss. 1895 e. p., 1898 e. p., Montic. 1890, Lhe. 1899 nec Dies. 1863.

Mit *Amphitretus wagneri* (Montic. 1890) R. Bl. 1894 muss identifiziert werden: 1. *Dibothrium heteropleurum* Dies. 1850 e. p.; 2. *Amphicotyle typica* Dies. 1863 e. p.; 3. *Bothriocephalus wagneri* Montic. 1896, Stoss. 1895; 4. *Amphitretus wagneri* Lhe. 1899 und 5. *Diplogonoporus wagneri* Ariola 1896, Stoss. 1898, Ariola 1900.

Mit *Amphitretus* (?) *settii* (Ariola 1895) Lhe. 1902 muss *Diplogonoporus settii* Ariola 1895, 1900 zur Deckung gebracht werden.

Ein weiterer im Wiener Originalmaterial befindlicher *Centrolophus*-Cestode bleibt unbestimmt, da das jugendliche Exemplar noch keine Geschlechtsorgane besitzt.
E. Riegenbach (Basel).

- 437 **Schneider, G.**, *Caryophyllaeus femicus* n. sp. und *Bothrimonus nylandicus* n. sp. In: Archiv für Naturgesch. Jahrg. 1902. Bd. I. pag. 65—78.

Unter 29 an der Südküste Finnlands gesammelten Rothfedern (*Leuciscus erythrophthalmus*) beherbergten 3 Exemplare einen kleinen Cestoden, der *Caryophyllaeus tuba* Wagener sehr ähnlich sah. Unterschiede in den Körperdimensionen, in Lage, Form und Anordnung der Geschlechtsorgane machten jedoch die Schaffung einer neuen Species nötig.

C. femicus schwankt in seiner Länge zwischen 5 und 9,5 mm. Der vorne etwas dorsoventral abgeplattete Körper ist im mittleren Drittel fast cylindrisch. Gegen das Ende spitzt er sich zu. Saugnäpfe oder Hacken sind nicht vorhanden. Dennoch ist der Parasit in der Darmschleimhaut seines Wirtes so fest verankert, dass er nur dann unverletzt gelöst werden kann, wenn zugleich ein Stück der Schleimhaut mit abgetrennt wird. Das muskulöse Vorderende scheint daher bei der ersten Anheftung wie ein Saugnapf zu wirken. Die dauernde Befestigung aber geschieht wohl durch starre Härchen, wie bei *C. tuba* und *mutabilis*.

Im Anfang des letzten Fünftels der Körperlänge findet sich die Genitalöffnung. Alle 3 Geschlechtsgänge, Vas deferens, Vagina und Uterus, vereinigen sich fast an demselben Punkte zu einer gemeinsamen Genitalkloake. Cirrusbeutel und Penis fehlen. Die sehr muskulöse Vesicula seminalis ist jedoch im stande durch ein kompliziertes Spiel der Muskeln einen Teil ihrer Wand in Form einer Ringfalte aus der Geschlechtsöffnung vorzustülpen und so einigermaßen den Penis zu ersetzen. Zwei aus Zellsträngen gebildete Bänder, die hinter dem Genitalporus durch eine Querkommissur vereinigt

werden. stellen das Ovarium dar. Die Dotterfollikel sind in 2 Gruppen geschieden, von denen die grössere vor, die kleinere hinter dem Genitalporus liegt. Die ovoiden Eier besitzen am breiteren Pole oft einen kleinen Vorsprung. Weit über die Samenblase hinaus, bis an die vordere Grenze des letzten Körperdrittels, dehnen sich die Windungen des Uterus aus.

C. fennicus ist in der Gattung *Caryophyllaeus* zwischen *C. mutabilis* und *C. tuba* zu stellen. Sein Zwischenwirt ist wahrscheinlich wie bei *C. mutabilis* ein limicoler Oligochaet, da *Leuciscus erythrophthalmus* neben Pflanzenkost auch Würmer nicht verschmäht. *Bothrimonus* n. sp. stammt aus einer Flunder, *Pleuronectes flesus*, des finnischen Meerbusens. Je nach dem Kontraktionszustande kann dieser Cestode als eine Art von *Bothrimonus* Duv. oder *Diplocotyle* Krabbe angesehen werden. Die beiden Genera unterscheiden sich nämlich nur dadurch, dass bei *Diplocotyle* die beiden Saugnäpfe am Vorderende des Körpers getrennt bleiben, während dieselben bei *Bothrimonus* durch eine mehr oder weniger flache Grube miteinander verbunden sind. So erscheinen die Saugorgane oft wie ein einziges scheidelständiges Acetabulum. Wird *Bothrimonus nylandicus* im kontrahierten Zustande betrachtet, so ist diese Täuschung in der That vorhanden. In normaler Ausdehnung ist die Trennung der Saugnäpfe dann leicht zu konstatieren. Es kann daher dem Merkmal, welches die beiden hier in Frage kommenden Gattungen scheidet, seiner Veränderlichkeit halber nicht der Wert zuerkannt werden, der ihm bis jetzt zugedacht wurde. Die beiden Genera sind in ein einziges zu verschmelzen und dieses ist mit dem älteren Namen *Bothrimonus* zu belegen. Innerhalb desselben lassen sich dann die einzelnen Arten in Bezug auf die Trennung resp. Verschmelzung der Saugnäpfe zu einer Reihe anordnen. Die Art, welche am deutlichsten 2 gesonderte Acetabula am Körperende aufweist ist *B. olriki*, eine fortgeschrittenere Verwachsung der Saugnäpfe zeigt *B. rudolphii*, noch weiter geht die Verschmelzung bei *B. nylandicus*, ihm schliesst sich *B. starionis* und diesem *B. fullax* an.

Das Genus *Bothrimonus* leitet von den Cestodariern, einerseits zu den Bothriocephaloiden, andererseits zu den Cyathocephaliden über.

B. nylandicus erreicht eine Länge von 20 mm. Äusserlich ist er nicht gegliedert, besteht jedoch aus 15 bis 20 Proglottiden. Der ganze Körper ist mit einem wie Sammt aussehenden Pelz von Cuticularhärchen bedeckt.

Bezüglich der Lage der Genitalorgane ist zu erwähnen, dass die Hodenbläschen in der Randpartie der Markschiebt, die Dotterfollikel

im marginalen Teil der Subcuticularschicht eingelagert sind. Der vom Ovarium abgehende Ovidukt beginnt mit einem trichterförmigen Schluckapparat. Der Uterus ist in seinem Endabschnitte zu einem dünnwandigen geräumigen Sacke aufgetrieben.

Jeder Proglottis entsprechen 2 Genitalporen, beide liegen ventral. Der männliche Porus liegt vor dem weiblichen. In den letzteren münden Uterus und Vagina zugleich, jedoch ohne vorher miteinander zu verschmelzen.

E. Riggenbach (Basel).

Nemathelminthes.

- 438 Annet, H. E., Everet Dutton, J. and J. H. Elliott. Report of the malaria expedition to Nigeria. Liverpool 1901. 92. XXI u. XIV pag. 19 Taf.

Die Verff. besprechen die in Nigeria in Westafrika vorkommenden menschlichen Blutfilarien, führen alle bisher in Tieren gefundenen Blutfilarien an und machen reiche Funde an solchen in dortigen Vögeln. Neue Arten sind folgende, deren Embryonalform im Blut der Vögel lebt: *Filaria cypseli* aus dem subcutanen Bindegewebe von *Cypselus affinis*; *Filaria spiralis avium*, korkzieherartig gewunden um die Sehnen am Fusse von *Hyphantornis amantius*, *Byanomitra reichenbachi*, *Muscicapa spec.?* *Pycnonotus barbatus*, *Litagra brachyptera*, *Vidua principalis*, *Cinnyris fuliginosa* und *Cypselus affinis*. *Filaria fusiformis avium* aus der Brust- und Bauchhöhle von *Spermestes cucullatus*, *Hyphantornis aurantius* und *Hyphantornis spec.?* *Filaria spiralis avium major*, korkzieherartig gewunden um die Sehnen am Fusse von *Sitagra brachyptera*, *Hyphantornis aurantius* und *Hyphantornis spec.?* *Filaria falciformis* aus dem subcutanen Bindegewebe von *Cinnyris fuliginosa*; *Filaria bulbosa* unter der Haut von *Cinnyris fuliginosa*; *Filaria capsolata* zwischen Ösophagus und Wirbelsäule von *Pycnonotus barbatus*, *Sitagra brachyptera* und *Hyphantornis spec.?* *Filaria shekletoni* aus dem Pericard von *Cypselus affinis* und *Hyphantornis aurantius*. Nur die Embryonen im Blute wurden gefunden von den neuen Arten *Filaria serpentiformis* bei *Cinnyris fuliginosa*, *Filaria opobensis* bei *Hyphantornis aurantius* und *Hyphantornis spec.?* und *Filaria calabarensis* bei einem unbestimmten Vogel. Nur das erwachsene Männchen wird beschrieben von *Filaria phoenicopteri* n. sp., unter der Haut von *Phoenicopterus antiquorum* gefunden.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 439 Gemmill, J. F., und O. v. Linstow, *Ichthyonema grayi*. In: Arch. für Naturgesch. Berlin 1902. Heft 2. pag. 113—118. Taf. VIII.

An den englischen Küsten lebt in *Echinus esculentus* ein sehr grosser Nematode, der *Ichthyonema grayi* n. sp. genannt wird; auch Shipley hat ihn gefunden, aber nicht benannt. Kopf- und Schwanzende abgerundet, Ösophagus atrophiert, Seitenfelder breit und flach, ohne Gefäss, Porus fehlt, ebenso ein Anus. Männchen 60 mm lang und 0,53 mm breit, Spicula gerade und 0,27 mm lang; Länge des Weibchens bis 1500 mm, Breite bis 4 mm, ohne Vagina, der Uterus erfüllt fast den ganzen Körper, vorn und hinten ein kleines Ovarium, Eier äusserst zahlreich, 0,0572—0,063 mm gross, Hülle membranös; die Embryonen werden schon im Uterus frei, sie sind 0,203—0,234 mm lang und 0,0130 mm breit.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 440 Golowin, E. P. Beobachtungen an Nematoden. II. Excretorischer Apparat. Kasan 1902. 120 pag. 21 Fig. 3 Taf. (russisch).

Verf. beschreibt in eingehender Weise den excretorischen Apparat der Nematoden. *Ascaris megalcephala* Cloq. und *Ascaris lumbricoides* L. haben in den Seitenwülsten 2 Längsgefässe, die sich vorn bogenförmig vereinigen, und von hier geht ein Ast aus, der in den Porus excretorius mündet: in der Wandung des Gefässes der einen Seite beim Beginn des Bogens liegt ein grosser Kern: ebenso sind die Verhältnisse bei *Ascaris ensicaudata* Zed., *Oxysona boricaudatum* Zed., *Spiroptera oboelata* Crepl., *Heterakis papillosea* Bloch und *Heterakis perspicillum* Rud. Eine beiderseits am Porus vorbeigehende Verlängerung der Gefässe nach vorn zeigen *Ascaris cornicis* Zed., *Ascaris mystax* Rud., *Selenostomum armatum* Dies., *Strongylus auricularis* Zed., *Strongylus biulatus* Mol., *Oesophagostomum armatum* Raill., *Ankylostomum duodenale* Dub. und *Rhabditis kowalewskyi* Gol. Bei *Cucullanus elegans* Zed. entspringt der in den Porus führende Gang nicht in der Mitte des Bogens und ist sehr lang. Bei *Ascaris spiculigera* Rud. und *Ascaris ostroumowi* Gol. rechnet Verf. das vom Ref. unpaare Drüse genannte Organ hierher. Bei *Angiostomum nigrovenosum* Rud. findet Verf. wie auch bei *Oncholaimus vulgaris* Zast. eine unpaare, in den Porus mündende Ventraldrüse, ebenso bei *Anticoma pellucida* Bast.; die 3 am Schwanzende liegenden, hinten mündenden Keimdrüsen der beiden letzten Arten zieht Verf. auch hierher. Das Exkretionsorgan und die Seitenwülste werden nicht nur anatomisch, sondern auch histologisch genau beschrieben.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 441 v. Linstow, O. Zwei neue Parasiten des Menschen. In: Centr.-Bl. für Bakter. u. Parask. 1. Abth. Bd. XXXI. 1902. pag. 768—771. 4 fig.

Physoleptera caucasica ist eine neue Art, gefunden im Darm des Menschen im Kaukasus; das Männchen ist 14,22 mm lang und 0,71 mm breit; die Spicula sind sehr ungleich; am Schwanzende stehen jederseits 10 Papillen, davon 4 langgestielte neben der Kloake und 1 prä- und 5 postanale; das Weibchen ist 27 mm lang und 1,14 mm breit; die Vulva mündet weit vor der Mitte des Körpers; die Eier sind 0,057 mm lang und 0,039 mm breit; am Kopfende bildet die Cuticula eine schüsselförmige Vertiefung, in welche der Körper mit zwei rundlichen Vorwölbungen hineinragt, und auf jeder derselben steht ein kugelförmiger Zahn.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 442 Linton, E. Parasites of fishes of the Woods Hole region. In: U. S. Fish. Commiss. Bull. for 1899. Washington 1901. pag 405—492. Taf. I—XXXVI.

Verf. beschreibt aus 110 Fischarten der Woods-hole-Region 35 Nematoden-Arten, ausserdem meist encystierte Larven, zu *Ascaris* gehörig, aus 40 Fischarten. Neue Species sind *Ascaris brevicaudata* aus dem Magen von *Galeocerdo tigrinus*,

70—102 mm lang und 0,75—1 mm breit, Lippen sehr kurz, männliches Schwanzende jederseits mit 30 prä- und 8 postanalen Papillen. *Ascaris iniquus* aus dem Magen von *Rachycentron canadus*, 40 mm lang und 0,8 mm breit, Dorsallippe dreieckig, am männlichen Schwanzende jederseits 24 prä- und 4 postanale Papillen. *Ascaris linstowi* aus dem Magen von *Nematonurus goodei*; 33—56 mm lang und 0,68—1,46 breit; männliches Schwanzende jederseits mit 6 prä- und 3 postanalen Papillen, Dorsallippe kreisförmig. *Filaria serrata* aus *Phycis tenuis*; Länge 5,8—6,5 mm; Breite 0,1—0,18 mm; Cuticula mit Ringen von dreieckigen Spitzen; Cirren sehr ungleich; am männlichen Schwanzende jederseits 4 prä- und 6 postanale Papillen. *Spiroptera pectinifer* aus dem Magen von *Sphyrna zygaena*; Länge 16,5—30 mm; Breite 0,56—0,86 mm; Cirren gleich lang, am männlichen Schwanzende jederseits 24 prä- und 10 postanale Papillen, die scheinbar unsymmetrisch stehen. Die Arbeit giebt eine erschöpfende Übersicht über die Nematoden der Meerfische der genannten Gegend. Die Beschreibungen auch der bekannten Arten sind durch zahlreiche Abbildungen erläutert. O. v. Linstow (Göttingen).

- 443 **Looss, A.**, The Sclerostomidae of horses and donkeys in Egypt. In: Records of the Egyptian Government School of Medecine. Cairo 1901. pag. 27—139. Taf. I—XIII.

Verf. bespricht sehr eingehend 19 Arten von Sclerostomiden aus Pferden und Eseln in Egypten als Ausarbeitung seiner im Jahre 1900 erschienenen vorläufigen Mitteilung. Der Körperbau wird ausführlich besprochen; auffallend ist das sehr komplizierte Muskelsystem, durch welches die männliche Kloakengegend ausgezeichnet ist, wo sich auch eine Cementdrüse findet; die Mundkapsel hat einen merkwürdigen Bau: ausser der Mundkapsel geben die Rippen der männlichen Bursa gute Mittel der Artunterscheidung. Die Arten gehören 4 Gattungen an. *Sclerostomum* ist ausgezeichnet durch einen grossen Mundbecher, der vorn einen doppelten Kranz von Cilien trägt: hierher gehören *Sclerostomum equinum* Müll. = *Strongylus armatus* Rud. u. *St. neglectus* Poeppel; *Sclerostomum edentatum* Looss und *Scl. vulgare* Looss = *Scl. armatum* Rud. *Triodontophorus* besitzt am Grunde des tiefen Mundbechers 3 Zähne von eigentümlicher Form; die Arten sind *Triodontophorus minor* Looss und *Triodontophorus serratus* Looss. *Gyalocephalus* hat ein vom Körper durch eine Einschnürung getrenntes Kopfende; Art: *Gyalocephalus capitatus* Loos. Das Genus *Cylichnostomum*, früher *Cyathostomum* genannt, hat eine kurze Mundkapsel, an der vorn 4 prominente, submediane Papillen und 2 laterale stehen, hinter dem Nervenring 2 nach vorn gerichtete Nackenpapillen. Die Arten sind *Cylichnostomum tetracanthum* Mehlis, *C. labratum* Looss, *C. labiatum* n. sp., *C. coronatum* Looss, *C. bicoronatum* Looss, *C. poculatum* Looss, *C. calicatum* Looss, *C. alveatum* Looss, *C. catinatum* Looss, *C. nassatum* Looss, *C. radiatum* Looss, *C. elongatum* Looss, *C. auriculatum* Looss. O. v. Linstow (Göttingen).

- 444 Srámek, A., Helminthen der an der zoologischen Station in Podiebrad (Böhmen) untersuchten Fische. In: Arch. der naturwissenschaftl. Landesdurchforschung. Bd. XI. Prag. 1902. Nr. 3. pag. 16—40. Fig. 50—71.

Verf. findet in 28 aus der Elbe in Böhmen stammenden Fischarten 7 Nematoden-Species, darunter eine neue Art, die unter dem Namen *Filaria hellichi* beschrieben wird und im Darm von *Squalius cephalus* und *Barbus fluviatilis* gefunden wurde. Das Männchen ist 7,6 mm lang und 0,15 mm breit, das Weibchen 13—15,5 und 0,25—0,35 mm; beim Männchen stehen am Schwanzende jederseits 8 prä- und 5 postanale Papillen; Verf. nennt die Spicula gleich lang und verwaschen und beschreibt ausserdem eine Scheide; der Abbildung nach ist letztere das 0,17 mm lange kürzere Spiculum, während das längere 0,59 mm misst; die Eier sind 0,034 mm lang und 0,017 mm breit. *Perca fluviatilis*, *Aspius rapax* und *Squalius leuciscus* sind neue Wohntiere für *Filaria conoura* v. Linst.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 445 Stossich, M., Sopra alcuni nematodi della collezione elmintologica del Prof. Corrado Parona. In: Atti soc. ligust. sc. nat. e geogr. Ann. XIII. Vol. XIII. Genova 1902. fasc. 2. pag. 1—16. tab. III—V.

Beschreibt als neu *Ascaris turgida* aus *Didelphys crassicaudata* und *Ascaris microcerca* aus *Lophius budjassa*; neue *Ascaris*-Larven sind *Ascaris longestriata* aus *Thynnus vulgaris* und *Lichia radiago*, *Ascaris prionodora* aus *Lampris luna*, *Ascaris pachyderma* aus *Lamna cornubica*, *Ascaris sticodora* aus *Dentex gibbosus*, *Ascaris genypteri* aus *Genypterus capensis*, *Ascaris filariformis* aus *Scopelus caudispinosus* und *Ascaris casta* aus *Salminus maxillus*. Neue geschlechtlich entwickelte neue Arten sind ferner *Heterakis orthocerca* aus *Rhea americana*, *Heterakis dolichocerca* aus *Circus spilothorax*, *Strongylus paronai* aus der Nasenhöhle von *Amphibolurus muricatus*, *Uncinaria pachydermatica* aus *Hyrax spec.*? *Physaloptera elegantissima* aus *Ratelus capensis*, *Physaloptera alba* aus *Cyclodus boldaerti*, *Filaria dolichosoma* aus *Dicotyles spec.*? *Filaria pseudophysalura* aus *Buceros nasutos*, *Aprocta ophthalmophaga* aus der Orbita von *Falco spec.*? *Aprocta turgida* aus der Nasenhöhle von *Larus argentatus*, *Gnathostoma turgida* aus *Didelphys azarae* und *Cyathostomum affine* aus *Felis catus ferus*. Neue Wirte sind *Pelagius monachus* für *Ascaris decipiens* Krabbe; *Sula bassana*, *Plotus melanogaster* und *Anas galericulata* für *Ascaris spiculigera* Rud.; *Mullus barbatus* und *Aulopus filamentosus* für *Ascaris clarata* Rud.; *Lichia glauca*, *Serranus cabrilla* und *Serranus scriba* für *Ascaris adunca* Red.; *Globiocephalus melas* (svineval) für *Ascaris (Peritrachelius) typica* Dies.; *Congylus ocellatus* für *Labidurus gulosa* Rud.; *Lacraja oxyrhynchus* für *Spiropterna dactnodes* Dies.; *Querquedula ciria* für *Hystrichis tubifex* Mol. = *elegans* Olfers; *Didelphys crassicaudata* für *Physaloptera turgida* Rud.; *Larus ridibundus* für *Dispharagus aduncus* Crepl. und *Fregilus graculus* für *Filaria triuspis* Fedt.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 446 Weinland, E., Über Kohlehydratzersetzung ohne Sauerstoffaufnahme bei *Ascaris*, ein thierischer Gährungsprocess. In: Zeitschr. für Biol. Bd. 42. 1901. pag. 55—90.

Nematoden besitzen einen sehr grossen Reichtum an Glykogen; bei Ascariden, die in 1% Kochsalzlösung bei Temperatur des Wohntiers ohne Sauerstoffzufuhr 5—7 Tage am Leben bleiben, nimmt das Glykogen während des Hungers ab, im ganzen um 5,3—5,5%,

täglich um 0,775 0/0, die Dextrose um 1,6 0/0, die Glykose um 0,1 0/0 täglich; während des Hungerns werden abgegeben Kohlensäure 0,4 0/0 und Valeriansäure 0,30 0/0 täglich, ausserdem 0.011—0,015 0/0 Stickstoff. Der Verlust besteht also vorwiegend aus Glykogen, einem Kohlehydrat, die Zersetzungsprodukte aus Kohlensäure und Valeriansäure; letztere beide, 0,7 0/0, sind unzweifelhaft aus ersterem, 0,8 0/0, hervorgegangen; es handelt sich dabei nicht um eine Verbrennung, sondern um eine Gärung; Kohlenstoff kann im Körper von *Ascaris* nicht oxydiert werden.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 447 **Zykov, W.**, Wo sollen wir den Zwischenwirt des *Cystoopsis acipenseris* N. Wagn. suchen? In: Biol. Centralbl. Bd. XXII. 1902. pag. 229—233. 7 Fig.

Cystoopsis acipenseris Wagn. ist ein merkwürdiger Nematode, der paarweise, je 1 Männchen und 1 Weibchen zusammen eingeschlossen in einer Cyste unter den Bauchschildern von *Acipenser ruthenus* lebt. Das Männchen hat die gewöhnliche Nematodenform; der kurze Ösophagus endigt in eine Erweiterung, die bis zur Körpermitte reicht und als Magen bezeichnet werden kann, ein Darm und Anus fehlen, ebenso Cirren und Papillen, wie bei *Trichina* und *Trichodes*. Das Geschlechtsrohr endigt hinten mit einem chitinösen, hervorschiebbaren Röhrchen. Das Weibchen ist vorn nematodenförmig, die Vulva mündet dem Kopfe nahe; hinten aber ist der Körper kugelförmig aufgetrieben wie bei *Simondsia* und *Tropidocerca*: die dickschaligen Eier erinnern an die von *Trichosoma* und enthalten den entwickelten Embryo. Die Parasiten rufen an der Bauchlinie von *Acipenser ruthenus* Höcker hervor, welche sich nach einiger Zeit am Gipfel öffnen, und aus dieser Öffnung treten aus dem geplatzen Weibchen die Eier ins Wasser. Den Zwischenwirt vermuthet Verf. in der Larve von *Simulia reptans* L., da diese die Hauptnahrung des Sterlets in der Wolga bildet.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

- 448 **Rand, H. W.**, The regenerating nervous system of Lumbricidae and the centrosome of its nerve cells. In: Bull. Mus. comp. Zool. Harv. Coll. Vol. 37. 1901. Nr. 3. pag. 85—164. 8 Taf.

Verf. giebt zunächst eine recht ausführliche geschichtliche Darstellung des von anderen Autoren über die Centrosomen sowohl von Ganglienzellen wie von anderen Zellen ermittelten und schildert danach seine Methoden (Fixierung am besten in starker Flemmingscher Flüssigkeit; zweckmäßigste Färbung: Eisenhämatoxylin). Die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit sind folgende:

Gewöhnlich findet sich in den Ganglienzellen der Lumbriciden ein centriertes System, bestehend aus Centrosom und Strahlung; das Centrosom ist einfach, seltener doppelt, in der Achse der Zelle und zwar an der dem Ausläufer entgegengesetzten Seite des Kerns, also in der grössten Protoplasmaansammlung und annähernd in der Mitte der Zelle gelegen. Die Strahlungen bestehen aus Fibrillen, die in ihrem Verlauf hie und da kleine Körner aufweisen; von diesen können andere Fibrillen ausgehen, so dass man primäre und sekundäre, ja mitunter tertiäre Radien unterscheiden kann; das System ist also ein kompliziertes, in dem man höhere und niedrigere Centren unterscheiden kann. In den meisten Fällen kann eine „Centrosphäre“ nicht unterschieden werden; das Centrosom (sowohl wie die Centren niederer Ordnung) sind gewöhnlich von einem hellen Hof umgeben, bisweilen jedoch auch von einer nicht scharf umgrenzten Zone dichteren, körnigen Protoplasmas.

In Bezug auf die Regeneration des Nervensystems ist Verf. zu folgenden Ergebnissen gekommen: wenn nach Entfernung der 5–10 vordersten Segmente Gehirn und Bauchstrang regeneriert werden, so ist die Epidermis jedenfalls die Hauptquelle, welche den neu zu bildenden Teilen Ursprung giebt. In den vollausgebildeten, birnförmigen Ganglienzellen des alten Bauchstrangs konnten keine Mitosen nachgewiesen werden; dagegen treten bisweilen sogar eine ganze Anzahl Segmente hinter der Operationsstelle ganze Haufen von mitotisch sich teilenden Zellen in den Ganglien auf; es handelt sich aber dabei wahrscheinlich um kleine, indifferent gebliebene Zellen, die ihren embryonalen Charakter beibehalten haben; diese Zellen nehmen aber keinen Anteil an der Regeneration der fehlenden Ganglien, wenn sie nicht gerade an der Operationsstelle auftreten. Die Regeneration der Ganglien wird durch ein Vorwärtswachsen der Fasern des alten Bauchstrangs von der Schnittstelle aus eingeleitet; Zellen epidermoidalen Ursprungs häufen sich ventral und lateral um diese Fasernmasse an, um die neuen Bauchstrangsganglien zu bilden; vorn teilt sich der Fasernbündel, um den Schlund zu unwachsen; an der dorsalen Seite desselben werden die Äste von Zellmassen epidermoidalen Ursprungs umgeben, welche die Anlage des Gehirns darstellen. Von den Zellen der Ganglienanlagen werden zunächst die tiefer gelegenen in Ganglienzellen ausgebildet; die mehr oberflächlich gelegenen Zellen behalten noch längere Zeit ihren embryonalen Charakter bei und können sich noch teilen, nachdem die tieferen Zellen deutlich birnförmige Ganglienzellen geworden sind. Solche embryonal gebliebene Zellen mit sparsamem Protoplasma, ohne Ausläufer, finden sich dauernd auf der

hinteren, dorsalen Oberfläche des Gehirns und seien vielleicht für Regenerationszwecke im Falle von Beschädigung bestimmt.

Bei der mitotischen Teilung der Zellen in den Ganglienanlagen sind folgende Eigentümlichkeiten zu beachten:

Der ausserhalb der Grenzen der Spindelfigur liegende Teil des Zellkörpers ist klar und homogen. Eine gut unterscheidbare Zellmembran wird während der Prophase gebildet und in der Telophase eingeschnürt, und eine äquatoriale Membran wird zwischen den Tochterzellen gebildet. Später degeneriert sowohl die alte wie die neugebildete äquatoriale Membran. — Die Tochterchromosomen verschmelzen nach ihrer Wanderung nach den Spindelpolen zu soliden Chromatinmassen, welche den „Nucleus repräsentieren“; diese Massen sind an ihrer polaren Seite konkav und in der Konkavität liegt eine ziemlich scharf begrenzte, helle, konische Protoplasmanasse mit dem Centrosom am Apex; dieses konische Gebilde ist „the Fundament of the cytoplasm“ der jungen Zelle; in der Chromatinmasse und jenem konischen Gebilde seien „alle lebenden Teile“ der Tochterzellen enthalten; die Verbindungsfäden verschwinden gänzlich. — Die Tochterzellen werden voneinander durch Einwachsen von Teilen des umgebenden Gewebes getrennt. Die Kerne schwellen an durch Aufnahme von Flüssigkeit, und die Chromatinmassen zerfallen in die kleinen Körnchen des Reticulum; auch ein Nucleolus bildet sich. Das erwähnte konische Gebilde umwächst nach und nach den ganzen Kern, bildet aber immerfort eine Anschwellung an der Polseite; an der entgegengesetzten Seite wächst der Ausläufer der Ganglienzelle aus; Verf. hat damit die Frage, die den Ausgangspunkt der ganzen Arbeit bildete, die Frage über die Persistenz des Centrosoms in der Zelle, dahin beantwortet, dass eine solche in der That besteht: die an den Polen der Teilungsfigur vorhandenen Centrosomen lassen sich durch alle Stadien bis zur vollständigen Ruhephase verfolgen.

Auch die Epidermiszellen hat Verf. auf diese Frage geprüft. Einige Zellen der neugebildeten Epidermis besitzen sowohl ein Centrosom wie ein ähnliches Radiensystem wie die Ganglienzellen; in den hohen Cylinderzellen des normalen Wurms lässt sich aber nur ein in der basalen Kernfläche gelegenes Centrosom, aber kein Radiensystem nachweisen. Die Centrosomen der ruhenden Zellen sind durch Persistenz der bei der Mitose auftretenden hervorgegangen. Verf. meint, dass bei der Teilung der Epidermis eine neue Membran jeder Tochterzelle innerhalb der alten Zellmembran gebildet wird. — Auch in der Epidermis kann nach vorgenommener Operation mehrere Segmente hinter der Schnittstelle das Auftreten von Mitosen in sehr reichlicher Anzahl durch den Stimulus der Operation verursacht

werden; auch hier persistiert das Centrosom in der ruhenden Zelle. — Zuletzt erwähnt Verf. einige Mitosen abnormen Charakters, bei denen in den Telophasen beide Tochterchromatinmassen in einer „Membran zweifelhaften Ursprungs“ eingeschlossen waren: diese Membran wird schliesslich eingeschnürt und geht in die Membran der beiden Tochterkerne über (eine äussere Zellmembran war in diesen Fällen auch deutlich). R. S. Bergh (Kopenhagen).

Prosopygia.

- 449 Mack, H. v., Das Centralnervensystem von *Sipunculus nudus* L. (Bauchstrang). Mit besonderer Berücksichtigung des Stützgewebes. In: Arb. zool. Institut. Wien. Bd. XIII. 1901. pag. 237—334. Taf. XIII—XVII. 17 Textfig.

Ein Querschnitt durch das Bauchmark von *Sipunculus* zeigt folgenden Schichtenbau: 1. Das Peritoneum mit seinen Differenzierungen, (das äussere Neurilem der Autoren, die äussere Bauchmarkscheide Mack), 2. Die Zwischenschicht Kefersteins, (das epitheloide Stützgewebe Mack), 3. Das innere Neurilem der Autoren, (die innere Bauchmarkscheide Mack), 4. Den centralen Nervenstrang.

Wie strittig und ungeklärt bisher die Ansichten und Kenntnisse des feineren Aufbaues des Bauchmarkes vom *Sipunculus* sind, ergibt sich aus der Übersicht über die einschlägige Litteratur (pag. 80—84). Am unsichersten waren bisher die Anschauungen über die Natur der sogenannten Zwischenzellschicht Kefersteins. Mack bezeichnet diese mächtige Schicht resp. Hülle des Bauchmarkes von *Sipunculus* als epitheloides Stützgewebe und leitet dieses vom Ectoderm ab. Es würde demnach diese Zellschicht als äussere Glia (Periglia, pericentrale Glia) genetisch definiert werden können. Für diese Auffassung spräche vieles, wenigens dagegen.

Die Form und Anordnung der Zellen des epitheloiden Stützgewebes ist innerhalb gewisser Grenzen eine regelmäßige und beruht offenbar auf Grund entwicklungsmechanischer Wachstumsgesetze. Die Zellen sind, als Teile des Ganzen betrachtet, in dreifacher Hinsicht charakterisiert: durch ihre Anordnung, durch ihre Vielgestaltigkeit (Plasticität) und durch ihre intercellulären Verbindungen resp. ihre Struktur. Wir finden die Elemente in dem Stützgewebe in 3 Lagen angeordnet. Bestimmend für die Form der Zellen ist die Lage in der Schicht (Moment des Niveau) und die Beziehungen zu den Nachbarzellen (lokales Moment). Zellflächen, die miteinander in Kontakt treten, passen sich entweder gegenseitig an, (Apressions-, Kontaktflächen) oder es findet ein einseitiges oder gegenseitiges Durchdringen der Zellkörper statt (Durchdringungsflächen). Sehr deutlich

kommt dieses Schichtungsgesetz im epitheloiden Stützgewebe der Endanschwellung des Bauchmarkes zur Anschauung. Die äussere oberflächliche Schicht des Stützgewebes wird von mehr abgeplatteten, langgestreckten Zellen gebildet, da hier der tangentialer Zug vorherrscht, und diese Zellen sind Teilen eines Reifen zu vergleichen. Die mittlere Schicht zeigt als charakteristische Elemente kantige und polyedrische Kontaktformen. In der untersten Lage wird die Wachstumstendenz durch den gegenseitigen Druck in die Richtung des Radius gelenkt, daher trifft man hier cylindrische oder prismatische oder Keulenformen. Für die Formbestimmung der geschilderten Zellen kommt aber auch noch ein anderes Moment zur Geltung, nämlich selbständige Wachstumsvorgänge, eine funktionelle Selbstgestaltung. Ferner treten noch in Thätigkeit Facta chemisch-physiologischer Natur in Form von Vakualisations- und Resorptionsprozessen, die das Auftreten von netzförmigen Interstitialzellen und retikulierten Gewebspartien zur Folge haben. Die starke Entwicklung des Stützgewebes im terminalen Bulbus fasst der Verf. als eine Druckhypertrophie auf infolge des unter Umständen enorm gesteigerten Flüssigkeitsdruckes, der in der Endkuppel des Tieres durch Kontraktion der Leibeswand erzeugt wird.

Am Bauchstrangende findet eine Reduktion des Stützgewebes statt und die typische Schichtung verwischt sich. Es ergibt sich auch die vom entwickelungsmechanischen Standpunkt interessante Thatsache, dass, indem sich hier einerseits ein blasiges, peritoneales Bindegewebe entfaltet und sich andererseits die oberflächlichen Zellen des Stützgewebes zu dünnen cirkulären Fasern ausziehen, zwei sonst morphologisch und genetisch verschiedene Gewebsarten dort, wo sie sich funktionell identifizieren, dieselbe Beschaffenheit gewinnen.

Die Struktur und die Verbindungsweise der Stützzellen hat der Verf. ebenfalls in eingehender Weise studiert. Die Elemente des Stützgewebes sind echte Zellindividuen, was durch das Vorhandensein eines Zellkernes und bestimmter Plasmastrukturen erhärtet wird. Der überwiegenden Mehrzahl nach sind die Stützzellen von kolossalen Dimensionen und reichen an das Maß der grössten bekannten Zellgebilde heran (Höhe 80–100 μ , Breite bis 35 μ). Mitosen wurden in den Zellen niemals beobachtet. Die excentrische Lage des Kernes ist durch eine centrale, resp. lokale Differenzierung des Plasmas in Form eines Fasergerüstes (Mitom), das sich an einem mehr weniger central gelegenen Punkt konzentriert (Centrosphäre), bedingt. Die Anordnung der Fasern ist eine netzige mit polygonalen Maschen. Die Maschenräume sind von dem Hyaloplasma, der Interfilarsubstanz (Paramitom), einer ziemlich fluxiblen Substanz, erfüllt. Die mehr

peripheren Teile des Zelleibes enthalten ein helleres Hyaloplasma und zeigen lockere Netze formierende Fasern. In dieser Zone, Strahlungszone vom Verf. genannt, liegt der Zellkern. Die Randzone erscheint dagegen wieder verdichtet und dies betrifft sowohl das Fasergerüst, als auch die Interfilarsubstanz. Die Fasern setzen sich direkt in die zwischen den einzelnen Zellen bestehenden Zellbrücken fort und letztere verbinden somit das Fasergerüst jeder Zelle mit dem der anstossenden. Bemerkenswert ist die relative Grösse der Netzmaschen und die Dicke mancher Fasern im Gerüste; dem Verf. erscheint es daher fraglich, ob hier das ursprüngliche, primäre Zellmitom, dessen Fäden an der Grenze der Messbarkeit stehen sollen, oder nicht eine sekundäre, grobfibrilläre Umformung desselben, also gewissermaßen schon ein Produkt der formativen Zellthätigkeit vorliegt. Dem Mitom der Stützzellen glaubt der Verf. eine geringe aktive Kontraktilität zuzuerkennen, zum mindesten besässen die Fasern Elastizität. Die Intercellularbrücken bilden im allgemeinen einen dichten Besatz auf der Oberfläche der Stützzellen und verlaufen meist parallel. Sie können aber auch untereinander durch Faserbrücken verbunden sein, wodurch polygonale Maschen resp. Alveolen gebildet werden (Intercellularnetzwerk). Von der Basalzellschicht des Stützgewebes treten zahlreiche Fasern, indem sie die innere Bauchmarksscheide durchdringen, in den centralen Nervenstrang ein.

Zwischen den Basalzellen finden sich ferner noch andere Zellen, nämlich die Schalt-(Interstitial)zellen oder Netzzellen. Diese treten in Ein- oder Zweizahl zwischen zwei basalen Stützzellen auf. Diese Netzzellen sind Derivate der Stützzellen, aus welchen sie dadurch hervorgehen, dass deren Zellkörper eine erodierende Vakualisation (Liquefaktion) hauptsächlich in den Randpartien, aber auch im Centrum erfährt. Es handelt sich hier wohl um einen degenerativen Vorgang, der sich auch auf den Zellkern erstrecken kann. Hierdurch entsteht im Umkreise der inneren Bauchmarkscheide ein System grosser und kleiner, kommunizierender, von Fasern gestützter Alveolen.

Das epitheloide Stützgewebe ist, wie bereits angeführt worden, besonders durch die Verbindung der Zellelemente untereinander mittels kolossal verlängerter Intercellularbrücken ausgezeichnet und die Zwischenräume sind nichts anderes, so gross sie auch sein mögen, als Intercellularlücken, welche durch das Hinzukommen der Netzzellen noch vermehrt werden. Die Bildung dieses Lückensystemes gelangt besonders in der basalen Schicht des Stützgewebes zur Entwicklung. Der centrale Nervenstrang ist daher in einem Hohlcyylinder von spongioser Beschaffenheit eingeschlossen, der eine Lymphscheide mit der Fähigkeit turgescenter Schwellung darstellt. Mit Rücksicht auf

die Lebensweise des *Sipunculus* im groben Sand und Geschiebe erweist sich der Lymphraum als eine sehr zweckmäßige Schutzeinrichtung des Bauchstranges gegen mechanische Insulte. Eine Kommunikation des Interzellularlückensystemes mit dem Cölon vermutet der Verf. mit grosser Wahrscheinlichkeit in dem Teilungswinkel der beiden Nervenäste der terminalen Anschwellung.

Die bisher geschilderten Verhältnisse betrafen das Stützgewebe des Endbulbus. In der Richtung nach vorn erleidet es eine allmähliche Dickenabnahme und durch Lockerung und Vakuolisierung der interzellulären Verbände eine Verwischung der typischen Schichtenfolge. In dem Maße, als die interzellulären Räume an Ausdehnung gewinnen, nähert sich das Stützgewebe dann in seinem Gesamthabitus einem mesenchymatischen Gewebe.

Neben den Netzzellen finden sich zwischen den basalen Stützzellen noch eine andere Zellform, die der Verf. als Schaltzellen bezeichnet und aus denen durch marginale Vakuolisierung die Netzzellen hervorgehen. Sowohl die Schalt- als auch die Netzzellen fungieren als die Hauptträger des Pigmentes.

Die peritoneale Hülle der Endanschwellung (äusseres Neurilem) besteht zu äusserst aus einem Plattenepithel, das stellenweise Flimmerepithel und die Anfangsstadien der Urnen enthält, dann folgt das darunterliegende peritoneale Bindegewebe, das zwei Modifikationen erkennen lässt, nämlich eine fibrös-areoläre äussere und eine zellig-gallertige tiefer liegende; letztere besitzt eine grosse Ähnlichkeit mit Knorpel. Zwischen beiden Schichten finden Übergänge statt und der Verf. konnte speziell die Übergänge von den knorpelähnlichen Rundzellen des Gallertgewebes in langgestreckte fibrillogene Zellen, aus diesen zu langen Faserzellen (Bindegewebsfasern) und schliesslich in elastische Fasern nachweisen. Auch zahlreiche amöboide Zellen finden sich in dieser Gewebsschicht. Die epitheloiden Stützzellen haften direkt mittels ihrer Interzellularen an dem Bindegewebe der Peritonealschicht. Die innere Bauchmarkscheide besteht aus einer fast nicht färbbaren Gallerte oder seltener aus einer dichteren tingiblen areolären Grundsubstanz und in diese sind teils sehr feine, teils sehr dicke elastische Fasern eingelagert. Letztere entstehen aus fibrillogenen Bindegewebszellen mit spindeligem Kerne. Ferner sind hier neben diesen Elementen noch kleine amöboide Zellen mit stäbchenförmigem Kern zu finden. Die innere Scheide ist funktionell als ein dehnbare aber auch mit Widerstandskraft gegen winkelige Knickung begabter Hohlzylinder anzusprechen. Gleichzeitig dient sie als ein basales Insertions- oder Haftgebiet für die tiefergelegenen Stützzellen.

An der Bildung des inneren Gliagerüstes des Bauchstranges nehmen Anteil einerseits die Zellen des epithelialen Stützgewebes, andererseits echte Gliazellen. Das Gliagerüst besteht aus feinsten Fasern, die durch Zusammenströmen und durch Verpacken stärkere Fasern bilden. Es handelt sich durchweg um faserig differenzierte Ausläufer bestimmter Stützzellen und zwar stammen jene der Hauptsache nach von den centripetalen Ausläufern der äusseren Stützzellen ab, zum anderen Teil nehmen sie ihren Ursprung von kleinen, zwischen die Ganglienzellen eingestreuten Gliazellen. Die Anordnung der Gliafasern in dem Gerüst (Spongiopilem) ist eine bilateral symmetrische. Man kann zunächst einen dorso-ventral angeordneten, die beiden lateralen Ganglienmassen teilenden Fasernstamm bemerken. Seine stärksten Äste entsendet er dorsolateral. Ein zweites ausgedehntes Ramifikationsgebiet dieses Stammgerüstes bilden zwei starke Faserzüge, welche das Neuropil an der Unterseite umfassen. — Die Gliafasern formieren für einzelne Ganglienzellen und Gruppen solcher Korbgeflechte Ganglienzellkörbchen: dabei setzt sich das pericelluläre Gliagitter grösserer Ganglienzellen als faserige Glia-scheide auch auf die Neuriten fort.

Die nervöse Faser-masse nimmt die dorsale Hälfte des Bauchstranges ein und ist in mehrere Gruppen geteilt. Die dichteste Häufung und zwar der feinsten Fasern, der Dendritenbezirk, liegt in den Buchten der beiden Ganglienzellbogen. Für die Klassifikation der Ganglienzellen bringt der Verf. die Ward'sche Einteilung in Anwendung. Eine Ganglienzelle des Ward'schen Typus 3 ist flaschen- oder retortenförmig und entsendet einen einzigen Neuriten (unipolar). Der Kern derselben ist hell, rund, besitzt eine deutlich tingible Membran und einen grossen oder mehrere kleine Nucleolen. Sein Chromatinnetz ist zart. Das Zellgerüst besteht aus einem kleinmaschigen faserigen Spongioplasma mit deutlich chromophilen Granula in den Knoten und die Fäden des Gerüstes streben zu einem rundlichen Centrosoma oder Centrosphäre zusammen. Der Strahlungshof erscheint heller als der übrige Zelleib. Die Lipochromtröpfchen, welche dem Bauchstrang in vivo eine rötliche Färbung verleihen, werden in Menge in grösseren Ganglienzellen um die Centrosphäre konzentriert angetroffen. Parmitome der Ganglienzellen wurden als Konservierungsartefakte, besonders nach Anwendung von Sublimat, beobachtet. Der charakteristische Bau der Zellen setzt sich auch auf den Nervenfortsatz fort. Ein Zusammenhang zwischen feinsten glösen Fäserchen und dem Zellgerüst (Spongioplasma) erscheint dem Autor für sehr wahrscheinlich.

Die Ganglienzellen ordnen sich in dem Centralstrang in bestimmten Gruppen an. Manchesmal finden sich Ganglienzellen, umgeben

von einer gliösen Hülle, in die Schicht der basalen Stützzellen eingelagert. An solchen exponierten Ganglienzellen kann man alle Übergänge zu Stützzellen erkennen und diese Beobachtung lässt sich vielleicht als ein Beweis für die ectodermale Abkunft des Stützgewebes betrachten. Neurochorde fehlen dem Bauchstrang. Wie im Bauchmark, so ist auch im Nerven das Gliagerüst durchweg ein zelliges und besteht nicht aus selbständigen Fasern. Im Nerven von *Sipunculus* kann man keine Abgrenzung grösserer, in eine gemeinsame Perifibrillärmasse eingebetteten Neurofibrillenmasse durchführen; man kann also bei *S.* nicht von Nervenfasern als bestimmte Einheit reden. Bezüglich der Auffassung des feineren Aufbaues des *Sipunculus*-Nerven sagt der Verf.: „da gegenwärtig die Ansicht vom fibrillären Bau des „Leitenden“ die vorherrschende ist, so wäre mir nach dem Gesagten eine Differenzierung der Nervenfibrillen im Sinne Apathy's und eine Aufdeckung ihrer Beziehung zur indifferenten Perifibrillärsubstanz nicht gelungen“.

Die Pigmentierung des *Sipunculus* wird durch Lipochrom in Tröpfchen- und Körnerform bewirkt, ohne dass aber dieses Pigment an spezifische Pigmentzellen gebunden ist. Es handelt sich vielmehr um ein autochthones, in den verschiedenen Zellarten selbst gebildetes Stoffwechselprodukt. Das extracelluläre Pigment wird erst durch den Zerfall von pigmenterzeugenden Zellen frei und der Verf. betrachtet die Pigmentartung als einen gesteigerten, normalphysiologischen Vorgang.

C. I. Cori (Triest).

- 450 Andersson, K. A.. Bryozoen, während der schwedischen Expedition 1898 und 1899 unter Leitung von Professor A. G. Nathorst und 1900 unter Leitung von Konservator G. Kolthoff gesammelt. In: Zool. Jahrb. Abth. Syst. Geogr. Biolog. 16. Bd. 1902. pag. 537—560. Taf. XXX.

Während der im Titel erwähnten Expeditionen wurden folgende Bryozoen gesammelt: *Bugula murrayana* Johnst.; auch mehrere Exemplare der Varietät *fruticosa*, unter diesen viele Übergangsformen; *B. quadridentata* Smitt, *Kinetoskias arboreseens* Kor. et Dan., *Flustra membranaceo-truncata* Smitt., *F. abyssicola* M. Sars, *Membranipora spinifera* Johnst., *Cribilina punctata* Hassall var. *watersi* n. var., ?*Microporella ciliata* Pallas, *M. impressa* Andouin, ?*Schizoporella unicornis* Johnst. f. *ansata* Johnst., *S. linearis* Hass., *S. crustacea* Smitt, *Lepralia spatulifera* Smitt; der Verf. fand an den von ihm untersuchten Kolonien niemals einen Porus und die Mündung hatte die für das Genus charakteristische Form, deswegen stellt er diese Form nicht zu *Microporella*, wie dies Waters es gethan hat; *L. vitrea* Lorenz, *L. reticulato-punctata* Hincks, *Porella plana* Hincks, *P. concinna* Busk., *Smittia reticulata* Macgill., *S. reticulata* Macgill. var.; weicht von der erst erwähnten Form durch die Richtung der Avicularien und durch die konstant durchbohrten Oöcien ab; *S. arctica* Norm., *S. trispinosa* Johnst. var. *arborca* Levinsen, *S. palmata* M. Sars, *S. palmata* M. Sars var., *sinuosa* n. var.; mit einem Zahn am Peristomrand als hervorstechendstes Merkmal gegenüber der Hauptform; *Mucronella jacksoni* Waters, *M. variolosa* Johnst., *Phylactella labiata* Boeck., *Rhamphostomella*

scabra Smitt, *R. costata* Lorenz, *R. bilaminata* Hincks, *Cellepora nodulosa* Lorenz, *Reticulipora intricaria* Smitt, *Entalophora deflexa* Smitt, *Hornera lichenoides* L., *Lichenopora hispida* Fabr., *Aleyonidium gelatinosum* L., *A. mamillatum* Alder, *A. mamillatum* Alder var. *erectum* n. var., *A. disciforme* Smitt, *A. mytili* Dalyell, *Flustrella corniculata* Smitt, *Arachnidium hippothooides* Hincks, *Loxosoma phascosomatium* Vogt, L. sp., *Barentsia major* Hincks, *B. variarticulata* n. sp. Die bisher angeführten Formen hat der Verf. kritisch besprochen. Eine grössere Anzahl von Bryozoen, welche ebenfalls während der drei Expeditionen gesammelt worden sind, führt er dann noch ohne weitere Angaben an. C. I. C. Cori (Triest).

Arthropoda.

451 Bergh, R. S., Beiträge zur vergleichenden Histologie. III. Ueber die Gefässwandung bei Arthropoden. In: Anatom. Hefte. Bd. 19. Heft 2. 1902. pag. 349—386. Taf. 9—11.

Verf. hat mittelst einer Anzahl verschiedener Methoden — Untersuchung lebenden Materials, gewöhnliche Fixierungen, Versilberungen und Untersuchung von Schnitten — den Bau der Gefässwandung bei verschiedenen Repräsentanten der Arthropoden studiert. Aus diesen Untersuchungen sowie aus der Zusammenstellung der in der Litteratur vorliegenden Angaben entwirft er folgendes allgemeine Bild:

„Das kontraktile Centralorgan, das Herz oder Rückengefäss besteht in seiner primitivsten Form, sowohl bei Crustaceen, wie bei Myriapoden und Insekten aus zwei symmetrischen Reihen von halbringförmigen oder hufeisenförmigen Zellen, welche in den dorsalen und ventralen Medianlinien miteinander verlötet sind. Diese Schicht ist der einzige essentielle Bestandteil des Rückengefässes; dieselbe sondert innen (und jedenfalls oft auch aussen) eine dünne und feine Haut, eine Art Sarkolemma ab, welche von den Autoren meistens als „Intima“ bezeichnet wird, aber keine selbständige Schicht ist, und es können sich an der Aussenseite der muskulösen Zellen Bindegewebsschichten auflagern und eine Adventitia bilden; sie fehlen aber in vielen Fällen, besonders bei kleinen Tieren. In solchen Fällen, wo das Herz (bei grösseren Formen) besonders dickwandig, voluminös und kompakt wird, ist die ursprüngliche symmetrische Gruppierung der Elemente der Muskelschicht oft nicht mehr nachzuweisen. Diese symmetrische Gruppierung findet seine einfache Erklärung in der embryonalen Entstehung des Organs“ (es entsteht bekanntlich durch Verwachsung zweier symmetrischen, rinnenförmigen Zellenreihen).

„Wenn (bei Crustaceen) kleinere und kleinste Gefässe vorkommen, so zeigt sich dasselbe histologische Verhalten wie bei Anneliden und Mollusken: in den kleineren und kleinsten Gefässen kommt ein der „Intima“ anliegendes Epithel vor; dasselbe fehlt aber in den centralen

Abschnitten (jedenfalls im Herzen, vielleicht auch in den grossen Arterien). Die Arterien enthalten keine Muskelfasern.“

Bei den Chilopoden zeigt auch das Bauchgefäss den Aufbau aus zwei symmetrischen Zellreihen, deren Grenzen sich durch Versilberung darstellen lassen. Es ist dies in guter Übereinstimmung mit den embryologischen Ermittlungen von R. Heymons (vgl. Zool. Centrbl. Bd. 8. 1901. pag. 597).

In Bezug auf Bau und Zusammenordnung der kontraktile Substanz in den Zellen des Insektenherzens sind die Verhältnisse äusserst variierend. Bei ganz kleinen Larven können kontraktile Zellen ohne irgend welche Differenzierung von Muskelfasern vorkommen (Protoplasmakontraktilität) oder es können in jeder Zelle eine Anzahl ziemlich weit voneinander getrennter glatter Primitivcylinder zur Entwicklung kommen. Bei grösseren Formen ist die kontraktile Substanz mehr oder weniger ausgesprochen quergestreift. Entweder sind nun hier die Primitivcylinder (wie bei den Larven von *Stratiomys* und *Rhagium*) weit voneinander getrennt, und die Zellen enthalten dann oft jede nur einen einzigen, grossen, runden Kern (so dass sie habituell stark vom Typus der quergestreiften Muskelzellen abweichen; dabei sind sie auch abgeplattet und dünn) — oder die Primitivcylinder sind in dichter Anordnung vorhanden, und die dünnen abgeplatteten Zellen enthalten zahlreiche Kerne (*Aeschna* und verwandte Formen) — oder es präsentieren sich die Zellen als echte, dicke, quergestreifte Muskelprimitivbündel mit zahlreichen länglichen Kernen und dicht gestellten Primitivcylindern (Beispiel: *Dytiscus*).

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Crustacea.

- 452 **Filatowa, E.**, Quelques remarques à propos du développement postembryonnaire et l'anatomie de *Balanus improvisus*. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 379—385. 6 Textfig.

Die Larven von *Balanus* (sowohl die Naupliusstadien wie die Cyprislarven) sind negativ heliotropisch, werden deshalb am besten nach Sonnenuntergang an der Oberfläche gefischt; am Tage halten sie sich wahrscheinlich in tieferem Wasser auf. Verfasserin hat vitale Färbungsversuche angestellt mit Methylenblau, Neutralrot, Bismarckbraun, Indigokarmin und karminsauerm Ammoniak. Den dorsalen Teil des Magens fasst sie nach diesen Versuchen als „exkretorisch“ auf: hier finden sich sehr grosse, protoplasmareiche, körnige, tief und ziemlich dauerhaft sich färbende Zellen (dagegen kann sie Groom nicht beipflichten, wenn er sekretorische Thätigkeit der Epidermis angiebt). In der dorsalen Epidermis finden sich, wie schon von

Zograff angegeben) zahlreiche Ganglienzellen: sie stellen das larvale Nervensystem dar, da (nach Methylenblauversuchen zu urteilen) die späteren Nervencentren noch nicht in Funktion getreten sind. Innerhalb der Epidermis finden sich grösstenteils entlang den Seitenrändern gelegene, grosse, paarig angeordnete saure Zellen (4 Paare beim Nauplius, 8 Paare bei der Cyprislarve); sie werden durch Neutralrot lila gefärbt; ihr Kern ist an die Wand gedrückt; ihr Inhalt zerfällt in einige grössere Schollen. — Bei dem erwachsenen *Balanus* beschreibt Verf. die früher von Knipowitch gefundenen Organe; sie liegen in den Basalsegmenten des „zweiten Antennenpaares“ (?) und bestehen aus zwei ballonartigen Anschwellungen, die eine (innere, blind endigend) von einem Syncytium, die andere von Cylinderepithel ausgekleidet, und aus einem engen Ausführungsgang. Beim jungen Tier sind sie relativ viel grösser. Verf. hält sie für homolog der Antennendrüse; „die Existenz dieser Organe ist ein wichtiges Faktum; denn sie bestätigt noch einmal die Verwandtschaft der eigentlichen Cirripeden und der Ascothoracidae“.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

453 **Prowazek, S.**, Ein Beitrag zur Krebs spermatogenese.

In: Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. 71. 1902. pag. 445—456. Tf. 25.

Die Arbeit des Verf.'s beschäftigt sich mit den Reifungsteilungen der Spermatogenese von *Astacus fluviatilis* Rond. Anfangs Juli finden sich im Krebs Hoden ausser den bekannten Nährzellen und den von La Valette-St. George beschriebenen Eizellen noch Ursamenzellen, die im Begriff zur Teilung stehen. Später findet man sie meist in Degeneration. Diese betrifft nicht nur in gewöhnlicher Weise Protoplasma und Kern, sondern in besonders bemerkenswerter Form die Mitochondrien. Das Gerüstplasma dieser bildet ein Flechtwerk, dessen Knotenpunkten die einzelnen Mitochondrien eingelagert sind. Diese können dann zu stark färbaren Fäden agglutinieren. Bei Zellen, die auf dem Spindelstadium degenerieren, bleiben die Spindelfasern auffallend lange erhalten, woraus Verf. eine Stütze für die Fadentheorie der Spindelfasern abzuleiten sucht. Die Spermatoocyten I. Ordn. machen ein langes Ruhestadium durch, in dem neben dem Kern ein grosser Mitochondrienkörper auffällt, von bald kugeliger Nebenkerngestalt, bald in Form einer Kalotte dem Kern aufsitzend oder diesen sichelförmig umgreifend. Es folgt dann die Ausbildung von ca. 58 Doppелеlementen im Kern, die später typische Vierergruppen in gewohnter Weise bilden. Die Teilung geht unter Bildung eines Zwischenkörpers vor sich; auch eine Umordnung des centrierenden Poles ist zu verfolgen. Während die Chromosomen bei dieser Teilung

längsgespalten wurden, werden sie bei der nun folgenden 2. Reifungsteilung quer geteilt. Die Mitochondrien liegen während der Teilung ausserhalb der Spindel und werden auf die beiden Zellen verteilt, wobei sie nahe an die Centrosomen herantreten. Dadurch unterscheiden sie sich von Pigmentkörnchen und nähern sich den von Fischel intravital gefärbten Granulationen des Echinodermeneies. Die Mitochondrien sind den Cytomicrosomen von La Valette-St. George gleich zu erachten; sie können sich zu einem Nebenkern zusammenballen oder intracellulare Fadenstrukturen bilden. Dadurch sind sie vielleicht jenen Granulationen zu vergleichen, die durch ihre Aggregation Bindegewebs- oder Muskelfibrillen bilden.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Myriopoda.

454 **Pocock, R. J.**, A new and anectant Type of Chilopod. In: Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. 45. Part 3. pag. 417—448. 2 Taf.

Verf. stellt uns in *Craterostigmus tasmanianus* n. g. n. sp. einen in jedem Falle sehr merkwürdigen und eine neue Familie Craterostigmidae vertretenden Chilopoden vor, den er sogar zum Typus einer neuen Ordnung erheben will. Derselbe läuft auf 15 Beinpaaren und schliesst sich auch sonst in vielen Punkten an die Anamorphia an, besitzt übrigens nur 6 Stigmenpaare, indem dem 1. beintragenden Segmente ein solches fehlt. Die Kopfbildung erinnert merkwürdig an manche Geophiliden, doch besitzen diese Tiere 2 wohlausgebildete Augen und 18gliedrige Antennen. Auffallend ist die starke seitliche Vorragung der Kieferfüsse, auch hat deren Segment ein deutliches Tergit (Basalplatte). Die Beine sind 6gliedrig, die Endbeine 7gliedrig. Im Ganzen erinnern dieselben an die Lithobien-Beine. Während an der Bauchseite nur 15, der Beinpaarzahl entsprechende Sternite auftreten, giebt es 21 Tergite, was nach Verf. eine Beziehung zu den meist 21 Beinpaare führenden Scolopendriden ausdrücken soll. Er giebt auf pag. 433 ein die Segmentationsverhältnisse übersichtlich veranschaulichendes Schema der Hauptvertreter der Chilopoden, welches dem Ref. aber hinsichtlich der accessorischen Tergite von *Craterostigmus* sehr angreifbar erscheint. Das 3. (beintragende) Rumpf-Segment der Chilopoden ist nämlich ein stets stigmentragendes, während es bei *C.* plötzlich bein- und stigmenlos sein soll. Diese und die weiteren entsprechenden Verhältnisse weisen darauf hin, dass die eigentümlichen Tergite 3, 6, 9, 11, 14 und 17 von *C.* nur sekundäre Ausgestaltungen der gewöhnlichen Tergite sind, ganz ähnlich wie dergleichen von Geophiliden längst bekannt ist (Ref.). Sehr auffallend ist die Bildung von Prä-

genital- und Genitalsegment, worüber wir aber sehr der weiteren Aufklärung bedürfen.

So scheint es z. B. nicht klar zu sein, welche Ausdehnung die Hüften und das Sternit des Prägenitalsegmentes haben. Das Genitalsegment in seiner kahnförmigen, seitlich zusammengedrückten Gestalt ist ganz eigenartig. Von Genitalanhängen desselben verläutet nichts, es besitzt ventralwärts eine Mittelnah und soll mit dem Analsegment verschmolzen sein. (Ref. vermutet dagegen, dass es im Genitalsegment verborgen sitzt!) Obwohl *C.* auf 37 mm Länge angegeben wird, ist es vielleicht doch nicht ausgeschlossen, dass es sich um unreife Stücke handelte. Jedenfalls wird erst das Auffinden junger Tiere entscheiden können, ob *C.* eine anamorphe oder epimorphe Chilopoden-Form ist. Verf. bespricht in einem besonderen Kapitel die Beziehungen von *C.* zu den anderen Chilopoden und will *C.* von einem hypothetischen Scolopendriden ableiten; zugleich soll diese Gattung eine Art Mittelstellung zwischen Anamorpha und Epimorpha einnehmen und von den letzteren zu ersteren führen.

Ref. hält dagegen *C.* allerdings auch für den Vertreter einer neuen Familie aber gleichwohl für eine den Lithobiiden benachbarte Anamorphen-Gruppe. Verf. sieht *C.* für „an archaic type“ an, Ref. ist das höchst zweifelhaft. K. Verhoeff (Berlin).

Insecta.

- 455 **Bachmetjew, P.**, Experimentelle entomologische Studien, vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. August Weismann in Freiburg i. Br. I. Band. Temperaturverhältnisse bei Insekten. Leipzig. (Engelmann.) 1901. gr. 8^o. 160 pag. Mk. 4.—.

Die vorliegenden Untersuchungen Bachmetjew's füllen eine Lücke in unserer Kenntnis der physiologischen Vorgänge bei Insekten aus, die namentlich in der experimentellen Entomologie schon längst störend empfunden worden ist. Je weiter nämlich die Versuche ausgedehnt wurden, die bezweckten, durch die Einwirkung künstlich erhöhter und erniedrigter Temperaturen auf die Schmetterlingspuppe, aberrative Falter zu erziehen, desto notwendiger zeigte sich die Lösung der Frage, weshalb die Reaktionsfähigkeit der Lepidopterenpuppen auf Temperaturreize eine so ganz verschiedene sei. Die grosse Widerstandsfähigkeit einzelner Arten gegen Kältereize war ebenso unerklärlich, wie die geringe Widerstandsfähigkeit anderer gegen höhere Wärmegrade und auch über die Eigenwärme der Insekten selbst, über deren Abhängigkeit von der Temperatur der umgebenden Luft, über den Einfluss der Feuchtigkeit, der Bewegung, der

Nahrung und des Atmens waren nur mangelhafte und sich teilweise widersprechende Ergebnisse gefunden worden. Über alle diese, für den Physiologen wie für den Entomologen gleich wichtigen Punkte giebt uns Bachmetjew Aufschluss. Seinen Untersuchungen liegt grösstenteils ein sehr reichliches Material zu Grunde und der Verfasser, gleichzeitig Entomologe und Physiker, weiss geschickt die physiologische Fragestellung mit der exakten Untersuchungsmethode zu verbinden. Die Messmethode, welcher Bachmetjew den Vorzug giebt, beruht auf dem Prinzip der Thermoelektricität. Der Apparat, dessen er sich bediente, ist im Anhang seines Werkes genau beschrieben, es würde aber zu weit führen, hier auf seinen Bau näher einzugehen.

Die ersten Untersuchungen Bachmetjew's über die Eigenwärme der Insekten stammen aus dem Jahre 1898. (Zeitschrift f. wiss. Zool. 1899. Bd. LXVI.) Er fand damals, dass die Temperatur der Insekten innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken kann, und dass sie beim ruhenden Tier der Temperatur der umgebenden Luft gleich oder ganz unbedeutend höher ist, wie diese. Nur wenn die Lufttemperatur über 37° C. stieg, so war die Eigenwärme bei Schmetterlingen stets niedriger als die der umgebenden Luft. Ein Ausgleich trat erst dann wieder ein, wenn die Flügelmuskeln partielle Lähmungserscheinungen zeigten und wurde nach dem Tod des Falters vollkommen. Ganz verschieden gestalteten sich die Ergebnisse, sobald der Feuchtigkeitsgrad der umgebenden Luft höher wurde. Anstatt dass dann die Eigenwärme der Schmetterlinge bei hohen Temperaturen der äusseren Luft sank, wurde sie höher wie die der umgebenden Luft, was wohl dadurch zu erklären ist, dass die Abkühlung, welche sonst durch Verdunstung auf der Oberfläche des Schmetterlingskörpers entsteht, in diesem Fall, bei behinderter Verdunstung, in Wegfall kam. Ähnliches hatten auch schon Dutrochet und M. Girard beobachtet; letzterer fand z. B. dass Schmetterlingspuppen, die sich in Seiden- und Erdcocons befinden, eine höhere, nach dem Herausnehmen indessen eine niedrigere Eigenwärme besitzen, wie die sie umgebende Luft.

Bei niedrigen Aussentemperaturen ist die Eigenwärme der Schmetterlinge stets grösser wie die Lufttemperatur.

Weitere Versuche B.'s bestätigen die Angaben verschiedener Forscher, dass die Temperatur eines Insekts steigt, wenn es in Bewegung ist. Und zwar ergab sich, dass beim Summen der Insekten mehr Wärme produziert wird, als beim Flattern und dass ferner ein gewisses Temperaturmaximum nie überschritten wurde, dass im Gegenteil dieses Maximum, bei welchem der Schmetterling

zu Summen aufhörte und zu Flattern begann, beim Wiederholen des Versuchs stets niedriger lag. Die Ursache dieser Erscheinung, dass am Schluss der Versuche stets ein Übergang vom Summen ins Flattern beobachtet wird, sucht Bachmetjew in einer teilweisen Wärmeparalyse der arbeitenden Muskelgruppen, die auch nach längerer Pause und Abnahme der Körpertemperatur nicht ganz verschwindet und das Wärmemaximum des Schmetterlings immer weiter herunter drückt. Bei erhöhter Lufttemperatur steigt auch das Wärmemaximum des Schmetterlings und es machen sich paralytische Erscheinungen erst dann fühlbar, wenn die Körpertemperatur des Insekts eine Höhe erreicht, wo unter normalen Verhältnissen bereits vollkommene Lähmung eintritt. Bei *D. euphorbiae* lag z. B. das Wärmemaximum bei erhöhter Aussentemperatur um 7° höher, bei 45,5° statt bei 38,5° C.

Eine weitere Versuchsreihe mit niederen Aussentemperaturen zeigte, dass in diesem Fall die Paralyse der Flügelmuskeln früher eintrat als unter gewöhnlichen Verhältnissen.

Auch der Ernährungszustand des Insekts hat einen Einfluss auf seine Körpertemperatur, so dass, wie anzunehmen, durch Hunger die Eigenwärme herabgedrückt wird. Lebhaftes Atmen erhöht die Körpertemperatur.

Durch eine grosse Reihe von Experimenten sucht Bachmetjew die vitalen Temperaturextreme, d. h. diejenigen Temperaturmaxima und -Minima festzustellen, bei denen ein Insekt noch leben kann. Es ergab sich hierbei, dass für das Temperaturmaximum von Einfluss sind:

1. der Stoffwechsel, da das Insekt bei erhöhter Lufttemperatur regeren Stoffwechsel entwickelt und, wenn ihm dann die Nahrungsaufnahme abgeschnitten wird, infolge allgemeiner Erschöpfung zu Grunde geht.

2. Die Feuchtigkeit der umgebenden Luft, die das Austrocknen des hohen Temperaturen ausgesetzten Insekts verhindern oder beschleunigen kann.

3. Die Grösse des Insektenkörpers und seine Wärmeleitfähigkeit.

4. Der Säftekoeffizient, der den Wassergehalt der Körpersäfte ausdrückt, da bekanntlich wasserhaltiges Eiweiss früher gerinnt, wie wasserfreies. Wenn also der Stoffwechsel eines Insekts bei künstlich erhöhter Aussentemperatur im Gleichgewicht erhalten wird, wenn das Insekt sich in entsprechend feuchter Luft befindet, wenn Körpergrösse und Wärmeleitungsvermögen für eine Species gleichartig sind, so hängt das Leben des hohen Temperaturen ausgesetzten Insekts

allein von dem Gerinnungspunkt seiner Körpersäfte, seines Eiweiss ab; die Frage nach dem vitalen Temperaturmaximum würde sich mit anderen Worten im grossen ganzen nur auf die Bestimmung des Wassergehaltes des Eiweiss reduzieren lassen.

Bei den Versuchen, das Temperaturminimum zu bestimmen, ergab es sich, dass bei fortschreitender Abkühlung der umgebenden Luft die Eigenwärme des Insekts fortwährend fällt, dass aber, sobald die Säfte erstarren, plötzlich eine Erwärmung eintritt, dass die Körpertemperatur einen Sprung nach oben macht, wie wir es beim Gefrieren unterkühlten Wassers beobachten. Dieser kritische Punkt, bis zu welchem die Körpersäfte unterkühlt werden können, liegt selbst bei den Individuen einer Species recht verschieden tief, er ist auch meistens bei der Puppe ein anderer wie beim ausgebildeten Falter. Den tiefsten kritischen Punkt zeigte *Sphinx ligustri* bei $-13,1^{\circ}$ den höchsten, ein Exemplar von *Aporia crataegi* und eines von *V. lana* bei $-1,7^{\circ}$.

Die Unterkühlung des Schmetterlingskörpers bis zur Erstarrung der Säfte genügt nicht, um den Tod des Tieres herbeizuführen, nur dann, wenn der Schmetterling nach dem ersten Erstarren einer weiteren Abkühlung bis ungefähr zu dem kritischen Punkt ausgesetzt wurde, gelang es nicht mehr, ihn aus der Erstarrung zu erwecken.

Bedeutenden Einfluss auf die Lage des kritischen Punktes hat die Abkühlungsgeschwindigkeit. (Abkühlungsgeschwindigkeit = der Anzahl von Temperaturgraden, um welche die Körperwärme eines Insekts während einer Minute fällt, angefangen von einem willkürlich gewählten Ausgangspunkt -4°). Bald liegt bei zunehmender Abkühlungsgeschwindigkeit der kritische Punkt höher (*V. atalanta*, *lerana*, *Plusia gamma*), bald tiefer (*Thais rumina*, *Sat. spini* etc.) und zwar können solche Unterschiede sogar bei Individuen derselben Art auftreten. Dasselbe gilt von dem Unterkühlungsgrad der Säfte, der sich als Differenz der Temperatur des kritischen Punktes und der normalen Erstarrungstemperatur darstellt. Im allgemeinen lässt sich nachweisen, dass die extremen Unterkühlungsgrade der Säfte für verschiedene Insekten verschieden sind und dass diese Extreme fast bei einer und derselben Abkühlungsgeschwindigkeit eintreten, im Durchschnitt bei einer Abkühlungsgeschwindigkeit von 1,2. Die Abhängigkeit des Unterkühlungsgrades von der Abkühlungsgeschwindigkeit stellt sich graphisch als eine wellenförmige Linie dar, deren Verlauf durch die Abkühlungsgeschwindigkeit als Abscisse und den Unterkühlungsgrad als Ordinate bestimmt ist. Diese Kurve zeigt wenigstens drei Extreme und bringt zum Ausdruck, dass der Unterkühlungsgrad

der Puppensäfte mit der Abnahme der Abkühlungsgeschwindigkeit durchschnittlich zunimmt, sein Maximum erreicht, um darauf bis zu einem Minimum zu fallen. Die Versuche an Schmetterlingspuppen geben nur selten ganz regelmäßige Curven, da es sehr schwer gelingt, an Puppen zu experimentieren, die vollkommen gleich weit entwickelt sind: bei Faltern ist der Verlauf der Curven ein viel regelmäßigerer, weil hier die Störungen hinwegfallen, die dort durch die physiologischen Prozesse, die sich in der Puppe abspielen, hervorgerufen werden. Stellt man die Curven für verschiedene Entwicklungsstadien einer und derselben Insektenart graphisch dar, so wird der Verlauf der Curven der Puppen, je näher jene dem Falterstadium stehen, immer ähnlicher dem Verlauf der Curve des Schmetterlings.

Die Lage des kritischen Punktes und des Unterkühlungsgrades der Säfte ist bei gleicher Abkühlungsgeschwindigkeit auch noch abhängig: vom Geschlecht; er liegt beim Männchen tiefer wie beim Weibchen, vom Ernährungszustand, das hungernde Insekt hat einen tieferen kritischen Punkt als das normal ernährte. Bei längerem Hungern geht der kritische Punkt indessen wieder in die Höhe. Ausserdem wurde beobachtet, dass bei Wiederholung des Erstarrungsverfahrens der Unterkühlungsgrad der Schmetterlinge grossen Schwankungen unterworfen ist. So besitzen kräftige Falter beim zweiten Einfrieren einen viel grösseren Unterkühlungsgrad ihrer Säfte als beim erstmaligen Einfrieren. Beim dritten Einfrieren zeigen die Säfte fast keine Unterkühlungserscheinung mehr.

Wie das vitale Temperaturmaximum, so ist auch das vitale Temperaturminimum von dem Säftekoeffizienten des Insektenkörpers abhängig und zwar so, dass, je kleiner der Säftekoeffizient ist, desto tiefer auch der normale Erstarrungspunkt zu liegen kommt. Mit anderen Worten, je wasserärmer das Körpereiwiss eines Insektes ist, desto eher wird es dem Einfrieren widerstehen können, desto tiefer liegt in der Regel der kritische Punkt.

Schliesslich ergab sich, dass auch die Zeit, während welcher Kältegrade auf das Insekt einwirken, von Einfluss auf die Lage des kritischen Punktes ist. So kann eine Temperatur, welche das Insekt noch nicht bis zu seinem kritischen Punkt abkühlt, also früher als normalerweise, schon ein Erstarren der Säfte herbeiführen, vorausgesetzt, dass die Kälte längere Zeit auf das Tier einwirkt. Das Erstarren der Säfte beginnt um so später, je grösser die Differenz zwischen der Temperatur des kritischen Punktes und der Temperatur ist, bis zu welcher das Insekt unterkühlt wurde.

M. von Linden (Bonn).

- 456 Felt, E. P.. Insects injurious to Elm Trees. In: V. Annual Report Fisheries, Game and Forest Com., State of New York. 1902. pag. 351—379. 3 Taf. 7 Textfig.

Verf. bespricht in dieser Arbeit folgende Insekten in Bezug auf Körperbau, Entwicklung, Nahrung, geographische Verbreitung, natürliche Feinde und künstliche Vernichtungsmittel: *Galcrucella luteola*, *Thyridopterys ephemeraeformis*, *Hyphantria cunea*, *Euvanessa antiopa*, *Saperda tridentata*, *Gossyparia ulmi*. Diesen Einzelbeschreibungen ist eine allgemeine Übersicht über die wichtigsten Methoden der Insektenvertilgung überhaupt vorausgeschickt. Sie sind verschieden, je nachdem man es mit bissenden oder saugenden Insekten zu thun hat. Im ersten Fall hat man die Pflanzenteile so gut mit arsenikhaltigen Substanzen zu bedecken, dass die Insekten sie nicht fressen können, ohne zugleich das tödliche Gift zu verzehren. Raupen gehen überhaupt nicht an so vergiftete Blätter, wenn sie nicht von starkem Hunger getrieben werden. Gegen saugende Insekten nützt dagegen eine derartige Behandlung nichts, sie müssen mit Wallfischthranseife oder ähnlichen Substanzen besprengt werden, die sie direkt töten.

W. May (Karlsruhe).

- 457 Guenther, Konrad, Über Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. (Aus dem Zoologischen Institut der Universität Freiburg i. B.) In: Zool. Jahrb. Abteil. f. Anat. und Ontog. Bd. 14. 1901. pag. 552—572. 1 Taf.

Der Verf. hat auf den Flügeln verschiedener Schmetterlinge (Papilioniden, Vanessen, Pieriden, Lycaeniden, Sphingiden) dreierlei Sinnesorgane nachgewiesen: Sinnesschuppen, Sinnesstacheln und Sinneskuppeln. Die Sinnesschuppen finden sich nur in der Umgebung der Flügeladern. Sie werden von den Seitenzweigen eines Nervenstammes innerviert, der in den Flügeladern verläuft und schon von Semper beobachtet worden ist. Der Nerv ist in allen Adern nachgewiesen, bei seinem Eintritt an der Flügelwurzel ist er unverzweigt, sendet aber später hin und wieder kleine Ästchen an die Hypodermiszellen ab, die sich gegen die Flügelspitzen hin vermehren. Diese Seitenzweige setzen an besonders modifizierte Zellen (Sinneszellen) an, welche durch Ausläufer mit den Sinnesschuppen verbunden sind. Die Ausläufer liegen in einem Kanal der chitinenen Flügelmembran (Porenkanal vom Rath's) und konnten bis an die Basis der Sinnesschuppen verfolgt werden. Ein Eindringen der Nerven in die Schuppe selbst hat der Verf. nicht beobachtet. Die Sinneszellen sind von lang ausgezogener Gestalt und enthalten immer nur einen Kern.

Die Sinnesstacheln sind dicker wie Haare und stehen am Flügelrand. Sie sind mit grossen Sinneszellen verbunden, die sich mit Osmiumsäure färben.

Die Sinnesschuppen liegen unregelmäßig in den Flügelrippen zerstreut. Sie bestehen aus einem Chitinring und einer

sich darüber wölbenden zarten Chitinkuppel, die keine Perforationen zeigt. Unter der Kuppel lässt sich eine grosse Zelle nachweisen mit grossem, rundem Kern, mit peripher angeordnetem Chromatin und grossem Nucleolus. Diese Zelle steht einerseits mit dem Nerv in Zusammenhang und ist andererseits durch einen Fortsatz mit der Chitinkuppel verbunden. Der Porenkanal ist so weit, dass er vom Nerv nicht ganz ausgefüllt wird, und lässt in seinem Innern rings um den Zellfortsatz eine zarte Streifung erkennen. Diese Sinnesorgane, die an die Membrankanäle von vom Rath erinnern, stehen besonders dicht an der Flügelwurzel.

Über die physiologische Bedeutung der beschriebenen Sinnesorgane auf den Schmetterlingsflügeln ist sich Guenther noch nicht ganz klar. Er hält es für unwahrscheinlich, dass die Sinneschuppen Geruchseindrücke vermitteln, richtiger dünkt es ihm, die Gebilde als Gehör- oder Tastorgane zu deuten.

Ausser den Sinnesorganen fand Guenther auf den Schmetterlingsflügeln in anderer Weise differenzierte Schuppen und Haare, die von ihm als Drüsen aufgefasst werden. Diese Drüsen-schuppen liegen in den Flügelfeldern. Sie stehen mit grossen Zellen in Verbindung, deren Plasma durch Osmiumsäure nicht geschwärzt wird. Der Kern ist verschieden gestaltet, und ausser ihm enthalten die Zellen eine scharf abgegrenzte grössere Vacuole, die wahrscheinlich von Zelleinschlüssen sekretorischer Natur erfüllt ist. Auch unter den Drüsenhaaren fand der Verfasser grosse vacuolenreiche Zellen. Guenther betrachtet die Haare als erste Anfänge von Drüsen-schuppen.

Was nun die Bildungsweise der Drüsen- und Sinneszellen während der Puppenentwicklung betrifft, so nimmt der Verfasser an, dass weder die einen, noch die andern aus Schuppenbildungszellen hervorgehen. Er hat nämlich beobachtet, dass zu einer bestimmten Zeit der Puppenentwicklung stets zwei Zellen, eine grössere und eine kleinere, mit den Schuppen in Verbindung standen. Die grosse mit grossem Kern ähnelt den Schuppenbildungszellen Mayer's, die kleine mit kleinem Kern gleicht den undifferenzierten Hypodermiszellen. Guenther nimmt an, dass die grosse Zelle zur Schuppenzelle, die kleine zur Drüsenzelle werde.

Ausser diesen beiden Zellen hat der Verf. aber auf derselben Entwicklungsstufe auch noch langgestreckte Sinneszellen wahrgenommen, die sich einerseits bis zu dem Porenkanal erstreckten, andererseits mit den Nerven in Beziehung standen.

Bei *Pieris napi* fanden sich Schuppen, die sowohl innerviert waren als auch Drüsenzellen besaßen. M. v. Linden (Bonn).

- 458 Pável, Johann. Lepidopteren. Aus: „Zoologische Ergebnisse“. Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. II. Bd. Budapest. (Victor Hosnyansky), Leipzig (K. W. Hiesemann), 1901. pag. 173—177.

Das von Pável bearbeitete Lepidopterenmaterial wurde grösstenteils von E. Csiki selbst gesammelt. (Vgl. No. 427). Eine kleinere Anzahl von Arten hat Graf Zichy in Kolon von einem dort lebenden deportierten Polen erworben. Es handelt sich bei den gekauften Formen ausschliesslich um Vorkommnisse der dortigen Gegend. Von den verzeichneten Arten (126 Macrolepidopteren, 13 Microlepidopteren) stammt eine (*Psyche plumifera* Ochs) aus dem Kaukasus (Tiflis), 48 aus Russland, 101 aus Sibirien, 1 aus der Mongolei und 13 aus China. Am artenreichsten sind die Familien der *Lycaeniden* und *Nymphaliden* und unter diesen die Gattungen *Lycaena* Fabr und *Argynnis* Fabr (je 10) vertreten; durch eine einzige Gattung und Art finden wir die Familien der *Lithosiidae*, *Bombycidae*, *Saturniidae*, *Psychidae*, *Hepialidae*, von den Microlepidopteren die der *Galleriidae* und *Tineidae* repräsentiert. Von seltenen Stücken dieser Ausbeute sind unter andern zu erwähnen: *Smerinthus tatarinovi* Brem. (China-Shiu-fengsze), *Stigmatophora flava* Brem (Sibiria Sanova), *Agrotis islandica* Stgr., var. *rossica* Stgr. (Sibiria-Troitzkosavsk), *Caradrina grisea* Ev. (Sibiria Minusinsk.), *Eupithecia sinuosaria* Ev. (Sibiria Minusinsk.) M. v. Linden (Bonn).

Vertebrata.

Pisces.

- 459 Swaen, A., et A. Brachet, Étude sur les premières phases du développement des organes dérivés du mésoblaste chez les poissons téléostéens. I. partie. In: Arch. de Biologie. Tome XVI. 1900. pag. 173—311. Tafel XI—XVI. II. partie. In: Arch. de Biologie. Tome XVIII. 1901. pag. 73—190. Tafel III—VII.

Von der Absicht ausgehend, Ursprung und Entwicklung des Blutgefässsystems bei den Wirbeltieren zu erforschen, nehmen Verff. Veranlassung, eine Darstellung der frühen Entwicklungsstadien der mesodermalen Gebilde überhaupt zu geben, und zwar von den Knochenfischen, speziell zunächst von der Forelle (*Trutta fario*). Hier erfolgt innerhalb des Mesoderms zuerst die Scheidung in die Urwirbelregion und in den Bezirk der Seitenplatten, womit eine in den verschiedenen Regionen in wechselndem zeitlichen Verhältnis auftretende Segmentierung der ersteren verbunden ist. Im Bereiche der fünf ersten Somiten bleiben beide Parteien noch lange in innigem Zusammenhange, bei ihrer Trennung tritt zwischen ihnen eine besondere Zellenplatte auf, die sich im Bereich der hinteren Somiten, wo eine schärfere Spaltung von Urwirbeln und Seitenplatten schon frühzeitig auftritt, durch Abspaltung von Zellenelementen der Seitenplatten gleichfalls ausbildet und nun die sogenannte intermediäre Zellenmasse darstellt. Ihre Abspaltung schreitet von vorn nach hinten fort, die Seitenplatten heissen nun sekundäre Seitenplatten.

Eine weitere Abschnürung des inneren Endes dieser sekundären

Seitenplatten führt zur Ausbildung der Vorniere und zwar zunächst im Bereiche des 4. bis 10. Somiten. Aber während diese Anlage im hinteren Teile, im Bereiche des 7. bis 10. Somiten, als massiver Zellenstrang erscheint, weist er im vorderen Teile einen feinen Spalt auf, der noch unmittelbar mit dem Lumen der sekundären Seitenplatten in Verbindung steht.

Ferner treten im untersten Teile der Somiten die Sklerotomdivertikel als kleine Spalträume auf, um welche sich regelmäßig gestellte Cylinderzellen anordnen und die so kleine, mit den Myotomen ihren Zusammenhang noch bewahrende Bläschen darstellen. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung schwindet ihr Lumen allmählich, eine unregelmäßige Anordnung der Zellen greift immer mehr um sich, sie drängen sich zwischen die umliegenden Organe ein und geben schliesslich unter vollständiger Auflösung dem Mesenchymgewebe den Ursprung.

Während aller dieser Vorgänge erfolgt eine Konzentrationsbewegung der mesodermalen Organe gegen die Medianebene hin, verbunden mit einer ebensolchen Bewegung des Hypoblasts, welche letztere zur Ausbildung des Darmkanals führt. Von den mesodermalen Gebilden führen zunächst die Seitenplatten diese Bewegung aus, erreichen die Medianebene und bilden die splanchnische Hülle des Hypoblasts, ziehen dabei die intermediären Zellenmassen gleichfalls nach der Medianebene hin, wo diese sich zwischen Chorda und Darmkanal von beiden Seiten her zu dem intermediären Zellenstrang vereinigen. Die Vornierenanlage kommt durch diese Verschiebungen unmittelbar unter die Myotome zu liegen und drängt dabei die Sklerotomdivertikel stark nach innen.

Die Anlage der Vorniere schreitet inzwischen von vorn nach hinten ganz in der gleichen Weise wie in den vorderen Partien weiter fort, nur dass das innere Ende der Seitenplatten, durch dessen Abschnürung sie ja entsteht, infolge der medianwärts gerichteten Konzentrationsbewegung nunmehr dorsalwärts umgebogen erscheint, so dass dieses Stadium leicht zu der falschen Deutung führen kann, dass die Vorniere sich aus dem somatischen Blatt der Seitenplatten entwickle, während in Wirklichkeit auch das splanchnische Blatt daran teil hat. Der in den hinteren Teilen nach seiner Abschnürung zunächst massive Strang erhält bald ein deutliches Lumen und bildet sich so zu einem Rohre um. Von grösserer Bedeutung sind indessen die weiteren Vorgänge im Bereiche des 4. bis 6. Somiten. Infolge der Verschiebung der Seitenplatten nach der Medianebene hin wird auch hier die Vornierenanlage nach innen und oben gedrängt und legt sich so direkt dem somatischen Blatt der Seitenplatten von oben

her auf. Weiter zerfällt diese Anlage nun in zwei Abschnitte, einen äusseren Teil, die sogen. Vornierenkammer, und einen inneren Abschnitt, der die Verbindung mit der Seitenplatte darstellt, wie es sich namentlich im 6. Somiten deutlich ausprägt. Infolge des Längenwachstums der Somite geht nun eine allmähliche Verschiebung der Vornierenkammer vor sich, und zwar kommt sie, da das vordere Ende fixiert ist, allmählich nur noch in den Bereich des 4. und 5. Somiten zu liegen, zugleich hebt sich die Kammer immer schärfer von den Seitenplatten ab, in dem mittleren Abschnitte schwillt ihr Lumen bedeutend an, vorn und hinten endet sie blind. Auch die Verbindung mit dem Splanchnocoel besteht in dem mittleren Teile am längsten, bis schliesslich auch diese gelöst wird, und damit das ganze Organ sich völlig von den Seitenplatten isoliert. Nach hinten setzt sich der äussere Abschnitt der Vornierenkammer direkt in die hintere Anlage der Vorniere fort, welche vom 7. Somiten an nichts anderes darstellt als den Vornierengang. Die gesamte Vornierenanlage, sowohl Kammer wie Gang, erweist sich somit als eine durchaus einheitliche Bildung, beide Abschnitte sind hervorgegangen aus dem losgelösten inneren Teile der Seitenplatten und des Splanchnocoels, d. h. sie stellen eine abgeschnürte Leibeshöhle dar.

Differenzierungen haben sich inzwischen auch in den in der Medianebene verschmolzenen intermediären Zellenmassen vollzogen. Es treten in ihnen zunächst kleine unregelmäßige Hohlräume im Bereiche der drei ersten Somiten auf, die erste Anlage der Aorta, es schieben sich weiter einzelne Zellenstreifen von ihnen zwischen Hypoblast, Somiten und Sklerotomdivertikel ein, sie geben den Seitenästen der Aorta den Ursprung: es schieben sich endlich hier, sowie in den weiter hinten gelegenen Partien in bestimmten Abständen ähnliche Zellenstreifen zwischen Myotome und Nervenstrang ein, um das Material für die hier verlaufenden Blutgefässe zu liefern. Vom vierten Somiten an bildet sich die intermediäre Zellenmasse zur Aorta, zur Stammvene und zu Blutkörperchen um. Es umgiebt zunächst ein Wandbelag sehr stark abgeplatteter Zellen die gesamte Zellenmasse, sodann treten im Inneren Spalträume auf, die im oberen Teile zusammenfliessen und sich durch eine, aus abgeplatteten Zellen bestehende Membran gegen den unteren Abschnitt abscheiden. Der obere Teil, der fast gänzlich frei und leer von Blutkörperchen ist, bildet die Aorta, der untere, umfangreichere, der dicht von solchen erfüllt ist, bildet die Stammvene. Im Bereiche der Vornierenkammer schieben sich von der intermediären Zellenmasse gleichfalls Zellenstränge zwischen Kammer, Hypoblast und innere Wand des Splanchnocoels ein und bilden hier ebenfalls Gefässe. Besonders bemerkenswert

ist ferner, dass auf einem beschränkten Bezirke (in der Region des 14. und der folgenden Somiten) umfangreiche Zellenmassen von der intermediären Schicht nach unten zwischen Hypoblast und Seitenplatten sich eindrängen und dadurch in unmittelbare Berührung mit dem Dotter selbst gelangen, dass sie entweder an dem Hypoblast entlang bis zu dessen Aussenrand wandern oder aber denselben direkt nach unten hin durchsetzen. Alle bisher beschriebenen Teile des Blutgefässsystems gehen mithin allein aus der intermediären Zellenmasse hervor, die Sklerotomdivertikel haben mit ihrer Bildung nicht das geringste zu thun.

Im vordersten Körperteil zerfällt das Mesoderm in drei Abschnitte, den somitalen Teil, die Seitenplatten und einen, beide Teile verbindenden, aus unregelmäßig angeordneten Zellen bestehenden mittleren Teil. Innerhalb der Seitenplatten bilden sich zunächst die Pericardhöhlen und die sie umkleidende Wandung aus. Indem diese nun gegen die Medianebene hin sich direkt in den mittleren mesodermalen Abschnitt eindrängen, spalten sie dessen Zellenmaterial in zwei Hälften, eine obere, welche das Mesenchym des Kopfes liefert, und eine untere, welche der Unterseite des Pericards dicht anliegt und sich zur Wandung des Herzens sowie der abgehenden Blutgefässe umwandelt. Von den Pericarden gedrängt, kommen die beiderseitigen Herzanlagen schliesslich in der Medianebene zur Vereinigung, und während die Pericardhöhlen vor und hinter dem Herzen gleichfalls zu einer einheitlichen grossen Höhlung verschmelzen, bildet sich aus ursprünglich auftretenden Lückenräumen endlich das Lumen des Herzens mit dem umkleidenden Endothel aus. Aber nicht die gesamte Zellenmasse des mittleren Mesodermabschnittes, welche unterhalb des Pericards zu liegen kam (*masses cardiaques*), werden zum Aufbau des Herzens und seiner Gefässe verwandt, ein Teil breitet sich in unregelmäßigen Haufen auf der Oberfläche des Dotters aus und liefert später die Wandung der Dottergefässe. Ganz in der gleichen Weise wie die Blutgefässe und Blutkörperchen in dem hinteren segmentierten Teile des Körpers, so leitet sich also auch der vordere Teil des Blutgefässsystems, der erst später mit jenem in Verbindung tritt, das Herz und seine abgehenden Gefässe, aus einer, zwischen somitalen Teile und Seitenplatten gelegenen wohlgesonderten Anlage ab.

In einigen allgemeinen Betrachtungen, zunächst über Vorniere und Vornierengang, heben Verff. vor allem die ausserordentliche Übereinstimmung in der Ausbildung der eigentlichen Vornierenkammer und des Ganges hervor, insofern beide vom inneren Teile des Splanchnocoels sich lösen, so dass es nahe liegt, auch den Gang als eine rudimentäre Vornierenkammer anzusehen. Die Vorniere in ihrer

ursprünglichen Gestalt bei den primitiven Teleosteen würde sodann ein vom 4. Somiten bis zur Kloake sich erstreckendes Organ darstellen, welches nach innen durch segmental angeordnete Nierenkanälchen mit der nur unvollständig vom Cölon getrennten Vornierenkammer in Verbindung stände, nach aussen in einen Sammelkanal überginge, der im hinteren Körperteil ausmündete. Jetzt ist das Organ bei den meisten Cranioten auf dem Wege völliger Rückbildung begriffen. -- Betreffs der Entwicklung des Herzens, der Gefässe und der Blutkörperchen betonen Verff. nochmals scharf ihren Standpunkt (namentlich gegen Ziegler), der sie zur Annahme einer wohldifferenzierten Anlage für diese Elemente im Aufbau des Embryos nötigt und namentlich jeden Anteil des Mesenchymgewebes an ihrer Bildung zurückweisen muss.

Im zweiten Teile dieser umfangreichen Abhandlung werden die gleichen Entwicklungsvorgänge, wie bisher bei *Trutta fario* allein, nunmehr an einer ganzen Reihe anderer Teleosteer nicht minder eingehend geschildert (an *Leuciscus cephalus*, *Clupea sprattus*, *Rhombus* [sp.?], *Solea vulgaris*, *Pleuronectes microcephalus*, *Trachinus vipera*, *Caranx trachurus*, *Callionomys lyra* und endlich *Exocoetus volitans*). Diese Fische zerfallen nach dem Verhalten ihrer Embryonen in zwei Gruppen: bei der einen tritt ganz wie bei der Forelle eine intermediäre Zellenmasse als Bildner von Herz, Gefässe und Blutkörperchen auf (*Leuciscus* und *Exocoetus*), bei der zweiten, wozu alle übrigen obengenannten Fische gehören, sind die intermediären Zellenmassen weit weniger stark ausgebildet und besitzt der Embryo beim Auschlüpfen überhaupt noch keine roten Blutkörperchen.

Wir wollen nun, um Wiederholungen zu vermeiden, nicht im speziellen die sehr eingehenden Einzeldarstellungen verfolgen, sondern uns direkt an die ausführliche Zusammenfassung halten, welche Verff. gegen den Schluss hin von ihren Gesamtergebnissen geben. Die Bildung der Somiten, ihre Trennung von den primären Seitenplatten, die Entwicklung der Sklerotome verläuft bei allen untersuchten Formen völlig gleichartig. Die weitere Differenzierung der primären Seitenplatten führt im vorderen Körperteil gleichzeitig mit der Loslösung der Somiten zur Ausbildung der intermediären Zellen, die weitaus am mächtigsten bei *Trutta* entwickelt sind, ferner im hinteren Abschnitt dieser Region durch eine Abschnürung des inneren Teiles der Seitenplatten zur Vornierenanlage. Im mittleren und hinteren Körperabschnitt erfolgt die Bildung der intermediären Zellenmasse und des Vornierenganges entweder gleichzeitig, so bei *Leuciscus* und *Exocoetus*, oder aber nacheinander, so bei allen übrigen obengenannten Formen. Was die Vorniere speziell anlangt, so finden sich einige geringfügige

Abweichungen. Die Vornierenkammer, die sich in ihrer mächtigsten Entwicklung über drei Somite ausdehnen kann, vermag bis auf die Länge eines einzigen reduziert zu werden (*Callionomys*), ihr vorderes fixiertes Ende schwankt zwischen dem Niveau des 2. Somiten (*Leuciscus*) bis zu demjenigen des 6. Somiten (*Clupea*). Die Verbindung der Vornierenkammer mit dem Splanchnocoel bleibt bei *Trutta* noch lange erhalten und löst sich erst nach weitgehenden Umformungen der Vorniere gänzlich los, bei allen übrigen erfolgt diese Trennung noch auf einem ganz undifferenzierten Stadium der Vorniere während des Ausschlüpfens des Embryos. Für alle Formen charakteristisch ist aber und ihnen allen gemeinsam, dass die Vornierenkammer eine abgeschnürte Leibeshöhle darstellt, welche Auffassung Verff. besonders gegen die Anschauungen von Felix und Wheeler nochmals vertheidigen.

Auch in dem Ursprung des Blutgefässsystems weisen alle untersuchten Formen eine grosse Uebereinstimmung auf; überall leitet es sich ab aus intermediären Zellenmassen, die von beiden Seiten her in der Medianebene verschmelzen und nur bei ihrer weiteren Differenzierung mancherlei Verschiedenheiten in den einzelnen Gruppen aufweisen. Im vordersten Körperteil bilden sie stets die Aorta, für den mittleren und hinteren Teil der intermediären Zellenmasse müssen wir die einzelnen Formen besonders behandeln. *Leuciscus* verhält sich im wesentlichen so wie *Trutta*, nur im hinteren Teile spalten sich die intermediären Zellenmassen in mehrere Abschnitte, einen inneren, der die Aorta liefert, und einen äusseren, dessen beide Hälften sich unter der Aorta vereinigen und Venen nebst Blutkörperchen liefern, und dieser Modus findet sich bei *Exocoetus* in dem ganzen, hinter dem 6. Somiten gelegenen Körperabschnitt. Venen und Blutkörperchen haben also bei diesen drei Formen eine durchaus gemeinsame Anlage und nur ihre Trennung im einzelnen weist wieder einige geringfügige Modifikationen auf. Bei allen übrigen Formen findet gleichfalls eine Spaltung der intermediären Zellenmasse in zwei Teile statt, aber während die inneren derselben sich in der Mittellinie zur Bildung der Aorta vereinigen, gelangen die äusseren überhaupt nicht zur Verschmelzung, sondern bilden sich direkt zur rechten und linken Cardinalvene um. Gemeinsam aber ist allen untersuchten Formen trotz dieser Abweichungen im einzelnen eine einheitliche Bildungsstätte des Blutgefässsystems in den intermediären Zellenmassen, die sich stets direkt aus dem bereits wohl differenzierten Mesoderm ohne jede Beziehung zum Entoderm ableiten, und nie haben die Sklerotome an ihrer Bildung irgend welchen Anteil.

In einem Nachtrage ergänzen und berichtigen die Verff. einige ihrer

früheren Angaben über die spätere Entwicklung des Blutgefäßsystems bei *Trutta fario*, wobei es sich einmal um Einzelheiten bei der Abgrenzung der Aorta von Vene und Blutkörperchen handelt, sodann aber auch vor allem um die eigentliche Differenzierung der beiden letzteren selbst, indem zunächst ein Venenplexus im unteren Teile der intermediären Zellenmasse zur Ausbildung gelangt, der dann erst sekundär unter Resorption seiner Wände in die einheitliche Stammvene übergeführt wird.

J. Meisenheimer (Marburg).

Amphibia.

460 **Merzbacher, L.**, Untersuchungen über die Regulation der Bewegungen der Wirbelthiere. I. Beobachtungen an Fröschen. In: Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 88. 1902. pag. 453—474. 11 Textfig.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den Regulationsmechanismus der Bewegungen der Extremitäten beim Frosch aufzudecken. Den Ausgangspunkt seiner Studien bildet die Thatsache, dass nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln für eine oder beide Hinterextremitäten beim Frosch nur ungemein geringfügige Störungen sichtbar werden, eine Beobachtung, an die sich die Frage knüpft: „Wie reguliert der Frosch noch die Bewegungen seiner Extremitäten, nachdem die so wichtige Kontrolle durch die Sensibilität in Wegfall gekommen ist?“

Nach den Ergebnissen früherer Untersucher, daßs symmetrische Entfernung der Hirnteile bis zur Medulla oblongata keine Schwächung oder Änderung der motorischen Thätigkeit der Extremitäten zur Folge hat, schien es zunächst, dass ein Einfluss höherer Hirncentren auf die Extremitätenbewegung beim Frosch nicht existierte. Es ist aber Merzbacher gelungen, doch eine solche Beeinflussung nachzuweisen.

Sein Gedankengang war dabei folgender: „wenn Abtragung der Hemisphären und der angrenzenden Gehirnteile an und für sich nur geringe, nicht unmittelbar wahrzunehmende motorische Störungen ergibt, so müssen die Störungen mit grösserer Evidenz auftreten, wenn man gleichzeitig andere Bedingungen aufsucht, welche die Bewegungsfähigkeit der Extremitäten — wenn auch nur minimal — beeinträchtigen. Solche Bedingungen giebt die Aufhebung der Sensibilität durch Durchtrennung der hinteren Wurzeln.“

Um eine ausreichende Analyse der beobachteten Bewegungsphänomene geben zu können, musste noch ein Faktor in Rechnung gezogen werden. Der Einfluss, den die Motilität und Sensibilität der einen Extremität auf die Motilität der anderen Extremität aus-

übt. Verf. machte die Beobachtung, dass doppelseitige Wurzeldurchschneidung eine quantitativ wie qualitativ grössere Störung ergibt, als einseitige. Aus der menschlichen Pathologie ist bekannt, dass bei einseitiger Parese die eine Extremität nur dann bewegt werden kann, wenn gleichzeitige Bewegungen mit der gesunden Seite ausgeführt werden.

Bekannt ist eine solche Beeinflussung auch von dem Versuch zur Demonstration des Bell-Magendie'schen Lehrsatzes. Der Frosch zeigt hierbei häufig eine Parese der lediglich sensibel gelähmten Extremität, so dass dieselbe trotz Reizung der motorisch gelähmten anderen Extremität nur geringe Exkursionen macht. Wie eine geschädigte Extremität die andere nachteilig beeinflussen kann, so kann auch eine intakte einer geschädigten von Nutzen sein.

Durch zahlreiche sinnreiche Kombinationen einzelner Operationen legt nun Verf. den Bewegungsmechanismus klar, und kommt zu dem Ergebnis:

1. „Jede Extremität steht unter dem Einfluss gleichseitiger Gehirnteile.“

2. „Der Regulationsmechanismus der Bewegungen einer Extremität setzt sich aus drei Komponenten zusammen, von denen jeder die Extremität in ihrer Bewegungsfähigkeit zu beeinflussen im stande ist, nämlich:

- a) aus der eigenen Sensibilität,
- b) aus dem Einfluss der Hemisphären und der Thalami,
- c) aus der Sensibilität und Motilität der analogen Extremität.

Die eingehaltene Reihenfolge entspricht dem Grade der Wichtigkeit dieser drei beeinflussenden Momente, welche übrigens nicht die einzigen sind, deren Fortfall Koordinationsstörungen ergeben kann. Verf. erinnert z. B. an die Versuche von J. R. Ewald am Labyrinth und andere mehr.

Eine Reihe weiterer Versuche beschäftigt sich mit der Frage, wie gross die Gehirnverletzung sein muss, um in Gemeinschaft mit centripetaler Lähmung den Bewegungsmodus der Extremitäten zu beeinträchtigen.

Aus den Versuchen geht hervor, dass die Läsion des Thalamus, durch Ausfall der Regulation. Störungen, die bereits nach Ausfall der Regulation von den Hemisphären aus in geringem Grade bestehen, bedeutend verstärkt; dass ferner bei Verletzungen des Thalamus auf einer Seite, der Hemisphäre auf der anderen, die Extremität, die der Regulation durch den Thalamus verlustig gegangen ist, stärker geschädigt ist, als die andere Extremität, deren gleichseitiger Thalamus bei fehlender Hemisphäre intakt geblieben ist. Von den in Betracht

kommenden Hirnteilen kommt also den Thalami optici die grösste Bedeutung für die Regulation zu.

Den Unterschied, der hiernach in Bezug auf die Regulierung der Lokomotion zwischen niederen und höheren Wirbeltieren besteht, charakterisiert Merzbacher in der Weise, „dass bei ersteren die regulatorischen Funktionen den einzelnen besprochenen Regulatoren mehr diffus zukommen, so dass jeder einzelne mehr oder minder ausfallen kann und erst der Verlust der Gesamtheit eine hochgradige Störung ergibt. Eine feine Differenzierung der Arbeit in den einzelnen Mechanismen ist nicht gegeben, daher auch das Fehlen von Kompensationserscheinungen und daher auch die wechselnden oder gar negativen Resultate bei künstlicher Reizung der Hemisphären. Die Energie, die von jenen Gehirnteilen aus entwickelt werden kann, ist eben vielleicht zu gering, um an und für sich einen motorischen Effekt auszulösen, wenn wir auch künstlich irgendwie sie zu verstärken uns bemühen.“

A. Pütter (Breslau).

Reptilia.

- 461 **Goette, A.**, Über die Entstehung des knöchernen Rückenschildes (Carapax) der Schildkröten. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 66. 1899. p. 407—434. Taf. 27—29. 3 Textfig.

Nach der bisher herrschenden Auffassung galt der knöcherne Panzer der Schildkröten als eine einheitliche Bildung, da sowohl das Bauchschild (Plastron) wie das Rückenschild (Carapax) als Abkömmlinge des Hautskelets angesehen wurden. Die Schwierigkeiten dieser Hypothese, die sich daraus ergeben, dass ein Teil der Platten des Rückenschildes (Costal- und Spinalplatten¹⁾ innige Beziehungen zum Stammskelet aufweist, wurden entweder dadurch umgangen, dass man, ausgehend von der Annahme einer dermalen Entstehung der betreffenden Platten, sich diese erst sekundär mit dem Stammskelet verwachsen dachte (Carus, J. Müller, Peters, Owen, Stannius, Hoffmann, sowie von Paläontologen Zittel, Cope, Baur, Dollo u. a.) oder dass man sie, nach dem Vorgange Rathke's, dem sich weiterhin nur Huxley angeschlossen hat, zwar ontogenetisch vom Innenskelet herleitete, diese Abstammung aber durch die Annahme, dass im Verlaufe der Phylogenie infolge von Rückbildungsvorgängen am Hautskelet Teile desselben im Stammskelet aufgegangen seien, dennoch wiederum auf das Hautskelet zurückführte (Gegenbaur).

Gegen diese Anschauungen wendet sich Verf., indem er in erster Linie auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen an

¹⁾ Letztere auch Neural- oder Vertebralplatten genannt.

Föten und Jungen von *Chelone imbricata*, *Podocnemis* sp., *Emydura albertsi* und *Clemmys caspica* den Nachweis führt, dass die Spinal- und Costalplatten des Carapax weder als Hautknochen entstehen, noch die Deutung zulassen, als ob sie aus einer Verbindung von Teilen des Hautskelets mit denen des Stammskelets hervorgegangen seien: die Spinalplatten entwickeln sich im Periost der knorpeligen platten Dornfortsätze, die sich quer über jedem Wirbelkörper von einem Wirbelbogen zum anderen erstrecken, die Costalplatten innerhalb des deutlich abgegrenzten, stark erweiterten Periosts der Rippen, was von Rathke und auffallenderweise auch in neuerer Zeit von Haykraft übersehen worden war.

Über den Anlagen dieser Platten finden sich bei jüngeren Föten von *Chelone* zunächst die äusseren Intercostal- und Rückenmuskeln, ferner das subcutane Bindegewebe mit einer darin eingebetteten, aber deutlich gesonderten, wahrscheinlich das Rudiment eines *M. obliquus externus* vorstellenden Gewebsschicht und dann erst die Cutis und Epidermis. Weiterhin beginnen dann die beiden erstgenannten Schichten mehr und mehr zu schwinden, und erst sekundär tritt die ihrerseits ebenfalls erheblich verdünnte Cutis mit den bereits vorher gebildeten Knochenplatten in direkte Berührung.

Zu demselben Ergebnis, dass die Wirbel und Rippen, sowie die aus ihnen hervorgehenden Carapaxplatten der Schildkröten keine Spur von Hautknochen enthalten, kommt Verf. auch auf vergleichend-anatomischem Wege. Verf. geht dabei wie Gegenbaur von den Dermocheliden (*Atheca*) aus, die noch keinen Carapax, aber über dem Stammskelet ein von ihm vollständig gesondertes Hautskelet besitzen. Im Gegensatz zu der von Gegenbaur aufgestellten Hypothese, der Übergang der *Atheca* in die mit einem Carapax versehenen Formen (*Thecophora*) habe sich so vollzogen, dass bei dem Schwunde jenes Hautskelets Teile desselben mit dem Innenskelet verschmolzen seien, weist Verf. nach, dass schon in der Gruppe der *Atheca* gewisse Formen (*Protostega*, *Protosphargis*) ihren Hautpanzer bis auf die auch bei den *Thecophoren* noch vorhandenen Randplatten eingebüsst haben, also jedenfalls lange vorher, ehe es zur Bildung eines Carapax kam. Auch der zu Gunsten jener Verschmelzungstheorie mehrfach angeführte Hinweis auf die Ähnlichkeit des Reliefs am Hautpanzer der *Atheca* und Carapax der *Thecophora* ist ohne Belang, da diese Ähnlichkeit, wie Verf. zeigt, auf einer äusseren Ursache, nämlich auf Anpassung an die bei beiden homologe Schuppenbildung der Epidermis beruht, also für die Beurteilung des Ursprunges der beiderlei Knochen nicht in Betracht kommt. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

Mammalia.

- 462 Alexander, G., und A. Kreidl, Anatomisch-physiologische Studien über das Ohrlabyrinth der Tanzmaus. II. Mittheilung. In: Pflüger's Arch. f. Physiol. Bd. 88. 1902. p. 509—563.
463 — — III. Mittheilung. Ibid. Bd. 88. 1902. p. 564—574.

Es gelangten acht Celloidin-Serien durch das Labyrinth der Tanzmaus und vier durch den Hirnstamm derselben zur Untersuchung. Zum Vergleich wurden eine Anzahl Serien durch das Labyrinth einer albinotischen und einiger Hausmäuse herangezogen, sowie eine Serie durch den Hirnstamm der albinotischen Maus. Nach einer detaillierten Beschreibung der Befunde an den vier Tanzmäusen geben die Verff. eine Zusammenfassung ihrer anatomischen Befunde. Die wichtigsten sind folgende:

Das knöcherne Labyrinth ist stets normal ausgebildet. Zu erwähnen ist, dass häufig an der Kreuzungsstelle des lateralen und des hinteren Bogenganges die knöcherne Scheidewand zwischen beiden fehlt. Es ist dann an dieser Stelle nur ein endostales Septum vorhanden. Als pathologisch kann dieser Befund nicht angesprochen werden, denn er wurde auch an einem normalen Labyrinth einer Hausmaus erhoben. Es handelt sich vielmehr offenbar nur um eine Varietät der Kreuzungsstelle der beiden knöchernen Bogengänge, der eine funktionelle Bedeutung nicht zukommt.

Hiermit setzen sich die Verff. in entschiedenem Gegensatz zu B. Rawitz, der behauptet, bei der Tanzmaus sei: „überhaupt nur ein normaler Bogengang vorhanden, und dieser ist nicht mit dem hinteren verwachsen,“ und weiter angiebt, die hinteren und lateralen membranösen Bogengänge der Tanzmaus seien an ihrer Kreuzungsstelle verwachsen.

Das Knochenlabyrinth der Tanzmaus ist ganz wenig, nur mikroskopisch konstatierbar, und gleichmäßig kleiner als das der Kontrollmäuse. In den perilymphatischen Räumen finden sich in fast allen Fällen Gerinnsel, denen pathologische Bedeutung zuzuschreiben ist, da sie bei den Kontrollobjekten bei gleicher Behandlung (ganz frische Verarbeitung, unmittelbar post mortem) nicht aufzufinden waren.

Vom häutigen Labyrinth erweisen sich die Bogengänge, die Ampullen, der Utriculus selbst und die Cristae acusticae der Ampullen fornell und geweblich normal, nur einmal zeigte die Macula utriculi ein Verhalten (grossen Kernreichtum: 4—5 Reihen statt der normalen zwei), das an gewisse Embryonalstadien normaler Säugetiere erinnert. Auch die Gestalt der Pars inferior sowie die Struktur ihrer Wände, soweit sie rein epithelial sind, verhalten sich normal, schwere Ver-

änderungen weisen dagegen in allen Fällen die beiden Nervenendstellen auf.

Die Macula sacculi ist manchmal verkleinert, stets ist die Höhe des Neuroepithels verringert. Die Menge der Sinneszellen ist in allen Fällen bedeutend herabgesetzt, an manchen Stellen der Macula fehlen sie völlig, hier giebt es nur Stützzellen. Auch die vorhandenen Sinneszellen zeigen meistens pathologische Formen und Lagen, sie sind z. B. abgeplattet und zum Teil fehlen ihnen die Haare. Die Otolithen fehlen entweder ganz oder sind sehr klein ($2 \mu : 1,5 \mu$), alle fast gleich gross.

Auch die Papilla basilaris cochleae ist in allen Fällen schwer verändert. Die Art der Veränderungen ist ziemlich variabel in den einzelnen Fällen, am wichtigsten dürfte sein, dass die Haarzellen und Pfeilerzellen ganz oder fast ganz fehlen. Bei fehlenden Pfeilern fehlen auch die Haarzellen stets, ohne indessen bei Erhaltung der Pfeiler stets vorhanden zu sein. Auch die übrigen Teile, wie das Epithel des Sulcus spiralis internus und externus, die Corti'sche Membran u. s. w. zeigen die verschiedenartigsten Veränderungen.

Der achte Hirnnerv ist stets reduziert. Seine Faserbündel sind weniger dicht als normal, von Bindegewebe durchsetzt und lockerer angeordnet, so dass der Defekt an Fasern noch grösser ist, als es der Verminderung der Astdicke entspricht. Der Schneckennerv ist am stärksten atrophiert, seine Dicke beträgt nur $\frac{1}{6}$ der normalen, die Dicke der Stämme und Äste des Vestibularnerven beträgt etwa $\frac{3}{5}$ des normalen Durchmessers.

Die beiden Vestibularganglien sind verkleinert und zellärmer. Am stärksten ist der Zellendefekt im Ganglion spirale. Die Nervenzellen sind teils normal gross, teils nicht unerheblich verkleinert.

Neben diesen schweren Veränderungen ist aber auch vieles ganz normal entwickelt, was die Verff. besonders Rawitz gegenüber betonen.

So ist die Gestalt der häutigen Teile nicht nur in der Pars superior, sondern auch in der geweblich so schwer veränderten Pars inferior vollständig normal.

Die Medullakerne des Nervus octavus erschienen normal.

Am äusseren Ohr waren solide Cerumenpfropfe bemerkenswert, die den Gehörgang ganz oder teilweise erfüllen (wie schon Panse berichtet), sonst waren keinerlei Veränderungen nachweisbar.

Der zweite, physiologische, Teil der Arbeit ist die Fortsetzung einer früheren Mitteilung der Verff. zur Physiologie des Labyrinthes der Tanzmaus.

Die vier Sätze, in denen die Verff. damals ihre Ergebnisse

zusammenfassten, werden jetzt in ihrer Bedeutung, in Verbindung mit den anatomischen Befunden, erörtert.

Diese Sätze sind:

1. Die Tanzmäuse reagieren auf keinerlei Schalleindrücke. Das Fehlen dieser Reaktion erscheint durch den hochgradigen Defekt in der Schnecke erklärt, doch muss die Frage eventuell vorhandener Hörreste oder absoluter Taubheit offen bleiben, denn die verhältnismäßig normal gebildeten Strecken, die die Schnecke doch immerhin aufweist, lassen eine gewisse Hörfähigkeit als möglich erscheinen und andererseits macht das Vorhandensein einer Stimme bei den Tanzmäusen es sogar nicht unwahrscheinlich, dass sie für gewisse Töne nicht taub sind.

2. Sie besitzen ein mangelhaftes Vermögen, das Körpergleichgewicht zu erhalten. Dieser Defekt ist auf die Veränderungen der Sacculus, der beiden Vestibularganglien und der entsprechenden peripheren Nervenäste zu beziehen. Die Gleichgewichtsstörungen sind nicht derart, dass sie von vorneherein leicht erkennbar und augenfällig wären. Es ist bei diesem Befund aber immer daran zu denken, dass der Bogengangapparat ja durchaus nicht das einzige Organ des Gleichgewichts ist, so dass, wenn nur dies Organ geschädigt ist, der Ausfall seiner Funktion deutlich erst dann zu Tage treten kann, wenn man das Tier unter Bedingungen bringt, in denen es gezwungen ist, alle seine Gleichgewichtsregulatoren in Funktion treten zu lassen. Eine solche Versuchsanordnung haben die Verff. schon in ihrer ersten Mitteilung beschrieben. Aber auch in den gewöhnlichen Bewegungen gelang es ihnen, die Gleichgewichtsstörungen nachzuweisen, indem sie die Spuren normaler Mäuse sowie der Tanzmäuse auf berussten Flächen darstellen. Die sehr instruktive Abbildung zeigt deutlich den Unterschied der schmalen, zarten Spur der normalen Maus neben dem breiten, schleifenden, kratzenden Tritt der Tanzmaus.

3. Sie haben keinen Drehschwindel. Diese Erscheinung beruht auf der Faserarmut der Bogengangsnerven und der atrophischen Verkleinerung der beiden Vestibularganglien, beziehungsweise auf einer funktionellen Störung des peripheren Sinnesorgans.

Bei der Erörterung dieses Defektes wenden sich die Verff. mit sachlicher vernichtender Kritik gegen die auf Rawitz' unrichtige Befunde basierenden theoretischen Ausführungen Cyon's. Bei der „staunenswerten Schnelligkeit“, mit der Rawitz' Behauptung von der Reduktion des Bogengangapparates in die Fachliteratur eingedrungen ist, kann nicht scharf genug ihre Irrtümlichkeit hervorgehoben werden, besonders wenn sie, wie Cyon dies thut, zur theo-

retischen Verwertung noch ganz wesentlich verändert, ja man muss sagen, entstellt wird; denn Cyon sagt direkt: „die Tanzmaus, die nur ein Paar von Bogengängen besitzt, das obere senkrechte, bei der also die horizontalen Kanäle fehlen“. Mit diesen Ausführungen hat Cyon den Boden der anatomischen Beobachtung verlassen.

Der vierte Satz ist der:

4. Sie verhalten sich der galvanischen Durchströmung des Kopfes gegenüber wie normale Tiere. Dies kann nicht befremden, da die gefundenen Veränderungen derart sind, dass die elektrische Reizung sehr wohl noch Angriffspunkte zur Auslösung des galvanischen Schwindels findet, und eine Auslösung vom peripheren Endorgan aus ist sehr gut denkbar, auch wenn dieses für den adäquaten Reiz nicht mehr funktionsfähig ist, da doch der elektrische Strom einen Reiz besonderer Art und von wählbarer Intensität darstellt.

Die Verff. zeigen dann die weitgehenden Analogien auf, die zwischen dem Verhalten der Tanzmäuse und demjenigen Taubstummer (n. b. von Geburt aus Taubstummer) bestehen.

Die III. Mitteilung über das Ohrlabyrinth der Tanzmaus enthält Beobachtungen über die Bewegungen und das Äquilibrationsvermögen junger Tanzmäuse, verglichen mit dem junger albinotischer Mäuse.

Das Resultat ist, dass in den ersten Tagen kein grosser Unterschied beider Würfe zu erkennen ist, insofern als nicht nur die Tanzmaus- sondern auch die albinotischen Jungen, die beide blind und noch sehr muskelschwach sind, nur höchst ungeschickte Bewegungen ausführen.

Sehr bald aber treten charakteristische Unterschiede hervor. Die Tanzmäuse, die im Wachstum hinter den normalen zurückbleiben, zeigen Kreisbewegungen und völlige Unfähigkeit, auf dem, von den Verff. schon früher zur Prüfung des Gleichgewichtsvermögens benutzten Steg zu gehen, was die albinotischen Mäuse sehr bald lernen und mit grosser Gewandheit können.

Auch die albinotischen Mäuse bewegen sich in den ersten Tagen nie in ganz geraden Linien, sondern in Kurven. Während aber bei ihnen die Eigentümlichkeit schon vor Ende der zweiten Woche verschwindet, entwickeln sich bei den Tanzmäusen aus den Kreisbewegung allmählich (zuerst am 19. Tage beobachtet) die typischen Tanzbewegungen. Es handelt sich bei den physiologischen Eigentümlichkeiten der Tanzmäuse offenbar in allen Einzelheiten um angeborene Eigentümlichkeiten.

Ein Nachtrag weist noch auf eine neue Publikation von Rawitz. (1901) hin, in der derselbe, abweichend von seinen früheren Befunden,

schon die Existenz zweier normaler Bogengangspare bei der Tanzmaus zugiebt. Die Verff. sprechen die Erwartung aus, dass es Rawitz weiterhin gelingen wird, auch den dritten Bogengang normal zu finden.

A. Pütter (Breslau).

- 464 **Jacobi, A., und O. Appel, Beobachtungen und Erfahrungen über die Kaninchenplage und ihre Bekämpfung.** In: Arbeiten a. d. Biol. Abt. f. Land- u. Forstw. am Kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. II. Heft 4. 1902. pag. 471—505. 7 Fig.

Als ein ursprünglich in Südeuropa einheimisches Tier hat das Kaninchen erst allmählich in Deutschland Wurzel gefasst. Wir können seine fortschreitende Ausbreitung zum Teil durch den Vergleich mit ältern Aufzeichnungen wahrnehmen, zum Teil gegenwärtig genau verfolgen. Während das Kaninchen noch 1876 für die Breite von Norddeutschland ein mehr westliches Tier war, haben gegenwärtig gerade die östlichen Provinzen Preussens sehr, vielleicht sogar am schlimmsten unter seiner Häufigkeit zu leiden. — Das Kaninchen fügt der Land- und Forstwirtschaft bedeutende Verluste zu durch Verzehren von Feldfrüchten, Blosslegen von Saat, Verbeissen, Schälen und Abschneiden von Baumgewächsen u. dgl. m. Das oft massenhafte Vorhandensein der Tiere hat aber nicht selten auch Beeinträchtigungen der Landeskultur von mehr mittelbarer Art zur Folge, besonders ist es die unterirdische Wühlthätigkeit des Kaninchens, die die Ziele der Bodenbenutzung nach vielen Richtungen hin durchkreuzt und hintanhält. Wo zahlreiche Kaninchen unbehindert ihr Wesen treiben, muss man vorkommenden Falles gefasst sein, in kurzer Zeit Gefährdungen und selbst Zerstörungen von Erdanlagen und Gebäuden gegenüberzustehen. Bei militärischen Übungen ist ein von Kaninchen häufig bewohntes offenes Gelände eine stete Gefahr für Pferde und Menschen. — Die bisher angewendeten Maßregeln zur Bekämpfung des Kaninchens lassen sich in zwei Gruppen teilen: Vernichtungsmittel und Abwehrmaßregeln. Das dem Forstmann am nächsten liegende Vernichtungsmittel ist der Abschuss, mit dem man, wenn man ihn vom Anfang des Auftretens der Kaninchen an nachhaltig betreibt, wohl einer allzugrossen Ausbreitung der Tiere vorbeugen kann. Dagegen muss dem Frettieren ein grösserer Wert als Mittel zur Einschränkung der Kalamität abgesprochen werden, da es ein zu zeitraubendes Verfahren ist. Auch der Fang mit Tellereisen hat viele Nachteile. Einen gewissen Erfolg hat das Ausnehmen der jungen Kaninchen aus den Setzröhren. Die Abwehrmaßregeln sind: Anstreichen, Einbinden und Anlage von Drahtzäunen, die sämtlich nur in gewissen Fällen anwendbar sind und auch nur in Verbindung mit Vernichtungsmitteln.

— Die ungenügende Wirkung aller genannten Mittel gegenüber einer wirklichen Kaninchenplage liess die Notwendigkeit immer dringlicher hervortreten, eine Vertilgungsart zu finden, die ohne grosse Kosten und Umstände schnell und nachhaltig wirke. Dieser Forderung kommt das neuerdings vorgeschlagene Verfahren entgegen, die Schlupfwinkel der Kaninchen mit giftigen Gasen zu erfüllen. Von solchen erwies sich der Schwefelkohlenstoff als ein wirksames und praktisches Mittel, das am besten im Winter bei Schneebedeckung angewendet wird.

W. May (Karlsruhe).

- 465 **Matschie, Paul**, Die Säugetierwelt Deutschlands einst und jetzt in ihren Beziehungen zur Tierverbreitung. In: Zeitschr. Gesellsch. f. Erdkunde Berlin. 1902. pag. 473—497.

Wie allenthalben auf der Erdoberfläche sind auch in Westeuropa Reste mesozoischer Säugetiere nur sehr spärlich vorhanden, in der Trias treten die in ihrer Stellung etwas unsicheren Gattungen *Microlestes* und *Triglyphus* auf, im Jura Englands finden sich ferner die an australische Beutelratten erinnernden Familien der Plagiaulaciden und Bolodontiden sowie echte Beuteltiere in den Amphitheriiden und Triconodontiden. Zahlreiche verwandte Formen dieser Familien sind aus den gleichen Ablagerungen des westlichen Nordamerika bekannt, und dieser Zusammenhang findet seine Erklärung in der damaligen Landverteilung, insofern ein gewaltiger Kontinent sich in der Jurazeit vom Felsengebirge bis in die Gegend des heutigen Irland erstreckte, dem dann das heutige Westeuropa als Inselgruppe vorgelagert war.

Noch im Eocän war eine grosse Zahl von Formen beider Gebieten gemeinsam, daneben treten aber auch bedeutende Differenzen in der Ausbildung eigentümlicher Säugetiere hervor. Und selbst in Westeuropa war die Fauna nicht überall gleichartig: Südostfrankreich tritt durch seine, mehr südlichen Typus zeigenden Formen in Gegensatz zum nördlichen und nordwestlichen Frankreich, England zeigt gleichfalls keine Einheitlichkeit in der Zusammensetzung seiner Säugetiere. Von eocänen Gattungen Westeuropas sind heute nur noch wenige erhalten, *Sciurus*, *Myoxus*, *Vespertilio*, *Genetta*, *Viverra* und *Sorex*, die Zahl der erhaltenen Familien ist eine etwas grössere, doch bewohnen sie jetzt zum grössten Teile nur noch den malayischen Archipel, während ihre damals lebenden Gattungen, wie diejenigen der Nashörner, der Tapire, Schweine, Wildhunde etc., sämtlich ausgestorben sind. Besonders reich entwickelt waren in jener eocänen Fauna die Unpaarzeher (Hyracotheriden, Palaeotheriden, Anoplotheriden), sowie die raubtierähnlichen Cre-

dontia, weiter fanden sich einzelne Vertreter der *Amblypoda* und *Condylarthra*, sowie noch einzelne Nachkömmlinge der jurassischen *Allotheria*.

Am Ende der Oligocänzeit war der grösste Teil Europas vom Meere überflutet, und die Mehrzahl der eocänen Säugetiere hatte durch diese Katastrophe ihren Untergang gefunden; nur eine Anzahl von Waldtieren blieb, auf den höchsten Spitzen der Mittelgebirge, erhalten. Nach dem Zurückweichen des Meeres drangen dann neue Einwanderer in dieses Gebiet ein, teils von Osten her über die Donauländer, teils aus Südfrankreich, und bildeten so mit den Überresten der eocänen Formen eine neue Fauna. Die alten Huftiere ersetzten *Chalicotherium*, *Dinotherium*, *Mastodon*, echte Elephanten, weiter *Titanotherium*, echte Tapire und Pferde; zahlreich sind die vorhandenen Schweine; Zwerghirsche und Reh kamen aus dem Osten hinzu: alle Familien der jetzt noch lebenden Raubtiere sind bereits vertreten; besonders interessant ist das Erscheinen von Affen, eines Gibbon (*Pliopithecus*) und eines Menschenaffen (*Dryopithecus*). Viele dieser Formen erhielten sich bis ins Pliocän hinein in Europa, neu eingewandert ist in dieser Periode in Deutschland der *Hippopotamus* aus dem Mittelmeergebiet.

Es folgten dann die Eiszeiten, denen die meisten dieser Formen erlagen, und als dann, nachdem das Eis zurückgewichen war, ausgedehnte Tundren den Boden Deutschlands bedeckten, drangen aus den heutigen Ostseeprovinzen und aus Nordrussland nordische Säugetierformen in das verlassene Gebiet ein. Neben den Tundren traten Kieferwälder und ausgedehnte Steppenlandschaften auf. letztere wurden von Osten her durch die Steppenformen des sarmatischen Gebietes, wie Springmäuse, Wildesel, Pfeifhase etc., bevölkert; von dort kamen auch die merkwürdigen Erscheinungen des *Megaceros* und des *Elasmotherium* und zahlreiche der Formen die durch die Eiszeit aus Deutschland vertrieben worden waren. Selbst südliche Formen führte das mildere Klima wieder nach Norden, Höhlenlöwe, Höhlenhyäne, Stachelschwein, Leopard, *Hippopotamus*, Damhirsch und Kaninchen gehören hierher.

Die Veränderungen, welche die Säugetierfauna Deutschlands sodann seit dem Diluvium erlitt, bestehen nur in dem Verschwinden zahlreicher jener Formen; die einen, wie Tundren- und Steppentiere, vertrieb das veränderte Klima, andere vernichtete die sich ausbreitende Kultur des Menschen, von wieder anderen kennen wir die Ursache ihres Aussterbens überhaupt nicht.

J. Meisenheimer (Marburg).

Ist diese Anschauung richtig, so muss eine Beeinflussung des Stoffwechsels auch eine Veränderung der Entfärbungszeit zur Folge haben. Verf. hat dies in der That nachgewiesen, indem er wieder kernlose Bruchstücke und die oben erwähnten Amöben, die sich nicht teilen, zum Vergleich heranzog. Er fand ganz allgemein, dass die normalen Amöben sich ungleich rascher entfärben als jene, deren Stoffwechsel durch gänzlichen Ausfall des Kernes oder durch eine starke Herabsetzung seiner Thätigkeit, wie man sie bei Zellen, die sich nicht mehr teilen können, wohl annehmen muss, geschädigt ist.

Die Möglichkeit, dass bei der Bindung organischer Farbstoffe, besonders des Hämoglobins, ähnliche Beziehungen zum Stoffwechsel bestehen, macht die Arbeit biologisch besonders interessant.

A. Pütter (Breslau).

467 **Wallengren, Hans**, Inanitionserscheinungen der Zelle.

Untersuchungen an Protozoen. In: Zeitschr. f. allg. Physiol. Bd. 1. 1902. pag. 67—128. 2 Taf. 2 Textabb.

Die Lebensvorgänge, welche sich während des Hungerns im Organismus vollziehen, sind bisher fast nur an Wirbeltieren studiert und dabei sind die Veränderungen, die die einzelnen Gewebe erleiden, kaum ins Auge gefasst worden. Wir wissen so gut wie nichts darüber, wie sich die einzelne Zelle in einer Hungerperiode verändert.

Den grössten Teil von Wallengren's sorgfältiger Arbeit bildet eine genaue Darstellung der morphologisch nachweisbaren Veränderungen, die *Paramecium caudatum* beim Hungern erfährt. Auf einige andere Protozoen wird gelegentlich Bezug genommen.

In grossen Zügen ist der von Wallengren eingehend geschilderte Vorgang folgender:

In der ersten Hungerperiode, etwa 8 bis 9 Tage, wird wesentlich das Entoplasma verändert. Zuerst verschwinden die Nahrungsballen und Nahrungsvacuolen, dann die zahlreichen entoplasmatischen Körnchen, Reservestoffe, die mit Neutralrot färbbar sind. Infolgedessen verliert das Entoplasma beträchtlich an Volumen. Das Ectoplasma mit Trichocysten und Cilien bleibt in dieser Periode ganz intakt.

Die zweite Hungerperiode ist nun dadurch gekennzeichnet, dass in ihr auch das Ectoplasma mit dazu verwandt wird, um den bedrohten Lebensprozess zu erhalten. Das Entoplasma erfährt eine sehr charakteristische Umbildung; es treten in ihm nämlich in grosser Zahl Vacuolen mit wasserhellem Inhalt auf. Sie können verschmelzen, eine ganz ausserordentliche Grösse annehmen und zu den abenteuer-

lichsten Deformationen des Körpers führen. Das Ectoplasma nimmt stark an Masse ab, die Trichocysten, die nunmehr aus der dünnen Ectoplasmaschicht hinaus und in das Entoplasma hineinragen, werden vom Plasmastrom erfasst und losgerissen, um dann auch im Stoffwechsel aufgebraucht zu werden. Auch die Cilien scheinen an Zahl wie an Grösse abzunehmen. Sehr wichtig ist endlich die Veränderung der kontraktiven Vacuolen. Infolge der Verdünnung des Ectoplasmas können die Bildungskanäle nicht mehr in normaler Grösse gebildet werden, ja es bilden sich anscheinend zuweilen gar keine Kanäle mehr. Das Schlagvolumen der Vacuole nimmt beträchtlich ab und wenn auch der Rhythmus keine Beeinflussung erkennen lässt, so wird doch schon infolge der Verkleinerung des diastolischen Volumens die Menge der Stoffe, welche die Vacuole aus dem Körper entfernt, beträchtlich herabgesetzt. In dieser Herabsetzung der Exkretion sieht Wallengren auch den Grund für die höchst auffallende Erscheinung der starken Vacuolisierung des Entoplasmas während der zweiten Hungerperiode; es werden eben osmotisch wirksame Stoffwechselprodukte im Körper zurückgehalten und diese bewirken die Vacuolenbildung.

Auch der Kern verändert sich in tiefgreifender Weise. In der ersten Hungerperiode bestehen die Veränderungen darin, dass in seinem Innern chromatophile Körnchen entstehen, die sich unter mancherlei Zwischen-Umwandlungen endlich zu einem „maulbeerförmigen“ Kernkörper zusammenschliessen. Dieser Kernkörper ist der Teil des Kerns, der am längsten der Aufzehrung trotzt. Denn jetzt, in der zweiten Hungerperiode, wird der Kern stark deformiert, in einzelne Stücke zerrissen und diese wahrscheinlich als Nährmaterial für die Zelle verbraucht.

Auch der Micronucleus zeigt abnorme Erscheinungen, die den Eindruck machen, als bereite er sich zur Teilung vor, doch kommt es nicht zu einer solchen. Destruktive Vorgänge wurden am Micronucleus nicht beobachtet.

Interessant ist, in welcher Reihenfolge die einzelnen Bestandteile des Protozoen-Körpers angegriffen werden: Das Entoplasma zuerst, das Ectoplasma mit seinen Bildungen später, zuletzt der Macronucleus, während der Micronucleus, dieses für das Fortleben der Infusorien wichtigste Organoid, von der Inanition ziemlich unberührt bleibt. Eine biologisch überaus interessante Thatsache.

Die Reizversuche an den stark ausgehungerten Paramaecien waren insofern von negativem Erfolge, als es nicht gelang, eine spezifische Veränderung der Geotaxis und Galvanotaxis sowie der thermischen Reizbarkeit sicher zu stellen; die beobachteten Unterschiede in der

Reaktion gegenüber dem Verhalten normaler Tiere waren möglicherweise durch die Deformationen des Körpers und die Abnahme der Bewegungskraft infolge des Schwundes der Cilien zu erklären.

Der Schluss der Arbeit beschäftigt sich mit den Reorganisationserscheinungen der Paramaecien und führt den Nachweis, dass auch solche Tiere noch einer Restitutio in integrum fähig sind, bei denen schon starke Vacuolisierung und Deformation eingetreten ist. Nur wenn der körnige Zerfall der lebendigen Substanz schon begonnen hat, sind die Tiere unrettbar dem Tode verfallen und keine Nahrungszufuhr kann sie mehr dem Leben erhalten. A. Pütter (Breslau).

Faunistik und Tiergeographie.

- 468 **Albert, I., Prince de Monaco**, Sur la troisième campagne de la Princesse Alice II. In: Compt. Rend. Acad. sc. Paris. T. 134. 1902. pag. 961—964.

Die im Jahre 1901 mit verschiedenen Geräten ausgeführten Fänge erstrecken sich über das Mittelmeer und die tropischen Abschnitte des nordatlantischen Oceans, die Canaren, Kapverden, Madeira bis zum 12° 5' nördlicher Breite und bis 960 Meilen vor der brasilianischen Küste. Sie reichen bis in eine Tiefe von 6035 m. Die ungemein mannigfaltige Ausbeute setzt sich aus zahlreichen Vertretern verschiedenster systematischer Stellung zusammen. Einiges sei hier angedeutet.

Bei 6035 m wurde neben Actinien und Anneliden ein dem Genus *Sirenbo* nahestehender Fisch mit rudimentären Augen, die neue Ophiuride *Ophioglypha abdita* und die Stelleride *Hyphalaster parvifiti* gefangen. Verschiedene Tiefen an der Küste Afrikas und der Canaren erwiesen sich als reich belebt. Aus der Gegend von Hierro stammt eine neue, *Hyacinus* nahestehende Seelilie und der sehr seltene Fisch *Platyroctes apus*. Ein Fang aus 3890 m Tiefe bei den Kapverden lieferte *Hyphalaster* spec., den Tiefseecephalopoden *Cirroteuthis* spec., und die neue Spongie *Cladorhiza* spec. An derselben Lokalität wurden bei 2478 m *Ophioglypha conereta* n. sp. und *Eledonella diaphana* erbeutet. Aus 1500 m bei Madeira stammt der interessante Fisch *Gastrostomus* spec. Mit dem Tiefseenetz wurde bei 1000 m der seltene *Diretmus argenteus* gewonnen.

Von Selachiern werden *Odontaspis taurus*, *Carcharias* spec., *Centroscymnus coelolepis* und der äusserst seltene *Pseudotriacis microdon* aufgezählt. Oberflächenfänge ergaben u. a. bei 14° 50' n. Br. den Cetaceen *Steno*, bei Monaco, über 5460 m Tiefe, pelagischen Cephalopodenlaich, bei Madeira den pelagischen Cephalopoden *Leachia cyclura* und bei Gibraltar einen Vertreter des Fischgenus *Melamphaes*.

Versuche an den Nesselfäden der Physalien stellten die Gegenwart eines die Beute immobilisierenden Giftes, Hypnotoxin, fest. Weitere Untersuchungen betrafen die Temperatur mariner Fische und bakteriologische Fragen. F. Zschokke (Basel).

- 469 **Daday, E.**, Mikroskopische Süßwasserthiere. In: Zool. Ergebnisse. Dritte asiat. Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Bd. 2. Budapest u. Leipzig 1901. pag. 375—470. Taf. 14—28. 13 Fig. im Text.

Aus der Mikrofauna des süßen Wassers erbeutete die Expedition des Grafen E. Zichy 222 Vertreter (125 Arthropoden, 69 Würmer, 1 Coelenteraten und 27 Protozoen). Die reichste Ausbeute lieferten die Hydrachniden mit 35, die Ostracoden mit 18, die Cladoceren mit 50, die Copepoden mit 18, die Rotatorien mit 59 und die Protozoen mit 27 Formen. Aus dem europäischen Russland stammen 128, aus Sibirien 136 Arten, während in den Gewässern der Mongolei 12 und in denjenigen Chinas 51 Species gesammelt wurden. Besonders reich erwiesen sich die Umgebungen von Kasan, Tomsk und Peking.

Neben der überwiegenden Mehrzahl paläarktischer Tierformen treten in dem bearbeiteten Material einige Bewohner der orientalischen und australischen Region, wie *Macrothrix triserialis* Brad. und *Simocephalus elisabethae* King auf. *Diaphanosoma singalense* Dad. aus Ceylon bildet eine sibirische Varietät. Ein systematisches Verzeichnis orientiert über die Fundorte der einzelnen Arten.

Der spezielle Abschnitt von Daday's Arbeit bringt zum grössten Teil ausführliche morphologische Schilderungen und systematische Erörterungen über neue oder wenig bekannte Arten. Besonders bereichert wird die Gattung *Eylais* um folgende Species: *E. zichyi*, *E. csikii*, *E. affinis*, *E. rossica*. Vielleicht ist *E. affinis* nur ein Männchen von *E. tantilla* Koen. mit stark modifizierter Augenbrille. *E. csikii* steht *E. undulosa* Koen., *E. zichyi*, *E. triarcuata* Piers. und *E. soari* Piers. am nächsten.

Eylais mülleri Koen. wurde sowohl in der aus Holstein und Borkum bekannten Form, als in der neuen Varietät *bifissa* gefunden. Überhaupt spielt die Variabilität innerhalb der Gattung eine grosse Rolle. D. weist immer ausdrücklich auf die Abweichungen vom Typus hin; für ein systematisch unwichtiges Merkmal erklärt er die Art der Beborstung der Taster. *E. voeltzkovi* Koen. gehört vielleicht mit *E. similis* Thon zum Formenkreis von *E. mülleri*.

Auch *E. tantilla* Koen. bildet abweichende Übergänge gegen *E. similis* Thon und *E. rimosus* Piers. Die Varietät *aculcata* n. var. von *E. soari* Piers. verbindet vielleicht *E. soari* mit *E. tantilla*. Weitere Bemerkungen beziehen sich auf *E. discreta* Koen. und *E. rimosus* Piers.

Die neue Art *Hydriphantes tataricus* nähert sich dem ostafrikanischen *H. schaubi*, während *H. intermedius* n. sp. vielleicht nur als Jugendstadium oder anderes Geschlecht schon bekannter Arten zu gelten hat. Neu sind auch *Hydrachna inermis* und *H. rossica*.

Aus der Gruppe der Ostracoden beschreibt Verf. die durch Struktur der Schale und Bau von Füßen und Furka genügend charakterisierte *Limnocythere mongolica* n. sp. und *Eucandona csikii* n. sp. Bei der Besprechung von *Potamocyppris newtoni* Brady und Norm. schlägt D. vor, von der Gattung *Cypridopsis* im Sinn von Brady, Norman und Vávra das Genus *Potamocyppris* Brady abzuspalten. Mit demselben wäre *Candonella* Claus synonym zu erklären.

Limnētis zichyi n. sp. steht dem amerikanischen *L. mucronatus* Pack. am nächsten.

Kurze morphologisch-systematische Notizen gelten den Cladoceren *Sida crystallina* O. F. M., *Hyalodaphnia jardinci* Baird, *Simocephalus sessipinosus* C. K. und *Scapholeberis cornuta* De Geer. Die neue Varietät *intermedium* von *Diaphanosoma singalense* Dad. führt hinüber zu *D. brachyurum* Liev., das, wie *D. brandtianum*, nur eine Varietät einer gemeinsamen Stammform sein soll.

Von *Moina australis* Sars ist wegen der abweichenden Struktur des ersten männlichen Fusses *M. mongolica* n. sp. zu trennen.

An *Bosmina pectigera* Sting. schliesst sich *B. sibirica* n. sp. an; *Macrothrix spinosa* n. sp. ist verwandt mit *M. rosea* Jur. *Pleuroxus csikii* n. sp. schiebt sich vermittelnd zwischen *P. aduncus* Jur. und *P. personatus* Leyd. ein.

Unter den Copepoden ist der an *Diaptomus denticornis* Wierz. erinnernde *D. zichyi* bemerkenswert.

Von Rotatorien bespricht D. eingehender *Ploesoma sibirica* n. sp., *Brachionus melnēni* Barr. et Dad., *B. pala* Ehrb., die bei Peking und Budapest gefundene neue Art *Distyla appendiculata*, *Mastigocerca carinata* Ehrbg. und den vom Genus *Brachionus* abzutrennenden *Notcus militaris* Ehrb.

Beachtung verdient der Fund mehrerer *Cercocystis*-Formen, von denen die erwachsenen, sicher in Wasservögeln vorkommenden Taenien noch unbekannt sind. Sie leben in *Diaptomus asiaticus* Ullj. aus dem Salzsee von Cherniutzagan-nor in der Wüste Gobi. Die larvären Cestoden erhalten folgende Namen: *Taenia zichyi*, *Drepanidotaenia rötzi*, *D. mesacantha*, *Echinocotyle polyacantha* und *E. linstowi*. Die letztgenannte Art kommt auch im ungarischen *Diaptomus spinosus* Dad. vor.

F. Zschokke (Basel).

- 470 Steuer, A., Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1901. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1901. pag. 369—372. 1 Taf.

Im Jahre 1901 traten im allgemeinen die das Plankton des Triester Golfs charakterisierenden Tierformen zu derselben Zeit auf, wie in früheren Jahrgängen. Doch fehlten auch nicht Besonderheiten. Vermisst wurden gewisse Medusen, *Salpa africana-maxima* und grosse Sapphirinen. Dagegen erschienen sehr zahlreich *Praya* (Dezember), *Halitemma* (Januar, Oktober—Dezember), Terebellidenlarven (Dezember), *Gebia*-Larven (Juni-Juli), *Porcellana*-Larven (August-September). Neu für den Golf war *Sapphirina nigromaculata* und *Fritillaria*. Ende September bis Oktober erschien ziemlich häufig *Xiphias gladius*.

Vergleiche mit den Planktonverhältnissen anderer Meeresabschnitte (Messina, Neapel, Marseille, Plymouth) zeigen, dass nur wenige Tierformen an den verschiedenen Lokalitäten zu derselben Zeit auftreten.

Manche erscheinen in Triest etwas früher, als im Süden. In kälteren Meeren verschiebt sich die Schwärmzeit oft gegen die wärmere Jahreszeit; sie dehnt sich an den südlichen Stationen des Mittelmeers in manchen Fällen über eine grössere Anzahl von Monaten aus, als im Norden.

Aus dem Mittelmeer in die Adria importierte Planktonformen erreichen den Golf von Triest entweder nicht, oder gehen dort bald zu Grunde. Nur wenige bringen es zur Laichablage; ihre Larven entwickeln sich indessen nicht weiter. F. Zschokke (Basel).

- 471 Steuer, A., Quantitative Planktonstudien im Golf von Triest. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1901. pag. 372—375. 1 Taf.

Neunzig Planktonfänge, die an derselben Stelle des Triester Golfs in einer Tiefe von 15 m vom Mai 1899 bis September 1901 ausgeführt wurden, ergaben, nach der Messmethode abgeschätzt, ein in den Monaten April bis Juni regelmäßig sich einstellendes durch Diatomeenmassen bedingtes, quantitatives Planktonmaximum. Weniger konstant erscheint ein kleineres Herbstmaximum. Der Jahresverlauf der Planktonkurve stimmt auffallend mit den für die Kieler Bucht bekannt gewordenen Verhältnissen überein. Immerhin rücken sich in Kiel die beiden Maxima um einige Wochen näher.

Eine Beeinflussung der Planktonquantität durch Küstenströme, Zoocorrenten oder Winde liess sich an den Vertikalfängen nicht erkennen. Ebenso wenig deckte sich die Durchsichtigkeitskurve des Wassers vollständig mit dem Gang der Planktonproduktion. Zwischen 20° und 24° C. liegt die kritische Temperatur, welche die Planktonkurve von ihrer maximalen Höhe im Frühjahr steil abfallen lässt. F. Zschokke (Basel).

- 472 Zacharias, O., Das Plankton des Laacher Sees. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1901. pag. 395—396.

Für den See von Maria-Laach lässt sich nach älteren und neueren Untersuchungen eine 6 Algen, 3 Flagellaten, 6 Rotatorien, 6 Crustaceen und 1 Hydrachnide umfassende Planktonliste zusammenstellen. Manche Tiere (Crustaceen, Hydrachniden) bleiben kümmerformen. Dies dürfte dem hohen Kohlensäuregehalt des Wassers zuzuschreiben sein. F. Zschokke (Basel).

Parasitenkunde.

- 473 Linton, Edw., Parasites of fishes of the Woods Hole region. In: Bull. U. S. fish comm. Vol. XIX (1899). Washingf. 1901. pag 407—501. 34 pl.

Zur Untersuchung kamen 110 marine Fischarten, die in systematischer Reihenfolge unter Anführung des Mageninhaltes und der gefundenen Parasiten aufgezählt werden; unter letzteren werden nicht nur die neuen Arten beschrieben, sondern auch zahlreiche Beobachtungen über bereits bekannte Arten mitgeteilt. Leider hat der Verf. nicht gerade selten das befallene Organ anzugeben unterlassen, auch sind die zahlreichen (379) Abbildungen so wenig gelungen, dass

sie kaum ihren Zweck erfüllen. Es ist dies umsomehr zu bedauern, als unter demselben Fehler auch frühere helminthologische Publikationen desselben Verf.'s leiden, so dass ein grosser Teil der Arten *Species inquirendae* bleiben.

Im Ganzen finden Erwähnung resp. Beschreibung 12 Acanthocephalen, 27 Nematoden, 78 Cestoden, 51 Trematoden, ferner einige Myxosporidien, 2 Rhynchobdelliden und 2 Copepoden, ungerechnet die zahlreichen nicht benannten reifen resp. agamen Formen. Neue Arten sind: *Asecaris brevicapitata* (aus *Galcocerdo tigrinus*), *Ase. iniquus* aus *Rachycentron canadum*, *Ase. linstowi* aus *Nematonurus goodci*, *Filaria serrata* aus *Phycis tenuis*, *Spiroptera pectinifer* aus *Sphyrna zygaena*, *Phorciobothrium trilocolatum* aus *Carcharinus obscurus*, *Platybothrium parvum* aus *Carcharinus milberti*, *Isurus dekayi* und *Sphyrna zygaena*, *Thysanocephalum ridiculum* aus *Isurus dekayi*, *Distomum guttosum* aus *Rhombus triacanthus* und *Monostomum vinal-edwardi* aus *Batrachus tau*. Des Weiteren ergeben sich bei der Untersuchung so zahlreicher Fische für bekannte Arten auch neue Wirte die hier nicht namhaft gemacht werden können; ob alle Helminthen richtig bestimmt sind, möchte Ref. bezweifeln, für einzelne thut dies der Autor selbst, für andere, bereits früher untersuchte, schlägt er neue von Pratt aufgestellte Namen vor, so für sein *Distomum oecatum*: *Hemiurus lintoni*, für *Dist. auriculatum*: *Bunodera lintoni*; einige Arten, wie *Dist. appendiculatum* mit 18 Wirten, *Dist. vitellosum* mit ebenfalls 18 Wirten wird die Zukunft ganz sicher spalten.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

Vermes.

Plathelminthes.

- 474 Caullery et Mesnil, F., Sur les *Fecampia* Giard, Turbellariés endoparasites. In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 134. 1902. No. 16. pag. 911—913.

1886 hatte Giard (Compt. Rend. T. 103) bei Fécamp (Seine-Inférieure) einen kleinen marinen rhabdocoelen Wurm *Fecampia erythrocephala* entdeckt, der während des grössten Teiles seines Lebens endoparasitisch in einer Reihe dekapoder Crustaceen (*Carcinus maenas*, *Platycarcinus pagurus*, *Pagurus bernhardi*) lebt, zur Zeit der Fortpflanzung aber seinen Wirt verlässt, sich einige Zeit frei bewegt und sich schliesslich zum Zweck der Eiablage mit einem weissen, an Steinen oder Algen angehefteten flaschenförmigen Cocon umgiebt. Die Verff. haben den interessanten Wurm mehrfach wiedergefunden, ausserdem aber im Thorax von *Ilothea neglecta* noch eine zweite, nur halb so grosse Art *Fecampia xanthocephala*, so genannt wegen ihres orange-gelben Vorderendes.

Die Verff. geben zunächst eine kurze Übersicht über die ausserordentlich einfache Anatomie der beiden in allen Beziehungen fast vollständig übereinstimmenden Formen. Die bewimperte Haut ist von einer Schicht platter Zellen gebildet. Darunter findet sich ein Netz

von nur wenig entwickelten Längs- und Ringmuskeln, sodann ein kompaktes Parenchym. Dieses wird bei jungen Tieren von scheinbar ganz gleichen, dichtgedrängten Zellen gebildet, die mit deutlichen Kernen und Nucleolen versehen und in mehrfachen Schichten angeordnet sind. Späterhin differenziert sich das Parenchym in 2 konzentrisch angeordnete Lagen: die äussere enthält sehr hohe, mit eigentümlichen weisslichen Körnchen erfüllte Drüsenzellen, die angeblich später das Material zum Aufbau des Cocons secernieren, die innere ist von ziemlich voluminösen Zellen gebildet, deren Inhalt sich mit Eosin färbt. Sie lassen rege Kernteilungen erkennen, wahrscheinlich im Zusammenhang mit einer rapiden Vermehrung der Zellen, da sie die Bildungsstätte des künftigen Dotters darstellen. Durch die ganze Länge des Tieres erstreckt sich eine geschlossene, centrale Höhlung, die bei zunehmender Ausbildung des Parenchyms sich mehr und mehr verschmächtigt. Bei jungen Tieren ist sie von einem deutlichen, aus grossen vakuolenhaltigen Zellen zusammengesetzten Epithel ausgekleidet, später sind hiervon nur Rudimente vorhanden. Am Vorderende, vor der Darmhöhlung, liegt im Parenchym eingeschlossen das Gehirn, von dem einige zarte Nervenfasern ausgehen. Am Hinterende finden sich die Keimdrüsen (Hoden und Eierstock). Bei jugendlichen Tieren unterscheiden sich die Geschlechtszellen leicht von denen des umgebenden Parenchyms durch ihre grösseren, oft einen lockeren Knäuel reichlichen Chromatins enthaltenden Kerne und liegen jederseits in zwei Längsstreifen, die sich über das letzte Körperdrittel erstrecken. Auf ihre Kosten bildet sich später jederseits eine einheitliche Zwitterdrüse, in der Eier und Spermatozoen nebeneinander sich finden. Die Geschlechtsöffnung mündet am Hinterende der Tiere; sie führt zunächst in eine unpaare Blase und von dieser aus ziehen sich zu den Zwitterdrüsen 2 Kanäle hin, durch welche die Geschlechtsprodukte nach aussen entleert werden.

Wir haben somit hier eine ausserordentliche Vereinfachung der gesamten Organisation zu konstatieren, die sich abgesehen von dem Bau des Genitalapparates vor allem in dem gänzlichen Fehlen von Mund und Pharynx, sowie des Exkretionssystems kundgibt; die Gattung *Fecampia* zeigt unter allen bisher bekannten Turbellarien, die übrigen parasitischen miteingerechnet, den höchsten Grad der Rückbildung.

Der flaschenförmige, an seinem Halsende mit einer Öffnung versehene Cocon, der, nachdem das Tier seinen Wirt verlassen hat, von den bereits beschriebenen Zellen der äusseren, subectodermalen Parenchymschicht secerniert wird, besteht aus mehreren, nacheinander abgeschiedenen Schichten, die deutlich erkennbar sind. Nach Vollendung des Cocons beginnt die Eiablage, die längere Zeit dauert, so dass der

Cocon schliesslich Embryonen in den verschiedensten Entwicklungsstadien enthält, während das Muttertier selbst zu Grunde geht. Die Eier sind von einer sehr zarten Schale umgeben und enthalten jeweils ausser einer Anzahl von Dotterzellen 2 kleine Eizellen mit spärlichem Protoplasma. Durch ihre Teilung entstehen zunächst 2 kleine Haufen von Blastomeren innerhalb der Dottermasse, die sich darauf dem entsprechend in 2 Hälften sondert. Jeder der beiden Embryonen erhält sodann einen centralen, allmählich sich mehr und mehr vergrössernden Hohlraum, in den nach und nach die gesamte Dottermasse hineingerät, so dass sie schliesslich ganz im Innern der Embryonen gelegen ist. Die Embryonalzellen zeigen besonders am Vorderende eine starke Vermehrung. In der Mitte der hinteren Körperhälfte der Embryonen entsteht der Darm, indem sich ein Hohlraum bildet und die ihn umgebenden Zellen die Reste der Dottermasse in sich aufnehmen; gleichzeitig strecken sie sich und bedecken sich mit Wimpern. Schliesslich schlüpfen die beiden Embryonen, die jeweils in einer Eischale eingeschlossen sind, aus. Sie haben alsdann eine Länge von ca. 0,22 mm bei einer Breite von 0,075 mm und zeigen am Vorderende ein Hirn, in dessen Nähe zwei Pigmentflecken liegen, ferner einen vorn sich öffnenden Pharynx, an den sich nach hinten der mit grossen, die Reste der Dottermasse enthaltenden Zellen ausgekleidete Darm anschliesst. Nach einiger Zeit freien Lebens dringen die Larven in ihre Wirte ein und verlieren dabei ihre Augenflecken, den Mund und den Pharynx, worauf die mächtige Proliferation des Parenchyms beginnt.

Es zeigen also die freilebenden *Fecampia*-Larven eine weit höhere, den Vorticiden unter den Rhabdocoelen nahestehende Organisation als die fertigen, unter dem Einfluss des Endoparasitismus in hohem Maße rückgebildeten Tiere. Hoffentlich bringt die von den Verff. in Aussicht gestellte ausführliche Arbeit auch eine eingehendere Darstellung der Entwicklungsvorgänge, die sich, soweit man bis jetzt sehen kann, sehr gut mit den bisher bekannt gewordenen Daten über die Entwicklung der Rhabdocoelen und Tricladen in Einklang bringen lassen.

E. Bresslau (Strassburg, Elsass).

475 Dendy, A., Notes on New Zealand Planarians: Part IV. In: Transact. New Zealand Inst. 1901. Vol. 33. pag. 222—240.

Verf. ergänzt seine früheren Mitteilungen über die Landplanarien Neu-Seelands durch Angaben neuer Fundorte für 14 schon bekannte Arten und Varietäten, sowie durch die Beschreibung folgender neuer Species: *Geoplana lateropunctata*, *G. fagicola*, *G. exulans*, *G. garveyi*, *G. aucklandica*, *G. howesi*, *G. cooperi*. Ferner beschreibt Verf. 8 neue Varietäten von *Geoplana graffi* (var. *castanea*, var. *ocellata*, var. *wharckauriensis*, var. *nodosa*, var. *dorso-marmorata*, var. *clintonensis*, var. *angusta* und var. *nigrescens*) und *G. agricola* Dendy var. *maori* nov. var. Die Auf-

stellung aller dieser neuen Arten und Varietäten gründet sich nur auf die äusseren Charaktere, speziell die Farbe der lebenden Tiere, so dass Verf. selbst erklärt, dass eine Reihe der von ihm jetzt und früher beschriebenen Planarien bei einer auch ihre innere Anatomie berücksichtigenden Revision andere Genusnamen zu erhalten hätte.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

476 **Dorner, G.**, Darstellung der Turbellarienfauna der Binnengewässer Ostpreussens. In: Schrift. d. physik.-ökon. Ges. Königsberg. 1902. Jhrg. 43. pag. 1—58. 2 Taf.

477 — Über die Turbellarienfauna Ostpreussens. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 491—493.

Die Reihe der neueren Arbeiten über die Verbreitung der Turbellarien unserer süßen Gewässer wird durch die vorliegenden in dankenswerter Weise bereichert, unsomehr da den eingehenden faunistischen Angaben des Verf. sorgfältige anatomische und biologische Notizen beigefügt sind. Verf.'s stellte in den Binnengewässern Ostpreussens während einer einjährigen Untersuchung das Vorkommen von 54 verschiedenen Turbellarien-Species fest, von denen 48 — darunter 7 neue — auf die Rhabdocoelen, 6 auf die Dendrocoelen entfallen.

Von den 7 neuen Arten gehören 4 zum Genus *Mesostomum* (*M. musovicum*, *M. exiguum*, *M. cycloposthe*¹⁾ und eine, weil nicht geschlechtsreif, unbenannt gelassene Art), je 1 zu den Gattungen *Microstomum* (*M. punctatum*), *Castrada* (*C. agilis*) und *Castrella* (*C. scrotina*). Verhältnismäßig zahlreich — in 5 Arten — sind die Derostomeen in Ostpreussen vertreten, ferner sei das Vorkommen von *Opisthomum schultzeanum* de Man erwähnt. In der Alle, einem schnellfliessenden Flüsschen, östlich von Königsberg, fand Verf. *Plagiostomum lemani* Du Plessis — sowie eine zur Gattung *Tetrastemma* gehörige Süßwassernemertine —, im Oberteich bei Königsberg, einem im 13. Jahrhundert aus einem kleinen Flüsschen angestauten See, *Monotus relictus* Zach. Was die Tricladen betrifft, so ist das häufige Vorkommen von *Planaria (Dendrocoelum) punctata* Pallas in Ostpreussen bemerkenswert, die in Deutschland bisher nur durch Weltner aus der Umgegend von Berlin bekannt war, wie Ref. aber hinzufügen möchte, auch bei Strassburg sehr gemein ist.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

478 **Laidlaw, F. F.**, *Typhlorhynchus nanus*: a new Rhabdocoele. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 45. Part. 4. 1902. pag. 637—652. 1 Taf.

Die vom Verf. beschriebene neue Rhabdocoelenform lebt ectoparasitisch auf dem Körper eines bei Neapel vorkommenden Polychaeten, *Nephtys scolopendroides* Delle Chiaje. Der 0,7—1 mm lange Körper ist spindelförmig, vorne spitzer zulaufend als hinten. Das

1) Verf. erklärt *M. cycloposthe* trotz grosser Ähnlichkeit für verschieden von *M. armatum* Fuhrmann. Ref. möchte jedoch auf Grund eigener Anschauung — die Form, die beiden Autoren zweifellos vorgelegen hat, ist eine der häufigsten Rhabdocoelen bei Strassburg — beide Arten für identisch halten.

vordere Fünftel des Körpers ist durch eine Einschnürung von dem übrigen Rumpf abgesetzt und bildet dadurch eine Art Tastrüssel, der jedoch nicht retraktil ist. Unmittelbar hinter dieser Einschnürung liegt in der ventralen Mittellinie der Mund, am Anfang des letzten Körperfünftels die beiden Geschlechtsöffnungen und zwar die männliche vor der weiblichen. In einigen Fällen zeigt sich am Hinterende eine scheibenförmige Abflachung, mit der sich die Tiere wahrscheinlich am Körper der *Nephtys* festhalten. Die Körperoberfläche ist ganz bewimpert. An dem Tastrüssel befindet sich seitlich eine Anzahl unregelmäßiger Papillen, ebenso am Hinterende. Das Nervensystem besteht aus einem in dem vorderen Rüsselabschnitt gelegenen Hirn, von dem aus jederseits eine Anzahl Nerven nach vorn und hinten abgehen. Besonders reich mit Ganglienzellen und Nerven ist der Tastrüssel ausgestattet; dagegen fehlen die Augen vollständig. Der Mund führt durch eine grösstenteils unbewimperte Pharyngealtasche in einen typischen Pharynx rosulatus, an den sich der Darm direkt, ohne deutlich abgesetzten Oesophagus, anschliesst. Der Darm ist geräumig und endet hinten in der Gegend der weiblichen Geschlechtsöffnung, während er nach vorn über den Pharynx hinaus einen Blindsack in das rüsselartig abgesetzte Vorderende des Körpers hineinschickt. Das Darmepithel besteht aus fein granulierten Zellen mit ovalen, sich stark färbenden Kernen und geht nach aussen ohne merkliche Grenze in das Körperparenchym über, das sonst die meisten übrigen Organe in besonderen Hohlräumen umschliesst. Vor allem bemerkenswert ist der Genitalapparat. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem Paar kompakter, rundlicher Hoden, die unmittelbar hinter dem Hirn in dem vorderen rüsselartigen Körperabschnitt gelegen ist, einem weit davon getrennt nach hinten zu gelegenen Penis und einem Paar von Samenblasen. Die Samenblasen stellen enge Schläuche mit chitinähnlichen Wandungen dar, die mit ihren Endabschnitten nahe beieinander in den Penis münden, während sie vorne mit kleinen Anschwellungen blind endigen. Verf. fand sie stets mit reifen Spermatozoen angefüllt, ohne jedoch irgend eine Verbindung mit den Hoden feststellen zu können. Der nach hinten gerichtete ca. 0,1 mm lange, birnförmige, stark muskulöse Penis ist mit seiner Spitze ventralwärts gekrümmt. An seinem Vorderende, in der Nähe der Einmündungsstelle der Samenblasen, ergiessen, sich in ihn eine Reihe ventral gelegener Drüsenzellen. Im ausgestülpten Zustande zeigt seine Spitze Pilzhutform und ist durch eine höchst eigentümliche Chitinbewaffnung ausgezeichnet, indem ihre äussere konvexe Scheibe etwa 18 Reihen von je 10—12 kurzen, schwach gekrümmten schlanken Stacheln trägt, die um einen centralen, grossen Chitinstachel

radiär angeordnet sind. Der centrale lange Stachel ist mit seinem scharf umgebogenen Hinterende in den Peniskörper eingebettet und enthält einen inneren röhrenförmigen, wahrscheinlich zur Ausführung des Spermas dienenden Kanal, der sich nach vorne zu in eine Rinne öffnet. Die weibliche, dicht hinter der männlichen gelegene Geschlechtsöffnung führt durch einen engen Kanal in eine Bursa seminalis, deren mit chitinartigen Wandungen ausgekleidete Höhlung einen breiten, queren Spaltraum darstellt und an ihrer Hinterwand einen kurzen röhriigen Chitinanhang trägt. Das kurze, schwach gekrümmte Ovar liegt in dem hintersten Körperabschnitt ungefähr in der Mittellinie und ist von einer dünnen Membran umgeben, die nach vorn einen trichterförmigen, blindendigenden Hohlraum umschliesst, der Spermatozoen enthält und vom Verf. als Receptaculum seminis bezeichnet wird. Die paarigen unverzweigten Dotterstöcke reichen jederseits vom Vorderende des Ovariums bis in die Gegend des Pharynx.

Nach dem Bau des Pharynx kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das Genus *Typhlorhynchus* in die Nähe der Mesostomiden und Probosciden gehört; Verf. stellt es zu den Probosciden in die Nähe von *Pseudorhynchus*, jedoch als besondere Unterfamilie im Gegensatz zu den typischen Probosciden, die sämtlich einen retraktilen Rüssel besitzen. Gleichzeitig würde das neue Genus einen gewissen Übergang zu den Mesostomiden, speciell zu dem Genus *Bryosphlebs* vermitteln, das ebenfalls durch den Besitz zweier Genitalöffnungen, einer vorderen männlichen und einer hinteren weiblichen, sowie durch eine ähnliche Anordnung des weiblichen Geschlechtsapparates ausgezeichnet ist. Auch finden sich röhriige Chitinanhänge der Bursa seminalis und des Penis sowohl bei Mesostomiden wie bei Probosciden.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

479 Zacharias, O., Notiz über *Microstoma inerme*. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön, 1902. 9. Th. pag. 70—71.

480 — Zur genaueren Charakteristik von *Microstoma inerme*. In: Zool. Anz. 1902. Bd. 25. Nr. 666. pag. 237—238.

Verf. vervollständigt seine früheren (1894) Angaben über *M. inerme* Zach., das sich vor allem durch seine beträchtliche Kleinheit vor *M. lineare* auszeichnet. Solitäre Individuen werden nur 1 mm lang; die stets nur aus 2 Zooiden bestehenden Stöcke erreichen höchstens eine Länge von 2 mm. Hauptcharakteristikum der Art ist das gänzliche Fehlen der Nesselkapseln, sowie der Rhabditen.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

481 Zykoff, W., Beitrag zur Turbellarienfauna Russlands. In: Zool. Anz. Bd. 23. 1900. Nr. 631. pag. 634—635.

482 — Beiträge zur Turbellarienfauna Russlands. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. Nr. 673/674. pag. 478—480. 1 Textfig.

In der ersten Notiz teilt Verf. die Auffindung von *Plagiostomum lemani* Du

Plessis var. *quadrioculata* Zach. in der Wolga bei Saratow mit. Hierzu kommen der zweiten Arbeit zufolge an weiteren Rhabdocoelen: *Microstomum lineare* Oerst., *Stenostomum leucops* O. Schm., *Mesostomum lingua* O. Schm., *Mesostomum tetragonum* O. Schm., *Mesostomum trunculum* O. Schm., *Bothromesostomum personatum* (O. Schm.), *Vortex coronarius* O. Schm. mit etwas anders gestaltetem Chitinteil des Penis, als O. Schmidt abbildet, ferner *Derostomum unipunctatum* Oerst. in auffallend grossen Exemplaren.
E. Bresslau (Strassburg, Els).

- 483 **Bergendal, D.**, Zur Kenntnis der nordischen Nemertinen.
2. Eine der konstruierten Urnemertine entsprechende Palaeonemertine aus dem Meere der schwedischen Westküste. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. No. 672. pag. 421—432.
5 Textfig.

Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung einer bei der zoologischen Station der Schwed. Akademie der Wissenschaften zu Kristineberg in einer Tiefe von ca. 30—35 Faden aufgefundenen Palaeonemertine, *Procarinina atavia* n. g. n. sp., die sich nach den Untersuchungen des Verf.'s als die bei weitem ursprünglichste aller bisher beschriebenen Nemertinen darstellt und vollkommen dem von Bürger vorausgesetzten Prototyp derselben entspricht.

Procarinina atavia wird bei einer Breite von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm 1—2 cm lang, ist weisslich gefärbt und dabei stark durchscheinend. Der in voller Streckung rechteckige Kopf ist etwas schmaler als die darauf folgende Körperregion und durch eine leichte Halseinschnürung, in deren Höhe das Gehirn und die Cerebralorgane liegen, von ihr abgesetzt. Das Rhynchodaeum mündet am Vorderende, der Mund liegt dicht hinter dem Gehirn. Hinter dem Ende des Rhynchocöloms, das sich nur über das vorderste Körperdrittel erstreckt, befinden sich jederseits in einfacher Reihe gelegen die rundlichen, bei stärkerer Streckung des Tieres länglich ovalen Gonaden. Der hinterste, relativ recht bedeutende Körperabschnitt ist jedoch frei von Geschlechtsdrüsen und daher als Enddarmabschnitt zu deuten. Das Epithel ist besonders im Kopfe und im Vorderkörper ausserordentlich hoch und sehr drüsenreich, doch sind die Drüsenzellen niemals zur Bildung von Packetdrüsen zusammengetreten. Kleinere ovale Zellen in geringerer Zahl, ganz am Rande des Epithels gelegen, enthalten ausserdem bald mehr rhabditenähnliche, bald mehr kantige Inhaltkörper. Die Grundsicht ist sehr dünn, besonders verdünnt aber an den Stellen, wo Teile des Nervensystems ihr anliegen. Der Hautmuskelschlauch zeigt insofern eine Besonderheit, als die gewöhnlich nicht zu ihm gerechnete innere Ringmuskelschicht der Längsmuskelschicht ausserordentlich dicht angelagert und von der Ringmuskelschicht der Rüsselscheide durch eine deutliche Parenchymlamelle getrennt ist. Da ausserdem die seitlichen

Blutgefässstämme wie die Nephridien nach innen von ihr gelegen sind, kommt Verf. zu der Ansicht, dass die innere Ringmuskelschicht ursprünglich dem Hautmuskelschlauch angehört hat und bei den Formen, bei denen sie eine grössere Selbständigkeit besitzt, diese erst durch eine nachträgliche Ablösung erworben hat. Zwischen Rhynchocöloin und dem Darm findet sich eine wohlentwickelte Längsfaserplatte. Das Gehirn und die Seitennerven liegen vollkommen im Epithel nach aussen von der Grundschrift, ebenso der ganz ausserordentlich schwach ausgebildete obere Rückennerv; auch die Schlundnerven verlaufen bis an die Munddarmbucht im Epithel selbst. In der hinteren Abteilung des Rhynchodaeums kommen 2 mächtige Nerven zur Beobachtung. Von Sinnesorganen finden sich nur die durch je einen sehr kurzen dicken Nerven mit dem dorsalen Ganglion in Verbindung stehenden Cerebralorgane. Vom Rhynchocöloin und dem Rüssel sind wichtigere Besonderheiten nicht zu erwähnen. Auch der Darm ist normal und, was für die ursprüngliche Stellung dieser Carinellide entscheidend ist, ohne Besitz von Darmtaschen. Die Blutgefässe zeigen eine sehr primitive Ausbildung. In der Gehirnregion fehlt die typische ventrale Commissur, statt dessen entsteht im Kopf unter dem Rhynchodaeum durch Zusammenfliessen zweier sich von den Seitengefässen abzweigender Gefässstämme ein mächtiger ventraler Blutraum, der nach hinten allmählich in ein System von grossen, den vordersten Abschnitt des Vorderdarms ganz umscheidenden, mit den Seitengefässen wiederholt in Verbindung stehenden Schlundgefässen übergeht. Die Nephridien, die, wie gewöhnlich, in der mittleren Vorderdarmregion liegen, sind durch eine starke Entwicklung ihrer vorderen drüsenähnlichen Abschnitte bemerkenswert. Die in einfachen Reihen angeordneten Gonaden münden durch schräge, nach oben abgehende Gänge.

Procarinina atavia vereinigt also in sich gleichzeitig die Hauptmerkmale der beiden niedersten Genera der Nemertinen, der Gattungen *Carinella* und *Carinina*. Mit der ersteren hat sie den taschenlosen Darm gemein, mit der letzteren die Lage des Nervensystems, der Cerebralorgane, sowie teilweise die Anordnung der Blutgefässe und der Nephridien. Primitiver dagegen ist die Anordnung der inneren Ringmuskelschicht, sowie der Bau des Epithels, in dem Packetdrüsen fehlen, dagegen Rhabditenzellen vorhanden sind.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

- 484 **Bergendal, D.**, Einige Bemerkungen über *Carinoma Armandi* Oudemans (Mc Int. sp.). In: Öfvers. K. Vet. Akad. Förhandl. Stockholm. 1902. Nr. 1. pag. 13—18.

Verf. bestätigt durch eigene Untersuchungen im wesentlichen die

Angaben von McIntosh, Oudemans, Hubrecht und Bürger, sowie seine früher auf Grund dieser Angaben aufgestellte Ansicht, dass die Organisation dieser Palaeonemertine einmal wesentlich von der der Metanemertinen abweicht, ferner aber auch eine so geringe Verwandtschaft mit der der Gattung *Cephalothrix* aufweist, dass es unmöglich erscheint, beide Gattungen in eine Familie oder in eine besondere Hauptabteilung der Metanemertinen zusammenzufassen. Verf. weist sodann auf einige noch nicht genügend bekannte Besonderheiten im Bau der *Carinoma* hin, die seinerzeit, wenn die vom Verf. angekündigte ausführliche und von Abbildungen begleitete Arbeit darüber erschienen sein wird, besprochen werden sollen.

E. Bresslau (Strassburg, Els.)

Nemathelminthes.

- 485 **Bentley, C. A.**, On the causal relationship between „Ground itch“ or „Panighao“ and the presence of the *Ankylostoma duodenale* in the soil. In: British med. Journ. London 1902. No. 2143. pag. 190—193.

Verf. bespricht eine Hautkrankheit der Tropen, welche vorwiegend die Beine befällt, und bemerkt, dass dieselbe scheinbar stets mit der Anwesenheit der Larven von *Ankylostoma duodenale* im Erdboden zusammenfällt.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 486 **Low, G. C.**, Notes on *Filaria demarquaii*. In: British med. Journ. London 1902. No. 2143. p. 196 - 197.

Filaria demarquaii (*demarquayi*) Manson lebt in British Guiana, auf St. Lucia, Dominica, Barbados, St. Vincent im Blute des Menschen und kommt bei Tage und bei Nacht in den Hautkapillaren vor; die Blutfilarien sind ohne Scheide; die Länge beträgt 0,205—0,208 mm, die Breite 0,005 mm; am Kopfende steht ein kaum erkennbares Praeputium und in der Scheitelgegend ein kleiner vor- und zurückziehbarer Dorn; 0,052 mm vom Kopfende findet sich ein V-förmiger Fleck; Mücken-Arten wurden ohne Erfolg darauf untersucht, ob sie Zwischenwirte seien. Galgey fand in St. Lucia zwei geschlechtsreife 2½ Zoll lange Weibchen im Mesenterium eines Menschen und Manson erkannte, dass sie mit der Geschlechtsform von *Filaria perstans* Manson aus Afrika identisch seien, wie auch die Blutfilarien von *F. perstans* und *F. demarquayi* sich vollkommen gleichen. Vincent zieht die Blutfilarien von Trinidad zur *Filaria nocturna* Manson = *bancrofti* Cobbold.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 487 **Rizzo, A.**, La fauna elmintologica dei rettili nella Provincia di Catania. In: Arch. de Parasitol. T. VI. 1902. Nr. 1. pag. 26—40. Fig. 1—12.

Es werden beschrieben *Oryziris annulata* n. sp. aus dem Darm von *Gongylus ocellatus*, 3–5 mm lang, am Kopfe 3 Lippen, Eier 0,078 mm lang und 0,058 mm breit. *Strongylus catanensis* n. sp. aussen an der Lunge von *Tropidonotus natrix* und *Coluber viridiflavus*, 3–4 mm lang, Mundbecher am Grunde mit zwei Zähnen, Eier 0,1 mm lang und 0,06 mm breit; *Strongylus* spec.? nov. aus dem Darm von *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis* und *Seps chalcides*; am Kopfende 4 Papillen, Vagina 0.4 mm Kopfende, Eier 0,075 mm lang und 0,045 mm breit; *Filaria parvomeronata* n. sp., 200 mm lang, am Kopfende zwei Papillen, vivipar, Embryonen 0,39 mm lang, in der Leibeshöhle von *Coluber viridiflavus*; von diesen vier Arten wurden nur die Weibchen gefunden. *Trichosoma mingazzinii* n. sp. aus dem Darm von *Tropidonotus natrix*; Männchen 14–16 mm lang und 0,065 mm breit, das sehr lange Spiculum misst 1,5–1,8 mm; Weibchen 21–24 mm lang und 0,085 mm breit, Eier 0,052–0,058 und 0,026–0,030 mm gross. Neue Wohntiere sind *Gongylus ocellatus*, *Seps chalcides* und *Lacerta agilis* für *Oryziris spinicauda* Duj. = *Pharyngodon acanthurus* Dies. und *Tropidonotus natrix* für *Ascaris? cephaloptera* Rud. und *Strongylus auricularis* Zed., endlich *Gongylus ocellatus* für eine in den Muskeln encystierte *Spiroptera*-Larve, welche *Spiroptera (Filaria) gruis* v. Linst. gleicht. O. v. Linstow (Göttingen).

Amelides.

- 488 **Abel, Max**, Beiträge zur Kenntnis der Regenerationsvorgänge bei den limnicolen Oligochaeten. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 525–530.

Verf. macht zunächst Angaben über die Regenerationsfähigkeit von *Tubifex rivulorum* und *Nais proboscidea*: erstere ist weniger regenerationsfähig als letztere; bei beiden ist nach der hinteren Körperregion zu eine Abnahme des Regenerationsvermögens zu beobachten. — Der Vorderdarm wird in der von Haase angegebenen Weise regeneriert: nur die Bekleidung der Mundhöhle entstammt dem Ectoderm, das Pharynxepithel dem Entoderm. In Bezug auf die Neubildung des Enddarms ist sogar bei einer und derselben Art eine ziemlich grosse Variabilität vorhanden, woraus sich die wenig übereinstimmenden Resultate der Autoren erklären. Entweder kann es zu einem Wundverschluss sowohl des Darms wie der Körperwand kommen, und es können dann zwei Specialfälle eintreten, indem sowohl der Darm der Körperwand als eine Einbuchtung der letzteren dem ersteren entgegenwachsen kann (auch im ersten Fall senkt sich, nur etwas später, die Körperwand zur Bildung des Enddarms ein) — oder es kommt zu keinem Verschluss des Darms; es bleibt während der ganzen Regenerationsperiode eine durch Verlötung des hinteren Darmendes mit der Körperwand zu stande gebrachte Öffnung bestehen, die ohne weiteres zur Afteröffnung wird (wahrscheinlich erfolgt doch auch in diesem Falle später eine Einsenkung der Epidermis). — In Bezug auf die Neubildung des Nervensystems und der übrigen Organsysteme bestätigt Verf. die obigen Resultate von Nusbäum; die epidermoidalen

Bauchstranganlagen sind ursprünglich streng paarig, und mit denselben stehen die Anlagen der Längsmuskulatur in inniger Verbindung; überhaupt entwickeln sich die Muskulatur, die Borstensäcke, die Dissepimente und wahrscheinlich auch die Nephridien und Blutgefässe aus einem „gemeinschaftlichen, neugebildeten, ectodermalen Muttergewebe.“

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 489 **Johnson, H. P.**, Collateral budding in Annelids of the Genus *Trypanosyllis*. In: Amer. Naturalist. Vol. 36. April 1902. pag. 295—315. 17 Textfig.

Verf. hat bei zwei Arten der Gattung *Trypanosyllis* — deren eine (*T. gemmipara*) von ihm früher, die andere (*T. ingens*, n. sp.) jetzt beschrieben wird — ungeschlechtliche Vermehrung durch seitliche (kollaterale) Knospung nahe am Hinterende gefunden. Die Knospen stehen in grösserer Zahl, dicht gedrängt und etwas unregelmäßig geordnet. Für eine nähere histogenetische Untersuchung war das spärliche Material nicht geeignet. Von den Knospen der *Syllis ramosa* unterscheiden sich die von Verf. beschriebenen namentlich dadurch, dass der Darmkanal ganz rudimentär ist; sie sind als hochspecialisierte „fructifying branches“ eines verzweigten geschlechtslosen Stocks anzusehen und in dieser Beziehung den Geschlechtstieren des Palolo zu vergleichen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 490 **Nusbaum, Josef**, Zur Kenntniss der Regenerationsvorgänge bei den Enchytraeiden. In: Biol. Centralbl. Bd. 22. 1902. pag. 292—298.

Verf. hat die caudale Regeneration bei *Fridericia ratzeii* und *Enchytraeus buchholzii* untersucht; die Regeneration des vorderen Körperabschnittes trat nur in seltenen Fällen ein. Das bei der Vernarbung der Wunde auftretende Granulationsgewebe besteht zum grossen Teil aus Lymphzellen, die ihre Membranen verlieren und quellen und mit einander verfließen, so dass sie schliesslich eine körnchenreiche plasmatische Masse mit eingestreuten Kernen bilden; zu ihnen gesellen sich Elemente des somatischen und splanchnischen Peritoneums, sowie Teile der bei der Operation verletzten Nephridien, welche in Stücke zerfallen. In der Nähe der Wundstelle unterliegen viele Muskelfasern einer Degeneration. — Die Neubildung des Hinterdarms geht allein auf Kosten des Ectoderms vor sich. Der alte Darm zieht sich zurück und schliesst sich; bei der Schliessung bildet das Peritoneum eine Art Pfropf, der das Lumen verschliesst. Aus dem Ectoderm bildet sich zunächst eine solide Zellenanhäufung, die mit dem alten Darm verwächst und hohl wird; dann aber teilen sich an

der Übergangsstelle des Proctodaeums in die Epidermis die Zellen viel energischer als an anderen Stellen der neugebildeten Epidermisdecke, und „es kommt infolgedessen zu einer sekundären Ectoderm-einstülpung, wodurch der Hinterdarm sich bedeutend verlängert und die Afteröffnung viel grösser wird.“ — Die Regeneration des Nervensystems und der Muskulatur findet ganz und gar auf Kosten der Epidermis statt; die ventrolaterale Längsmuskulatur und die Muskeln der Septa entstehen in innigem Zusammenhang mit der Bauchmarkanlage, so dass man hier von einer Neuromuskelanlage im Sinne Kleinenberg's sprechen kann. Die Bildung der Ringmuskulatur findet in der Weise statt, dass die Epidermiszellen an ihrer Basis Muskelfibrillen produzieren und also Epithelmuskelzellen darstellen. In ähnlicher Weise bilden sich die Ringmuskelzellen des neuen Hinterdarms aus den Epithelzellen; die Längsmuskulatur des Darms entsteht dagegen durch Immigration von Zellen aus der Epidermis; das Peritoneum entsteht teils aus dem alten Peritoneum, teils aber auch aus einwandernden Epidermiszellen. Auch die Borstensäcke entstehen aus der Epidermis; die Nephridien entstehen aus dem Peritoneum der neugebildeten Scheidewände, wobei die Anteseptalia (Trichter) und die Postseptalia aus getrennten Anlagen und zwar je aus einer grossen Mutterzelle sich entwickeln.

Eine besondere „Mesodermanlage“ wird bei der Regeneration nicht gebildet: die „mesodermalen“ Gebilde entstehen entweder gänzlich (Muskulatur) oder wenigstens teilweise (Peritoneum) aus der Epidermis.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 491 **Rosa, Daniele**, Il cloragogo tipico degli Oligochaeti. In: Mem. dell' acad. R. di Torino. Ser. 2. Tom. 52. 1902. pag. 117 —144. 1 Taf.

Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, eine kritische Untersuchung über das Vorkommen und die anatomischen Beziehungen des Chloragogens bei den Oligochaeten zu geben. Er fasst seine Resultate in folgenden Sätzen zusammen:

Das typische Chloragogen ist ein modifiziertes Peritoneum; seine Elemente leiten sich nicht von Leukocyten her und geben solchen auch niemals Ursprung (gegen Kükenthal). Die Basen der Chloragocyten adhärieren immer an den Gefässwänden und näher präcisiert an der Matrix der inneren Cuticula derselben; bei den niederen Oligochaeten haben die Chloragocyten Basalplatten, welche einen kontinuierlichen Überzug bilden (mit Ref.). Sind Muskelfasern unterhalb des Chloragogens gelegen — sowohl am Darm wie an den frei verlaufenden Gefässen — so sind sie im Falle schwächerer Ausbildung

in entsprechenden basalen Rinnen der Chloragocyten gelegen; im Falle stärkerer Entwicklung — z. B. am Lumbricidendarm — unterbrechen sie die Kontinuität der Chloragogenschicht, indem sie sich zwischen den Basen der Chloragocyten eindringen, welche letztere sich deshalb verschmälern und verzweigen, um zwischen den Muskelfasern die Gefässwände zu erreichen.

Das Peritoneum ist in Chloragogen umgewandelt worden: a) am Darm, wo dieser in seinen Wänden ein absorbierendes Gefässnetz entwickelt hat; b) an den Gefässen, welche von dem genannten Netz an das Rückengefäss das Blut führen; c) am Rückengefäss und dessen blinden Ästen (letztere bei *Lumbriculus* und *Rhynchelmis* vorkommend); d) oft ein Stück weit an den Gefässen, die das Blut aus dem Rückengefäss fortführen (bei Limicolen fehlt oft an entsprechenden Stellen das Chloragogen, weil nämlich dann überhaupt das Peritoneum den betreffenden Stellen abgeht).

Das Chloragogen ist hauptsächlich ein Exkretionsorgan, kann aber zu gleicher Zeit als Ablagerungsort für Reservematerial funktionieren; ja bei den Enchytraeiden kann diese zweite Funktion, die sonst oft unbedeutend erscheint, die ganz dominierende werden. Das Reservematerial besteht wesentlich aus Fettkügelchen; das Exkretionsmaterial besteht aus eigenen Körperchen (Chloragosomen), von deren Farbe die (gewöhnlich gelbe) Farbe des Chloragogens abhängt; es handelt sich nicht um solide Konkretionen, sondern um halbflüssige, elastische Kügelchen; sie werden in den Chloragocyten gebildet; sie häufen sich nach und nach in denselben an. Ihr angebliches Fallen in die Leibeshöhle durch Hineinfallen oder Bersten der Chloragocyten ist mehr oder weniger accidenteller Natur und keineswegs notwendigerweise an die Funktion des Chloragogens gebunden. Das Material für die Bildung der Chloragosomen ist nur in dem Blute des Darmgefässnetzes sowie in den Gefässen, welche aus jenem zuerst das Blut erhalten, vorhanden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 492 **Winkler, Gustav**, Die Regeneration des Verdauungsapparates bei *Rhynchelmis limosella* Hoffm. In: Sitzungsber. d. k. Böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1902. Nr. 12. 34 pag. 2 Taf.

Am Vorderende der Würmer hat Verf. 5–10 Segmente, am Hinterende eine unbestimmte Zahl solcher, nie aber mehr als $\frac{1}{4}$ des Körpers abgeschnitten; Fixierung in Pikrinsublimat, Färbung in Hämatoxylin und Pikrokarmin.

Nach der Amputation des Vorderendes schliesst sich der Hautmuskelschlauch schnell zusammen, ebenso die Darmwand. Zunächst entbehren an der Wundstelle die Epidermiszellen ihre scharfe

Begrenzung und sie erscheinen platt, mit den Kernen tangential, nicht senkrecht gestellt; die Zellen kriechen wahrscheinlich zunächst über die Wundstelle hin (Verf. giebt an, dass einzelne Zellen aus dem Ectoderm in die Leibeshöhle einwandern, ohne mitzuteilen, was aus denselben wird). Mitosen treten im Ectoderm spät, viel später als im Darmepithel auf. Später stülpt sich eine kurze Strecke das Ectoderm ein und verlötet mit dem geschlossenen Ende des alten Darms; hierauf findet Durchbruch statt. Aus der Epidermiseinstülpung geht die Mundhöhle hervor, wogegen das Material für den Pharynx vom alten Darm geliefert wird; die Grenze zwischen den zwei Abteilungen ist durch das Aufhören des (entodermalen) Flimmerepithels beim fertigen Tier gekennzeichnet.

Bei der Regeneration des Hinterendes bleibt die Wunde offen; der Darm ragt zu Anfang aus der Wunde hervor, zieht sich aber dann zurück und verlötet mit dem Körperepithel, was von der Ventralseite nach der Dorsalseite fortschreitet; das Ectoderm senkt sich nun ein wenig ein, um den Anus zu bilden; derselbe gelangt durch das raschere Wachstum der Bauchseite auf die Rückenseite.

In seinen vergleichenden Bemerkungen hebt Verf. namentlich die Übereinstimmung mit der Embryonalentwicklung von *Rhynchelmis* nach Vejdovsky hervor.

In einem Anhang teilt Verf. einige Beobachtungen über die äussere Gestaltung der Regeneration am Hinterende mit; bei schiefer Schnitt- richtung wächst das Regenerat auch hier etwa senkrecht zur Schnitt- fläche aus, welches jedoch mit der Zeit vollständig ausgeglichen wird.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

493 **Woltereck, R.**, Trochophora-Studien. I. Ueber die Histologie der Larve und die Entstehung des Annelids bei den *Polygordius*-Arten der Nordsee. In: Zoologica. Heft 34 (Bd. 13, Lief. 4—6). 1902. 4^o. 71 pag. 11 Taf. 25 Textfig.

494 —, Ueber zwei Entwicklungstypen der *Polygordius*-Larve. In: Verh. d. V. Internat. Zool.-Congr. 1901. (1902). 8 pag.

I. In der ersten der obengenannten Abhandlung (493) bringt Verf. die ausführliche Darstellung des I. Teils seiner Studien über die Entwicklung des *Polygordius*. Dieser Teil hat die Nordseearten zum Gegenstand: es sind zwei Larvenformen, von denen die grössere ohne dunkles Trochpigment zu *P. lacteus* gehört, während die kleinere zu einer kleinen Species mit Aftercirren gehört, welche vielleicht mit Fraipont's *P. appendiculatus* in Neapel identisch ist, obwohl dieses Autors Species-Diagnose in drei Punkten nicht passt. Die Larven wurden hauptsächlich in Sublimat-Alkohol-Essigsäure wie in Hermann-

scher Flüssigkeit fixiert, welchen beiden Gemischen ein wenig Formol — zum Zwecke der Erhaltung nervöser Feinheiten — zugesetzt war; zur Färbung wurden namentlich Eisenhämatoxylin und Apáthy's Hämatein „IA“ benutzt (letzteres nur für Flächenpräparate, zur Darstellung der Fasern des Ganglienzellenplexus). — Verf. führt als neue Bezeichnungen „Episphäre“ und „Hyosphäre“ ein (anstatt oberer resp. unterer Hemisphäre); den Scheitelpol bezeichnet er als oben, den Afterpol als unten, den Mund als vorne.

Die Haut der Trochophoralarve besteht aus einer sehr dünnen Zellschicht, unter welcher sich zerstreut Muskelfasern, Nervenfasern, Ganglienzellen und Drüsenzellen finden; die Kerne der Epidermiszellen werden mit zunehmendem Alter polymorph (mitunter ringförmig); an ihrer Aussenseite tragen die Zellen eine anfangs mit Höckern, später mit ziemlich langen, stielartigen Fortsätzen besetzte Cuticula, deren Abstammung von der Eihaut Verf. nach Befunden an *P. neapolitanus* bezweifeln muss; nur die Scheitelplatte, die Troche und die untere, wimpertragende Hälfte des Intertrochalraumes sind von der Cuticula nicht bedeckt; über jeder Drüsenzelle hat die Cuticula ein Loch. Die Drüsenzellen sind zahlreich: auf etwa 4—6 Epithelzellen kommt bei reifen Larven eine solche; sie enthalten gelbe, rundliche Kugeln, die sich durch Osmium und Eisen schwärzen und einen „fettartigen“ Eindruck machen; sie sind Exkretionsorgane. Sehr merkwürdig sind die Abgliederungen und Kernwanderungen, die Verf. an diesen Zellen beschreibt: das dem einen Pol der Zelle aufgesetzte, fast stets den Kern bergende Spitzchen findet sich häufig zu einem immer länger werdenden Fortsatz ausgezogen, in den der Kern hineintrückt, um wieder dessen Spitze einzunehmen; der verbindende Plasmafortsatz wird dann immer dünner, so dass die Zelle in eine grössere kernlose „Ballonzelle“ und eine kleinere (kernhaltige) „Gondelzelle“ abgeschnürt wird, welche Teile nur durch den ganz dünnen Faden mit einander in Verbindung stehen; dieser Vorgang kann sich mehrmals wiederholen, indem die Gondelzelle wächst und sich aufs neue abgliedert; der Kern scheint auf seiner Wanderung schliesslich desorganisiert zu werden; die Ballonzellen entleeren ihr Sekret durch die oben erwähnten Löcher der Cuticula. Dieser eigentümliche „Modus der Verbreitung von exkretorischen Zellen“ scheint auf die Nordseelarven beschränkt zu sein. — Das larvale Bindegewebe besteht aus unregelmäßigen, meist spindelförmigen Zellen mit aufgefasernten Enden. Sie sind amöboid-beweglich und dadurch bei der lebenden Larve leicht von den Muskelzellen zu unterscheiden; namentlich die mit den beiden Nephridialsystemen in Verbindung stehenden Zellen scheinen auch exkretorische Funktion zu haben (man findet in ihnen

dieselben lichtbrechenden Körnchen und Kugeln wie in den Drüsenzellen). Das larvale Bindegewebe sondert sich schon auf dem Blastulastadium.

In dem Muskelsystem der Trochophoren scheidet Verf. zunächst scharf zwischen den „Muskeln des Trochophoragewebes“ und den Muskeln der „Rumpfanlage“. Erstere entstammen (bis auf eine Ausnahme) den Urmesenchymzellen der Blastula, letztere entwickeln sich aus dem Mesoblast innerhalb der Wurmanlage. Zu der ersteren Kategorie gehören teils die „Blastocöl-Muskeln“, teils „subepitheliale Muskeln.“ Blastocölmuskeln sind folgende: ein paariger, jederseits aus 6—10 Fasern bestehender Muskel, der von der Scheitelplatte zum Ösophagus hinzieht, weiter die eigentlichen Retraktoren der Scheitelplatte, welche (auch mehrzellig) von dieser zur Rumpfanlage gehen, und der Levator dorsalis, der von der Rumpfanlage zur dorsalen Episphäre zieht; endlich die Ringfasern des Ösophagus und Fasern, die zwischen diesem und dem Prototroch sich ausspannen. Von den subepithelialen Muskelzellen beschreibt Verf. zunächst die von früheren Autoren nicht gesehenen „speziellen Trochophoramuskeln“, welche ebenso wie die Blastocölmuskeln bei der Metamorphose zu Grunde gehen (sie stellen ein dichtes System sich vielfach kreuzender Fasern und Bänder dar, die überall dem Epithel dicht anliegen und von langen und flachen Zellen entspringen, welche jederseits in Zipfel ausgezogen sind, von denen wiederum die eigentlichen kontraktile Teile ausgehen; sie sind zum grössten Teil unregelmäßig angeordnet; als besondere Differenzierungen dieses Systems sind jedoch die Ringmuskeln der Troche zu betrachten, und ebenso einige Fasern, die sphincterartig die polare Öffnung der Hyposphäre umgeben); weiter die „Wurmmuskeln des Trochophoraepithels“, nämlich die *Mm. laterales* und *M. dorsalis*, welche von der Scheitelplatte zur Rumpfanlage hinziehen; sie sind bei der Larve absolut unthätig, spielen aber bei der Metamorphose (vergl. unten) eine sehr bedeutende Rolle. Von den „Muskeln der Rumpfanlage“ behandelt Verf. nur diejenigen, die nur während des Bestandes der Trochophora funktionieren, um mit deren Zerstörung zwecklos zu werden und zu schwinden: es sind dies Fasern, welche die oben erwähnten Retraktoren und Levatoren innerhalb der Rumpfanlage bis zum Afterwulst fortsetzen und welche Verf. als *Mm. suspensores* bezeichnet; ihre Aufgabe ist zunächst diejenige, die genannten Blastocölmuskeln fortzusetzen und, wenn die Sekundärfalten der Wurmanlage sich aneinander reihen (vergl. unten), diese zusammenzuhalten und zu verhindern, dass die Längsmuskeln des Wurmes sich und damit den Rumpf vorzeitig strecken und dadurch

die Trochophora zerstören; der Mittelmeerlarve fehlen diese Muskeln gänzlich, da keine Falten festzuhalten sind.

Das Centralorgan des Nervensystems der Larve, das in den Wurm als Oberschlundganglion übergeführt wird, ist die Scheitelplatte, welche die Augen und Tentakelanlagen trägt (die Wimpergruben entstehen viel später); von jenem entspringen zwei Seitennerven, die als Schlundkonnective bestehen bleiben, und drei kleinere Nervenpaare (Ventralstränge, Dorsolateral- und Dorsomedianstränge). Während diese letzteren unter dem Prototroch endigen, treten die Seitennerven auf die Hyposphäre über, indem sie die Troche an der Aussenseite ihrer Ringmuskeln passieren, ohne mit dem Trochnervensystem zu kommunizieren; von der Ansatzstelle der Rumpfanlage ziehen sie ein Stück aufwärts, um sich dann zur Bildung der Quercommissur des Unterschlundganglions zu vereinigen. Alle die von der Scheitelplatte entspringenden Nerven verlaufen, ohne dass Epithelzellen innervierende Fasern sich abzweigen. Gleichwohl findet sich ein äusserst fein verzweigtes und dichtes Geflecht unter dem Epithel, dessen Fasern aber nicht direkt den Nerven entstammen, sondern die Fortsätze grosser, plexusbildender Ganglienzellen darstellen; die Fortsätze dieser Zellen sollen reichlich anastomosieren; ihre Verteilung wird genauer beschrieben; sie ist bei den Nordseelarven unregelmäßiger als bei der Mittelmeerlarve. Auf der Hyposphäre sind sie viel spärlicher als auf der Episphäre, die Hauptsitz der Sinnesempfindung ist. Der Plexus lässt sich bis in seine feinsten Enden verfolgen; jede Epidermiszelle erhält mehrere Fäserchen, die entweder mit benachbarten Endfasern verschmelzen oder mit einer Anschwellung oder einer feinen Spitze endigen. Jeder der Troche besitzt einen Ringnerv und ein dazu gehörendes System von Ganglienzellen. Verf. vergleicht das Nervensystem der Trochophora demjenigen der Ctenophoren und der Blutegellarven.

Der Prototroch besteht bekanntlich aus einer Doppelreihe, der Metatroch aus einer einfachen Reihe von Wimperzellen; der Intertrochalraum ist unten, nicht oben bewimpert. Beide Troche sind reichlich mit den vorhin erwähnten Drüsen versehen, der Prototroch jedoch viel reichlicher; es gelang Verf., den Vorgang der Exkretion zu beobachten: der Wimperkranz wird zusammengezogen und dabei tritt eine sehr deutliche lachsrote Farbwolke um sie herum auf (ob Emulsion oder in Wasser löslich, wird nicht festgestellt). Die Drüsenzellen haben von früheren Autoren ganz andere Deutungen bekommen. Die Cilienbüschel der Wimperzellen gehen von vertikalen, oblongen Platten aus, von denen nach innen feine Basalfasern, Verlängerungen der Aussencilien entspringen; noch tiefer in der Zelle ist ein anderes

Fasersystem oder richtiger ein System feiner Lamellen erkennbar, das mit dem ebengenannten keine Verbindung zu haben scheint; für das nähere über diese Strukturen muss auf das Original verwiesen werden. Die Prototrochzellen sind am oberen Rand, die Metatrochzellen am unteren Rand sehr zerklüftet und in „unregelmäßig amöboide“ Fortsätze ausgezogen, zwischen welchen Drüsenzellen gelegen sind.

Das Nephridialsystem der Nordseelarven weicht von demjenigen der Mittelmeerlarven bedeutend ab. Während die „Kopfniere“ dieser aus einem zweiseitigen Kanal und zwei Endgruppen von je zwei bis drei einzelligen Köpfchen besteht, von denen die eine Gruppe dem Retraktor, die andere dem oberen Rande der Mesodermstreifen anliegt, besteht das Nephridialsystem jener aus zwei ganz ungleichen und von einander, wie es scheint, unabhängigen (selbständig ausmündenden) Teilen. Die „Hauptnephridien“ sind zwei, dem ventralen Hyposphärenepithel angeschmiegte mehrzellige Köpfchen mit je einem einzelligen Ausführungsgang, der dicht an der Ansatzstelle des Seitennerven ausmündet. Die „Seitennephridien“ sind zwei vielzellige Kanäle, die jederseits der umgeschlagenen Seitenfalte der Rumpfanlage folgen und in die Periprocthöhle auszumünden scheinen. Sowohl von den Seitennephridien wie von den Köpfchen der Hauptnephridien gehen zahlreiche feine Röhrchen aus, in deren Innerem je eine von dem blinden Ende entspringende, lange Geißel unduliert; diese Gebilde erinnern sehr an die „Solenocyten“ Goodrich's; die zu denselben gehörigen Kerne liegen zwischen den Tuben und entsprechen ihnen an Zahl. Die Ausführungsgänge sind mehr oder weniger dicht mit blauvioletten Stäbchen und Körnchen besetzt, die ihrer Aussenseite anzuhafte scheinen; auch an den Köpfchen kommen sie, wenn auch spärlicher, vor.

Was endlich den Darmkanal der Larve betrifft, so ist der Mund von zahlreichen Ringmuskelfasern umgeben. Das Epithel des Ösophagus trägt lange, das des Magendarms kurze, das des Enddarms wiederum längere Wimpern. Im Magendarm sind sehr eigentümliche, chromophile Zellen mit ganz unregelmäßigen, „amöboiden“ Fortsätzen, die sich zwischen die Darmepithelzellen hineindrängen, vorhanden. Verf. fasst sie als Drüsenzellen auf; sie spielen bei der Erneuerung des Darmepithels eine wichtige Rolle (vergl. unten); sie kommen auch bei vielen anderen Larvenformen vor und waren schon Spengel bekannt. Der Enddarm ist entodermalen Ursprungs und ist der einzige Teil des Darmkanals, der in ursprünglicher Gestalt und Länge in den Wurm übernommen wird; das Epithel enthält zahlreiche chromophile Körnchen; Verf. hält den Enddarm für den hauptsächlich resorbierenden Teil des Darmtractus der Larve. Magendarm und

Enddarm sind durch eine eigentümliche, bisher übersehene Klappe geschieden.

Organogenese des Annelids. Die Entstehung des Annelids aus der Larve hat eine sehr eigentümliche und von dem Vorgang bei der Mittelmeerform sehr verschiedene Physiognomie. Während bei letzterer die Larve nach und nach in das Annelid umgebildet wird, wird das Annelid bei den Nordseelarven innerhalb der dünnen Larvenhaut gebildet und zusammengefaltet, und die Metamorphose erfolgt ganz rapid, mittelst Abwerfen eines grossen Teils des Larvenkörpers; besonders die ganze funktionierende Haut der Larve geht, wie bei Nemertinen, Kieferegeln u. a., zu Grunde.

Der Rumpfteil des Annelids wird gebildet aus einem Ring embryonaler Zellen, der im Periproctraum um den After gelegen ist. Verf. vergleicht denselben mit der Scheitelplatte und findet u. a. darin eine Ähnlichkeit, dass beide Anlagen ein wimperndes Sinnesorgan (den Wimperschopf resp. das „Präanalorgan“) enthalten. In dem Periproctraum bilden die embryonalen Zellen der Rumpfanlage durch ihre Vermehrung und ihr Wachstum eine tiefe Ringfalte; während das Aussenblatt dieser Falte glatt bleibt, wird das Innenblatt sowohl an der Dorsal- wie an der Ventralseite nach und nach in zahlreiche Sekundärfalten gelegt, so dass schliesslich der lange Annelidenkörper durch die starke Fältelung ungeheuer verkürzt innerhalb der Larvenhaut liegt (für das Nähere dieses Vorgangs, der sehr eingehend beschrieben wird, aber in Kürze und ohne eine grössere Anzahl von Abbildungen kaum wiederzugeben ist, muss auf das Original verwiesen werden). — Der Mesoblast der Rumpfanlage stellt „eine kompakte Masse embryonaler Zellen“ dar; ob Teloblasten vorhanden sind oder nicht, bleibt zweifelhaft, da Verf. einerseits die Existenz derselben in Abrede zu stellen scheint, andererseits aber an anderer Stelle sie abbildet und erwähnt. Der Mesoblast differenziert sich in topographischer Beziehung sehr genau im Anschluss an die gefaltete ectodermale Anlage des Rumpfes; in demselben bilden sich zunächst die Muskeln aus, und zwar differenzieren sich zunächst die oben erwähnten dorsalen Levatoren, dann auch die Suspensoren (welche als Fortsetzungen der Retraktoren der Scheitelplatte auftreten), endlich die vier longitudinalen Hauptmuskeln des Annelids; später treten die Dorsoventral- und Transversalmuskeln auf. Die dorsalen und ventralen Mesenterien scheinen ursprünglich mesenchymatischen Ursprungs zu sein: „das ventrale Mesenterium entsteht gleichzeitig mit horizontalen und vertikalen Stützplatten innerhalb des Bauchstrangs, die wir als Neuroglia bezeichnen“ und soll auch gleichen Ursprung haben wie diese. Das Auseinanderweichen der visceralen und somatischen

Mesoderlblätter findet eigentümlicherweise so statt, dass zunächst — indem die Transversalmuskeln und die dorsalen und ventralen Mesenterien, aber keine Dissepimente vorher gebildet sind — vier unsegmentierte Mesodermschläuche (zwei dorsale und zwei ventrale) um den Darm liegen: der dorsale und der ventrale Längsmuskel sind bis zur Metamorphose durch einen grossen Zwischenraum getrennt. Die Nephridialanlagen finden sich als kleine Zellwülste am seitlichen somatischen Blatt; die Ausbildung der Nephridien findet erst nach der Metamorphose statt, ebenso die Ausbildung der Blutgefässe, welche aus larvalem Mesenchym entstehen.

Der Kopf entsteht hauptsächlich aus der Scheitelplatte. Diese ist (wie Verf. bei der Mittelmeerlarve nachgewiesen hat) in sehr frühen Stadien mit einem Wimperschopf („Scheitelorgan“) versehen, der später von den wachsenden Anlagen der Fühler zusammengedrängt und nach innen gedrängt wird, wobei schliesslich die Geisseln abfallen und die Geisselzellen resorbiert werden. Die Augen sind bei der Nordseelarve vergänglich und „haben deshalb ein besonderes Interesse entwicklungsgeschichtlicher Art, weil sie zwar nur während des Larvenlebens funktionieren, aber doch von vornherein nicht in larvalem, sondern in embryonalem Wurmgewebe liegen.“ Von der Anlage des Cerebralganglions, dem wichtigsten Teil der Scheitelplatte, trennen sich die Ganglien der Tentakeln und die der Wimpergruben los, die aber bis zur Metamorphose den Hauptganglien dicht angelagert bleiben und erst mit der dann erfolgenden plötzlichen Streckung des Kopfes von ihnen abrücken. Ob die Auskleidung der späteren Kopfhöhle und überhaupt das mesenchymatische Gewebe des Kopfes von der Scheitelplatte selbst oder von larvalen Mesenchymzellen abstammen, konnte Verf. nicht sicher entscheiden.

Von den larvalen Teilen werden in den Wurmkörper herübergenommen 1. die „Verbindungsstränge“, d. h. die Nervi laterales und Musc. laterales und M. dorsales, welch' letztere bei der Larve wohl vorhanden sind aber nicht funktionieren; 2. der Darmkanal. Was letzteren betrifft, so ist das Verhalten von dessen einzelnen Teilen sehr verschieden. Erneuert werden alle Abschnitte, was mit der verschiedenen Lebensweise der Larve und des Wurms zusammenhängt: erstere verschluckt kleine Planktonorganismen, letzterer Sand und Schlamm. Der Ösophagus wird in der für die Annelidenlarven typischen Weise neugebildet: aus zwei seitlichen Keimstellen, die zu Divertikeln auswachsen und später zur Vereinigung kommen, während der alte, funktionierende Larvenschlund resorbiert wird. Das Plattenepithel des Mitteldarms wird während der späteren Larvenstadien in ein hohes Cylinderepithel verwandelt; die vorhin erwähnten „amöben-

artigen“ Drüsenzellen werden auch lang und schmal, und in ihnen treten — wahrscheinlich durch Amitose, da Mitosen nie gefunden werden konnten — zahlreiche Kerne auf. Verf. vermutet, dass diese „Keilzellen“ das neue Darmepithel aufbauen, und dass die ursprünglichen Epithelzellen zu Grunde gehen, kann aber sichere Beweise hierfür nicht liefern. Einen ähnlichen Vorgang vermutet Verf. auch für den Enddarm: auch hier dringen in späteren Larvenstadien zwischen die gewöhnlichen Epithelzellen dunklere Gruppen von Zellen ein; jedenfalls spielen sie bei der Erneuerung des Enddarms eine grosse Rolle; ob sie das ganze Epithel dieses Abschnitts herstellen, bleibt fraglich. Verf. vermutet, dass die genannten Zellen vom umgebenden Mesoblast abstammen.

Der interessanteste Abschnitt der Arbeit ist der letzte, der die Metamorphose behandelt. Wie schon erwähnt, verläuft dieselbe ungeheuer schnell; wahrscheinlich dauert sie im günstigsten Fall nur wenige Minuten. Verf. schildert sie kurz in folgenden Worten:

„Den letzten Anlass zu diesem rapiden, auch durch die *Actinotrocha*-Metamorphose nicht erreichten Verwandlungsprozess giebt, wie es scheint, die gefaltete Längsmuskulatur (nämlich des Wurmkörpers), deren grossem Druck die sie haltenden Suspensoren nicht mehr gewachsen sind. Diese Aufhänge-Muskeln reissen von den Muskelfalten, an deren Aussenseiten sie anschlossen, los und nun strecken sich die Ventral- und Dorsalfalten gewaltsam, wobei sie den Anus larvae (so bezeichnet Verf. die Öffnung des Periproctraums) zunächst ungemein dilatieren und endlich ihn, das Analfeld und die Hyposphäre überhaupt sprengen.“

Gleichzeitig kontrahiert sich jederseits der Retraktor des Wurmkopfes und zieht diesen herab. Erst etwas später löst sich dieser Muskel von der Basis der ersten Ventralfalte, so dass diese sich nun ebenfalls glätten kann. Zur selben Zeit reisst der Levator und befreit die erste Rückenfalte (nämlich der Rumpfanlage). Die Kontraktion des einen und der Bruch des anderen dieser beiden Blastocölmuskelpaare steht in engem Zusammenhang mit dem Bruch der Suspensoren, deren im Blastocöl verlaufende Fortsetzung sie bilden.

Nun erfolgt etwas Neues, einen selbständigen „II. Akt“ einleitend, nämlich eine maximale Kontraktion des grossen Ringmuskels und seiner Trabanten, welche erstens ringsum im Äquator gewöhnlich ein Reißen der Larvenhaut zur Folge hat, zweitens aber jetzt endlich die wichtigen, die Larve aussen umspannenden Wurmorgane: den Rückenmuskel und die Seitenmuskeln und -Nerven befreit. Alle drei Muskeln kontrahieren sich enorm und reissen die umgeschlagenen Aussenblätter des Bauches und Rückens nach oben an den Kopf

heran. Die seitlichen Aussenblätter werden durch das Ausschliessen der Rumpfanlage passiv nach oben umgeschlagen, die im übrigen ungefalteten Innenblätter (der Seitenteile) werden dabei in dorsoventraler Richtung ungemein verkürzt und dadurch, sowie durch aktive Formveränderung ihrer bandartigen Zellen, befähigt, sich der schnellen Verlängerung des übrigen Rumpfes anzupassen. Jene zarten Membranen, welche die Seitenfalten mit der Larvenhaut verbinden und so die Seitenwände des oben geschilderten „Periproctraums“ bilden, werden bei dieser Umbildung ausgeschaltet und gehen mit der Larvenhaut zu Grunde. Bei älteren Larven schmiegen sie sich dem seitlichen Innenblatt aufs engste an.

Indem nun die dorsalen und lateralen Bänder der Rumpfanlage mit den entsprechenden Bändern des Kopfes verwachsen, während der Ventralrand des Wurmkörpers mit dem neugebildeten Mund von unten verlötet und von oben der vordere Kopfrand an diesen sich anlegt, indem ferner die Seitennerven sich zu der Schlundcommissur verkürzen und Darm, Peritoneum, Dissepimente, Mesenterien etc. ihre definitive Form und Lage annehmen, ist die Metamorphose beendet und der Wurm fertig, der nun die übrigen Larventeile teils auffrisst, teils abwirft, teils resorbiert.

Verschiedenes Detail bei der Metamorphose. So die ganz enorme Kontraktion der vorher ungeheuer langen und dünnen Muskelfasern in (dauernd) kürzere, dickere Elemente, dann die ungeheuer Verkürzung der Seitennerven, die in die Schlundkonnective verwandelt werden (sie werden dabei keineswegs geknickt, sondern bleiben glatt). Bei der Streckung des Wurmkörpers und des darin aufgenommenen Mitteldarms wird das Cylinderepithel desselben wiederum in ein flaches Plattenepithel umgewandelt; der Unterschied zwischen gewöhnlichen Darmzellen und „Amöbenzellen“ wird verwischt. Die Klappe zwischen Mitteldarm und Enddarm verschwindet.

Oft wird sowohl die Episphäre, wie die Hyposphäre verschluckt; die vergänglichen Muskeln und die Nephridien werden resorbiert.

II. In der kleineren Abhandlung (494) giebt Verf. teils vorläufige Mitteilungen über die oben erwähnten Untersuchungen, teils auch über seine noch nicht in extenso erschienenen Studien über die Mittelmeerform. Aus diesen sei Folgendes hervorgehoben. Die Furchung ist streng äqual und verläuft nach dem Spiraltypus (Wilson). Bei den jüngsten pelagischen Larven sind noch keine Urmesodermzellen sichtbar. Auch hier tritt ein ringförmiger, ectodermaler Rumpfkeim um den After auf; die Scheitelplatte geht aus drei Anlagen hervor: einer medianen (mit dem Wimperschopf) und zwei seitlichen (mit den

Augen). Auch hier geht der grösste Teil des Larvenkörpers zu Grunde, wird aufgefressen oder abgeworfen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 495 Oka, Asajiro, Ueber das Blutgefässsystem der Hirudineen.
In: Annotat. Zool. Japon. Vol. 4. 1902. Part. 2. pag. 49—60.
5 Textfig.

Die viel ventilirte Frage über die Beziehungen zwischen Gefässsystem und Leibeshöhle bei den Hirudineen hat Verf. einer eingehenden vergleichenden Untersuchung (an Schnittserien von einer Anzahl verschiedener Gattungen) unterworfen und kommt zu dem Ergebnis, dass ein „offenes“, d. h. mit der Leibeshöhle kommunizierendes, wirkliches Gefässsystem nirgends existiert, sondern dass in den Fällen, wo der Anschein dieses Verhaltens existiert, die scheinbaren Gefässe keineswegs solche (d. h. im morphologischen Sinne: im Vergleich mit anderen Anneliden) sind, sondern abgegliederte Abschnitte der Leibeshöhle. Im speziellen gestalten sich die Verhältnisse folgendermaßen: Bei *Glossosiphonia*, *Hemiclepsis* und *Helobdella* existieren ein dorsaler und ein ventraler Längsstamm des Blutgefässsystems, welche an beiden Enden durch eine bestimmte Anzahl von Gefässschlingen miteinander in Verbindung sind, aber nirgends mit der Leibeshöhle in Verbindung stehen (wie schon in einer früheren Untersuchung des Verf.'s nachgewiesen); hier ist also ein ganz „geschlossenes“ Blutgefässsystem vorhanden. Ebenso bei den Ichthyobdelliden (wie schon von Johansson angegeben); hier sind aber die Seitenlakunen der Leibeshöhle — als „Seitengefässe“ beschrieben — mit muskulöser Wandung versehen und täuschen kontraktile Gefässe vor; bei *Ozobranchus* sind es kontraktile Längsstämme, bei *Pontobdella*, *Callobdella* und *Piscicola* sind noch dazu die feinen Kanäle des Nierenapparates in kontraktile Bläschen umgebildet. Bei den Gnathobdelliden sei nach Verf. das geschlossene Blutgefässsystem gänzlich verschwunden, und alle hier beschriebenen „Gefässe“ seien nur abgegliederte Teile des Lakunensystems, die z. T. mit muskulösen Wandungen ausgestattet worden seien. Ein eigentliches Blutgefässsystem sollen demgemäß nur die Glossosiphoniden und Ichthyobdelliden besitzen, welche Verf. deswegen (d. h. namentlich die Glossosiphoniden) als am nächsten mit den Obligochaeten verwandt ansieht. — Eine vergleichend-histologische Untersuchung scheint Verf. nicht angestellt zu haben; sie wäre aber gewiss (mit Rücksicht auf die von Ref. gelieferten Nachweise für die Chaetopoden) von grossem Interesse; ebenso wird eine vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Untersuchung dieser Verhältnisse notwendig werden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Crustacea.

496 Szilády, Zoltan v., Die Crustaceen des Retyezát. In: Math. u. Naturwiss. Ber. aus Ungarn. Bd. 18. 1902. pag. 71—97. 7 Fig. im Text.

In den stehenden Gewässern des Retyezátgebirgs (transsylvanische Alpen), die bis zu 2200 m Höhe liegen und zum Teil bereits durch v. Dada y vor fünfzehn Jahren faunistisch durchforscht wurden, sammelte Verf. 20 Crustaceenarten. Sechs davon sind für das Gebiet, eine für Ungarn neu, zum ersten Mal beschrieben wird auch das Männchen von *Daphnia alpina* Dad. Am häufigsten treten *Diaptomus tatricus* Wierz., *Chydorus sphaericus* O. F. M. und *Daphnia longispina* var. *leydigi* Hell. auf; während *Daphnia alpina* Dad., *D. zschokkei* Sting. und *Branchipus diaphanus* Prev. die Fauna am meisten charakterisieren.

Im Lauf der Jahre hat übrigens die Crustaceenfauna des Gebiets durch gelegentliche Einwanderung und durch Einsetzung von Forellen in die Gewässer nicht unbedeutende Veränderungen erlitten.

Es fällt leicht, die Teiche nach Ursprung und äusseren physikalischen und chemischen Bedingungen in vier Gruppen einzuteilen; jedem dieser Gewässertypen entspricht eine besondere Crustaceenbevölkerung. Bestimmend auf die faunistische Verteilung wirken Lage und Untergrund der Seen, Vegetation von Ufer und Seeboden, chemische Beschaffenheit, Temperatur und Tiefe des Wassers, Bewegung von Wasser und Luft. In Bezug auf Zusammenhang zwischen physikalischen und biologischen Verhältnissen der Gewässer befindet sich Verf. in vollster Übereinstimmung mit den Ansichten G. Burckhardt's und besonders des Referenten (Tierwelt der Hochgebirgsseen).

Zwei der aufgestellten Typen stehender Gewässer liegen subalpin in mäßiger Höhenlage; sie verdanken ihre Krebse zufälligem Import aus der Ebene. Es sind trübe, ephemere Pfützen von Regenwasser und ständige, seichte Tümpel mit lehmigem Untergrund. Die beiden anderen Kategorien, Torfgewässer und eigentliche Hochgebirgsseen, erheben sich in alpiner Lage bis zu Höhen von 1900 bis 2200 m. Ihre Existenz hängt mit dem Phänomen einstiger Vergletscherung zusammen. Besonders die letzte Gruppe der kalten, felsigen Seen beherbergt eine reiche und sehr typische Crustaceenwelt.

Die Einzelbesprechung der gesammelten Arten umschliesst Angaben über horizontales und vertikales Vorkommen, Morphologie und Systematik. *Diaptomus bacillifer* Koelb. lebt auch in der ungarischen Ebene. Gute Arten sind *Daphnia alpina* Dad. und *D. zschokkei* Sting. Letztere, ein sehr typisches Alpentier, ist auch für Finnland und Norwegen und nun für das ungarische Gebirge nachgewiesen worden. *D. brevispina* Dad. fällt mit *D. obtusa* Kurz zusammen. Genauer beschrieben wird *Alona intermedia* Sars.

F. Zschokke (Basel).

- 497 Yerkes, R. M., Reaction of Entomostraca to stimulation by Light. II. Reactions of *Daphnia* and *Cypris* (Contrib. Zool. Labor. Mus. comp. Zool. Harvard Coll. Nr. 116). In: American Journ. Physiol. Vol. 4. 1900. pag. 405—422. 6 Fig. im Text.

In reicher Abstufung an *Daphnia pulex* De Geer und *Cypris virens* Jur. vorgenommene Experimente führten zu folgenden Resultaten über die Reaktion dieser Crustaceen gegenüber Lichtreizen:

Mit zunehmender Lichtstärke nimmt die Bewegungsfähigkeit von *D. pulex* deutlich zu. Dies giebt sich hauptsächlich in rascherer und genauerer Orientierung der Tiere kund, doch wird auch die Schwimmbewegung selbst lebhafter.

Cypris steigert unter denselben Bedingungen die Bewegungsfähigkeit nur mäßig und weniger einheitlich, als *Daphnia*. Der Unterschied, den die beiden Crustaceen in dieser Hinsicht zeigen, dürfte sich durch die grössere Bedeutung erklären, welche die Orientierung bei *Daphnia* als Bewegungsfaktor spielt.

Daphnia und *Cypris* können während langer Perioden positiv oder negativ reagieren, doch ist die negative Reaktion weniger andauernd. Berührung mit der Pipette scheint ein negatives Tier positiv zu machen. Dies gilt besonders für *Cypris*. Die heliotropische Reaktion beider Crustaceen ist vom Temperaturwechsel nicht abhängig. Das Licht wirkt auf beide als genügend starkes Richtungsagens, um sie in ihnen verhängnisvoll werdende Säurelösungen zu führen.

F. Zschokke (Basel).

- 498 Apstein, C., Cladocera (Daphnidae) Wasserflöhe. In: Nord. Plankton. Liefg. 1., Kiel und Leipzig (Lipsius u. Fischer). 1901. pag. 11—15. 5 Fig. im Text.

Die Vertretung der Cladoceren im nordatlantischen Plankton setzt sich aus den zwei Familien der Bosminiden und Polyphemiden zusammen. Während die erstgenannte Gruppe nur die Art *Bosmina maritima* P. E. Müller liefert, gehören zur zweiten fünf Species, die sich auf zwei Gattungen verteilen (*Eradne nordmanni* Lovén, *E. spinifera* P. E. Müller, *Podon leuckarti* Sars, *P. intermedius* Lillj., *P. polyphemoides* Leuck.).

Die Arten werden systematisch kurz charakterisiert unter Berücksichtigung ihres zeitlichen und örtlichen Vorkommens im Gebiet und ausserhalb desselben.

F. Zschokke (Basel).

- 499 Müller, G. W., Ostracoda (Muschelkrebse). In: Nord. Plankton. Liefg. 1. Kiel u. Leipzig (Lipsius u. Fischer). 1901. pag. 1—10. 19 Fig. im Text.

Von Ostracoden sind im Plankton nur die Halocypriden und

von ihnen einzig die Gattung *Conchoecia* vertreten. Das Genus charakterisiert sich durch Merkmale der Schale und der Gliedmaßen. Bei der Speciesbestimmung muss die Anatomie der Körperanhänge, besonders diejenige des an die Stelle des Naupliusauges tretenden, stabförmigen Frontalorgans und der beiden Antennenpaare berücksichtigt werden. An der ersten männlichen Antenne besitzt die Bewaffnung der Hauptborste, an der zweiten die Gestaltung des Nebenastes grössere systematische Bedeutung.

Bei der Besprechung der einzelnen Arten nach Morphologie, Erkennungsmerkmalen, Vorkommen und Verbreitung berücksichtigt Verf. auch die noch unveröffentlichten Resultate Vanhöffen's von der Küste Ostgrönlands und der Valdiviaexpedition. Ein Bestimmungsschlüssel umfasst die in Betracht fallenden Species *Conchoecia elegans* G. O. Sars, *C. borealis* G. O. Sars, *C. obtusata* G. O. Sars, *C. daphnoides* Claus, *C. imbricata* Brady, *C. haddoni* Brady und Norman. Zufällig wird auch der Cypridinide *Philomedes brenda* Baird freischwimmend gefangen, da er zur Begattung vom Grund aufzusteigen pflegt.

F. Zschokke (Basel).

Myriopoda.

- 500 **Béhal et Phisalix**, La quinone, principe actif du venin du *Iulus terrestris*¹⁾. In: Bull. Mus. d'hist. nat. Paris 1900. pag. 388—390.

Die Verf. fanden, dass Chinon der eigentlich giftige Stoff des Iuliden-Wehrsaftes ist, indem er genau dieselben Wirkungen auf Versuchstiere zeigte wie dieser.

K. Verhoeff (Berlin).

- 501 **Faes, H.**, Myriopodes du Valais. (Dissertation Lausanne.) In: Revue suisse Zool. T. 10. 1902. pag. 31—164. 3 Taf.

Es ist sehr erfreulich, dass die, eine reiche Myriopodenfauna enthaltende Schweiz in Faes einen zweiten eingehenderen Spezialforscher für diese Gruppen gefunden hat. Verf. giebt einleitend eine historische Übersicht der Entwicklung der Kenntnis der Schweizer Fauna, die allerdings nicht ganz vollständig ist. Der systematische Teil behandelt 1 *Scutigera*, 17 *Lithobius*, 1 *Henicops*, 2 *Cryptops*, 7 *Geophilus*, 2 *Scoliopterus*, 1 *Schendyla*, 1 *Chaetechelyme*, 2 *Scolopendrella*, 1 *Polyxenus*, 7 *Glomeris*, 1 *Brachydesmus*, 8 *Polydesmus*, 1 *Strongylosoma*, 4 *Atractosoma*, 4 *Craspedosoma*, 1 *Orobainosoma*, 3 *Chordeuma*, 2 *Blaniulus*, 12 *Iulus*, 1 *Brachyiulus*. — Die Zeit- und Orts- sowie namentlich Höhenangaben sind recht dankenswert, die

1) In einer Fussnote wird „*Iulus terrestris*“ in *Schizophyllum mediterraneum* Latz. richtig gestellt.

Diagnosen der 8 neuen Arten machen einen sorgfältigen Eindruck, ebenso die beigegebenen Tafeln. Verf. hat zwar ein Litteraturverzeichnis von 115 Nummern aufgeführt, kennt aber trotzdem offenbar manche neuere Arbeiten nicht¹⁾, auch hat er die systematisch und morphologisch schwierigsten Gruppen, wie Craspedosomiden und Iuliden noch nicht recht bewältigt, wie er denn z. B. die Gruppen *Mastigoiulus* und *Enantiulus* von Attems aufführt, obwohl dieser Forscher sie selbst aufgegeben hat, aus sachlichen sowohl als nomenklatorischen Gründen. „*Atractosoma*“ *nivale* und *valesiacum* n. sp. scheinen Beziehungen zu haben zu *Orydactylon* und *Macheiriophoron* Verh. Obwohl sich in neuerer Zeit die Segment- und Beinpaarzahlen der Iuliden u. a. für verschiedene systematische und biologische Fragen als sehr wichtig erwiesen haben, hat Verf. dieselben doch in ganz auffälliger Weise vernachlässigt, ja giebt sie nicht einmal bei dem „*Iulus*“ *zinalensis* n. sp. an, (recte *Cylindroiulus*). Für *Schizophyllum sabulosum* und *Tachypodoiulus albipes* wären solche Angaben gerade aus dem Wallis sehr erwünscht und jedenfalls viel wichtiger als die Angaben über das Datum, zumal wenn solchen nicht der Stand (♂ ♀ oder Entwicklungszustand) beigegeben ist. Dagegen findet man allerlei biologische, dankenswerte Notizen zerstreut.²⁾

Besondere Kapitel aber sind gewidmet der Réproduction et élevage (S. 118—121), wo man Angaben über Copulation, Eiablage und Aufzucht findet, sowie der „Variation chez les *Glomeris*“ (S. 122—128), wodurch die früheren Mitteilungen des Ref. wiederholt, bestätigt und teilweise erweitert werden. In einem weiteren Absatz, Répartition des sexes, régime, et habitat (S. 118—138) wird das vom Ref. nachgewiesene Überwiegen der Diplopoden-Weibchen bestätigt und darauf hingewiesen, dass im Gegensatz dazu bei den Chilopoden durchschnittlich die Männchen zahlreicher sind. Ferner behandelt er das zeitlich verschieden starke Auftreten von Entwicklungsformen und Reifetieren, befindet sich aber im Irrtum, wenn er meint, dass bei den Diplopoden „on ne trouvera pendant l'été que fort rarement des adultes“, denn thatsächlich kann man selbst im wärmsten Hochsommer genug reife Diplopoden finden (Ref.), nur leben dieselben dann z. T. noch versteckter als sonst. Dass die Entwicklungsformen „sont plus difficiles à voir“ ist für viele Arten zweifellos richtig, für viele andere aber wieder nicht. Als frei vagabundierende Diplopoden hebt

1) So z. B. den IX. Aufsatz der „Beiträge“ u. s. w. des Ref. über Iuliden u. a. Diplopoden.

2) *Glomeris conspersa* var. *tenebrosa* Faes = var. *vosscleri* Verh. 1901. *Gl. connera* var. *helvetica* Faes ändert Ref. um in var. *faesi*, da es bereits eine var. *helvetica* Verh. giebt.

Verf. hervor: *Glomeris connexa* und *ornata* sowie *Schizophyllum sabulosum* und *mediterraneum*. Dagegen sind Chilopoden nur äusserst selten frei umherlaufend zu sehen. *Schizophyllum sabulosum* wurde einmal an einem toten Fische fressend gefunden. Ausschliesslich über der Baumgrenze lebend giebt Verf. an: *Atractosoma nivale* und *valesiacum*, *Craspedosoma blanci* und *ornatum*, *Iulus odieri* und *Glomeris montivaga*. Hinsichtlich der den meisten Diplopoden so unangenehmen Dürre weist er darauf hin, dass im Juli in den tieferen Teilen von Wallis, bis 1200 m, nur selten Tausendfüssler zu finden seien. Gewisse Gegenden, welche von *Glomeris hexasticha* und *conspersa* bevorzugt werden, scheinen von *ornata*, *connexa* und *montivaga* gemieden zu werden und umgekehrt. *Glomeris ornata* scheint besonders widerstandsfähig gegen Trockenheit zu sein, *Schizophyllum sabulosum* in gleicher Weise gegen Hitze und Kälte. Als Parasiten der Diplopoden werden *Oxyurus* erwähnt und eine unbekanntete *Tachina*. Dass E. Haase einen Aufsatz über Letztere veröffentlichte, scheint Verf. nicht bekannt zu sein.

Das Schlusskapitel (pag. 141—157) behandelt in eingehender Weise die geographische Verbreitung der Wallis-Myriopoden, wobei die klimatischen Verhältnisse gebührend berücksichtigt werden. Verf. unterscheidet die untere Region bis 900 m, die subalpine bis 2000 m und die alpine von 2000—2750. Die Myriopoden dringen vor bis zu den äussersten oberen Grenzen des tierischen Lebens überhaupt. Mit Recht sagt er von den hochalpinen Formen, deren Gebiet nur 3—4 Monate im Jahre schneefrei ist, dass sie dennoch, geschützt von den dicken Schneelagern unter denselben, auch in einem Teile der übrigen Jahreszeit auf Nahrungssuche gehen können. K. Verhoeff (Berlin).

502 **Phisalix, M.**, Un venin volatil: sécrétion cutanée du *Iulus terrestris*. In: Bull. Mus. d'hist. nat. Paris 1900. pag. 385—388.

Verf. untersuchte die Wirkung des Wehrsaftes von „*Iulus terrestris*“ auf ein Meerschweinchen, indem er demselben 1 cm³ einer Flüssigkeit einimpfte, die er dadurch gewonnen, dass er 100 *Iulus* in 25 cm³ destilliertes Wasser geworfen, in welchem sich ihr ausgeschiedener Wehrsaft verbreitet. Bei Einspritzung in den Schenkel traten zwar Schmerz und Schwellung ein, aber später Genesung, ebenso bei Injektion in eine Halsvene, bei Einspritzung in den Bauch erfolgte Lähmung und schliesslich Tod. Auch eine Wehrsaftlösung, welche einen Monat lang aufbewahrt worden, zeigte ihre todbringende Wirkung, die Körperwärme nahm langsam, aber stetig ab.

K. Verhoeff (Berlin).

503 **Verhoeff, K.**, Chilopoda. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5. Bd. II. Abt. Gliederfüssler. 63.—65. Lieferung. 42 pag. 6 Taf.

Verf. behandelt „die wichtigste Litteratur“, „Geschichtliches“ und von der „vergleichenden Morphologie“

- A. das Chitinskelet und die Haut,
- B. die Hautdrüsen und Bauchgruben,
- C. Sinnesorgane.

Er fasst auf diesen Gebieten das Bekannte kurz zusammen, bringt aber auch hier und da etwas Neues eingestreut. So ist namentlich in den Vorbemerkungen das Verhältnis der Chilopoda zu den Insecta und Progoneata erörtert und der Begriff Myriopoda als phylogenetische Einheit aufgegeben, dagegen sind die Progoneata und Opisthgoneata als natürliche Unterkreise mehr als bisher begründet worden.

K. Verhoeff (Berlin).

Insecta.

504 **Nassonoff, N.**, Coursus der Entomologie. I. Theil: Die äusseren Hüllen der Insecten. (И. Насоновъ. Курсъ Энтомологiи. Часть 1. Наружные покровы насекомыхъ.) Warschau 1901. 218 pag. 4 Taf. 112 Abb. i. T. (Russisch).

Nach dem vorliegenden ersten Teile zu urteilen, scheint der Nassonoff'sche Coursus der Entomologie ein Werk bieten zu wollen, wie es an Umfang und Ausführlichkeit wohl unübertroffen dastehen wird. Dieser erste Teil zerfällt in drei Kapitel, welche den Bau der äusseren Körperhüllen sowie deren Anhänge und die Hautdrüsen zum Inhalt haben. In dem ersten dieser Kapitel sind namentlich die Anhänge der Insektenhaut (Haare, Schuppen, Duftapparate und ähnliche Gebilde) ausführlich in ihrem Bau, ihrer Entstehung und Bedeutung besprochen und durch eine Anzahl von Textfiguren (zum grossen Teil Originalzeichnungen) erläutert. In den Kapiteln über die Hautdrüsen kommen zur Besprechung: die einfachen einschichtigen Drüsen (es sei namentlich auf die interessante Beschreibung der „Wachsdrüsen“ hingewiesen), die taschenförmigen einschichtigen Drüsen (Kopf- oder Stirndrüsen der Termiten, Osmaterien, Abdominaldrüsen von *Hadenococcus*, Segmentaldrüsen der *Ocypus*-Larven, Brustdrüsen der Trichopteren- und Lepidopteren-Larven, Stinkdrüsen der Wanzen, alkalische Drüsen des Giftapparates der Bienen), die Verson'schen Drüsen (einfache und sackförmige), die Stein'schen Drüsen (einfache und sackförmige), die Stinkdrüsen der Dermapteren, Blattodeen und der Wanzenlarven, die ausstülpbaren Drüsen der Melyridae und der *Chrysomela*-Larven, die Analdrüsen, die Stinkdrüsen von *Blaps*, die Gift-

drüsen der Hymenopteren und die Ergänzungsdrüsen des Giftapparates der Hymenopteren. Alle besprochenen Hautdrüsen werden auf drei Typen zurückgeführt und zwar 1. Drüsen, welche aus einer oder mehreren nebeneinanderliegenden differenzierten Hypodermiszellen gebildet werden — einzellige und einschichtige Drüsen. 2. Drüsen, welche an der Basis der „Dermochaeten“ liegen, und aus zwei differenzierten Hypodermiszellen bestehen, von welchen die eine ringförmig von der anderen umfasst wird (erstere ist stets die Drüsenzelle) — Drüsenhaare. 3. Drüsen, welche aus zwei Zellen bestehen, von denen die eine immer als Drüsenzelle auftritt, während die andere zur Ausführung des Sekrets dient und einen intracellulären Kanal bildet; letztere Zelle ist zweifelsohne eine differenzierte Hypodermiszelle, der Ursprung der ersten ist nicht festgestellt; — Verson'sche und Stein'sche Drüsen.

Mehrfach teilt Nassonoff neue Thatsachen und Ansichten mit, welche er während seiner langjährigen Untersuchungen an Insekten gewonnen hat. Es sei hier Einiges daraus kurz mitgeteilt. Die Bildung der gewöhnlichen Haare (und Borsten) nimmt nach Nassonoff folgenden Verlauf: zwei Zellen der Hypodermis beginnen zu wachsen, von denen die eine (die trichogene) grössere Dimensionen annimmt und sich später von der Basalmembran ablöst; das nach aussen gewendete Ende der trichogenen Zelle ist stark verjüngt und tritt bald in Gestalt eines Fortsatzes über das Niveau der übrigen Zellen hervor; die kleinere (thekogene) Zelle bildet keinen Fortsatz, plattet sich aber ab, verbreitert sich und beginnt die Basis der trichogenen Zelle zu umwachsen, indem sie sich mit ihrem, den Kern enthaltenden Teil dicht an die letztere anlegt, und durch Druck deren Asymmetrie bedingt. Zu der Zeit, wo die Bildung der Cuticula beginnt, tritt an der äusseren Oberfläche der thekogenen Zelle eine ringförmige Vertiefung auf, welche die Basis des Fortsatzes der trichogenen Zelle umgiebt. Jetzt beginnen sich die charakteristischen Eigentümlichkeiten der drei Typen von Haaren zu dokumentieren: die anliegenden, die abstehenden und die mit einer besonders stark entwickelten Höhlung versehenen (Orthopteren) Haare.

Die Skulptur der Androconien unterscheidet sich dadurch von derjenigen der gewöhnlichen Schuppen, dass sie bei ersteren auf beiden Seiten der Schuppe auftreten kann, wobei sie ausserdem noch auf jeder Seite einen verschiedenen Charakter tragen kann (*Lycaena*). Auch der Stiel der Androconien zeichnet sich durch besondere morphologische Eigentümlichkeiten vor dem Stiel der übrigen Schuppen aus (Krümmung, unvollständige Höhlung, basale Anschwellung). Entgegen anderen Autoren beschreibt der Verf. das Vorhandensein von Drüsen-

zellen an der Basis der Androconien aller „duftenden“ Schmetterlingsformen. Nach Nassonoff ist es nicht ausgeschlossen, dass die Androconien bereits bestanden haben, ehe der charakteristische Schuppenbelag bei den Schmetterlingen sich entwickelt hatte, da bei gewissen Trichopteren androconienähnliche Schuppen vorkommen, aus denen sich die ersten Androconien entwickelt hätten (die Köhler'sche Arbeit¹⁾ erschien während der Korrektur der vorliegenden Arbeit).

Ausführlich werden die Wachsröhren der Weibchen von *Ceratophis* (Aphidae) nach den eigenen Untersuchungen des Verf.'s beschrieben; hier treten weder Ceroporoiden noch Fäden aus wachsähnlicher Masse auf, sondern nur hohle (von der Drüsenzelle ausgefüllte) cuticulare Auswüchse, auf welchen sich die wachsähnliche Masse in Gestalt von Röhrcchen ansetzt (Cerochätoiden). Diese durchsichtigen Wachsröhrcchen bilden einen hellen Saum um das dunkle, flache, unbeweglich dasitzende Weibchen. Ferner ist dieses letztere noch von einer ventralen und einer dorsalen dünnen Platte aus wachsförmiger Masse bedeckt, welche ihren Ursprung wahrscheinlich der gesamten Hypodermis verdanken.

Die wachsausscheidenden Organe der Aleurodidae befinden sich auf der Bauchseite des Tieres, (beim ♂ 4, beim ♀ 2 Plattenpaare); unter der fein skulpturierten Cuticula der Platten liegen die grossen vakuolenreichen Drüsenzellen, denen je gegen 50—60 Vertiefungen der Cuticula entsprechen.

Die Stirndrüse der Nasuti unter den Termiten hat ihren Ursprung in der taschenförmigen Drüse der gewöhnlichen „Krieger“; mit dem Erscheinen des Fortsatzes bei gewissen Arbeitern und Kriegern differenzierte sich diese einfache Drüse und nahm (besonders bei den Arbeitern) einen komplizierten Bau an; bei den gewöhnlichen Arbeitern und den geflügelten Formen ist die Drüse zu einer Hypodermisverdickung reduziert. Die Stirndrüsen aller Formen können als gleichwertig betrachtet werden und gehören sämtlich zu dem Typus der taschen-(sack-)förmigen einschichtigen Drüsen.

Dem Erscheinen der weiteren Teile des Nassonoff'schen „Kursus der Entomologie“ darf mit Ungeduld entgegengesehen werden: entsprechen dieselben dem vorliegenden ersten Teil, so ist die entomologische Litteratur um ein äusserst wertvolles Handbuch der Insektenanatomie bereichert worden. N. v. Adelong (St. Petersburg).

505 **Padewieth, M.**, Orthoptera gennina des Kroat. Littorale und der Umgebung von Fiume. In: Glasnik hrvatskoga Naravoslovnoga društva. 1900. pag. 8—33.

1) „Die Duftsuppen der Gattung *Lycæna* etc.“

Obwohl das kroatische Küstengebiet wiederholt von hervorragenden Entomologen durchforscht worden ist, bildet die vorliegende, in einer wenig verbreiteten Zeitschrift enthaltene Arbeit die erste Zusammenfassung der Orthopterenfauna dieses Gebietes. Dem Verf. ist es gelungen, für 50 Arten die Zugehörigkeit zu der betreffenden Fauna nachzuweisen, und ausserdem 2 für die Wissenschaft neue Arten zu entdecken. Es sind dies *Bacillus redtenbacheri* (durch Färbung und Struktur von *B. rossii* deutlich unterschieden) und *Platypleis kraussi* n. spp. Ein weiterer interessanter Fund ist das ♂ von *Saga serrata*, welches bisher nur ein einziges Mal gefunden wurde. Im ganzen werden 131 Species und 10 Varietäten für das Gebiet aufgezählt; die Fauna bildet einen Übergang von der istrischen zur dalmatinischen Fauna und hat mit ersterer 110 Arten gemeinsam. Im übrigen finden sich hier Vertreter der mediterranen Fauna, der Südabhänge der Alpen sowie der central- und nordeuropäischen Fauna. Es lassen sich in dem Gebiet in faunistischer Beziehung drei Zonen unterscheiden und zwar die nächste Umgebung des Meeres, die Abhänge des Gebirges nach dem Meere zu und die Gebirgshöhen selbst. Die beiden *Bacillus*-Arten sind auf eine kaum 100 m breite Uferzone beschränkt, während *Saga serrata* umgekehrt weiter vom Meere entfernt und in höheren Lagen gefunden wurde. Die Arbeit bildet eine wertvolle Beigabe zur Literatur über die Orthopterenfauna Europas.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 506 **Verhoeff, Karl W.**, Ueber Dermapteren. 1. Aufsatz: Versuch eines neuen, natürlicheren Systems auf vergleichend-morphologischer Grundlage und über den Mikrothorax der Insecten. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 181—208.
- 507 — — 2. Aufsatz: Neue ungeflügelte Eudermapterengattungen. In: Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde. Jhg. 1901. pag. 7—18.

Die Dermapteren gehören zu den wenigen Insektengruppen, deren Gattungen bis zur neuesten Zeit keine genügende, natürliche Gruppierung erfahren haben. Die Vertreter dieser Ordnung waren in Gattungen untergebracht, welche ihrerseits nur notdürftig durch oft recht subtile Merkmale miteinander verglichen, verbunden oder voneinander getrennt wurden. Auch die sonst so verdienstvolle Bearbeitung der Dermapteren durch de Bormans und Krauss im „Tierreich“ hat diesem Übelstand nicht abgeholfen. Es sei nur, um ein naheliegendes Beispiel anzuführen, auf die Unterscheidungen der Gattungen *Anechura*, *Apterygida* und *Forficula* hingewiesen, welche bisher zum Teil auf recht fraglichen Merkmalen (wie Dicke und Länge der Beine u. dergl.) begründet wurde. Die Einreihung neuer Formen in

das alte System war denn auch keine leichte Aufgabe. Verhoeff gehört als erstem das Verdienst, eine auf genaue morphologische Merkmale basierte Gruppierung der Dermapterengattungen unternommen zu haben. Das Material, welches Verhoeff bei seinen Untersuchungen zu Grunde lag, stammte wohl grösstenteils aus den Sammlungen des Berliner naturhistorischen Museums.

Bei den Aufstellungen seiner neuen Einheiten liess sich der Verf. durch Merkmale leiten, welche zum grossen Teile bis jetzt nicht verwandt worden waren, aber zweifelsohne dazu angethan sind, eine natürliche Gruppierung zu ermöglichen; in erster Linie sind natürlich die Copulationsorgane zu diesem Zweck herangezogen worden; die mikroskopische Untersuchung des Objekts wird bei Anwendung der Verhoeff'schen Merkmale zur Bedingung. Die ganze Einteilung (macht durchaus einen günstigen und sachgemäßen Eindruck; einzelne Gruppen werden nach Bekanntwerden umfangreicheren Materials die Dermapteren dürften nur zum geringen Teile bekannt sein) wohl modifiziert werden müssen, da sie nur auf einzelnen Arten basiert sind. Für einen ersten Versuch der gründlichen Bearbeitung einer ganzen Ordnung ist das Verhoeff'sche System als ein glänzendes Resultat zu begrüßen, welches von grosser Gründlichkeit und Kenntnis der Insektenmorphologie seitens seines Begründers zeugt.

Der einzigen Familie Forficulidae auct. gegenüber teilt Verhoeff die Ordnung in die beiden Unterordnungen: Eudermaptera und Paradermaptera ein: erstere zerfallen in 8 Familien, welche sich nach der Zahl der Geschlechtswege und ♂ Genitalorgane in zwei Gruppen einreihen lassen: einerseits die Anisolabidae, Gonolabidae, Diplatyidae, Pygidieranidae und Labiduridae als Eudermaptera-Diandria, andererseits die Karschiellidae, Cheliduridae und Forficulidae als Eudermaptera-Monandria. Als Merkmale für die Charakterisierung dieser grossen Gruppen dienen unter anderem auch die Grösse des Scutellum, die Struktur der Elytren, der Bau des 10. Abdominaltergits und dessen Verhältnis zum Pygidium, die Lage der Zangen, der Bau des Pro-, Meso- und Metanotums u. v. a.

Wir lassen in kurzem die weitere Einteilung der Familien folgen, wobei die neu aufgestellten Arten aufgezählt sein mögen.

Subordo Eudermaptera Verh. 1. Fam. Karschiellidae n. fam.: *Karschiella* n. g. (*K. camerunensis* n. sp.), *Bormansia* n. g. (*B. africana* u. *B. impressicollis* nn. spp., beide aus Deutschostafrika; die Nymphe der ersteren besitzt deutlich gegliederte Cerci); 2. Familie Anisolabidae: *Anisolabis*, vielleicht *Brachylabis*; 3. Familie Gonolabidae: *Gonolabis*; 4. Familie Cheliduridae: *Chelidura*, *Mesochelidura* n. g. (für *Ch. bolivari* Borm.), *Chelidurella* n. g. (für *Ch. acanthopygia* Gené u. *mutica* Krauss); 5. Familie Diplatyidae: *Diplatys*, *Nannopygia*, *Cylindro-*

gaster; 6. Familie Pygidicranidae mit den Unterfamilien Pygidicraninae: *Pygidicrania*, *Tagalina*, und Pyragrinae: *Pyragra*, *Echinosoma*, vielleicht *Echinopsalis*; 7. Familie Labiduridae: *Labidura*, *Foreipula*, wahrscheinlich *Psalis*; 8. Familie Forficulidae mit den Unterfamilien Nesogastrinae n. subfam.: *Nesogaster* n. g. (*N. fruhstorferi* n. sp. von Südcebeles, *Nesogastrella* n. g. (*N. ruficeps* n. sp. von Borneo); *Ancistrogasterinae*: *Ancistrogaster*; *Spongiphorinae*: *Spongiphora*; *Alloдахliinae*: *Alloдахlia* n. gen. (für *Anechura hügelii* und *A. brachynota*); *Opisthocosmiinae*: *Cosmiella* n. g. (*C. aptera* n. sp. von Ostjava). *Opisthocosmia*; *Forficulinae*: *Chelisochea*, *Chelisocheilla* n. g. (für *Ch. superba*, *pulehripennis* und *glaucopterus*), *Anechura*, *Pseudochclidura* n. gen. (für *Chelidura sinuata*), *Sphingolabis*, *Auchenomus*, *Apterygida*, *Pterygida* n. g. (für *Apterygida jagori* u. *circulata*), *Forficula*; *Sparattinae*: *Sparatta*, *Sparattina* n. g. (*Sp. flavicollis* n. sp. von Ostjava), *Chactospania*. Die *Labia*-Gruppe gehört zu den Forficulidae Verh. und soll späterhin behandelt werden.

Die Unterordnung **Paradermaptera** enthält die einzige Familie der *Apachyidae* mit der einen Gattung *Apachyus* (*A. javanus* n. sp.)

Ein „kurzer Schlüssel zum Bestimmen der Familien“ sowie ein phylogenetischer Stammbaum der letzteren bilden den Beschluss dieses Teiles des Verhoeff'schen Aufsatzes.

Ein weiterer Abschnitt ist dem *Microthorax* oder dem *Nackensegment* gewidmet. Dieses Organ, welches Verhoeff für die *Dermapteren* eingehend untersucht hat, dürfte seiner Ansicht nach auch bei allen übrigen Ordnungen, wenn auch rudimentär, vorkommen. Teile davon wurden schon früher bei *Blattodeen*, *Odonaten* etc. beschrieben. Es ist dies ein aus *Bauchplatte*, *Rückenplatte* und zwei *Pleurenplatten* bestehendes, dem *Prothorax* vorgelagertes Segment, welches namentlich bei *Apachyus* sehr gut ausgebildet ist. Die Platten sind unter sich wie auch vom *Prothorax* durch *Intersegmentalhäute* abgesetzt und mit entsprechenden „*Vorplatten*“ versehen, so dass hier Verhältnisse vorliegen, wie sie an den *Rumpfsegmenten* der *Geophiliden* vorkommen. Ein *endoskeletales Band* zieht jederseits vom *Microthorax* zum *Hinterhauptsgrund*. Die *Muskulatur* ist deutlich *segmental*. Der *Microthorax* ist nach dem Verf. das bisher vermisste *Kieferfüßsegment* der *Chilopoden*, welches bei den *Hexapoden* seiner *Anhänge* verlustig ging. Bei *Japyx*, welchen Verhoeff gleichfalls untersuchte, kam er zu der Überzeugung, dass derjenige Teil, welcher für das *Pronotum* gehalten wurde, der stark entwickelten *Rückenplatte* des *Microthorax* entsprechen dürfte, während das wahre *Pronotum* eine *versteckte Lage* hat. Den *Microthorax* fasst Verhoeff auf „als ein von *chilopodenartigen* Vorfahren *ererbtes Segment*, welches innerhalb der *Hexapoden* mehr und mehr der *Rückbildung* anheimfällt, bei *Dermapteren* noch gut ausgebildet ist, bei *niederen Orthopteren* auch noch ziemlich deutlich, bei *höheren* immer mehr *verschwindet*. Es erhält sich bei *manchen Neuropteren* dorsal am *stärksten*, bei *Hymenopteren* und *Coleopteren* *pleural*.

Der zweite Verhoeff'sche Aufsatz behandelt die total flügellosen Endermapterenfamilien.

Zu den Diandria gehören die Gonolabidae, Anisolabidae und Isolabidae; die erstere Familie enthält ausser der Gattung *Gonolabis* noch *Gonolabina* n. g. (*G. kuhlgatzi* n. sp. aus Chile). Die Familie Isolabidae n. fam. enthält drei Gattungen: *Isolabis* n. g. (*I. brauceri* n. sp. von Guinea) *Otenisolabis* n. g. (*Ot. togocensis* n. sp.) und *Leptisolabis* n. g. (*L. usambarana* n. sp., *L. theoriae* n. sp.). Die Familie der Cheliduridae (Endermaptera-Monandria) wird in zwei Unterfamilien gespalten: Chelidurinae (für *Chelidura*, *Chelidurella* und *Mesochelidura*) und Isolabellinae n. subf. mit der Gattung *Isolabella* n. g. (*I. gracca* n. sp.)

Auf eine Besprechung der Merkmale kann hier aus Raumangel nicht eingegangen werden, da die Diagnosen aller Gruppen sehr ausführlich sind.

Ein Schlusswort ist dem wichtigen gegenseitigen Verhältnis von Pygidium und Supraanalplatte bei den Dermapteren gewidmet; die eigentlichen Subanalplatten sind danach von den früheren Autoren überhaupt übersehen worden, und die von Brunner von Wattenwyl für Subanalplatten angesehenen Teile entsprechen der Supraanalplatte. Letztere ist „ein ursprüngliches, bei den niederen Gruppen besonders gut entwickeltes Merkmal, das erst bei einem Teile der phylogenetisch sekundären Monandria zur Rückbildung gelangt, aber auch bei den Isolabidae.“ Heymons habe die beim Embryo richtig gefundenen Teile dieser Platte bei der Imago teilweise nicht wiedererkannt. Es werden die Heymons'schen Formeln neben den von Verhoeff erhaltenen angeführt. Die Bauchplattenhälften des 11. Segments sind überall wohl entwickelt und am Gelenk der Zangen beteiligt, wodurch die Heymons'sche Entdeckung, dass die Cerci zum 11. Abdominalsegment gehören, bestätigt werde.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

508 **Enderlein, Günther**, Über normale Asymmetrie der Flügel bei *Naucoris cimicoides*. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. XVI. (2). 1902. pag. 561—562.

Verf. macht auf eine beträchtliche Differenz zwischen dem rechten und linken Vorderflügel der genannten Wasserwanze aufmerksam. Die Membran des rechten Flügels zeigt sich stärker chitinisiert und in dem einspringenden Winkel zwischen Clavus und Membran besitzt der linke Flügel einen Zahn, welcher in einen Einschnitt an der entsprechenden Stelle des rechten Flügels eingreift und einen festen Anschluss der Flügel aneinander ermöglicht. Dieser Fall wird als ein „Beispiel von Anpassung an eine zufällige Lebensgewohnheit und Vererbung derselben“ gedeutet, weil die Bildungen immer bei allen Individuen der Wanze an demselben Flügel auftreten, während sie doch mit demselben Effekte auch ihre Lage wechseln könnten. Es

ist eine bekannte Thatsache, dass die meisten Insekten ihre Flügel konstant in derselben Weise falten.

A. Handlirsch (Wien).

- 509 **Horvath, G.**, Hemiptera. In: Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. 2. Band. Zoologische Ergebnisse. Budapest und Leipzig 1901.

Zichy's Expedition lieferte auf dem Gebiete der Hemipterologie einen Zuwachs von einem neuen Genus, 12 neuen Arten und 2 Varietäten. Wenn diese Zahlen auch im Vergleiche zur Grösse der Expedition und zu der immensen Zahl noch unbeschriebener Rhynchotenformen, die in fremden Ländern alljährlich gefunden wird, unbedeutend erscheinen, so gewinnt die Arbeit doch an Bedeutung einerseits durch die Gründlichkeit der Beschreibungen, andererseits durch die Gebiete, aus denen die beschriebenen und aufgezählten Arten stammen. China, die Mongolei und Sibirien sind bis jetzt noch so mangelhaft erforscht, dass jeder Beitrag zu ihrer Fauna erwünscht ist.

A. Handlirsch (Wien).

- 510 **Hüeber, Th.**, Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera heteroptera, Fam Capsidae). I. Bd. Heft 1—7. Stuttgart. 1894—1902.

Von den 16 Unterfamilien der Capsiden (im Sinne Reuter's) kamen in dem nunmehr abgeschlossenen ersten Bande der Synopsis folgende zur Bearbeitung: *Myrmecoraria*, *Miraria*, *Bryocoraria*, *Capsaria* und *Pilophoraria*. Jede Gattung und Art wird ausführlich beschrieben, die Synonymie, Lebensweise und Verbreitung in Deutschland möglichst eingehend behandelt, wobei stets die Quellen genannt werden, aus denen der Verf. seine Daten mit grosser Gewissenhaftigkeit zusammengetragen hat. Im ganzen lehnt sich die Synopsis selbstverständlich an Reuter's klassische Bearbeitung der Capsiden an, enthält aber trotzdem so manche selbständige Beobachtung, die ihr einen bleibenden Wert sichern wird. Für den deutschen Anfänger sowie zu einfachen Bestimmungsarbeiten wird die Synopsis immer gerne benützt werden und das scheint ja auch der Plan des Verf.'s gewesen zu sein. Bei eingehenderen Studien wird man natürlich immer wieder zu dem Hauptwerke greifen müssen.

A. Handlirsch (Wien).

- 511 **Jakobi, A.**, Über den Einfluss der Schaumcikade (*Aphrophora salicis*) auf die Weiden. In: Arb. a. d. Biol. Abt. f. Landw. Forstw. a. Kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. II. Heft 4. 1902.

In der Nachbarschaft der Stadt Trebbin in der Mark Brandenburg erfuhr eine kilometerlange Allee hoher Baumweiden im Jahre 1901 sehr starke Angriffe von den Nymphen der grossen Schaumcikade. Bei der letzten, im Frühherbst vom Verf. vorgenommenen

Besichtigung fand sich, dass die Bäume den Angriff der Cikaden vollständig überstanden hatten. Verf. glaubt dies darauf zurückführen zu dürfen, dass die Bäume nicht verschnitten waren. Diejenigen Weidenformen nämlich, die regelmäßig und gründlich verschnitten werden, erzeugen viele und rutenreiche Zweige mit einem sehr saftreichen Rindengewebe, das den Cikaden schmackhafte Nahrung in reichlicher Menge bietet, so dass der Reiz zu immer neuer Saftabsonderung sich stark geltend macht; die Folge davon wird leicht als Erschöpfung der Pflanze eintreten. Bei solchen Bäumen aber, die selten oder gar nicht zurückgeschnitten werden, ist die Rinde weit saftärmer und holziger als in jenem Falle, die Entziehung von Naturstoffen durch das Tier ist eingeschränkt, und der Baum kann die Verletzungen und Substanzverluste durch Neubildungen ausgleichen.

W. May (Karlsruhe).

- 512 **Osborn, Herb.**, An interesting Case of Mimicry. In: Psyche. Vol. IX. 1902. pag. 327.

Eine südafrikanische Jasside aus der Gruppe der Acocephaliden, *Cephalelus infumatus* Percheron, lebt auf den Zweigen der *Dovea tectorum* Masters, an welchen sich zahlreiche abortive dornförmige Blattscheiden befinden, denen das Insekt, welches einen langen dornförmigen Stirnfortsatz besitzt, so täuschend ähnlich sieht, dass selbst das Auge eines geübten Entomologen längere Zeit braucht, um beide Gebilde zu unterscheiden. Die Ähnlichkeit erstreckt sich nicht nur auf die Form, sondern auch auf die Farbe, Grösse und Stellung. Wir verdanken diese interessante Entdeckung Herrn C. W. Mally, Assistent Entomologist in Cape Town.

A. Handlirsch (Wien).

- 513 **Ritter, C., und Ew. H. Rübsaamen**, Die Reblaus und ihre Lebensweise. Dargestellt auf 17 Tafeln nebst erklärendem Texte. Berlin (Friedländer) 1900. Mk. 8.—.

Unter den ungezählten, für das grosse Publikum bestimmten Arbeiten über die Reblaus wird die vorliegende gewiss einen Ehrenplatz einnehmen, denn selten sind die interessanten biologischen und morphologischen Verhältnisse in so conciser und gediegener Form zur Anschauung gebracht worden. Originell ist die Anlage der Tafeln, die eine Vereinigung zu einem grossen Tableau gestatten, auf welchem dann die einzelnen untereinander so verschiedenen Generationen mit ihren Produkten (Gallen) in chronologischer Reihe vorgeführt werden.

A. Handlirsch (Wien).

- 514 **Woodworth, C. W.**, Note on the respiration of *Aleurodes citri*. In: Canad. Entom. XXXIII. 1901. pag. 173—176.

In des Ref. Arbeit über die Zahl und Verteilung der Stigmen bei den Rhynchoten¹⁾ musste die Familie der *Aleurodiden* wegen Mangels an geeignetem Untersuchungsmateriale übergangen werden. Es ist nun umso erfreulicher, dass sich sofort ein Forscher fand, welcher sich gerade dieser Gruppe zuwandte und eine wichtige Ergänzung zu obengenannter Arbeit lieferte. Die Anregung dazu ging, wie bei den meisten amerikanischen Arbeiten, von rein praktischen Motiven aus: Es handelte sich darum, dem schädlichen Insekte durch Blausäuredämpfe beizukommen, und um zu wissen, ob dies möglich sei, wurden die Atmungsorgane untersucht. Die jungen *Aleurodes* sitzen so dicht angepresst auf den Citronenblättern, dass sich das Zellgewebe der letzteren auf der Unterseite der Tiere abdrückt. Unter diesen Umständen könnte keine Luft zu den an der Unterseite liegenden Stigmen gelangen, wenn nicht eigene Atemfalten beständen, deren eine zwischen Pro- und Mesothorax liegt und die vorderen drei Stigmenpaare mit Luft versorgt. Von diesen liegt das erste Paar zwischen Vorder- und Mittelbeinen, das zweite zwischen Mittel- und Hinterbeinen und das dritte Paar knapp hinter dem letzten Extremitätenpaare, also offenbar auf dem ersten Abdominalsegmente. Das vierte Stigmenpaar befindet sich nahe dem Hinterende des Körpers an einer Y-förmigen Erweiterung der analen Atemfalte. Leider konstatiert der Verf. nicht, welchem Segmente es angehört, doch ist anzunehmen, dass es dem achten beizuzählen ist. Eine solche Verteilung der Stigmen steht unter den an der Luft lebenden Rhynchoten einzig da, und es wäre nur zu wünschen, dass der Untersuchung der Larve bald auch jene der Imago folgen möge.

A. Handlirsch (Wien).

515 **Kellogg, Vern. L.**, Are the Mallophaga degenerate Psocids?
In: Psyche. Vol. IX. 1902. pag. 339—343.

Auf Grund einer auffallenden Übereinstimmung im Bau der Mundteile und Verdauungsorgane kommt Verf. zu dem Schlusse, die Mallophagen seien nichts anderes als degenerierte Psociden. Viele Mallophagen-Gattungen zeigen einen ganz ähnlichen ösophagealen Scleriten wie die Psociden und ganz ähnliche paarige Drüsen unter demselben. Auch die als „Gabeln“ beschriebenen Gebilde, welche offenbar der Lacinia der Maxillen entsprechen, finden sich in beiden Gruppen fast gleich ausgebildet und fehlen allen anderen Insektenordnungen. Endlich herrscht auch in Bezug auf die Zahl der Malpighischen Gefässe (vier) bei Mallophagen und Psociden (*Clothilla*) und in Bezug auf die Form des Darmkanales grosse Übereinstimmung.

1) Verh. zool. bot. Ges. Wien. XLIX. 1899.

Verf. spricht die Überzeugung aus, dass man eine auf Vögeln gefundene flügellose Psocidenform ohne weiters als etwas aberrante Mallophage beschreiben könnte. Nachdem viele Psociden ganz ähnlich wie die „Pelzfresser“ von animalischem Detritus leben und selbst in Vogelnestern angetroffen werden, wäre der Schritt in der Entwicklung leicht zu denken.

A. Handlirsch (Wien).

- 516 **Hagen, B.**, Verzeichnis der von mir auf Sumatra gefangenen Rhopaloceren. In: Entomol. Zeitschr. Iris. Dresden Bd. VII u. IX. 1894 u. 1896. pag. 1–41 und 153–187. 2 Taf.
- 517 — Beitrag zur Kenntniss der Rhopalocerenfauna der Insel Bawean. In: Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk. Wiesbaden. Jahrg. 49. 1896. pag. 173–188. Taf. IV.
- 518 — Verzeichniss der in den Jahren 1893–1895 von mir in Kaiser Wilhelmsland und Neupommern gesammelten Tagschmetterlinge (mit Ausschluss der Familie der Lycaeniden und Hesperiden). Ibid. Jahrg. 50. pag. 25–96. Mit einer Kartenskizze.
- 519 — Vorläufige Diagnose neuer Rhopaloceren von den Mentawej-Inseln. In: Entom. Nachricht. Jahrg. XXIV. Nr. 13. 1898. pag. 193–207.
- 520 — Schmetterlinge von den Mentawej-Inseln. In: Abhandlungen Senckenberg. Naturf. Gesellsch. Frankfurt a. M. Bd. XX 1902. Heft III. pag. 309–340. 2 Taf. Diesterweg.

Ein langjähriger Aufenthalt in den niederländischen Kolonien und in Neuguinea als Arzt im Dienst der Astrolabe Compagnie gab dem Verf. Gelegenheit, die Schmetterlingsfauna der Inselwelt des austromalayischen Archipels eingehend zu erforschen. Die Resultate dieser Studien, die Hagen bis jetzt in den oben angeführten Arbeiten niedergelegt hat, sind gleich wertvoll in systematischer, faunistischer und biologischer Hinsicht. Es würde zu weit führen, wenn ich hier auf den systematischen Teil der Arbeiten Hagen's näher eingehen wollte; es sei nur erwähnt, dass die Zusammenstellungen der von ihm gesammelten Schmetterlinge zahlreiche neue Arten, Varietäten und Lokalrassen enthalten und dadurch eine wertvolle Ergänzung der bisher beschriebenen Schmetterlingsfauna dieser Gegenden bilden. Auf Grund seines grossen Materials an Sammlungsstücken und einer Fülle von wichtigen Beobachtungen kommt Hagen zu dem Schlusse, dass kein Teil der Erde geeigneter ist, um die Variabilität der Schmetterlinge zu studieren, wie eben die grossartige Inselwelt des Austromalayischen Archipels. Beinahe jede der tausend Inseln und Inselchen, die vom ostasiatischen Kontinent bis nach Australien hinunterziehen,

hat den grössten Teil ihrer Tiere zu eigenen spezifischen Abarten oder Varietäten, teilweise sogar zu eigenen Arten ausgebildet; und zwar sind die Entwicklungsrichtungen, die die Variation beherrschen, für die einzelnen Inseln so charakteristisch, dass es möglich ist, nach einem Dutzend von Tagfalterarten, die den Inseln Sumatra, Java und Borneo gemeinschaftlich angehören, ohne Mühe zu bestimmen, auf welcher der Inseln sie geflogen sind. Java pflegt durchgehend die hellsten, Borneo die dunkelsten Formen hervorzubringen. Sumatra und die Halbinsel Malakka steht in der Färbung seiner Fauna ungefähr in der Mitte zwischen beiden. Es kommen nur wenige Ausnahmen dieser Regel vor, deren Richtigkeit ganz besonders beim Studium der Papilioniden, Pieriden und Danaiden in die Augen springt.

Besonders stark zeigen kleinere Inseln in unmittelbarer Nähe von grösseren die Neigung, die von der Hauptinsel überkommenen Formen zu verdunkeln. Dies gilt sowohl für die Schmetterlingsfauna Neu-Pommerns, für die dem Kaiser-Wilhelmsland vorgelagerten Dampier-Insel als auch für die Insel Bawean und die ganze Inselkette im Westen Sumatras, besonders Nias und Engano und wie aus dem von Hagen bearbeiteten durch Maass gesammelten Material hervorgeht, auch für die gesamte Gruppe der Mentawej-Inseln. Durch diese Neigung, melanotische Formen zu bilden, wird oft ein Zusammenhang der Insektenwelt einer Inselgruppe vorgetäuscht, der in Wirklichkeit gar nicht besteht, oder wenigstens gar nicht zu bestehen braucht. So kann z. B. *Limenitis laubentheimeri* ebenso gut aus der niassischen *aemonia* hervorgegangen sein, wie aus der sumatranischen *procris*.

Diese Neigung zum Melanismus oder zum Albinismus kann die Ober- und Unterseite beider Flügel verändern, oder aber sich allein auf der Oberseite oder Unterseite der Flügel, nur auf den Vorderflügeln oder nur auf den Hinterflügeln geltend machen.

Zu diesen Verschiebungen in der Färbung der Zeichnung der Lepidopteren gesellt sich auch bisweilen eine deutliche Variation der Flügelformen. So zeigen die Danaiden von Engano länger ausgezogene Flügel, ein Seitenstück zu der älteren Beobachtung von Wallace, der an verschiedenen Schmetterlingen von Celebes eine charakteristische Biegung des Vorderrandes der Vorderflügel konstatieren konnte.

Was nun die Ursachen dieser eigentümlichen so deutlich ausgesprochenen Variationsrichtungen betrifft, so hält es Hagen für unzulässig, für diese Erscheinung die Inzucht allein verantwortlich zu machen, ebensowenig kann nach seiner Ansicht die Verschieden-

heit der Pflanzenwelt, die letztere ist auf dem ganzen Malayischen Archipel durch Einheitlichkeit ausgezeichnet, dafür als maßgebend angesehen werden. Der Verf. ist mehr geneigt, die Verschiedenheit der Bodenbeschaffenheit, die Verschiedenheiten des Klimas, der Regenverhältnisse, der Sonnenbestrahlung, der Windrichtung als Ursachen der eigenartigen Ausgestaltung der Schmetterlingswelt dieser Gegenden anzusehen und räumt damit den Lamarck-E. Geoffroy-St. Hilaire'schen Faktoren einen grösseren Einfluss auf die Varietätenbildung ein als der Darwin'schen Zuchtwahl. Eine definitive Entscheidung in diesen schwierigen Fragen kann indessen nach seiner Ansicht nur auf experimentellem Wege durch ausgedehnte Züchtungs- und Kreuzungsversuche erreicht werden. Ohne die Mimicry-Lehre vollkommen zu leugnen, sieht Hagen in der Ähnlichkeit der Färbung und Zeichnung bei ganz verschiedenen Arten einfach Konvergenz-Erscheinungen bedingt durch eine gemeinsam wirkende Ursache, das „Milieu.“ Ein weiterer Anstoss zur Varietätenbildung scheint auch da gegeben zu sein, wo eine Art das Gebiet eines anderen Formenkreises betritt. Diese Erscheinung, welche nicht nur bei Lepidopteren beobachtet werden kann und in einer Zersplitterung einer Stammform in Varietäten zum Ausdruck kommt, tritt nicht ein, wo das Klima oder das Meer ihrer Verbreitung Schranken setzen. Ein Beispiel bildet u. a. *Ornithoptera Pegasus*, die durch ganz Neuguinea, ihrem Vaterland, im gleichen grün-schwarzen Kleid erscheint, sich aber im Westen in *croesus lydius*, *priamus*, im Osten in *urcilliana*, *bornemanni*, im Süden, wo der Wendekreis ihr Halt gebietet, in die gleich gefärbte aber kleinere *richmondia* und die australischen Formen auflöst. Ganz dieselben Varietätenringe bilden *P. antolyus*, (*ulysses*) und *polydorus* um Neuguinea herum. Was nun die geographische Verbreitung der Schmetterlinge im indo-australischen Formengebiet und die gegenseitigen Beziehungen der Faunen der verschiedenen Inseln und Inselgruppen betrifft, so ergab sich, dass die allermeisten Arten dem ganzen indo-australischen Faunengebiet angehören und auf den einzelnen Inseln teilweise modifiziert und abgeändert worden sind. Es finden sich aber auch eine Reihe guter Arten, die sich selbständig auf diesem Gebiet entwickelt haben. Malakka besitzt keine ihm allein zukommende Art. Seine Schmetterlinge deuten auf Einwanderung von Sumatra, Borneo, Java und auch aus Indien hin. Sumatra zählt unter den Papilioniden zwei, Borneo mehrere spezifische Formen, auch Java ist mit zwei ihm eigentümlichen Arten verzeichnet, von welcher die eine *P. peranthus* auf die umliegenden Inseln nach Madura, Beli, Lombok und Bawean hinübergreift. Ausser diesen jeder einzelnen Insel eigentümlichen Formen giebt es noch eine Anzahl sonst

nirgends vorkommender Arten, die sich über mehrere Inseln zugleich ausbreiten, so ist z. B. die *Priapus*-Gruppe ausschliesslich auf die Malayische Region beschränkt.

Die Schmetterlingsfauna der Mentawejinselgruppe lässt auf eine dreifache Einwanderung schliessen. Der Hauptweg führt von Nias her (Euploeinen und Nymphaliden), der zweite führt von Sumatra herüber (Danaiden), der dritte, nicht weniger begangene führt von Java herauf; doch ist wohl nur an ein zufälliges, aber oft wiederholtes Verschlagenwerden durch Stürme zu denken.

Interessant ist es, die verschiedenen Faunen in Bezug auf ihre Reichhaltigkeit an Vertretern der einzelnen Falterfamilien zu vergleichen. Als Beispiel wählt Hagen die Lepidopterenfauna von Ost-Sumatra, Ceram und Deutsch-Neuguinea. Hieraus ergibt sich, dass Ceram die meisten Papilioniden und Pieriden, Sumatra die meisten Nymphaliden, Elymniiden und Libytheiden und Neuguinea die meisten Danaiden, Satyriden, Morphiden und Acraeiden besitzt. Es zeigt sich also, dass geradeso wie bei Säugetieren die wahrscheinlich phylogenetisch ältesten Familien unter den Rhopaloceren, die Satyriden und Morphiden, am reichlichsten auf Neuguinea vertreten sind.

M. v. Linden (Bonn).

- 521 **Schröder, Ludwig**, Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan einiger Scolytiden. In: Arch. Naturg. 68. Jahrg. 1902. I. Bd. pag. 79—112. Tafel VII.

Verf. untersuchte das männliche Genitalsystem einiger Scolytiden und beschreibt besonders ausführlich dasjenige von *Tomicus typographus*. Es besteht aus paarigen grossen kugelförmigen Hoden, deren Ausführgänge nach kurzem Verlauf zu dem unpaaren Ductus ejaculatorius verschmelzen. Die paarigen Ausführgänge weisen verschiedene Komplikationen auf, indem sie etwa in der Mitte ihres Verlaufes stark „knotenförmig“ erweitert sind, und ausserdem noch vor dieser Erweiterung je einen kurzen Blindschlauch entsenden. Dieser sowohl als auch die knotenförmige Erweiterung stellen drüsige Organe dar; letztere zeigt je nach der Jahreszeit ein verschiedenes Volumen und schwillt einige Zeit vor der Fortpflanzungsperiode derart an, dass sie eine Ausdehnung wie der ganze Hoden erreichen kann. — Im Inneren dieses „Knotens“ konnte Verf. eine deutliche Chitinintima mit verschiedentlichen Leisten und Vorsprüngen nachweisen (Chitinbecher), so dass derselbe also genetisch der ectodermalen Einstülpung zugehört und als „Ektadenie“ aufzufassen ist (cfr. Figur). Der Blind-

schlauch dagegen besitzt keine Chitintima und stimmt histologisch ziemlich genau mit dem Vas deferens überein, so dass Verf. ihn als einen Abkömmling des letzteren betrachtet und als „Mesadenie“ bezeichnet (im Gegensatz zu Verhoeff, welcher den Blindschlauch für die Ektadenie gehalten hat). — Diese Auffassung wird durch die Entwicklungsgeschichte, welche Verf. ebenfalls berücksichtigt hat, bestätigt. In der jungen Larve treten als erste Anlage vier Hoden auf, je zwei auf jeder Seite, nahe aneinanderliegend, ohne sich zu berühren: bei älteren Larven nähern sich dieselben aber mehr und mehr, bis sie aneinanderstossen und allmählich völlig miteinander verschmelzen. „Diese Erscheinung giebt uns einen entwicklungsgeschichtlichen Hinweis auf die nahe Verwandtschaft, beziehungsweise direkte Abstammung der Borkenkäfer von den Rüsselkäfern,“ deren Genitalorgan vier Hoden hat und im Bau eine grosse Ähnlichkeit mit dem der Scolytiden besitzt. — Die Ausführgänge stellen zunächst paarige

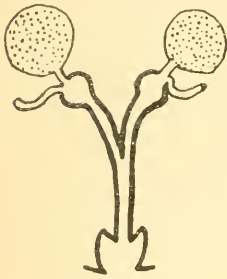


Fig. 1.

Schematische Darstellung des männl. Genitalssystems von *Tomicus typographus*. Die mesodermalen (primären) Abschnitte sind schwach, die ektodermalen (sekundären) stark gezeichnet.

Stränge dar, die von den Hoden nach hinten wachsen und schliesslich bis zum Ende des Abdomens führen,“ sind also in ihrem ganzen Verlaufe mesodermal. „Dieses Stadium zeigt die für den ganzen Stamm der Arthropoden angenommene primäre Paarigkeit der mesodermalen Geschlechtswege.“

Wenn nun diese primären Ausführgänge das Ende des achten Abdominalsegmentes erreicht haben, so beginnt auch die erste ectodermale Einstülpung sich zu bilden. Dieselbe geht unpaar aus der Hypodermis hervor und besitzt nur ein Lumen, was Heymons auch für die Thysanuren und Orthopteren festgestellt hat. Von dieser unpaarigen Anlage entspringen dann paarige Stränge, welche distal zu dem unpaaren Ductus ejaculatorius verschmelzen, während sie proximal paarig bleiben und die Ektadenien bilden; Hand in Hand mit der Ausbildung der sekundären (ektodermalen) Ausführgänge haben sich die primären (mesodermalen) Stränge mehr und mehr rückgebildet bis auf ganz kurze, mit den Hoden zusammenhängende Stücke, welche die definitiven Vasa deferentia darstellen (siehe Figur). Bevor die ectodermalen und mesodermalen Abschnitte miteinander in Verbindung treten, bildet sich am distalen Ende des letzteren eine kurze Ausstülpung von derselben Beschaffenheit wie das Vas deferens, welche die erste Anlage der Mesadenie darstellt.

Die übrigen Scolytiden, welche Verf. untersuchte, verhalten sich bezüglich des Genitalsystems ganz ähnlich wie *Tomicus typographus* und weichen nur in ganz unwesentlichen Merkmalen davon ab.

K. Escherich (Strassburg).

522 **Sedlaczek, W.**, Über den Darmkanal der Scolytiden. In: Centralbl. für das gesammte Forstwesen 1902.

Verf. untersuchte 21 verschiedene Borkenkäfer-Arten bezüglich ihres Darmkanals und kam zu folgenden Resultaten:

1. Vorderdarm. Derselbe ist in drei Regionen geschieden: einen dünnen cylindrischen und einen erweiterten Abschnitt und den Kaumagen; im 1. Abschnitt bildet die Intima bis gegen die Mitte des Darmes reichende Falten, deren Wände wieder gefaltet sind; im 2. Abschnitt fehlen diese Falten, dagegen ist hier die Intima mit zahlreichen, gleichmäßig verteilten, auf Erhöhungen stehenden Stacheln besetzt. Im 3. Abschnitt, dem Kaumagen, ist die Intima zu einem Chitingerüst umgewandelt. Letzteres besteht aus 16 congruenten Stücken, die vollkommen symmetrisch und so gestellt sind, dass ihr Querschnitt einen regulären achtstrahligen Stern bildet: jedes Stück hat bei den Tomicinen vorne die „Kauplatten“, in der Mitte die „Laden“ und am Ende die „Bürsten“.

2. Mitteldarm. An demselben kann man stets zwei Regionen unterscheiden: die 1. Region, welche $\frac{1}{4}$ der Länge des gesamten Mitteldarms einnimmt, ist ohne alle Anhänge und bis etwa auf den dreifachen Durchmesser des folgenden Teiles erweitert. Das Epithel ist niedrig, nur an einzelnen Stellen finden sich Partien höherer Zellen; im Epithel gleichmäßig verteilt finden sich „Regenerationskrypten“, welche bei einzelnen (*typographus*-ähnlichen) Arten an der äusseren Darmoberfläche hervortreten und hier förmliche Ringwülste bilden. — Die 2. Region zerfällt wieder in drei Abschnitte, den „engeren Mitteldarmteil“, der sich histologisch nur unwesentlich von der 1. Region unterscheidet, ferner die „Blindschlauchzone“ und die „Divertikelzone“. Die Blindschläuche, welche die Funktionen von Drüsen besitzen, zeigen bei den verschiedenen Arten ein verschiedenes Verhalten und zwar steht die Zahl der Blindschläuche oder besser das Produkt aus der Anzahl und durchschnittlichen Grösse derselben im geraden Verhältnis zur spezifischen Körpergrösse; je grösser also die betreffende Art ist, desto zahlreicher und grösser sind auch die Blindschläuche, ganz unabhängig von der etwaigen systematischen Verwandtschaft. So z. B. differieren bei so nah verwandten Arten wie *Tomicus bistridentatus* und *sexdentatus* die Zahlen um das fünffache (8—40), während Arten, die systematisch weiter voneinander

stehen, z. B. *Kissophagus hederæ* und *Tomicus curvidens* eine gleiche Anzahl von Blindschläuchen besitzen. — Die „Divertikel“ der 3. Zone sind kugelige Ausstülpungen, welchen aber wohl keine spezifische Funktion wie den „Blindschläuchen“ zukommt, sondern welche anatomisch wie physiologisch von der Darmwand nicht wesentlich verschieden sind.

3. Enddarm. Derselbe zeigt keine besonderen, scharf markierten Abschnitte, sondern ist nur an dem proximalen, sowie kurz vor dem distalen Ende etwas erweitert; der kurze letzte Abschnitt (Rectum) ist ziemlich dünn. Malpighische Gefässe sind 6 vorhanden, von denen 4 frei nach vorne verlaufen, während zwei nach hinten (distalwärts) ziehen und im letzten Viertel des Darms nochmals mit demselben in Verbindung treten; d. h. sie bohren sich in die Muscularis, welche eine Duplikatur bildet, ein und laufen in derselben bis kurz vor das Rectum, biegen dann um und laufen in der Duplikatur wieder zurück, um an der Einbohrstelle selbe wieder zu verlassen und mit ihren Enden frei in den Leibesraum zu treten. (Ähnliches berichteten Moebusz von *Anthrenus* und Karawaiew von *Anobium*.)

Der letzte Abschnitt der Arbeit handelt vom Verlauf des Verdauungsprozesses, der aber lediglich aus den anatomischen Befunden theoretisch konstruiert wird. Es sei nur folgendes davon hervorgehoben: Mit Hilfe der Ringmuskulatur werden vom Ösophagus Schlingbewegungen eingeleitet, während durch die Falten in demselben abwechselnd auf verschiedene Partien ein stärkerer Druck ausgeübt wird, wodurch vermieden wird, dass grössere Stücke stecken bleiben und Stauungen hervorrufen. Die Nahrung gelangt nun in den erweiterten Ösophagusabschnitt. Bei den Hylesininen und Scolytinen findet man hier meist geringe Mengen Nahrungssubstanz, in vielen Fällen ist bei diesen Arten dieser Teil ganz leer und nur selten ist er angefüllt, was bei den Tomicinen stets der Fall ist. Die Nahrung wird also bei den Hylesininen etc. sofort in den Mitteldarm überführt, während bei den Tomicinen der erweiterte Teil des Ösophagus als Nahrungsreservoir dient, wodurch diese Arten in der Lage sind, längere Zeit ohne Nahrungsaufnahme zu leben und daher grössere Wanderungen zu unternehmen. Und so werden auch in der That alle Borkenkäferinvasionen, welche sich auf weite Gebiete erstrecken, durch Tomicinen hervorgerufen.

Bezüglich der Funktion des „Kaumagens“ entwickelt Verf. eine von der bisherigen Anschauung abweichende Ansicht, indem er nämlich denselben hauptsächlich als eine Vorrichtung zum Schlingen auffasst. Dass der Kaumagen nicht, wie man früher annahm, als ein

Sieb zum Aufhalten der gröbereren Nahrungsbestandteile dienen kann, geht aus folgendem hervor: 1. Es wurden niemals grössere Stücke vor dem Kaumagen als hinter demselben gefunden; 2. ist der Ösophagus durch Chitinfalten so verengt, dass grosse Bissen überhaupt nicht bis zum Kaumagen kommen können; 3. ist der Ösophagus vor dem Kaumagen mit nach rückwärts gerichteten Zähnen bewehrt, die etwa zurückgestossene Bissen aufhalten müssten, 4. hat die Larve gar keinen Kaumagen, obwohl diese doch in erster Linie zur Nahrungsaufnahme berufen ist und 5. wurden kompakte Nahrungsballen in dem Magen beobachtet, die einen grösseren Durchmesser besaßen als der Ösophagus vor dem Kaumagen.

Bezüglich der Exkremente macht der Verf. darauf aufmerksam, dass dieselben möglichst trocken sein müssen, damit sie leicht aus dem Muttergang fortgeschafft werden können und so eine Verunreinigung und Verstopfung des Ganges, welche wiederum die Bildung von Pilzen nach sich zieht, vermieden wird. Zur Erreichung dieser trockenen Beschaffenheit der Exkremente dürfte ausser der Länge des Enddarms vielleicht auch das oben beschriebene Herantreten der Malpighischen Gefässe dienen. K. Escherich (Strassburg).

Tunicata.

- 523 **Borgert, A.**, Die nordischen Dolioliden. In: „Nordisches Plankton,“ herausgegeben von K. Brandt. 1. Lieferung. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer). 1901. 4^o. pag. 1—4.
- 524 **Apstein, C.**, Salpidae, Salpen. Ibid. pag. 5—10.
- 525 **Lohmann, H.**, Die Appendicularien. Ibid. pag. 11—21.

In den nordischen Meeren sind verhältnismäßig nur wenige Arten freischwimmender Tunicaten heimisch. Angeführt werden nur vier *Doliolum* (*Doliolum krohni* Herdman, *D. sp.* Borgert, *D. tritonis* Herdman, *D. nationalis* Borgert), deren Geschlechtstiere scharf und deutlich charakterisiert erscheinen, so dass auch Nichtspezialisten leicht die Bestimmung auf Grund der Beschreibungen werden vornehmen können. Den gleichen Vorzug zeigen die Beschreibungen der Salpen durch Apstein und der Appendicularien durch Lohmann. Allgemein verbreitet sind in den nordischen Meeren nur drei Salpenarten (*S. mucronata*, *S. fusiformis*, *S. asymmetrica*); als Gäste, mehr oder minder sporadisch vorkommend, sind vier weitere Species beobachtet worden (*S. pinnata*, *S. maxima*, *S. zonaria*, *S. tilesii*). Jede dieser Arten wird in beiden Generationsformen, als solitäre und als Ketten-Salpe, in einer halbschematischen Textfigur, die die wesentlichsten Eigentümlichkeiten gut erkennen lässt, zur Anschauung gebracht.

Als typisch nordische Appendicularien sind vier Formen angeführt: *Fritillaria borealis*, *Oikopleura vanhoeffeni*, *Oik. labradoriensis*, *Oik. chamissonis*. Sie treten oft in sehr grosser Anzahl auf und spielen eine erhebliche Rolle im Stoffwechsel des Meeres. Gäste, die während der warmen Sommer- und Herbstzeit bis zum 60° vordringen, sind *Oik. dioica*, *O. fusiformis*, *O. longicauda*, *O. parva*.
O. Seeliger (Rostock).

- 526 **Ritter, W. E.**, Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXIII. The Ascidians. In: Proc. Washington Acad. of Scienc. Vol. III. 1901. pag. 225—266. Taf. 27—30.

Der Verf. beschreibt 15 Species, einfache und zusammengesetzte Ascidien, die in der subarktischen Region des pacifischen Oceans an der Südküste Alaskas gefunden wurden; elf davon sind neu (*Ascidia adhaerens*, *Molgula graphica*, *Rhizomolgula arenaria*, *Styela yakutatensis*, *St. truncata*, *Distoma pulchra*, *Distaplia confusa*, *Didemnum strangulatum*, *Amaroecium translucidum*, *A. coei*, *Botryllus morguus*). Ein besonderes Interesse bietet das Genus *Rhizomolgula*, das schon äusserlich durch einen langen stielartigen Fortsatz, an dem wurzelartige, kolbenförmig endigende Nebenzweige sitzen, von den verwandten Gattungen sich unterscheidet. Der Stiel und seine Seitenzweige werden von frei im Cellulosemantel liegenden Muskelfasern durchsetzt. Aufgefallen ist mir, dass hier zwei Nierensäcke, einer rechts, der andere links an der Leibeswand befestigt, vorhanden sein sollen. — Alle neuen Species sind genügend eingehend gekennzeichnet und überdies sind die Beschreibungen durch gute Abbildungen erläutert, die die wichtigsten Merkmale deutlich hervortreten lassen.

O. Seeliger (Rostock).

Vertebrata.

Pisces.

- 527 **Weinland, Ernst.** Zur Magenverdauung der Haifische I. In: Zeitschr. f. Biol. Bd. 41. 1901. pag. 35—68. Taf. I.
528 — II. Ibid. pag. 275—294.

Das Bild, das Weinland auf Grund umfangreicher Untersuchungen in diesen beiden Arbeiten von der Magenverdauung der Selachier entwirft, ist etwa folgendes:

Der Magen nimmt schon, was seine Dimensionen anlangt, eine ganz andere Stellung im Verhältnis zu den übrigen Teilen des Darmtraktes ein, wie beim Menschen oder überhaupt den Säugern, er ist nämlich ungefähr ebenso lang, wie der ganze übrige Darm. Dementsprechend ist auch seine Bedeutung für die Verdauung eine ganz

andere, viel höhere. Die Nahrung verweilt sehr lange, 2 — 3, ja in einem Falle (bei *Scyllium*) sogar bis zu 18 Tagen im Magen und gelangt allmählich zur Einschmelzung. (Die Angaben gelten für Tiere, die im Winter bei 13 — 15° C. im Bassin gehalten wurden.)

Die Reaktion des Magensaftes ist bei *Scyllium* und *Torpedo* unter normalen Verhältnissen stets sauer, bei *Raja* dagegen ist sie bald sauer, bald auch alkalisch. Den Grund für diese überaus auffallende Erscheinung findet Verf. darin, dass *Raja* an den Darngefässen (Venen) in grosser Zahl ringförmige Sphincteren von glatter Muskulatur hat, durch deren Kontraktion eine Stauung des Blutes verursacht wird. Dass es thatsächlich diese Stauung ist, durch die (auf welche Weise ist noch nicht zu sagen) die alkalische Reaktion bewirkt wird, dafür spricht nicht nur die vergleichend-anatomische Thatsache, dass *Scyllium* und *Torpedo*, denen die alkalische Reaktion fehlt, auch keine Gefäss-Sphincteren haben, sondern beweisender noch die Möglichkeit, durch Injektion von Extractum Secalis cornuti, das bekanntlich die glatte Muskulatur zur Kontraktion bringt, künstlich die Alkalescenz hervorrufen zu können. Auch die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass beim Vorhandensein der alkalischen Reaktion in der That die glatten Venensphincteren kontrahiert sind.

Bei allen untersuchten Selachiern beruht die Acidität des Magensaftes nicht (wie beim Menschen u. s. w.) auf freier Salzsäure, sondern wird durch eine organische Säure bedingt, die noch nicht näher bekannt ist.

Der Magensaft enthält ein eiweisspaltendes Ferment, das sowohl in saurer Lösung (und zwar schneller), als auch (langsamer) in alkalischer Lösung wirksam ist. Für die biologische Bedeutung des Auftretens alkalischer Reaktion bei *Raja* ist die Thatsache von Interesse, dass hier ein diastatisches Ferment gebildet wird, das nur in alkalischer, nicht in saurer Lösung wirksam ist.

Dass der (indirekt) durch Muskelkontraktion bewirkte Wechsel der Reaktion des Magensaftes von *Raja* offenbar unter dem Einfluss des Nervensystems steht und die alkalische Reaktion dem Magen neue Fähigkeiten erteilt (Bildung von Zucker aus Stärke, ohne dass die Spaltung des Eiweisses aufhörte; s. o.) eröffnet interessante biologische Ausblicke.

A. Pütter (Breslau)

Amphibia.

- 529 **Méhely, I. v.**, Reptilien und Amphibien. In: „Zoologische Ergebnisse“. Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Bd. II. 1901. Budapest (Victor Hornyansky), Leipzig (Karl W. Hiersemann). pag. 43—67. Taf. VI—VII.

Obwohl alle in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Arten bereits bekannt sind, so ist das aus den von dem ungarischen Forschungsreisenden und seinem zoologischen Begleiter E. Csiki berührten, bisher wenig erforschten Gebieten stammende Material doch sehr wertvoll und geeignet, unsere Kenntnisse von der herpetologischen Fauna Centralasiens wesentlich zu fördern.

Beschrieben werden folgende Arten: *Gecko japonicus* DB. aus Peking; (wahrscheinlich ist *G. subpalmatus* Gthr. damit identisch); *Agama caucasica* Eichw. von Ichnjevi (Athene-Thal in Transkaukasien), *Phrynocephalus frontalis* Strauch (ausführlich behandelt, mit *Ph. versicolor* Strauch verglichen und auf Taf. VI, Fig. 3, 5, 7, 8 abgebildet und zwar Fig. 7 und 8 farbig, aus der Wüste Gobi (Sair-urssu, Sutschi, Naran, Tugurak, Olon-chuduk), *Lacerta agilis* L. var. *exigua* Eichw. (wird vom Autor mit vollem Recht als die Stammform der *L. agilis* betrachtet und mit Bezug auf die überaus wechselnden Beschilierungsverhältnisse der Frenalagegend eingehend behandelt — hiezu die sehr instruktive Tafel VII), *L. vivipara* Jacq. (Kasan, Baltim und Isker in Sibirien), *L. muralis* Laur. var. *depressa* Cam. (Athene-Thal in Transkaukasien; das einzige vorliegende Exemplar wird ausführlich beschrieben und *L. depressa* als Art eingezogen), *Eremias argus* Ptrs. (Schara-murun, Ost-Mongolei; zwischen Daba und Khalgan, China); *Eremias brenehleyi* Gthr. (Khalgan und Nankou-Pass in China, wird als von *E. argus* spezifisch verschieden betrachtet); *E. przewalskyi* Strauch (Mochor-chaschun, Wüste Gobi), *Tropidonotus natrix* L. (Kasan), *Coluber dione* Pall. (Peking), *Ancistrodon intermedius* Strauch (Chalute und Chere-muchor, Süd-Mongolei), *Testudo ibera* Pall. (Miusiusli, Kaukasus), *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pall. (Saratow) (ausführlich behandelt; var. *icssonae* wird auch als Varietät und zwar mit Recht, fallen gelassen), var. *chinensis* Osb. (Pekinger Lotus-Teich), *Rana fusca* Rös. (Perm), *arvalis* Nilss. (Russland und Sibirien). (*R. temporaria* var. *asiatica* Bedr. ist nichts anders als diese Art); *Bufo raddii* Strauch (zwischen Dala und Khalgan; Peking); *Bufo viridis* Laur. (Tiflis).

Der besondere Wert dieser wie auch der früheren Arbeiten des Verf.'s liegt in der überaus exakten Beschreibung der Formen.

F. Werner (Wien).

530 **Eigenmann, Carl H.**, Description of a new Cave Salamander, *Speleperpes Stejnegeri*, from the Caves of Southwestern Missouri. (Contribut. Zool. Laborat. Indiana Univers. Nr. 41.) In: Transact. Americ. Micr. Soc. Vol. XXII. 1901. pag. 189—192.

Der Verf. beschreibt in dieser Arbeit einen neuen Höhlen-Salamander, welchen er in Wilson's Cave bei Sarcoxie, Missouri unter den Felsen, welche den Strom an der Höhlenmündung abdämmen, sowie in Rock House Cave (zusammen mit *Plethodon glutinosus* und *Speleperpes maculicaudus* unter den als Stufen dienenden Steinen gerade im Höhleneingang), in Fisher's Cave bei Springfield in einem als Keller benützten Teile, und schliesslich in einer kleinen Höhle bei Marble Cave, Stone Country, Missouri gefunden hatte.

Es ist dies der vierte, in den letzten Jahren beschriebene Höhlen-

salamander; 1880 beschrieb Cope den vorerwähnten *S. maculicaudus*, der sich als der gewöhnliche Höhlensalamander des Mississippithales herausstellte; seither beschrieb Stejneger den *Typhlotriton spelaeus* und *Typhlomolge rathbuni*, die neubeschriebene Form ist aber kein so ausgesprochener Höhlenbewohner wie die übrigen vorerwähnten, sondern wird wie der schon länger bekannte *S. longicaudus* nicht weit vom Eingang der Höhlen, die er bewohnt, angetroffen. Die genaue Beschreibung der sehr schlanken und langschwänzigen Art wird durch die einfache, aber sehr saubere und klare Abbildung dieser und der beiden verwandten Arten *S. maculicaudus* und *longicaudus* in Ober- und Seitenansicht auf Tafel XXVII und XXVIII unterstützt.

F. Werner (Wien).

Reptilia.

531 Yerkes, R. M., The Formation of Habits in the Turtle. In: Popular Science Monthly. 1902. pag. 519—525. 6 Fig.

Die vorliegende Arbeit ist einer der seltenen und interessanten Versuche, die Entstehung einer Gewohnheit, die Erwerbung einer Erfahrung im Tierreich experimentell zu verfolgen, und das Ergebnis ist, wenn man die relativ geringen geistigen Fähigkeiten des Versuchstieres, nämlich einer Schildkröte, bedenkt, ein geradezu überraschendes. Der Verf. baute nämlich für dieses Tier, eine Süßwasserschildkröte (*Chelopus guttatus* = *Clemmys guttata*), ein Labyrinth, in welchem dasselbe seinen Weg in einen wohnlich und dunkel gehaltenen Schlupfwinkel selbst suchen musste. Dieses Labyrinth bestand aus einer Kiste, welche durch drei parallele und eine diagonale Scheidewand in vier Abteilungen zerlegt war, welche durch kleine, der Schildkröte gerade bequem Raum bietende Öffnungen miteinander kommunizierten. In das Ende der ersten Abteilung wurde nun das Tier gesetzt, und musste nun das Labyrinth bis zu dem am Ende der vierten Abteilung gelegenen Schlupfwinkel durchwandern. Während nun die Schildkröte bei ihrem ersten Wege 35 Minuten bis dorthin brauchte, wurde das „Nest“ bei der zweiten Wanderung in 15 Minuten, das dritte Mal in 5 Minuten, das vierte Mal in 3 Minuten 30 Sekunden erreicht. Bei den ersten drei Wanderungen war der Weg überaus gewunden, später näherte er sich fast vollständig dem direkten. Da die Schildkröte öfters stillstand, wie um über den einzuschlagenden Weg sich zu orientieren, so mussten diese Zeiten von der Gehdauer natürlich abgerechnet werden. Nach jedem Marsch wurde der Schildkröte eine längere Ruhepause in ihrem Schlupfwinkel vergönnt, um ihr die Erreichung desselben begehrenswert zu machen. Der zehnte Weg wurde in 3 Minuten 5 Sekunden (mit zwei Irrgängen), der 20. in 45 Sekunden,

der 30. in 40 Sekunden, der 40. in 35 Sekunden ausgeführt, die beiden letztgenannten ganz direkt.

Die Schildkröte lernte überraschend schnell. Die Durchschnittszeit für die ersten 10 Wege betrug 8 Minuten 45¹/₂ Sekunden; die für die 10 Wege vom 30. zum 40. aber 1 Minute 3 Sekunden. Was zuerst Minuten brauchte, wurde dann in ebensoviel Sekunden ausgeführt. Das anfangs zu beachtende planlose Wandern hörte bald auf, die Schildkröte ging, als wenn sie ihr Ziel innehaben würde und marschierte auf dem kürzesten Wege darauf los, dabei die geeignetsten Wendungen ausführend. Wenn sie in einer falschen Richtung gegangen war, so ging sie zu ihrem Ausgangspunkte zurück und vollführte dann ihren Weg direkt und ungewöhnlich schnell u. s. w.

Ein neues, weit komplizierteres Labyrinth mit einer Sackgasse und drei schiefen Ebenen, von denen eine zum Nest führte, wurde gebaut. Die Schildkröte war zuerst durch die neuen Hindernisse sehr irritiert und brauchte 1 Stunde 31 Minuten, um ins Nest zu gelangen; beim fünften Mal brauchte sie nur mehr 16 Minuten, beim 30. Mal wurde der Weg bereits nahezu direkt zurückgelegt, und die Zeiten vom 10. bis zum 50. Weg schwankten von 2 Minuten 45 Sekunden (35. Weg) bis 7 Minuten (45. Weg). Höchst bemerkenswert war, wie die Schildkröte einen kürzeren Weg zum Nest fand und dann dauernd benutzte, indem sie, anstatt die eine der schiefen Ebenen abwärts zu wandern, sich von der Höhe derselben herabplumpsen liess, was ihren Weg um 8—10 Zoll verkürzte. Der Verf. schliesst an diese Beobachtung eine Reflexion an, in welcher er sagt, dass diese Gewohnheit, sich von dem höchsten Punkte der schiefen Ebene herabzustürzen, nicht durch Reflexion über den kürzesten möglichen Weg entstanden sei, sondern durch die weitere Benutzung eines zufälligen Ereignisses. Wäre die Schildkröte stillgestanden, bis ihr etwas derartiges eingefallen wäre, so wäre sie wohl niemals vom Fleck gekommen; durch ihr un-aufhörliches Wandern bot sich die Gelegenheit, alle Eingänge, Weg-abkürzungen etc. zu entdecken, die dann weiterhin im Gedächtnis behalten und bei nächster Gelegenheit benutzt wurden.

Diese wertvollen Experimente bieten so grosses Interesse, dass sie verdienen, bei anderen Tieren und unter anderen Verhältnissen wiederholt zu werden, als wesentliche Grundlagen einer wirklichen exakten vergleichenden Psychologie der Tiere.

F. Werner (Wien).

532 Tornier, G., Herpetologisch Neues aus Deutsch-Ost-Afrika. In: Zool. Jahrb. Syst. XV. Bd. 5. Heft. 1902. pag. 578—590. Fig.

Diese Arbeit bringt abermals (vergleiche Referat im Zoolog. Centr.-Bl. 1901.) mehrere wesentliche Beiträge zur Kenntnis der Reptilienfauna Deutsch-

Ost-Afrikas. Neu wurden nachgewiesen: *Mecistops cataphractus* (neu für ganz Ost-Afrika), *Gerrhosaurus maior* A. Dum. (neu für ganz Ostafrika), *Mabuia brauni* n. sp. (nahe verwandt *M. varia* und *chanleri*), *Chamaesaura tenuior* Gthr., *Atheris nitschei* n. sp. — Systematisch wäre folgendes besonders hervorzuheben: *Mecistops* wird als Gattung neben *Crocodilus* restituiert, da die Nasenbeine das Nasenloch nicht erreichen, sondern von ihm durch die Praemaxillaria getrennt sind, auch unterscheidet sich *Mecistops* von *Crocodilus* noch dadurch, dass die Splenialknochen gerade an die Kiefersymphyse stossen, während sie bei *Crocodilus* relativ weit davon entfernt sind.

Die Unterschiede von *Diplodactylus wolterstorffi* Torn. und *incepctatus* Stejn. werden ausführlich auseinandergesetzt. Die *Phelsuma*-Art von Sansibar ist nicht *Ph. laticauda* Bttgr., sondern *Ph. dubium* Bttgr.; es wird ein wichtiger Unterschied in der Beschuppung auf der Unterseite der Zehen festgestellt. Der Anschauung des Verf.'s, dass *Phelsuma laticauda* das Junge von *Ph. madagascariense* sei, vermag Ref. aber nicht beizupflichten, da er selbst mehrfach *Ph. laticauda* (Bestimmung mit Bezug auf das von Tornier angegebene Merkmal revidiert) bei der Copula und Eiablage beobachtete, die Tiere also zweifellos geschlechtsreif sind; auch ist Körperbau und Färbung konstant verschieden.

Mabuia chanleri Stejn. ist von *M. brevicollis* sicher verschieden, dagegen *M. chimba* Blng. identisch mit *M. striata* Ptrs. Ein ♂ Exemplar von *Ch. fischeri* wird beschrieben, welches sich in der Hörnerbildung auffällig *Ch. taitensis* nähert. *Chamaeleon spinosus* ist eierlegend. Ferner werden auch neue Unterschiede zwischen *Ch. werneri* Trn. und *fuelleborni* Trn. bekannt gemacht.

F. Werner (Wien).

Mammalia.

- 533 **Jacobi, A.**, Die Bekämpfung der Hamsterplage. In: Flugbl. d. Kais. Gesundheitsamts. Biol. Abt. f. Land- u. Forstw. No. 10. 1901. 4 pag. 1 Fig.

Das Flugblatt enthält eine populäre Darstellung der Kennzeichen, Verbreitung und Lebensweise des Hamsters (*Cricetus frumentarius* Pall.), sowie Angaben zu seiner Vernichtung. Diese erfolgt am besten durch Einbringung von Schwefelkohlenstoff in die bewohnten Baue. Die beste Zeit zur Bekämpfung sind Frühjahr und Sommer, soweit der Stand der Feldfrüchte eine genaue Aufsuchung der Baue ermöglicht. Zweckmäßig behandelt man der Zeit nach zuerst die Felder, deren Früchte verhältnismäßig früh einen dichten Stand zeigen und spät geerntet werden, während die Grünfutter-, Klee- und Luzerneschläge sofort nach dem 1. und 2. Schnitte, die Halmfrüchte aber unmittelbar nach der Ernte zu behandeln sind. Eine dauernde Wirkung kann nur dann erzielt werden, wenn das Vorgehen gegen den Hamster ein allgemeines ist.

W. May (Karlsruhe).

- 534 **Limon, M.**, Note sur l'Épithélium des Vésicules séminales et de l'ampoule des canaux déférents du Taureau. In: Journ. de l'Anat. et de la Physiol. T. 37. 1901. 4 Textfigg.

Das Epithel der Samenbläschen und der Ampulle des Stiers besteht aus hohen Cylinderzellen, zwischen denen sich degenerierende Zellen finden. In ihrem Innern enthalten sie Körnchen, die in gleicher Weise im Lumen des Acinus sich finden. An der Basis der Cylinderzellen, zwischen ihnen und der Basalmembran, liegen grosse Zellen, die dicht mit Fett gefüllt sind. Letzteres muss der Ernährung der Spermatozoen dienen, da beim jungen Stier und beim Ochsen die Zellen keine Spur von Fett aufweisen. Die Samenbläschen haben also eine rein drüsige Funktion und werden richtiger als Drüsenbläschen bezeichnet.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

535 **Meyer, Gustav**, Zur Biologie der männlichen Brustdrüse.

In: Zeitschr. f. Biol. Bd. 42. 1901. pag. 45—55.

Verf. hat 132 jugendliche männliche Individuen (13 bis 18 Jahre alt) auf den funktionellen Zustand ihrer Brustdrüsen untersucht, und kommt zu dem interessanten Resultat, dass auch dieses, der Atrophie anheimfallende Organ in einer Zeit sympathisch reagiert, wo die übrigen Geschlechtsorgane, speziell die Keimdrüsen, in ihr höchstes Entwicklungsstadium eintreten.

In der Litteratur war eine Affektion der Brustdrüsen zur Zeit der Pubertät als Mastitis pubescentium bekannt, und wurde, wie schon der Name zeigt, als eine Krankheit, eine Entzündung aufgefasst. Diese Deutung hält Verf. für falsch, denn er konnte nachweisen, dass eine erhöhte Thätigkeit der männlichen Brustdrüsen normalerweise in der Pubertät eintritt, die sich von der angeblichen Krankheit nur dadurch unterscheidet, dass sie ohne subjektive Symptome verläuft. In weitaus der Mehrzahl der Fälle lässt sich aus den Warzen und den Drüsen des Warzenhofes eine Flüssigkeit ausdrücken. Das Sekret enthält wenig Formelemente, reichliche Fetttropfchen und Colostrunkörperchen. Meist sind beide Drüsen ergriffen. Das Lebensalter, in dem die Erscheinung auftritt, ist recht verschieden; sie kommt sogar im Mannesalter vor, und Verf. ist der Ansicht, dass sich zu irgend einer Zeit der Pubertät bei jedem männlichen Individuum der Zustand wird nachweisen lassen. Seine Ansicht, dass die Drüsenanschwellung in der Pubertät nicht als ein pathologischer Vorgang aufzufassen sei, stützt Verf. durch den Vergleich mit ähnlichen Prozessen beim Neugeborenen, bei dem neben den übrigen Gebilden der Haut auch die Brustdrüsen eine erhöhte Thätigkeit zeigen. Dieser Zusammenhang mit den übrigen Hautorganen besteht ja auch in der Pubertät (Auftreten der Scham- und Barthaare).

A. Pütter (Breslau).

der Bildung der sie umschliessenden Sedimente zusammen. Die Phosphoritführung ist organogener Entstehung; durch die unveränderten, prächtig erhaltenen Fossileinschlüsse sind die Knollen fast immer ausgezeichnet und haben für Untersuchungen feinerer Strukturen (Pflanzen) oft herrliches Material geliefert.

In den Nickelschiefeln, und namentlich in den Alaunschiefeln des vogtländischen Obersilurs sind Phosphoritknollen ebenfalls bekannt. Diese Phosphoritknollen, ihre Gestalt, Grösse, ihr Relief, ferner die petrographische Beschaffenheit, ihre chemische Zusammensetzung, ihre organischen Einschlüsse und ihr Vorkommen werden von Kraft eingehend besprochen.

Bezüglich des chemischen Aufbaues der Knollen ergab sich ein auffallender Gehalt an Jod (0,0021—0,0130%).

Die Ausscheidung der Phosphatmassen in dem Obersilur- Meer wird auf die Thätigkeit von Crustaceen in erster Linie zurückgeführt. Der grosse Phosphatgehalt der Panzer und nach Biedermann sogar des Blutes von Krebsen und der Gehalt von 17—20% Phosphorsäure im Panzer des Trilobiten *Paradoxides davidis* nach Hicks macht diese Herkunft sehr wahrscheinlich, besonders da auch *Ceratiocaris*-Panzer zahlreich vorkommen.

Neben Crustaceen waren es noch zahlreiche andere tierische Bewohner des Silurmeeres, welche, wenn auch in geringerem Maße, Phosphorsäure in ihren Hartteilen konzentrierten (Lamellibranchiaten, Gastropoden, Cephalopoden etc., welche phosphorsauren Kalk in ihren Schalen enthalten).

Die Umrisse der Phosphoritknollen sind stets von dem Umriss der in sie eingeschlossenen Fossilien abhängig. Die erste Veranlassung der Phosphoritknollen gab so die Phosphoritisierung der jetzt von ihnen fossil umschlossenen Hartteile, aber durch diese Pseudomorphose wurden sie zu Attraktionspunkten für das im Meerwasser spurenhalt vorkommende Calciumphosphat; es ist eine ähnliche Bildung, wie diejenige der sich noch heute in der Tiefsee bildenden Knollen. Der Ref. möchte der Ansicht des Verf.'s insofern nicht ganz zustimmen, als ihm ein anorganisches Zutreten von Phosphaten zu den organogenen nicht genügend erwiesen scheint, die Durchdringung der Sedimente, welche das abgestorbene Tier umschlossen, mit dem organogenen Phosphat dürfte allein schon zur Bildung von Phosphoritknollen geführt haben.

Das Schlusskapitel der Abhandlung bildet eine Schilderung der Verbreitung der Phosphorite und anderer phosphathaltiger Gesteine im Altpalaeozoicum Europas.

Eine photographische Wiedergabe der Phosphoritknollen in situ,

inmitten des Sedimentes, sowie die Wiedergabe einiger Einschlüsse ergänzen die Beschreibungen. A. Tornquist (Strassburg).

Protozoa.

- 538 **Laveran, A.**, Essai de classification des hématozoaires endoglobulaires ou *Haemocytozoa*. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LIII. 1901. Nr. 27. pag. 798—801.
- 539 **Neveu-Lemaire, Maur.**, Les Hématozoaires du Paludisme. (Historique. Connaissances actuelles. Application des découvertes récentes à la prophylaxie du paludisme.) Paris (J. B. Baillièrre et fils.) 1901. 8^o. 144. pag. Avec 3 pls. et 19 figs.

Bereits vor mehreren Jahren hat Laveran einen Entwurf eines Hämosporidiensystems veröffentlicht. Da jedoch in der Zwischenzeit eine Reihe von Arten bekannt geworden sind, so sieht er sich jetzt veranlasst, sein früheres System entsprechend zu erweitern. Wie früher nimmt er innerhalb der Hämosporidien — oder Hämocytozoen, wie er diese Ordnung bezw. Unterordnung nennt — nur drei Gattungen an, deren eine sämtliche Kaltblütherhämosporidien umfasst mit einziger Ausnahme der *Haemamoeba metchnikovi* Simond, welche ihrerseits wieder mit sämtlichen sicheren Warmblütherhämosporidien zu einer einzigen Gattung zusammengefasst wird. Als dritte Gattung endlich wird den Hämocytozoen die Gattung *Piroplasma* eingereiht. Wie früher werden von Laveran auch sämtliche beim Menschen beobachteten Formen der Malariaparasiten zu einer einzigen Art zusammengefasst. So entsteht folgendes System, welches zugleich im Verein mit dem unten wiedergegebenen System Neveu-Lemaire's als ein Verzeichnis der zur Zeit bekannten Arten dienen kann (einige der wichtigsten Synonyme sind vom Ref. in eckigen Klammern beigelegt worden):

1. Gen. *Haemamoeba* Gr. et Fel., em. Laveran [= *Plasmodium* Celli et Marchiaf. + *Proteosoma* Labbé + *Halteridium* Labbé + *Polychromophilus* Dionisi].
6 Arten:

H. malariae Laveran mit 3 Varietäten: var. *parva* [= *Laverania malariae* Gr. et Fel.], var. *tertiana* [= *Plasmodium vivax* (Gr. et Fel.)] und var. *quartana* [= *Plasmodium malariae* (Laveran e. p., Gr. et Fel.)]; ferner *H. relia* (Gr. et Fel.) [= *Proteosoma* Labbé], *H. danilewskyi* (Gr. et Fel.) [= *Halteridium* Labbé], *H. kochi* Laveran (aus afrikanischen Affen), *H. melaniphera* (Dionisi) [= *Polychromophilus melanipherus* Dionisi, der relativ am besten bekannte der von Dionisi beschriebenen Fledermausparasiten] und *H. metchnikovi* Simond (aus *Trionyx indicus*).

2. Gen. *Piroplasma* Patton. 4 Arten:

P. bigeminum (Th. Sm. et Kilb.) aus Rindern, *P. canis* (Piana et G.-Valerio) aus Hunden, *P. oris* (Starcovici) aus Schafen und *P. equi* Laveran aus Pferden Süd-Afrikas.

3. Gen. *Haemogregarina* Danil. [= *Haemogregarina* autt. + *Lankesterella* Labbé + *Caryolysus* Labbé + *Dactylosoma* Labbé + *Huemapium* Eisen.]

a) Aus Amphibien. 4 Arten:

H. ranarum (Lank.) [= *Lankesterella minima* (Chaussat) + *L. monilis* Labbé], *H. splendens* (Labbé) [= *Dactylosoma spl.* Labbé = *Lankesterella minima* (Chaussat), em. Hintze], *H. magna* Gr. et Fel. und *H. riedyi* (Eisen) [= *Haemapium r.* Eisen].

b) Aus Schildkröten. 5 Arten:

H. stepanowi Danil., *H. labbei* Börner, *H. laverani* Simond, *H. mesnili* Simond und *H. billeti* Simond.

c) Aus Krokodiliern. 2 Arten.

H. hankini Simond und *crocodiliorum* Börner.

d) Aus Sauriern: 3 Arten:

H. lacertarum Danil. [= *Caryolysus lac.* Labbé], *H. lacazei* Labbé und *H. platylactyli* Billet.

e) Aus Schlangen. 5 Arten:

H. hungari (Billet), *H. pythonis* (Billet), *H. spec.* (Billet) aus *Tropidonotus stolatus*, *H. joannoni* Hagenm. und *H. colubri* Börner.

Ein wenig früher wie dieser Laveran'sche System-Entwurf ist von Neveu-Lemaire gleichfalls ein Hämosporidien-System publiziert worden. Im Gegensatz zu Laveran nimmt Neveu-Lemaire all die verschiedenen, von Labbé, Grassi und Dionisi geschaffenen Gattungen an und verteilt dieselben auf eine Anzahl von Familien, deren Zahl grösser ist als die Zahl der von Laveran angenommenen Gattungen. Neveu-Lemaire sieht die Hämosporidien als eine den Gregarinen und Coccidien gleichwertige Ordnung an und teilt sie im Anschluss an Labbé's systematische Anschauungen in die zwei Unterordnungen der Hämosporidien s. str. und Gymmosporidien. Im einzelnen gestaltet sich sein System wie folgt:

A. Subordo. Haemosporidiida.

1. Fam. Haemogregarinidae.

1. Gen. *Lankesterella* Labbé. 2 Arten:

L. ranarum (Lank.) [= *L. minima* (Chaussat)] u. *L. monilis* Labbé.

2. Gen. *Caryolysus* Labbé. 1 Art:

C. lacertarum (Danil.)

3. Gen. *Haemogregarina* Danil. 7 Arten:

H. lacazei Labbé, *H. stepanowi* Danil., *H. magna* Grassi et Fel., *H. pythonis* (Billet), *H. hungari* (Billet), *H. spec.* (Billet) aus *Tropidonotus stolatus*, *H. nasuta* Eisen.

B. Subordo. Gymmosporidiida.

11. Fam. Haemamoebidae.

4. Gen. *Plasmodium* Celli et Marchiaf. 2 Arten:

Pl. malariae (Lav. e. p., Gr. et Fel.), der Quartanparasit des Menschen,
Pl. vivax (Gr. et Fel.), der Tertianparasit des Menschen.

5. Gen. *Laverania* Gr. et Fel., em. Grassi. 1 Art:

L. malariae Gr. et Fel., der Perniciosaparasit des Menschen.

6. Gen. *Huemaecoba* Gr. et Fel. e. p. [= *Proteosoma* Labbé]. 1 Art:

H. danilewskyi (Kruse nec Gr. et Fel.)

III. Fam. Halteridiidae.

7. Gen. *Halteridium* Labbé. 1 Art:

H. danilewskyi (Gr. et Fel.)

8. Gen. *Polychromophilus* Dionisi. 2 Arten aus Fledermäusen:

P. murinus Dionisi u. *P. melanipherus* Dionisi.

IV. Fam. Achromaticidae.

9. Gen. *Achromaticus* Dionisi. 2 Arten:

A. vesperuginis Dionisi u. *A. subimmaculatus* (Gr. et Fel.)

10. Gen. *Dactylosoma* Labbé. 1 Art:

D. ranarum (Kruse) [= *D. splendens* Labbé, nach Hintze die Schizogonie von *Lankesterella minima* (Chaussat)].

V. Nicht in Familien eingereiht werden 3 weitere Gattungen:

11. Gen. *Caryophagus* Steinh. mit 3 Arten [= *Eimeria* Aimé Schu, em. Lhe. e. p.; also zu den Coccidien gehörig! Ref.]

12. Gen. *Cytamoeba* Labbé. 1 Art:

C. bacterifera Labbé. [Nach Laveran kein selbständiger Organismus, sondern eine durch parasitische Bakterien hervorgerufene Degeneration in den roten Blutkörperchen des Frosches. Ref. 1)]

13. Gen. *Piroplasma* Patton. Nur 2 Arten angeführt:

P. bigeminum (Th. Sm. et Kilb.) u. *P. canis* (Piana et G.-Valerio).

In keiner der beiden hier wiedergegebenen Zusammenstellungen ist übrigens durchweg die nach dem Prioritätsgesetz gültige Nomenklatur durchgeführt. Namentlich ist die Konservierung des Gattungsnamens *Haemamoeba* unzulässig, da dieser als synonym zu *Plasmodium* fortzufallen hat. Auch brauchen weder Laveran noch Neveu-Lemaire für den unter dem Namen *Proteosoma* am bekanntesten gewordenen Vogel-Parasiten den prioritätsrechtlich allein zulässigen Speciesnamen *praecox* Gr. et Fel. Im übrigen würde ein weiteres Eingehen auf derartige Prioritätsfragen den Rahmen dieses Referates überschreiten.

Das vorstehend wiedergegebene System Neveu-Lemaire's findet sich in dem eingangs citierten Buche über die Malaria-Parasiten, dessen für den Zoologen interessantestes Kapitel es füllt. Die übrigen Kapitel dieses Buches enthalten eine zusammenfassende Besprechung der Malariaparasiten, wie solche in den letzten Jahren mehrfach veröffentlicht worden sind, um die Ergebnisse der neueren Malariaforschung weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Besonders hervorgehoben sei hier nur die Tabelle auf pag. 63, welche die Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten des menschlichen Malariaparasiten in übersichtlicher Weise zusammenfasst. Im übrigen mag die allgemeine Bemerkung genügen, dass der Verf. unter besonderer Berück-

¹⁾ Vergl. Laveran, A., Sur un bacille parasite des hématies de *Rana esculenta*. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris 11. sér. T. I. (LI.) 1899. pag. 355—358. avec 8 figs.

sichtigung der Bedürfnisse der Mediziner die wesentlichsten Resultate der neueren Malariaforschung übersichtlich und zweckentsprechend dargestellt hat. Sein Werk wird gewiss vielen ein willkommener Führer auf dem ebenso interessanten wie praktisch wichtigen Gebiete jener Forschung sein. Allerdings würde Ref. wünschen, dass bei einer etwaigen zweiten Auflage mehr Gewicht auf gute und naturgetreue Abbildungen gelegt wird. Die dem Werke beigegebenen Zinkotypien stehen nämlich nicht durchweg auf der Höhe der Technik und sind auch z. T. sehr stark schematisiert. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 540 **Laveran, A. et Mesnil, F.**, Deux Hémogrégarines nouvelles des Poissons. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris T. CXXXIII. 1901. pag. 572—578. 2(17) Fig.

Während bisher nur einige ältere, wenig präzise und für die Systematik nicht zu verwertende Angaben existierten, welche darauf hinweisen, dass auch bei Fischen Hämosporidien vorkommen, lehren die Verff. uns zwei derartige Arten kennen. Bei beiden Arten wurde auch die Vermehrung durch Schizogonie beobachtet.

1. *Haemogregarina simondi* n. sp. aus *Solea vulgaris*, 19—20 μ lang und ca. 2 μ breit; in der Form an ein Komma erinnernd, mit verbreitertem Vorder- und verschmälertem Hinterende; zeigt Krümmungen des Körpers und Gleitbewegungen. Die infizierten Blutkörperchen sind beträchtlich vergrößert. Wenn der Parasit sich zur Vermehrung anschickt, rundet er sich ab und füllt das ganze Blutkörperchen aus, von dem nur ein Kernrest erhalten bleibt. Der Kern des Parasiten teilt sich alsdann durch wiederholte Zweiteilung in acht Tochterkerne und zuweilen bereits während dieser Kernvermehrung, häufiger indessen erst nach ihrer Vollendung erfolgt auch die Teilung des Protoplasmas. Ein Restkörper scheint hierbei nicht gebildet zu werden und die einzelnen Tochterindividuen, welche, noch bevor sie sich voneinander lösen, die Form der erwachsenen freien Parasiten annehmen, sind, wohl in Zusammenhang mit diesem Fehlen eines Restkörpers, nicht strahlenförmig angeordnet wie bei *Plasmodium*, sondern liegen in Gestalt eines Bündels nebeneinander.

2. *Haemogregarina bigemina* n. sp. aus *Bleinnius pholis* und *Bleinnius gattorugine* ist kleiner wie die vorige Art, nur 12 μ lang und 1,5—2 μ breit, in Form und Bewegung jedoch der vorigen sehr ähnlich. Auch hier erfolgt die Vermehrung stets endoglobulär und zwar durch einfache Zweiteilung. Der sich zur Vermehrung anschickende Parasit wird oval bis kugelig, sein Kern teilt sich in zwei Tochterkerne, es folgt alsbald auch die Teilung des Protoplasmas und es entstehen zwei kugelige bis birnförmige Tochterindividuen und

diese wachsen in demselben Blutkörperchen, in welchem sie entstanden sind, zur Form der Erwachsenen heran. Daher findet man auch besonders häufig die Doppelinfektion der roten Blutkörperchen, welche dem Parasiten den Namen gegeben hat. Mehr wie zwei erwachsene Parasiten wurden nie in einem Blutkörperchen beobachtet, jedoch wurde einmal anstatt der typischen Zweiteilung der Beginn einer Teilung in vier Tochterindividuen beobachtet.

Wenngleich die Verf. beide Arten der Gattung *Haemogregarina* (im Sinne Laveran's) einreihen, so betonen sie doch ausdrücklich, dass zwischen den verschiedenen bisher bekannt gewordenen Arten dieser Gattung wichtige Unterschiede bestehen und dass es daher nötig sein wird, diese Gattung in mehrere zu teilen. Sie halten jedoch auf Grund unserer bisherigen Kenntnisse eine solche Aufteilung noch für verfrüht. „Man würde sonst Gefahr laufen die Verwirrung zu vermehren, welche man verringern will.“

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 541 **Hintze, Rob.,** Lebensweise und Entwicklung von *Lankesterella minima* (Chaussat). In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. XV. Heft 4. 1902. pag. 693—730. Taf. 36.

Die gewaltigen und wichtigen Fortschritte, welche unsere Kenntnis von den Malaria-Parasiten in den letzten 4 Jahren gemacht hat, lassen eine genaue Untersuchung des Entwicklungsganges der in Kaltblütern schmarotzenden Hämosporidien besonders wünschenswert erscheinen. Diesem Bedürfnis verdankt die vorliegende Arbeit ihre Entstehung, welche bereits im vorigen Jahre (1901) mit gleichem Wortlaut und nur ohne die Tafel als philosophische Inaugural-Dissertation der Berliner Universität zum Drucke gelangt ist. In ihr wird zum ersten Male der Versuch gemacht, unter Berücksichtigung unserer heutigen Kenntnisse über die Malariaparasiten die Lebensgeschichte eines Kaltblüterhämosporids im Zusammenhange zu verfolgen. Dass hierbei die Wahl auf die Froschparasiten fiel, liegt bei der relativen Leichtigkeit, sich von diesen reichliches Material zu beschaffen, nahe und die weitere Beschränkung auf *Lankesterella minima* (= *Drepanidium princeps* Labbé) ergab sich aus dem im Vergleich zu der grösseren *Lankesterella monilis* sehr viel häufigeren Vorkommen in den Berliner Fröschen (und zwar ausschliesslich in *Rana esculenta*). Besondere Schwierigkeiten erwachsen der Untersuchung durch die Kleinheit des Objektes, sowie namentlich auch dadurch, dass die Entwicklungsvorgänge sich, wenigstens z. T., ausserordentlich langsam abzuspielen scheinen, so dass es nicht gelang, dieselben an lebenden Objekte zu verfolgen, der Verf. vielmehr fast ausschliesslich auf die

Kombination von verschiedenen, in gefärbten Dauerpräparaten gefundenen Stadien angewiesen war. In Würdigung dieser vom Objekt selbst dargebotenen erheblichen Schwierigkeiten müssen wir den Fortschritt, welchen die Arbeit für unsere Kenntnisse bringt, dankbar anerkennen, ohne mit dem Verf. allzusehr ins Gericht zu gehen, wenn ihm bei seinem Bestreben, den ganzen Zeugungskreis aus Dauerpräparaten zu kombinieren, auch Irrtümer unterlaufen sind.

Die von Labbé für *Lankesterella* (bez. *Drepanidium*) angegebenen Cysten mit Macro- und Microsporozoiten hat Verf. nie zu Gesicht bekommen, vielmehr schildert er die Vermehrung in der Blutbahn ganz ebenso wie Laveran¹⁾ d. h. als typische Schizogonie, indem ein Schizont nach vorausgegangener multipler Kernteilung mehrere Merozoiten bildet. Im Gegensatz zu den Malariaparasiten macht der Schizont nicht seine ganze Entwicklung in ein und demselben roten Blutkörperchen durch, kann vielmehr nach Angabe des Verf.'s das infizierte Blutkörperchen wieder verlassen, um vielleicht später in ein anderes einzudringen. Die Schizogonie kann frei im Serum oder auch, was für *Lankesterella* bisher noch nicht bekannt war, innerhalb der roten Blutkörperchen erfolgen.

Völlig neu sind die Angaben des Verf.'s über die Geschlechtsindividuen und die Sporogonie der *Lankesterella*. Danach haben Macrogamet und Microgametocyt beide eine ähnliche „Würmchen“-Gestalt wie die Schizonten, aber die Macrogameten sind breiter, plumper wie die Schizonten („brotförmig“), die Microgametocyten im Gegenteil schlanker und in ähnlicher Weise hält auch die Plasmastruktur der Schizonten die Mitte zwischen dem sehr fein granulierten, einschlussfreien Plasma der Microgametocyten und dem grob vacuolären und dicht granulierten Plasma der Macrogameten. In Gegensatz zu den Malariaparasiten des Menschen und der Vögel soll nun nach dem Verf. die Bildung der Microgameten, die Reifung der Macrogameten und die Copulation innerhalb der Blutbahn des Frosches erfolgen. Die Bildung der Microgameten erfolgt in der Weise, dass der Kern des Microgametocyten sich multipel teilt, die einzelnen Tochterkerne, bis gegen 20 an der Zahl, an die Oberfläche rücken und sich mit einem allmählich buckelförmig an der Mutterzelle hervorragenden Plasmahofe umgeben. Während dieser ganzen Vorgänge behält der Microgametocyt in der Regel seine langgestreckte, schlanke Form bei; er verkürzt sich jedoch gelegentlich auch zu einem länglichen Oval. Nach ihrer Ablösung von der Mutterzelle gleichen die

1) Laveran, Contribution à l'étude du *Drepanidium ranarum*. In: C. R. Soc. Biol. Paris 1898. pag. 977—980.

Microgameten in Form und Aussehen ganz den jüngsten Stadien der Merozoiten, abgesehen von ihrer Kleinheit und dem viel feineren Chromatinfleck in ihrer Mitte.

Die Reifung der Macrogameten erfolgt durch amitotische Teilung des Kernes in der Längsachse der Zelle und Zerfall mit darauffolgender allmählicher Ausstossung der einen Kernhälfte¹⁾ und zwar im Innern der roten Blutkörperchen. Auch die Befruchtung wurde nur innerhalb der roten Blutkörperchen beobachtet, wogegen umgekehrt die Microgametocyten ausschliesslich frei im Blutserum zur Beobachtung gelangten. Bei der Befruchtung lagert sich der Microgamet an die konkave Seite des bolnenförmigen Macrogameten an und zwar genau an derselben Stelle, aus welcher die zerfallene Kernhälfte ausgestossen wurde und von welcher eine feine Plasmastrasse in querer Richtung zu der zurückgebliebenen Kernhälfte führt. Durch diese im Leben als heller Strang erscheinende und mit Hämatoxylin intensiv färbbare Plasmastrasse rückt dann der Microgamet auf den Kern des Macrogameten zu, welcher, auch wenn der Microgamet schon bis in seine unmittelbare Nähe gelangt war, noch ganz unverändert erschien. Die Kernverschmelzung selbst wurde nicht beobachtet, dagegen etwas spätere Stadien, welche darauf schliessen lassen, dass der Kern der Copula sich in der Richtung der Querachse teilt und seine beiden Hälften nach den beiden Enden der Zelle rücken. Auf diese Zweiteilung des Kernes soll dann eine multiple Teilung der beiden Kernhälften folgen. Derartige Stadien wurden in den Blutgefässen des Darms beobachtet und Verf. nimmt nun an, dass die Parasiten von dort aus in das Darmepithel eindringen, um sich dort abzurunden und zu encystieren. Die reifen Cysten sollen in das Darmlumen fallen, mit den Faeces nach aussen entleert werden und bei Aufnahme per os andere Frösche infizieren. Jedenfalls fand Verf. im Darmkanal mancher stark infizierten Frösche kugelige Cysten von ca. 7 μ Durchmesser, welche er als die Oocysten von *Lankesterella* auffasst, zumal sie „durch den Mangel von Sporocysten leicht von Coccidien-Cysten zu unterscheiden“ wären. Ganz abgesehen aber davon, dass nach Léger und Bonnet-Eymard auch bei der

1) Da oben betont wurde, dass die Angaben des Verf.'s fast ausschliesslich auf der Kombination aus Dauerpräparaten beruhen und da infolgedessen seine Angaben über die Bildung der Geschlechtsindividuen und die Kopulation, obwohl den wichtigsten und wertvollsten Teil der Arbeit bildend, doch zum Teil noch als der Bestätigung bedürftig erscheinen, so sei hier besonders hervorgehoben, dass es dem Verf. gelungen ist, die geraume Zeit in Anspruch nehmende Ausstossung der einen Kernhälfte aus dem Macrogameten einmal auch im Leben zu beobachten. Ref.

Coccidien-Gattung *Legerella* die Sporocysten-Bildung unterbleibt, hat Verf. das Ausbleiben derselben in den von ihm beobachteten Cysten noch keineswegs überzeugend nachgewiesen, da anscheinend nur jugendliche Cysten zur Beobachtung gelangten. („Die Abgrenzung der Sporoblasten und deren Zerfall in Sporozoiten konnte bisher nicht beobachtet werden.“)¹⁾ Da nun auch die Entstehung der Cysten nicht verfolgt ist, so bleibt der Verdacht bestehen, dass dieselben überhaupt nicht in den Zeugungskreis der *Lankesterella* gehören, dass vielmehr der Verf. hier bei seinem Versuche, den ganzen Entwicklungsgang der letzteren durch Kombination zusammenzustellen, einem folgenschweren Irrtum zum Opfer gefallen ist. Auch ein von ihm angestelltes Fütterungsexperiment ist nicht allzu beweiskräftig. An vier bei wiederholter Untersuchung frei von *Lankesterella* befundene Frösche wurden nämlich Organteile eines stark infizierten Frosches verfüttert. Das überraschende Ergebnis der 11 Tage später vorgenommenen Untersuchung war, dass drei mit Milz, Leber und dem grössten Teil des Darmkanals gefütterte Frösche *Lankesterella* aufwiesen, während der vierte, nur mit Muskulatur gefütterte auch jetzt noch frei von dem Parasiten war. Die später vorgenommene Untersuchung von Darminhalt aus demselben Darm, der zur Verfütterung benutzt war, ergab das Vorhandensein der bereits erwähnten Cysten.

Dieser Infektionsversuch ist angenscheinlich für die ganze Auffassung des Verf.'s bestimmend geworden. Gleichwohl sind seine Bedingungen von den normalen Verhältnissen doch wohl so abweichend, dass sie einen Rückschluss auf die natürliche Infektionsweise kaum ohne weiteres zulassen dürften. Gegen die ihm vom Verf. beigelegte Bedeutung lässt sich speziell auch noch geltend machen, dass der verfütterte Darm zwar wahrscheinlich gleichfalls Cysten enthalten hat, aber doch wohl auch nur die dem Verf. allein zu Gesicht gekommenen jugendlichen, unreifen Cysten. Auch führt Verf. gar nicht an, ob wirklich die infizierten 3 Frösche sämtlich an der Fütterung mit Teilen des Darmkanals partizipiert haben, bzw. wie die verfütterten Organe (Milz, Leber und Darmkanal) auf die betreffenden 3 Versuchstiere verteilt wurden. Das vorliegende Material reicht also zu einer sicheren Beurteilung des Versuches nicht aus. Unter diesen Umständen hat Ref. auch kein Urteil darüber, inwieweit bei der Verwertung dieses Versuches der Thatsache Rechnung getragen werden muss: dass sich alle Vermehrungsstadien der *Lankesterella* vorwiegend im

1) Dagegen wurden einmal in der Blutbahn eines Frosches Formen gefunden, welche Verf. als Sporozoiten ansieht, auf Grund ihrer Ähnlichkeit in Form und Struktur mit den Sporozoiten der menschlichen Malaria-Parasiten. Ref.

Blute innerer Organe (ausser in Milz und Leber namentlich noch im Knochenmarke) finden und in den oberflächlicher verlaufenden Gefässen vergleichsweise sehr viel seltener sind. Jedenfalls hat der Verf. diese von ihm selbst wiederholt hervorgehobene Thatsache bei der Beurteilung seines Infektionsversuches nicht herangezogen, so nahe solches vielleicht auch gelegen hätte.

Pathogene Einwirkung der Parasiten auf den Wirt war nicht nachweisbar.

In systematischer Hinsicht sei betont, dass Verf. beim Frosch, wie bereits eingangs angedeutet wurde, wenigstens zwei *Lankesterella*-Arten unterscheidet, deren Selbständigkeit Laveran zu Unrecht angefochten habe. Dagegen erkennt Verf. *Dactylosoma splendens* Labbé nicht als besondere Art an, weist vielmehr nach, dass die von Labbé so genannten Formen nichts anderes sind als in Schizogonie befindliche Exemplare von *Lankesterella minima*. Ähnlich erscheint es dem Verf. nicht ausgeschlossen, dass das *Depranidium magnum* Grassi das Macrogametenstadium von *Lankesterella monilis* Labbé sei.

Zum Schluss kann Ref. noch eine Bemerkung rein äusserlicher Natur nicht unterdrücken, welche die im übrigen treffliche Tafel betrifft. Die Abbildungen von frei im Serum gefundenen Stadien, sowie einer Oocyste aus dem Darminhalt und einer Darmepithelzelle mit eingeschlossener Oocyste sind nämlich sämtlich von einem Hofe umgeben, welcher dieselbe gelbe Farbe hat, wie in den Abbildungen der endoglobulären Parasiten das Stroma der roten Blutkörperchen. Die Bedeutung dieses farbigen Hofes ist dem Ref. nicht klar geworden.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 542 **Billet, A.**, Sur un hématozoaire endoglobulaire des *Platy-dactylus*. In: C. R. Soc. Biol. Paris T. 52. 1900. Nr. 21. pag. 547—548. Avec 10 Fig. Diskussion: M. Laveran. Ibid. pag. 548—549.

Im Anschluss an die vorstehend referierte Arbeit sei hier noch nachträglich eine bereits etwas ältere Arbeit besprochen, in welcher Billet über Hämosporidien aus *Platydictylus mauritanicus* berichtet. Derselbe fand nämlich bei diesem Gecko zwei verschiedene Formen von Hämosporidien, welche sich durch verschiedene Körper-Form (die eine ist schlanker, die andere breiter), durch verschiedenes Lichtbrechungsvermögen und verschiedene Färbbarkeit des Protoplasmas, sowie durch verschiedene Form der Kerne unterscheiden. Billet glaubt, dass diese beiden Hämosporidien-Formen den männlichen und weiblichen Individuen ein und derselben Art entsprechen, welche er *Haemogregarina platydictyli* nennt. Copulation wurde jedoch ebenso wenig

beobachtet wie Vermehrung. — Laveran betont in einer Diskussionsbemerkung die hypothetische Natur der hier wiedergegebenen Auffassung Billet's, zumal bisher noch von keiner Hämogregarine die Geschlechtsformen bekannt geworden seien. Er weist speziell auf die Möglichkeit hin, dass es sich um eine Mischinfektion mit zwei verschiedenen Hämogregarinen-Arten handle. Die von Billet angeführten und durch Abbildungen erläuterten Differenzen haben jedoch eine gewisse Ähnlichkeit mit den Unterschieden, welche nach Hintze zwischen den Schizonten und Macrogameten von *Lankesterella minima* (Chaussat) bestehen sollen. Es liegt daher jetzt in der That der Gedanke nahe, dass es sich auch um ähnliche Verhältnisse wie bei *Lankesterella* handle, d. h. dass Billet die Macrogameten richtig als weibliche Individuen erkannt habe, während die von ihm als männlich aufgefassten Formen den ungeschlechtlichen Schizonten entsprächen. Zur Zeit ist allerdings auch diese Auffassung noch Hypothese.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 543 **Simond, P. L.**, Sur un hématozoaire endoglobulaire pigmenté des tortues. In: Compt. rend. Biol. Paris T. LIII. 1901. Nr. 6. pag. 150—152.

Verf. hat in *Trionyx gangeticus*¹⁾ ein eigentümliches Hämosporid gefunden, welches sich in auffälliger Weise von allen anderen Kaltblüter-Hämosporidien unterscheidet. Junge Stadien gleichen einer kleinen farblosen Amöbe, ältere weisen verschiedene Formen auf: eine mit gewöhnlichem Methylenblau schwach färbbare und zahlreiche kleine, zu zwei bis drei Gruppen angeordnete Pigmentkörnchen enthaltende Form lässt sich unterscheiden von einer anderen, welche bei Behandlung mit demselben Methylenblau völlig ungefärbt bleibt und nur eine geringe Zahl, selten mehr als sechs, grössere, unregelmäßig verteilte Pigmentkörnchen enthält. Ausserdem fanden sich bei allen infizierten Schildkröten auch noch hämogregarinen-ähnliche, pigmentfreie Formen, welche der Verf. derselben Art zuzählen will wie die pigmentierten Stadien, allerdings unter ausdrücklicher Betonung der Thatsache, dass diese Hypothese der Bestätigung durch neue Untersuchungen bedürftig sei. Die Differenzen zwischen den beiden pigmentierten Formen erinnern den Verf. an die Unterschiede zwischen den Macrogameten und Microgametocyten der Hämosporidien der Vögel. Verf. denkt infolgedessen daran, dass es sich auch bei der von ihm untersuchten Art um einen ähnlichen sexuellen Dimorphismus handeln könne, obwohl er ein mit „Geisseln“ versehenes Stadium vergeblich gesucht hat.

¹⁾ In seiner ausführlichen Arbeit berichtet Verf. diese Bestimmung des Wirtes dahin, dass es sich um *Trionyx indiens* handelt habe. Ref.

Die systematische Stellung des *Trionyx*-Parasiten wird sich erst entscheiden lassen, wenn sein Zeugungskreis genauer erforscht ist. Doch glaubt Verf., dass derselbe den hämatogenes Pigment bildenden Parasiten der Warmblüter nahe steht, welche Laveran sämtlich in der einen Gattung *Haemamoeba* zusammenfasst. Er nennt daher die neue Art *Haemamoeba metchnikovi*. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 544 **Simond, P. L.**, Sur un hématozoaire endoglobulaire, *Haemogregarina Hankini*, parasite du Gavial. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris T. LIII. 1901. Nr. 7. pag. 183—185.

Verf. beschreibt die im Titel der Arbeit namhaft gemachte neue Hämosporidien-Art, die erste, welche aus einem Krokodilier bekannt geworden ist. Er fand dieselbe in Hinterindien in fünf erwachsenen Exemplaren von *Gavialis gangeticus*, sowie einmal, wenngleich spärlich, auch in einer *Crocodilus*-Art (*porosus?*). Bei einem jungen Gavial wurde der Parasit vergeblich gesucht. Ausser den für alle Hämogregarinen charakteristischen „Vermiculus“-Formen wurden auch andere ovale Formen beobachtet, welche Verf. derselben Art zuzählt, ohne sich vorläufig über ihre Bedeutung näher zu äussern.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 545 **Billet, A.**, A propos de l'hématozoaire endoglobulaire pigmenté des *Trionyx*, *Haemamoeba metchnikovi* (Simond). In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris T. LIV. 1901. pag. 257—259. 10 figs.

Die vorläufige Mitteilung Simond's über *Haemamoeba metchnikovi* veranlasst den Verf., nochmals auf ein bereits früher von ihm beschriebenes¹⁾ Hämosporid zurückzukommen, welches gleichfalls in einer *Trionyx*-Art gefunden wurde (in *Tr. stellatus*). Dasselbe ist nach den Angaben des Verf.'s im Jugendzustand rundlich, wird nach einander oval, hämogregarinen-förmig, niereuförmig, um schliesslich zur Vermehrung zu schreiten. Diese findet im Gegensatz zu *Haemogregarina stepanovi* und anderen Arten im circulierenden Blute der peripheren Gefässe statt und zwar frei in Serum. Die vom Verf. abgebildeten Vermehrungsstadien haben eine gewisse Ähnlichkeit mit Stadien der Schizogonie von menschlichen Malaria-Parasiten. Hämatogenes Pigment hat Verf. in den Parasiten nicht beobachtet, trotzdem scheint er an die Möglichkeit einer Identität derselben mit *Haemamoeba metchnikovi* Simond zu denken, zumal in Anbetracht der anscheinenden Unterschiede, welche der von ihm beobachtete Parasit beim Vergleich mit den übrigen bisher bekannt gewordenen

1) In: Bull. scientif. France et Belg. T. XXVIII. 1896. pag. 279.

Schildkröten-Hämospodien aufweist. Jene Identität besteht indessen nicht, vielmehr hat Simond den von Billet beschriebenen Parasiten inzwischen unter dem Namen *Haemogregarina billeti* als neue Art in das System eingereiht. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

546 **Simond, P. L.**, Contribution à l'étude des Hématozoaires endoglobulaires des Reptiles. In: Annales de l'Institut Pasteur. T. 15. 1901. pag. 319—351. pl. VII—VIII et 2 (32) figs.

Die vorliegende wichtige Arbeit enthält die Beschreibungen mehrerer vom Verf. neu aufgestellter Arten, sowie allgemeine Bemerkungen zur Systematik der Hämospodien der Kaltblüter.

Unter den Species-Schilderungen seien hier zunächst die ausführlichen und durch farbige Tafeln erläuterten Beschreibungen der beiden Arten besprochen, welche Verf. bereits in vorläufigen Mitteilungen bekannt gegeben hat: *Haemogregarina hankini* und *Haemamoeba metchnikovi*. Aus den Angaben über die erstere ist hervorzuheben, dass gewisse Stadien der bereits in der vorläufigen Mitteilung erwähnten ovalen Formen den Verf. an Stadien mit multipler Kernteilung bei gewissen Coccidien erinnern. Verf. vermutet daher, dass es sich auch bei der Hämogregarine um Stadien handelt, welche in Vorbereitung zu einer Vermehrung stehen, sei es, dass das Resultat dieser Vermehrung in der Bildung von Merozoiten oder in der Bildung von Gameten bestehe. Die Art, wie die Infektion der Krokodile erfolgt, ist noch gänzlich dunkel. Wohl denkt auch der Verf., ähnlich wie Börner in seiner fast gleichzeitig erschienenen Arbeit, daran, dass bei landbewohnenden Reptilien Zecken die Infektion vermitteln könnten, bei den amphibischen Reptilien scheinere jedoch diese Annahme ausgeschlossen. Gleichwohl scheint Verf. auch für die Hämospodien der letzteren an einen Wirtswechsel zu glauben, und da die *Haemogregarina hankini* nur bei älteren Krokodilen mit bereits schwer durchgängiger Haut gefunden wurde, so glaubt er, dass (jenen Wirtswechsel vorausgesetzt) die Infektion durch (Insekten?)-Stiche in die Mundschleimhaut erfolge.

Haemamoeba metchnikovi wurde in *Trionyx indicus* Gray gefunden, nicht in *Trionyx gangeticus* Cud., wie in der vorläufigen Mitteilung versehentlich angegeben wurde. Das von Billet in *Trionyx stellatus* Geoffr. gefundene Hämospod ist mit *Haemamoeba metchnikovi* nicht identisch, sondern eine typische Hämogregarine, welche sich von allen bisher bekannt gewordenen Hämogregarinen-Arten unterscheidet. Verf. nennt sie zu Ehren ihres Entdeckers *Haemogregarina billeti* n. sp., da sie durch die von Billet publizierten Abbildungen genügend charakterisiert sei.

Noch zwei andere neue Arten werden in der vorliegenden Arbeit geschaffen und unter Beigabe von Zinkotypien beschrieben: *Haemogregarina mesnili* n. sp. aus *Emys tectum*, namentlich charakterisiert durch das Auftreten eines Stadiums, in welchem statt der zwei Schenkel, die für die Mehrzahl der Hämogregarinen charakteristisch sind, deren drei sich finden; ferner *Haemogregarina laverani* n. sp. aus *Cryptopus granosus*, charakterisiert durch zwei stark lichtbrechende, unfärbbare Körperchen, welche in das Plasma eingebettet sind, namentlich auf einem nierenförmigen Stadium.

Die Schilderungen aller dieser Arten sind dadurch ausgezeichnet, dass Verf. stets die verschiedenen Formen, welche er in dem Blute des betreffenden Wirtes fand und welche er zu einer Art zusammenfasst, einzeln und unabhängig voneinander beschreibt und dann erst seine Mutmaßungen über den möglichen Zusammenhang der verschiedenen beobachteten Formen äussert. Aber auch wo ein solcher Zusammenhang noch gänzlich dunkel erscheint, ist er geneigt die bei ein und demselben Wirt gefundenen Hämosporidien-Formen ein und derselben Art zuzurechnen. Andererseits betont Verf. aber auch das „Chaos“, welches dadurch entstanden sei, dass einerseits von Labbé die Zerspaltung in Gattungen und Arten zu weit getrieben sei, während von anderen, z. B. noch kürzlich von Lutz, in den verschiedensten Reptilien-Arten gefundene Parasiten-Formen unterschiedslos in eine einheitliche Schilderung aufgenommen seien. Nach Simond kommt ein und dieselbe Hämogregarinen-Art, wenn überhaupt in mehreren, so doch jedenfalls nur in nahe miteinander verwandten Wirtsarten vor, und je ferner die Wirtsarten einander stehen, um so verschiedener seien in der Regel auch die von ihnen beherbergten Hämogregarinen. Er räumt daher, wenigstens so lange die Fortpflanzungs- und Vermehrungsweise der Hämogregarinen noch nicht für die Species-unterscheidung verwertet werden kann, dem Wirt einen grossen Wert für die Charakterisierung der Species ein. Daneben verlangt er freilich für diese Charakterisierung noch ein zweites Moment: Mag auch im allgemeinen die fast allein bekannte endoglobuläre Wachstumsperiode bei den Hämogregarinen sehr gleichförmig verlaufen, so müssen doch wenigstens einzelne Stadien derselben bestimmte, für die jeweilige Species charakteristische, morphologische Merkmale erkennen lassen. Derartige für die Species-Unterscheidung verwertete Merkmale sind die beiden lichtbrechenden Körperchen von *Haemogregarina laverani*, das dreischenkellige „Vermiculus“-Stadium von *Haemogregarina mesnili*, ein „Vermiculus“-Stadium, dessen beide Schenkel einander nur an ihren Enden anliegen, so dass sie zusammen einen ovalen Ring bilden, für *Haemogregarina hankini*.

Der Wert dieser Merkmale erfährt freilich eine etwas eigenartige Beleuchtung, wenn wir erfahren, dass bei einer mit *Haemogregarina mesnili* infizierten *Emys tectum* die ersten dreischenkeligen Formen nach sechsmonatlicher Beobachtung gefunden wurden, während bis dahin anstatt ihrer nur zweischenkelige Formen ähnlich denen der *Haemogregarina stepanovi* beobachtet worden waren und während andererseits auch bei *Haemogregarina hankini* gelegentlich dreischenkelige Formen auftreten — wenn wir ferner erfahren, dass die Form eines ovalen Ringes bei *Haemogregarina hankini* zwar besonders häufig ist, dass aber auf dem betreffenden Entwicklungsstadium bei manchen Individuen auch die beiden Schenkel einander völlig anliegen können und dass Verf. sogar an die Möglichkeit einer Identität der von ihm beschriebenen *Haemogregarina hankini* mit der kaum einen Monat später von Börner beschriebenen *Haemogregarina crocodilorum* denkt, obwohl doch Börner jenen ovalen Ring nie beobachtet hat. Der Verf. hat augenscheinlich trotz seines Bestrebens, die einzelnen Arten auch morphologisch zu charakterisieren, sich bei der Umgrenzung der Arten in erster Linie von dem Wirt leiten lassen und seine allgemein-systematischen Erörterungen sind schon deshalb von besonderem Interesse, weil sie ein grelles Schlaglicht werfen auf die Schwierigkeiten, mit welchen die Systematik der Kaltblüter-Hämospodien heute noch zu kämpfen hat und zu kämpfen haben wird, so lange unsere Kenntnis der Lebensgeschichte dieser Parasiten noch so unvollkommen ist, wie dies leider zur Zeit noch der Fall ist.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

Arthropoda.

Palaeostraca.

- 547 Beecher, C. E., Discovery of Eurypterid remains in the Cambrian of Missouri. In: The Amer. Journ. of Sc. Vol. 12. 1901. pag. 364—366. Taf. VII.

Die Gigantostraca, die eigentümlichen Merostomata des Palaeozoicums, waren bisher fast ausschliesslich aus dem Obersilur bekannt; ein höchst wichtiger Fund ist die in vorliegender Abhandlung von Beecher beschriebene Cambrische Form, *Strabops thacheri* n. gen. n. sp. aus dem Potosi-Kalk von St. François-County in Missouri.

Eurypterus und *Pterygotus* waren in Nordamerika in der ober-silurischen Waterleine-group über den Salina-bevs bekannt, erst ganz neuerdings ist von J. M. Clarke eine Eurypterid-Fanna von der Basis der Salina-bevs bekannt geworden. Von älteren Formen ist der einzig sichere Fund derjenige des von Walcott als *Echinognathus clevelandi* beschriebenen Krebses.

Strabops ist nahe verwandt mit *Eurypterus*, doch ist der Cephalothorax kürzer und breiter; die Augen stehen näher beieinander und weiter nach vorne, sie sind schief oval; das Telson zählt elf, nicht wie *Eurypterus* zwölf Abdominalglieder. Es ist zu vermuten, dass die Gliedmaßen von *Eurypterus* und *Strabops* weit mehr Unterschiede aufweisen, wenn sie einst bei *Strabops* bekannt sein werden; auch so sind die Unterschiede zwischen *Strabops* und *Eurypterus* grösser als zwischen letzterem und *Doliodopterus*, *Stylonurus*, *Anthraconectes* und *Eusarcus*.

Auf einer Tafel wird *Strabops* abgebildet.

A. Tornquist (Strassburg).

Insecta.

- 548 **Folsom, Justus Watson**, Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXVII. Apterygota. In: Proc. Washington. Acad. Sc. Vol. IV. 1902. pag. 87—116 Pl. IV—VIII.
- 549 — The identity of the Snow-Flea (*Achorutes nivicola* Fitch). In: Psyche. Vol. 9. 1902. pag. 315—321.
- 550 — The distribution of Holarctic Collembola. Ibid. 1901. pag. 159—162.
- 551 — Review of the Collembolan genus *Neelus* and description of *N. minutus* n. sp. Ibid. pag. 219—222. Pl. 2.

Der erste Aufsatz behandelt die von Trevor Kincaid 1897 und 1899 auf Alaska gesammelten Apterygoten, und ist sowohl in faunistischer (als erste Mitteilung über die Apterygotenfauna dieses Gebietes) als auch in systematischer Hinsicht von Bedeutung. Erbeutet wurden 14 Formen, von denen 6 neue Arten sind:

Neanura gigantea Tull., eine 5 mm lange Collebole, war bisher nur aus Sibirien (Jenissei, 61° — 73° n. Br.) und von der St. Lawrence Bay bekannt; *N. ornata* n. sp. erinnert durch ihre Sehorgane an die ostindische *N. fortis* Oudm.; *Aneurida amorita* n. sp., durch die Grösse ihrer Antennalorgane ausgezeichnet; *Aphorura octopunctata* (Tull.), bisher nur aus Sibirien (62° 45' — 69° 25' n. Br.) bekannt; *A. dentata* n. sp.; *Isotoma fimetaria* (L.) Tull., eine in Mittel- und Nord-Europa, Nordamerika sowie in arktischen Ländern weit verbreitete Art; *I. viridis* Bourl., stimmt in vieler Hinsicht mit der europäischen *forma principalis* und den Exemplaren aus den Vereinigten Staaten überein, unterscheidet sich aber durch ihre Grösse u. a. m.; *I. viridis* var. *arctica* Schott. vom amerikanischen Ufer der Behringstrasse und aus Südrussland (!) bekannt; *Eutomobrya kincaidi* n. sp.; *Tomocerus niger* Bourl. (= *T. flavescens* Tullb.) war bisher nur aus Europa bekannt, ist wohl die Stammform von *T. arcticus* Schött. und *T. americanus* Schött., welche beide nur als Varietäten der erstgenannten Art anzusehen sind; *T. niger* var. *arcticus* war bisher nur aus dem Tschuktschenlande bekannt gewesen; *Papinius palmatus* sp. n. steht *P. ater* L. am nächsten; *Machilis arctica* sp. n. zeichnet sich durch die verhältnismässig grosse Länge des Körpers, der Antennen und der Cerci, die auffallende Färbung des Kopfes etc. aus.

Die Tafeln enthalten zahlreiche Details, sowie schöne Heliotypien der neuen u. a. Arten.

Achorutes (Podura) nivicola Fitch hat Anlass zu vielen Verwirrungen gegeben. Folsom giebt die sonst unzugänglich gewordene volle Diagnose dieses Insekts nach Fitch's Manuskripten vervollständig wieder; nach Folsom sind es drei verschiedene Arten, welche bisher unter dem Namen *A. nivicola* Fitch vereinigt wurden. Die von Packard gegebene Neubeschreibung der letzteren Art bezieht sich nicht auf dieselbe, sondern auf *A. packardi* n. sp. (wozu auch Lintner's *Schoturus nivicola* gehört, währenddessen *A. diversiceps* die typische *A. nivicola* Fitch ist). *A. nivicola* Fitch kommt in Europa unter den Namen *A. socialis* Urel und *A. spiniver* Schäf. vor (letztere Art ist nach Schäffer eine „kleinere Farbenvarietät von *A. nivicola* Fitch). Die Diagnosen nebst Litteraturangaben für *A. nivicola* Fitch, *A. packardi* n. sp. (Ontario, Maine, Massachussets, New-York, Maryland, 1. Brut: Mitte April—Juni, 2. Brut: Ende Juni—Ende August), *A. packardi* var. *dentatus* var. n. und *A. harveyi* n. sp. (Maine, Massachussets, Maryland, stets vor dem 12. April).

Von den 152 in Nordamerika vorkommenden Collembolenarten sind 38 (= 25%) auch in dem paläarktischen Gebiet verbreitet, wo sie sich durch etwas bedeutendere Körpergrösse auszeichnen. *Aphorura inermis*, *Podura aquatica*, *Achorutes armatus*, *Isotoma fimetaria*, *I. viridis*, *I. palustris*, *Entomobrya multifasciata* sind überall häufig in Europa wie in Nordamerika. *Neamura muscorum*, *Aphorura armata*, *Orchesella cincta*, *Sira buski*, *Tomocerus vulgaris*, *T. tridentiferus*, welche wohl kürzlich importiert wurden, sind auf den Osten Nordamerikas beschränkt (der Westen ist verhältnismäßig schwach auf Apterygoten erforscht). Von 60 arktischen und subarktischen Arten sind mindestens 20 weit über die Vereinigten Staaten verbreitet, während alle ausser 3—4 auch in Nord- und Mitteleuropa vorkommen. Die gleichen Lebensbedingungen bedingen wohl die uniforme äussere Körperbildung der holarktischen Collembolen, welche sämtlich wenig spezialisiert sind. Die Verbreitung geschieht wohl oft durch den Transport von Pflanzen, durch Vögel (auf deren Federn), hauptsächlich aber durch fliessendes Wasser, da viele Arten auf der Oberfläche desselben verharren können; die Schneeformen werden durch den schmelzenden Schnee im Frühjahr den Flüssen zugeführt und so verbreitet. Ebenso werden viele Arten durch schwimmende Pflanzenteile fortgeschwemmt. Meeresströmungen haben ebenfalls grossen Einfluss auf die Verbreitung. *Anurida maritima* lebt in Massachussets im Bereich der Gezeitengrenzen, nährt sich während der Ebbe von toten Mollusken etc. und flüchtet bei eintretender Flut unter Steine, wo sie im Wasser verharret, kann demnach durch Strömungen leicht verschleppt werden. Es werden verschiedene Fälle auffallender Verbreitung arktischer Formen angeführt. Die Aphoruridae und Poduridae sind äusserst anspruchslos, während die Entomobryidae und Sminthuridae

mehr Wärme und reicheres Futter verlangen; viele Species dieser Familien sind in Mitteleuropa und Nordamerika — ohne Zwischenstationen — verbreitet, was nach Folsom wiederum darauf hindeutet, dass in früheren Zeiten die arktische Zone durch grösseré Wärme und reichere Vegetation ausgezeichnet war.

Die Gattung *Nulus*, welche von dem Verf. für eine neue Art aufgestellt wurde, kann durch das Auffinden weiterer Arten nunmehr genauer beschrieben werden. Von den Merkmalen führen wir die ausserordentliche Grösse des Thorax (länger als das Abdomen) und den Bau der Antennen an (kurz, aus vier einfachen Artikeln bestehend Tracheen fehlen(?), desgleichen Augen und Postantennalorgane: der Mitteldarm besteht aus vier durch Einschnürungen der Darmwand getrennten Auftreibungen; die Ganglienkette endet mit dem ersten Abdominalknoten. *Megalothorax* Willem ist identisch mit der Gattung *Neelus* Fols., welche nunmehr drei Arten zählt: *N. murinus* Fols., *N. (Megalothorax) minimus* Wil. und *N. minutus* n. sp. Entgegen einer früheren Ansicht, dass für die Gattung *Neelus* eine neue Familie aufgestellt werden müsste, reiht der Verf. dieselbe nunmehr in die *Smintthuridae* ein, wo er ihr den primitivsten Charakter unter allen Gattungen giebt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

552 Bolivar, Ign., Orthoptères. Ans „Zoologische Ergebnisse“. III. Asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Bd. II. Budapest-Leipzig 1901. 4^o. pag. 225—242.

Der vorliegende Bericht bietet in faunistischer wie systematischer Hinsicht viel Interessantes und ist mit der dem Verf. eigenen Sachkenntnis und Gründlichkeit abgefasst. Von den gesammelten Formen verdienen folgende ein besonderes Interesse: *Acerida csiki* n. sp., welche sich von der *A. nasuta* durch bedeutendere Grösse, längere Antennen etc. unterscheidet; diese von Peking stammende Art dürfte nach Bolivar vielleicht mit der schlecht beschriebenen *A. chincensis* Westw. identisch sein; *Stenobothrus horvathi* n. sp. aus Urga (Mongolien) steht *St. vagans* und *simpler* nahe; *Bryodema mongolica* n. sp., ebendaher, *Br. baicalensis* und *brunneriana* nahestehend; *Callirrhhipis davidiana* Sauss., von diesen nach Exemplaren aus Peking beschrieben, liegt nunmehr aus Uszt-Kjachta und aus der Mongolei vor, und zeichnet sich durch Sexualdimorphismus (Flügelgäader- und Struktur) aus. Die nunmehr folgenden Formen verdienen ganz besonderes Interesse, da sie seit den Zeiten Fischer von Waldheim's in der Litteratur so ziemlich verschwunden waren. Es sind dies grosse, flügellose, mehr oder weniger plumpe Locustodeen, welche unter den Gattungsnamen *Bradyporus* und *Deracantha* früher zu den Ephippigeriden gestellt wurden, mit welchen sie nur eine gewisse Ähnlichkeit in der äusseren Körperform gemein haben. Bolivar stellt für diese Gruppe mit Recht eine neue Tribus (besser Familie!) auf, welche den Callimcuidae nahesteht und folgendermaßen charakterisiert ist: „Vertex inter antennis depressiusculus, a fronte sulco perfecte explicato divisus. Pronotum sulcis transversis profunde impressis; costis lateralibus late interruptis. Tibiae omnes spinis superio-

äusseren Genitalapparat ausführlicher gekennzeichnet; dabei konnten die morphologischen Merkmale zur Unterscheidung der Geschlechter festgestellt werden, und der eigenartige Bau der ♀ „Legeröhre“, welche hier ganz rudimentär ist, bis zu einem gewissen Grade aufgeklärt werden, obgleich erst wohlerhaltene Spiritusexemplare völligen Aufschluss über diese interessanten Verhältnisse geben können. Die Brunner'sche *M. mutica* aus Transcaspien wird ausführlicher beschrieben und zwei neue Arten aus Persien, *M. zarudnyi* n. sp. und *M. persica* n. sp. (beide aus Persien) mitgeteilt. Für letztere 3 Arten sowie für die Gattungen der Gruppe Rhabdiphorae werden analytische Tabellen aufgestellt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 554 Klapálek, Franz, Neuropteroiden. Aus: „Zoologische Ergebnisse“. III. Asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy¹⁾. Bd. II. 1901. Budapest-Leipzig. 4^o. pag. 205—221. Taf. VIII.

Die Ausbeute der letzten Expedition des Grafen Zichy an Neuropteren und Pseudoneuropteren ist verhältnismäßig gering, bietet aber Interesse wegen des erforschten Gebietes aus dem noch wenig Insekten dieser Ordnungen bekannt geworden sind. Es wurden im ganzen 14 Neuropteren, 4 Trichopteren, 20 Odonaten, 1 Ephemeride und 3 Perliden erbeutet (23 davon in Sibirien, 18 im europäischen Russland). Es wurde nur eine sichere neue Art festgestellt.

Die genaue Beschreibung und Abbildung der Larven einiger Ameisenlöwen ist als seltene Ausnahme lobend zu erwähnen, doch konnte die Zugehörigkeit dieser Larven zu einer bestimmten Form leider nicht festgestellt werden. Die erbeuteten Insekten sind folgende: *Panorpa communis* var. *diffinis* (Kazan, Tomsk); — *Rhabdiphidia flaviceps* (K.)²⁾, *Stalis lutaria* (K.), *Chrysopa perla* var. (K., Jarovskaja), *Chr. formosa* (Krasnojarsk), *Chr. septempunctata* (K.); — *Formicaleos lineatus* (Minnussinsk), *Myrmelcon formicarius* (M.), *M. ambiguus* n. sp. (M.), *M. sp.?*, larva A. (Saratow), *M. sp.?*, larva B. (S.), *M. sp.?* larva C. (Troitzkosavsk), *M. sp.?*, larva D. (Tr.), gen.? sp.? larva (Tr.); der Verf. vermutet auf Grund seines Materials, dass eine zweijährige Entwicklungsperiode wenigstens bei einigen Arten vorkommt. — *Phryganea striata* (K.), *Apatania majuscula* (Irkutsk), *Braehycentrus adoxus* (T.), *Macronema radiatum* (T.); — *Leucorrhinia rubicunda* (K.), *L. pectoralis* (K.), *Symptetrum scoticum* (Sorokina, Sibir.), *S. pedemontanum* (M.), *S. sanguinum* (M.), *S. flavicolum* (Omsk, T., Kr.), *Libellula quadrimaculata* (K.), *Cordulia acuta* (K.), *Ophiogomphus serpentinus* (Kr., M.), *Aeschna crenata* (Kr.), *Ae. juncea* (T.), *Ae. grandis* (K., Sib.: Tojanow gorodok, Sorokina), *Calopteryx virgo* (K.), *Lestes nymphula* (M.), *L. sponsa* (O., T., S.), *Sympyena padisca* (Saratow, Fr.), *Agriion pulehellum* (K.), *A. hastulatum* (K.), *Erythronnia najas* (K.), *Nehalennia speciosa* (O.), — *Rhitrogena* sp. (J.); — *Perla flavotincta* (Sib.: Verchne Udinsk), *P. sp.?* (Sib.: Kibalina), *P. sp.?* (larva).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

¹⁾ Die Reiseroute des Grafen Zichy ging vom östl. europ. Russland durch das südl. Sibirien und die Mongolei bis Peking.

²⁾ Die bereits angeführten Fundorte sind durch Anfangsbuchstaben wiedergegeben.

555 **Schreiner, P. Th.** Ueber die den Obstgärten schädlichen Rüsselkäfer. (П. Θ. Шреинеръ, Слоникъ, вредящiе плодовымъ саламь.) Aus: „Obstzucht“ (Л. плодоводство) 1900; Ausgabe des Depart. f. Landwirtschaft, St. Petersburg 1901. 27 pp. 8 Abb. i. T. (Russisch).

Der bedeutende Schaden, welcher durch die *Rhynchites* Arten angerichtet wird, haben den Verfasser veranlasst, eine genaue Beschreibung dieser Schädlinge und ihrer Lebensweise sowie der geeigneten Mittel zu ihrer Bekämpfung zu geben, wobei vielfach eigene Beobachtungen neues Licht auf die Biologie dieser Käfer werfen. Der Verf. hat die Beschädigungen durch die letzteren und die gegen sie anzuwendenden Mittel namentlich an der Wolga und am Ural studieren können. *Rh. paucillus* Germ. tritt Ende März (alten Stils) auf und erscheint schon Anfangs April in ungeheuren Mengen auf Obstbäumen, wo er sich zuerst von Blatt- und Blütenknospen nährt, wobei durch den bei den Stichen austretenden und sodann erhärtenden Saft die Knospe von Körnchen bedeckt wird und abstirbt. Während der Blütenzeit wurden ausschliesslich junge Blätter (von der Unterseite) angestochen und vernichtet. Die Lebensdauer des Käfers betrug über 2 $\frac{1}{2}$ Monate, die Copulation erfolgte im Laufe des Aprils, die Eiablage vom 9. Mai an; dabei wurde vom ♀ ein junges Blatt mit dem Rüssel meist an der Mittelrippe oder dem Blattstiel angestochen, sodann ein Ei in das so gebildete Loch abgelegt, mit dem Rüssel auf den Grund der Öffnung verbracht, und letztere sodann mit abgenagten Blatteilchen verstopft; schliesslich wird die Blattoberfläche in einem Umkreis von 3—6 mm abgeschabt, worauf sich das Blatt nach unten umknickt. Meist wurde an jedes Blatt nur ein Ei abgelegt. Die nach 6—7 Tagen ausschließende Larve frisst einen Gang im Stiel oder der Rippe und geht bisweilen auch unter das Blattparenchym. Die so befallenen Blätter können dem Winde noch ziemlich lange widerstehen. Aus dem abgefallenen Blatt schlüpft die Larve heraus, verpuppt sich in der Erde und giebt Ende August-September den Käfer, welcher den Winter meist in der Erde zubringt, zuvor aber bei warmer Witterung die Knospen ansticht. Als Mittel zur Bekämpfung dient ausser dem Bespritzen mit Kalkmilch (schon Ende März) hauptsächlich das Abklopfen der Käfer auf Watte oder Raupenleim, wie dies in einigen Ländern eingeführt ist. *Rh. baechus* L. trat Anfang April auf und beschädigte stark die Blatt- und Fruchtknospen durch Anbohren, wobei der Rüssel durch Bewegungen des Körpers bis an die Augen vergraben wird (die Fühler werden dabei dicht an den Rüssel angelegt); späterhin werden Blüten und junge Früchte beschädigt. Ein Stich genügt, um die Knospe zum Abfallen zu bringen; das angestochene Obst vertrocknet, bleibt aber meist bis zum Winter

hängen. Die Eier werden meist in junge Äpfel, Aprikosen und Birnen (seltener Pflaumen) abgelegt, wobei verwilderte Bäume vorgezogen werden, und zwar ausnahmsweise in den Stiel der Frucht! Die Zahl der Eier soll nach Portschinsky bis zu 20 betragen; nach 8 Tagen schlüpft die Larve aus und geht etwa Mitte Juli in die Erde, um Ende August den Käfer zu geben, welcher noch im Herbst seine Beschädigungen an Obstbäumen beginnt. Wilde Obstbäume werden als Lock- und Fangbäume empfohlen.

Rh. giganteus Kryn., welcher namentlich den Birnbäumen schadet, erschien nach den Beobachtungen des Verf.'s Anfang April und stimmte in seiner Lebensweise i. a. mit dem vorhergehenden Schädling überein; auf eine Frucht kommen nicht mehr wie 2—3 Eier, der Fruchtsiel wird nicht angegriffen. Nach Schewyreff befällt der Käfer stets die wertvollsten Winterbirnen und wilde Sorten; die Larve frisst 4 Wochen erst die Samen, dann die weichen Fruchtteile. Das befallene Obst wird erst später braun und fällt ab. Die reife Larve frisst sich nach aussen und verpuppt sich in einem Erdecocon in der Erde, wo der Käfer auch überwintert. Bekämpfung wie bei *Rh. giganteus*.

Rh. auratus L. (Kirschen und Weichselkirschen) ist stark in Südostrossland, Transkaukasien und Centralasien verbreitet, befällt erst Blatt- und Fruchtknospen, beschädigt dann auch die Blüten, und frisst zuletzt die jungen Früchte an; ist eine Frucht an mehr als 4 Stellen angefressen, so geht sie zu Grunde, sonst entwickelt sich eine reife, aber missgestaltete Kirsche. Die Eiablage erfolgt, wenn die Frucht die Grösse einer grossen Erbse erreicht (in Taschkent: 10. April), wobei (nach Sokoloff) erst eine weite trichterförmige Öffnung in der Frucht, dann eine engere im Kern angefertigt wird; diese Öffnungen werden nicht verstopft, sondern nur das Ei mit einem aus Fruchtfleisch verfertigten Propfen bedeckt; Äpfel, Birnen, Pflaumen wurden nur benagt, aber keine Eier in dieselben abgelegt (gegen Taschenberg); ein teilweises Durchnagen junger Triebe, wie dies Lindemann angiebt, wurde von dem Verf. nicht beobachtet. Die Larve frisst nur den Kern (nur 1 Larve pro Frucht), verpuppt sich neben der abgefallenen Frucht in der Erde, der Käfer schlüpft (nach Sokoloff) im nächsten Frühjahr aus. Bekämpfung: Kalkmilch, Vernichtung des Fallobstes.

Rh. cupreus L. erschien am 6. April, befiel die Knospen der Kirsche, aller Pflaumenarten und des Apfels; ein Durchnagen der Knospen und jungen Triebe hat der Verf. nicht beobachtet (gegen Köppen); an den jungen Blättern wurden unregelmäßige Löcher durchfressen. Im Mai ging der Käfer an die jungen Früchte über. Vor der Eiab-

lage wurde der Fruchtsiel angeschnitten, nach derselben ganz durchfressen; dabei wird die Haut der Frucht erst zurückgeschlagen und nach der Ablage des Eies über die Anstichstelle gedeckt (Portschinsky). Der Käfer schlüpft schon im Herbst aus der Puppe, überwintert aber in der Erde.

Rh. aequatus L. beschädigte die Knospen von Äpfel-, Pflaumen- und Aprikosenbäumen, legte aber nur an ersterem Eier ab.

Rh. betuleti Fabr., in ganz Russland und Sibirien verbreitet, erschien vom 5. April an, frass zuerst an Apfel-, Birnen- und Pflaumenbäumen die Knospen an. Die Larven fressen zuerst in den noch am Baum hängenden, vom ♀ verfertigten Wickeln und später in den abgefallenen; der Käfer erschien in warmen Jahren noch im Herbst und beschädigte die Blätter der Linde und Birne, paarte sich, verfertigte aber keine Wickel.

Anthonomus pomorum L. (europ. Russland, Transkaukasien), trat Ende März auf, paarte sich vom 5. April an (noch kahle Bäume), die Copulation dauerte bis zu 6 Stunden; die Larve war Ende April völlig erwachsen; die ersten Käfer erschienen am 6. Mai, beschädigten (sehr mäßig) Blätter und Knospen und verkrochen sich im Herbst in die Rinde. Bei warmer Witterung entwickelten und öffneten sich die Knospen, ehe die Larve ihnen wesentlichen Schaden zufügen konnte, bei kalter Witterung wurden sie ganz vernichtet. Das Abschütteln der Käfer auf mit Raupenleim bestrichene Rahmen hatte guten Erfolg. Um einen anderen Schädling, *Epicometis hirta*, beim Abschütteln am Entweichen zu verhindern, bespritzte Schreiner die betreffenden Bäume mit Wasser mit Hilfe des Vermorel'schen Apparats (bei Sonnenschein); dieser feine Staubregen bewirkte ein sofortiges Aufgehen der Knospen, so dass die Bäume den nächsten Tag (19. April) in voller Blüte standen. Eine solche, von dem Obstzüchter abhängige Beschleunigung der Blüte hat grosse Bedeutung im Kampfe mit *A. pomorum*, dessen Larven nur in den noch geschlossenen Knospen sich entwickeln und Schutz finden können, nach frühzeitigem Aufgehen derselben aber zu Grunde gehen müssen.

Wenn die Mitteilungen Schreiner's auch nicht viel neue Beiträge zur Biologie der Obstbaumrüsselkäfer liefern, so dürften sie für das westeuropäische Publikum doch Interesse haben, da sie sich auf Gegenden beziehen, welche klimatisch und ökonomisch von Central-europa (wo doch bisher die meisten Beobachtungen angestellt wurden) recht verschieden sind. N. v. Adlung (St. Petersburg).

Mollusca.

Cephalopoda.

- 556 **Crick, G. C.**, A dibranchiate Cephalopod from the London clay of Sheppey. In: Proceed. of the malacol. soc. IV. 1901. pag. 256—258.

Der Verf. beschreibt als *Beloptera (Belopterina) levesauci* d'Orb. ein für das englische Eocän (London clay) neues Fossil. Dasselbe gehört in die Gruppe der seltenen, für das Tertiär so interessanten Spiruliden, welche durch den Besitz eines deutlichen Rostrums an die in der Kreide ausgestorbenen echten Belemniten erinnern.

A. Tornquist (Strassburg).

Lamellibranchia.

- 557 **Reis, O. M.**, Das Ligament der Bivalven. In: Jahreshfte Ver. f. Vaterl. Naturkunde in Württemberg. 58. Jhg. 1902. pag. 179—291. Taf. II—V.

In etwas weitschweifiger und oft unklarer Weise sucht der Verf. in dieser sehr dankenswerten Abhandlung alles zu sagen, was über das Ligament der Bivalven nur irgend gesagt werden kann. Die Zusammenfassung der Resultate am Ende der Abhandlung nimmt allein 16 $\frac{1}{2}$ Seiten ein. Ich entnehme dieser Zusammenfassung folgende wesentlichen Punkte.

Man unterscheidet im Ligament einen unelastischen Bestandteil, welcher sich der Substanz und Struktur nach von der Schalenepidermis (Periostracum) nicht unterscheidet, sowohl blätterigen Charakter, als auch kompakte undeutliche Schichtung aufweist; ferner ein elastisches Ligament (sogen. Knorpel), welches deutlich geschichtet ist und fast stets einen reichlichen Gehalt makroskopischer und mikroskopischer Kalkfasern besitzt, die quer zu dieser Schichtung angeordnet sind; die Deutlichkeit von Schichtung und Faserung nimmt mit dem Kalkgehalt ab.

Die Einlagerung der Kalkfasern im elastischen Ligament verursacht nach dem Verf. gerade seine hohe Elasticität.

Das Ligament ist keine völlig vom Schalenwachstum unabhängige Bildung, sondern eine Modifikation der Schalenbildung. Es heftet sich nie an die Innenfläche der Schalenschichten an, sondern fügt sich innigst an und zwischen die dorsal vom Schlossrand austretenden Schalenschichten mit seinen eigenen Schichten ein und verwächst in sehr zahlreichen Fällen völlig fest mit denselben. Die sogenannte Querstreifung des Umbocardinal- oder Ligamentfeldes an sich ist daher nicht wesentlich und allein durch den Ansatz des Ligamentes

bedingt und so kein wesentliches oder eindeutiges Kennzeichen für den Ligamentansatz.

Die beiden Ligamentteile sind Modifikationen der äusseren Schalen-schichten; in Verbindung mit den ihnen zum Ansatz dienenden Perlmutter-schichten des dorsalen Schlossrandes (Nymphenleiste) repräsentieren sie die drei Schichten der Schale, wobei die Prismenschicht längs der Mantelcommissur, also am dorsalen Schlossrand, fast ganz fehlt und soweit das Ligament reicht auch die Epidermis. Das elastische Ligament ist auf die Prismenschicht, das unelastische auf die Epidermalschicht zurückzuführen.

Das elastische Ligament (Kalkfaserligament) nimmt zwischen zwei unelastischen Ligamentpartien eine mittlere Lage am einfachen Schalenrand ein; bei den Perniden und Arciden bildet das vordere unelastische Ligament die Grundlage der die ganze Länge der Mantelcommissur einnehmenden Wechselentwicklung von elastischen und unelastischen Ligamentpartien. Bei den Perniden verdrängt das Schalenwachstum hier und da unter dem Wirbel die unelastischen und auch die elastischen Bänder.

Die Schichten des elastischen Ligamentes sind nach und an dem ventralen- oder postero-ventralen Unterrand des Ligaments konvex ausgebogen; die Schichten des vorderen, unelastischen Ligaments sind häufig locker, blättrig, manchmal auch wie die des hinteren Ligaments fast verschmolzen.

Die Anwachslinien der Schalen laufen nicht an ganz beliebigen Stellen am freien Dorsalrand der Schale aus, sondern nur im Bereich der Mantelcommissur und zwar im Anschluss an das Ligament; die Beziehung zur Ligamenterstreckung ist das Maßgebende für das Auslaufen der Schalenschichten (wie viele Sätze leider schwer verständlich. Ref.).

Es ist, in Übereinstimmung mit dem Vorhergesagten, bei normalem Verhalten ventral von dem Ligament kein Auslaufen freier Schalenschichten auf der Innenfläche der Schale zu beobachten.

Das Ligament wirkt durch Biegunge-elasticität; das unelastische Ligament hat keine Funktion, seine Lage ist nicht fest bestimmt; das elastische Ligament ist aber stets postero-ventral gebogen.

Die proximalsten — besser die zuletzt gebildeten Ligamentpartien besitzen die Funktion des Schalenöffnens fast allein; die ältere Partie wird meist ausser Funktion gesetzt und nur zu oft, wie bei *Spondylus* und *Rawia*, vom Schalenwachstum überwuchert; sie bedecken auch die grossen Ligamentflächen der Arciden und die langen Ligamentrinnen der Chamiden und Rudisten. Bei den Perniden

wird eine Zahl vorderer Ligamentfelder durch das Zurückweichen des Vorderendes des Schlosses ausgeschaltet.

Wenn im allgemeinen der elastischen Ligamentgrube — soll wohl heissen der Grube des elastischen Ligamentes — und Nymphenleiste eine physiologische Bedeutung beizumessen ist, so besitzen sehr häufig vorkommende ähnliche Erhebungen und Vertiefungen in der Area des unelastischen Ligamentes keine selbständige, morphologische Bedeutung: ihre Bildung hängt mit derjenigen ventral an der Ligamentarea zusammen (mit wessen Bildung? Ref.), welche also entweder Schlosserhebungen selbst sind, oder wie bei *Ostrea* als schlossartige Bildungen gelten müssen, welche als Schalenrand-Schlossbildungen zunächst ausserhalb der Mantelcommissur liegen.

Im einzelnen erörtert der Verf. die Ligamentverhältnisse folgender Bilvalven auf das genaueste: 1. Das unelastische Ligament der Pectiniden, 2. die Zerschlitzung der Ansatzfläche des elastischen Ligaments bei *Spondylus*, 3. Verdrängung des Ligaments am Wirbel der Perniden und Verschiedenartigkeit der Lagerung des elastischen Ligaments daselbst etc., 4. vorderes, unelastisches Ligament bei *Unio*, *Anodonta*, *Aetheria*, *Tridacna*, *Donax* etc., 5. falsche Auffassung des elastischen und unelastischen Ligaments der Arcidae, 6. anormales Ligament bei *Placuna*, 7. Begriff der sekundären Wülste und Leisten im Bereiche des unelastischen Ligaments bei *Ostrea*, *Pecten*, *Spondylus*, *Plicatula*, *Tridacna*, *Mytilus*, *Chama*, *Carita* etc.

Vier Tafeln geben sehr gute Reproduktionen der Ligamentverhältnisse einer grossen Anzahl von Zweischalern.

A. Tornquist (Strassburg).

Vertebrata.

Pisces.

558 **Reis, O. M.**, *Coelacanthus lunzensis* Teller. In: Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1900. Bd. 50. pag. 187—191. Taf. IX—X.

Es wird aus den Raibler Fischeschiefern (alpine Kenper-Ablagerung) eine bisher nur ganz ungenügend bekannte Fisch-Form beschrieben. Es ist dies ein *Coelacanthus*; allerdings ist diese Gattungsbezeichnung nur als provisorisch anzusehen. Es ist kein Zweifel, dass diese triadische Form zu den jurassischen Gattungen in näherer Beziehung steht, als zu den Gattungen nächst älterer Formationen, jedoch ist einerseits das vorliegende Exemplar zu fragmentarisch, und sind andererseits auch die jurassischen Gattungen noch in vieler Hinsicht zu wenig bekannt, um die systematischen Abstände klarer definieren zu können.

Das Exemplar besteht aus einer Hauptplatte mit einzelnen fragmentarischen Gegenplatten, von welchen eine wichtigere die Knochen der ventralen Hälfte des Schwanzes enthält. Die Hauptplatte zeigt den ganzen, auf der linken Flanke aufliegenden Fischkörper von der Schnauzenspitze bis zum Ende der Caudalis, bezw. dem Stiel der Pinselflosse; alle Flossen sind mehr oder weniger fragmen-

tarisch erhalten bis auf die Caudalis und Analis, deren Träger zwar vorhanden sind, deren Strahlen aber völlig fehlen.

Die Einzelheiten des Skeletes sind von dem Verf. zwar beschrieben und zwei grosse Tafeln stellen die Originale sehr deutlich dar.

A. Tornquist (Strassburg).

- 559 Rohon, J. V., Die devonischen Fische vom Timan in Russland. In: Sitz.-Ber. K. böhm. Ges. d. Wissensch. math.-naturw. Cl. Prag. 1899. 77 pag. und Textabb.

Th. Tschernychew sammelte im Oberdevon und im Mitteldevon des Timan-Gebietes zahlreiche fossile Fischreste; diese finden sich stellenweise äusserst zahlreich und in Menge zusammengeschwemmt. Aus dem Mitteldevon wird beschrieben *Dipterus radiatus* Eichw. und *Chelyophorus verneuilli* Ag.; aus dem Oberdevon stammen: *Astrolopsis ornata* Eichw., *A. granulata* Ag., *A. maxima* Ag. sp., *A. radiata* n. sp., *Asteroplax scabra* S. Woodw., *Bothriolepis ornata* Eichw., *B. panderi* Lah., *B. jermejewi* Roh. (*Microbrachium* sp. ind.), *Cocosteus decipiens* Ag., *Cricopus incurvus* Duff. sp., *C. wenzukowi* n. sp., *Otnacanthus* sp., *Diplopterus affinis* Ag., *Glyptolepis brevistriatus* Roh., *Gl. intermedius* Roh., *Heterosteus* sp., *Holoptychius nobilissimus* Ag., *H. giganteus* Ag., *Homosteus* sp., *Megalichthys* sp., *Onchus* sp. ind., *Onychodus rossicus* sp. nov., *Ostcolepis macrolepidotus* Ag., *O. timanensis* sp. nov., *Phyllolepis cornuti* Lohnst., *Psammosteus arcuatus* Ag., *P. undulatus* Ag., *P. ornatus* nov. sp., *Pterichthys* sp., *Ptyetodus obliquus* Pand.

Die Ähnlichkeit dieser Fauna mit der des nordwestlichen und südwestlichen Russlands ist unverkennbar. Beide entsprechen der oberen Abteilung des old red Grossbritanniens.

A. Tornquist (Strassburg).

Aves.

- 560 Loisel, G., Études sur la spermatogénèse chez le moineau domestique. I. La préspermatogénèse. In: Journ. de l'Anat. et de la Physiol. T. 36. 1900. pag. 160—185. 4 Taf. 8 Textfigg.; T. 37. 1901. pag. 193—216, 2 Taf. 14 Textfigg.
- 561 — — II. La spermatogénèse proprement dite. Ibid. T. 38. 1902. pag. 112—177. 4 Taf. 11 Textfigg.

Der erste Teil vorliegender Untersuchung befasst sich mit der Präspematogenese des Sperlings (*Passer domesticus* Briss.), wie Verf. nach Prenant die vorbereitenden Vorgänge im Hoden bezeichnet, die der eigentlichen Spermatogenese vorangehen. Wie bei anderen Vögeln besteht der Inhalt der Samenkanälchen im embryonalen und jugendlichen Hoden aus zwei Zellarten, kleineren und sehr grossen. Verf. bezeichnet sie als Spermatogonien 1. und 2. Ordnung, da die grösseren Zellen durch Wachstum aus den kleineren hervorgehen, oder, der gebräuchlichen Terminologie entsprechend als Keimzellen und Spermatogonien. Die kleineren Zellen stellen ein Syncytium dar, dessen Kerne sich gegen Ende des Winters lebhaft zu vermehren beginnen und zwar stets auf amitotischem Wege. Die grossen Spermatogonien (ovules mâles der Autoren), die mächtig herangewachsen

sind, beginnen sich ebenfalls amitotisch zu teilen und geben so kleinen Zellen den Ursprung, die mit den aus den Keimzellen hervorgegangenen vermischt die Samenkanälchen ausfüllen. Alle diese Zellen stellen jetzt die eigentlichen Spermatogonien dar. Aus ihnen gehen die Spermatoocyten hervor, die durch die Struktur ihres Kernes kenntlich sind. Da diese sich mitotisch teilen, so liegt hier einer jener wichtigen Fälle vor, in dem ein aus direkter Teilung entstandener Kern sich indirekt teilt, die Amitose also keine Degenerationserscheinung war.

Die Spermatogonien rücken nach der Mitte des Samenkanälchens, womit sie in die Wachstumszone eingehen, wo die Umwandlung in Spermatoocyten 1. Ordnung stattfindet. Dies geht in der neuerdings oftmals dargestellten Weise in verschiedenen Etappen vor sich. Auf ein Übergangsstadium folgt die Synapsis, ausgezeichnet durch den starken Chromatinreichtum des Kernes, der als eine unregelmäßige, gefärbte Masse im Innern der Zelle liegt; in diesem Stadium macht die Zelle eine Teilung durch, wodurch erwiesen würde, dass es zwei verschiedene Zellarten sind, die gewöhnlich als Spermatoocyten 1. Ordnung bezeichnet werden. Für die PräspERMATOGENESE ist es charakteristisch, dass diese Spermatoocyten wie auch die Spermatischen, die entstehen, grösstenteils wieder degenerieren. Es geschieht dies in mehreren Perioden nach einander, so dass die PräspERMATOGENESE einen periodisch sich wiederholenden Anlauf zur eigentlichen SpERMATOGENESE darstellt. Damit erklären sich auch die grossen SpERMATOGONIE, die als *ovules mâles* bekannt sind, als physiologische Hypertrophien.

Beim Beginn der eigentlichen SpERMATOGENESE teilen sich die Keimzellen, die direkt vom Keimepithel abstammen, nicht mehr, sondern erhalten nur noch ihre Drüsenfunktion — Verf. betrachtet die Keimzellen allgemein als echte Drüsenzellen — und bilden ein Reservematerial für das nächste Frühjahr. Die SpERMATOGONIE und die Spermatoocyteilungen bieten nichts besonderes dar; über den näheren Verlauf des Reduktionsvorgangs wird nichts berichtet. Die Spermatischen besitzen einen chromatinarmen Kern, umgeben von einer archoplasmatischen Zone, in der zwei Centrosomen (Diplocentrum) liegen. Um diese differenziert sich eine Sphäre, die schliesslich kappenförmig dem einen Kernpol aufsitzt (Kopfblase). Nunmehr wandern die Centrosomen aus der Sphäre aus und gelangen der Kernmembran entlang einen Weg von 180° beschreibend an den entgegengesetzten Kernpol. Indessen schwinden die Zellgrenzen und das Protoplasma degeneriert unter Vacuolisation und es bleibt nur noch die dichtere Zone um den Kern erhalten. Die kappenartig dem Kern aufsitzende Sphäre buchtet diesen ein und wächst dann bedeutend in die Länge, einen von einer

durchsichtigen Flüssigkeit gefüllten Schlauch bildend. Indem sie sich in drei Spiraltouren dreht, wird sie zur Kopfbewaffnung (perforator, apex) des Spermatozoons. In ihrem Innern treten in wechselnder Zahl aus dem Kern stammende, chromatische Körnchen auf, die wieder verschwinden. Sie entsprechen jedenfalls den Körnchen, die beim Meerschweinchen nach Lenhossek das Acrosom bilden. Inzwischen hat sich der Kern durch Ausstossung des Kernsaftes verdichtet, wobei ein Teil dieses zum Wachstum der Kopfblase verwandt werden soll. Während das Chromatin des Kerns vorher basophil war, erweist es sich jetzt als acidophil. Gleichzeitig ist das distale Centrosom in bekannter Weise zum Achsenfaden ausgewachsen und dann mit dem anderen verschmolzen. Von dem hinteren Kernpol werden sie durch einen hellen Raum, das Homologon der Schwanzblase, getrennt. Durch allmähliches Auswachsen werden sie zu dem cylindrischen Mittelstück. Die Einzelheiten des Vorgangs werden durch die starke Färbbarkeit der Teile verhüllt.

Noch vor Eintritt der Kernverdichtung haben die unregelmäßig zerstreuten Spermatiden eine Orientierung erfahren und zwar unter dem Einfluss der von der Wand des Samenkanälchens dessen Centrum zuwachsenden Sertoli'schen Zellen. Mit diesen verschmilzt das Protoplasma der jungen Spermatozoen, die nun in Bündeln in diese Zelle eingelagert sind, die Kopfblase nach der Wand des Samenkanälchens gerichtet.

Die Sertoli'sche Zelle ist durch Umwandlung einer gewöhnlichen Keimzelle, die Drüsenfunktion annimmt, entstanden; in frühen Stadien lässt sich ein Unterschied zwischen diesen beiden Zellarten nicht statuieren. Ihre Funktion steht zunächst im allgemeinen zu der inneren Sekretion der Keimdrüse in Beziehung, sodann übt sie auf die Spermatozoen eine positive Chemotaxis aus. Auch hierdurch sieht der Verf. seine Auffassung des Keimepithels als Drüsenepithel gestützt.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

562 **Berlepsch, H. von, und E. Hartert, On the birds of the Orinoco region.** In: *Novit. Zool.* IX. 1902. pag. 1—134. pl. XII.

Diese umfangreiche Arbeit hat zum Gegenstande die bedeutenden Sammlungen, die Mr. und Mrs. Cherrie, Mr. Samul Klages und Mr. E. André in den Jahren 1897 bis 1901 in verschiedenen Teilen des Orinoko-Gebietes zusammengebracht haben. Sie behandelt 470 Formen, von denen 28 als neu beschrieben werden, und eine neue Gattung. Es sind aber nicht diese vielen und zum Teil sehr interessanten neuen Formen allein, die die Arbeit für den Ornithologen interessant machen. Zunächst war unsere Kenntnis der Ornis des

Orinokogebietes überhaupt bisher eine so mangelhafte, dass jede einigermaßen umfangreiche Sammlung aus demselben von Wert sein musste, dann aber ist auch etwas über die Behandlung des Stoffes zu bemerken. Statt der besonders bei englischen Ornithologen neuerdings sehr beliebten Art, bei den betreffenden Formen nur den „Catalogue of Birds“ oder andre leitende Werke zu citieren, wo jeder weiss, dass die Arten zu finden sind, ist in jedem Falle die erste Beschreibung citiert, und die Ursprungsheimat angegeben. In Fällen, wo diese allgemein gehalten oder falsch war, ist ein genauer Fundort ergänzt oder angenommen. Dieser ist nicht willkürlich angenommen, sondern derjenige, von welchem der Typus thatsächlich oder mit grösster Wahrscheinlichkeit gekommen ist, wie nach Maßgabe der Originalbeschreibungen, der Sammlungen und Reisen der betreffenden Zeit, u. s. w., sich ermitteln oder annehmen liess. Diese Lokalitäten dienten nicht nur für den vorliegenden Fall als Richtschnur dafür, mit welcher Form die Orinokovögel zu vergleichen waren, sondern sollten auch für die Zukunft ein für allemal als die Ursprungsfundorte betrachtet werden.

Wie schon bemerkt, ist die Ornis des Orinokogebietes bisher nur sehr unvollkommen bekannt gewesen. Wir hatten gehofft, dass die Sammler das unerforschte Tafelland und die Bergzüge, welche die Wasserscheiden zwischen dem Amazonenstrom- und Orinoko-Flusssystem bilden, besuchen würden, aber die mannigfachen Schwierigkeiten in den unwirtlichen Ländern verhinderten dies meistens, und eine wirklich dort gemachte Sammlung ging verloren. Die Formen von Ciudad Bolivar oder Angostura und Altagracia sind die des unteren Stromgebietes, die mehr oder minder aus dem Delta bekannt sind. Bei Caicara, wo der Apure, von den venezuelanischen Anden kommend, in den Orinoko mündet, der daselbst von seiner nördlichen Richtung nach Osten umbiegt, und bei Perico und Maipures, am oberen Orinoko, ist die verhältnismässig grosse Anzahl der vorzugsweise die östlichen Anden bewohnenden und zum Teil nur von dort bekannten Formen sehr auffallend.

Auf der anderen Seite ähnelt die Ornis des Caura, eines grossen, von Süden kommenden Nebenflusses des unteren Orinoko, viel mehr der von British Guiana, die uns namentlich durch die Sammlungen von Schomburgk und Henry Whitely bekannt geworden ist.

Von Einzelheiten möge folgendes hervorgehoben werden: Der seltene *Granatellus pelzelni* ist am Caurafusse häufig, *Saltator orenocensis* am Orinoko bei Ciudad Bolivar und Altagracia. Am Caura wurde *Coereba guianensis*, die bisher fast immer ganz ungerechtfertigterweise mit *C. chloropyga* vereinigt wurde, erbeutet. Von dem

früher nur vom fernen Rio de la Plata bekannten seltenen *Xenopsaris albinucha* erlangte Cherrie eine Serie am Orinoko. André sandte, leider nur in einem Exemplare, einen ganz sonderbaren Tyranniden, der als *Taeniotriccus andrei* (gen. et spec. nov.) beschrieben ist. Unter den Tyranniden u. a. waren Arten, deren Untersuchung die Berichtigung mancher Fehler im „Catalogue of Birds“ ergab. Die nördliche Form der bisher unrichtigerweise unter *Tityra inquisitor* vereinigten Vögel erwies sich als total verschieden. Selby's Name *T. erythrogenys* wurde für die nördliche Form angenommen. Sehr interessant ist das Vorkommen zweier einander sehr ähnlichen, aber offenbar artlich ganz verschiedenen *Dendrocincla*-Arten. Ebenso kommen im Gebiete zwei *Myrmetheralae* vor, von denen eine als *M. cherriei* beschrieben, während die andere die altbekannte *M. surinamensis* ist. Erstere und andere Formen sind im „Catalogue of Birds“ mit *M. surinamensis* vermengt. Von Colibris wurden 29 Arten gesammelt, von denen mehrere neuen Formen angehören. Sehr häufig sind die beiden einander zum Verwechseln ähnlichen und doch ganz verschiedenen Gattungen angehörenden Spechte *Campephilus melanoleucus* und *Ceophloeus lineatus*. Man könnte diese beiden Vögel für einen der grossartigsten Fälle von Mimikry erklären, wenn man nur einsehen könnte, was einem von beiden die Nachahmung des andern nützen sollte. Von grossem Interesse sind die Ramphastiden, die zoogeographisch ganz auffallend sind. Die Tafel stellt *Xenopsaris albinucha*, *Thriopha cherriei* und *Saltator orenocensis* dar.

E. Hartert (Tring).

563 **Sharpe, R. B.**, On a small collection of birds from Efulen in Cameroon, W. Africa. In: Ibis 1902. pag. 89—96. Pl. IV.

29 Arten, von denen *Scops holerythra*, *Hapaloderma aequatorialis*, *Turdinus batesi*, *Callene cyornithopsis* und *Alethe alexandri* in der Oktobersitzung des Ornithol. Club als neu beschrieben wurden. Auf der Tafel werden die hervorragenden Arten *Callene cyornithopsis* und *Turdinus batesi* abgebildet. Es ist erstaunlich, dass die Ebenen von Kamerun, woher namentlich Reichenow schon so viel neue Formen beschrieben hat, deren noch immer mehr beherbergt. Bedauerlich ist, dass Verf. nur kurze Diagnosen, keine detaillierte Beschreibungen seiner neuen Formen giebt, so dass man nicht leicht ersieht, ob es sich um gute Arten (wie es der *Turdinus* und *Callene* zu sein scheinen) oder um geographische Formen (Subspecies), wie es die *Hapaloderma* sein dürfte, handelt. Es ist überhaupt ein Missgriff, wenn noch heute Autoren unsere „Subspecies“ binär benennen, da dies Verfahren unbedingt zur Polemik führen muss.

E. Hartert (Tring).

- 570 Edwards, W. H., Effects of cold applied to the chrysalidies of Butterflies. In: Amer. Entomologist. Bd. III. 1880. pag. 110—111. (Auch in: Psyche III. 1880 pag. 1—4, 15—19, 75, 76.)
- 571 Fickert, C. Künstliche Kälteabartungen von Schmetterlingen. In: Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Württemberg. Jahrgang 53. 1897. pag. LXVIII.
- 572 Fischer, E., Transmutation der Schmetterlinge infolge Temperaturänderungen. Experimentelle Untersuchungen über die Phylogeneese der Vanessen. Berlin (Friedländer) 1894. 36 pag.
- 573 — Neue experimentelle Untersuchungen und Betrachtungen über das Wesen und die Ursachen der Aberrationen in der Faltergruppe *Vanessa*. Berlin (Friedländer) 1896. Mit 12 Abbildungen auf 2 Tafeln. 67 pag.
- 574 — Zwei sonderbare Aberrationen von *Vanessa antiopa* und eine neue Methode zur Erzeugung von Kälteaberrationen. Sonderdruck aus d. illustr. Wochenschrift f. Entomol. Neudamm 1897. 7 pag.
- 575 — Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. In: Illustr. Zeitschr. für Entomol. Bd. II. 1897. Nr. 33, pag. 513—516; Nr. 37, pag. 577—583; Nr. 38, pag. 595—600; Nr. 44, pag. 689—695. — Bd. III. 1898. Nr. 4. pag. 49—53; Nr. 12. pag. 181—183; Nr. 16, pag. 241—243; Nr. 17, pag. 262—264; Nr. 18, pag. 278—280; Nr. 23, pag. 354—357. — Bd. IV. 1899. Nr. 3, pag. 33—34; Nr. 5, pag. 67—69; Nr. 7, pag. 97—99; Nr. 9, pag. 133—135; Nr. 11, pag. 164—167; Nr. 14, pag. 214—216; Nr. 15, pag. 228—230; Nr. 16, pag. 243—245. — Bd. V. 1900. Nr. 2, pag. 20—22.
- 576 — Experimentelle kritische Untersuchungen über das prozentuale Auftreten der durch tiefe Kälte erzeugten Vanessen-Aberrationen. In: Soc. entomol. XIII. 1899. Nr. 22, pag. 169—171; Nr. 23, pag. 177—179.
- 577 — Experimentelle Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften. Mit 1 Taf. u. 2 Fig. im Text. In: Allgem. Zeitschrift f. Entomol. Bd. 6. 1901. Nr. 4, pag. 49—51; Nr. 23, pag. 363—365; Nr. 24, pag. 377—381.
- 578 — Lepidopterologische Experimentalforschungen. Mit 3 Fig. In: Allgem. Zeitschrift f. Entomol. Bd. 6. 1901. Nr. 20, pag. 305—307; Nr. 21, pag. 325—327.
- 579 — Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften. Mit 19 Abb. und 2 Fig. im Text. In: Allgem. Zeitschr. f. Entomol. 1902. Bd. 7. No. 7,8, pag. 129—134; Nr. 9, pag. 161—167; Nr. 10/11, pag. 201—205.
- 580 Frings, C., Experimente mit erniedrigter Temperatur im Jahre 1898. In: Soc. entomol. Jahrg. XIV. 1899. Nr. 6, pag. 43; Nr. 7, pag. 51—53; Nr. 8, pag. 57—59; Nr. 9, pag. 65—67.
- 581 — Experimente mit erniedrigter Temperatur im Jahre 1899. In: Soc. entomol. Jahrg. XV. 1900. Nr. 4, pag. 25—27; Nr. 5, pag. 33—36.
- 582 — Temperatur-Versuche im Jahre 1900. In: Soc. entomol. XVI. 1901. Nr. 3, pag. 17—19 (Fortsetzung folgt).
- 583 — Berichte über Temperatur-Experimente im Jahre 1901. Ibid. Jahrg. XVI. 1902. pag. 9—11, 17—19, 25—26, 33—35, 43—44, 52—54, 60—61, 66—68.

- 584 Gauckler, H., Einfluss hoher Temperatur auf den Organismus von Insekten. In: Entomol. Nachr. (Karsch) XII. Bd. 1886. Nr. 16, pag. 246—247.
- 585 — Experimente mit niedrigen Temperaturen an *Vanessapuppen*. In: Iris. II. 1896. pag. 394—397.
- 586 Merrifield, F., The effects of artificial temperature on the colouring of several species of *Lepidoptera* with an account of some experiments on the effects of light. In: Transact. Entomol. Soc. London P. I. 1892. pag. 33—44 und *ibid.* 1888. pag. 123; 1889. pag. 79. 1891. pag. 131 und 155.
- 587 — The effects of temperature in the pupal stage on the colouring of *Pieris napi*, *Vanessa atalanta*, *Chrysophanus phlaeas*. In: Transact. Entomol. Soc. London 1893. pag. 55.
- 588 — The colouring of *Chrysophanus phlaeas* affected by temperature. Reprinted from the „Entomologist“ for Decembre 1893. 5 pag. (Separatum).
- 589 — Experiments in Temperatur-Variation on *Lepidoptera* and their bearing on theories of Heredity. Extract from the Proceed. of the Entomol. Soc. of London. Part. I. 1894. 4 pag. (Separatum).
- 590 — Temperature Experiments in 1893 on several species of *Vanessa* and other *Lepidoptera*. In: Transact. Entomol. Soc. London Part III. 1894. pag. 425—438. 1 Taf.
- 591 — Recent examples of the effect on *Lepidoptera* of extreme temperatures applied in the pupal stage. Reprinted from the Proceedings of the South London Entomol. and Natural Hist. Soc. 1897. 4 pag. (Separatum).
- 592 Reichenau, W. v., Die Züchtung des Nesselfalters (*Vanessa urticae* L.) ein Beweis für den direkten Einfluss des Klimas. In: Kosmos V. 1882. 12. pag. 46.
- 593 Ruhmer, G. W., Die Übergänge von *Araschnia levana* L. zu Var. *prorsa* L. und die bei der Zucht anzuwendende Kältemenge. In: Entomol. Nachr. (Karsch). XXIV. 1898. pag. 37—52.
- 594 Urech, F., Ergebnisse von Temperaturexperimenten von *Vanessa io* L. In: Illustr. Zeitschr. f. Entomol. 1898. 7 pag.
- 595 Standfuss, M., Handbuch für Sammler der europäischen Grossschmetterlinge. Guben 1891. pag. 74—78.
- 596 — Über die Gründe der Variation und Aberration des Falterstadiums bei den Schmetterlingen mit Ausblicken auf die Entstehung der Arten. Leipzig 1894.
- 597 — Weitere Mitteilungen über den Einfluss extremer Temperaturen auf Schmetterlingspuppen. In: Entomol. Zeitschr. 1895. Nr. 12. pag. 1—8.
- 598 — Handbuch der palaearktischen Grossschmetterlinge. Jena (Fischer) 1896. pag. 137—153.
- 599 — Experimentelle zoologische Studien mit *Lepidopteren*. In: Neue Denkschriften d. allg. schweiz. Gesellsch. f. d. gesamt. Naturwiss. 1898. pag. 5—40. Taf. I—V.
- 600 — Gesamtbild der bis Ende 1898 an *Lepidopteren* vorgenommenen Temperatur- und Hybridationsexperimente. Separatabzug aus: Insekten-Börse. Jahrg. XVI. Nr. 11. 1899. 24 pag. 4 Taf.
- 601 Venns, C. Pr., Über Varietätenzucht. In: Corresp.-Bl. des entomol. Vereins Iris zu Dresden I. 1888. pag. 209—210.

- 602 Weismann, A., Studien zur Descendenztheorie. I. Über den Saisondimorphismus der Schmetterlinge. Leipzig 1875.
 603 — Neue Versuche zum Saisondimorphismus der Schmetterlinge. In: Zool. Jahrb. Abt. f. System. Bd. 8. 1895. pag. 611—684.

Schon seit dem Jahre 1845 sind Versuche gemacht worden, um den Einfluss kennen zu lernen, den die Temperatur auf die Entwicklung der Färbung und der Zeichnung bei Schmetterlingen ausübt. Dorfmeister (565; 566), der als einer der Ersten dieses Gebiet der experimentellen Lepidopterologie betreten hat, erklärte schon damals, er habe durch langjährige Erfahrung in der Raupenzucht die Überzeugung gewonnen, dass bei der Erzeugung von Varietäten der Schmetterlinge weit mehr die klimatischen Verhältnisse, bei denen die Temperatur einen Hauptfaktor bildet, in Rechnung zu ziehen seien, als etwa die Nahrung oder die Bastardierung. Seine Experimente ergaben, dass bei vielen Schmetterlingen höhere Wärmegrade, wenn sie während der Verpuppung oder kurz nach derselben auf den Falter einwirkten, eine hellere, lebhaftere Grundfarbe erzeugten, während umgekehrt durch den Einfluss niederer Temperaturgrade eine deutliche Verdunkelung der Flügelfarben auftrat. Etwas später war auch A. Weismann (602) durch die Erscheinungen des Saisondimorphismus zu ähnlichen Überlegungen geführt worden, und es gelang ihm auch, die Richtigkeit seiner Annahme durch das Experiment nachzuweisen. Seine ersten Versuche bezogen sich, wie auch die von Dorfmeister, auf den in zwei sehr verschieden gezeichneten Generationen bei uns fliegenden Schmetterling *Vanessa levana-prorsa*. *Vanessa levana* ist die erste Generation und entsteht aus den überwinterten Puppen, der Nachkommenschaft der im Sommer fliegenden *Vanessa prorsa*. Während also *Vanessa levana* in der kühlen Jahreszeit zur Entwicklung gelangt, fällt die Entwicklung der zweiten Generation, der *V. prorsa*, in die heissen Monate des Jahres. Weismann versuchte nun, durch Erhöhung der Temperatur im Winter aus der Brut der *V. prorsa* unmittelbar wieder *prorsa* zu erziehen und umgekehrt durch Erniedrigung der Sommerwärme aus der *levana*-Brut wiederum die *levana* zu züchten. Beim ersten Versuch ergab eine sehr kleine Anzahl von Puppen; ein positives Resultat von vierzig Puppen der *V. prorsa*, welche im Treibhaus bei 12 bis 25° R. gehalten worden waren, schlüpfen im Frühjahr nur drei wieder als *V. prorsa* aus, die grössere Zahl behielt die Zeichnungs- und Färbungscharaktere von *V. levana* bei. Das umgekehrte Experiment, aus *levana*-Brut wieder *levana* zu erziehen, war erfolgreicher. Die Puppen waren einmal im Eisschrank bei einer Temperatur von 8°—10° R., das andere Mal im Eiskeller bei 0°—1° R. gehalten worden.

Im ersten Fall, wo Weismann die Temperatur noch zu hoch gewählt hatte, schlüpfte statt der *V. prorsa*, zu der die Brut von Natur aus bestimmt gewesen wäre, eine Übergangsform zwischen *V. prorsa* und *V. levana*, *V. porima*, im zweiten Fall ergaben sich von 20 Puppen 15 Übergangsformen zu *V. levana*, von denen 3 der *V. levana* zum verwechseln ähnlich waren. Nur fünf Puppen waren durch die niedere Temperatur unverändert als *V. prorsa* ausgekommen. Aber auch bei dem in einer Sommer- und Winterform bei uns fliegenden Weissling *Pieris napi* gelang es Weismann dadurch, dass er die Nachkommen der Winterform während drei Monaten in den Eiskeller brachte und im Treibhaus ausschlüpfen liess, lauter Winterformen zu erziehen.

Diese grundlegenden Experimente Dorfmeister's und Weismann's blieben lange vereinzelt, wohl deshalb, weil unter dem Einfluss der Darwin'schen Selektionslehre und der durch sie gezeitigten teleologischen Spekulationen die zeitraubenden biologischen Experimente an allgemeinem Interesse verloren, um so mehr, als deren Resultate die durch den Darwinismus bekämpften Theorien Lamarck's und Geoffroie St. Hilaire's zu bestätigen schienen. Es wurden wohl da und dort noch ähnliche Versuche gemacht, ihre Ergebnisse aber nicht viel höher gewertet als die einer dilettantischen Spielerei.

So liess auch Weismann seinen 1875 veröffentlichten ausgezeichneten Studien über den Saisondimorphismus der Schmetterlinge erst zwanzig Jahre später (1895) neue Versuche folgen, in denen er in vollkommenem Widerspruch zu seinen in den ersten Experimenten niedergelegten theoretischen Anschauungen die Ergebnisse seiner Versuche den Forderungen der Selektionslehre anzupassen suchte. Schon einige Jahre früher hatten indessen ausgedehnte Untersuchungen von Merrifield (586—591) und Standfuss (595—600) die experimentelle Lepidopterologie zu neuem, ungeahntem Aufschwung gebracht, so dass wir heute bereits über eine sehr ausgedehnte Litteratur auf diesem Gebiet verfügen, in der die Frage über den Einfluss der Temperatur auf Gestaltung der Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge in Bezug auf die verschiedensten Gattungen und Arten gelöst oder doch gestreift worden ist.

Die Ergebnisse dieser Temperaturexperimente sind in dreifacher Hinsicht von allergrösster Bedeutung.

In erster Linie lehren sie uns den Einfluss der Temperatur, des Klimas auf die Gestaltung der Schmetterlinge, auf die Artbildung kennen, sie geben ferner Aufschluss über die Abänderungsfähigkeit und über die Entwicklungsrichtungen der verschiedenen Formen, und schliesslich haben sie

zu einer Entscheidung geführt in der lang umstrittenen Frage nach der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften.

In folgenden sei eine Liste gegeben der bis jetzt den Experimenten unterworfenen Falter, der Experimentatoren und der Jahreszahl der einzelnen Experimente, soweit dieselben aus der mir zugänglichen Litteratur festzustellen waren.

Die Experimente wurden ausgedehnt auf folgende Tag- und Nachtschmetterlinge:

Papilionidae:

- Papilio podalirius*: Merrifield 1892, Standfuss 1895, Fickert und v. Linden 1896, Frings 1900, 1901.
 „ *machaon*: Merrifield 1892, Standfuss 1893, 95, 97, Fischer 1895, Fickert und v. Linden 1896, Frings 1901.
 „ *hospiton* Géné.: Standfuss 1895—97.
 „ *ajax*: Edwards 1875.
Thais cerisyi var. *deyrollei* Obthr.: Standfuss 1895—97.
 „ *polyxena*: Merrifield 1892, Standfuss 1898, Frings 1901.
 „ *rumina*: Standfuss 1898.
Doritis apollinus Hbst.: Standfuss 1895—97.
Parnassius apollo L.: Standfuss 1895—97.
 „ *delius* Esp.: Standfuss 1895—97.

Pieridae:

- Aporia crataegi* L.: Standfuss 1895—97.
Pieris brassicae L.: Standfuss 1895—97.
 „ *napi* L.: Weismann 1875 u. 95; Merrifield 1893 u. 94; Standfuss 1895 u. 97.
 „ *daphidiae* L.: Standfuss 1895—97.
Colias myrmidon Esp. II. Gen.: Standfuss 1895—97.
Rhodocera rhamni L.: Standfuss 1893, 95—97.
 „ *cleopatra* L. I. Gen.: Standfuss 1895—97.

Lycaenidae:

- Thecla betulae* L.: Standfuss 1895—97.
Polyommatus dispar var. *rutilus* Wernb.: Standfuss 1895—97.
 „ *amphidamas* Esp.: Standfuss 1895—97.
 „ *phlaeas*: Merrifield 1893; Weismann 1895.

Nymphalidae:

- Apatura iris* L.: Standfuss 1895—97; Frings 1898, 99, 1901.
 „ *ilia*: Standfuss 1895—97, Frings 1901.
 „ „ var. *elythia*: Frings 1901.
Limnitis populi L.: Standfuss 1895—97, Frings 1901.
 „ *camilla* L.: Standfuss 1895—97.
 „ *sibilla* L.: Standfuss 1895—97; Frings 1901.
Vanessa levana-prorsa: Standfuss sen. 1852; Dorfmeister 1864, 80; Weismann 1875, 95; Standfuss 1885, 95, 97; Merrifield 1894; Fischer 1896 u. 1901; Ruhmer 1898; Frings 1901.
V. c-album L.: Standfuss 1893, 95—97; Merrifield 1894, 95; Frings 1898, 99, 1901.
V. urticae L.: Reichenau 1882; Venus 1883; Merrifield 1891, 92;

- Standfuss 1893, 95, 97; Fickert 1896, 97; Fischer 1895, 1901; Frings 1898, 99.
- V. io* L.: Standfuss 1893, 95, 97; Fickert 1896 u. 97; Fischer 1895, 1901; Frings 1898.
- V. polychloros* L.: Standfuss 1893, 95—97; Merrifield 1894; Fickert 1896, 97; Fischer 1895, 1901; Frings 1898, 1901.
- V. antiopa* L.: Standfuss 1893, 95—97; Merrifield 1894; Fischer 1896, 97; Frings 1898, 99, 1901.
- V. atalanta* L.: Standfuss 1893, 95, 97; Merrifield 1894; Frings 1901.
- V. cardui* L.: Standfuss 1893, 95, 97; Merrifield 1895; Fischer 1896; Fickert 1896—97; Frings 1898, 1901.
- Melitaea aurinia* Rott.: Standfuss 1895—97; Frings 1901.
- „ *didyma* O.: Standfuss 1895—97; Frings 1901.
- Argynnis latonia* L.: Standfuss 1893, 1895—97.
- „ *aglaja* L.: Standfuss 1893, 95, 97.
- „ *paphia* L.: Standfuss 1893, 95, 97.

Satyridae:

- Satyrus semele* L.: Standfuss 1895—97.
- Pararge aegreidis*: Merrifield 1894; Weismann 1895.
- „ *meione*: Weismann 1895.

Sphingidae:

- Deilephila euphorbiae* L.: Standfuss 1895—97; Frings 1901.
- „ *porcellus* L.: Standfuss 1895—97.
- „ *elpenor* L.: Frings 1901.
- Smerinthus tiliae* L.: Frings 1901.
- Sphinx pinastri*: Frings 1901.

Arctiidae:

- Callimorpha dominula* L.: Standfuss 1895—97; Frings 1901.
- Arctia caja* L.: Merrifield 1892; Standfuss 1895—97; Fischer 1896; Fickert 1896; Frings 1899.
- „ *villica* L.: Standfuss 1895—97.
- „ *purpurata* L.: Standfuss 1895—97.
- „ *hebe* L.: Standfuss 1895—97.
- „ *aulica* L.: Standfuss 1895—97.
- „ *casta* Esp.: Standfuss 1895—97.
- Spilosoma fuliginosa* L. I. Gen.: Standfuss 1895—97.

Bombycidae:

- Dasychira abietis* S. V.: Standfuss 1895—97.
- Bombyx quercus* L.: Merrifield 1892; Standfuss 1895—97.
- Lasiocampa pruni* L.: Standfuss 1895—97.
- „ *quercifolia* L.: Standfuss 1895—97.
- „ *populifolia* S. V.: Standfuss 1895—97.
- „ *pini* var. *montana* Stgr.: Standfuss 1895—97.
- Saturnia caceigena* Cupido: Standfuss 1895—97.
- „ *pavonia*: Frings 1898, 99, 1901.
- „ *pyri*: Frings 1899, 1901.
- Attacus cynthia* Drur.: Merrifield 1892.
- Drepana falcataria*: Merrifield 1892.

Noctuidae :

- Agrotis ripae* Hb.: Standfuss 1895—97.
 „ *pronuba* L.: Standfuss 1895—97.
Catocola nupta: Frings 1901.

Geometridae :

- Geometra vernaria* Hb.: Standfuss 1895—97.
Cidaria cristata L.: Stange 1886.
 „ *silaccata* Hb.: Merrifield 1894.
Selenia bilunaria Esp.: Merrifield 1888, 89, 91, 92.
 „ *tetrahmaria*: Merrifield 1889, 91, 92.
 „ *lunaria*: Merrifield 1892.
Eugonia autumnaria Wernb.: Merrifield 1889, 91.
Zonosoma punctaria: Merrifield 1893.
Boarmia respaudata L.: Standfuss 1895—97.

Was nun die Anordnung der Experimente betrifft, so kamen zu allererst, wie wir aus den Weismann'schen Versuchen gesehen haben, weder sehr hohe noch sehr tiefe Temperaturgrade in Anwendung. Um Wärmeformen zu erzeugen, wurden die Puppen in ein Gewächshaus verbracht oder starker Sonnenbestrahlung ausgesetzt, umgekehrt suchte man die Kälteformen im Eisschrank oder in Kellertemperatur zu erziehen. Höhere bzw. niederere Temperaturen, wie sie im Thermostaten resp. durch künstliche Kältemischungen erzielt werden können, gelangten erst viel später zur Verwendung. Auch war man anfangs der Meinung, die eine Variation herbeiführenden aussergewöhnlichen Bedingungen müssten möglichst früh auf die Tiere einwirken, um überhaupt von Einfluss auf die Gestaltung der Schmetterlinge zu werden; und erst das methodische Vorgehen der Experimentatoren, die wie Standfuss das Verhalten ihrer Versuchstiere vom Ei an nach aufwärts studierten, führte zu der Gewissheit, dass lediglich die Beeinflussung des Puppenstadiums in seinen ersten Anfängen für die Bildung von Varietäten maßgebend sei. Die frischen Puppen sind indessen für Wärme- und Kältereize nicht nur empfänglicher, sie zeichnen sich auch durch viel grössere Empfindlichkeit aus, wie die älteren Puppen und man fand bald, dass die Expositionsdauer ganz frischer Puppen keine lange sein dürfte, umso mehr, wenn es sich darum handelte, die Puppen sehr hohen oder sehr niederen Temperaturgraden auszusetzen. Zu andauernden Expositionen (10 bis 36 Stunden und darüber) zeigten sich halb frische Puppen am besten geeignet. Überwinternde Puppen konnten auch dann noch mit Erfolg zu den Experimenten verwandt werden, wenn sie den Winter im Freien verbracht hatten.

Die ganze neue Reihe von Temperaturexperimenten, welche seit Dorfmeister und Weismann unternommen worden sind, können in zwei Gruppen geschieden werden, nämlich: in Wärme-

und Kälte- bzw. in Hitze- und Frostexperimente. Im ersten Fall gelangten entweder konstante mäßig erhöhte Temperaturen (37—39° C.) zur Anwendung, in denen die Tiere drei Tage oder länger belassen wurden, oder aber konstante mäßig erniedrigte Wärmegrade von 4—6° C., welche 4—6 Wochen auf die Puppen einwirken mussten. Nach der Behandlung mit Kälte, meist auch nach der mit Wärme, verblieben die Versuchstiere stets noch einige Zeit in der Zimmer-temperatur, ehe sie sich zum Falter entwickelten.

Bei den Hitze-Experimenten wurde mit konstanten Temperaturen von 40—45° C. vorgegangen und bei den Frostexperimenten mit Temperaturminima von 0 bis zu —20° C. Solchen extremen Temperaturen wurden die Schmetterlingspuppen nur auf kurze Zeit, auf 2 bis höchstens 7 Stunden ausgesetzt; die Exposition musste indessen, um wirksam zu sein, öfters wiederholt werden (2—6mal). Die Wirkungsweise der Temperaturmaxima und -Minima ist innerhalb der verschiedenen Lepidopteren-Gattungen recht abweichend, da sich die Empfindlichkeit der Tiere, wie Bachmetjew gezeigt hat, nach dem vitalen Temperaturmaximum bzw. nach dem vitalen Temperaturminimum des Insektes richtet, das seinerseits wieder von den verschiedensten Faktoren abhängig ist (vergl. Zool. C.-Bl. IX. Nr. 455).

Die Ergebnisse der Wärme und Kälteexperimente einerseits und der Hitze- und Frostexperimente andererseits sind in der Regel von Grund aus verschieden. Während sich nämlich die Färbungs- und Zeichnungsabänderungen der durch mäßig niedere und mäßig erhöhte Temperatur erzielten Falter stets in den Grenzen klimatischer Varietätenbildung halten und denselben Gegensatz zum Ausdruck bringen, wie etwa die Kleider der südlichen und nördlichen Verwandten der betreffenden Art, so ergeben die Hitze- und Frostexperimente Formen, die oft über das Maß bekannter Abänderungsfähigkeit hinausgehen und merkwürdigerweise häufig keine einander entgegengesetzten, sondern gewöhnlich dieselben Entwicklungsrichtungen einschlagen. Die Wirkungsweise der Wärme- und Kälte-Experimente einerseits und der Hitze- und Frost-Experimente andererseits ist auch dadurch verschieden, dass sich bei den Wärme- und Kälteversuchen fast immer alle Individuen abändern, während bei Hitze und Frost oft nur ganz wenige Exemplare ungeprägt werden. Auch die Variationsbreite schwankt bei den Wärme- und Kälteversuchen viel weniger als bei den Frost- und Hitzeexperimenten.

Ein Ergebnis der Wärme- und Kälteversuche haben wir bereits bei den Versuchen Dorfmeister's an dem saisondimorphen Falter *Vanessa levana-prorsa* kennen gelernt. Was hier möglich war, näm-

lich die Sommergeneration durch Kälte in die Wintergeneration umzustempeln, und umgekehrt die Winterform in die Sommergeneration zu verwandeln, ist auch bei anderen Schmetterlingen gelungen, die in zwei voneinander verschiedenen Generationen aufzutreten pflegen: *Papilio podalirius* L., *Pieris daplicide* L., *Polyommatus amphi-damies* Esp. Ferner können durch Wärme- und Kältewirkung Lokalformen einer Art in solche südlicher oder nördlicher Gebiete umgeprägt werden. So verwandelte z. B. Standfuss den *P. podalirius* aus dem Wallis durch Wärme in die auf Neapel und Sicilien fliegende Varietät *zanclus* Z. Dasselbe gelang Frings mit *Podalirius*-Puppen aus den verschiedenen Gegenden Deutschlands. Auf ähnliche Weise konnte aus den mitteleuropäischen *Machaon*-Puppen der Wintergeneration die Varietät *centralis* Stdgr., die Turkestaner Sommerform und ebenso, wenn auch weniger leicht, die südeuropäische und syrische Aberration *sphyrus* Hb. erhalten werden. Andererseits wurde durch Kälte die *Vanessa urticae* von Zürich in die in Lappland fliegende Varietät *polaris* Stgr. umgestaltet, während sich dieselbe Art in der Wärme zu der von Corsika und von Sardinien bekannten südlichen Form *V. urticae* var. *ichnusa* entwickelte. Auch die übrigen Vanessenarten *V. polychloros*, *io*, *atalanta* und *antiopa* nehmen, je nachdem Wärme oder Kälte auf die Puppen einwirkt, fast ausschliesslich die Merkmale ihrer südlichen bezw. ihrer nördlichen Verwandten an, und dasselbe Resultat hat sich auch bei den Vertretern der übrigen Falterfamilien ergeben, insofern sie sich überhaupt reaktionsfähig gezeigt haben.

Wir haben indessen auch Umwandlungen bezüglich des sexuellen Färbungs-Dimorphismus zu verzeichnen. Durch Wärme liess sich das Weibchen von *Parnassius apollo* L. aus dem Wallis hinsichtlich seiner Färbung vollkommen in den männlichen Typus überführen. Bei dem Männchen wurden entsprechend die dunklen Schuppen des Aussenrandes der Vorderflügel von innen her durch weisse ersetzt, eine Umwandlung, die dasselbe von dem älteren weiblichen Färbungstypus also noch weiter entfernt. Nicht weniger bemerkenswert ist die Verwandlung der fahlen weisslichen Flügelfärbung des weiblichen *Rhodocera rhamni* L. durch Wärme in die intensiv gelbe des männlichen Citronenfalters und seine dadurch erzielte Annäherung an die kleinasiatische Varietät *farinosa* Z.

Ausser dieser künstlichen Erzeugung von Saison-, Lokal- und sexuell-dimorphen Formen lassen sich auf demselben Weg auch Schmetterlinge hervorbringen, die Standfuss phylogenetische Formen im engeren Sinne genannt hat, Falter, wie sie gegenwärtig nirgends auf der Erde oder doch nur andeutungsweise und

höchst selten vorkommen. Standfuss teilt diese phylogenetischen Formen in zwei Gruppen, je nachdem sie der Vorgeschichte der betreffenden Art angehören, also als regressive Bildungen zu betrachten sind, oder sich vielleicht in der Zukunft im weiteren Entwicklungsgange der Art einstellen werden. Während sich die ersteren in ihrem Habitus verwandten Arten nähern — *V. polychloros* gewann z. B. durch Kälte auf der Oberseite der Vorderflügel am Aussenrande eine Reihe deutlicher blauer Randflecken, wie sie normalerweise *V. urticae* zukommen — kennzeichnen sich die progressiven Formen dadurch, dass sie vom Typus verwandter Arten und vom Gattungstypus in der Richtung nach einem weiter abgezweigten Sonderstypus hin abweichen. Bei den Vanessenarten von mutmaßlich nördlicher Herkunft entstehen, wie Standfuss annimmt, die progressiven Formen im allgemeinen durch Wärme (*V. urticae*, *polychloros*, *antiopa*), bei den wohl sicher von südlichen Arten stammenden Vanessen *V. cardui* und *atalanta* dagegen durch Kälte.

Schliesslich ergeben sich in einzelnen Fällen bei den Wärme- und Kälteexperimenten Aberrationen, wie sie in der Natur als grosse Seltenheit im Verbreitungsgebiet der Art auftreten, aus Gründen, die uns bis jetzt noch völlig unklar gewesen sind.

Bei Kälte erschien z. B. ausnahmsweise die augenlose Form von *V. io* und eine ebenfalls sehr charakteristische Form von *V. urticae* und *polychloros*. Bei Wärme gewann *V. antiopa* in seltenen Fällen einen stark verbreiterten hellen Rand und ebenso gestalteten sich *V. cardui* und *polychloros* aberrativ um.

Diese Aberrationen stellen sich nach den Beobachtungen Standfuss' jeweils dann ein, wenn die Wärme- bzw. Kältewirkung eine besonders extreme war, und entsprechend der Höhe der Temperaturgrade bilden auch die resultierenden Falter einen Übergang zu den Ergebnissen der Hitze- und Frostexperimente.

Unter der Rubrik Hitze- und Frostexperimente fasst Standfuss alle diejenigen Versuche zusammen, bei denen Temperaturgrade zur Verwendung kamen, die über 40° C. und unter 0° C. liegen.

Die Puppen wurden 12, höchstens 20 Stunden nach dem Abstreifen der Raupenhaut zu den Experimenten verwendet. Die Expositionsdauer war stets nur eine kurze (bei Hitze, 2—6 Tage hintereinander 1,5—2,5 Stunden, bei Frost 5—6 Tage lang täglich 2 mal 2 Stunden), besonders, wenn es sich um hohe Temperaturen handelte, die von den Tieren noch weniger gut ertragen wurden wie niedere.

Wie schon erwähnt, pflegt bei den Hitze- und Frostexperimenten ein verhältnismäßig kleiner Bruchteil von Formen aus dem normalen

Typus herauszutreten, und darin sind eben diese Versuchsergebnisse von denen der Wärme- und Kälteexperimente wesentlich verschieden. Nach einer Zusammenstellung von Standfuss schwankt der Bruchteil der abgeänderten Individuen bei derselben Art und bei ganz gleicher Behandlung zwischen 2 und 15 %, vorausgesetzt, dass auch unbedeutende Abänderungen mit eingerechnet werden. Ausserdem erfolgt, wie derselbe Forscher festgestellt hat, dieses Abweichen von der Normalform, falls eine wirklich grosse Individuenzahl untersucht wird, selbst bei dem gleichen Experiment nicht nur in höchst verschiedenem Grade, namentlich auch in Bezug auf Vorder- und Hinterflügel, sondern selbst nach verschiedener Richtung. Eines der wichtigsten Ergebnisse ist indessen, dass die durch Hitze erzielten Aberrationen den durch Frost erhaltenen in ihren wesentlichen Eigenschaften meist auffallend entsprechen. So ergibt z. B. *Vanessa urticae* sowohl durch Hitze- wie durch Frostwirkung im wesentlichen die Aberratio *ichnusoides* Selys, *Vanessa io* die Aberratio *antigone* Fschr., *V. polychloros* die Aberratio *testudo* Esp., *V. antiopa* die Aberratio *hygiaea* Hdrch., *V. cardui* die Aberratio *elymi* Rbr., und *V. atalanta* die Aberratio *klymene* Fschr.

Für alle diese Aberrationen ist es charakteristisch, dass die am Flügelvorderrand stehenden Bänderflecke mehr oder weniger vollkommen in der Richtung der Längsadern der Flügel mit einander verschmelzen und somit, auf die Längsachse des Insektenkörpers bezogen, zu einer ausgesprochenen dunklen Querzeichnung führen. Diese Verschmelzung der Bindenflecke wird stets durch die Dunkelfärbung der sie verbindenden Adern eingeleitet, indem sich auf bzw. seitlich von diesen die ersten dunkeln Schuppen bilden, geradeso wie bei der Entstehung von Querzeichnungen am Ende der ontogenetischen Entwicklung normaler Schmetterlinge. Bei *V. polychloros* aberr. *testudo* fliessen auch die in der vorletzten Seitenrandzelle gelegenen Bindenflecke zu einem Querstreifen zusammen. Während nun bei den *Vanessen* die genannten Verschmelzungen im allgemeinen zu düster gezeichneten und dunkler gefärbten Formen führen, beobachten wir, dass gleichzeitig an anderen Stellen die schwarze Zeichnung durch die hellere Grundfarbe verdrängt werden kann. So verliert *V. urticae* aberr. *ichnusoides* und *V. polychloros* aberr. *testudo* die beiden schwarzen Flecken in den Seitenrandzellen 6 und 7, und ebenso verbreitert sich bei *V. antiopa* aberr. *hygiaea* der hellgefärbte Seitenrand des Flügels um ein beträchtliches auf Kosten der schwarzen Randbinde und der dunkleren Grundfarbe. Ausserdem ist aus den von Standfuss (599; 600) gegebenen Abbildungen zu ersehen, dass namentlich bei Frostformen der *V. polychloros* neben der Vermehrung der

schwarzen Zeichnungselemente eine helle Bestäubung der Flügelflächen zu beobachten ist.

Dieselben Entwicklungsrichtungen, nach welchen sich die Zeichnung und Färbung der *Vanessen* unter dem Einfluss von Hitze und Frost umbildet, werden aber auch da und dort in der freien Natur eingeschlagen; allerdings sind die inmitten des Verbreitungsgebietes der Arten plötzlich auftauchenden Aberrationen höchst selten, ihr Prozentsatz ist hier noch bedeutend niedriger als im Experiment.

Diesen natürlichen Aberrationen sehen nach Standfuss die künstlichen Hitzeformen am ähnlichsten, während die durch Frost erzeugten Abänderungen sehr oft in der eingeschlagenen Bahn noch weiter fortgetrieben werden und die Grenzen der natürlichen Aberration überschreiten.

Die Hitze- und Frostexperimente, die bis jetzt mit anderen Faltern als mit den *Vanessen* ausgeführt worden sind, haben, soweit überhaupt positive Resultate zu verzeichnen sind, ergeben, dass überall besonders am Flügelvorderrand eine Tendenz der dunkeln Bindenzeichnung besteht, in der Richtung der Flügeladern Verschmelzungen einzugehen und zu Querzeichnungen auf dem Flügel zu führen.

Ich verweise nur auf *Papilio machaon* var. *atromarginata*, ferner auf die Ergebnisse der Hitzeexperimente mit *Melitaeen* und *Argynnis*, wo in mehreren Versuchen durch hohe Temperaturgrade, 43,5° C., die dunkle Zeichnungsfarbe derart zugenommen hatte, dass sie die helle Grundfarbe weit überwog. Durch dieses Breiterwerden und Zusammenfließen der Grundbinden neben dem, wie wir gesehen haben, häufig eine Reduktion der kleinen dunkeln Zeichnungsreste einhergehen kann (*V. urticata*, *polychloros*), erhalten wir infolge der Einwirkung von Hitze und Frost ausschliesslich einfacher gezeichnete Formen, alle die bis jetzt untersuchten Arten konvergieren zur dunkeln Einfarbigkeit.

In allerneuester Zeit sind von C. Frings (583) Versuche angestellt worden, in denen er die Wirkung der Kälte und Wärme zu kombinieren suchte. Es gelang ihm thatsächlich auf diese Weise Mischformen zu erziehen, die teils die Charaktere der Wärmeformen, teils die der Kältevarietäten an sich trugen. Dieses positive Resultat ist umso wertvoller, als sich bisher immer gezeigt hatte, dass die Einflüsse verschiedener Temperaturen sich leicht aufheben.

Ehe ich die Bedeutung der Temperaturversuche in phylogenetischer und physiologischer Hinsicht bespreche, sei noch kurz erwähnt, wie sich die durch Wärme und Kälte, Hitze und Frost entstehenden Aberrationen in den Rahmen der von Eimer aufgestellten Entwicklungsgesetze der Tierzeichnung, die auch in der ontogenetischen

Entwicklung der Schmetterlingszeichnung ihre Bestätigung finden, einfügen lassen. Es ist das Verdienst Fischer's (575; 576; 578), dieser Frage, ob die Gesetze der Zeichnungsveränderung bei diesen Aberrationen mit den Forderungen der Eimer'schen Theorie übereinstimmen, als erster nahegetreten zu sein.

Nach der Theorie Eimer's müssten bei den aberrativen Formen aus längsgestreiften Faltern gefleckte, aus gefleckten quergestreifte, aus diesen einfarbige Formen hervorgehen, oder aber es könnten sich die Binden der längsgestreiften Formen ohne Übergang zur Fleckung stark verbreitern und direkt zur Einfarbigkeit überführen.

Fischer, der diese Frage an den *Vanessen* studiert hat, geht von *V. japonica* als einer jetzt noch längsgestreiften Varietät der *V. urticae* aus. Durch Schwinden dieser Längsstreifung von hinten nach vorne lässt sich die var. *polaris* Stdgr. ableiten, bei der die ursprüngliche Kontinuität der Binden V, VI durch dunkle Bestäubung der Adern noch angedeutet ist. Schwinden diese schwarzen Schuppen, so resultiert unsere normale *V. urticae*, bei der sich ausserdem der schwarze Bindenkomplex V, VI des Hinterflügels verkürzt. Die so entstandenen Flecken schwinden mehr und mehr, je weiter wir die südlichen Formen betrachten, scheinbar eine Entwicklungsrichtung zur hellen Einfarbigkeit, die bei *V. ichnusa* Bon. ihren Höhepunkt erreicht. Diese Tendenz, die zur Reduktion der ursprünglich über den ganzen Flügel verlaufenden dunkeln Binden in kleine schwarze Costalflecken führt, schlägt indessen plötzlich um, sobald die Bedingungen der Frost- und Hitzeexperimente einsetzen und die quergestreifte *V. ichnusoides* entstehen lassen, die in ihrer extremen Ausbildung nahezu einfarbig schwarze Flügel besitzt. Da aber die Aberrationen der übrigen *Vanessen* im wesentlichen nach derselben Richtung verlaufen und da ihre von der Normalform am weitesten entfernten Aberrationen zu unter sich ähnlichen, zur Einfarbigkeit neigenden Faltern führen, so können wir sagen: dass die künstlich gezüchteten Formenreihen sich nach denselben Gesetzen bilden, wie die natürlichen, die im Laufe der Phylogenese entstanden sind. Darnach müsste also der Schluss erlaubt sein, dass *Vanessa urticae japonica, polaris, urticae, ichnusa, ichnusoides* eine progressive Entwicklungsreihe darstellen. Wie lässt sich diese Annahme mit den Thatsachen der ontogenetischen Entwicklung dieses Falters vereinbaren? Bedeutet die von der Grundform so sehr verschiedene aberr. *ichnusoides* thatsächlich einen Fortschritt in der Entwicklung, oder findet sich in irgend einer frühen Stufe der Puppenentwicklung ein Zeichnungsmuster, das den Typus der *ichnusoides* verrät? Schon die Thatsache, dass bei der besprochenen Aberration

die schwarze Zeichnungsfarbe in so hohem Maße überwiegt, spricht, wie auch Fischer betont, entschieden dagegen, dass die besprochene Aberration als Rückschrittsform zu betrachten sei. Die Ontogenese der Flügelzeichnung von *V. urticae* bestätigt diese Annahme vollkommen, sie giebt uns aber auch gleichzeitig die Möglichkeit an die Hand, die Bildungsweise dieser eigentümlichen Form und aller andern mit ihr konvergierenden Aberrationen verwandter Arten zu verstehen.

In meiner Arbeit „le dessin des ailes des Lépidoptères etc.“ (Annales des sciences naturelles Zoologie 8. Série, Tome XIV) wurde gezeigt, dass, noch ehe Farbstoffe in den Schuppen von *V. urticae*, *polychloros* und *io* sichtbar sind, die Schuppen durch ihren verschieden farbigen Schiller — die später schwarzen Stellen schillern blau, die roten rot — das Zeichnungsmuster des Schmetterlings schon ziemlich deutlich abgegrenzt zur Anschauung bringen. Etwas später färben sich die Schuppen der Grundfarbe und ganz zuletzt treten erst schwarz gefärbte Schuppen auf. Die dunkeln Binden sind zuerst schmal, verbreitern sich aber zusehends und erreichen schliesslich ihre normale Ausdehnung. Wir sehen also: einen Zeichnungstypus, wie ihn die *V. urticae* aberr. *ichnusoides* zum Ausdruck bringt, ist in den Lauf der Ontogenese nicht eingeschaltet. Dagegen beobachten wir, dass bei allen Schmetterlingen, deren Flügel mit schwarz und nicht mit braun gezeichnet sind, Flügelvorderrand und Flügelwurzel sich zu allerletzt ausfärben und dass hier überhaupt stets am meisten dunkle Zeichnungen zu finden sind. Flügelvorderrand und Flügelwurzel bleiben am längsten zeichnungslos, das Zeichnungsmuster scheint hier weniger fest eingegraben zu sein, es wird später fertig, steht länger unter dem umbildenden Einfluss äusserer Bedingungen und ist deshalb variationsfähiger. Als Ursache für dieses Verhalten der Zeichnung am Flügelvorderrand und der Flügelwurzel kann meiner Ansicht nach nur das Auftreten der kräftigen Flügeladern verantwortlich gemacht werden, das besonders für Tagfalter und für Spinner charakteristisch ist und in beiden Gruppen mit der eben besprochenen Art der Flügelausfärbung Hand in Hand geht. Die ungleichartige Ausfärbung der Flügel ist darnach als der Ausdruck einer höheren Differenzierung der Flügelfläche und die davon abhängigen Verschiebungen in der Zeichnung sind als fortschrittliche, nicht als rückschrittliche Bildungen anzusehen. In gewisser Beziehung lassen sich die aberrativen Formen freilich als Hemmungsbildungen betrachten, aber als einseitige Hemmungsbildungen, progressiver Natur, denn wären sie regressiver Art, so müssten Vorderflügelrand und Flügelwurzel überhaupt zeichnungslos bleiben. Gehemmt in ihrer Ausbildung wird nur die Grundfarbe der Flügel. Wir erzielen durch die

Einwirkung der Hitze und des Frostes eine abgekürzte Entwicklung des Zeichnungsmusters, die sich bei den extremen Formen in sprungweisen Veränderungen kundgibt, die entsprechend der Theorie Eimer's, deren Forderungen bei allen meinen Untersuchungen über die ontogenetische Entwicklung der Flügelzeichnung bestätigt wurden, fortschrittlichen Charakter tragen. Die Entwicklungsrichtung, welche hier eingeschlagen wird, ist derjenigen zu vergleichen, aus der z. B. *Limnitis sybilla* hervorgeht. Auch hier bleibt während der Ontogenese der grösste Teil der Flügeloberfläche zeichnungslos, während die Unterseite der Flügel durch gelbe und braune Schuppen gezeichnet ist, und kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen erst treten die dunkeln Schuppen der Oberflügelzeichnung auf.

Die Ansicht, dass es sich in den aberrativen Faltern der *Vanessen* um progressive, nicht regressive Bildungen handelt, wird auch von Standfuss vertreten, während Fischer in ihnen Rückschlagsformen erblickt, die vielleicht einer fernen Eiszeit- oder Miocänperiode angehören.

Nicht weniger verschieden wie die phylogenetische Bedeutung der Schmetterlingsaberrationen ist die physiologische Deutung der Ergebnisse aus den Temperaturexperimenten beurteilt worden. So lange nur die Resultate der Wärme- und Kältewirkung bekannt waren, schien es festzustehen, dass die abgeänderten Falter unter der direkten und spezifischen Einwirkung der Wärme oder Kälte entstanden waren, was sich schon in den entgegengesetzten Variationsrichtungen der Schmetterlinge zu offenbaren schien.

Diese Annahme einer direkten Beeinflussung von Färbung und Zeichnung durch die Temperatur wurde indessen erschüttert, als die Frost- und Hitzeexperimente vollkommen analoge Ergebnisse zu Tage förderten. Eine direkte Beeinflussung schien in diesem Fall ausgeschlossen; man nahm jetzt an, dass die Schmetterlingspuppen durch sehr hohe bezw. sehr niedere Temperaturgrade in einen lethargischen Zustand versetzt würden (Wärmestarre, Kältestarre) und dass sich durch diese Unterbrechung in ihrer Entwicklung leicht Vorgänge im Körper des werdenden Schmetterlings abspielen, welche die Entstehung der Flügelfarbstoffe in normaler Menge und Verteilung verhinderten. Die aberrativen Formen ergaben sich als die direkte Folge von gewissen Störungen, die das Insekt in seiner Puppen-Entwicklung erleidet, und die an sich auf verschiedenem Weg erreicht werden können, wie es auch die neuesten Versuche von Fischer, der durch Centrifugieren der Puppen Frost- bezw. Hitzeformen erzielt hat, beweisen. Über das Wesen dieser physiologischen Vorgänge, die, auf verschiedenem Wege ausgelöst, zu dem gleichen Resultate führen, war damit

natürlich so gut wie nichts ausgesagt, aber es erschien schon als ein Fortschritt in der Erkenntnis, den Grund gefunden zu haben, der den auffallenden Unterschied zu erklären schien, der sich bis jetzt in der Wirkungsweise der Wärme-, Kälte-, Hitz- und Frostexperimente geäußert hatte. Da machte Fischer die Entdeckung, dass, was man bisher für ausgeschlossen gehalten hatte, Kälteformen auch durch bestimmte hohe Wärmegrade erzeugt werden konnten. Es gelang ihm, aus *V. io*, deren Puppen er einer Temperatur von 38° C. aussetzte, typische Falter der var. *fischeri* Stdfs. zu züchten, ferner aus *V. urticae* bei 40–41° C. die var. *polaris*, während derselbe Schmetterling bei 38° noch die Tendenz zeigte, sich in *V. urticae* var. *ichnusa* zu verwandeln. Fischer legt auf dieses Resultat, das scheinbar mit der von Standfuss vertretenen Ansicht nicht übereinstimmt, sehr hohen Wert und schliesst daraus, dass von einer spezifischen Wirkung der mäßigen Kälte ebensowenig die Rede sein kann, wie von einer spezifischen Wirkung der Frosttemperaturen.

Nach den interessanten Ergebnissen der physiologischen Experimente von Bachmetjew zeigt es sich indessen, dass dieser scheinbare Gegensatz der neuen Fischer'schen und der früheren Resultate aller Experimentatoren nur ein scheinbarer ist. Fischer sagt selbst, bei 38° habe *V. urticae* noch die var. *ichnusa* ergeben, während sie bei 40–41° C. bereits den Sprung zur Kälteform var. *polaris* gemacht habe. Mit anderen Worten, bei 38° C. hat die *V. urticae* noch die Form ergeben, die überhaupt bei erhöhtem Stoffwechsel bei gesteigerter Entwicklungsgeschwindigkeit zur Ausbildung kommt, bei 40–41° hat ihre Entwicklung bereits unter Hitze lähmung gelitten, so dass ein Falter erzeugt wurde, der alle Merkmale einer gestörten Entwicklung an sich trug. Das Experiment wirft also meiner Ansicht nach keineswegs die bisherige Annahme der spezifischen Kälte- und Wärmewirkung im Sinne Standfuss' um, es zeigt nur aufs neue, dass sehr hohe Wärmegrade, die mehr als anregend auf die Schmetterlingspuppen einwirken, einen ähnlichen Einfluss haben wie niedere Temperaturen, die den Stoffwechsel zeitweilig jedenfalls lähmend beeinflussen. Je intensiver diese Wärme- und Kältereize nach Temperaturgrad oder Expositionsdauer sind, desto auffallender werden sich auch die dadurch hervorgebrachten Varietäten oder Aberrationen gestalten.

Das Einzige, was uns die Fischer'schen Experimente Neues lehren, besteht darin, dass wir in Zukunft keinen prinzipiellen Unterschied zwischen Kälte- und Frostwirkung mehr machen werden, während der Gegensatz zwischen Wärme- und Hitzewirkung auch vom physiologischen Standpunkt aufrecht erhalten bleibt.

Die Kälteformen bilden eine fortlaufende Entwicklungsreihe, deren Glieder sich immer weiter von der Stammform entfernen; eine parallele Reihe entsteht durch die Hitzeaberrationen.

Die Wärmeformen schlagen die entgegengesetzte Entwicklungsrichtung ein, deren Variationsgrenzen entsprechend der hohen Empfindlichkeit der Schmetterlinge naturgemäß viel enger gesteckt sind.

Über den physiologisch-chemischen Vorgang, der durch die Temperaturreize in dem Insektenorganismus ausgelöst wird und die Farbstoffe in ihrer Verteilung auf den Flügeln des Schmetterlings in so ausgesprochener Weise beeinflusst, wissen wir noch so gut wie gar nichts und wir werden hierüber auch nicht eher in's Klare kommen, als bis wir in die Chemie des Farbstoffes oder der Farbstoffe eingedrungen sein werden. Immerhin bedeutet es einen sehr grossen Fortschritt für die Erkenntnis der Ursachen der Varietätenbildung, durch das Experiment beweisen zu können, dass wir tatsächlich im stande sind, mit dem Thermometer in der Hand, wie es Eimer vor fast 15 Jahren prophezeit hat, künstliche Varietäten in's Leben zu rufen, die aus denselben Entwicklungsrichtungen hervorgehen wie die natürlichen und die, wie erst von Standfuss und später von Fischer nachgewiesen worden ist, ihre neu erworbenen Eigentümlichkeiten auf ihre Nachkommen übertragen.

Zum ersten Mal ist damit auf experimentellem, vollkommen einwandfreiem Weg gezeigt worden, dass von den Eltern erworbene Eigenschaften auf die Kinder vererbt werden, ein Ergebniss, an dem übrigens kaum mehr zu zweifeln war, nach dem Resultat der Weismann'schen Versuche mit *P. phlaeas* (603). Mag man sich nun der Weismann'schen Lehre anschliessen und sich vorstellen, dass die Determinanten, welche die Zeichnung des Flügels bestimmen, getrennt von einander, im Flügel der Puppe und gleichzeitig im Keimplasma, aus dem die künftige Generation entsteht, von dem Temperaturreiz getroffen werden, eine Anschauung, die z. B. auch Fischer für erwiesen hält, oder mag man mit Eimer die mir verständlichere Erklärung annehmen, dass von den durch den Temperaturreiz ausgelösten Stoffwechselforgängen der gesamte Organismus und damit auch die Fortpflanzungszellen bestimmte Veränderungen konstitutioneller oder funktioneller Art erfahren: der wichtigen Thatsache, dass das viel umstrittene Problem der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften nach einer Richtung hin gelöst ist, thut dies keinen Eintrag. Wir haben ausserdem greifbare Beweise, dass es nicht eine durch das zufällige Bedürfnis hervorgerufene nützliche Anpassung ist, welche die Lebe-

wesen im Kampf ums Dasein verändert, sondern dass der Artbildung, bei Schmetterlingen wenigstens, ganz bestimmte, von aussen kommende Reize als auslösendes Moment zu Grunde liegen, wie es die Lehre Lamarek's und Geoffroie St. Hilaire's bereits vor hundert Jahren vorausgesetzt hat.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

604 **Broman, I.**, Über Bau und Entwicklung von physiologisch vorkommenden atypischen Spermien. In: Anat. Hefte. Bd. 18. 1902. pag. 509—547. Taf. 42—52.

Verf. untersuchte die atypischen Spermien, die sich normalerweise im Sperma vieler Formen finden, auf ihren Bau und ihre Entstehung an Material vom Menschen, Salamander und Haifischen. Er unterscheidet: 1. Spermien, welche nur durch die Grösse von den normalen differieren (Riesen- und Zwergspermien). Sie entstehen mit grösster Wahrscheinlichkeit aus Spermatocyten, deren Chromosomen ungleich auf die beiden Tochterzellen verteilt werden, die sich aber sonst normal weiter entwickeln. 2. Zwei- bis vierschwänzige, einköpfige Spermien, von denen die zweischwänzigen beim Menschen die häufigste Anomalie vorstellen. Sie entstehen aus Spermatocyten mit zwei- oder mehrpoligen Mitosen. Die Chromosomen bilden gemeinsam einen einheitlichen Kern, auch das Cytoplasma bleibt ungeteilt. Die Centralkörperpaare der verschiedenen Spindelpole sammeln sich an einer Stelle der Zellperipherie und aus jedem distalen Centralkörper wächst ein Schwanzfaden heraus. Beim Menschen kann sich dann eine gemeinsame oder zwei getrennte Spiralhüllen für die Mittelstücke ausbilden. 3. Zwei- oder dreiköpfige Spermien; sie entstehen beim Menschen durch Kernteilung der Spermatocyten ohne nachfolgende Plasmateilung. Die Centralkörperpaare legen sich an zwei nahe beieinander liegende Kerne an. Die Spermatozoen sind dann zweischwänzig mit einem gemeinsamen Verbindungsstück. Beim Salamander ist hierbei das Verhalten des Idiozoms interessant. Ist ein Idiozom und zwei Kerne vorhanden, so kann sich dies mit beiden Kernen in Verbindung setzen, die dann zu Spermatozoenköpfen auswachsen; setzt es sich aber mit nur einem Kern in Verbindung, so wächst auch nur dieser zu einem Kopf aus. Das Idiozom bildet

also nicht nur den Spermienstiess, sondern beherrscht auch das Auswachsen des Kerns zum Spermatozoenkopf.
R. Goldschmidt (Heidelberg).

- 605 **Broman, I.**, Über atypische Spermien (speziell beim Menschen) und ihre mögliche Bedeutung. In: Anat. Anz. Bd. 21. 1902. pag. 497—531. 107 Textfig.

Es werden zahlreiche, physiologisch beim Manne vorkommende, atypische Spermatozoenformen beschrieben und abgebildet. Ausser den drei in vorhergehendem Referat wiedergegebenen Kategorien, unterscheidet der Verf. jetzt noch 4. Spermien von abnormer Form, deren Entstehung nicht mit Sicherheit festzustellen ist. Die Abnormitäten können alle Bestandteile des Spermatozoon betreffen, die Form des Kopfes, die Anheftung des Schwanzes, die Spiralhülle des Verbindungsstückes und auch die Hülle des Schwanzhauptstückes. Schliesslich giebt es aber auch Übergangsformen zwischen diesen vier Hauptgruppen. Verf. glaubt, dass diese atypischen Spermien zur Befruchtung kommen können und misst besonders den einköpfigen, zweischwänzigen eine grosse Bedeutung bei, indem er sie für die Entstehung eineiiger Zwillinge verantwortlich macht, was näher ausgeführt wird. Die Begründung hierfür scheint allerdings nicht sehr beweisend.
R. Goldschmidt (Heidelberg).

Faunistik und Tiergeographie.

- 606 **Car. L.**, Planktonproben aus dem Adriatischen Meer und einigen süssen und brakischen Gewässern Dalmatiens. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 601—605.

Planktonlisten von 10 verschiedenen Lokalitäten. Für das Gebiet sind neu: *Cyclops bicolor* Sars, *C. acquoreus* Fischer, *Canthocamptus pygmaeus* Sars, *Monstrilla longiremis* Giesbr., *Thamnaeus longispinosus* Boure, *Corycaeus venustus* Dana, *Macrobrachium hirsuticornis* Norman. Die aus dem Canal du Midi und dem kaspischen Meer bekannte *Popella guernei* lebt in weiter Verbreitung in den untersuchten süssen und brakischen Gewässern.
F. Zschokke (Basel).

- 607 **Lozeron, H.**, Sur la répartition verticale du plancton dans le lac de Zurich, de décembre 1900 à décembre 1901. In: Vierteljahrsschrift Naturf. Ges. Zürich, Bd. 47, 1902, pag. 115—196. pl. 2—6.

Die Arbeit Lozeron's sucht die Fragen zu beantworten, bis in welche Tiefe das Plankton im Züricher See hinabsteige, wo die oberen und unteren Verbreitungsgrenzen für jede Species in den verschiedenen Jahreszeiten liegen, welche Ursachen die vertikalen Planktonwanderungen hervorrufen und ob die Organismen der verschiedenen

Tiefen Verschiedenheiten aufweisen. Endlich sollen die Resultate für die Wasserversorgung der Stadt Zürich verwertet werden.

Als Material dienen in regelmäßigen Intervallen von je 14 Tagen ausgeführte Planktonfänge.

In den einleitenden Kapiteln wird kurz die Geographie, Geologie und Hydrographie des Sees besprochen und ein historischer Überblick über die das Plankton des Wasserbeckens betreffenden Arbeiten gegeben.

Temperatur, Transparenz und Farbe des Wassers finden eine eingehendere Schilderung. Dabei wird besonders auf den Zusammenhang zwischen Durchsichtigkeit, Planktonentwicklung und Temperaturverhältnissen hingewiesen. Die Fangmethode mit dem Netz genügt höchstens zur Erreichung qualitativer Resultate; für quantitative Untersuchungen verwirft sie Verf. unbedingt. Zahlreiche Organismen passieren durch die Netzmaschen. Zudem wird nicht die ganze Wassersäule, welche eigentlich durch die Maschen gehen sollte, filtriert. Dies nötigt zur Anwendung eines „Filtrationscoefficienten“, der selbst wieder von zahlreichen, veränderlichen Faktoren in hohem Grade abhängig ist. In die vertikale Planktonverteilung gewährt die Netzmethode keinen sicheren Einblick.

Wesentlich günstiger gestalten sich die durch Anwendung der Pumpe erhaltenen Resultate. Wird auch die Gewinnung des Materials durch die Pumpmethode schwieriger und zeitraubender, so erlaubt doch einzig dieser Weg, das Wasser immer wieder ein und derselben Tiefe zu entheben, feinste Filter, die alles Plankton zurückhalten, anzuwenden und ganz bestimmte Wassermengen zu filtrieren. Nur die Pumpe ermöglicht es somit, die quantitativen Planktonveränderungen in verschiedenen Schichten eines tiefen Sees klarzulegen.

Bei der Planktonanalyse vermied Verf. die mit zahlreichen Fehlern behaftete Zählmethode. Er ersetzte sie durch blosser Abschätzung nach vorhergehender Sedimentierung des Planktons in Alkohol.

In Bezug auf horizontale und vertikale Verteilung verhalten sich das Phyto- und Zooplankton wesentlich verschieden. Das erstere, mit Einschluss der Peridineen, Flagellaten und Volvocineen, besteht aus Organismen, die einer Eigenbewegung nicht, oder nur in geringem Grad fähig sind. Sie bleiben gegenüber den wenig ausgeprägten, durch Temperaturdifferenzen bedingten Strömungen passiv. Dagegen kommt dem Zooplankton aktive Bewegung zu; es steht kaum unter dem Einfluss der Strömungen und ist im stande, vor Feinden und ungünstigen Verhältnissen zu fliehen und sich da anzusammeln, wo sich die günstigsten Bedingungen bieten.

Die vertikale Verteilung des pflanzlichen Planktons unterliegt einem fortwährenden Wechsel; sie steht unter dem direkten Einfluss der Konvektionsströmungen und der thermischen Wasserschichtung. Letztere bedingt auch eine Schichtung des Planktons, die sich in der ungleichen Verteilung der Organismen und durch die Lokalisation der einzelnen Formen in verschiedenen Tiefen ausprägt.

Durch die Wassercirkulation wird eine gleichartige, vertikale Planktonverteilung in der ganzen, in Bewegung befindlichen Wassermenge bedingt. Es hat das zur Folge, dass in den verschiedenen Tiefen gleiche Planktonmengen auftreten und dass sich Organismen der Oberfläche und des Seegrunds mischen.

Die erörterten Verhältnisse haben qualitative und quantitative Geltung. Sie erleiden Veränderungen durch rasches Absterben grosser Organismenmengen und dadurch hervorgerufenen, ausgiebigen Leichenregen. Es entsteht dann oft eine gleichartige Planktonschichtung oder es häufen sich sogar, trotz der thermischen Stratifikation, am Grund mehr Organismen an, als an der Seefläche.

In der vertikalen Ausbreitung des Zooplanktons bilden die durch das Licht bedingten, regelmäßigen Wanderungen die auffallendste Erscheinung. Sie führen Nachts nach der Oberfläche, Tags in tiefere, weniger beleuchtete Wasserschichten; ihre Ausgiebigkeit wächst und sinkt mit dem Grad der Lichtintensität; sie erstrecken sich tiefer in durchsichtigen Seen, als in weniger transparenten Becken. Am stärksten heliotropisch reagieren die Crustaceen, am schwächsten die Rotatorien. Im Winter sammelt sich in den grossen Tiefen viel mehr Zooplankton an, als im Sommer.

Die erheblichen Schwierigkeiten in der Klarlegung der horizontalen Planktonverteilung lassen sich ebenfalls nur durch die Verwendung der Pumpe beseitigen. Wahrscheinlich erklären sich die so sehr abweichenden Resultate, zu denen in dieser Richtung die einzelnen Autoren in verschiedenen Seebecken gelangt sind, zum grössten Teil durch die unzulänglichen und unsicheren Netzfänge.

Im Züricher See verteilt sich wenigstens das Phytoplankton relativ gleichmässig. Zwei auseinander liegende Abschnitte des Beckens zeigen nur unbedeutende Differenzen in Planktonquantität und -qualität. Auch im Jahreslauf tritt kein unvermittelter Wechsel in Menge und Zusammensetzung der freischwimmenden Organismenwelt selbst an voneinander entfernten Lokalitäten des Sees ein. Natürlich bleibt der Begriff der gleichmässigen Verteilung ein relativer, so dass nicht etwa jeder Kubikmeter Wasser dieselbe Organismenzahl beherbergt.

Grosse qualitative und quantitative Verschiedenheiten herrschen

dagegen im Plankton des eigentlichen Züricher Sees und des mit ihm in direkter Verbindung stehenden Obersees. In ein und demselben Becken nimmt die Planktonmenge gegen das Ufer etwas zu.

Wie in manchen anderen Seen, erfährt die Planktonquantität auch im Züricher See während des Jahreslaufs zweimal eine maximale Steigerung und zweimal eine minimale Verminderung. Die beiden ungefähr gleich starken Maxima liegen Ende Winter und Ende Sommer, die Minima zu Beginn des Winters und im Spätfrühling und Vorsommer. Maxima und Minima richten sich in ihrem Eintritt in bestimmter Weise nach dem Verlauf der grossen Stratifikations- und Cirkulationsperioden des Wassers. Jedes Maximum bedeutet eigentlich nur die überwiegende Entfaltung eines einzelnen Organismus.

In der Tabelle der im Züricher See gefischten Planktonorganismen führt Verf. an: 9 Schizophyceen, 3 Dinoflagellaten, 22 Bacillariaceen, 13 Chlorophyceen, 2 Volvocaceen, 5 Flagellaten, 7 Protozoen, 11 Rotatorien, 7 Cladoceren und 3 Copepoden. Er bespricht Vorkommen, Häufigkeit, Periodicität und Variabilität der einzelnen Formen. Ausführlich wird behandelt das Auftreten von *Oscillatoria rubescens*, die Variation von *Ceratium hirundinella*, das im Lauf der Jahre im Züricher See eine progressive Grössenabnahme erfahren hat, und die vom Jahre 1899 an datierende Invasion von *Daphnia kahlbergensis* in den See. Für die letztgenannte Cladocere, sowie für *D. hyalina* wird der Saisonpolymorphismus nach Messungen festgestellt.

Die letzten Abschnitte bringen die Variationsstatistik von *Asterionella gracillima* Heiberg für die Jahre 1896—1901, und von *Tabellaria fenestrata* Ktz. Messungen von je hundert Individuen in einem Fang genügen zur Konstruktion zuverlässiger Variationskurven. Diese erlaubten für *Asterionella* die Beantwortung der Fragen nach dem Grad der Längenvariation im Jahreslauf, nach dem Zahlenverhältnis zwischen sternförmigen und kettenförmigen Kolonien, nach der Verbreitung der Ketten im See und dem Zeitpunkt ihres Imports in das Wasserbecken. Ferner liessen sich Resultate über den Saisondimorphismus, Variation, Grössenabnahme der Alge durch die treffliche Methode gewinnen. F. Zschokke (Basel).

608 Richard, J., Sur une nouvelle bouteille destinée à recueillir l'eau de mer à des profondeurs quelconques. In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. Juin 1902. 3 pag. 1 Fig. im Text.

Nach neueren Erfahrungen ist es möglich, zur Enthebung von Wasserproben aus grossen Tiefen kleine, leichte und dünnwandige Flaschen anzuwenden. Das von Richard in Monaco erprobte Modell beruht auf dem Prinzip des bekannten Umkehrthermometers. Die zuerst an beiden Enden offenstehende, cylindrische

Flasche schliesst und wendet sich in der gewünschten Wassertiefe. Mit dem Apparat steht ein Tiefseethermometer in Verbindung. F. Zschokke (Basel).

- 609 **Richard, J.**, Campagne scientifique de la Princesse Alice en 1901. In: Bull. Soc. Zool. France, T. 27. 1902. pag. 81—104.

Richard's Mitteilung umfasst eine solche Fülle von faunistischen, tiergeographischen und systematischen Einzelangaben, dass eine Zusammenfassung unmöglich erscheint. Immerhin mag ein Referat über denselben Gegenstand (Zool. C.-Bl. Jahrg. 9, pag. 492) durch einige weitere Daten ergänzt werden.

Neben den von 52 bis 6035 m Tiefe sich erstreckenden Fängen wurden Sondierungen und Temperaturmessungen vorgenommen, sowie Wasser- und Grundproben gesammelt.

Zur Ausbeute gehören prächtige Vertreter der Gattung *Chrysogorgia* von den Canaren (1786 m Tiefe), *Pentacrinus whyville-thomsoni* und ein wahrscheinlich neues, *Hyocrinus* verwandtes Genus von Crinoiden, das vielleicht fossilen Formen nahesteht.

Der Fang bei 6035 m verdient Interesse, weil er die tiefste Stelle betrifft, die bis heute überhaupt mit einem anderen Instrument, als mit der Sonde untersucht wurde. Am Grund betrug die Temperatur 2,9° C., an der Oberfläche 27,4°; die Tierwelt erwies sich in dieser Abgründtiefe als arm.

Eledonella diaphana, von der nur drei Exemplare bekannt sind, lebt bathypelagisch. Aus 1311 m Tiefe stammen eine Riesenactinie mit 20 cm langen Tentakeln und Vertreter der eigentümlichen Holothuriengattung *Bathyplotes*.

Erwähnung verdient auch eine *Stomias*-Art, deren Unterkieferbartel ein Leuchtorgan trägt.

Die horizontalen Züge mit dem bathypelagischen Netz ergaben nur bescheidene Resultate; reichere Ausbente lieferten die Vertikalzüge.

An der Oberfläche gaben fliegende Fische und Cetaceen Gelegenheit zu Beobachtungen. Näher beschrieben wird ein Exemplar von *Steno rostratus*. R. konstruierte einen Apparat (Manometer), um zu bestimmen, wie tief die Cetaceen tauchen und in welchen Tiefen somit die ihnen als Nahrung dienenden Cephalopoden leben.

Von *Leachia cyclura* wurde das grösste und besterhaltene, bekannte Exemplar erbeutet. *Halobates* fand sich noch fern vom Land über 4000 m Tiefe. An der Meeresfläche lebten nur kleine und seltene Individuen von *Globigerina bulloides*; es scheint, dass die Globigerinen mit zunehmendem Alter allmählich in tiefere Wasserschichten hinabsinken. Flagellaten und Peridineen, sowie die Tiere,

welche sich von ihnen nähren, bewirkten an manchen Stellen eine intensive Grünfärbung des Wassers. F. Zschokke (Basel).

- 610 Zacharias, O., Einige Beispiele von massenhafter Vermehrung gewisser Planktonorganismen in flachen Teichen. In: Biolog. Centralblatt, Bd. 22. 1902. pag. 535—536.

In kleinen, sich leicht durchwärmenden Wasserbehältern vermehren sich gewisse Planktonorganismen in fast unbegrenzter Weise. So beherbergte ein Teich im Palmengarten zu Frankfurt a. M., neben wenigen anderen Algen, ungeheure Mengen der Desmidiacee *Polyedrium papilliferum*, var. *tetragona* Br. Schröder. Die Tierwelt war vertreten durch *Anuraca stipitata*, *Pompholyx complanata* und *Bosmina longirostris*.

Im botanischen Garten zu Marburg herrschten in ähnlicher Weise *Pediatrum boryanum* und *Synedra acus*, in einer Ziegeleiaussschachtung bei Gera *Ceratinum hirundinella*. F. Zschokke (Basel).

- 611 Dinnik, N. J., Die Oberläufe der kleinen Laba und Msymta. In: Записки Кавказскаго Отдѣла Импер. Русск. Геогр. Общества (Notizen der kaukas. Sektion der kais. russ. Geogr. Gesell.) B. XXII. Heft 5. 1902. Sep. pag. 1—79. (Russisch).

Diese hauptsächlich geographische Abhandlung muss insofern auch in hohem Grade den Zoologen interessieren, als in derselben reiches Material über die Wirbeltierfauna des besprochenen Gebietes eingestreut ist, wobei der Verf. in löblicher Weise stets die lateinischen Speciesnamen dazu setzt und nicht bloss, wie es jetzt leider mehr und mehr in Reisewerken Sitte wird, sich mit den russischen oder örtlichen Bezeichnungen begnügt. Besonders interessant sind die Angaben über *Capra sewerzovi*, *Bison caucasicus*, *Sus scrofa fera*, *Cervus claphus (maral?)*, *Cerv. capreolus (pygargus?)*, *Canis aureus*, *Felis catus* und von Vögeln *Perdix chukar*, *Loria curvirostra*, *Tetrao mlokosiewiezi*, *Garrulus krinickii*, *Cinclus cashmirensis*, *Picus pelzami*, *Tetraogallus caucasicus*, sowie über einige Reptilien, darunter *Vipera xanthina*. Die Gerüchte über das Vorkommen des Bibers (*Castor fiber*) an der Msymta erscheinen nach von dem Verf. eingezogenen Erkundigungen auf nichts begründet. Die Gemse — *Capella rupicapra* — ist im ganzen Gebiet gemein und sehr zutraulich. C. Grevé (Moskau).

- 612 Sarudnyi, N., Eine Excursion nach Ost-Persien. In: Записки Импер. Русск. Геогр. Общества пообщей географіи (Notizen der Kais. russ. Geogr. Gesellsch., Allgem. Geographie). Bd. XXXVI, Nr. 1. 1901. St. Petersburg. Sep. pag. 1—360 mit einer Karte. (Russisch.)

Diese, im Auftrage der Kais. russ. Geogr.-Gesellsch. unternommene Reise verfolgte verschiedene Zwecke. Als Zoologe war Verf. bemüht, möglichst die Fauna zu studieren und darauf bezügliche Sammlungen anzulegen. Er durchzog Ost-Persien von Nord nach Süd (längs der Afghanen- und Beludschengrenze und erreichte im Süden Bampur — verband also seine zoologischen Beobachtungen mit denen Blandford's (Eastern Persia, Vol. I).

Vorherrschend wird die Avifauna, aber auch Säugetiere, Reptilien,

Amphibien, Fische und Insekten behandelt. Da dieses Werk hauptsächlich geographischen Zwecken dient, werden die gesehenen und erbeuteten Tiere meist kurz erwähnt und sollen in besonderen Arbeiten behandelt werden; aber immerhin werden wertvolle zoogeographische Beobachtungen gegeben. Höchst interessant ist ein eingehender, zehn Seiten langer Exkurs über das Kamel (*Camelus dromedarius*) und verschiedene, mit dessen Zucht, Benutzung u. s. w. zusammenhängende Gebräuche und Aberglauben. Für die Verbreitung von *Ursus syriacus*, *Melursus labiatus*, *Ovis cycloceros*, *Gazella subgutturosa*, *bennetti* und *fuscifrons*, *Capra aegagrus*, *Canis aureus*, *lupus*, *Hyaena striata* werden sehr wichtige Ergänzungen geboten. Leider gelang es Verfasser nicht, den Wildhund „sag-i-kubi“ (Berghund), dessen Geheul er hörte, ja, der dicht bei seinem Zelt zur Tränke kommende Wildschweine (*Sus indicus*) überfallen hatte, zu schießen oder näher zu sehen. Für die Überwinterungsstationen der Zugvögel, die Verbreitung vieler Arten liefert diese Arbeit auch sehr reiches Material, ebenso wie für die Reptilien. Man muss mit Recht von den Spezialbearbeitungen des zoologischen Materials viel Interessantes und Neues erwarten.

C. Grevé (Moskau).

Palaeontologie.

613 Meigen, W.: Beiträge zur Kenntniss des kohlensauren Kalkes. In: Ber. Naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. 13. Band 1902. pag. 40—94.

Nachdem Meigen bereits vor Jahresfrist auf eine einfache, von ihm gefundene chemische Unterscheidungsmethode von Kalkspat und Aragonit aufmerksam gemacht hatte, und es ihm dergestalt glückte, in leichter Weise die mannigfachen Calciumausscheidungen der Organismen, speciell der niederen Tiere zu erkennen, liegt jetzt eine ausführliche Arbeit über die von ihm durchgeführten, vollständigen Untersuchungen zur Unterscheidung von Kalkspat und Aragonit vor.

Die Abhandlung enthält drei Abschnitte: die Fällung des kohlensauren Kalkes, das Verhalten desselben zu Lösungen von Salzen der Schwermetalle und die Bildung und das Vorkommen des kohlensauren Kalkes in der organischen Natur.

Aus Lösungen scheidet sich mit neutralem kohlensaurem Natron Aragonit aus, bei niederer Temperatur in Kugeln, bei höherer in Nadeln; es entsteht um so mehr Aragonit, je alkalischer die Lösung ist; ein Überschuss an Chlorcalcium wirkt der Aragonitlösung entgegen und vermag sie unter Umständen ganz zu unterdrücken. Durch Verdünnen wird in der Kälte der Einfluss eines Überschusses sowohl an kohlensaurem Natron wie an Chlorcalcium abgeschwächt; in der

Hitze wird dadurch in allen Fällen die Aragonitbildung begünstigt. Der in der Kälte gefällte, kugelförmige Aragonit geht unter der Mutterlauge in längstens 24 Stunden in Kalkspat über. Der heiss gefällte, nadelförmige Aragonit ist dagegen unter den gleichen Bedingungen ziemlich beständig; er lagert sich umso schneller in Kalkspat um, je mehr Chlorcalcium die Mutterlauge enthält.

Durch Fällung mit doppelkohlenurem Natron ergab sich, dass in der Hitze der kohlenure Kalk sich trotz der grossen Menge Kohlenure, die bei der Fällung frei wird, als Aragonit in Nadeln ausscheidet; in der Kälte wird umsomehr Kalkspat gebildet, je verdünnter die Lösung ist. Der kalt ausgefällte Aragonit lagert sich in allen Fällen sehr bald in Kalkspat um; der heiss gefällte thut dies um so schneller, je mehr Chlorcalcium die Mutterlauge enthält und je konzentrierter sie ist. Im übrigen ist kein Unterschied gegenüber den Versuchen mit neutralem kohlenurem Natron vorhanden.

Fällungen mit kohlenurem Ammon ergeben in der Kälte bei konzentriertem Ammon vorzugsweise kugelförmigen Aragonit, in der Hitze nur Kalkspat; bei verdünntem Ammon ist aber das umgekehrte der Fall. Gegenwart von freiem Ammoniak begünstigt in der Kälte die Bildung von kugelförmigem, in der Hitze von nadelförmigem Aragonit.

Während sich also bei Anwendung von kohlenurem Natron Aragonit bildet, entsteht bei Anwendung von kohlenurem Ammon Kalkspat. Eine Erklärung hierfür steht noch aus.

Wichtig zur Unterscheidung von Kalkspat und Aragonit sind ihr verschiedenes Verhalten zu Lösungen von Schwermetallen; während nämlich Zink, Kobalt, Nickel und zweiwertiges Eisen durch Aragonit leichter gefällt werden als der Kalkspat, verhält es sich bei Kupfer und Blei umgekehrt. Im allgemeinen wird ein Metall durch kohlenuren Kalk um so schneller und vollständiger niedergeschlagen, je stärker die Lösung seiner Salze hydrolytisch gespalten ist.

Zur Unterscheidung von Kalkspat und Aragonit kocht man die fein zerriebene Substanz mit einer nicht zu konzentrierten Lösung von Kobaltnitrat einige Minuten; färbt sie sich lila, so bestand jene aus Aragonit, bleibt sie unverändert, oder färbt sie sich hellblau, so war jene Kalkspat. Beim Abfiltrieren und Auswaschen wird die Färbung noch deutlicher. Es ist gut, die Lösung von Kobaltnitrat so konzentriert zu wählen, dass sie nach dem Kochen noch rot gefärbt ist.

Der Umstand, dass die organogene Ausscheidung von Carbonaten durch Meeresorganismen in Form von Kalkspat ohne Magnesium-

carbonat erfolgt, macht es wahrscheinlich, dass die Fällung aus dem Meereswasser durch kohlen-saures Ammon erfolgt. Der Dolomit der geologischen, vergangenen Epochen ist ein später umgeformter Kalkstein und keine primäre organogene Ausscheidung. Das kohlen-saure Ammon, welches die Fällung des Kalkes in den Organismen ermöglichte, muss aber auf Eiweiss zurückgeführt werden.

Mit Hilfe der Kobaltreaktion wurde eine grosse Anzahl Skelete von kohlen-saurem Kalk von Meigen auf Kalkspat oder Aragonit untersucht. Ein Auszug kann hier nicht gegeben werden, es kann nur auf die Original-Abhandlung verwiesen werden.

Die Abhandlung ist für Zoologen und Paläontologen von nicht geringem Interesse. A. Tornquist (Strassburg).

- 614 Lovisato, D., *Le calcaire grossier jaunâtre de Pirri del Lamarmora ed i calcari di Cagliari*. Cagliari 1901. 8°. 82 pag.

Eine für die Kenntnis der Fossilien der jüngeren, miocänen Tertiärablagerungen des Mittelmeergebietes wichtige Arbeit ist die vorliegende. Der Reichtum der miocänen Ablagerungen Sardinien, vor allen der Umgebung von Cagliari, ist gross; seit der Mitte des verfloffenen Jahrhunderts ist ausser einer monographischen Bearbeitung der Echiniden kein zusammenfassender Beitrag zur Kenntnis des sardischen Tertiärs gegeben worden.

Der Calcaire grossier jaunâtre von Pirri, welchen Lamarmora zuerst beschrieben hat und für zu jung, als Pliocän, ansprach, hat dem Verf. 100 Arten von Tieren der verschiedensten Klassen geliefert; es ist dieser Kalk nur ein kleiner Horizont, von Lamarmora nur auf eine Bank von 20–25 cm Mächtigkeit bezogen, der aber wegen seines Kieselgehaltes von Sassari bis Cagliari weit und breit als Chausseebeschotterung gebrochen wird. Die gesamte aus sardischem Miocän bekannte Fauna ist viel zahlreicher. A. Tornquist (Strassburg).

Protozoa.

- 615 Fornasini, Carlo, *Intorno ad alcune specie di „Textilaria“ istituite da d'Orbigny nel 1826*. In: Riv. Ital. di Paleont. Anno VII. fasc. IV. 1901. pag. 104–106. T. III.

Verf. giebt Zeichnungen nach d'Orbigny's Planches inédites von *Textilaria consecta*, *T. acuta*, *T. rugosa*, *T. elongata*, *T. lobata*, *T. marginata*, *T. lingula*, *T. quadrangularis*, *T. communis*, die von d'Orbigny unter den Nummern 7, 9, 10, 11, 12, 17, 19, 21 und 27 in den Ann. Sci. Nat. VII, pag. 262–263 aufgeführt, von ihm jedoch nicht beschrieben und bisher auch nicht allgemein zugänglich abgebildet worden waren. L. Rumbler (Göttingen).

- 616 Fornasini, Carlo, *Sopra la data de la pubblicazione di alcuni lavori di G. Costa*. In: Riv. Ital. di Paleont. Anno VII. fasc. I. 1901. pag. 1–3.

Verf. versetzt die Veröffentlichung der „Fauna del Regno di Napoli“ für den Costa'schen Abschnitt, der die Foraminiferen behandelt, von 1838 erst auf 1853; ob die Veröffentlichung zweier anderer Arbeiten von Costa: „Foraminiferi fossili della marna blu del Vaticano“ und „Foraminifera fossili della marne terziarie di Messina“ thatsächlich, wie der Band der Zeitschrift angiebt und

Silvestri behauptet, schon 1855, oder wie Sherborn meint, erst 1857 stattgefunden hat, ist nicht mit Sicherheit festzustellen. Verf. hält deshalb mit Sherborn an der Bezeichnung *Nodosaria ambigua* Noug. statt *N. subaequalis* Costa fest.
L. Rhumbler (Göttingen).

- 617 Fornasini, Carlo. Sopra la data della „Paleontologia del Regno di Napoli (parte 2.) di O. G. Costa. In: Riv. Ital. di Paleont. Anno VII. fasc. II. 1901. pag. 1.

Kritisch-historische Note, welche feststellt, dass Costa's „Paleontologia del Regno di Napoli“ erst 1856 veröffentlicht worden ist.

L. Rhumbler (Göttingen).

- 618 Fornasini, Carlo. Le Bulimine e le Cassiduline fossili d'Italia. In: Boll. Soc. Geol. Ital. vol. XX. 1901. fasc. I und II. pag. 159—214.

Verf. bringt eine Zusammenstellung der fossilen *Buliminen* und *Cassidulinen* Italiens. Er spricht sich bei dieser Gelegenheit (unbestreitbar mit Recht, Ref.) gegen die Eimer und Fickert'sche Auffassung aus, welche die *Chilostomelliden* auf die *Milioliden* zurückführt. Er stellt die Genera *Chilostomella* und *Allomorphina* vorläufig zu den *Buliminen*. (Warum nicht an die Stelle, wo sie im System des Ref. stehen? Ref.) *Mimosina* ist noch nicht in fossilem Zustand, *Bijarina* und *Allomorphina* sind paläontologisch noch nicht in Italien gefunden worden. In einer Fundortstabelle werden für die Tertiärschichten Italiens 32 *Bulimina*, 8 *Virgulina*, 17 *Bolivina*, 9 *Pleurostomella*, 1 *Chilostomella*, 7 *Cassidulina*, 1 *Ehrenbergina* aufgeführt.

Abgebildet sind nach d'Orbigny's Zeichnungen in den Planches inédites: *Bulimina costata*, *B. echinata*, *B. ariminensis*, *B. laevigata*, *B. semistriata*.

L. Rhumbler (Göttingen).

- 619 Fornasini, Carlo. Contributo alla Conoscenza delle Bulimine adriatiche. In: Mem. R. Acc. Scienze Ist. Bologna, tomo IX (serie 5). 1901. pag. 371—381. Taf. 0.

Die Arbeit bringt eine Zusammenstellung der adriatischen *Buliminen*. Sie beginnt mit einer Revision der von d'Orbigny in den Ann. Soc. Nat. vol. VII, 1826, pag. 269 Nr. 2—4, 6—11, 13, 14, 16 aufgeführten *Buliminen*, wobei Zeichnungen nach den d'Orbigny'schen Planches inédites zum ersten Mal von *Bulimina striata*, *B. sulcata*, *B. trilobata*, *B. aculeata*, *B. elongata*, *B. punctata*, *B. brevis* veröffentlicht sind. Es folgen Diagnosen und Synonymie der vom Verf. gefundenen recenten Formen; von *B. clongata* und *B. fusiformis* sind die megalosphärischen und die microsphärischen Formen beschrieben. Neu sind *B. gibba* (megalosphäre und microsphärische Form) und *B. gibba* var. *marginata*.

L. Rhumbler (Göttingen).

- 620 Fornasini, Carlo. Sinossi metodica dei foraminiferi sin qui rinvenuti nella sabbia del lido di Rimini. In: Mem. Acc. Sci. Ist. Bologna, tomo X, serie 5. 1902. pag. 1—70.

Eine Zusammenstellung der im Küstensand von Rimini vorkommenden Foraminiferen, von denen nicht immer zu entscheiden ist, ob sie nur fossilen (tertiären) oder auch recenten Herkommens sind. Auch hier sind eine grössere Zahl von Zeichnungen aus d'Orbigny's Planches inédites veröffentlicht; nämlich von *Nonionina polita*, *Textularia tuberosa*, *T. laevigata*, *T. obtusa*, *T. digitata*, *T. pygmaea*, *T. angularis*, *Bigenerina laevigata*, *B. truncata*, *Textularia carinata*, *Bilo-*

culina longirostra, *Triloculina rotunda*, *Quinqueloculina vulgaris*, *Qu. oculus*, *Qu. ariminensis*, *Qu. bicarinata*, *Qu. affinis*, *Triloculina striata*, *Quinqueloculina elegans*, *Qu. undulata*, *Nodosaria brevis*, *N. radícula (pars)*, *N. elongata*, *N. radícula*, *Dentalina ferussaci*, *Nodosaria hirsuta*, *N. oblonga*, *N. gibba*, *N. undulata*, *Marginulina bifurcata*, *Vaginulina elegans*, *V. caudata*, *V. marginata*, *V. striata*, *V. undata*, *V. costata*, *Cristellaria depressa*, *Cr. translucida*, *Robulina marginata*, *R. lacrigata*, *R. discoides*, *R. costata*, *R. calcar*, *R. aculeata*, *Cristellaria tuberculata*, *Robulina costata*, *Guttulina lucida*, *Globulina translucida*, *Gl. sulcata*, *Uvigerina nodosa* var., *Rotalia pileus*, *R. limbata*, *Turbinulina maremini*, *T. umbilicata*, *T. inflata*, *Gyroidina umbilicata*, *Truncatulina ariminensis*, *Gyroidina conlecta*, *Anomalina ariminensis*, *A. orbicularis*.

L. Rhumbler (Göttingen).

621 **Fornasini, Carlo**, Sopra tre specie di „*Textularia*“ del pliocene italiano istituite da d'Orbigny nel 1826. In: Riv. Ital. di Paleont. Anno VIII. fasc. II und III. 1902. pag. 44—47.

622 — Intorno ad alcune specie di „*Polymorphina*“ istituite da d'Orbigny nel 1826. In: Riv. Ital. di Paleont. Anno VIII. fasc. I. pag. 11—13. Taf. I.

Beide Arbeiten bringen Zeichnungen aus d'Orbigny's Planches inédites mit Verwandtschaftserörterungen über dieselben und zwar (621) *Textularia punctata*, *T. plana*, *T. trochoides*; (622) *Polymorphina aculeata*, *P. tuberosa*, *P. pupa*, *P. consecta* — *P. dilatata*, *P. grateloupi*, *P. elongata*, *P. depressa*, *P. deformis*.

L. Rhumbler (Göttingen).

623 **Fornasini, Carlo**, Sopra la data de la pubblicazione della Memoria di O. G. Costa sui foraminifera di Messina. In: Riv. Ital. di Paleont. Anno VIII. fasc. I. 1902. pag. 1.

624 — Le pretese „*Faujasine*“ di O. G. Costa. Ibid. pag. 13—15.

625 — Sulla nomenclatura generica del „*Nautilus (Orthoceras) Pennatula*“ di Batsch. Ibid. fasc. II u. III. pag. 48—50.

In 623 wird die Veröffentlichung der Costa'schen Arbeit über die Foraminiferen von Messina für das Jahr 1857 festgestellt.

In 624 wird nach Prüfung der Original-Exemplare die von Millett angeregte Frage in dessen Sinne dahin entschieden, dass *Faujasina carinata* = *Polystomella crispa*, *Faujasina contraria* = *Anomalina ariminensis* und *Faujasina* sp. = *Operculina ammonoides* ist.

In 625 hält Verf. *Nautilus pennatula* Batsch für eine *Spiroplecta*, verwandt der *Sp. annectens*, *carinata* und *pupa*.

L. Rhumbler (Göttingen).

626 **Schubert, R. J.**, Ueber die Foraminiferen-„Gattung“ *Textularia* DeFr. und ihre Verwandtschafts-Verhältnisse. In: Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt. 1902. Nr. 3. pag. 80—85.

In Anbetracht von Aufwindungs-Variationen im Primordialteil biformer *Textularien*-Schalen glaubt Verf. den Schluss ziehen zu dürfen, dass das seitherige Genus *Textularia* „keine einheitliche Gattung bedeutet, sondern eine rein morphologische Bezeichnung für äusserlich gleichartige Stadien mehrerer (nach den bisherigen Kenntnissen dreier) Entwicklungsrichtungen ist, dass also *Textularia* nur das biserialle, eine Querschlitzmündung besitzende Stadium von Formen ist, die sich

vom dreireihigen *Verneuilina* (oder *Valvulina*)-Typus zu einreihigen Formen, oder von einreihig plano- oder trochospiralen zu einreihig gestreckten benthonischen oder traubigen pelagischen (? Ref.) entwickeln.“
L. Rhumbler (Göttingen).

- 627 **Silvestri, A.**, Intorna alla struttura di alcune Glanduline siciliana. In: Rend. Acc. Scienze Lett. e Arti Zelanti di Acireale. Vol. X. Cl. di Scienze. 1899—1900. pag. 1—12. Taf. A.

Nach einer historischen Einleitung spricht Verf. die *Glandulinen* mit konischem Embryonalteil als B-Formen (= microsphärisch), diejenigen mit abgekugelmtem Embryonalende als A-Formen (= megalosphärisch) an und giebt für *Glandulina laevigata* d'Orb. aus der seitherigen Litteratur die Synonyme von A- und B-Formen an. Phylogenetische Spekulationen führen den Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Das Genus *Glandulina* muss vom Genus *Nodosaria* getrennt gehalten werden. 2. Es bestehen verwandtschaftliche Beziehungen von den entosolenen globosen *Lagenen* nach den *Glandulinen* und auch nach den *Ellipsoidinen* hin. *Glandulina* ist mit *Nodosaria*, *Ellipsoidina* mit *Ellipsoglandulina* und *Ellipsoglandulina* wiederum mit *Nodosaria* nahe verwandt. 3. Globöse, aber ectosolene *Lagenen* sind wahrscheinlich mit entsprechenden ectosolenen *Nodosarien* ohne Vermittelung der *Glandulinen* verwandt. Es kann durch Anbau von Kammern aus einer ectosolenen globosen *Lagena* eine *Nodosaria* entstehen; umgekehrt kann diese durch Kammerabtrennung zu einer oder mehreren *Lagenen* werden.
L. Rhumbler (Göttingen).

- 628 **Börner, Carl**, Untersuchungen über Haemosporidien. I. Ein Beitrag zur Kenntnis des Genus *Haemogregarina* Danilewsky. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXIX. Hft. 3. 1901. pag. 398—416. Taf. XXVIII.

Verf., welcher die Gattung *Haemogregarina* in dem engeren, ihr von Labbé und Neveu-Lemaire zugeschriebenem Umfange, nicht in dem weiteren Sinne Laveran's annimmt, erklärt für „das bisher einzig festzustellende generelle Merkmal“ dieser Gattung die Aufeinanderfolge zweier Stadien der endoglobulären Wachstumsperiode, in deren erstem der Parasit gestreckt, in deren zweitem er zweischenklig erscheint. In dem ersten dieser beiden Stadien ist die Gestalt meist bohnenförmig. Das Plasma ist grob wabig alveolär gebaut, infolge des Einschlusses zahlreicher „Granula“, die bereits im Leben wahrnehmbar sind und sich bei Färbungen bald intensiver, bald weniger intensiv färben als die Intergranularsubstanz. Die sich stets intensiv färbenden „chromatoiden Granula“ der französischen Autoren sind

dagegen nicht regelmäßig vorhanden. Sie bilden sich besonders zahlreich zu Beginn des Wachstums und werden später nach Vollendung desselben zum grossen Teil wieder resorbiert, so dass die zweischenkeligen Individuen häufig mehr oder weniger frei von ihnen sind. Die physiologische Bedeutung sowohl der gewöhnlichen „Granula“ (Vacuolen? oder Sphärokrystalle?) wie auch der „chromatoiden Granula“ lässt Verf. dahingestellt. Der Kern enthält mehrere Chromatinkörner, welche für gewöhnlich annähernd gleich gross sind. Bisweilen sind jedoch auch einzelne Chromatinkörner unverhältnismässig herangewachsen, während die anderen ganz zurückgeblieben sind. Niemals jedoch kommt es zur Bildung eines einheitlichen Karyosoms wie bei anderen Protozoen. In den zweischenkeligen Stadien mancher Arten liegt der Kern mit Vorliebe an der Umknickungsstelle der Zelle. Die Bildung des zweischenkeligen Stadiums beruht auf einer Längenvergrösserung auf Kosten der Breite, „die der Parasit gerade auf diese Weise vollzieht, um nachher leichter das rote Blutkörperchen zerstören zu können, indem er die beiden erst nebeneinander gelegenen Schenkel auseinander spreizt.“ (? Ref.)

Ausser der *Haemogregarina stepanowi* Danil. hat Verf. besonders drei neue Arten untersucht, ohne indessen jemals ausser den endoglobulären Wachstumsphasen auch Vermehrungsstadien zu Gesicht zu bekommen:

1. *Haemogregarina crocodiliorum* n. sp., die zweite aus Krokodiliern bekannt werdende Art; gefunden ebenso wie *H. hankini* in zwei verschiedenen Arten und zwar in *Crocodilus frontatus* Murr. und in *Alligator mississippiensis* Daud.; sehr ähnlich der *H. stepanowi* aus *Emys europaea*, aber schlanker, schwach bohnenförmig gebogen, an beiden Enden gleichmässig abgerundet; wurde bisweilen auch in Leukocyten beobachtet, einmal sogar bei doppelter Infektion eines solchen; Doppelinfektion von roten Blutkörperchen nicht selten.

2. *Haemogregarina labbei* n. sp., aus *Clemmys elegans* und *Platemys* spec., mit zwei verschiedenen Formen, bei deren einer das Plasma schwach färbbare, grosse, kugelige Einschlüsse enthält, während bei der anderen ähnlich wie bei *H. stepanowi* und *H. crocodiliorum* zahlreichere und kleinere, stark färbbare Granula vorhanden waren. Ob es sich hierbei etwa nur um Ernährungsverschiedenheiten oder um geschlechtlichen Dimorphismus handelt, lässt Verf. unentschieden. Doppelinfektion sowie Infektion von Leukocyten wurde nicht beobachtet.

3. *Haemogregarina colubri* n. sp., aus *Coluber aesculapii* Sturm, erinnert bisweilen durch kolbige Anschwellung der Enden an *Halteridium*. Doppel-Infektion einzelner Blutkörperchen, sowie anscheinend auch

die Infektion von Leukocyten nicht selten. Mit besonderer Vorliebe liegt diese Art dem Kern der Wirtszelle dicht an, welcher denn auch von dem Parasiten allmählich zerstört wird.

Am Schluss seines schätzenswerten Beitrages zur Kenntnis der Hämogregarinen bespricht Verf. auch die Frage, auf welchem Wege die Infektion erfolgt. Er selbst hat künstliche Infektionsversuche mit *Haemogregarina stepanowi* angestellt, aber da er keine parasitenfreien Exemplare des natürlichen Wirtes (*Emys*) zur Hand hatte, nur an Fröschen, Salamandern und Eidechsen. Die durchweg negativen Resultate dieser Versuche vermögen daher für den natürlichen Infektionsmodus nicht viel zu beweisen. Verf. glaubt jedoch, schon auf Grund allgemeiner Erwägungen, dass auch die Hämosporidien der Kaltblüter ebenso wie die Malariaparasiten des Menschen einen Wirtswechsel erleiden, dass auch bei den Kaltblütern die Infektion mit Hämosporidien durch einen „Zwischenwirt“ und zwar gleichfalls durch einen Arthropoden vermittelt wird.¹⁾ Er denkt hierbei speziell an Zecken, von denen ja manche Reptilien befallen werden.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 629 **Lutz, Adolph**, Über die Drepanidien der Schlangen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Haemosporidien. In: Centralbl. f. Bakter., Paraskde. u. Infektkrankh. I. Abt. XXIX. 1901. Nr. 9. pag. 390—398. 1 Taf.

Verf. hat die Hämogregarinen von „ca. 20 Species“ brasilianischer Schlangen untersucht und macht in vorliegender Mitteilung seine Beobachtungen bekannt. Leider hat er hierbei die bei den verschiedensten Schlangen gefundenen Formen in keiner Weise auseinandergehalten, ist vielmehr von der nur mit seinem „Glauben“ begründeten Voraussetzung ausgegangen, dass alle von ihm gefundenen Parasiten, ja anscheinend überhaupt alle „Blutparasiten der Schlangen“, sämtlich zu einer Art zu rechnen seien, welche er *Drepanidium serpentium* nennt. Wird doch sogar nur ein Teil der untersuchten Schlangen-Arten, zu den Boiden, Colubriden und Crotaliden gehörig, namhaft gemacht. Aus den verschiedenen Formen, welche einzeln zur Beobachtung gelangten, sucht nun Verf. ein Bild des Entwicklungsganges dieses Parasiten zu kombinieren, ohne freilich hierbei die bisherige Litteratur bez. die zahlreichen bisher bekannt gewordenen Hämogregarinen-Arten zum Vergleich heranzuziehen.

¹⁾ Bei den Malariaparasiten des Menschen ist aber, wenn man aus der Helminthologie die Bezeichnungen „Wirt“ und „Zwischenwirt“ übertragen will, der *Anopheles* nicht der Zwischenwirt, sondern der Wirt, der Mensch dagegen der Zwischenwirt, wie dies Grassi mit vollem Recht betont hat. Ref.

Die endoglobulären Formen, welche von den meisten Hämogregarinen bisher allein bekannt geworden sind, nennt Verf. „Cytzoen“ bez. „Hämozoiten“ und unterscheidet bei ihnen „Macrohämozoiten“ oder kürzer „Macrozoiten“ von wenigstens 11 μ Länge und 3 μ Breite und „Microhämozoiten“ bez. „Microzoiten“ von 5—9 μ Länge und 1,2—1,5 μ Länge. Vermehrungsstadien wurden in der peripheren Blutbahn nie beobachtet, wohl aber in inneren Organen (in Milz, Nieren, Hoden, Darmwandung, Leber und Lungen). Dort fanden sich anscheinend „weder in Blut- noch in Gewebszellen, sondern im Lumen der Kapillaren, welches sie gewöhnlich vollständig ausfüllen als eine Art Emboli“ grosse Zellen, „Sporonten“, welche sich später encystieren und dann 2—20 „grosse Keime“, „Macrosporozoiten“ bilden oder ca. 30 bis gegen 300 „kleine Keime“, „Microsporozoiten“¹⁾. Auch für diese Sporozoiten-Formen werden die kürzeren Ausdrücke „Macrozoiten“ und „Microzoiten“ gebraucht und in der That sollen sich die Sporozoiten von den entsprechenden Hämozoiten nur in geringem Maße unterscheiden.

Über das gegenseitige Verhältnis von „Macro- und Microzoiten“ hat Verf. kein sicheres Urteil, da für die an sich ihm naheliegende Auffassung eines geschlechtlichen Dimorphismus jede Bestätigung durch Beobachtung der Copulation fehlt. „Dass die Macrozoiten nach der Encystierung ohne jeden geschlechtlichen Akt neue Microzoiten bilden können, scheint kaum mehr zweifelhaft, aber auch die Macrozoiten scheinen die gleiche Entstehung zu haben. Dieses Verhältnis ist nicht ohne Analogien, wenn es uns auch vorläufig ein Rätsel bleibt, warum das eine Mal Macrozoiten, das andere Mal Microzoiten gebildet werden“.

Der Verf. hat augenscheinlich mehrere verschiedene Arten zusammengeworfen und in wie weit sich die von ihm als verschiedene Entwicklungsstadien aufgefassten Formen in Wahrheit auf diese verschiedenen Arten verteilen, ist nicht zu entscheiden. Speziell die encystierten Formen könnten z. T. vielleicht Coccidien angehören. Hat Verf. dieselben doch auch zuerst in der Leber gefunden, „wo sie in kleinen, wie Tuberkel aussehenden, Häufchen auftraten“.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

630 **Galli-Valerio, B.**, Untersuchungen über die Haemosporidien der Alpenvögel. In: Centralbl. f. Bakter. etc. Bd. XXXI. 1902. Originale. Nr. 4. pag. 162—165.

Verf. hat eine grössere Anzahl von Alpenvögeln (101 Exemplare, welche sich auf 36 Arten und 29 Gattungen verteilen — mit wenigen

¹⁾ Wenn zahlreiche Keime enthaltend, sollen die „Microsporozoitencysten“ im Aussehen an Sarcosporidien erinnern. Ref.

Ausnahmen Passeres) auf Hämosporidien untersucht und hierbei diese Parasiten 29 mal gefunden (bei 18 Arten bzw. 16 Gattungen, ausser bei Passeres einmal auch bei einer *Hirundo rustica*). Die Zahl der Vogelarten, bei welchen bisher überhaupt Hämosporidien beobachtet wurden, wird vom Verf. um 17 vermehrt und beträgt nunmehr im ganzen nicht weniger wie 51. Leider hat die vom Verf. angewandte Untersuchungsmethode es nicht gestattet, die gefundenen Hämosporidien mit Sicherheit zu bestimmen, wengleich Verf. für jede einzelne Beobachtung eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf *Haemoproteus* bzw. *Halteridium* stellt. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

- 631 **Grassi, Battista**, Studi di un zoologico sulla malaria. Roma (Tipogr. d. R. Accad. d. Lincei) 1900. 4^o. VIII e 215 pag. 5 tav. 9 Fig. nel testo.
- 632 — Die Malaria. Studien eines Zoologen. 2. vermehrte Aufl. Jena (G. Fischer) 1901. 4^o. VIII u. 250 pag. 8. Taf. 15 Abbildg. im Text. M. 20.—
- 633 — Studi di un zoologico sulla malaria. 2. edizione notevolmente accresciuta. Roma, (Tipopr. d. R. Accad. d. Lincei) 1901. 4^o. VIII e 296 pag. 8 tavole doppie. 21 fig. nel testo.

Die vorliegenden Werke Grassi's enthalten die ausführliche Darlegung der Resultate des italienischen Malaria-Forschers, über welche Schaudinn auf Grund der bis dahin erschienenen vorläufigen Mitteilungen bereits in Bd. VI. pag. 779—782 des Zoolog. Centralbl. berichtet hat. Da unsere heutige Kenntnis von dem Entwicklungsgange der menschlichen Malariaparasiten wesentlich auf den Forschungen Grassi's beruht, so bringt daher bereits die oben an erster Stelle angeführte erste Ausgabe von dessen grossem Malaria-Werk jene Epoche der Malaria-Forschung zum Abschluss, die eingeleitet wurde durch die Entdeckung der Copulation bei *Halteridium* durch Mac Callum und die Entdeckung der Rolle, welche gewisse Mücken in der Lebensgeschichte des „*Proteosoma*“ spielen, durch Ross (1898) und die ihre Signatur erhielt durch zahlreiche, Schlag auf Schlag aufeinanderfolgende Publikationen der englischen und italienischen Malariaforscher.

In zweiter, stellenweise umgearbeiteter und durch zahlreiche mehr oder weniger ausgedehnte Zusätze erweiterter Auflage erschien das Werk zunächst in deutscher und erst drei Wochen später auch in italienischer Sprache. Infolgedessen konnten mit Rücksicht auf einige inzwischen erschienene Arbeiten anderer Autoren am Schluss der letztgenannten italienischen Ausgabe abermals einige Zusätze hinzugefügt werden. Indessen haben gerade diese neuen Zusätze kein speziell

zoologisches Interesse; sie beziehen sich vielmehr, soweit sie nicht nur Prioritätsstreitigkeiten betreffen, im wesentlichen auf praktisch-medizinische (prophylaktische bezw. therapeutische) Fragen.

Das erste Kapitel des Werkes ist historisch und zwar im wesentlichen polemisch, indem es in ziemlicher Ausführlichkeit Prioritätsstreitigkeiten mit Koch und in der zweiten Auflage auch mit Ross behandelt. So wenig angenehm auch diese breite Besprechung eines nun bereits seit mehreren Jahren sich hinziehenden Prioritätsstreites auf den Leser wirkt, so muss doch andererseits anerkannt werden, dass dieselbe durch einen von anderer Seite gegenüber Grassi gefallenen Ausspruch provoziert worden ist.¹⁾

Darauf bespricht Grassi die epidemiologischen und zoogeographischen Gründe, welche ihn zu der Anschauung führten, dass *Anopheles* die Malaria-Infektion vermittele (Kap. II.), sowie die von ihm angewandten Untersuchungsmethoden (Kap. III.). Es folgen Bemerkungen über die Systematik und die Anatomie der *Anopheles* (Kap. IV.) und über die Lebensweise derselben (Kap. V.), sowie (in Kap. VI.) ein ausführlicher Bericht über die zahlreichen vom Verf. angestellten Experimente zum Beweise der Thatsache, dass *Anopheles*, aber auch nur *Anopheles* die menschliche Malaria verbreitet und dass die Entwicklung der Malariaparasiten innerhalb des Mücken-Körpers von der äusseren Temperatur abhängt. Die vom Verf. hauptsächlich untersuchten Parasiten der Tertiana und Perniciosa, *Plasmodium vivax* und *Laverania malariae*, vollenden ihre Entwicklung von der Infektion der Mücke bis zur Bildung reifer Sporozoiten bei einer Temperatur von 28—30° C. in ca. 8 Tagen. In einem kühler gelegenen, weil nach Westen gewandten Zimmer in Rom beanspruchte die Entwicklung im Juli und August 12—13 Tage, anfangs September bereits 14 Tage. Die Bildung der Microgameten erfolgte niemals bei einer Temperatur unter 17° C., bei einer Temperatur von 18° C. bildeten sich einige Microgameten in ca. 25—30 Minuten, zwischen 18 und 20° C., dagegen zahlreiche in 20—30 Minuten. Hat jedoch die Entwicklung der Parasiten innerhalb der Mücke erst begonnen, so übt ein vorübergehendes Sinken der Temperatur keinen wesentlich schädigenden Einfluss mehr auf die Parasiten aus. Die Quartana-Parasiten, *Plas-*

1) Calandrucio, Salvatore, Ancora le scoperte del Prof. G. B. Grassi sulla malaria. Nota II. Catania 1901. 8°. pag. 18: „Ciò che egli (Grassi) reclama come proprio è o rubato o inventato, ed il resto é troppo piccolo per me, per considerarmi obbligato a citarlo come un' aggiunta di qualche valore per la scienza“. (Angeblich die Wiedergabe einer Äusserung von Koch). Grassi verfällt jetzt in das andere Extrem und erkennt die Verdienste von Ross nur in sehr ungenügendem Maße an. Ref.

modium malariae, scheinen bei relativ niedrigen Temperaturen, welche Tertian- und Perniciosa-Parasiten nicht mehr vertragen, gut zu gedeihen, dagegen durch höhere Temperaturen (von etwa 30° C.) in ihrer Entwicklung gehemmt zu werden.

Das folgende (VII.) Kapitel ist für den Zoologen das wichtigste des ganzen Werkes, da es die Entwicklung der Malariaparasiten behandelt. Die Grundzüge desselben waren ja freilich bereits durch eine grosse Zahl früherer Publikationen, nicht zum wenigsten durch die vorläufigen Mitteilungen des Verf.'s selbst, bekannt geworden und sind auch bereits in diesem Centrallblatt in der eingangs erwähnten zusammenfassenden Übersicht besprochen worden. An dem damals entworfenen Bilde wird durch die ausführliche Publikation Grassi's kaum etwas wesentliches geändert. Dafür aber wird eine solche Fülle neuen Details beigebracht und werden die Angaben des Textes durch so treffliche, grösstenteils farbige Abbildungen erläutert, dass diese ausführliche Publikation, wie bereits eingangs angedeutet, einen Markstein in der Geschichte der Malariaforschung darstellt. Von Einzelheiten sei hier mit Rücksicht auf die mehrerwähnte von Schaudinn verfasste Übersicht nur folgendes erwähnt. Zur Erklärung der Malaria-Recidive stellt Grassi die Hypothese auf, dass die nach überstandenen Malaria-Anfall im Blute zurückbleibenden Gameten sich parthenogenetisch fortpflanzen vermöchten und dass deren Nachkommenschaft sich dann später wieder zu Schizonten entwickle und so das Recidiv hervorrufe. Schaudinn gegenüber bestreitet Grassi, dass der in die Darmwand der Mücke eingedrungene Malariaparasit dort aktiv eine Cyste abscheide; die ihn umhüllende Cyste sei vielmehr einzig und allein Produkt des Wirtes. In der weiteren Entwicklung der Oocyste ist bemerkenswert, dass die Sporoblasten sich nicht vollkommen voneinander lösen, sondern durch protoplasmatische Brücken miteinander in Zusammenhang bleiben. Mit Rücksicht auf diese Differenz gegenüber den Coccidien spricht Verf. in der zweiten Auflage seines Werkes, wo diese Verhältnisse ausführlich besprochen werden, auch nicht von „Sporoblasten“, sondern anstatt dessen von „Sporoblastoiden.“¹⁾ Dieser protoplasmatische Zusammenhang der Sporoblasten bedingt es, dass nicht jeder einzelne dieser Sporoblasten einen besonderen Restkörper bildet, vielmehr in der sich entwickelnden Oocyste „die Restkörper in Wirklichkeit eine einzige Masse

¹⁾ Im übrigen auf die von Grassi angewandte Benennung der verschiedenen Stadien der Malariaparasiten, welche von derjenigen Schaudinn's wesentlich abweicht, näher einzugehen, würde hier zu weit führen, umsomehr, da zur Zeit noch fast jeder Malariaforscher für jene Stadien eine besondere Bezeichnungsweise anwendet. Vergl. Zool. Centr.-Bl. Bd. IX. 1902. pag. 44. Ref.

bilden, welche meistens entweder zahlreiche und verhältnismäßig beträchtliche unregelmäßige Vertiefungen und Erhebungen aufweisen kann oder in mehrere verschieden gestaltete, immer jedoch unvollständig getrennte Schollen geteilt ist.“ In fast reifen Oocysten können infolge sekundärer Teilung mehrere, fast ganz voneinander getrennte Restkörpermassen vorhanden sein. Schliesslich sei hier auch noch der Systematik der menschlichen Malariaparasiten gedacht, wie sich dieselbe nach Grassi gestalten würde. Ähnlich wie Ross¹⁾, welcher in Rücksicht auf die abweichende Halbmondform seiner Gameten für den Pernicioso-Parasiten (d. h. den Parasit des Tropenfiebers der deutschen Mediziner, des Sommer- und Herbstfiebers der Italiener) die besondere neue Gattung *Haemomonas* gebildet hatte, trennt auch Grassi diese Art von den Parasiten der Tertiana und Quartana. Nur die letzteren beiden rechnet er zur Gattung *Plasmodium* als *Pl. rivax* und *Pl. malariae*, der Pernicioso-Parasit dagegen ist nach seinen heutigen Anschauungen die einzige Art der von ihm in Gemeinschaft mit Feletti 1890 geschaffenen Gattung *Laverania* und heisst dementsprechend bei ihm jetzt *Laverania malariae*, ein Name, der die Anerkennung einer besonderen Gattung vorausgesetzt, in der That vom prioritätsrechtlichen Standpunkt aus der einzig berechtigte ist.

Die letzten Kapitel des Grassi'schen Buches sind wesentlich von praktisch-medizinischen Interesse, so dass hier ein kurzer Hinweis auf ihren Inhalt genügt. Kap. VIII. widerlegt die Einwände, welche gegen die Lehre von der Übertragung der Malaria durch Mückenstiche erhoben worden sind. Kap. IX. bespricht die Prophylaxe der Malaria auf Grund unserer heutigen ätiologischen Kenntnisse. Das erst in der zweiten Auflage hinzugefügte Kap. X. endlich giebt einen auszugsweisen Bericht über Versuche, die „mechanische Prophylaxe“ (Verhinderung des Eindringens von Mücken in das Innere von Häusern durch Anbringung von Drahtgittern vor Thüren, Fenstern und Schornsteinen, sowie Abhaltung der *Anopheles* von der Haut von Personen, welche abends bez. nachts ins Freie müssen, durch dicke Handschuhe und Kopfmasken) bei den Bahnwärtern einer Eisenbahnlinie, die eine gefürchtete Malariagegend durchschneidet, praktisch durchzuführen.

Bezüglich aller weiteren Details muss auf das Original verwiesen werden, welches für jeden Malariaforscher zum unentbehrlichen Handwerkszeug gehört.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

1) Ross, R. Life-history of the parasites of malaria. In: Nature, Vol. 60. 1899. Nr. 1553. pag. 322—324.

634 Plate, L., Über einen einzelligen Zellparasiten (*Chitonicium simplex*) aus der Mantelhöhle der Chitonen. In: Zool. Jahrb. Suppl. V. (Plate, Fauna Chilensis Bd. II.) Hft. 2. 1901. pag. 601—606. Taf. 17.

Bereits auf dem vierten Internationalen Zoologen-Kongress hatte Verf. kurz einen eigentümlichen Zellparasiten aus der Mantelhöhle von *Ischnochiton imitator* beschrieben, welcher ausgedehnte Zerstörungen in dem von ihm befallenen Epithel hervorruft¹⁾. Die vorliegende Veröffentlichung enthält genauere und durch Abbildungen erläuterte Angaben über diesen Parasiten, der leider erst an konserviertem Materiale entdeckt wurde.

In der Mantelhöhle der genannten *Ischnochiton*-Art fanden sich die Parasiten frei in Gestalt von kleinen runden Zellen mit verhältnismäßig grossem Kern und einer die dünne Protoplasmahülle nach aussen begrenzenden deutlichen Zellmembran, welche haufenweise beisammen liegen und zwischen welchen noch zahlreiche Reste von zerstörten Epithelzellen der Mantelhöhle nachweisbar waren. Daneben fanden sich auch intracelluläre Stadien des Parasiten, welche sich von den freien Stadien hauptsächlich durch die Undeutlichkeit und schwere Erkennbarkeit der Zellmembran unterscheiden. Doch glaubt Verf. nicht, dass diese Verschiedenheit durch eine Veränderung der Zellmembran selbst hervorgerufen wird, sondern vermutet vielmehr, dass im Innern einer Zelle die Lichtbrechungsverhältnisse etwas andere sind. In der Regel liegt in den infizierten Epithelzellen nur je ein Parasit. Die Vermehrung der Parasiten erfolgt durch einfache amitotische Zweiteilung.

In seiner oben citierten vorläufigen Mitteilung hatte Verf. bei dem Parasiten ein „Sichelstadium“ und ein „Rundstadium“ unterschieden. Neuere Untersuchungen haben ihn jedoch gelehrt, dass das anscheinende Sichelstadium des Parasiten in Wirklichkeit nur pathologisch modifizierte Kerne der Stützzellen im Epithel der Schleimkrausen des Wirtes darstellt.

Ausser bei *Ischnochiton imitator* wurde derselbe Parasit auch noch in der Mantelhöhle einiger anderer chilenischer Chitonen gefunden, nämlich bei *Chaetopleura peruriana*, *Tonicia fastigiata* und *Chiton cumingsi*; Verf. hält infolgedessen sein Vorkommen bei noch weiteren Arten und speziell auch bei Chitonen unserer Meere nicht für ausgeschlossen. Indessen handelte es sich bei den letztgenannten

¹⁾ Plate, L., *Chitonicium simplex*, ein neuer Zellparasit. In: Proceed. of the IV. Internat. Congr. of Zoology. (Cambridge 1898.) London 1899. pag. 195—196.

drei Wirtsarten stets nur um schwache Infektionen. Masseninfektionen wurden nur bei dem *Ischnochiton* beobachtet, bei welchem alsdann vielfach in der Mantelhöhle die Epidermis auf weite Strecken hin fehlte.

Die Frage nach der systematischen Stellung des vom Verf. *Chitonicium simplex* genannten Parasiten lässt sich zur Zeit noch nicht lösen. Mit Rücksicht auf den Mangel einer Cellulosenmembran bez. das Fehlen von Chlorophyll ist die Zugehörigkeit zu den Pilzen oder Algen ausgeschlossen, aber ebensowenig lässt das *Chitonicium* sichere Beziehungen zu irgend einer Protozoen-Gruppe erkennen. Speziell die Zugehörigkeit zu den Sporozoen erscheint nach dem Verf. ausgeschlossen, solange nicht multiple Vermehrung beobachtet ist.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

Spongiae.

635 **Wilson, H. V.**, On the Asexual Origin of the Ciliated Sponge Larva. In: *Americ. Natur.* Vol. XXXVI. 1901. pag. 451—459.

In früheren Publikationen wurde vom Verf. für mehrere Kieselchwämme behauptet, dass die bewimperte Larve nicht aus einem befruchteten, sich teilenden Ei entstünde, sondern aus einem Gemmula-ähnlichen Aggregat von Zellen. Vom Ref. und von Minchin wurde dagegen eingewandt, dass es sich wahrscheinlich um einen Prozess der Eibildung handle, bei dem, wie meist bei Spongien, zahlreiche Archaeocyten in die Bildung eines einzigen Eies aufgingen. Vom Ref. wurde ferner geltend gemacht, dass man sich den Zerfall einer Zellansammlung in bestimmte, zuerst grössere, dann immer kleinere Stücke kaum denken könne, sondern dass es sich dabei wohl um Furchungsbilder handle (die Furchung kann einsetzen, ehe der Aufsaugungsprozess der nährenden Archaeocyten vollendet ist), ferner, dass zum Begriff einer Gemmula auch das passive Freiwerden und die passive Fortbewegung gehöre, womit die Wimperung hier in Widerspruch steht.

Demgegenüber sucht Wilson neuerdings seine Ansichten zu rechtfertigen, nicht auf Grund neuer, eigener Befunde, sondern einiger Angaben aus dem Hexactinellidenwerk Ijima's (1901), die hier und a. a. St. referiert sind. I. beschreibt ebenfalls Ansammlungen von Archaeocyten und hebt allerdings ausdrücklich hervor, dass keine sich vor den andern durch Grösse oder sonstwie als Ei kennzeichnet. Aber dennoch trägt I. mit Recht Bedenken gegen die Gemmulaauffassung und er lässt die Entscheidung offen „whether true ova are not somehow complicated in the cell mass“ „all the more since our knowledge of the hexactinellid ovum is far from being satis-

factory.“ Ref. kann daher in den Ijima'schen Angaben durchaus keine Stütze der H. V. Wilson'schen Anschauung finden, sondern höchstens eine Anregung, der Sache bei Monactinelliden und Tetractinelliden an günstigem Material und mit vervollkommenen Methoden gelegentlich wieder nachzugehen. O. Maas (München).

Coelenterata.

- 636 Yerkes, R. M., A Contribution to the Physiology of the Nervous System of the Medusa *Gonionemus Murbachii*. Part. I. The Sensory Reactions of *Gonionemus*. In: Am. Journ. Phys. Vol. VI. pag. 434—449.
- 637 — Part. II. The Physiology of the Central Nervous System. Ibid. vol. VII. pag. 181—198.

Gonionemus murbachii, eine in Wood's Hole an der atlantischen Küste N. Amerikas häufige, der mediterranen *Olindias*, wie es scheint, nahestehende Meduse hat dem Verf. zu einer Reihe von Versuchen über die Sinnesempfindungen und über die Bedeutung des sog. Centralnervensystems gedient. Die Meduse besitzt zahlreiche (30—80) sehr kontraktile Tentakel mit einem Ansaugkörper nahe dem Ende; an der Basis jedes Tentakels sitzt ein Pigmentfleck, zwischen je zwei Tentakeln ein „Lithocyst“. Die Lebensweise ist eine halb sessile, indem die Meduse mit einigen Tentakeln an Pflanzen angeheftet, die Exumbrella nahe der Unterlage, das Manubrium nach aufwärts gerichtet, ihr Futter erwartet, das aus kleinen Fischen, Crustaceen und totem, verfaulenden organischen Material besteht.

Es sollte zunächst entschieden werden, ob eine bestimmte Geschmacksempfindung von der gewöhnlichen Tastempfindung unterscheidbar vorhanden ist. Hierzu wurden eine Anzahl chemischer Reizmittel, Nahrungsstoffe, Säuren und Alkalien angewandt. Man kann laut Verf. eine besondere „futternehmende“ („food taking“) Reaktion von gewöhnlichen motorischen Reaktionen unterscheiden, durch die korkzieherartige Zusammenziehung der Tentakel und entsprechende Bewegungen des Mundstiels. Die verschiedenen Nahrungsmittel, in Lösung, ferner Gelatine, Brot etc., ebenso wie der Reiz eines sich bewegenden Objektes, lösen die Futterreaktion aus; verfaulendes Fleisch, Kali, Chlorkalium, Salzsäure, Schwefelsäure, Tannin, Alkohol, etc. haben nur die motorische Reaktion zur Folge; gegen andere Stoffe, Zucker, Stärke, Holz, Sand etc. verhielten sich die Versuchstiere indifferent. Die Tabelle zeigt also eine Unterscheidung zwischen nährenden und nicht nährenden Stoffen und einen Geschmackssinn. Nicht alle Körperregionen besitzen diesen in gleichem

Grade, sondern es lassen sich verschiedene Abstufungen machen von Unempfindlichkeit angefangen. 1. Exumbrella. 2. Velum. 3. Subumbrella. 4. Schirmrand. 5. Mundstiel. 6. Lippen. 7. Tentakel (an der Spitze am stärksten). Eine ähnliche Skala lässt sich für Berührungsreize aufstellen. Die Reaktionen auf Licht sind je nach der Intensität verschieden, ebenso zu verschiedenen Tageszeiten und scheinen dem Ref. noch genauerer Untersuchungen zu bedürfen, insbesondere im Hinblick auf die bekannten Versuche von Loeb mit Crustaceenlarven.

Die Art der Reaktion hängt von der Qualität des Reizes ab; die Schnelligkeit und Dauer der Reaktion von der Stärke des Reizes; man kann also nicht sagen, dass *Gonionemus* Dinge vermeidet oder aufsucht. Es führt dies zu der Frage, welche Rolle das sog. centrale Nervensystem spielt. Mit den diesbezüglichen Experimenten befasst sich die zweite Arbeit.

Die Reaktionen der Tentakel und des Manubriums, sowohl „futternehmende“ als motorische, treten auch bei Tieren ein, denen Schirmrand, also die Nervenringe weggenommen sind; doch sind wichtige Unterschiede in der Reaktionszeit und Empfindlichkeit zwischen normalen und verstümmelten Tieren nachzuweisen. Die rhythmischen Kontraktionen der ganzen Glocke hören bei Incision des Schirmrandes gänzlich auf; auf einen Reiz antwortet das Tier dann nur mit einer, selten zwei oder drei einzelnen Kontraktionen.

Eine Reihe von Versuchen in $\frac{n}{4}$ KCl-Lösung an ganzen Tieren und an Teilstücken verschiedener Grösse zeigt nach einer sehr instructiven Tabelle: 1. das ganze Tier hat einen schnelleren Rhythmus als irgend ein Teilstück; 2. je kleiner das Stück, desto langsamer der Rhythmus. 3. Während der Zeit der Beobachtung nimmt die Kontraktionszahl beständig ab und zwar 4. für den Teil schneller wie für das Ganze, und um so schneller, je kleiner der ausgeschnittene Sektor ist. Die Reizbarkeit an sich kann also nicht vom Centralnervensystem abhängig sein. Ebenso wenig bedingt letzteres eine „Spontaneität“, also eine Auslösung „freiwilliger“ Bewegungen, ohne besondere Reize. Die scheinbare Spontaneität, die andere Autoren angenommen haben, hängt nur mit dem hohen Grad von Empfindlichkeit besonderer Teile des Schirmrandes zusammen, und wenn die Glocke nach Entfernung des Randes keine „spontanen“ Bewegungen mehr macht, so rührt dies nur daher, weil sie nur mehr gegen sehr starke Reize empfindlich ist. Auch die Koordination ist nicht abhängig vom Funktionieren des Nervenrings oder sonst besonderer Centren, sondern nur von der schnellen Weiterleitung eines Reizes (nervös oder muskulär?), und alle Gewebe, ausgenommen die Gallerte und das Exumbrellar-epithel, sind im stande, Reize weiterzuleiten. Durch chemische Reize

kann die Empfindlichkeit gesteigert oder auch die Leitungsfähigkeit der Gewebe herabgesetzt werden, und dadurch, nicht durch Affektion des Centralnervensystems, ist in solchen Fällen das Aufhören der Koordination zu erklären.

Die Versuche sollen noch weiter fortgesetzt werden, insbesondere quantitative Bestimmungen der Empfindlichkeit und Reaktionszeit von Tieren mit und ohne Schirrand gemacht werden; dies verspricht bei geeigneten Methoden weitere interessante Aufschlüsse über die Funktionen der niedersten Stufe eines „centralen Nervensystems.“

O. Maas (München).

Vermes.

Plathelminthes.

- 638 **Bartels, E.**, *Cysticercus fasciolaris*. Anatomie, Beiträge zur Entwicklung und Umwandlung in *Taenia crassicolis*. In: Zool. Jahrb. Abth. für Anat. und Ontog. Bd. 16. 3. Heft. 1902. pag. 511—570. 3 Taf.

Die Finnen des Katzenbandwurmes *Taenia crassicolis* lassen in Bezug auf ihre Gestalt zwei Formen unterscheiden. Die jungen Stadien, etwa bis zur Länge von 2 cm, haben einen cylindrischen Körper. Die einzelnen Segmente sind alle gleich breit. Von dem letzten ist die Endblase scharf abgesetzt. Das kugelige Gebilde ist in Bezug auf den übrigen Körper von beträchtlicher Grösse. Die alten Finnen erreichen eine Länge von 5—8 cm. Sie sind in der vorderen Region nicht mehr cylindrisch, sondern deutlich abgeplattet. Der gegliederte Teil des Blasenwurmes verjüngt sich nach hinten, da die Segmente hier schmaler sind, als vorne. Die Schwanzblase erscheint relativ klein. Eine scharfe Grenze zwischen ihr und der gegliederten Körperregion kann nicht beobachtet werden.

Der Bau des *Cysticercus fasciolaris* weicht von dem der *Taenia crassicolis* in keinem wesentlichen Punkte ab. Eigentümlich sind die im hinteren Körperabschnitt auftretenden Lückensysteme, kleinere und grössere Hohlräume des Parenchyms, die gegen das umgebende Gewebe meist abgeschlossen sind, ohne jedoch eine besondere Wand zu besitzen. In der Blasenwand vermisst man die Quer- und Dorso-ventralmuskulatur. Sie wird nur von den Längsmuskelfasern durchzogen, die ihren regelmäßigen Lauf aufgeben und in einem Netzwerk die Blase umspinnen. Die vier Exkretionskanäle des Finnenkörpers vereinigen sich im Kopfe jederseits und bilden einen Gefässgürtel um das Rostellum. Rücklaufende Kanäle dieses Plexus ziehen zum Rostellarpolster, um auch dieses mit einem Gefässnetz zu umgeben.

Die Queranastomosen der zwei grösseren Längsstämme entspringen jederseits mit zwei Wurzeln. In der Blasenwand verzweigen sich die vier Exkretionskanäle erst dichotomisch, gegen das Ende der Blase jedoch unregelmäßig. Ein Exkretionsporus fehlt. Das Wassergefäßsystem kommuniziert durch Foramina secundaria mit der Aussenwelt, die sich in grosser Zahl an der Oberfläche der Blase öffnen. Geschlechtsorgane fehlen vollständig.

Um zu den schon bekannten Resultaten über die Entwicklungsgeschichte des *Cysticercus fasciolaris* neue, ergänzende zu erhalten, hat der Verf. die von Küchenmeister, Leuckart, Raum, Vogel und anderen unternommenen Verfütterungsversuche wieder aufgenommen. Die Mehrzahl derselben führte zu negativen Resultaten. Wo eine Invasion nach Fütterung reifer Proglottiden der *Taenia crassicollis* stattfand, zeigten sich die Cysten in der Leber unmittelbar unter der Serosa.

Die hirsekorngrossen Bläschen — ganz junge Entwicklungsstadien der Finne — liegen in mehrschichtigen Cysten, welche von der Leber gebildet werden. Zahlreiche dunkle Zellen erfüllen die Blase und den Raum zwischen ihr und der Cystenwand. Wahrscheinlich sind diese Zellen Leukocyten, welche die Degeneration des fremden Eindringlings herbeiführen wollten. Ganz junge, etwa 25 Tage alte Finnen bestehen nur aus einer strukturlosen Membran, der an der Innenfläche eine Schicht gleichartiger Zellen anliegt. Eine kleine Erhebung dieser Zelllage ist die erste Anlage des Kopfzapfens. In späteren Entwicklungszuständen bemerkt man an dieser Stelle äusserlich eine Vertiefung. Es wird nun der Zapfen hohl, zugleich differenziert sich die Subcuticula. In den Stadien unmittelbar vor der Ausstülpung ist die Bildung des Kopfes so weit gediehen, dass Rostellum und Saugnäpfe bereits in ihrer Anlage vorhanden sind. Sieht man von einigen kleinen Unterschieden im Bau des Nervensystems ab, so ist eine wesentliche Differenz im Bau der Finne mit ausgestülptem Kopf und der ausgewachsenen Tānie nicht zu finden.

Die Anatomie des *Cysticercus fasciolaris* zeigt, dass da, wo die Blase aus dem gegliederten Vorderstück entsteht, das Bandwurm-ähnliche des Individuums aufhört, und das Finnen-ähnliche beginnt. Bei der Umwandlung der Finne in den Bandwurm geht nur die Blase verloren, der gegliederte Teil jedoch wird zur Tānie. Sorgfältige Versuche, die der Verf. angestellt hat, haben dies endgültig bewiesen. Damit fällt die allgemein verbreitete, von Leuckart aufgestellte Theorie dahin, nach der der Blasenwurm im Darm der Katze sämtliche Glieder verliere, der ganze Bandwurm daher für diese Periode nur durch den Scolex repräsentiert sei. E. Riegenbach (Basel).

639 Rössler, Paul, Ueber den feineren Bau der Cysticerken.
In: Zool. Jahrb., Abth. für Anat. und Ontog. Bd. 16. Heft 3.
1902. pag. 423—448. 2 Taf.

Die Untersuchungen Rössler's erstrecken sich auf den histologischen Bau der Cuticula, der Epithelschicht, des Parenchyms und der Muskulatur einiger Cysticerken.

Die Körperdecke der Blasenwürmer ist am Scolex und Zwischenstück deutlich dreischichtig, gegen die Blasenwand jedoch verdünnen sich die äusserste und innerste Schicht zu feinen Linien. Die oberste Schicht der ganzen Cestodenlarve ist mit feinen Härchen besetzt, sie ist weniger stark als die mittlere homogene Lage, durch die sie von der inneren feinkörnigen Schicht getrennt ist.

Unter der äusseren Ring- und Längsmuskellage trifft man auf langgezogene, verschieden tief ins Parenchym eingesenkte Zellen, deren fein verästelte Fortsätze teils die genannten Muskelschichten durchziehen, teils nach der Cuticula verlaufen. Es sind das die Epithelzellen, die Erzeuger der Cuticula. Ihr zart granuliertes Plasma hebt sich scharf vom umgebenden Gewebe ab und umschliesst einen ovalen Kern. Die fein verzweigten Äste, die vom Zelleib ausstrahlen, stehen nie mit den Parenchymzellen in Verbindung. Lage und Gestalt der Epithelzellen ändert sich etwas im Zwischenstück und in der Blase, im allgemeinen bieten sich aber dieselben Verhältnisse dar, wie bei der ausgewachsenen Tänie.

Das Parenchym ist ein feines Maschenwerk. Wie die Cuticula von den Epithelzellen gebildet wird, so dieses Lamellennetz von den Parenchymzellen. Wiederum handelt es sich um verästelte Plasmakörperchen, die in ihrem Verlauf als Zwischensubstanz das Parenchym gebildet haben. Diese Substanz umgiebt alles und umhüllt alles, also auch ihre Bildner. In der Blasenwand reihen sich die Parenchymzellen dichter aneinander und verbinden sich fester mit ihren Ausläufern. Sie schützen so offenbar die Blasenwand gegen Zerfall von innen.

Was bis jetzt über Cuticula, Epithel und Parenchym gesagt wurde, zeigt, dass die Cysticerken im feineren histologischen Bau dieser Teile von den Tänien nicht abweichen. Dasselbe gilt auch von der Muskulatur. Die inneren Längs- und Dorsoventralmuskelfasern zwar gehen nicht in die Blasenwand über. Auch macht man die eigentümliche Beobachtung, dass die Myoblasten der inneren Ring- und Längsmuskulatur der Faser nicht dicht anliegen, sondern durch besondere Fortsätze mit ihr in Verbindung stehen. Ausserdem fallen die Transversalmuskelfasern durch eigenartige, flächenhafte Verzweig-

ungen auf, die nicht nur an den Enden, sondern auch an ganz beliebigen Stellen sich zeigen. E. Riggenbach (Basel).

Nemathelminthes.

- 640 Cobb, N. A., A report on the parasites of stock. In: *Agricultur. gaz. of New-South Wales* Vol. 9. Sydney 1898. pag. 3, pag. 296—321; pag. 419—454 (separat: *Nematode parasites, their relation to man and domesticated animals. Departm. of agricult., miscell. public. Nr. 215, Sydney 1898, 62 pag., 129 Fig.*).

Eine Darstellung der Anatomie der Nematoden und Besprechung der äusseren Form, der Cuticula, der Längsfelder, der Muskulatur, des Nervensystems, des Verdauungstrakts, des Exkretionssystems, der Geschlechtsorgane, der Sinnesorgane. Die Männchen der freilebenden Arten haben ursprünglich zwei Hoden, während die übrigen erwachsenen Männchen nur einen besitzen; bei *Plectus parietinus* liegen eiförmige Organe in einer Reihe hintereinander in beiden Seitenlinien; je zwei benachbarte sind durch einen Gang verbunden und jeder mündet nach aussen in die Seitenlinien und die Verbindungsgänge münden jederseits seitlich hinter dem Kopfende; Verf. hält diese Körper für Respirationsorgane.

An neuen parasitischen Arten führt Verf. an *Zoniolaimus setifera* (-fer) n. gen., n. sp. aus dem Magen von *Petrogale penicillata*, eine *Strongylide*, 7,75 mm lang, Bursa jederseits mit 6 Rippen; *Lcpidonema bifurcata* (-um) n. gen.; n. sp. aus einer Insektenlarve, 3,5 mm lang, Cuticula mit Längsreihen von Schuppen; *Nyo histrix* n. gen., n. sp. aus dem Darm von *Passalas* sp., 3,5 mm lang. Cuticula dicht mit kegelförmigen Borsten bedeckt; *Iethiuli* n. sp. aus dem Darm von *Iulus* sp., 3,2 mm lang, hinter dem Kopfende dorsal und ventral hinter einander je 3 hakenförmige Bildungen; neue freilebende Arten sind *Streptogaster papillatus* n. gen., n. sp., 1,83 mm lang, Männchen mit grossem, papillenförmigem Organ hinten in der Ventrallinie; *Rhabditis cylindrica* n. sp. 0,7—0,9 mm lang, männliche Bursa mit 20 Rippen; *Rhigonema brevicollis* (-le) n. gen., n. sp., 3,2 mm lang, Ösophagus auffallend kurz; ausserdem bringt Verf. Abbildungen von 5 parasitischen und 19 freilebenden bekannten Arten, sowie 87 anatomische.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

- 641 Bretscher, K., Beobachtungen über die Oligochäten der Schweiz; VI. Folge. In: *Revue suisse de Zool.* T. X. 1902. pag. 1—29.

Die Arbeit enthält einige biologische Beobachtungen über das Einfrieren von *Henlea ventriculosa* und über die Austrocknungsfähigkeit von *Psammorectes plicatus* und *Lumbriculus variegatus*. Die Seeuntersuchungen wurden fortgesetzt und eine Statistik des *Enchy-*

traeiden-Bestandes aus 11 Erdproben ergab, dass er auf 1 m² von 0—34000 Individuen schwankt und dass nebeneinander 11 verschiedene Arten vorkommen können. Für die Naididae, Tubificidae, Lumbriculidae und Lumbricidae waren nur neue Fundstellen zu notieren, für die Enchytraeiden dagegen neben solchen auch einige neue Arten resp. Formen aufzustellen, was z. T. davon herrührte, dass die Eintrittsstelle der Spermatheken in den Darm und die Austrittsstelle des Endkanals aus dem Postseptale der Nephridien, die bei demselben Individuum verschiedene Lage haben kann, als neue systematische Merkmale verwendet wurden.

K. Bretscher (Zürich).

Arthropoda.

Crustacea.

- 642 **Spencer, K. W.**, Zur Morphologie des Centralnervensystems der Phyllopoden. nebst Bemerkungen über deren Frontalorgane. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 71. 1902. pag. 508—524. Taf. 29. 7 Fig. im Text.

An *Branchipus grubei*, *B. torticornis*, *Artemia salina*, *Estheria ticinensis* und *Apus caneriformis* untersuchte Verf. die Morphologie des ausgewachsenen Centralnervensystems. Dieselben Formen, mit Ausnahme von *Artemia*, lieferten ihm das Material zum Studium der Metamorphose der centralen Abschnitte des Nervensystems.

Das Oberschlundganglion von *Estheria* trägt im Nauplius-Zustand den Charakter eines Syncerebrum, das sich aus einem medianen, bilateral-symmetrischen Procerebrum und zwei seitlichen Ganglien der ersten Antennen aufbaut. Beide Hirnabschnitte stehen noch mit der Hypodermis in Beziehung. Die sich vorn und ventral mit dem Procerebrum vereinigenden Schlundcommissuren erstrecken sich dorsal so weit, dass sie neben die Ganglien der ersten Antennen zu liegen kommen. Quercommissuren verbinden die beiden Seitenteile des Gehirns. Die zwei postoralen Commissuren der unteren Schlundganglien stellen die ersten Querbrücken ausserhalb des Cerebrum dar. Von den Unterschlundganglien, einer blossen Verdickung der Schlundcommissuren, heben sich zwei Zellgruppen ab, die als Anlage des Eingeweidennervensystems ein medianes Ganglion bilden. Unweit vom Unterschlundganglion entspringt der Nerv der zweiten Antenne.

Durch die Streckung der Sehnerven unter dem Einfluss der Stellung der paarigen Augen erleidet der Gehirnbau des erwachsenen Tieres wesentliche Modifikationen. Immerhin bleibt es zweifelhaft, ob die Nerven der zweiten Antenne eine Verschiebung nach vorn erfahren.

Branchipus verlässt das Ei als *Melanauplius*. Prinzipiell verhalten sich in dieser Larve die vorderen Abschnitte des Nervensystems wie bei *Estheria*. Die Ganglien der ersten Antenne verbinden sich durch eine eigene Commissur. Im Zusammenhang mit dem Procerebrum erscheinen abgeschlossene Komplexe regelmäßig angeordneter Zellen, die gegenüber dem Gehirn einen gewissen Grad von Selbständigkeit erlangen. Vielleicht lassen sie sich mit ähnlichen Bildungen in der Entwicklung von Skorpionen und Myriopoden vergleichen. Die Nerven der zweiten Antenne entspringen beim jugendlichen *Branchipus* näher am Gehirn, als bei *Estheria*, um sich später, im Zusammenhang mit dem Vorrücken der Antenne selbst, deutlich noch weiter nach vorn zu verlagern.

Mit den für die beiden genannten Gattungen geschilderten Verhältnissen stimmt der Bau des Centralnervensystems bedeutend älterer *Apus*-Larven überein. Die Nerven der ersten Antenne gehen aus den Schlundcommissuren hervor und zwar viel näher dem Gehirn, als im ausgewachsenen Zustand.

Besonderes Interesse verdient der Ursprung der zweiten Antennennerven, der im Lauf der Entwicklung ebenfalls eine Verschiebung nach rückwärts erfährt.

Wie bei *Branchipus* scheint diese Nervenverlagerung in direkter Beziehung zu Lageveränderungen der Antennen zu stehen. Die Fasern der zweiten Antennennerven lassen sich deutlich in diejenigen der Unterschlundganglien verfolgen, ohne dass sich ein besonderes Ganglion der zweiten Antenne bilden würde. Das Eingeweidenervensystem besteht schon im Jugendzustand aus einem geschlossenen Ring mit einem medianen Ganglion.

Wachstumsvorgänge bewirken, dass in erwachsenen Exemplaren von *Branchipus* und *Artemia* die Entfernung zwischen dem Gehirn und den Sinnesorganen der Kopfregion zunimmt. Die daraus hervorgehenden Veränderungen bleiben bei *Artemia* weniger bedeutend. Das Nervensystem dieser Gattung scheint eines der ursprünglichsten der Phyllopoden zu sein. So trennt sich das Gehirn auch erwachsen nur unvollkommen von der Hypodermis; die Form des Gehirns, die Lage der Sehnerven und ihrer Ganglien, die Kürze der Frontalnerven, die Grösse des Naupliusauges, alles zeigt larvären Charakter an. Endlich entspricht die Lage des zweiten Antennennerven ungefähr den für die *Branchipus*-Larve geltenden Verhältnissen.

Histologisch verhalten sich die Ganglienzellen des Gehirns wie bei den Arthropoden im allgemeinen. Bindegewebszellen, wie sie Claus im Gehirn von *Branchipus* beschrieb, fand S. nicht.

Die zwei Arten frontaler Sinnesorgane, die Claus für *Branchipus*

schilderte, kehren auch bei *Artemia* wieder. Verf. widmet ihnen eine genauere, die Angaben Claus' wesentlich bestätigende Beschreibung.

Die richtige Deutung der Gebilde ist schwierig, da ihre Herkunft und Entwicklung wenig bekannt ist. Sie stellen wohl eine sehr frühe, vielleicht auf annelidenähnliche Vorfahren der Arthropoden zurückzuführende Erwerbung dar. Beide Bildungen zeigen gewisse Strukturen, die ihre Erklärung als lichtempfindliche Organe, d. h. als wenig entwickelte oder rudimentäre Augen nahelegen.

Auf die Erörterung der Frage nach der Verlagerung der ersten Antenne, sowie nach der theoretischen Bedeutung der Zusammensetzung des Gehirns geht Verf. nicht ein. Er konstatiert nur die Tendenz zur Vorwärtsverschiebung der Antennennerven. Bei *Apus* allerdings scheinen in dieser Beziehung besondere Verhältnisse mitzusprechen.

F. Zschokke (Basel).

- 643 Packard, A. S., A new fossil crab from the miocene greensand bed of Gay Head, Martha's Vineyard, with remarks on the phylogeny of the genus *Cancer*. In: Proc. Americ. Acad. Arts and sc. Vol. 36. 1900. pag. 3—9. Taf. I—II.

Aus dem Miocän Nordamerikas wird *Cancer proavitus* n. sp. als neue Art beschrieben. Die miocänen *Cancer*-Formen aus dem Osten der Vereinigten Staaten scheinen die Stammformen der beiden im Vineyard Sound noch lebenden Formen, *C. borealis* und *irroratus* zu sein.

Ein grosser klimatischer Unterschied im Wasser des Vineyard Sound ist zwischen der Miocän- und Jetztzeit nicht anzunehmen.

A. Tornquist (Strassburg).

Myriopoda.

- 644 Rossi, G., Sull' apparecchio digerente dell' *Iulus communis*.

In: Bull. soc. entomol. ital. Firenze 1902. pag. 1—7. 1 Taf.

Verf. verbreitet sich hauptsächlich über die im Bereiche des Gnathochilariums mündenden Kopfdrüsen (Speicheldrüsen, glandole anteriori). Dieselben laufen mit dem Endteil ihres Ausführkanales zwischen den Zungenblättern und Stipites des Gnathochilariums; und zwar endet das den Kanal umgebende Epithel an der Grunddecke der Zungenblätter, während der weiterhin folgende Endteil ganz im Chitin liegt. (Due orifici.) Das Drüsenepithel ist eine Fortsetzung der Gnathochilarium-Epidermis.

Die Kopfdrüsen sind geknäuelte Röhrendrüsen, die sich nach hinten über die Mitte des Körpers erstrecken, ausgerollt aber die mehrfache Körperlänge erreichen würden. Die Drüse erstreckt sich zunächst nach hinten, biegt dann plötzlich um und zieht, schnell dünner und zugleich unregelmäßig gewunden werdend, wieder nach vorne, dem ersten Hauptrohr eng anliegend. Daher kommt es, dass

man auf einem Querschnitt ausser dem Hauptrohr der Drüse 3–4 kleinere bemerkt, welche sie umgeben. Die letzteren sind die Schlingelungen des umgebogenen Teiles. K. Verhoeff (Berlin).

Insecta.

- 645 **Giard, A.**, Sur la spermatogénèse des Diptères du genre *Sciara*. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 134. pag. 1124–1127.

Verf. beschreibt die Spermatocysten von *Sciara medullaris*. Sie bestehen aus einer sphärischen Membran, die keine Spur von Zellkernen aufweist, in der ein stark lichtbrechender Faden aufgerollt liegt. Die Spermatocyste platzt im Canalis deferens und die Fäden (Synandrien) gelangen in einen eiförmig erweiterten Abschnitt, in dem von besonderen Drüsenzellen weiche cylindrische Pfröpfe gebildet werden. An diese heften sich die Fäden an, wodurch ein Spermatotagma entsteht. (Der Name Spermatophore soll für Gebilde mit festen Hüllen reserviert bleiben.) Diese gelangen in das Receptaculum seminis des Weibchens, der Pfropf wird zerstört und die Synandrienfäden bewegen sich lebhaft in komplizierten Schlingungen, bis die Spermatozoen frei werden.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

- 646 **Demokidoff, K.**, Zur Kenntnis des Baues des Insektenhodens. (Vorl. Mitt.) In: Zool. Anz. B. 25. 1902. pag. 575–578. 3 Textfigg.

Im blinden Ende der Hodenfollikel von *Tenebrio* findet sich ein linsenförmiges Gebilde von faseriger Struktur mit wenigen Kernen, von dem aus ein Strang in den Follikel ragt. Diese Linse stellt wahrscheinlich ein der Endkammer der Ovarialröhren homologes Gebilde dar. Durch diese Linse hindurch wachsen unmittelbar vor der Verpuppung Tracheen in den Follikel hinein. Eine Verson'sche Zelle fehlt bei *Tenebrio*.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

- 647 **De Stefani Perez T.**, Osservazioni biologiche sopra un Braconide acquatico, *Giardinaia urinator* e descrizione de due altri Imenotteri nuovi. In: Zool. Jahrb. Syst. XV. 1902. pag. 625–634. Taf. 34.

A. Giardina fand im botanischen Garten in Palermo an den Stengeln von *Potamogeton pectinatus* L. Puppen eines Hymenopterons, das sich generisch und spezifisch als neu herausstellte und welches daher vom Autor als *Giardinaia* n. g. *urnator* n. sp. (pag. 631) in beiden Geschlechtern beschrieben wird; die Metamorphose wird abgebildet. Die Gattung ähnelt *Ademon*, welche nach dem Verfasser gleichfalls

ein aquatisches Leben führen dürfte, wofür das Vorkommen von *A. decrescens* Nees auf *Nasturtium officinale* [Wasserkresse] und von *A. mutator* Nees am Flusse Gravona bei Ajaccio spricht. Für jeden Fall ist dies die erste Braconidenart mit sicher aquatiler Entwicklung. Die Puppen liegen ohne Puppenhüllen in Höhlungen der Stengelknoten. Verf. will diese wasserbewohnenden Braconiden als Gruppe Hydroiketidae den übrigen gegenüberstellen; *Ademon* würde wohl auch hieher gehören. Die freiliegenden Puppenhöhlen ähneln überdies Knospen und stellen daher Schutzmimikry dar. Da dem Verf. die Larven unbekannt sind, konnte er die Art des Eindringens in die Pflanzé nicht eruieren; aus der Puppe ergibt sich, dass dies durch die Bohrvorrichtungen am Hinterleibsende geschehen dürfte. Dasselbst befinden sich nämlich 2 starke Dornen aus Chitinsubstanz, welche sich auch zu einem einzigen sehr starken aneinander zu legen vermögen.

Mit dem ganzen Chitinapparat steht auch ein starker Muskelapparat in Verbindung; die Bewegung erzeugt eine krummlinige Bahn. Überdies sind die Puppen — und wohl noch mehr die Larven — mit zahllosen mikroskopisch kleinen Zähnen besetzt, welche im allgemeinen bogenförmig angeordnet sind, sehr verschiedene Gestalt zeigen und trotz der verschiedensten Stellungen im grossen Ganzen nach vorne weisen. Die Imago durchbricht das Pflanzengewebe auf der Rücken-seite und gelangt längs des Stengels an die Oberfläche des Wassers; sie fliegt auf Wasserpflanzen. Ausser dieser Art beschreibt Verf. noch eine weitere aus Eiern von *Gerris* gezogene aquatile Art, *Limnodytes setosus* n. sp., sowie eine dritte, mit *Lemma minor* in Zusammenhang stehende aquatile Art, *Aphidius rhopalosiphi* n. sp.

Es dürfte nun von Interesse sein, einen Überblick der bisher bekannt gewordenen, im Wasser lebenden Hymenopteren zu erhalten, wobei ich bemerke, dass De Stefani als ein Merkmal des aquatilen Lebens die langen Haarfransen längs des Vorderflügelrandes angiebt, ein Merkmal, das jedoch nach der Ansicht des Entdeckers noch zu prüfen wäre.

Wasserbewohnende Hymenopteren sind:

A. Proctotrupidae.

1. *Polynema natans* Lubbock (1863) aus den Eiern von *Calopteryx virgo*.
2. *Prestwichia aquatica* Lubbock (1863) aus den Eiern von *Notonecta* und *Dytiscus*.
3. *Limnodytes*¹⁾ *gerriphagus* Marchal (1901) aus den Eiern von *Gerris*.

¹⁾ Da der Genusnamen *Limnodytes* bereits schon von Dumeril et Bibron in der Erpétologie générale VIII. (1841) pag. 510 in Verwendung stand, wurde

4. *L. setosus* Dest. (1902) ebenso.

B. Chalcididae.

(hieher nach Lubbock *Prestwichia*).

C. Braconidae.

5. *Giardinaia urinator* Dest. (1902) an *Potamogeton pectinatus* L.

6. *Aphidius rhopalosiphii* Dest. (1902) aus *Rhopalosiphon* spec.
indet. an *Lenma minor* L.

D. Ichneumonidae.

7. *Agriotypus armatus* Walk. aus *Silo nigricornis* P., *S. pallipes* F.
und *Odontocerus albicornis* Sc.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Vertebrata.

Pisces.

648 Goette, A., Über die Kiemen der Fische. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 69. 1901. pag. 533—577. Taf. XL—XLIII. 1 Fig. im Text.

Während sonst die Fischkiemen seit den ersten genaueren Untersuchungen über sie, d. h. seit der Zeit von Rathke, im allgemeinen übereinstimmend beurteilt wurden, hat Goette bereits vor einem Vierteljahrhundert eine grundsätzlich abweichende Auffassung vertreten¹⁾, indem er die Homologie der Kiemen der verschiedenen Fischformen bestritt, vielmehr nur die Kiemen der Cyclostomen für entodermal, die Kiemen der Selachier und Teleostee dagegen für ectodermal erklärte. Diese Goette'sche Auffassung hat jedoch in der Zwischenzeit keine Berücksichtigung gefunden, vielmehr blieb die Ansicht von dem entodermalen Ursprung aller typischen Fischkiemen die herrschende. Infolgedessen sieht Verf. sich veranlasst, diese Frage einer abermaligen Prüfung zu unterziehen, deren Resultat im wesentlichen eine Bestätigung seiner eigenen früheren Auffassung bildet. Es ergab sich nämlich, dass nur die ersten Anlagen des Kiemenapparates bei allen Fischen dieselben sind, nämlich die als seitliche Aussackungen des Vorderdarms auftretenden Kiementaschen mit den zwischen ihnen liegenden Kiemenbögen. Bei den Cyclostomen entstehen die Kiemen an der vorderen und hinteren Wand dieser Kiementaschen als entodermale Darmkiemen, während die entodermalen Aussenflächen der Kiemenbögen, abgesehen von verhältnismäßig spät als Neubildung an ihnen auftretenden Hautpapillen, unverändert bleiben. Bei den

von J. Ch. Bradley (Canad. Entomol. XXXIV. 1902. pag. 179) der Name *Tiphodytes* an seine Stelle gesetzt, also: *Tiphodytes gerriphagus* (Marchal) Bradley und *T. setosus* (Dest.) n.

¹⁾ Goette, A. Entwicklungsgeschichte der Unke. (1875). pag. 738—743.

gnathostomen Fischen dagegen findet sich nur noch das Rudiment einer entodermalen Kieme der ersten Kiementasche in Gestalt der Spritzlochkieme bzw. Pseudobranchie. Der Hyoidbogen und die eigentlichen Kiemenbögen tragen bei Selachiern, Ganoiden (untersucht wurde der Stör) und Teleostern nur ectodermale oder Hautkiemen, die einzigen wirklichen Atmungsorgane. Die ectodermale Entstehung dieser Kiemen lässt sich erweisen durch ihre Lagebeziehung zu der vor dem Durchbruch der Kiemenspalten aus dem verlöteten Ecto- und Entoderm gebildeten Verschlussmembran der Kiemenspalten bzw. zu deren Resten. Besonders klar liegen diese Verhältnisse beim Stör, wo die Kiemenfäden schon hervorsprossen, bevor die Kiemenspalten durchgebrochen sind. Die Kiemensäcke der Selachier sind den entodermalen, aus den primitiven Kiementaschen hervorgehenden Kiemensäcken der Cyclostomen nicht homolog, sondern entstehen aus Hautfalten (Kiemendeckeln), welche sich an der Aussenfläche des Hyoidbogens und der eigentlichen Kiemenbögen erheben und welche in jeder Hinsicht dem bei Ganoiden und Teleostern nur am Hyoidbogen zur Ausbildung gelangenden, relativ grösseren Kiemendeckel entsprechen. Bei der wahrscheinlich ältesten lebenden Selachierform, dem *Chlamydoselachus anguineus* Garm. bleiben diese sämtlichen Kiemendeckel, wie Verf. sich an einem jungen Exemplare überzeugen konnte, in ihrer ganzen Höhe frei und der erste, am Hyoidbogen entspringende Kiemendeckel ist stärker entwickelt wie die folgenden. Letzteres gilt in noch höherem Maße für den fossilen *Pleuracanthus*, eine ebenfalls sehr alte Selachierform, bei welcher wahrscheinlich ebensowenig Kiemensäcke ausgebildet waren wie bei *Chlamydoselachus*. Bei den meisten recenten Selachiern besteht dagegen eine derartige Verschiedenheit in der Ausbildung des ersten und der folgenden Kiemendeckel nicht und die einzelnen Kiemendeckel verwachsen in grosser Ausdehnung miteinander, um so die Kiemensäcke zu bilden, welche also im Gegensatz zu den Kiemensäcken der Cyclostomen ebenso wie die in ihnen geborgenen Kiemen durchaus ectodermalen Ursprungs sind. Die angeblichen rudimentären Septen an den Kiemenbögen der Teleosteer sind nur unmittelbare Verwachsungen der Kiemenblättchen und keineswegs von den Kiemensäcken der Selachier abzuleiten.

Da die entodermalen Kiementaschen bei allen Fischen gleichmässig angelegt werden, jedoch nur bei den Cyclostomen zu Atmungsorganen entwickelt, bei den übrigen Fischen dagegen rückgebildet werden, da ferner in diesen rudimentären Kiementaschen sogar noch Reste einer in der Regel nicht mehr als Atmungsorgan funktionierenden Darmkieme (Spritzlochkieme, Pseudobranchie) vorkommen, so schliesst der Verf., dass die Vorfahren aller besprochenen Fische durch Darm-

kiemen geatmet haben und diese also die ältesten Atmungsorgane der Wirbeltiere sind. Sie erhielten sich jedoch nur bei den Cyclostomen, welche hiernach den ältesten Typus der Fische (Enterobranchier Goette) darstellen. Bei allen übrigen Fischen (Dermatobranchier Goette) sind sie zu Grunde gegangen und durch die jüngeren Hautkiemen ersetzt. Ein anderes Zeugnis für das hohe Alter der Cyclostomen sieht Verf. auch darin, dass nur die Ammonoeten in ihrem Kiemen-darm die rinnenförmige Anlage der Schilddrüse, ihre Verbindung mit seitlichen Wimperrinnen und ihre Funktion, die mikroskopischen Nahrungsteilchen in einen Schleimballen einzubetten, also die unverkennbaren Merkmale einer echten Hypobranchialrinne der Tunicaten und Leptocardier beibehalten. Gegenüber Dohrn's Versuch, die Wimperrinne mit der ersten Kiementasche zu identifizieren und aus einem umgebildeten Kiemenpaar abzuleiten, weist Verf. die Selbständigkeit der Wimperrinne und ihre Unabhängigkeit von der erst hinter ihr liegenden ersten Kiementasche nach.

Ausführlich wird vom Verf. auch die Entwicklungsgeschichte der Kiemengefäße besprochen, welche gleichfalls bei den verschiedenen Fisch-Ordnungen bemerkenswerte Unterschiede aufweist. Bei den Selachiern nehmen die Aorten-Bögen anfangs dieselbe Lage wie bei den Cyclostomen ein, sind also dem Innenrande der Kiemenbögen mehr genähert. Erst später, wenn die Aussenseite der Kiemenbögen sich stark hervorzuwölben beginnt, wandern sie allmählich nach aussen in die Nähe der Stelle, wo die hintere Kiemenreihe entstehen soll. Verf. schliesst hieraus, dass diese Aortenbögen ursprünglich innere waren und wie bei den Cyclostomen proximal von den Skeletspangen lagen, um sich dann sekundär den neuen Hautkiemen anzupassen und eine Lageveränderung einzugehen. Für diese Auffassung spricht auch, dass der erste Aortenbogen der Selachier, der den Kieferbogen durchzieht und die rudimentäre Darmkieme des Spritzlochs versorgt, seine ursprüngliche innere Lage unverändert beibehält und, ebenso wie die Aortenbögen an den Hautkiemen, Arterienzweige entsendet. Damit werden dann auch die Einwände hinfällig, welche gegen die Homologisierung der Kiemenspangen der Cyclostomen einerseits —, der übrigen Fische andererseits auf Grund der wechselnden Lagebeziehung des Kiemenskelets zu den Aortenbögen erhoben worden sind.

Die Kiemengefäße der Teleostomen verhalten sich jedoch ganz anders wie diejenigen der Selachier. Nur der erste Aortenbogen verhält sich als Stammgefäß einer rudimentären Darmkieme ebenso wie das homologe Gefäß der Selachier. Bei den übrigen Aortenbögen der Teleostomen deutet jedoch nichts darauf hin, dass sie einst proximal von den Skeletbögen lagen und auch ihre weitere Entwicklung ver-

läuft ganz entgegengesetzt wie bei den Aortenbögen der Selachier. Während diese letzteren das Kiemengefäßsystem in derselben Weise herstellen, wie es bei den Cyclostomen geschieht, vollzieht sich die entsprechende Entwicklung in den kienbildenden Bögen der Teleostomen gerade umgekehrt: Der Aortenbogen wird nicht zur Arterie wie bei Cyclostomen und Selachiern, sondern zur Vene und entsendet seine Zweige in den Aussenrand der Kiemblättchen statt in ihren Innenrand, um dann in eine distale Arterie überzugehen und nicht in eine proximale Vene wie bei den Cyclostomen und Selachiern.

Dieser Unterschied in der Entwicklung der Kiemengefäße bei den Selachiern einerseits, den Teleostomen andererseits, scheint dem Verf. auf Grund der bisher angenommenen Homologie der Aortenbögen aller Fische unverständlich. Er will denselben vielmehr in folgender Weise erklären: Bis zur vollständigen Herstellung der Hautkiemen mussten natürlich die älteren Darmkiemen, wenn auch vielleicht in unvollkommener Weise weiter fungieren, also auch ihre ursprünglichen Gefäße behalten, während die neuen Hautkiemen das Blut auf verschiedenem Wege beziehen konnten. Bei den Selachiern erhielten sie offenbar Zweige von den alten Aortenbögen und übernahmen diese ganz, nachdem die Darmkiemen verschwunden waren, sie konnten daher, da sie für die Darmkiemen bis zuletzt Arterien blieben, auch den Hautkiemen nur Arterienzweige zuschicken und mussten also selbst Arterienstämme bleiben. Die Entstehung der venösen Aortenbögen der Teleostomen erscheint dem Verf. dagegen in der Weise möglich, dass die in Entwicklung begriffenen Hautkiemen ihr Blut nicht aus dem aufsteigenden ursprünglichen Aortenbogen, sondern durch einen aus seiner Wurzel entspringenden und distal von ihm verlaufenden Gefäßstamm erhielten. Dieser neue Aortenbogen war alsdann vom ursprünglichen ganz unabhängig (trotz der angenommenen Identität der Wurzel? Ref.) und konnte sich weiterhin genau so entwickeln, d. h. zur Kiemenvene werden, wie es bei den gegenwärtigen Teleostomen zu sehen ist. Die früheren Aortenbögen der Darmkiemen gingen dann natürlich mit diesen selbst zu Grunde.

Eine derartige Divergenz, wie sie nach dieser Auffassung zwischen den Kiemenapparaten der Selachier und Teleostomen besteht, kann natürlich nicht nachträglich entstanden sein, sondern muss von Anfang an bestanden haben, d. h. mit anderen Worten: Die von den Enterbranchiern abstammenden Dermatobranchier divergierten von Anfang an mindestens in den beiden Richtungen, welche zu den heutigen Selachiern und Teleostomen führten.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

649 Popta, Canna M. L., Les appendices des arcs branchiaux des poissons. In: Ann. des Sc. Nat. Zool. 76^e Année. VIII^e sér. T. XII. 1900. Nr. 2/3. pag. 139—216. Taf. VII.

Im Anschluss an die im 15. Jahrgange des Archivs f. Naturgeschichte (1849, Bd. I. pag. 376—387) erschienene Arbeit Troschel's „Über die Bewaffnung der Kiemenbögen der Fische“ hat Verf. die an der konkaven Seite der Kiemenbögen verschiedener Fische entwickelten borsten-, höcker- oder zahnähnlichen Hervorragungen einer genauen Untersuchung unterzogen. Er unterscheidet lange Fortsätze, kurze Fortsätze, Höcker („plaques“), untere Schlundzähne und obere Schlundzähne und schildert deren Anordnung im einzelnen für die von ihm untersuchten Arten. Die Zahl dieser letzteren beläuft sich, wenn ich recht gezählt habe, auf 85 (darunter ein unbenannter *Bagrus* nov. spec. und 4 andere nicht näher bestimmte Arten) und verteilt sich auf 79 Gattungen und 39 Familien. Für 11 weitere Familien werden summarische Angaben von Boulenger, Cuvier oder Troschel citiert.

Während Verf. nicht zwei verschiedene Arten fand, bei welchen die Anhänge der Kiemenbögen den gleichen Charakter besaßen (freilich sind bisher nur von wenigen Gattungen mehrere Arten untersucht wurden, wie dies aus den oben mitgeteilten Zahlen hervorgeht), zeigte ein und dieselbe Art, wenn mehrere Individuen zur Untersuchung gelangten, stets konstante Merkmale trotz gewisser Schwankungen in der Zahl der Anhänge, welche sogar bei ein und demselben Individuum auf der rechten und linken Seite nicht immer gleich ist. Andererseits hebt Verf. besonders hervor, dass nur wenige Familien eine für sie charakteristische Gestaltung der Anhänge an den Kiemenbögen erkennen lassen.

Verf. glaubt, dass die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Kiemenbogenanhänge mit der Ernährungsweise der Fische zusammenhängen, betont aber selbst, dass die relativ geringe Zahl der von ihm bisher untersuchten Arten sichere allgemeine Schlüsse noch nicht zulässt. Sind doch z. B. unter den von ihm bisher untersuchten Fischen so grosse und wichtige Familien wie die Salmoniden und Pleuronectiden überhaupt noch nicht vertreten.

Bezüglich aller Einzelheiten muss hier auf die Detail-Beschreibungen des Verf.'s verwiesen werden, die auch nur teilweise zu excerptieren hier zu weit führen würde. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

Amphibia.

650 Eisen, G., The spermatogenesis of *Batrachoseps*. In: Journ. Morphol. Bd. 17. 1901. pag. 1—117. Tf. 1—14. 12 Textfigg.

Verf. fixiert die Hoden mit Iridiumchlorid-Essigsäure und färbt mit Eisenhämatoxylin-Congorot. Der grössere Teil der Untersuchung befasst sich mit einer eingehenden Darstellung der einzelnen Zellbestandteile, die im Verlauf der Spermatogenese in Betracht kommen. Es werden unterschieden Organe des Cytosoms, des Karyosoms und des Archosoms. Dem Cytosom gehören an die Zellmembran, das Cytoplasma mit den Spindelfasern und die Sphären. Unter letzterer Bezeichnung beschreibt Verf. die Gebilde, die jetzt meist nach Meves Idiozome genannt werden, und die Verf. streng von den centrosomalen Gebilden trennen will. Es wird eine innere Granosphäre unterschieden von alveolärem Bau mit reichlich eingelagerten Granula; in ihrem Centrum liegt im Ruhestadium das Archosom (s. u.). Die Granosphäre ist umgeben von einem ebenfalls alveolären hellen Hof, der Plasmosphäre. Im Verlauf der Zellteilungen werden die Sphären aufgelöst, um sich später wieder aus ihren Granulis neu zu bilden. Die Granosphäre soll Material für die Centralspindel, die Plasmosphäre solches für die Mantelfasern liefern. Als ein besonderer Teil des Cytosoms wird die „cytoplasmatische Haut“ oder „falsche Kernmembran“ beschrieben, die sich aus dem Zellplasma am Ende der Anaphase um den Kern bildet und später wieder verschwindet.

Zum Karyosom gehören alle Bestandteile des Kerns; für die wichtigsten hält Eisen die Gebilde, die er Chromiolen nennt. Es sind dies feine chromatische Körnchen, die während der Zellruhe in den Maschen des Lininnetzes des Kerns zerstreut liegen. Beginnt die Zellteilung, so ordnen sich diese Chromiolen zu Gruppen von bestimmter Zahl — hier drei — an. Diese Gruppen liegen in bestimmten Linien, den Leitsträngen, indem sich unter dem Einfluss von besonderen Gebilden, den Chromoplasten, Stränge von Chromoplasma bilden, durch die die Chromiolen geordnet werden. Die Zahl der Leitstränge entspricht der Zahl der Chromosomen; ein jeder zerfällt in eine bestimmte Zahl von Abschnitten (Segmenten), die Chromomeren. Mehrere Leitstränge gehen immer gemeinsam von einem Chromoplasten aus, grossen chromatischen Körpern, die etwa in Vierzahl auftreten und durch stark lichtbrechende Körnchen in ihrem Innern, die endochromatischen Körnchen, ausgezeichnet sind. Die Chromoplasten sind die Gebilde, die sonst als chromatische Nucleoli beschrieben werden — echte Nucleoli oder Linoplasten kommen hier auch vor — und stehen nach dem Vorausgehenden der Chromosomenbildung vor. Bei der Trennung der einzelnen Chromosomen erhält jedes ein Stück vom Chromoplast, der sich bei der Längsspaltung ebenfalls teilt. Durch Konzentration, Zusammen-

ziehung aller dieser Teile, werden dann die eigentlichen Chromosomen gebildet. Diese sind nach dem Verf. nichts als das Substrat für den eigentlich wesentlichen Vorgang, die Teilung und Verteilung der Chromiolen. Das Liningerüst des Kerns mit seinen Lininkörnchen wird während der Mitose durch das Cytoplasma zerstreut und sammelt sich nach beendeter Teilung zur Bildung eines neuen Kerngerüsts.

Dem Archosom gehört an das eigentliche Archosom und die aus diesem entstandenen accessorischen Archosome. Das Archosom besteht aus der kugeligen Somosphäre (= Centrosom Boveri; Ref.), die die beiden Centriolen enthält und aus der diese umgebenden Centrosphäre (= Rindenschicht der Sphäre van Beneden; Ref.); letztere ist amöboid beweglich und dient der Fortbewegung der Somosphäre. Die accessorischen Archosome stehen einer besonderen Bildung, den Faserkegeln, vor, an deren Polen sie liegen. Diese Faserkegel sind Strahlungen, deren Pole unter der Zelloberfläche liegen und die gegen Ende der Anaphase auftreten. Sie setzen sich an die oben besprochene cytoplasmatische Membran an, die sie vom rekonstituierenden Kerne wegziehen. Sie sind vielleicht mit den pluripolaren Strahlungen zu vergleichen, die bei Pollenzellen vor Beginn der Teilung auftreten.

In der mitotischen Figur werden wie gewöhnlich Mantelfasern und Centralspindelfasern unterschieden; dazu kommen kontraktile Fasern, die in der gleichen Zahl wie die Chromosomen auftreten und von Anfang an sich von allen anderen „Fasern“ unterscheiden sollen. Sie allein dringen mit feinen Fortsätzen durch die Centrosphäre bis zur Somosphäre vor, ferner erscheinen sie durch regelmäßig eingelagerte Körnchen von Anfang an gebändert, lebhaft an eine quergestreifte Muskelfaser erinnernd. (!) Sie setzen sich mit mehreren feinen Fäden an die einzelnen Chromosomen an; bei der Verteilung der letzteren auf die Spindelpole verkürzen und verdicken¹⁾ sich die Fasern. Eisen betrachtet diese Fasern, ohne es weiter zu beweisen, als archosomal Ursprungs.

Ein kürzerer Abschnitt der Untersuchung schildert die Folge der Zellgenerationen bis zur Spermatide. Die ältesten Spermatogonien sind sehr gross mit polymorphem Kern, der ein vollständiges Ruhestadium besitzt. Sie teilen sich nach dem somatischen Typus mit 24 Chromosomen. Es folgen eine Anzahl von Generationen von Sper-

¹⁾ Leider geht Verf. auf diesen wichtigen Punkt nicht näher ein. Es wäre ja das erste Mal, dass eine Verdickung der Spindelfasern, somit ihre Kontraktibilität bewiesen würde. Ref. möchte, abgesehen davon, dass er dies im Prinzip für unmöglich hält, bezweifeln, dass bei einem so winzigen Objekt, eine sicher nur minimale Verdickung überhaupt nachweisbar ist.

matogonien mit rundem Kern, die zur *Auxocyte* (Spermatocyte 1. Ordn.) führen. Diese hat nur 12 bretzelförmige Chromosomen. (Nach der Darstellung des Verf. dürfte diese Zahlenreduktion durch ein „Synapsisstadium“ bewirkt werden; Ref.) Die Teilung, die zur Spermatocyte (2. Ordn.) führt, geht nach dem heterotypischen Modus vor sich, ist eine Äquationsteilung. Die Anaphasen sind durch das Verschmelzen der Chromosomen zu einem schirmförmigen Körper ausgezeichnet. Hier treten auch die obenerwähnten Faserkegel auf. Die 2. Reifungsteilung geht nach dem homöotypischen Modus vor sich; die 12 Chromosomen sind V-förmig und die Teilung ist wieder eine Äquationsteilung. Eine Reduktion im Sinne Weismann's findet also nicht statt. Die beiden Reifungsteilungen sollen sich durch eine verschiedene Art der Bildung der Centralspindel auszeichnen.

In einem Abschnitt über die Plasmastruktur wird ausgeführt, dass die letzten, sichtbaren Strukturelemente die individualisierten Granula sind. Diese können sich durch schmale Fortsätze, die Linopodien, miteinander verbinden, und indem sie dazwischen metaplastische Substanzen ausscheiden, kommt eine sog. Schaumstruktur zu stande. (?) Ein letztes Kapitel legt dar, dass eigentlich nur die Chromiolen als permanente Zellelemente aufgefasst werden können und dass insbesondere von einer Permanenz der Chromosomen nicht die Rede sein kann. Die sehr schönen Abbildungen und ihre ausführlichen Beschreibungen enthalten noch zahlreiches, im Text nicht erwähntes Detail. Letzteres wird leider durch die wenig geschickte Anordnung des Stoffes sehr beeinträchtigt.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Aves.

- 651 Hellmayr, C. E., Übersicht der von Dr. A. Penther in Südafrika gesammelten Vögel. In: Journ. f. Ornith. 1902. pag. 210—237.

Liste von 114 in Transvaal, Matabeleland, in den „Matoppo Hills“, dem „Lande der 1000 Vleys“, bei Grahamstown und Port Elizabeth in der Kapkolonie gesammelten Arten. Da die Sammlungen nirgends sehr umfangreich waren, wurden wichtige Resultate nicht erzielt. Auffallend ist das Vorkommen von *Accipiter ovampensis* in Transvaal, *Melierax mechowi* in den nordwestlichen Ausläufern der Matoppo-Berge, *Parus fülleborni* ebendasselbst. Am interessantesten in dem ganzen Artikel ist eine, leider nur sehr kurze, Übersicht über die afrikanische Drosselgruppe *Peliocichla* Cab., von der 16 verschiedene Formen anerkannt werden. *Turdus nigrilorum* ist eine sehr kenntliche Art, „*T. stormsi*“ ist dasselbe wie *T. pelios bocagei*. *Poio-*

cephalus meyeri transvaalensis ist recht gut von *P. meyeri meyeri* zu unterscheiden.
E. Hartert (Tring).

- 652 Oberholser, H. C., Catalogue of a collection of Hummingbirds from Ecuador and Colombia. In: Proc. U. S. Nat. Mus. vol. XXIV. 1902. pag. 309—342.

Eine kritische Liste der von den Engländern Hamilton und Goodfellow gesammelten Colibris mit Notizen der Sammler. Nächsten von O. T. Baron zusammengebrachten Colibrisammlungen (Vergl. Hartert, Nov. Zool. I. 1894. pag. 43—64) ist sie jedenfalls eine der grossartigsten Colibrisammlungen, die je gemacht wurden. Sie besteht aus 1136 Exemplaren, die 109 verschiedenen Formen angehören, unter denen sich einige der grössten Seltenheiten unter den Trochiliden und eine Anzahl neuer Formen befinden. Ausser einigen im oberen Caucathale in Colombia gesammelten Formen sind die meisten aus West-Ecuador, dem centralen Plateau dieses Landes und Ost-Ecuador. Bei weitem die Mehrzahl der Stücke wurde von den Sammlern selbst mit Blasrohren erlegt.

Die systematische Reihenfolge ist die vom Ref. im Tierreich IX angewandte. Auch die dort benützte Nomenklatur ist mit sehr wenigen Ausnahmen durchweg angenommen.

Von Details seien die folgenden hervorgehoben:

Von *Glaucis hirsuta* (typische Lokalität Brasilien) wird die westliche Form (Central-Amerika, Colombia, Ecuador, Peru) wegen angeblich konstant geringerer Grösse als *Glaucis hirsuta affinis* (Lawrence) getrennt.

Hartert's *Phaethornis baroni* wird als Subspecies von *P. longirostris* aufgefasst, was in Anbetracht der immerhin noch etwas wenig bekannten Verbreitung dieser Formen etwas gewagt erscheint, aber wohl richtig sein könnte. Ein zweites, mit dem Typus übereinstimmendes Stück von *Colibri bucklegi* wurde erbeutet, aber diese Form dürfte nur eine Farbenaberration darstellen. Eine neue Unterart von *Topaza pella* wird als *T. p. pamprepta* beschrieben. Die Ecuadorform von *Boissonneaua flavescens* wird als *B. f. tinochlora* abgetrennt.

Für *Erioenemis* wird der Gattungsname *Vestipedes* gebraucht.

Eine neue Subspecies von *Heliangelus exortis* wird nach einem Exemplar benannt. Die prachvollste Neuheit ist jedenfalls *Zodalia thaumasta*, eine Form, die infolge eines Ausbruches des Vulkanes Cotopaxi fast ausgestorben sein soll. Da sie an Ort und Stelle bekannt war, ist es sonderbar, dass sie früher nie nach Europa gelangte.

E. Hartert (Tring).

- 653 Oberholser, H. C., A synopsis of the genus commonly called *Anorthura*. In: Auk XIX. 1902. pag. 175—181.

Verf. setzt auseinander, dass der für die europäischen und andre Zaunkönige in Gebrauch befindliche Gattungsname *Anorthura* ein ausgesprochenes Synonym von *Troglodytes* ist und dass *Hylemathrour* gleichbedeutend mit *Thryothorus*, so dass unser Zaunkönig und Verwandte eines Gattungsnamens entbehren. Verf. führt den neuen Namen *Olbiorchilus* ein. Die Gattung enthält nun folgende For-

men: *O. fumigatus* in 5 Unterarten, *O. pallescens*, *O. meligerus*, *O. alascensis*, *O. hiemalis* in 3 Unterarten, *O. troglodytes* in 4 Subspecies. *Elachura* trennt Verf. generisch, enthaltend *E. formosa* und *E. haplonota*. Anstatt *E. formosa* sollte erstere Art jedoch *E. punctata* heissen, da mit der generischen Trennung von *Elachura* jeder Grund wegfällt den Namen *punctatus* (Blyth) zu verwerfen.

E. Hartert (Tring).

- 654 Ogilvie-Grant. W. R.. Remarks on the Species of American Gallinae recently described, and Notes on their Nomenclature. In: Ibis. 1902. pag. 233—245.

Seit Erscheinen des 22. Bandes des „Catalogue of Birds in the British Museum“, der die hühnerartigen Vögel behandelt, haben amerikanische Ornithologen eine nicht unbeträchtliche Anzahl neuer Arten und Unterarten dieser Vögel aus ihrem Kontinente beschrieben. Verf. lässt diese nun kritisch beleuchtet an uns vorüberziehen. Unverkennbar ist das gefährliche Bestreben, zu vereinigen, aber Verf. hat sich ehrlich bemüht. Typen und Topotypen zu vergleichen und giebt die Gründe für seine Verwerfung der nicht anerkannten Formen ordentlich an.

Lagopus leucurus altipetens Osgood wird für „absolut identisch“ mit typ. *leucurus* erklärt. Die Unterarten von *Canaehites canadensis* sollen nicht haltbar sein. Die Nomenklatur von *Meleagris* ist des längeren besprochen. *Dendroortyx oaxaca*, *macrourus griseipectus*, *m. striatus* und *m. dilutus* Nelson werden alle für Unsinn gehalten, ebenso die neuen Unterarten von *Lophortyx gambeli*. „*Lophortyx leucopropon*“ Reichenow, nach lebenden Vögeln ohne Fundort und Geschichte beschrieben, wird für einen Bastard gehalten. (Ref. ist der Ansicht, dass solche zweifelhafte Tiere womöglich nicht als neue Arten beschrieben werden sollten, da dies oft mehr Konfusion als Nutzen bringt.) Von *Lophortyx bensoni* fide Sharpe, Hand-list I pag. 44, kann Verf. keine publizierte Beschreibung finden — Ref. auch nicht. *Eupychortyx pallidus* Richm. ist nichts als *E. sonnini*.

Über *Eups. mocquerisi* Hart. äussert Verf. sich leider nicht. *Colinus virginianus maculatus* Nelson ist *Ortyx virginianus texanus*. *Colinus godmani* wird anerkannt. *Colinus nigripectus* und *minor* Nelson sind nichts als *C. pectoralis*, nur wurden sie von Nelson nicht mit dieser Art, sondern ganz andern verglichen, von denen sie sich freilich unterscheiden. *Colinus insignis* und *salvini* werden anerkannt. *Dactylortyx* und *Cyrtonyx* sind kritisch besprochen. *Odontophorus castigatus* Bangs soll dasselbe sein wie *marmoratus*. *Odontophorus atrifrons* Allen ist eine gute Art, ebenso *O. parambae* Rothsch. *O. consobrinus* beruht auf Weibchen von *O. guttatus*. *Crax sulcirostris* ist wahrscheinlich das Weib von *C. pinima*. *Ortalis struthopus* Bangs ist *O. cinereiceps*.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

- 655 Kollmann, J., Kreislauf der Placenten, Chorionzotten und Telegonie. In: Zeitschr. f. Biol. Bd. 42. 1901. pag. 1—30. 9 Textfig.

Kollmann wendet sich gegen die weitverbreitete Ansicht, dass der mütterliche Placentarkreislauf geschlossen, und die intervillösen Räume als ungeheuer erweiterte Kapillaren anzusehen seien. Eine Konsequenz dieser Anschauung wäre die, dass die Chorionzotten von Endothelhäutchen bedeckt sein müssten, und in der That sind in der Litteratur vielfach solche Gebilde beschrieben.

Verf. sucht nun den Nachweis zu erbringen, dass es sich hier um Häutchen handelt, die zwar grosse Ähnlichkeit mit Endothelien haben, aber durchaus etwas anderes sind, nämlich Teile der Deckschicht der Chorionzotten, des Syncytiums also, das der Langhans'schen Zellschicht aufliegt. Diese Deckschicht erscheint in frühen Stadien als kernlose homogene Lage, in die dann, anscheinend von der Langhans'schen Zellschicht aus, Kerne einwandern. Sie stammt also ebenso, wie diese vom primären Ektoderm der Keimblase, ist rein fötalen Ursprunges.

Im Laufe der embryonalen Entwicklung zeigt das Syncytium ungemein lebhaftere Proliferationsvorgänge, bildet Seitensprosse, Riesenzellen, Keulen, Kolben u. s. w., die dann in das Blut der Mutter gelangen und dort aufgelöst werden.

Nach K.'s Auffassung sind also die intervillösen Räume extravasculär, und die Chorionzotten werden direkt vom mütterlichen Blute umspült, von dem sie nicht durch eine Endothellage getrennt sind.

Der Übergang fötalen Plasmas in das mütterliche Blut, wie Verf. ihn beschreibt, giebt ihm Veranlassung zu einigen Erörterungen über Telegonie, die oft behauptete und ebenso oft bestrittene Lehre von der Beeinflussung späterer Geburten eines Weibchens durch das zur ersten Paarung verwandte Männchen. Kollmann legt besonderen Wert darauf, dass in den Plasmamassen, die vom Embryo auf die Mutter übergehen, und deren Menge durchaus nicht gering ist, sog. „Keimplasma“ enthalten wäre. Er steht also noch auf dem Standpunkt der Lehre von „Vererbungssubstanzen“ und sieht durch den Nachweis, dass solche vom Embryo auf die Mutter übertragen werden, eine wesentliche Schwierigkeit in der Frage der Telegonie beseitigt.

A. Pütter (Breslau).

656 **Jakobi, A.**, Der Ziesel in Deutschland. In: Arb. a. d. Biol. Abt. f. Land- und Forstw. a. Kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. II. Heft 4. 1902. pag. 506—511.

Der Wohnbezirk des Ziesels (*Spermophilus citillus*) im Deutschen Reiche ist ungefähr durch folgende Punkte begrenzt: Im Süden Poppelau im Kreise Rybnik, im Südosten Myslowitz, von wo aus die Ostgrenze über Karlsruhe (Schlesien), Grudschütz und Breslau nach Glogau verläuft, während Grünberg den äussersten Punkt im Norden, Lauban im Westen, Reichenbach und Lamsdorf im Südwesten bedeuten. Gänzlich abgesondert von dem östlichen Wohngebiet liegen die Kolonien in Sachsen auf dem nördlichen Abhang des Erzgebirges. Die am stärksten besiedelten Wohnplätze sind anscheinend der Kreis Falkenberg, die Umgebung von Breslau und die von Glogau.

Nach seiner wirtschaftlichen Bedeutung muss der Ziesel als schädlich bezeichnet werden. Als Pflanzen- und hauptsächlich als Körnerfresser vernichtet er einen ziemlichen Teil Getreide, Hülsenfrüchte, Klee, Wurzelgemüse und Kartoffeln. Noch unangenehmer als dieser unmittelbare Schaden wird indessen an einigen Orten die Wühlthätigkeit des Nagers. Das beste Vertilgungsmittel ist Schwefelkohlenstoff.

W. M a y (Karlsruhe).

- 657 Kaschtschenko, N. Th., Ueber den Sanddachs (*Meles arenarius* Satunin) und die sibirischen Rassen des Dachses. (Н. Θ. Кашенко, О песчаномъ барсуку и о сибирскихъ расахъ барсука). In: Annuaire du Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. (Ежегодникъ Зоологическаю Музея Имп. Акад. Наукъ). Vol. VI. Nr. 4. 1901. pag. 609—614. (Russisch).

Im Jahre 1895 hatte K. A. Satunin eine neue Rasse¹⁾ des Dachses aus den Sanddünen Ryn-Peski im Astrachanschen Gouvernement beschrieben, wobei er nur ein Exemplar zur Verfügung hatte. N. Th. Kaschtschenko meint nun, nach Durchsicht der Sammlungen des zoologischen Museums der kais. Akad. der Wissenschaften zu St. Petersburg, dass auch eine bedeutende Zahl von Bälgen und Schädeln des Dachses aus Central-Asien zu der von Satunin beschriebenen Rasse gehören dürfte. Er hält es aber für notwendig, die von Satunin gegebene Diagnose durch weitere beständige Merkmale ergänzen zu müssen. Der Sanddachs repräsentiert die turanische Rasse. Die Akademie besitzt Exemplare aus den südlichen Steppengegenden (Saissan-See), aus Transkasprien, Turkestan und Kuldscha. Diese Rasse steht dem *M. leucurus* Hodgs. (*M. leptorhynchus* A. M. Edw.) ziemlich nahe und geht im Osten wohl in diese Species über.

Der Dachs der west-sibirischen Niederungen *M. taxus sibiricus* Kaschtschenko²⁾ unterscheidet sich von *M. arenarius* Satunin nur durch sekundäre Merkmale, woher der Verf. den Namen in *M. arenarius sibiricus* Kaschtschenko ändert. Die ost sibirische Rasse, *M. amurensis* Schrenck, welche dem japanischen *M. anakuma* Temm. nahe steht, hat auch viele Merkmale mit den übrigen sibirischen Rassen gemeinsam. Die Dächse der centralasiatischen Gebirge gehören, nach dem akademischen sowie dem Altai-Material des Verf.'s zu urteilen, zu der letzteren Rasse, obwohl sie auch einige Anklänge an *M. arenarius* bieten. Verf. schlägt vor, sie als *M. amurensis altaicus* nov. subsp. zu bezeichnen. Den Dachs von Transbaikalien kann man dann sehr wohl als *M. amurensis raddei* nov. subsp. abtrennen.

C. Grevé (Moskau).

- 658 Kaschtschenko, N. Th., Notiz über *Arctomys bungei* n. sp. und andere sibirische Murmeltiere. (Н. Θ. Кашенко, Замѣтка объ *Arctomys bungei* nov. spec. и о другихъ сибирскихъ суркахъ). In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. (Ежегодникъ Зоол. Музея. Имп. Акад. Наукъ). Vol. VI. Nr. 4. 1901 (russisch), pag. 615—620.

Die Expedition von A. Bunge und Baron E. Toll brachte Felle und ganze Skelette von zwei Murmeltieren mit (♀ u. ♂), die am Oberlauf des Omoloi (im

¹⁾ Im Arch. f. Naturg. Jahrg. LXI, Bd. I, 1895, pag. 111. Mit dem Ausdruck „Rasse“ begreift Kaschtschenko sowohl Species als Subspecies.

²⁾ Kaschtschenko, N. Th., Bestimmungstabellen der Säuger des Tomsker Gebiets. Tomsk 1900, (russisch), mit 15 Tafeln.

Nordende des Werchojansker Gebirges, östlich vom Unterlauf der Lena) erbeutet waren. Auf den ersten Blick scheinen sie aber ähnlich dem *Arc. bobac* var. *sibirica* Radde (H. Radde, Reisen im Süden von Ost-Sibirien. Bd. I. St. Pétersb. 1862, pag. 158). Bei näherer Betrachtung aber ist man gezwungen, sie als neue Species (*Arctomys bungei* von Kaschtschenko zu Ehren Bunge's genannt) abzutrennen. Verf. giebt vergleichende Tabellen (Diagnose) der beiden *Arctomys bungei* Kaschtsch. und *Arct. sibiricus* Radde, vergleicht auch *Arct. bobac* Schreb. und *Arct. kamschaticus* Brandt in eingehender Abhandlung mit der neuen Art. Verschieden von allen diesen Arten ist wieder *Arc. baibacinus* Brandt aus West-Sibirien (Altai). Danach lässt Verf. eine vergleichende Tabelle der Maße von Schädeln von ♂ u. ♀ *Arct. bungei* Kaschtschenko, *Arct. sibiricus* Radde, *Arct. kamschaticus* Brandt und ♂ *Arct. baibacinus* Brandt folgen.

C. Grevé (Moskau).

659 **Köppen, Th. P.**, Ueber die frühere und jetzige Verbreitung des Bibers in Russlands Grenzen. In: Журналъ Министерства Народнаго просвѣщенія (Journal des Ministeriums der Volksaufklärung. 7. Jahrgang), Theil CCCXXXI. CCCXXXII, CCCXXXIII, 1902. St. Petersb. pag. 330—368; 101—153; 241—286. (Russisch).

Verfasser behandelt auf Grund archivalischer Studien, sowie sonstigen vorhandenen Materials die einstige und heutige Verbreitung des Bibers im ganzen Gebiete des russischen Reiches in seiner bekannten gewissenhaften, genauen und fleissigen Manier. An der Hand von historischen Daten: Schenkungs- und Landbelehnrungs-urkunden, in denen auch des Biberfangs als eines besteuernungsfähigen Einkommens gedacht wird, werden die einzelnen Gouvernements der Reihe nach besprochen und unter gleichzeitiger Benutzung aller Jagdberichte, neuerer Forschungen genau festgestellt, wo noch jetzt verlassene oder bewohnte Biberbaue vorhanden sind, wo der Biber ohne solche hauste oder noch lebt, und wir erhalten auf diese Weise ein sorgfältig kritisch gesichtetes Verzeichnis aller Gewässer, an denen überhaupt einmal dieses Tier existierte und heute noch existiert. Für das europäische wie asiatische Russland dürfte die Frage über das Vorkommen des Bibers durch diese Arbeit vollkommen erschöpft sein und es ist nur noch eine Ergänzung zu erwarten — wie auch Verf. selbst bemerkt — nämlich, ob und wo der Biber heutigen Tags im Kaukasus lebt. Die Lösung dieser Aufgabe hat sich K. Satunin in dem eben zu Ende gehenden Sommer wömmöglich zu geben vorgenommen und ist zu diesem Zwecke bereits in die in Betracht kommenden Gebiete aufgebrochen.

C. Grevé (Moskau).

Zoologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli
in Heidelberg

und

Professor Dr. B. Hatschek
in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

IX. Jahrg.

4. November 1902.

No. 21/22.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. —
Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 20. — Bei direk-
ter Zusendung jeder Nummer unter Streifenband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem In-
land und von M. 5.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Variationsstatistische Untersuchungen über Fischrassen.

Von H. C. Redeke (Helder).

- 660 Bumpus, H. C., On the Identification of Fish artificially hatched. In: Amer. Naturalist XXXII. 1898. Nr. 378. pag. 407—418.
- 661 Duncker, G., Variation und Verwandtschaft von *Pleuronectes flesus* L. und *Pl. platessa* L., untersucht mittelst der Heineke'schen Methode. In: Wiss. Meeresunt. N. F. I. 2. 1896. pag. 47—103. Taf. 1—4.
- 662 — Korrelationsstudien an den Strahlzahlen einiger Flossen von *Aceina cernua* L. In: Biol. Centralbl. XVII. 1897. pag. 785—794; 815—831.
- 663 — Preliminary Report on the Results of Statistical and Ichthyological Investigations made at the Plymouth Laboratory. In: Journ. Mar. Biol. Ass. N. S. V. 2. 1898. pag. 172—175.
- 664 — Fr. Heineke, Naturgeschichte des Herings. Kritisches Referat. In: Biol. Centralbl. XIX. 1899. pag. 363—383.
- 665 — Variation und Asymmetrie bei *Pleuronectes flesus* L., statistisch untersucht. In: Zool. Anz. XXIII. 1900. Nr. 610. pag. 141—148.
- 666 — Variation und Asymmetrie bei *Pleuronectes flesus* L. (Statistisch untersucht). In: Wiss. Meeresunt. N. F. III. Abth. Helgoland. 2. 1900. pag. 333—406. Taf. XI—XIV. Tabellen.
- 667 Eigenmann, C. H., *Leuciscus balticus* (Richardson), a Study in Variation. In: Amer. Natur. XXIX. 1895. pag. 10—25. pl. 1—V.
- 668 Garstang, W., On the Variation, Races and Migration of the Mackerel (*Scomber scomber*). In: Journ. Mar. Biol. Ass. N. S. V. 3. 1898. pag. 235—295.
- 669 Heineke, Fr., Die Varietäten des Herings. In: Jahresber. Komm. Kiel. IV—VI. 1878. pag. 37—132.
- 670 — Die Varietäten des Herings. II. In: Jahresber. Komm. Kiel. VII—XI. 1882. pag. 1—86.

- 671 Heineke, Fr., Naturgeschichte des Herings. I. In: Abh. d. Seef. Ver. II. 1. 1898. Die Lokalformen und die Wanderungen des Herings in den europäischen Meeren. CXXXVI u. 128 pag. 26 Taf. zahlr. Tab.
- 672 Hoek, P. P. C., Rapport over de Visschery in de Zuiderzee. In: Versl. Staat Ned. Zeev. 1889. Bylage III. 1890. pag. 189—390. pl. I—V.
- 673 — Neuere Lachs- und Maifischstudien. In: Tydschr. Ned. Dierk. Ver. (2). VI. 1899. pag. 156—242. pl. VI—X.
- 674 Kyle, H. M., An Extension of the Method of treating Variations with Examples and certain Conclusions. In: Nat. Sci. XV. 1899. pag. 410—422.
- 675 — Contributions towards the natural History of the Plaice (*P. platessa* L.) In: Eighteenth Ann. Rep. Fishery Board Scotl. for 1899. Part III. 1900. pag. 189—241. pl. IX—X.
- 676 Matthews, J. D., Report as to Variety among the Herrings of the Scottish Coasts. I. In: Fourth Ann. Rep. Fishery Board Scotl. for 1885. 1886. pag. 61—98. — II. In: Fifth Ann. Rep. Fishery Board Scotl. for 1886. 1887. pag. 295—316.
- 677 Moenkhaus, W. J., Variation of North-American Fishes. I: *Etheostoma caprodes* Rafinesque. In: Amer. Natur. XXVIII. 1894. pag. 641—660. 4 pl.
- 678 — — II: The Variation of *Etheostoma caprodes* Rafinesque in Turkey Lake and Tippecanoe Lake. In: Proc. Indiana. Acad. Sci. V. 1895. pag. 278—296.
- 679 — — III: Material for the Study of the Variation of *Etheostoma caprodes* Rafinesque and *Etheostoma nigrum* Rafinesque in Turkey Lake and Tippecanoe Lake. In: Proc. Indiana. Acad. Sci. 1897. pag. 207—228.
- 680 Petersen, C. G. J., Kritik af Dr. Heineke's Theorier om Silderacerne, samt Bidrag til Besvarelsen af Spørgermaalet om saadannes Existens i de danske Have. In: Vid. Medd. naturh. Forening. 1888. 27 pag.
- 681 Redeke, H. C., Sprot in de Haven van Nieuwediep en de Heineke'sche Methode. In: Mededeelingen over Visschery. Nr. 83. Nov. 1900. pag. 177—190.
- 682 Voris, J. H., Material for the Study of the Variation of *Pimphales notatus* Rafinesque in Turkey Lake and in Shoe and Tippecanoe Lakes. In: Proc. Indiana. Acad. Sci. 1899. pag. 233—239. (Stand dem Ref. leider nicht zur Verfügung).

Die Methode der Variationsstatistik hat in der Zoologie auf keinem Gebiete mehr geleistet als auf ichtthyologischem und namentlich beim Studium der Fischrassen. Zum nicht geringen Teil muss dieser Erfolg dem Umstande zugeschrieben werden, dass sich die Objekte, d. h. die Fische von jeher als besonders günstig für Massenuntersuchungen bewährt haben, während auf der anderen Seite für die exakte Behandlung des Rassenproblems schon zahlreiche, wichtige Vorarbeiten vorlagen, welche, was nicht ohne Bedeutung ist, teilweise aus praktischen, fischereiökonomischen Bedürfnissen hervorgegangen sind. Diese Vorarbeiten haben zwar zu der Erkenntnis von dem Vorhandensein lokaler Rassen geführt das Mittel jedoch, dieselben mit hinreichender Genauigkeit wissenschaftlich zu identifizieren, hat

erst die vertiefte Variabilitätslehre, die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf das biologische Problem der organischen Variabilität, geliefert.

Nur die exakte Kenntnis der Variationserscheinungen ermöglicht eine richtige Einsicht in die Beziehungen von Individuenkomplexen zu einander: als wichtige Grundlage zu einer rationellen Umwandlungslehre (Umwandlungsphysiologie) kommt ihr sodann eine grosse Bedeutung für die Beantwortung descendenztheoretischer Fragen zu.

Während es sich bei vielen variationsstatistischen Untersuchungen, sowohl auf zoologischem wie auf botanischem Gebiete¹⁾, hauptsächlich nur darum gehandelt hat, die Erscheinung der graduellen²⁾ Variabilität nach mathematischen Gesetzen zu formulieren, ist in erster Linie denjenigen Forschern, welche sich mit dem Studium der Fischrassen beschäftigten, gelungen, einen tieferen Einblick in das Wesen der Rassen, sowie der Variabilität überhaupt, zu gewinnen.

Zu den in dieser Hinsicht wichtigen statistischen Vorarbeiten für das Studium der Frage nach der Existenz lokaler Rassen bei Fischen gehören vor allen die Arbeiten Friedrich Heincke's (669; 670), woran sich P. P. C. Hoek (672) und Duncan Matthews (676) anschliessen.

Diese Untersuchungen, welche sich hauptsächlich auf die Verhältnisse bei Clupeiden und zwar fast ausschliesslich auf die lokalen Rassen (Varietäten) des Herings beziehen, haben die Existenz solcher lokalen Varietäten zweifellos bewiesen.

Einen tieferen Einblick in das Wesen dieser lokalen Varietäten konnte man jedoch erst nach Heranziehung der der Anthropologie entlehnten variationsstatistischen Methoden erlangen und es ist wiederum Heincke gewesen, welcher zuerst die grosse Bedeutung dieser von Hugo de Vries und W. F. R. Weldon in die Botanik resp. Zoologie eingeführten Methode für das Studium der Heringsrassen erkannte. Die Ergebnisse der Heincke'schen Untersuchungen, die allgemeinen sowohl wie die spezielleren, sind eben wegen der konsequenten Durchführung dieser Methode von geradezu fundamentaler Bedeutung. Sie bilden daher den natürlichen Ausgangspunkt für eine kurzgefasste Darstellung der Resultate variationsstatistischer Untersuchungen an Fischen überhaupt.

1) Als wichtigste Ausnahme nenne ich hier die zahlreichen Züchtungsversuche von Hugo de Vries. Seine Arbeiten, obgleich ohne jegliche mathematische Formel, enthalten eine Fülle grundlegender Anschauungen über die Variationserscheinungen und das Wesen der Rassen bei Pflanzen.

2) Auch individuelle genannt. Im Gegensatz zu der individuellen Variabilität, welche einen Zustand darstellt, steht die diskontinue, artenbildende Variabilität, ein Geschehen, wobei neue Arten entstehen.

Wie oben bereits erwähnt wurde, waren es namentlich praktische Bedürfnisse, welche zu dem Versuch, eine exakte Methode zur Erkenntnis und Beschreibung der Heringsrassen aufzufinden, Veranlassung gaben. Zahlreichere Forscher richteten ihre Aufmerksamkeit auf den Hering, als in den siebziger und achtziger Jahren die Regierungen sich veranlasst sahen, im Interesse der aufblühenden Seefischereien ständige Kommissionen und Behörden zu bilden, deren Aufgabe es war, sich mit der wissenschaftlichen Seite der Fischerei, namentlich mit der Erforschung des Meeres und dessen nutzbaren Bewohnern, zu beschäftigen. Obschon damals an der Existenz lokaler Rassen beim Hering kaum mehr gezweifelt werden konnte, bestanden noch um diese Zeit, namentlich unter skandinavischen Forschern, in diesem Punkte grosse Meinungsunterschiede, welche zu beseitigen eine Unmöglichkeit war, solange es nicht gelungen war, eine wissenschaftlich genaue, exakte Definition einer Rasse zu geben.

Im Jahre 1875 wurde Heincke von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel damit beauftragt, sein Studium der Frage zuzuwenden, ob wirkliche, in der Natur begründete und wissenschaftlich erkennbare Lokalformen oder Varietäten des Herings bestehen. Die demzufolge angestellten Untersuchungen bezeichnen den charakteristischen Wendepunkt in der Geschichte der Heringsforschung, weil hier zuerst eine ganz neue Methode der systematischen Beschreibung und der Unterscheidung der Species und Varietäten angewandt wurde, welche, wie sich zur Genüge herausgestellt hat, den richtigen Weg zur Erreichung des Zieles, der Erkenntnis der wirklich bestehenden Lokalformen, anzeigte.

Nicht nur für die Heringsforschung allein, sondern auch vom allgemein zoologischen Standpunkte sind die Untersuchungen Heincke's daher von der grössten Bedeutung.

Über seine Methode schreibt Heincke u. a. (671; pag. 13): „Ich gelangte zu dieser neuen Methode nicht nur durch genaue Untersuchungen über die Variabilität bei zahlreichen Fischen des salzigen und süssen Wassers, sondern vor allem durch das vergleichende Studium der verschiedensten Schriften über die Variabilität der freilebenden und domestizierten Organismen mit Einschluss des Menschen, vor allem der Werke Darwin's selbst. Ich erkannte, dass die alte, uns von Linné überkommene Methode der systematischen Beschreibung für die Erkenntnis der natürlichen Formenmannigfaltigkeit und ihrer Gesetze vollkommen unzureichend ist. Vor allem versagt sie da gänzlich, wo es sich um die Unterscheidung nahe verwandter Species und um die Erkenntnis der mannigfaltigen Erscheinungsformen einer und derselben weitverbreiteten Art handelt. Die letzteren sind es

aber gerade, auf deren Kenntniss allein haltbare Fundamente der Descendenztheorie errichtet werden können. Ich sah erstaunt, wie bedeutende Anhänger und Verfechter der Descendenztheorie und des Darwinismus sich noch immer dieses alten Linné'schen Rüstzeuges der Systematik bedienen, um die Inkonstanz und Umwandlung der Species zu beweisen. Aber sie merken dabei nicht, dass die Speciesbegriffe, mit denen sie arbeiten, gar kein adäquater Ausdruck sind für die wirklich in der Natur bestehenden Individuengruppen. Geschaffen nach der alten Schablone erschienen mir diese Begriffe als mehr oder weniger wertlose Abstraktionen, die weder für noch gegen die Abstammungslehre etwas beweisen können. Mir kamen sogar ernste Zweifel, ob die heute herrschende Form der Descendenztheorie, die Lehre von der allmählichen Transmutation der Species durch das Wirken der natürlichen Zuchtwahl, ein richtiger Ausdruck sei für die Beschreibung der wirklichen Vorgänge in der Natur. Ist doch diese Lehre selbst zugeschnitten nach eben jenem veralteten Begriff der Species, den zu zerstören sie sich vorgenommen hatte.“

Nachdem er also die Unzulänglichkeit der älteren systematischen Methode erkannt hatte (die sogenannten „typischen Diagnosen“ stellten sich als völlig unbrauchbar heraus, die Konstanz der spezifischen Merkmale als eine vollkommene Illusion), suchte Heincke nach einer neuen Methode zur Beschreibung und Identifizierung seiner Rassen und kam, auf Grund von Untersuchungen an einem überaus reichen Material, zu der Einsicht, dass die wahren Unterschiede der Varietäten (Lokalformen oder Rassen) nur erkennbar sind aus der charakteristischen Kombination gewisser Merkmale.

Dieses wichtige Ergebnis konnte nur auf dem Wege der Statistik, nach dem Vorbilde der Anthropometrie, erreicht werden. Anstatt weniger Individuen von bestimmten Fundorten, mussten möglichst viele jedesmal unter gleichen oder nahezu gleichen Umständen aufgewachsene, gleichalterige und stammverwandte Individuen, jedes auf möglichst viele Merkmale untersucht werden.

Bekanntlich bildet der Hering Schwärme, die an bestimmten, mehr oder weniger nahe gelegenen Laichplätzen von gleicher oder nahezu gleicher Beschaffenheit des Bodens und des Wassers zu gleicher Jahreszeit ihre Eier absetzen, dann verschwinden und im nächsten Jahre zu gleicher Zeit im gleichen Reifezustand wiederkehren. Ein solcher Laichschwarm bildet nun gleichsam die erste (elementare) systematische Kategorie des Herings. Denn es ist ziemlich gewiss, dass die ungefähr gleich grossen Individuen eines solchen Laichschwarmes gleich alt, von der nämlichen Generation und unter sich

mehr oder weniger verwandt sind. Sie bildeten den Ausgangspunkt für Heineke's Rassenuntersuchungen.

Die von Heineke befolgte Methode¹⁾ geht im allgemeinen darauf hinaus, dass er von den zu untersuchenden Merkmalen hauptsächlich solche wählte, welche leicht durch Maß und Zahl ausgedrückt werden konnten. Die auf diese Weise erhaltenen Zahlen kann man bequem handhaben: sie können übersichtlich gruppiert werden, man kann Mittel daraus berechnen u. s. w., kurz, man kann, wie in der anthropometrischen Statistik, mit Hilfe dieser Zahlen auf manche Eigenschaften der entsprechenden Merkmale schliessen.

Die Hauptsache ist jedoch, wie bei jeder statistischen Untersuchung, die gegenseitigen Frequenzverhältnisse der Merkmale klar zu stellen und aus denselben Schlussfolgerungen zu ermöglichen.

Unerlässlich hierfür ist in erster Linie die Kenntnis des Mittels der mehr oder weniger zahlreichen Einzelbeobachtungen; denn durch die verschiedenen Mittelwerte in den einzelnen Merkmalen sind die Rassen gegenseitig unterschieden. Den (arithmetischen) Mittelwert des Merkmals erhält man aus der Summe sämtlicher beobachteten, individuell verschiedenen Einzelwerte (Varianten), dividiert durch die Anzahl der untersuchten Individuen. Je grösser diese Anzahl, desto sicherer ist das Mittel.

Wichtig für die Rassenfrage ist zweitens die Kenntnis der beobachteten individuellen Abweichungen vom gefundenen Mittel, der Gruppierung der Varianten um dieses Mittel. Denn das Mittel an sich kann offenbar aus verschiedenen Einzelzahlen hervorgehen. Um das Wesen einer Lokalform richtig zu erkennen, genügt es also keineswegs, das Mittel aus einer gewissen Anzahl von Individuen zu berechnen, man muss auch die Gruppierung der Individuen um dieses Mittel kennen.

Die nähere Betrachtung der Einzelwerte und des Mittels ergibt nun, dass die Frequenz der individuellen Abweichungen in sehr bestimmter Weise abhängt von ihrer Grösse und dass, wie Quetelet zuerst zeigte, die Einzelwerte um das Mittel gruppiert sind ungefähr wie die Fehler einer Beobachtungsreihe um die wahrscheinlichste oder mittlere Grösse. Heineke fasst diese Entdeckung in diesen kurzen und präzisen Ausdruck (671, pag. XIV):

„Tier- und Pflanzenindividuen, die unter gleichen Verhältnissen leben und in unmittelbarster Blutsverwandtschaft stehen, also die

¹⁾ Man vergleiche über die variationsstatistische Methode, ausser den oben aufgeführten Schriften, namentlich: Duncker, G., Die Methode der Variationsstatistik. Leipzig, 1899. Davenport, C. B., Statistical Methods with special Reference to Biological Variation. New York, 1899.

Individuen einer Lokalform oder Rasse, sind in einer beliebigen individuell konstanten Körpereigenschaft nur die zufälligen Abweichungen von dem Mittel derselben unter Annahme eines bestimmten Schwankungsgrades um dieses Mittel. Sie verhalten sich zueinander und zu ihrem Mittel, wie die Fehler in irgend einer Beobachtungsreihe zu der wahrscheinlichsten oder mittleren Grösse des beobachteten Objekts bei einer bestimmten Schärfe der Beobachtungsart.“

Das sogenannte Gauss'sche Fehlergesetz, welches besagt, dass die Häufigkeit oder Wahrscheinlichkeit eines Beobachtungsfehlers eine Funktion seiner Grösse ist, bildet die Grundlage der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Übertragen auf die gegenseitige Ungleichheit der Individuen einer Rasse besagt es, dass in irgend einer Eigenschaft allen Individuen einer Rasse eine bestimmte wahre Grösse zu Grunde liegt, die als der Ausdruck sämtlicher Lebensbedingungen aufgefasst werden muss. Die Natur ist gleichsam bemüht, immer diesen wahren Wert hervorzubringen, jedoch ohne dass es ihr jemals gelingt. Vielmehr macht sie bei jedem Versuch, das heisst in jedem Individuum, einen grösseren oder kleineren Fehler, dessen Grösse und Häufigkeit sich eben nach den Gesetzen des Zufalls richten.

Aus späteren Untersuchungen ist nun allerdings hervorgegangen, dass die Sache nicht ganz so einfach liegt, wie Heincke sie hier aufführt, dass vielmehr das Gauss'sche Fehlergesetz einen Spezialfall eines allgemeineren Gesetzes darstellt, indem nämlich die beiden Gruppen von negativ und positiv wirksamen Elementarursachen (Lebensbedingungen) gleich gross gedacht werden und somit die Variabilität als eine symmetrische Erscheinung aufgefasst wird.

Tatsächlich ergibt sich nun, dass diese beiden Gruppen in weitaus den meisten Fällen, wenn nicht immer, in der Natur ungleich gross sind, dass somit die Variabilität eine asymmetrische ist und im allgemeinen denjenigen Gesetzen unterliegt, welche die Grundlage der Theorie der Kollektivgegenstände der sogenannten Kollektivmaßlehre¹⁾ bilden.

In vielen Fällen ist jedoch die Asymmetrie eine so wenig beträchtliche, dass die einfacheren Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die individuelle Variabilität Anwendung finden können.

Indem ich hier die mathematischen Betrachtungen übergehe und dafür auf die obenerwähnten Schriften hinzuweisen mir erlaube, will

¹⁾ Die wichtigsten Schriften über diese Disziplin sind: Fechner, G. Th., Kollektivmaßlehre, herausgegeben von G. F. Lipps, Leipzig 1897. — Lipps, G. F., Die Theorie der Kollektivgegenstände. Separat-Abdruck aus „Wundt, Philosophische Studien“. XVII. Band, Leipzig, 1902. Ferner K. Pearson's zahlreiche „Contributions to the Mathematical Theory of Evolution“.

ich mich hier darauf beschränken, zu bemerken, dass ganz allgemein die Abweichungen vom Mittelwert in bestimmtem Verhältnis um so seltener vorkommen, je grösser sie sind.

Man findet bekanntlich häufig, dass ein Individuum irgend einer Species in einem gewissen Merkmal den Charakter einer verwandten Species aufweist. Nach diesem Merkmal würde man daher das betreffende Individuum zu der letzten Species rechnen. Betrachtet man jedoch auch die übrigen Merkmale, so findet man, dass aus der eigentümlichen Kombination aller oder auch vieler Merkmale immer mit Sicherheit geschlossen werden kann, zu welcher Species das betreffende Individuum gehört.

Das Studium der Merkmals-Kombinationen bildet daher die Quintessenz der Heincke'schen Methode. Nicht nur ist es Heincke gelungen, auf diesem Wege das Wesen der verschiedenen Heringsrassen mit Hilfe empirischer Formeln ein für allemal klar und scharf zu definieren, sondern er hat seine Methode ausgebildet in der Weise, dass es ihm möglich wurde die Zugehörigkeit eines einzelnen, gegebenen Individuums zu einer bestimmten Rasse festzustellen.

In der Kombination der Merkmale eines einzigen Individuums zeigt sich nämlich ein analoges Verhalten wie in den Beziehungen zwischen dem nämlichen Merkmal bei mehreren Individuen und zwar so, dass die einzelnen Abweichungen der verschiedenen Merkmale vom Rassenmittel sich wiederum ungefähr verhalten wie die Fehler einer Beobachtungsreihe.

Das Gesetz, welches die Kombination der Merkmale in den einzelnen Individuen einer Rasse beherrscht, kann daher so ausgedrückt werden: Die verschiedenen Merkmale eines Individuums zeigen eine ähnliche Gruppierung in der Grösse ihrer Abweichungen vom Mittel, wie die verschiedenen Individuen der Rasse in einem Merkmal. Oder kürzer: Alle Merkmale eines Individuums verhalten sich ähnlich wie alle Individuen in einem Merkmale.

Auf Grund mathematischer Betrachtungen, welche hier wiederum übergangen werden mögen, kommt Heincke schliesslich zu dem Resultat, dass irgend ein gegebenes Individuum zu derjenigen Rasse (eventuell Species) gehört, für die die Summe der Quadrate aller Abweichungen vom Rassen-(Species)mittel (mittleres Fehlerquadrat) ein Minimum ist. Hiermit ist, ausser der Methode zur genauen Beschreibung der Heringsrassen, auch die Möglichkeit, jedes Individuum seiner Rasse nach zu bestimmen, gegeben und damit auch, was namentlich von praktischer Bedeutung ist, die Möglichkeit, den Heringen auf ihren Wanderzügen zu folgen.

Bevor ich zu den speziellen Befunden übergehe, seien hier einige

Ergebnisse und Schlüsse von allgemeiner Bedeutung erwähnt, welche der vorliegende erste Teil der Heincke'schen Untersuchungen bringt.

Die erste Gruppe des natürlichen Systems ist nach Heincke die Lokalform (Varietät, Rasse) oder, wie er sie häufiger nennt, der Stamm oder die Familie. Familie oder Stamm nennt er eine Gruppe von Individuen, die an demselben Orte unter gleichen Bedingungen in gleichen Gewohnheiten leben und durch unmittelbare Kreuzung und Zeugung in engster Blutsverwandtschaft stehen.

Die einzelnen Individuen sind nur die zufälligen (nicht gesetzlosen!) Gestaltungen eines idealen Typus, nämlich des Mittels aller Individuen. Sie sind die Permutationen derselben Reihe von Abweichungen in den einzelnen Merkmalen.

Die Summe der Quadrate der Abweichungen der einzelnen Merkmale vom idealen Typus ist bei allen Individuen einer Familie dieselbe und zugleich ein Minimum. Das heisst: alle Individuen einer Familie, obschon sie morphologisch alle von einander verschieden sind, sind doch in ihren Abweichungen vom idealen Typus einander gleich. Die gegebenen Individuen sind daher die gleichwahrscheinlichsten und zugleich die höchstwahrscheinlichsten aller denkbaren zufälligen Gestaltungen des idealen Typus und in diesem Sinne alle gleich normal.

Dieser Satz widerspricht der weitverbreiteten Auffassung, wonach stets gewisse Individuen den Lebensbedingungen besser angepasst seien als andere. Dieselbe scheint nur richtig, solange man unvollkommen abstrahiert und nur einzelne Merkmale des Individuums und diese für sich betrachtet. Das einzelne Merkmal entscheidet jedoch nichts.

Die individuelle Variabilität ist weder regellos noch unbegrenzt; sie ist kein Vorgang, sondern ein Zustand.

Es giebt keinen Unterschied in der Variabilität der domestizierten und der freilebenden Arten, weder in der Grösse noch in der Art der individuellen Unterschiede.

Alle lebenden Individuen sind den gegebenen Verhältnissen gleich gut und möglichst gut angepasst. Von der Wirkung irgend einer sogenannten natürlichen Zuchtwahl kann deshalb nicht die Rede sein. Zwar gehen von Milliarden von Keimen die allermeisten vor Erlangung der vollen Reife zu Grunde und nur wenige bringen es zur Fortpflanzung. Nicht aber, weil diese wenigen für den Kampf ums Dasein besser ausgerüstet wären als jene vielen, sondern weil der innere Zusammenhang alles organischen Lebens und seine Abhängigkeit von physischen Bedingungen die Vernichtung der meisten Keime oder ein bestimmtes Verhältnis zwischen Keim- und Reifefruchtbarkeit notwendig machen.

Die individuelle Variabilität, mag sie noch so gross sein, ist also weder ein Beweis für die Umwandlung der Arten, noch ein Anlass oder ein Mittel dazu. Sie hat bestanden und wird bestehen, solange es Organismen giebt, und unabhängig davon, ob die Arten sich verändern oder immer dieselben bleiben. Sie ist eine Funktion des organischen Lebens überhaupt.

Diese Erwägungen führen Heincke sodann zu der Ansicht, dass sich die Umwandlungen der Familien durch direkte Einwirkung veränderter Lebensbedingungen vollziehen, wobei er die Möglichkeit betont, dass bei eintretender Veränderung der Lebensverhältnisse die jugendlichen Individuen über die gleichzeitig lebenden älteren ein Übergewicht durch ihre höhere Anpassungsfähigkeit erlangen.

Unter diesem Einflusse entstehen, im Gegensatz zu den nach zwei Richtungen entwickelten und rein zufälligen individuellen Unterschieden, gewisse bestimmt gerichtete und bei allen Individuen gleich gerichtete Abweichungen vom mittleren Typus. Heincke unterscheidet daher scharf zwischen der ersten, stabilen Veränderlichkeit, die ein Zustand (Variabilität), und der zweiten, fortschreitenden, die ein Vorgang (Variation) ist.

Die Isolierung und Kreuzung verschiedener Formen sind nach Heincke nur besondere Fälle der allgemeinen Veränderung der Lebensbedingungen, bestimmende Momente in der Störung und Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen der organischen und der physischen Welt.

Art oder Species ist für Heincke erst die zweite Gruppe des natürlichen Systems, die Vereinigung nächstähnlicher Stämme oder Familien. Nach ihm liegt der Unterschied zwischen Art und Familie darin, dass zwischen irgend zwei Familien einer Art ein geringerer Unterschied besteht, als zwischen irgend einer Familie der einen und irgend einer Familie der anderen Art. Es kommt also darauf hinaus, dass zwischen zwei Arten, sei es in einer Eigenschaft oder in der Kombination von mehreren, eine unüberbrückte Lücke von grösserer Weite besteht, als zwischen den Familien derselben Art.

Die Arten unterscheiden sich also von den Familien nicht dadurch, dass jene scharf getrennt wären, diese nicht, sondern einzig und allein durch die Grösse der morphologischen Lücke, durch den Grad ihrer Differenzierung oder ihrer Diskontinuität.

Was schliesslich die Frage nach der Entstehung der Arten anbelangt, so begnügt sich Heincke damit, auf die vielen Tatsachen hinzuweisen, welche uns zwingen anzunehmen, dass die freilebenden Arten in ähmlicher Weise entstehen und vergehen, wie die gezüchteten,

an welchen wir den Vorgang der Umwandlung unmittelbar und auch historisch erkennen können.

Dann aber weist er auf die Schwierigkeit des Problems hin, welche offenbar darin liegt, dass wir die wahren Ursachen der Umwandlung organischer Formen fast gar nicht kennen. Wir wissen noch so gut wie nichts darüber, was man unter einer Eigenschaft zu verstehen hat und wie morphologische Charaktere der Species unmittelbar durch physische Einflüsse bedingt und umgewandelt werden. „Und doch liegt hier allein der Schlüssel zu einer wirklichen Erkenntnis und Erklärung der Transmutation, die in letzter Instanz ein Problem der organischen Mechanik oder der Physiologie ist.“

Um dem Ziele einer organischen Mechanik erfolgreich zustreben zu können, sind gewisse Vorbedingungen und Mittel nöthig. Vorbedingungen sind eine exakte Morphologie des Individuums und der Familie und eine genaue Kenntnis des formalen Vorgangs der Zeugung und der Vererbung. Zweitens eine möglichst erschöpfende Analyse der physischen Lebensbedingungen und der Wechselbeziehungen der Organismen.

Die Mittel zur Erreichung dieses Zwecks endlich sind planmäßig ausgeführte und möglichst exakt kontrollierbare Experimente. —

Die speziellen Ergebnisse der Heincke'schen Arbeiten können bis jetzt etwa folgendermaßen kurz wiedergegeben werden.

Durch seine, an über 6000 Individuen (hauptsächlich Hering und Sprott) von den verschiedensten Fangorten des nordatlantischen und pacifischen Gebietes nach Maß, Gewicht und Zahl angestellte Untersuchungen hat Heincke die Existenz lokaler Rassen unter den Clupeiden zweifellos festgestellt.

Diese Rassen unterscheiden sich in vielen und im allgemeinen in denselben Merkmalen von einander, in denen die Species der Gattung *Clupea* von einander verschieden sind und bewohnen jede ihr eigenes, mehr oder weniger scharf begrenztes Gebiet. In der Regel sind physisch weit von einander getrennte Rassen, die also unter sehr verschiedenen äusseren Bedingungen leben, in gewissen Eigenschaften viel verschiedener als zusammenlebende.

Ich entnehme hier dem Original (671, pag. XXIII) eine Tabelle, woraus für vier verschiedene Merkmale¹⁾, die ganz oder nahezu als

¹⁾ Die Abkürzungen bedeuten: Vert. S. = Gesamtzahl der Wirbel. — Vert. H. = Reibenummer des Wirbels mit dem ersten geschlossenen Hämalbogen. — K₂ = Zahl der Kielschuppen hinter dem rostralen Punkte der Wurzel der Bauchflossen. — lt. cr. fo. = Lochbreite des Schädels. (Abstand der dorsalen knöchernen Ränder der Foramina cranii).

individuell konstant angesehen werden können, die Unterschiede einiger sehr genau untersuchten Rassen ersichtlich sind:

Rasse	Mittel			
	Vert. S.	Vert. H.	K ₂	lt. cr. fo.
Norwegischer Frühjahrshering	57.6	27.0 ?	14.0	30.1
Frühjahrshering des grosses Beltes . .	55.8	24.5	14.4	30.8
Frühjahrshering der Schley	55.5	24.3	13.7	30.8
Frühjahrshering von Rügen	56.0	25.0	13.9	30.4
Frühjahrströmling von Stockholm . .	55.2	24.8	13.4	29.2
Hering des Weissen Meeres	53.6	25.3	12.4	30.6
Frühjahrshering des Zuidersees . . .	55.3	24.1	14.3	31.1
Herbsthering der Ostküste Schottlands	56.5	24.6	14.8	—
Herbsthering der südöstlichen Nordsee	56.4	24.9	15.0	—
Herbsthering der Jütlandbank	56.6	—	14.5	31.0
Herbsthering d. westl. Ostsee (Fehmarn)	55.7	25.5	14.5	31.0

Aus dieser Tabelle ist vor allem ersichtlich, von welcher Ordnung die Grössen sind, um die es sich bei der Unterscheidung der Heringsrassen handelt, dann aber auch, was unter physisch getrennten Rassen zu verstehen ist. Ein gutes Beispiel hierfür liefern der norwegische Frühjahrshering und der Strömling von Stockholm. Obgleich geographisch nicht sehr weit getrennt, sind die Mittel der oben aufgeführten vier Merkmale sehr verschieden. Dazu kommt noch, dass der norwegische Hering ein Riese ist (± 300 mm im geschlechtsreifen Zustand), der Stockholmer ein Zwerg (± 200 mm im Mittel). Die Rassen des Herings sind daher keine rein geographischen Varietäten oder Lokalformen im gebräuchlichen Sinne des Wortes. Im Gegenteil, sogar in einem und demselben Gebiet können, entsprechend den abwechselnden, von einander verschiedenen Lebensbedingungen, neben einander verschiedene Rassen vorkommen.

Die sämtlichen europäischen Heringsrassen zerfallen in zwei grosse Gruppen, welche sowohl im Bau wie in ihrer Lebensweise von einander scharf getrennt erscheinen. Man kann diese beiden Gruppen als Herbst- oder Seeheringe und Frühjahrs- oder Küstenheringe unterscheiden. Die Seeheringe sind Sommer- oder Herbstlaicher, die Küstenheringe Winter- oder Frühjahrs-laicher.

Für die Heringe der Nord- und Ostsee im spezielleren ergibt sich folgendes:

Die Seeheringe bewohnen das offene Meer von den Küsten Schottlands und Englands durch die ganze Nordsee, das Skagerrak, Kattegat

und die westliche Ostsee, bis in einen breiten, allmählich sich zuspitzenden und verschwindenden Streifen in dem mittleren Teile der östlichen Ostsee. Alljährlich ziehen sie alle im Sommer oder Herbst von der offenen See her zum Laichen auf die sandigen oder steinigen Bänke, die in einiger Entfernung von der Küste aus der tieferen See aufsteigen, und laichen in Wasser von hohem Salzgehalt. Die Entwicklung der Brut dauert lange, zuweilen sechs bis acht Monate. In ihren körperlichen Merkmalen zeigen die Herbstheringe auf der einen Seite erhebliche lokale Unterschiede, doch sind sie auf der anderen Seite durch gewisse übereinstimmende Eigentümlichkeiten in der Mischung jener Merkmale ausgezeichnet. Sie vereinigen z. B. eine mittlere Zahl von Wirbeln (55.5 bis 56.5) mit einer hohen Zahl von Kielschuppen hinter den Bauchflossen (14.0—15.0, man vergleiche die Tabelle auf pag. 656). Der Kopf ist hoch und gedrunken und mehr oder weniger brachycephal, der Schwanz ist relativ kurz. Besonders charakteristisch ist die ausgesprochene Neigung, die Zahl der Strahlen in den Bauchflossen von 9 auf 8 zu verringern.

Die Küstenheringe bewohnen die Küstengewässer der gesamten Nord- und Ostsee bis in die innersten Winkel der letzteren. Sie laichen in der Regel im Frühjahr in unmittelbarer Nähe der Küste und dringen dabei häufig in brackische Buchten (Schley, Zuidersee) oder in Flussmündungen ein. Die Brut braucht zu ihrer Entwicklung meistens nur drei bis vier Monate. In ihren körperlichen Merkmalen zeigen die Frühjahrsheringe noch grössere lokale Unterschiede als die einzelnen Rassen der Seeheringe — in der eigentümlichen Mischung der Rassencharaktere sind sie jedoch von der grossen Gruppe der letzteren deutlich unterschieden. So in der verhältnismäßig geringen Zahl der Kielschuppen hinter den Bauchflossen sowie in der schwachen Ausbildung dieser Schuppen. Die Zahl der Wirbel ist dabei im allgemeinen nicht geringer als bei den Seeheringen. Bezeichnend sind ferner die bisweilen stark ausgeprägte Dolichocephalie, der gedrungene, ja plumpe Körper, der lange Schwanz, sowie endlich das relativ seltene Vorkommen von acht Strahlen in den Bauchflossen.

Die Küstenheringe lassen sich wiederum in zwei Reihen ordnen, doch sind die betreffenden Einzelheiten im Original nachzusehen. Auch auf die überaus zahlreichen Beobachtungen über die geographische Verbreitung und die Lebensgewohnheiten von Hering und Sprott, sowie auf die erst teilweise vorliegenden Untersuchungen über die allgemeine Veränderlichkeit der Körperteile und ihre Analyse kann hier nicht wohl näher eingegangen werden.

Es sei, im Anschluss an das soeben Erwähnte nur noch hervorgehoben, dass auch für den Sprott, welchen Heincke als Vergleichs-

objekt fortwährend in seine Untersuchungen und Betrachtungen hinein-gezogen hat, die Existenz lokaler Rassen, welche in der Art ihrer Unterschiede denen des Herings gleichen, unzweifelhaft sichergestellt ist. Der wichtigste Unterschied in der Lebens- und Fortpflanzungsweise beider Arten ist der, dass der Sprot keine zu Boden sinkende, festklebende Eier ablegt, sondern pelagische, frei schwimmende. Mittelformen oder Bastarde zwischen Hering und Sprot giebt es offenbar nicht; es zeigt sich vielmehr, dass zwei scheinbar sehr nahe stehende Lokalformen von Hering und Sprot auch in ihren körperlichen Merkmalen in Wirklichkeit noch sehr viel mehr von einander verschieden sind, als die extremsten Rassen des Herings unter sich.

Die vorstehenden Ergebnisse von Heincke's langjähriger Arbeit — von Duncker (664) in einem kritischen Referat trefflich wiedergegeben und annotiert — sind, insofern sie sich auf den Hering beziehen, von verschiedenen Forschern in vielfacher Weise bestätigt worden. So namentlich von Hoek (672), der in den Jahren 1888 bis 1890 zahlreiche Untersuchungen über den Hering des Zuidersees und der holländischen Rheinmündungen anstellte. Insbesondere hat er auch die Heringslarven genau studiert und ihre Umwandlung in die bleibende Heringsgestalt an den zu verschiedenen Jahreszeiten gefangenen Objekten verfolgt.

Hoek zeigte, unter Anwendung von Heincke's Methode der kombinierten Merkmale, dass der Hering des Zuidersees ein in brackischem Wasser laichender Frühjahrshering ist, der in jeder Beziehung die grösste Ähnlichkeit mit dem gleichfalls in brackischem Wasser laichenden Schleyhering besitzt. Auch die Larven gleichen sehr denen der Schley. Obgleich die Laichzeit hauptsächlich vom April bis Juni dauert, beginnt der Laichaufstieg aus dem Meere schon im Herbst und dauert mit Unterbrechungen, (im Winter bei niedriger Temperatur des Wassers) bis April, zuweilen bis Mai.

Ausser diesem Frühjahrshering des Zuidersees fand Hoek in den holländischen Gewässern noch die in den Rheinmündungen lebenden Jugendstadien eines im Herbst laichenden Seeherings, den er jedoch im laichreifen Zustand nicht auffinden konnte. Wahrscheinlich handelte es sich hier um einen an der holländischen Küste in der salzigen See laichenden Herbsthering, dessen Brut im ersten Frühjahr in die Flussmündungen eintritt. Geschlechtsreife Heringe werden hier niemals gefangen, wie denn auch Heringslaichplätze in den genannten Rheinmündungen nicht bekannt sind.

Die Heringe der schottischen Küste wurden hinsichtlich der Rassenfrage namentlich von Matthews (676) eingehend studiert. Dennoch kann die von ihm befolgte Methode kaum auf den Namen

„variationsstatistische“ Anspruch erheben, da er zwar statistisch arbeitete, die Bedeutung der Variabilität, sowie was man unter „Rasse“ zu verstehen habe, ihm jedoch, wie es scheint, nicht sehr klar war. Heincke drückt dies treffend aus, indem er sagt (671, pag. 26, Matthews verlange von guten Rassenunterschieden mehr, als die Natur wirklich aufweisen kann. Er fand nämlich, dass die von ihm untersuchten Dimensionen (sehr wichtige Merkmale, wie die Zahl der Kielschuppen und die der Wirbel hat Matthews leider an zu wenigen Individuen untersucht, um daraus Schlüsse ziehen zu können) bei seinen Heringen stark variierten, wobei jedoch die Mehrzahl ein mittleres und verhältnismäßig kleines Variationsgebiet einnimmt, von ihm „common ground of variation“ genannt. Die nach oben und unten von diesem Gebiet liegenden Variationen kommen, wie es die Regel ist, seltener vor, je grösser ihre Abweichung ist. Matthews erwartet nun, dass die „common grounds“ der Merkmale zweier Rassen völlig getrennt von einander sind, und da er tatsächlich fand, dass dieselben sich teilweise decken, kommt er zu dem Schluss, dass die schottischen Heringe keine erkennbaren Rassen bilden.

Nur zwischen Sommer- und Winterhering nimmt Matthews, wenn auch mit Vorbehalt und auf Grund der Verhältnisse einiger weniger Merkmale (Stellung der Rücken- und Analflosse), einen Unterschied an. „On the whole, the examination of these characteristics in our Scottish herrings, so far as this preliminary and general investigation is to be depended on, seems to point to the conclusion that a certain difference does exist between the majority of the summer herring and those of the winter.“ (676, I. pag. 97.)

Die von Matthews gefundenen Tatsachen liefern jedoch auf der anderen Seite einen glänzenden Beweis für die Richtigkeit der Auffassung, dass die Species Hering in verschiedene Lokalvarietäten zerfällt. Im allgemeinen weichen nämlich die von ihm für die verschiedenen Merkmale schottischer Heringe aufgefundenen Zahlenwerte nicht unbedeutend ab von denjenigen, welche Heincke bei seinen Ostseeheringen fand, was bei der gleichen Sorgfalt beider Forscher wohl nur auf die Verschiedenheit des Materials, in diesem Falle auf die verschiedenen Lokalformen zurückgeführt werden kann.

Neben dem Hering ist es, wie oben erwähnt wurde, namentlich unter den Clupeiden der Sprott, *Clupea sprattus* L., gewesen, für welchen mittelst der Heincke'schen Methode die Existenz lokaler Rassen festgestellt wurde. Heincke selbst untersuchte zahlreiche Schwärme der Ost- und Nordsee, Hoek (672), allerdings mehr beiläufig, die des Zuidersees, während Ref. (681) an einem etwas reicheren Material die hauptsächlichsten Merkmale des holländischen Sprotts

untersuchen konnte. Es zeigte sich dabei, dass die im Herbst an der holländischen Küste vorübergehend auftretenden Sprottscharen wahrscheinlich zu der die deutsche Bucht bewohnenden Rasse gehören.

Über die Süsswasserarten (*Clupea alosa* L. und *Clupea finta* Cuv.) endlich hat Hoek (673) sehr zahlreiche Beobachtungen veröffentlicht. Dieselben sind grösstenteils biologischer Natur; im Anschluss an die Ausführungen über die Lebensweise beider Arten wird jedoch der Versuch gemacht, dem Vorkommen der eigentümlichen, von Hoek schon früher aufgefundenen und durch eine abweichende, intermediäre Zahl der Rensenfortsätze auf den Kiemenbögen gekennzeichneten Mittelformen (*Clupea alosa-finta*) mit Hilfe der variationsstatistischen Methode näher zu treten.

Die diesbezüglichen Untersuchungen haben bis jetzt mit grosser Wahrscheinlichkeit ergeben, dass es sich bei diesen Mittelformen um Bastarde handelt, welche, wo Maifische und Finten zusammen laichen, durch Kreuzung beider nahverwandter Arten vielleicht entstehen können.

Diese Annahme fusst hauptsächlich auf der Beobachtung, dass sich diese Mittelformen in einigen Merkmalen so sehr abweichend verhalten, dass es unmöglich scheint, sie einfach als dem Variationsgebiet der einen oder der anderen der Hauptformen angehörend zu betrachten. Leider liegen bis jetzt jedoch noch zu wenig Beobachtungen an gleichalterigen Individuen vor und sind unsere Kenntnisse über die wahre Natur der Bastarde noch zu gering, um mit Gewissheit sagen zu können, dass auch die für die Mittelform charakteristische Merkmalskombination eine solche Stellung zwischen den für die Hauptformen typischen einnimmt, dass man es hier mit wirklichen Bastarden und nicht etwa doch mit extremen Fällen zu thun hat.

Während die oben aufgeführten Autoren — wie jetzt die meisten Forscher — alle mehr oder weniger von der Existenz lokaler Rassen beim Hering überzeugt sind, sucht Petersen (680) auf Grund einer grossen Anzahl von Messungen, die er nach Heincke's Vorbild an verschiedenen Frühjahrs- und Herbstheringen der dänischen Meere ausgeführt hat, den Nachweis zu liefern, dass die Frühjahrsheringe im allgemeinen nur die Jugendstadien der in dem nämlichen Gebiete wohnenden Herbstheringe sind. Er stützt seine Beweisführung hauptsächlich auf die durchaus wichtige Beobachtung, dass die Stellung der Flossen und des Afters beim Hering sich ändert mit dem zunehmenden Alter, indem dieselben um eine gewisse Strecke nach hinten rücken. Und da nun die von Heincke in erster Linie studierten grossen Herbstheringe die Flossen weiter nach hinten trugen als die kleineren Frühjahrsheringe, schliesst Petersen, zwischen beiden gebe es nur Alters-, anstatt Rassenunterschiede.

Es ist Petersen jedoch, wie Heincke selbst in der Besprechung seiner Ansichten (671, pag. 28) hervorhebt, unbekannt geblieben, dass bei den Flossenstellungen des Herings zwei ganz verschiedene Erscheinungen neben einander bestehen. Erstens rücken bei allen Heringen die Flossen mit zunehmender Körpergrösse nach hinten. Zweitens aber tragen die Herbstheringe auf allen Grössenstufen im Durchschnitt die Flossen weiter nach hinten als gleichgrosse Frühjahrsheringe. Hieraus wird man aber schliessen müssen, dass es eben Rassenunterschiede bei den Heringen giebt.

Unter den Forschern, welche im Anschluss an Heincke's Untersuchungen die variationsstatistische Methode auf andere Fische als Clupeiden anwandten, sind in erster Linie H. M. Kyle und G. Duncker zu nennen. Ihre Arbeiten beziehen sich hauptsächlich auf die Rassen verschiedener Pleuronectiden.

Während der erstere die Nordsee-Scholle (*Pleuronectes platessa* L.) eingehend studierte, hat Duncker neben vergleichenden Untersuchungen über Scholle und Flunder (*Pl. fesus* L.) auch über die Asymmetrie-Verhältnisse letzterer Art, sowie über die Korrelationserscheinungen im allgemeinen ausführliche Untersuchungen angestellt. Beide gehören der Heincke'schen Schule unbedingt an, bedienen sich jedoch mit Vorliebe der namentlich von Engländern (Pearson) eingeführten, allgemeineren Methode.

Kyle (674) giebt in einem kleineren Aufsatz mehr theoretischen Inhalts die Prinzipien von Heincke's Anschauungen über das Wesen der Variabilität in übersichtlicher Weise wieder. Es sind besonders die oben erwähnten Ausführungen bezüglich der Gleichwertigkeit aller Individuen eines Stammes oder einer Rasse, an die er einige Bemerkungen knüpft über die Bedeutung der Selektionslehre, über Spencer's Auffassung des Lebens und des „organischen Gleichgewichts“ und über das Verhältnis zwischen der graduellen Variabilität einer Rasse und die periodischen Variationen der äusseren Lebensbedingungen. Das Studium der letzteren erscheint ihm als eine der wichtigsten Aufgaben zukünftiger Meeresforschungen und von fundamentaler Bedeutung für die Erörterung der Speciesfrage überhaupt.

Kyle's grössere Arbeit (675) enthält, ausser einigen einleitenden Bemerkungen über die mittlere Grösse zum erstenmale geschlechtsreifer Schollen („average size at first-maturity“), welche uns hier jedoch nicht interessieren, vor allem wichtige und zum Teil neue Ausführungen über die theoretische Seite des Variabilitätsproblems. Unter scharfer Beleuchtung des Verhältnisses zwischen mathematischer Betrachtung und biologischer Bedeutung der Variabilitätserscheinungen stellt er zunächst fest, mit Berücksichtigung der hauptsächlich von Galton

und Pearson eingeführten Terminologie, von welchem Teil der mathematischen Ausführungen er sich bei seiner Arbeit bedienen will.

Als Maß der Variabilität („standard deviation“), zur Bestimmung der jeweiligen Grösse und Gruppierung der Abweichungen benutzt er durchgehends, dem Vorbilde Pearson's folgend, die Wurzel aus dem mittleren Abweichungsquadrat („error of mean square“), welche auf einfache Weise aus den gefundenen Mittel- und Einzelwerten abzuleiten ist. Dieser Wert hat sich in der Praxis als der beste der zahlreichen sogenannten Variabilitätsindices herausgestellt.

Zur Klärung der Verworrenheit, welche vielfach in dem Gebrauche der Worte „Variation“ und „Variabilität“ herrscht¹⁾, definiert er Variation als „the observed deviations expressed in terms of the standard deviation“ (675. p. 205).

Weniger glücklich ist er in seiner Umschreibung der Variabilität, welche er, anstatt als den einfachen Ausdruck einer Art Gleichgewichtszustandes (man siehe oben), als etwas Potentielles und den Organismen Innewohnendes, als irgend eine Kraft auffasst. „Variability is thus a general term which indicates the power that an organism possesses of giving rise to variations“ (ibid.).

Hier springt der Wert des Unterschiedes zwischen Variation und Mutation recht deutlich hervor. Was Kyle sich unter Variabilität denkt, wird jedoch erst klar, wenn er etwas später, nachdem er sich über die grosse Bedeutung der äusseren Bedingungen ausgesprochen hat, die Plastizität des Protoplasmas als Variabilität umschreibt. „Behind these (acquired) characters“, heisst es, „is the formative protoplasm which tends to take definite shape in diverse ways — i. e., possesses „variability“ — and is finally led into one particular line by particular stimuli of the environment“ (675. pag. 206).

Unter diesem Gesichtspunkte nun behandelt Kyle sehr eingehend und an einem reichen Material nacheinander: 1. die geschlechtliche Variabilität („sex-variability“), 2. die Altersveränderlichkeit („growth-variability“) und 3. die Rassenunterschiede („race- or family-variability“) der Nordsee- und Ostsee-Scholle.

Was die Existenz lokaler Rassen dieser Art anbetrifft, so haben seine Untersuchungen ergeben, dass die Ostseeform jedenfalls eine andere ist als die der Nordsee und sich durch schmalere Schädel und schlankere Körperform, namentlich aber durch geringere Wirbel- und Flossenstrahlzahl von letzterer unterscheidet. Die Nordsee-scholle zerfällt wiederum in eine nördliche und eine südliche Form. Die letztere umfasst die Schollen der südlichen Nordseeküsten (Helgo-

¹⁾ „Nichts ist variabler als die Bedeutung des Wortes Variabilität“. — Hugo de Vries, Mutationstheorie. I. 1901. pag. 32.

land, Helder, Lowestoft, Grimsby), und es ist bisher kein Grund vorhanden, diese als separate Rassen aufzufassen. Zu den ersteren gehören die Schollen der schottischen Küste (Aberdeen, Solway Firth). Obgleich die verschiedenen Nordsee-Stämme (mit Ausnahme vielleicht von der Solway-Firth-Scholle) in einem so wichtigen Merkmal, wie die Zahl der Wirbel, praktisch keinen Unterschied aufweisen, weichen die südlichen jedoch in allgemeiner Körperform, Schädelbreite und Grad der Entwicklung der Geschlechtsprodukte wesentlich von der nördlichen Form ab und nähern sich in dieser Beziehung der Ostsee-scholle. Die nördliche Form ist runder als die südliche. Der Körperumriss der Scholle hat annähernd die Form einer Ellipse, und der Unterschied zwischen Nord- und Südscholle zeigt sich in der relativen Verkürzung der kleinen Achse (Körperhöhe) und der relativen Verlängerung der grossen (Totallänge).

Bei der Entstehung dieser verschiedenen Rassen spielen nach Kyle in erster Linie die Temperatur und der Salzgehalt des umgebenden Wassers, namentlich aber letzterer, eine Rolle, für welche Meinung er allerdings nur einige vergleichende Beobachtungen, an sich wichtig genug, beizubringen vermag. So hat der im brackischen Wasser laichende Ostsee-Hering, gerade wie die Ostsee-Scholle, im Mittel eine kleinere Wirbelzahl als der Nordsee-Hering resp. -Scholle. Das gleiche gilt für den Hering des (brackischen) Zuidersees, und Kyle fand, dass auch die Scholle der holländischen Küste (Helder), welche sich sehr wahrscheinlich in Wasser von geringer Salinität entwickelt, sowie die in verhältnismäßig wenig salzigem Wasser lebende Solway-Scholle von allen Nordsee-Schollen die geringste Wirbelzahl aufweisen. Auf der anderen Seite lehrt ein Vergleich mit den der Scholle am nächsten stehenden Pleuronectiden-Arten, der Flunder (*Pl. flesus* L.) und der kleinköpfigen Scholle (*Pl. microcephalus* Donovan), dass der Hauptunterschied zwischen diesen drei Arten durch die geringere, resp. höhere Zahl von Wirbeln und Flossenstrahlen gegeben ist. Die Flunder aber, die die geringste Wirbelzahl besitzt, begiebt sich zur Zeit, wo die Wirbel und Flossenstrahlen sich zu bilden anfangen, in das Brackwasser und zieht von hier in die Flüsse hinein. Die Jungen der kleinköpfigen Scholle dagegen finden sich nicht mit denen der Scholle und Flunder zusammen, doch scheinen sie tiefere Wasserschichten zu bewohnen, wo der Salzgehalt höher und die Temperatur vermutlich niedriger ist. Die kleinköpfige Scholle hat nun aber mehr Wirbel im Mittel als die gewöhnliche Scholle. Kyle ist somit der Ansicht, dass „in some way that we do not understand the decrease in salinity and the increase of temperature in the surrounding waters have brought about a decrease in the number of

vertebrae and finrays“ (675. p. 239). Sorgfältige Beobachtungen über Temperatur und Salzgehalt des Meerwassers sind ihm daher besonders wichtig, wo es sich um die Unterscheidung subtiler Rassenmerkmale handelt, wie denn überhaupt die genaue Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen den Fischen und dem sie umgebenden Medium die Lösung der Frage nach dem Zustandekommen lokaler Rassen enthält.

Die Arbeiten Duncker's gehören offenbar zwei verschiedenen Perioden an. In seinen ersten Untersuchungen (661), welche teilweise unter Heincke's persönlicher Leitung angestellt wurden, bedient er sich der von Heincke in seinen früheren Heringsarbeiten angewandten einfachen Methode der kombinierten Merkmale. Von den an zahlreichen Individuen untersuchten Einzelmerkmalen stellten sich jedoch schliesslich nur wenige (elf) als durchgängig brauchbar für die Unterscheidung der Arten heraus. Eine elfstellige Formel würde daher genügen, jedes einzelne Tier hinreichend zu charakterisieren. Da eine solche Formel jedoch zu umständlich sein würde und es auf diese Weise unmöglich ist, auch die feineren Abstufungen zur Anschauung zu bringen, so wurde, unter Vernachlässigung jener feineren Abstufungen, das ganze Variationsgebiet nach Heincke's Vorbild in nicht zu zahlreiche, unter einander gleiche Variationsstufen geteilt. Diese werden durch einstellige Zeichen ausgedrückt, zur Vereinfachung abermals gekürzt, und stellen dann in übersichtlicher Form die verschiedenen Kombinationen der Merkmale dar.

Die Variationsgebiete beider Arten greifen meistens in einander über. Dennoch ist mit Hilfe der Heincke'schen Methode auch hier wiederum die Existenz lokaler Rassen innerhalb beider Arten unzweifelhaft sichergestellt. Die Schollen der Ostsee, des Kattegat und der Nordsee erscheinen scharf von einander getrennt, ebenso die Ostsee- und Nordsee-Flundern. In den entsprechenden Merkmalskombinationen zeichnen sich die Nordsee-Schollen hauptsächlich durch ihre höhere Wirbelzahl (siehe oben pag. 662) und plumpere Gestalt aus. Die Ostsee-Schollen dagegen haben im allgemeinen eine niedere Wirbelzahl und schlankere Gestalt. Die Nordsee-Formen der Flunder haben im allgemeinen eine niedrigere Wirbelzahl und schlankere Körperform als die Ostsee-Flunder. Früher war man der Meinung, dass die unterscheidbaren Varietäten bei Scholle und Flunder hauptsächlich durch die Beschuppung von einander verschieden wären. Duncker hat jedoch gezeigt, dass dieser Unterschied unhaltbar ist, weil die Beschuppung bei der Scholle in gewissem Grade vom Geschlecht abhängig ist, während dieses Merkmal bei der Flunder überhaupt nicht durchgreift.

Erwähnt sei schliesslich, dass das Verwandtschaftsverhältnis zweier Arten an den verschiedenen Fundorten derselben verschieden sein kann. So stehen sich die Ostseeformen der Scholle und Flunder beträchtlich näher, als die Nordseeformen derselben. Eine eigentümliche Ausnahme bilden hierbei die Greifswalder Formen beider Arten, welche, obwohl mitten in der Ostsee lebend, eine auffällige Annäherung an die entsprechenden Nordseeformen und damit eine Entfernung von einander aufweisen.

In seiner zweiten Pleuronectiden-Arbeit (666) — deren vorläufige Ergebnisse in dem oben citierten englischen Berichte (663) enthalten sind — bedient Duncker sich der von Pearson eingeführten verallgemeinerten Methode der Variationsstatistik, ohne jedoch, insoweit es sich um die uns hier hauptsächlich interessierende Rassenfrage handelt, zu wesentlich neuen Ergebnissen zu gelangen.

Pearson's Theorie der verallgemeinerten Wahrscheinlichkeitskurve stützt sich auf die Thatsache, dass die meisten (wenn nicht alle) in der Natur beobachteten, empirischen Variationskurven, anstatt eine, der Gauss'schen Formel (siehe oben pag. 651) entsprechende symmetrische Gestalt zu besitzen, asymmetrisch sind. Aus Pearson's allgemeiner Formel lassen sich nun in entsprechender Weise die verschiedenen theoretisch möglichen Kurven ableiten, welche schliesslich auf fünf Typen zurückgeführt werden können, von denen jedoch die beiderseits begrenzte und beiderseits unbegrenzte asymmetrische die am häufigsten vorkommenden sind. Die Zugehörigkeit einer empirisch gefundenen Variabilitätskurve zu einer dieser Typen ergibt sich aus gewissen Konstanten, welche sich auf Grund mathematischer Betrachtungen für jeden besonderen Fall berechnen lassen, worauf hier jedoch nicht weiter eingegangen werden kann.

Die Ergebnisse, zu denen Duncker gelangte, sind nun die folgenden¹⁾. An 1120 Individuen von *Pl. flesus* L. aus Plymouth wurden die Anzahlen der gesamten und der geteilten Flossenstrahlen in den Kiel- und den paarigen Flossen, sowie die vorderen Endstellen der beiderseitigen Supraoccipitaläste der Seitenlinien untersucht. Die Weibchen erreichten eine wesentlich höhere Totallänge als die Männchen, die Geschlechtsreife tritt bei ca. 22 cm Totallänge ein. Die Form ist schlank und ziemlich kurzköpfig und deutschen Lokalformen gegenüber vor allem durch höhere Strahlenzahl in den Kielflossen und schwächere Entwicklung von Dornen und Ctenoidschuppen charakterisiert. Namentlich für die Afterflosse stand dem Verfasser ein

¹⁾ Ich folge in dieser Darstellung auch Duncker's eigener vorläufiger Mitteilung im Zoologischen Anzeiger (665).

reiches Material zur Verfügung. So fand er: Westliche Ostsee: Mittel 39.46 A.-Strahlen, südöstliche Nordsee: Mittel 41.56 A.-Strahlen, Plymouth: Mittel 43.51 A.-Strahlen. Sexuelle Verschiedenheiten ergeben sich bei den einzelnen Merkmalen sowohl hinsichtlich ihrer Mittelwerte, als auch ihrer Variabilitätsindices. Die Altersveränderungen stellten sich als sehr unwesentlich heraus.

Die untersuchten Merkmale variierten alle, die entsprechenden Variationskurven sind alle asymmetrisch, nähern sich jedoch manchmal der symmetrischen Normal- (Quetelet'sche) Kurve. Der Einfluss des Geschlechts (ermittelt durch getrennte Behandlung der Geschlechter) auf die Gestalt der Variationskurven war unerheblich.

Ein wichtiges Ergebnis in betreff des Unterschiedes in der Variabilität sog. bilateralhomologer Merkmale brachte die getrennte Untersuchung linksäugiger (ca. 5.36 % der Gesamtzahl) und rechtsäugiger Individuen. Die paarigen Merkmale verhielten sich bei den zur Untersuchung gelangten 60 linksäugigen Exemplaren, wenigstens hinsichtlich der bei ihnen allein untersuchten Mittelwerte und Variabilitätsindices, insofern ebenso wie die rechtsäugigen, als die Mittelwerte bei jenen ebenfalls auf der Augen-, die Variabilitätsindices auf der Blindseite höher als auf der entgegengesetzten Körperseite sind.

An diese Untersuchungen schliessen sich sodann wichtige Ausführungen über die Korrelation und die Asymmetrieverhältnisse verschiedener Merkmale an.

Die Variationsstatistik¹⁾ lehrt, dass bei unabhängiger Variation mehrerer Merkmale diejenigen Individuen, welche eine bestimmte Variante des einen Merkmals aufweisen, sich in den übrigen Merkmalen ebenso verhalten, wie die Gesamtheit der Individuen.

In anderen Worten: Scheidet man aus einer Gruppe alle diejenigen Individuen, welche für irgend ein Merkmal, welches als „supponiertes“ Merkmal bezeichnet wird, eine bestimmte Zahl (Variante) aufweisen, aus und untersucht man, wie bei diesen Individuen die Einzelvarianten eines zweiten (dritten u. s. w.) „zugeordneten“ Merkmals sich verhalten, so findet man, dass letzteres bei unabhängiger Variation in genau derselben Weise variiert wie bei Untersuchung der Gesamtmenge. Die Mittel, Variabilitätsindices und sonstige Konstanten bleiben die gleichen, ebenso wie die Form der entsprechenden Kurve, nur die Frequenzen der Einzelvarianten des sog. zugeordneten Merkmals sind natürlich um einen gewissen Grad niedriger als bei der Untersuchung der Totalmenge.

¹⁾ Man vergleiche Duncker, Methode der Variationsstatistik. Leipzig, 1899. pag. 41 ff.

Thatsächlich scheint jedoch ein derartiges ideales Verhältnis keineswegs regelmäßig vorzukommen. In der Regel zeigt sich eine starke Abänderung der zugeordneten Variationsreihen und deren Konstanten mit der grösseren oder geringeren, positiven oder negativen Abweichung der supponierten Varianten von ihrem Mittel. Diese Abänderungen deuten nach Duncker¹⁾ darauf hin, dass die Häufigkeit der Variantenkombinationen beider (oder mehrerer) Merkmale noch durch etwas anderes als durch den Zufall bestimmt ist.

Die oben erwähnte Erscheinung nun, dass nämlich innerhalb einer Formeneinheit (Stamm, Rasse, Art) die Veränderlichkeit irgend eines Merkmals sich ändert, entsprechend den Abweichungen in einem anderen bestimmten Merkmale, wird Korrelation benannt.

Oder, wie Duncker²⁾ es ausdrückt: „Unter »Korrelation« ist diejenige Beziehung zwischen zwei oder mehreren Merkmalen innerhalb der Formeneinheit zu verstehen, welche bewirkt, dass mit der Abänderung eines dieser Merkmale die übrigen, im Durchschnitt der abgeänderten Individuen, ebenfalls in einer bestimmten, entweder gleichsinnigen oder entgegengesetzten Richtung abändern“.

Aufgabe der Variationsstatistik ist es nun nicht allein, das Bestehen dieser Erscheinung nachzuweisen, sondern vor allem, wie dies vor längerer Zeit von Galton schon begonnen wurde, den Grad der Korrelation mittelst eines Korrelationskoeffizienten festzustellen. Es würde wiederum zu weit führen, hier tiefer auf die an diese Erscheinung geknüpften mathematischen Betrachtungen einzugehen — es seien nur kurz die wichtigsten Ergebnisse der Duncker'schen Arbeit wörtlich erwähnt.

„Die Korrelation homologer Merkmalpaare kann bereits bei den beiden Geschlechtern derselben Lokalform verschieden sein oder überhaupt nur bei dem einen von ihnen bestehen. Ein bestimmter geschlechtlicher Einfluss einzelner Merkmale auf die Korrelationskoeffizienten der sie enthaltenden Merkmalpaare ist jedoch nicht nachweisbar. Die Asymmetrie von *Pl. flesus* hat in erster Linie die Herabsetzung der Korrelation zwischen bilateralhomologen Merkmalpaaren im Vergleich zu symmetrischen Fischspecies zur Folge; ferner vielleicht die Erlöschung derjenigen des dorsoventralen Kielflossenspaares, welches sich dadurch einer dorsoventralen Symmetrie zu nähern scheint; mit diesen Befunden stimmen auch die Beobachtungen über die Funktion der Brust- und Kielflossen bei Plattfischen gut überein. Obwohl in der Regel korrelative Beziehungen zwischen den untersuchten Merkmalen bestehen, finden sich doch mehrere Merkmal-

1) Methode der Variationsstatistik. pag. 43.

2) Ebenda.

kombinationen ohne solche; insbesondere variieren die Bauchflossen, namentlich die der Augenseite, nahezu vollkommen unabhängig. Nicht messbare Korrelation endlich besteht zwischen der Augenstellung und der Entwicklung der paarigen Organe; ferner konnte, der geringen zur Verfügung stehenden Individuenzahl (10) halber, die zwischen Strahlteilungen in den Kielflossen und in der Brustflosse der Blindseite bestehende Korrelation nicht numerisch bestimmt werden.“ (665, pag. 144.)

Auch bezüglich der Asymmetrie der paarigen Merkmale ist Duncker mit Hilfe der variationsstatistischen Methode zu wichtigen Ergebnissen gelangt. Die geläufige Definition der bilateralen Symmetrie als spiegelbildliche Ähnlichkeit trifft weder für die Merkmalpaare eines einzigen Individuums, noch für die einzelnen Merkmalpaare von Individuengruppen zu. Die Symmetrieverhältnisse zeigen sich immer sehr variabel, welche Variabilität durch die zwar meist hohe, aber niemals vollkommene Korrelation der selbst variablen Merkmalpaare bedingt ist. Es zeigt sich ferner, dass verschiedene Paare bilateral-homologer Merkmale, sowohl an einzelnen Individuen, wie an Individuengruppen einen verschiedenen Grad der Asymmetrie aufweisen. Dieser Grad lässt sich für jeden Fall aus den gefundenen Zahlenwerten ableiten und in eine mathematische Figur ausdrücken, wodurch die Möglichkeit, die Symmetrieverhältnisse auf exakter Grundlage zu erforschen, gegeben ist.

Für Einzelheiten muss jedoch auf das betreffende Kapitel V im Original verwiesen werden. Als wichtiges Resultat sei hier schliesslich noch hervorgehoben, dass die Asymmetrie paariger Merkmale wesentlich als eine Funktion ihrer Lage erscheint. Wenigstens fand Duncker für *Pl. fesus*, dass die Asymmetrie wächst mit der Entfernung, in welcher die Einzelmerkmale eines bilateral-homologen Paares von der Medianebene des Körpers liegen.

Zu den nämlichen Ergebnissen mit Bezug auf das Korrelationsproblem war Duncker schon früher, in seiner Arbeit über *Acerina cernua* L. (662) gekommen. Sie gipfeln in der Ansicht, dass etwas anderes als die Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung das Zusammentreffen der Varianten zweier Merkmale zu individuellen Kombinationen regelt, indem z. B. gerade seltene Varianten des einen Merkmals sich mit Vorliebe zu seltenen des andern paaren.

Offenbar ist dieses Resultat nicht zu reimen mit dem oben auf pag. 653 erwähnten Ergebnis Heincke's, nach welchem die Kombination der Abweichungen der einzelnen Eigenschaften im Individuum eine zufällige ist.

Heincke beschäftigt sich in seiner „Naturgeschichte des Herings“

(671, pag. LIII—LVI) eingehend mit Duncker's Untersuchungen und gelangt dort zu dem Ergebnis, dass der Widerspruch nur scheinbar ist, indem seine Theorie notwendig das ergibt, was die Beobachtung lehrt, nämlich, dass zwischen verschiedenen Paaren von Eigenschaften sehr verschiedene Grade der Korrelation vorhanden sind. Demgegenüber ist Heincke zu dem Schlusse gekommen, dass alle Abweichungen aller Individuen einer Rasse nach dem Gesetze des Zufalles kombiniert sind. Dass verschiedene Grade von Korrelation der Abweichungen vorkommen, ist nach ihm gerade das Werk des Zufalles.

Auf diesem Gebiete ist jedoch noch viel zu thun übrig. Alles kommt darauf an zu wissen, was man unter einer Eigenschaft zu verstehen hat und ob man sich die Zahl der individuellen Eigenschaften unbegrenzt zu denken hat oder nicht.

Es bleiben nun noch die übrigen Arbeiten zu besprechen, welche mehr oder weniger ausführlich die Rassenfrage — sei es auch nicht nach der variationsstatistischen Methode im engeren Sinne — bei anderen Fischen als Clupeiden und Pleuronectiden berücksichtigen.

Hier sind in erster Linie Garstang's Untersuchungen über die Rassen und Wanderungen der gemeinen Makrele, *Scomber scomber*, (668) zu nennen.

Garstang untersuchte bei einer grösseren Zahl amerikanischer und europäischer Makrelen (vorwiegend von der englischen und irischen Küste) verschiedene Merkmale, namentlich jedoch solche, welche die Wellenbänder, Flecken und sonstige Zeichnungen aufweisen. Daneben auch andere, die sich in Zahlen ausdrücken lassen, die Totallänge, Flossenstrahlen, Rückenflösschen und die Geschlechtsverhältnisse. Er fand nun erstens, dass bezüglich dieser (übrigens für eine variationsstatistische Untersuchung nicht immer glücklich gewählter und besonders nicht allzu zahlreicher) Merkmale, die amerikanische Makrele sich wesentlich und zwar hauptsächlich durch „high degree of spottiness“ von der europäischen unterscheidet.

Letztere zerfällt in zwei Hauptrassen, die Garstang als die irische und die Nordseerasse (frequenting the English Channel and North Sea) aufführt. Auch diese Rassen sollen sich hauptsächlich durch Farbe und Zeichnung, sowie durch das Zusammentreffen einer niederen Strahlenzahl der ersten Rückenflosse mit starker Fleckung und umgekehrt, unterscheiden lassen.

Es fragt sich jedoch, ob diese Unterschiede maßgebend genug sind, um in diesem Falle von wirklich unterscheidbaren, in der Natur begründeten, „Rassen“ zu sprechen; und Garstang selbst zweifelt, ob die von ihm aufgefundenen Differenzen zwischen den

untersuchten Formen ein für allemal feststehen. Damit ist jedoch die Existenz lokaler Rassen, in dem Sinne, wie sie oben definiert wurden, äusserst zweifelhaft geworden und erscheint es erwünscht, an neuem Material, unter Berücksichtigung zahlreicher neuer Merkmale, der Rassenfrage bei der Makrele, wie überhaupt vielen anderen Nutzfischen, aufs Neue näher zu treten.

Eine kleine Arbeit über Variation und Verwandtschaft bei den Pleuronectiden von Bumpus (660) ist schliesslich noch zu erwähnen. Sie führt gleichsam hinüber zu den verschiedenen kleineren Abhandlungen neueren Datums von der Hand amerikanischer Autoren, welche die Veränderlichkeit verschiedener Fischarten mehr oder weniger eingehend behandeln, ohne dass jedoch bei diesen Untersuchungen von einer eingehenderen mathematisch-statistischen Behandlung des Variationsproblems die Rede ist. Sie mögen hier anhangsweise kurz Erwähnung finden.

Bumpus wies nach, dass bei *Pl. americanus* von drei ziemlich nahen Fundstellen ein nicht unerheblicher Unterschied hinsichtlich der Dorsal- und Analflossenstrahlen existirt und sucht diesen Unterschied in der Variabilität lokaler Formen für die Erkennung von ausgesetzter Brut stammenden Fischen zu verwerten.

Zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich der Existenz verschiedener Lokalformen bei gewissen amerikanischen Süsswasserfischen gelangten Eigenmann (667) und sein Schüler Moenkhaus (677, 678, 679)¹⁾.

Eigenmann fand an einem typischen Beispiel, einem Cyprinoiden, *Leuciscus balteatus* Richardson, dass der Unterschied in der Variabilität bei gewissen Lokalformen bedingt wird durch die Unterschiede (klimatologische, geologische und Höhendifferenzen) der Umgebung. Auf ähnliche Ursachen, meint er, sei der Unterschied zwischen der Fischfauna der atlantischen und pazifischen Zone Nordamerikas im allgemeinen zurückzuführen.

Moenkhaus studierte eingehend die Variabilität verschiedener *Etheostoma*-Arten, namentlich in Hinsicht auf die jährlichen Schwankungen, welchen die Variabilität nach ihm unterliegt. Er fand, dass hinsichtlich der Flossenstrahlenzahl zwischen Fischen verschiedener Jahrgänge ein nicht unerheblicher Unterschied auftreten kann, und kommt zu der Annahme, dass dieser Unterschied durch die Jahreszeit, in der die Brut heranwächst, bedingt wird. Die Merkmale der Brut wechseln daher nach den verschiedenen Jahren.

¹⁾ Hier wäre auch noch die Arbeit Voris (682) zu nennen, welche Ref. jedoch leider nicht zu Gesicht kam.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

683 **Buller, A. H. R.**, Is Chemotaxis a Factor in the Fertilisation of the Eggs of Animals? In: Quart. Journ. micr. sc. N. S. Vol. 46. 1902. pag. 145—176. 4 Textfig.

Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, die von verschiedenen Zoologen angenommene Hypothese, dass die Spermatozoën wegen chemotaktischer Reize die Eier aufsuchen und in sie eindringen, durch planmäßig ausgeführte Experimente zu prüfen und hat eine Reihe sehr interessanter Ergebnisse vorgelegt.

Er hat die Versuche angestellt an einer Anzahl Echinodermen aus allen Gruppen und meint zunächst, durch Beobachtung unter dem Mikroskop feststellen zu können, dass die Spermatozoën nur zufällig und nicht durch Attraktion irgend welcher Art mit der Gallert-hülle der Eier in Berührung kommen; das Eindringen durch dieselbe geschieht keineswegs immer in streng radialer Richtung, sondern oft mehr oder weniger schief; das Eindringen ist nicht durch chemo-taktische Reize irgend eines von dem Ei secernierten Stoffes verursacht, sondern vielleicht durch Stereotropismus; doch hält Verf. eine „rein mechanische Erklärung“ (nämlich durch die Bewegungen der Spermatozoën) für die wahrscheinlichste. Aus den Experimenten des Verf.'s sei angeführt, dass die Spermatozoën auch in die Gallert-hüllen von unreifen Eiern sowie von in Osmiumsäure abgetöteten und längere Zeit ausgewaschenen Eiern, sowie endlich in die Gallert-hüllen von Algen-Oosporangien eindringen, sowie dass Wasser, das längere Zeit hindurch grosse Massen von Eiern enthielt, keine Anziehung auf die Spermatozoën ausübt.

Überhaupt scheinen die Spermatozoën nach vielen Versuchen des Verf.'s weder chemotaktisch noch tono- oder heliotaktisch reizbar zu sein.

Die Spermatozoën rotiren auf einer Oberfläche in der Richtung des Uhrzeigers; sie adhäreren sehr leicht mit den Spitzen ihrer Köpfe an Glasflächen oder anderen Oberflächen, ebenso an der Gallerthülle und an dem Protoplasma des Eies. „Die grosse Zahl von Eiern und die noch grössere Zahl der Spermatozoën zugleich mit der Beweglichkeit der letzteren und der Einfluss der Wasserströmungen genügt vollständig, um die ♂ Sexualzellen in Kontakt mit der Zona pellucida zu bringen“.

Verf. meint also, auf Grundlage seiner Versuche annehmen zu dürfen, dass Chemotaxis bei der Befruchtung im Tierreich keine

Rolle spielt, und dass man nur durch Analogieschluss von den Pflanzen her zu einer solchen Annahme gelangt ist.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 684 **Driesch, Haus**, Über ein neues harmonisch-äquipotentiell System und über solche Systeme überhaupt. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 14. 1902. pag. 227—246. 7 Textfig.
- 685 — Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. 6. Die Restitutionen der *Clavellina lepadiformis*. Ibid. pag. 247—287. 6 Textfig.

1 (684). Nachdem Verf. eine Zeitlang mit *Amaroecium* vergeblich experimentiert hatte, fand er in der verwandten Ascidiengattung *Clavellina* ein für Regulationsstudien ganz vorzüglich geeignetes Objekt. Er stellte sich die Frage: „Vermag sich ein beliebig abgetrenntes Stolostück der *Clavellina* ohne seitliche Knospenbildung, so wie es da ist, derart zu einer kleinen Ascidie auszugestalten, dass dabei jeder seiner Querschnitte eine andere Rolle übernimmt, und doch die Leistungen aller zusammen in Harmonie stehen?“ Die Versuchsergebnisse bejahten durchaus diese Frage: abgeschnittene kleine Stolostücke von 2—3 mm Länge schrumpften in den ersten Tagen zusammen und veränderten sich etwa zwei Wochen nicht sichtbar; dann fing aber eine Aufhellung des einen Endes an; diese Aufhellung trat stets am proximalen Ende auf; es existiert also eine Polarität, welche umzukehren Verf. nicht gelang. Bald treten weiter Pulsationen des Herzens auf, und die Anlagen der Ein- und Ausströmungsöffnungen machen sich bemerkbar; erst später differenzierte sich der Kiemenkorb und die Darmschlinge; distal vom Darm und Herzen bildet sich ein organfreier Schlauch aus, wie ihn auch die normale Ascidie besitzt.

Die neue Ascidie bildet sich also nicht, wie es sonst im normalen Leben am Stolo geschieht, durch seitliche Knospung, sondern das Stolostück wandelt sich in Richtung seiner Längsachse zur Ascidie um. Es ist demgemäß ein „harmonisch-äquipotentiell System mit komplexen Potenzen“. Mikroskopische Untersuchungen hat Verf. nur wenige angestellt; während man am frisch abgeschnittenen Stolo eine durch das vom Pericard ausgehende Septum in zwei Räume geteilte Röhre wahrnimmt, so ist einige Zeit nach der Operation jeder Hohlraum so wie das Septum verschwunden, und das Innere ist von einer parenchymartigen Zellmasse erfüllt.

Im Anschluss an diese Untersuchungen giebt Verf. eine Übersicht über die bis jetzt bekannten harmonisch-äquipotentiellen Systeme (Ectoderm- und Entoderm der Echiniden- und Asteridenlarven, Stamm

der *Tubularia*, Blastula des Echinideneies u. s. w.) und knüpft verschiedene theoretische Abschnitte an: „über Grenzen der harmonischen Äquipotentialität“ (nach Örtlichkeit und Grösse); „Eine neue Art der Formulierung des Geschehens an harmonisch-äquipotentiellen Systemen“ und „über den verschiedenen Wert der Formulierungen für das Differenzierungsgeschehen an harmonisch-äquipotentiellen Systemen und über ihr Verhältnis zu den Begriffen der expliciten und impliciten Potenz“. Der Inhalt dieser Abschnitte lässt sich nicht in wenigen Worten wiedergeben und ist im Original nachzulesen. Bemerkte sei, dass Verf. gelegentlich die früher behauptete Bedeutung des „roten Stoffes“ bei der Regulation der *Tubularia* nun in Abrede stellt (mit Stevens).

2 (685). In dieser Arbeit teilt der Verf. eine grosse Reihe von Versuchen über die Regulation bei *Clavellina* mit; ein kleiner Teil derselben wurde schon oben besprochen. Von jedem Abschnitt dieser Ascidie können sich isolierte Stücke, wenn nur nicht allzu klein, zu ganzen Tieren restituieren.

Zunächst teilt Verf. Versuche mit, in welchen der Eingeweidesack der „Restitutionsstamm“ war. Der abgeschnittene Eingeweidesack bildet eine neue Ascidie und zwar immer auf dem Wege echter Regeneration: es bildet sich am oberen Ende desselben eine kleine, helle Regenerationsknospe, und an derselben werden zunächst die Anlagen der Siphonen deutlich (also die distalsten Teile), später der Kiemenkorb (zunächst bilden sich 3—4 Kiemenpalten, wenn auch die Zahl beim Stammtiere viel grösser war).

In dem Falle, dass der Kiemenkorb der Restitutionsstamm ist, kann die Restitution in sehr verschiedener Art und Weise ablaufen: entweder auf dem Wege echter Regeneration, so dass der Kiemenkorb erhalten bleibt, und der Eingeweidesack als Regenerationsknospe hervorsprosst (nur die Grösse des Kiemenkorbes nimmt dabei ab, aber seine Organisation bleibt durchaus gewahrt); solche Regenerationen können durch Wegschneiden des Regenerats zweimal an demselben Stück zu stande gebracht werden — oder es ist der Restitutionsmodus ein gemischter; die Siphonen bleiben mitunter erhalten, während der Kiemenkorb völlig desorganisiert wird, um später ganz erneuert zu werden (auch hier erscheinen dann 3—4, höchstens 5 neue Kiemenpalten, während die Zahl derselben an dem ursprünglichen Kiemenkorb grösser war); der Eingeweidesack bildet sich aus einer deutlichen Regenerationsknospe (bisweilen bilden bis zu einem weissen Klumpen reduzierte Stücke eines Tages Stolonen und in einem einzigen Falle hat Verf. hier eine Umkehrung der Polarität an dem Stolo wahrnehmen können, so dass an seinem Ende eine Ascidie sich

bildete, die umgekehrt orientiert war wie das Stamtier) — oder endlich eine Regenerationsknospe tritt gar nicht auf und die Restitution geschieht auf dem Wege völliger Desorganisation mit nachfolgender totaler Neubildung.

Auch Bruchstücke des Kiemenkorbes sind im stande, ganze Tiere zu bilden, und zwar sowohl solche der oberen wie der unteren und der seitlichen Wand; die Restitutionen können in der einen oder in der anderen der oben angegebenen Weisen verlaufen. Die Anwesenheit des Ganglions ist für die restitutiven Leistungen des Kiemenkorbes bedeutungslos.

Verf. verweist auf die Studien von Caullery über die histologischen Prozesse bei der normalen winterlichen Rückbildung der Syncydien; auch hier finden sehr weitgehende destruktive, histolytische Vorgänge statt.

Endlich schildert Verf. die Versuche, wobei der „Stammstolo“ (das Postabdomen) Ausgang der Restitution war. Diese kann auch hier in verschiedener Weise vor sich gehen, teils durch einfache Umwandlung, teils durch Knospung. Mikroskopisch liess sich die Histolyse und die Bildung einer parenchymartigen Masse feststellen. Die Polarität blieb immer gewahrt.

Auch in dieser Arbeit lässt Verf. den Beobachtungen eine Anzahl theoretischer Betrachtungen folgen. Als „äquifinale Regulationen“ bezeichnet er solche, die sich, vom gleichen Anfangsstadium ausgehend und zu gleichem Endstadium führend, nur durch die Wege, auf denen dieses Endstadium erreicht wird, voneinander unterscheiden; für dieselben ist es charakteristisch, dass Zustandsdifferenzen, die wohl kaum anders als quantitative gedacht werden können, so durchaus qualitative Resultate haben. Im übrigen muss in Bezug auf diese Abschnitte („Die regulativen Potenzen der *Clavellina* und ihre Verteilung“ und „über umkehrbare Lebensprozesse“) auf das Original verwiesen werden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

686 **Rhumler, L.**, Zur Mechanik des Gastrulationsvorganges, insbesondere der Invagination. Eine entwickelungsmechanische Studie. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 14. 1902. pag. 401—476. Taf. 26; 30 Textfig.

Der durch eine Anzahl Modellversuche erläuterte Gedankengang des Verf's. ist im wesentlichen folgender:

Die Abplattung, welche viele Cöloblastulae mit verdicktem Entodermanteil an letzterem aufweisen, findet ihre Ursache in einer verschiedenen Widerstandskraft der Micro- und Macromerenanteile der Blastula; weil der Unterschied zwischen kleinen und grossen Zellen

nicht schroff ist, fällt diese Abplattung nicht sehr hochgradig aus. Über die Mechanik des Einstülpungsaktes gelangt Verf. weiter zu folgenden Ergebnissen:

Das differentielle Wachstum kann nicht für sich allein zur Einstülpung führen; so lange die Zellen der freischwimmenden, festgefügtten Blastula ihre Keilform (Spitze nach innen) bewahren, kann dadurch nur Ausstülpung zu stande kommen. Ebensowenig kann die Existenz einer Eihülle zur Zeit der Einstülpung das maßgebende für genannten Vorgang sein, wenn sie auch in gewissen Fällen ein einleitendes Moment abgeben kann. Auch die Abnahme der Blastocölflüssigkeit kann nur die Einstülpung fördern, wenn diese erst begonnen hat, sie aber \bar{c} durchaus nicht veranlassen (in vielen Fällen geschieht bekanntlich auch die Invagination, ohne dass eine Furchungshöhle überhaupt vorhanden ist). Die Invagination wird zunächst durch die Aktivität der Entodermzellen bewirkt. Sie ändern dabei ihre Form, sie stellen nach der Einstülpung Keile dar, deren Spitze nach aussen gekehrt ist; Verf. fasst dies als eine Art amöboider und (wie bei den Amöben) auf einer Spannungsdifferenz zwischen der äusseren und der inneren Zelloberfläche beruhenden Formänderung der einzelnen Zellen auf; für die Invagination einer Cöloblastula sei als Ursache demgemäß anzunehmen, dass sich Substanzen in der Furchungshöhle befinden, die von den einwandernden Entodermzellen aufgenommen werden, weil sie zu der Entodermzellenoberfläche eine grössere Adhäsion als zu der Furchungshöhlenflüssigkeit besitzen. Gerade die Entodermzellen stülpen sich ein, 1. weil sie in der Regel grösser sind als die Ectodermzellen, 2. weil sie eine andere Oberflächenbeschaffenheit als diese besitzen können, 3. weil auch beides zugleich der Fall sein kann. — Im Anschluss an diese Erörterung sucht Verf. auch die Herbst'schen Exogastrulae zu erklären: das Lithiumsalz besitze zu den berührten Oberflächen der Entodermzellen eines bestimmten Stadiums eine grosse Adhäsion und erzeuge auf diese Weise Vereinigung der Oberflächenspannung und damit Umstülpung zum Exourdarm.

Auch für die Gastrulabildung durch Epibolie sowie durch Entwicklung aus einer Placula nimmt Verf. die Aktivität der Entodermzellen als ausschlaggebendes Moment an.

Verf. schliesst sich der Ansicht von Metschnikoff u. a. an, dass die Immigration die ursprünglichste Art die Bildung der primären Keimblätter darstelle; sie sei durch eine Kraftverschwendung gekennzeichnet, während die Invagination mit einem Minimum von Kraftaufwand geschehe und sich dadurch als einen vollkommenen Modus kundgebe.

In einem Schlüssel und in einer Tabelle werden die angenommenen verschiedenen mechanischen Faktoren, welche bei den einzelnen Gastrulationsarten in Betracht kommen, zusammengestellt.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

687 **Schultz, Eugen**, Ueber das Verhältnis der Regeneration zur Embryonalentwicklung und Knospung. In: Biol. Centralbl. Bd. 22. 1902. pag. 361—369.

Verf. unterscheidet in der pathologischen Regeneration solche Fälle, wo Organe nur zum Teil, von solchen, wo sie vollständig entfernt werden. Erstere bezeichnet Verf. als „Anastasen“, letztere als „Neogenien“; erstere weichen von der physiologischen Regeneration nicht wesentlich ab und bieten keineswegs das „morphologisch-physiologische“ Interesse dar wie die letzteren.

Beim Vergleich der Neogenien mit den entsprechenden Vorgängen in der Embryonalentwicklung stellen sich sowohl quantitative wie qualitative Unterschiede dar: das Regenerat bietet oft den Charakter eines „zu wenig“ und das fertige Regenerat weist mitunter Charaktere auf, die von den Autoren als atavistisch angesehen werden. Auch kann bei gleichen Endprodukten der Entwicklungsgang der Regeneration von demjenigen der Embryonalentwicklung typisch verschieden sein (z. B. Linse des Wirbeltierauges).

Es entsteht die Frage, ob die Regeneration die phylogenetischen Züge vollständiger, ebenso vollständig oder weniger vollständig wiedergibt als die Embryonalentwicklung. Bisweilen scheint Verf. Ersteres der Fall zu sein (Beispiel: die metamere Neogenie des Cöloms längs der ganzen Ventralfläche bei Polychäten); in anderen Fällen ist das Umgekehrte der Fall (Beispiel: die direkte Entwicklung des Ganglions ohne Bildung und Rückbildung eines Nervenrohrs bei *Ciona intestinalis*).

Verf. ist Gegner der Weismann'schen Ansichten über die Regeneration und betrachtet dieselbe als eine Grundeigenschaft aller lebenden Substanz. Die Knospung habe sich aus dem Regenerationsvermögen entwickelt (mit Kennel u. a.). „Embryonalentwicklung, Knospung und Regeneration können nicht aufeinander einwirken, da sie selbst Ausflüsse einer regulatorischen Grundeigenschaft des Organismus sind. Deswegen sind die Wege oft so verschieden, auf welchen die sog. „typische“ und „atypische“ Entwicklung zur Erreichung desselben Zieles schreitet. Auf solche Weise kann ein und dasselbe Organ nicht nur auf zweierlei typisch verschiedene Weise gebildet werden, wie es noch Semper nicht für möglich hielt, sondern auch auf drei und mehr: . . . fordert doch jeder spezielle

Fall der Verwundung oder der Entfernung eines Organes eine besondere Art der Regeneration und einen besonderen Prozess der Neogenie.“
R. S. Bergh (Kopenhagen).

688 **Schultz, Eugen**, Aus dem Gebiete der Regeneration. II. Ueber die Regeneration bei Turbellarien. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 72. 1902. pag. 1—30. Taf. 1—2.

Diese Arbeit sucht eine Lücke in der bisherigen Litteratur über Regeneration bei Turbellarien auszufüllen, indem sie sich mit der Organogenese beschäftigt. Verf. hat sowohl Tricladen (*Dendrocoelum lacteum* und *Planaria torva*) wie Polycladen (*Leptoplana atomata*) studiert.

Tricladen. Die Regeneration der hinteren Körperhälfte geht schneller als die der vorderen vor sich; neue Augen waren oft schon nach Verlauf einer Woche sichtbar; auch die Nervenstämme regenerierten schnell, langsamer geschieht die Neubildung der Copulationsorgane und noch langsamer die Regeneration der Hoden; diejenige der Ovarien konnte Verf. überhaupt nicht beobachten. Übrigens sind in Bezug auf die Schnelligkeit der Regeneration grosse individuelle Unterschiede vorhanden.

Die Epidermis regeneriert sich selbst, ebenso das Parenchym (letzteres sei ein Syncytium, „welches auf dem Wege ist, in Zellen zu zerfallen“). Merkwürdig ist, dass Verf. bei allen Regenerationsvorgängen der Tricladen keine Mitosen finden konnte. Driesch's Annahme einer Wanderung von Zellen des alten Gewebes ist nach Verf. unrichtig. — Was die Regeneration des Darmkanals betrifft, so hat Verf. die Neubildung des Pharynx nicht untersucht: soll der hintere Teil des Darms regeneriert werden, so verwachsen die beiden nach hinten auswachsenden Darmäste miteinander; erst später findet dann eine Spaltung dieses unpaaren Darmastes statt. Verf. legt diesem Vorgang eine grössere phylogenetische Bedeutung bei, als einen Nachklang an den Rhabdocölendarm. — Das Nervensystem wird aus Zellen des Parenchym's in Fortsetzung der alten Nervenstämme regeneriert; eine Anteilnahme der Epidermis findet nicht statt. Bei Regeneration des Vorderendes nähern sich die neugebildeten Stämme schnell einander und bilden eine Kommissur; in dieser Weise fängt die Bildung des Gehirns an, welches Verf. nicht dem oberen Schlundganglion der Anneliden homolog gesetzt wissen will (er hält für das Homologon des letzteren die Sinneszellen der Augen; auch diese entwickeln sich bei der Regeneration aus dem Parenchym). — Interessant ist, dass Verf. Neubildung der Geschlechtsdrüsen hat nachweisen können. Die Regeneration der

Hoden findet höchst wahrscheinlich aus Parenchymzellen statt, die sich zu Gruppen zusammenschliessen; von ihnen wachsen die Vasa efferentia ans. Auch die Copulationsorgane entstehen aus dem Parenchym und sind anfangs solide; erst später öffnen sie sich nach aussen (für das Nähere muss auf das Original verwiesen werden).

Polycladen. In recht verschiedener Weise spielen sich viele Neubildungsprozesse bei den Polycladen ab (bei der von Verf. untersuchten Art wird die vordere Körperhälfte überhaupt nicht regeneriert, was Verf. auf rein mechanische Ursachen, Art des Wundverschlusses und Verhalten der Muskulatur zurückführt). Bei der Regeneration der hinteren Körperhälfte bildet sich Epidermis aus Epidermis und Parenchym aus Parenchym (Verf. „sah hier keine syncytiumförmige Anlage desselben“); ganz am Hinterende gehen Epidermis und Parenchym ohne scharfe Grenze ineinander über. Von hier aus, von der Epidermis werden die Nervenstämmen regeneriert, und zwar meint Verf., dass die Regeneration sich auf Grundlage der sog. Stützzellen (interstitielles Gewebe von Lang) abspielt. Die Copulationsorgane legen sich aus Einstülpungen der Epidermis an, zuerst die männlichen, später die weiblichen. Dagegen legen sich die neu sich bildenden Hoden und Ovarien im Parenchym an. Mit den Darmästen haben sie nichts zu thun (gegen Lang).

Zum Schluss verweist Verf. darauf, dass die Divergenzen zwischen Polycladen und Tricladen, die bei der Regeneration beobachtet werden, in guter Übereinstimmung sind mit den Divergenzen, die sich während der Embryonalentwicklung der beiden Gruppen geltend machen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

689 **Vignier, C.**, Influence de la température sur le développement parthénogénétique. In: *Compt. rend. Acad. Sc. Paris.* 1902 (7 juillet). 3 pp.

690 — Sur la parthénogénèse artificielle. *Ibid.* (21 juillet). 3 pp.

1. Verf. sucht durch Zahlenangaben wahrscheinlich zu machen, dass sowohl für *Sphaerechinus*, wie für *Toxopneustes* und *Arbacia* eine Erhöhung der Temperatur als begünstigendes Moment für die Entwicklung parthenogenetischer Larven anzusehen ist.

2. Verf. zählt als „künstliche Parthenogenese“ hervorrufende Momente auf: 1. Temperaturänderungen (sowohl Abkühlung wie Erwärmen); 2. das Schütteln („l'agitation“); 3. Behandlung mit verschiedenen Lösungen, die entweder in chemischer oder in osmotischer Hinsicht wirksam sind (bei den vom Verf. untersuchten Seeigelarten werden die Eier durch die Loeb'schen Lösungen getötet; dagegen gelang es Verf. durch Zusatz von 10–15% NaCl

2¹/₂ n Parthenogenese hervorzurufen). Endlich meint Verf., dass bei den Seeigeln Bastardierung nicht vorkomme, und dass, was man hierfür angenommen hat, Parthenogenese sei.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Faunistik und Tiergeographie.

- 691 Adams, Charles C., Southeastern United States as a center of geographical distribution of fauna and flora. In: Science. N. S. Vol. XV. Nr. 380. 1902. pag. 581.

Verf. führt kurz aus, wie die Organismen des nördlichen Teiles der östlichen Vereinigten Staaten mit Ausnahme der rein nordischen Formen dem Südosten entstammen, der sich durch seine reiche und mannigfache Organismenwelt auszeichnet. Die Verbreitung von hier erfolgte auf drei Wegen: längs des Mississippi-Thales, längs der Küste und endlich entlang der Appalachian Mountains.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 692 Almásy, Georg v., Reise nach West-Turkestan und in den centralen Tiën-Shan. In: Mitteil. k. k. geogr. Gesellsch. Wien. 44. Bd. 1901. pag. 239—261.

Die zoologische Durchforschung des centralen Tiën-Shan-Gebietes war der Zweck dieser im Frühjahr 1900 gemeinschaftlich mit R. v. Stummer-Traunfels unternommenen Reise nach Centralasien. Eine kurze Charakterisierung der orographischen, hydrographischen und klimatischen Verhältnisse des besuchten Gebietes leitet zur Schilderung des Verlaufes der Reise selbst über. Nur flüchtig den Kaukasus, Transkaspien, Samarkand und Taschkent berührend, gelangten die Reisenden nach Wjernyi, der Hauptstadt des russischen Gouvernements Ssemirjetisch, wo die eigentliche Ausrüstung der Reisekarawane erfolgte. Zunächst wurde nach Osten hin das Becken von Kuldscha bis nahe an die chinesische Grenze durchzogen. Seine öden Steppen und Wüsten vermögen nur eine spärliche Tierwelt zu beherbergen, unter der eine kleine, in der glühendsten Sonnenhitze sich munter tummelnde Eidechse, *Phrynocephalus helioscopus*, die einzige auffallende Erscheinung bildet. Überaus interessant erwies sich dagegen die Fauna des Berglandes des Tiën-Shan, welches in der weiteren Umgebung des Issyk-Kul eingehend durchforscht wurde. *Capra sibirica*, welche sich in den unzugänglichsten Felswildnissen aufhält, und *Ovis poli*, welches mehr die plateauartigen Hochthäler bevorzugt, sind die hauptsächlichsten Jagdtiere, daneben treten nicht selten *Cervus pygargus*, aus der Vogelwelt *Megaloperdix nigelli*, *Caccabis chucar*, *Perdix daurica* und *Tetrao tetrrix* auf. Auch rein

geographischen Fragen, die kurz dargelegt werden, konnte neben den faunistischen Studien einige Aufmerksamkeit geschenkt werden, bis dann der einbrechende Winter weiteren Forschungen ein Ziel setzte, und die Heimreise im November auf derselben Route wie auf der Hinreise angetreten wurde. J. Meisenheimer (Marburg).

693 **Breitfuss, L.**, Das Barents- oder Murmanmeer und die biologische Expedition zur Erforschung desselben. In: Verhandlungen des V. internat. Zoolog.-Congr. zu Berlin 1901. Jena 1902. pag. 981—985.

Die wissenschaftliche, auf sieben Jahre (von 1898 an) berechnete Murman-Expedition hat die Aufgabe, die arktischen Fischereien in ihren hydrographischen und biologischen Grundlagen zu erforschen. Die Basis der Expedition, welche mit Dampfer und den notwendigen Instrumenten sehr wohl ausgerüstet ist, bildet die an der Murmanküste gelegene Stadt Alexandrowsk. Verf. wendet sich zunächst kurz den geographischen und hydrologischen Verhältnissen des Murmanmeeres zu, hebt dabei vor allem den ausserordentlich starken Einfluss des Golfstromes hervor, der sich mit einem seiner Ausläufer in dieses Meer ergiesst, und giebt sodann eine ausführliche Aufzählung der wichtigsten für die Fischerei hier in Betracht kommenden Fische. Es sind vor allem: *Gadus callarias*, *Gadus aeglefinus*, *Gadus virens*, *Sebastes norvegicus*, *Hippoglossus vulgaris*, *Platysomatichthys hippoglossoides*, *Pleuronectes platessa*, *flesus*, *cynoglossus* und *limanda*, *Anarrechichas*-Arten, Haifische und einige Köderfische.

Über die Wanderungen der einzelnen Fischarten wurde festgestellt, dass *Gadus callarias* und *aeglefinus* von Februar bis etwa Mai im offenen Meere laichen und sich sodann, von Nordwesten kommend, der Murmanküste nähern, wo sie einen ihrer Hauptnahrungsfische, den *Mallotus villosus*, der vom März an hier zu laichen beginnt, dicht an der Küste antreffen. Es ist dies der Zeitpunkt des intensivsten Fischfanges. Mitte Juli verschwindet *Mallotus* und an seine Stelle tritt als Ködertisch *Ammodytes tobianus*. Ende Oktober endlich kehren die Nutzfische wieder in die Hochsee zurück.

Was die niedere Tierwelt anlangt, so ist das ganze, namentlich aber das westliche Murmanmeer von einer überaus reichen Crustaceenfauna belebt, die in ihren Hauptvertretern, von denen vor allem die Crevette (*Pandalus borealis*) zu nennen ist, ein sehr wichtiges Nahrungsobjekt der Fische bildet.

Im allgemeinen ergaben die Untersuchungen somit einen beträchtlichen Fischreichtum des untersuchten Gebietes, dazu ein bedeutend grösseres Verbreitungsgebiet der wichtigsten Nutzfische, als bisher

angenommen wurde, so dass die arktischen Fischereien einer durchaus gesicherten und ertragsreichen Zukunft entgegengehen.

J. Meisenheimer (Marburg).

694 Hutter, Franz, Wanderungen und Forschungen im Nord-Hinterland von Kamerun. Braunschweig (Friedr. Vieweg und Sohn) 1902. 578 pag. 130 Abbild. und 2 Kartenbeilagen. M. 14.—; geb. M. 15.—.

Das vorliegende Reisewerk enthält die Ergebnisse einer im Jahre 1891/93 ins Nordhinterland von Kamerun zur Unterstützung Zintgraff's unternommenen Expedition. Es ist hier nicht unsere Aufgabe, auf die näheren Einzelheiten dieser Expedition, auf ihre Ausrüstung und ihren Verlauf, die vom Verf. sehr ausführlich geschildert werden, einzugehen; wir wenden uns vielmehr sofort den eigentlichen wissenschaftlichen Forschungen Hutter's zu, die sich über die geographischen, ethnographischen, meteorologischen und biologischen Verhältnisse des durchzogenen Gebietes erstrecken, und von denen wir uns hier vor allem mit den letzteren zu beschäftigen haben.

Das ganze Gebiet, welches sich von der Kamerunküste in nordöstlicher Richtung bis zum Benuë erstreckt, zerfällt in drei Abschnitte, das Küstengebiet, das Waldland und das Grasland, und diesen rein geographischen Bezirken entspricht auch je ein besonderes Faunengebiet. Im Küstengebiet, welches aus Watten, Mangrovedickichten und Schwemmland besteht, findet sich nur eine sehr spärliche höhere Tierwelt vor, selbst Flusspferde scheinen im Mungo zu fehlen. Das Waldland, welches bis zum Fusse des Steilabfalles der westafrikanischen Hochebene reicht, bildet einen fast ununterbrochenen Urwaldgürtel. Sehr zahlreich und ausserordentlich lästig sind die Ameisen, weiter winzig kleine Fliegen sowie die Sandflöhe. Von Reptilien tritt in der Nähe von Ansiedelungen namentlich häufig eine grosse, buntgefärbte *Agama* auf, von Vögeln sind neben den überall häufigen Webervögeln und dem *Psittacus erithacus* vor allem die Nashornvögel sowie ein Helmvogel (*Corythaeola cristata*) bemerkenswert. Die Säugetiere sind in erster Linie durch Leopard und Elefant vertreten, letzterer tritt in grossen Herden als eine wahre Landplage für die Bewohner auf. Weiter finden sich Affen der Gattung *Cercopithecus*, dagegen wurden im ganzen Gebiete weder Flusspferde, noch Büffel oder Löwen angetroffen.

Das Grasland endlich, welches sich auf dem Hochplateau ausbreitet, ist in seinem südlichen Teile fast ausnahmslos, im nördlichen überwiegend von 1—1½ m hohem, schilfartigen Gras bedeckt, seine Fauna zeigt entsprechend dem völlig veränderten Charakter der Vegetation ein von der Tierwelt des Waldlandes durchaus abweichendes

Gepräge. Betreffs der niederen Tiere ist vor allem die Beobachtung langer Kolonnen der Treiberameisen (*Anomma*) sowie gewaltiger Züge von Wanderheuschrecken erwähnenswert. Von Reptilien werden hier die Agamas durch Geckos und Chamäleon vertreten, die Vögel sind gänzlich von denen des Waldlandes verschieden, als Charaktervögel fallen vor allem die Savannenhühner (*Francolinus*) sowie zahlreiche Wildtauben in die Augen. Von Säugern ist der Elefant ebenso häufig wie im Waldland, daneben wurden Büffel sowie zwei Antilopen (*Cephalophus* und *Tragelaphus*?) beobachtet, während der Löwe dagegen in dem durchzogenen Gebiete noch fehlt und erst weiter im Norden auftritt.

Von Interesse sind vielleicht noch die gezüchteten Haustiere. Im Waldlande sind es glatthaarige Schafe und Ziegen, seltener Rinder und Hühner, während Pferde, Schweine und Katzen vollständig fehlen. Schweine werden dagegen im Graslande nicht selten gehalten, wo überhaupt die Viehzucht, vor allem die Rindviehzucht, weit ausgebildeter ist als im Waldlande. J. Meisenheimer (Marburg).

- 695 **Jacobi, A.**, Forderungen der Tiergeographie an ornithologische Forschungen. In: Verhandlungen des V. internat. Zoolog.-Congr. zu Berlin 1901. Jena 1902. pag. 521—524.

Bei der Schwierigkeit, welche in ornithologischer Hinsicht für die tiergeographische Charakterisierung eines Landes infolge der weiten und oft unregelmäßigen Wanderungen der Vögel entsteht, stellt Verf. die Forderung, dass streng der Grundsatz durchzuführen sei, nur Brutvögel als maßgebend für die faunistische Kennzeichnung und Abgrenzung eines zoogeographischen Gebietes anzusehen, und dass diesen deshalb eine ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden müsse. Die Feststellung der Zug- und Strichvögel, ihrer Zugrichtung etc., ist ohne Bedeutung für die Fragen der reinen Tiergeographie, die Wichtigkeit derselben liegt auf dem spezielleren Gebiete der Probleme des Vogelzuges.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 696 **Neumann, Oscar**, Kurze Mitteilung über die zoologischen Resultate meiner Expedition durch Nordost-Afrika 1900—1901. In: Verhandlungen des V. internat. Zoolog.-Congr. zu Berlin 1901. Jena 1902. pag. 201—208. 4 Textfigg.

Die Ende 1899 gemeinsam mit Freiherrn von Erlanger unternommene Reise war, neben der geographischen Erforschung des z. T. noch gänzlich unbekanntes Gebietes, in erster Linie zur Lösung tiergeographischer Fragen bestimmt. Auf der Karawanenstrasse Zeyla-

Harrar drang die Expedition in das westliche Somaliland ein; überall war hier zunächst eine starke Beimengung paläarktischer Formen zu den rein äthiopischen zu bemerken, wie es übrigens auch im südlichen Arabien der Fall ist, während weiter im Inneren auf den Bergen und Hochländern zahlreiche abessinische Formen auftreten, in den Ebenen dagegen die Somali-Formen vorherrschen. Ein Ausflug von Adis Abeba, der jetzigen Hauptstadt Abessiniens, nach dem blauen Nil ergab die völlige Einheit dieses Gebietes in tiergeographischer Hinsicht trotz der Wasserscheiden, deren Einfluss wohl durch den gleichmäßigen, überall hohe, bewaldete Plateaus aufweisenden Charakter des Landes ausgeglichen wird. Von Adis Abeba ging die Reise südlich entlang der ostafrikanischen Bruchspalte. Innerhalb derselben zeigte sich ein bedeutender Unterschied zwischen der Fauna des Grabens selbst und derjenigen der östlichen wie westlichen Grenzberge. Im eigentlichen Thale wiesen die Säugetiere eine Mischung von ostafrikanischen und Somali-Formen auf, bei den Vögeln traten noch abessinische Arten hinzu, auf den Bergen des Ostens waren Sänger und Vögel rein abessinisch, und auf den westlichen Bergen endlich war weiter nach Süden hin bereits das Auftreten zahlreicher westafrikanischer Vögel sowie solcher von Britisch-Ostafrika festzustellen, so dass eine ausgesprochene Mischfauna zu stande kam. Schliesslich wurde die ganze Expedition, die in dem sumpfigen Waldgebiet auf immer grössere Schwierigkeiten stiess, an einem Quellstrom des Sobat von einem Regierungsdampfer aufgenommen.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 697 **Scharff, R. F.**, Über den Einfluss der Pyrenäen auf die Tierwanderungen zwischen Frankreich und Spanien. In: Verhandlungen des V. internat. Zoolog.-Congr. zu Berlin 1901. Jena 1902. pag. 356—360.

Verf. versucht auf Grund der Tierverbreitung den Einfluss, welchen die Pyrenäen als ein äquatorial gerichteter Gebirgszug auf die wiederholt stattgefundenen Wanderungen der europäischen Fauna von Norden nach Süden und umgekehrt ausgeübt haben müssen, näher zu erweisen. Da die Pyrenäen ein sehr altes Gebirge sind, so muss die Mehrzahl der heutzutage auf beiden Seiten des Gebirges zugleich sich findenden Formen entweder über den hohen Kamm gewandert sein oder aber das Gebirge an seinen niederen Enden nahe der Meeresküste umgangen haben. So haben spanische Reptilien, von Süden kommend, die niedrigen Ausläufer der Ostpyrenäen nach Frankreich hin überschritten; den umgekehrten Weg nahmen nördlich wohnende Reptilien, von denen indessen ein Teil, wie *Lacerta agilis*

Lacerta vivipara, *Coluber longissimus* etc., auf den nördlichen Abhang beschränkt blieb. Von Amphibien fanden sich *Salamandra maculosa* noch auf einer Passhöhe von 1800 m; sie kann also bequem den Kamm des Gebirges überschreiten. *Molge marmorata* und *Molge palmata* haben dagegen die niedrigen westlichen Ausläufer als Übergangsbereich benutzt, erstere von Süden, letztere von Norden her. Viele Frösche und Kröten kommen gleichfalls zu beiden Seiten des Gebirges vor, eine Ausnahme bilden *Rana agilis*, *Bombinator igneus* und *Alytes cisternasii*; die beiden ersteren blieben auf der nördlichen Seite, letztere auf der südlichen in Spanien. Ganz ähnliche Verhältnisse lassen sich auch bei den Vertretern der Gattung *Helix* im weiteren Sinne nachweisen, und Verf. kommt so zu den Schlüssen, dass die Pyrenäen zwar in einer Anzahl von Fällen sich der Tierverbreitung zwischen Frankreich und Spanien als Hindernis in den Weg gestellt haben, dass sie aber noch häufiger auf der Ost- wie Westseite leicht umgangen wurden, während die älteren, weit verbreiteten Formen ihren Weg direkt über den Gebirgskamm genommen haben.

J. Meisenheimer (Marburg).

698 **Vanhöffen, E.**, Biologische Beobachtungen auf der Possession-Insel. In: Bericht über die wissenschaftlichen Arbeiten der deutschen Südpolar-Expedition auf der Fahrt von Kapstadt bis zu den Kerguelen. Berlin 1902. pag. 42—44.

In den Berichten, welche bisher über die wissenschaftliche Thätigkeit der Mitglieder der Deutschen Südpolar-Expedition veröffentlicht worden sind, finden sich auch von dem Zoologen der Expedition, E. Vanhöffen, bereits eine Reihe von Mitteilungen vor, die naturgemäß zwar nur einen flüchtigen Blick über das bisher Gefundene zu geben vermögen, von denen Ref. aber dennoch schon jetzt einen Abschnitt näher besprechen möchte, nämlich die Angaben über die Fauna der Crozet-Inseln, speziell der Possession-Insel. Diese Inseln, die westlich von den Kerguelen unter etwa 51° östl. L. und 46° südl. Br. gelegen sind, waren bisher zu wissenschaftlichen Zwecken noch nicht besucht worden, und so brachte schon ein kurzer Aufenthalt eine reiche und interessante Ausbeute.

Am Ufer lagen allenthalben Weibchen von *Macrorhinus leoninus* mit jüngeren Tieren, fanden sich weiter neben zahllosen Seevögeln *Pygoscelis taeniata*, *Eudyptes chrysochome* und *Chionis minor*. Besonderes Interesse verdient indessen vor allem die niedere Landfauna. Unter Steinen lebt eine kleine Schnecke, wohl *Patula hookeri*, in und auf dem Boden wurden weiter einige Spinnen, Milben (*Acarus saxorum?*), zwei Arten von Laufkäfern, zwei Staphyliniden, drei

Rüsselkäferarten, eine Schmetterlingsraupe, zwei flügellose Dipteren, ein Poduride, eine Landassel, zahlreiche weisse Enchytraeiden, sowie Regenwürmer erbeutet. Den interessantesten Fund indessen stellen geflügelte Dipteren dar, die unter Steinen am Strande mit ihren Larven und Puppen lebten und die unseren *Fucellia*-Arten nahe zu stehen scheinen. Die Crozet-Inseln treten dadurch in einen sehr bemerkenswerten Gegensatz zu den Kerguelen, die bekanntlich nur flügellose Dipteren besitzen und denen zudem auch die hier gefundenen Laufkäfer und Landasseln vollständig fehlen.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 699 **Voeltzkow, Alfred**, Die von Aldabra bis jetzt bekannte Flora und Fauna. Wissenschaftl. Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ostafrika in den Jahren 1889—1895. Bd. II. H. 4. In: Abhandlungen Senckenberg. Naturforsch.-Gesellsch. XXVI. Bd. Heft 4. Frankfurt 1902. pag. 541—565.

Die Aldabra-Inseln, welche unter $9^{\circ} 22'$ südl. Br. und $46^{\circ} 14'$ östl. L. im indischen Ocean, 240 Seemeilen in nordwestlicher Richtung von der Nordspitze Madagaskars entfernt liegen, bilden ein eiförmiges Atoll von einer Länge von 30 km und einer grössten Breite von 12 km. Auf dem Landstreifen, der sich nur 3—4 m über das Meer erhebt, tritt fast überall der Kalkfels direkt zu Tage. Da die Inseln sich völlig in dem Bereiche der von Madagaskar kommenden Strömungen befinden, so ist es erklärlich, dass die Flora und Fauna neben kosmopolitischen Formen und solchen der benachbarten Comoren vor allem grosse Übereinstimmung mit Madagaskar und den Maskarenen zeigen, nur geringe dagegen mit dem gegenüberliegenden Festland von Afrika.

Landsäugetiere fehlen auf Aldabra fast völlig. Vom Menschen eingeschleppt sind *Felis catus* und *Mus decumanus*; die Flugsäuger gehören weit verbreiteten Formen an, denn auch die einzige endemische Art, *Pteropus aldabrensis* True, ist wohl nur als eine Varietät des madagassischen und indischen *Pteropus edwardsii* Geoffr. anzusehen.

Charakteristische endemische Vögel besitzt Aldabra nicht, dieselben sind entweder mit denjenigen der Comoren oder von Madagaskar nahe verwandt. Die Reptilien verdienen dadurch ein besonderes Interesse, dass hier die riesigen Landschildkröten, die sonst nur noch auf den weit entfernten Galapagos-Inseln angetroffen werden, sich unter natürlichen Existenzbedingungen in vier Arten erhalten haben. Ihre nächsten Verwandten stellen ausgestorbene Formen Madagaskars dar.

Süßwasserconchylien fehlen fast vollständig, von Landschnecken ist bis jetzt nur eine einzige Art, *Bulimus aldabrae* v. Mart., bekannt.

Von Insekten sind Käfer (34 Arten), Lepidopteren (22 Arten) und Wanzen (19 Arten) am häufigsten, daneben finden sich einige Hymenopteren, namentlich Ameisen, sowie einige Orthopteren, die alle auf nahe Beziehungen zu Madagaskar hinweisen. Der einzige Termit (*Termes subtilis* Was.) ist gleichfalls bisher nur auf Madagaskar gefunden worden. Spinnen sind nur sehr wenige vorhanden, der einzige Myriopode (*Spirobolus bivirgatus* Karsch) sowie eine Landassel sind sehr wahrscheinlich durch den Handel aus Madagaskar eingeschleppt worden.

Die niedere Süßwasserfauna ist naturgemäß eine sehr arme; es finden sich eine endemische Hydrachnide (*Elais megalostoma* Koen.), sowie drei sehr häufige endemische Ostracoden-Arten, dagegen sind bisher weder Oligochaeten noch Hirudineen beobachtet worden. Die niedere Meeresfauna zeigt den allgemeinen Charakter der Fauna des indo-pazifischen Gebietes, scheint übrigens ziemlich arm zu sein.

Eine ausführliche Liste sämtlicher bisher von Aldabra bekannten Pflanzen- und Tierarten beschliesst und ergänzt diese mehr allgemeinen Ausführungen.

J. Meisenheimer (Marburg).

Coelenterata.

700 **Billard, A.**, De la stolonisation chez les Hydroides. In: C. R. Acad. Sc. Paris T. 133. 1901. pag. 522—524.

Verf. wünscht den Ausdruck „Stolonisation“, den Giard auf die unter dem Einfluss fließenden Wassers vor sich gehende, fadenförmige Verlängerung von Stolonen anwandte, auf die Verwandlung von Zweigenden und Hydrocladien in knospungsfähige Stolonen beschränkt zu sehen. Er hat diesen Vorgang, den Loeb als Heteromorphose bezeichnete, an *Bougainvillia ramosa*, *Obelia rhunicola* n. sp. (St. Vaast.), *O. dichotoma*, *Halecium sessile* und *Campularia flexuosa* festgestellt. Die neue Art „*Obelia rhunicola*“ ist nach Ansicht des Ref. identisch mit *O. flabellata* Hincks, mit der wahrscheinlich auch *O. dichotoma* L. synonym ist. — Bei *Bougainvillia ramosa* knospen an der Basis der Hydranthen („Hydromérides“) Stolonen, die sich festsetzen und junge Hydranthen treiben können. Bei den *Obelia*-Arten verwandeln sich die Hydranthenstiele („Hydroclades“) in Stolonen, die ebenfalls festwachsen, junge Tochterkolonien treiben und zu einer intensiven Vermehrung und Ausbeutung der Kolonie beitragen. Verf. ist der Ansicht, dass diese Vermehrungs-

form durch Stolonen hauptsächlich bei Arten vorkommt, die bei Ebbe trocken laufen und deren Zweigenden dann in vielfache Berührung mit dem Felsen kommen, auf dem die Stöcke wachsen. — Verf. hat die mehrfachen vom Ref. gemachten Beobachtungen über „Stolonisierung“ von Zweigenden (Hartlaub, C., Revision der *Sertularella*-Arten, Hamburg 1900 und Beobachtungen über *Obelaria gelatinosa* Pall. in: Wiss. Meeresuntersuchungen 1897) nicht berücksichtigt.
C. Hartlaub (Helgoland).

- 701 **Billard, A.**, De la scissiparité chez les Hydroides. In: C. R. Acad. Sc. Paris. T. 133. 1901. pag. 441—443.

Verf. hat den eigentümlichen Vermehrungsprozess durch Abschnürung, welchen Allman 1871 von „*Schizocladium ramosum*“ (= *Obelia geniculata*) geschildert hat, an *Obelia flabellata* untersucht und schildert die Entwicklung der Tochterkolonien nach der Festsetzung der planulaartigen Teilstücke. Auch an *Obelia geniculata* wurde der Vorgang verfolgt. Von *Leptoscyphus tenuis* konnte der Verf. wohl dieselbe Vermehrungsart nachweisen, nicht aber die Entwicklung der Teilstücke weiter beobachten. *Campanulina angulata* vermehrt sich durch Abschnürung und neue Festheftung des langen keulenförmigen Anhangs, mit dem die Stöcke endigen. Durch diese sehr intensive Vermehrungsweise, die eingehend beschrieben wird, pflanzen sich die Kolonien schnell von einem *Zostera*-Blatt zum andern fort. Verf. citiert die einschlägige Litteratur unvollständig und hat auch die vom Referenten darüber gemachten Mitteilungen (Hartlaub, Revision d. *Sertularella*-Arten, Hamburg 1900) nicht benutzt. — In allen vom Verf. beobachteten Fällen entwickelt das durch Abschnürung von der Kolonie selbständig gewordene Teilstück einen neuen Hydranthen durch seitliche Knospung, niemals verwandelt es sich selbst in einen Hydranthen.

C. Hartlaub (Helgoland).

- 702 **Billard, A.**, Recherches sur la *Clava squamata* O. F. Müller. In: Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1902. pag. 345—349.

Verf. beobachtete, dass mit eintretender Geschlechtsreife die Hydranthen von *Clava* allmählich ihre Tentakeln verlieren, die völlig rückgebildet werden. Die Hydranthen sind nach Ausstreuung der Spermatozoen und Planulae nur noch völlig tentakellose Schläuche. Derartige Degenerierung der Tentakeln sah er sich aber auch an jungen noch nicht geschlechtsreifen Hydranthen vollziehen. — Verf. beschäftigte sich sodann erfolgreich mit Pfropfungsversuchen an *Clava* und beschreibt die dabei angewandte Methode. Die Pfropf-

ungen wurden teilweise lateral teils auch longitudinal (axial) ausgeführt und zwar sowohl unter Individuen derselben Kolonie als unter solchen verschiedener Kolonien, teils aber auch nur an Teilstücken von Hydranthen. — Regenerationsversuche führten nur in einem Falle zu dem Resultat einer teilweisen Neubildung des oberhalb der Gonophoren abgeschnittenen tentakeltragenden oralen Endes. — Von 7 Hydranthen, welche an der Basis durchgeschnitten wurden, zeigten drei Knospungserscheinungen, die anderen vier verkürzten sich, so dass schliesslich nur der Kopf von ihnen übrig blieb. Die Knospungserscheinungen waren entweder der Art, dass an der Basis der Mutterhydranthen ein Tochterhydranth entstand oder es wurden nur Stolonen gebildet, die entweder ausschliesslich zur Festheftung dienten oder selbst wieder durch Knospung Hydranthen erzeugten. — Die Rückbildung der Tentakeln geschlechtsreifer Clavae scheint Referenten an die Rückbildung der Tentakeln von *Syncoryne* zu erinnern, die durch Agassiz beschrieben wurde.

C. Hartlaub (Helgoland).

703 **Browne, Edward T.**, A Preliminary Report on Hydro-medusae from the Falkland Islands. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (7) IX. 1902. pag. 272—283.

Die Mitteilung betrifft eine für die geographische Verbreitung der Medusen hochinteressante Sammlung, die Rupert Vallentin im Laufe eines Sommers vorwiegend in Stanley Harbour zusammenbrachte. Da von demselben Sammler noch eine zweite Kollektion von den Falkland-Inseln in Aussicht steht, die besonders bezüglich Färbung der Quallen ergänzend eintreten dürfte, so hat sich Browne vorläufig auf eine kurze Beschreibung ohne Abbildungen beschränkt. Die Sammlung umfasst beinahe ausschliesslich craspedote Quallen und zwar vorwiegend die littoralen Anthomedusen und Leptomedusen, und gerade darin liegt ihre grösste Bedeutung. Was wir bisher kannten aus dem südatlantischen Ocean, waren fast nur oceanische Formen, entweder grosse Scheibenquallen oder Narcomedusen und Trachomedusen. Von den beiden letzten Gruppen fehlen erstere der Sammlung ganz, letztere sind nur durch zwei Arten vertreten, von denen die eine littorale Species (*Vallentinia falklandica*) ein neues Genus repräsentiert, die andere eine echt oceanische Meduse (*Aglauropsis*) ist. Die Kollektion zeigt eine ganz überraschende Übereinstimmung mit der britischen Medusenfauna. Von 16 nunmehr bekannten Gattungen der Falkland-Inseln sind nicht weniger wie 13 auch grossbritannienisch. Der Verfasser beschreibt drei neue Genera: *Tiaricodon* gen. nov. ist eine Tiaride mit Magen-

stiel und vier lappenförmigen Aussackungen der Gonaden, die sich auf den Magenstiel hinauf erstrecken. *Phialella* gen. nov. ist eine *Phialidium* verwandte Eucopide mit 8 adradialen Gehörbläschen. Browne rechnet zu dieser Gattung auch seine britische Art. *Ph. cymbaloideum* (van Beneden). *Valentinia* gen. nov. ist eine Petaside; sie hat vier solide parradiale Tentakeln mit Saugnäpfen und ausserdem 24 gleichmäßig verteilte Tentakeln mit bandförmigen Batterien von Nesselzellen. Als neue Arten werden beschrieben: *Sarsia gracilis*, *Amphicodon unicus*, *Tiaricodon caeruleus*, *Tiara intermedia*, *Dysmorphosa tenuis*, *Lizzia formosissima*, *Eleutheria vallentini*, *Willia mutabilis*, *Laodice pulchra*, *Obelia multicia* (*multicilia*?) *Tiaropsis darisii*, *Phialella falklandica*, *Phialidium simplex*, *Aglauropsis conantii*, *Valentinia falklandica*. — Die neue *Eleutheria* hat 24 Tentakeln. Bezüglich *Aglauropsis* erwähnt der Verf. auch Exemplare, die er von der französischen Küste (Roscoff) erhielt, und die er demnächst zu beschreiben beabsichtigt. Die Sammlung enthielt nicht weniger wie 170 Exemplare von *Hippocrene macloviana* (Lesson), darunter eine ununterbrochene Serie von den jüngsten bis zu den ältesten Stadien. Die Gesamtzahl der bekannten Falkland-Medusen beträgt jetzt 17 Arten. C. Hartlaub (Helgoland).

704 Linko, A., Beitrag zur Kenntnis der Hydromedusen. In: Zool. Anz. XXV. 1902. pag. 162—164. 2 Figuren im Text.

Der Verf. untersuchte eine der *Sarsia brachygaster* Grönberg verwandte Art und glaubt begründen zu können, dass sie zu den Tiariden gehöre. Ich habe die betreffende Meduse an zahlreichen Exemplaren untersuchen können und sie, in meinem Manuskript zu den craspedoten Medusen des nordischen Planktons, ihrer leuchtenden Färbung wegen *Sarsia flammea* genannt. Meine Exemplare stammten von Ost-Spitzbergen und eine Menge grönländischer als „*Sarsia eximiu*“ bestimmter Exemplare erhielt ich aus Jena von E. Haeckel. Die von Linko zur Rechtfertigung seiner Ansicht angeführten Merkmale scheinen mir nicht ausreichend zu sein. Tiariden-Charaktere gehen der betreffenden Qualle durchaus ab. Sie hat weder eine gefaltene Gonade, noch eine weite faltenreiche Mundöffnung, noch Mesenterien, noch die Form einer Tiaride, noch auch sind die hohen interradialen septenartigen Längsleisten des Entoderms, welche die Magenöhle der *Sarsia* in entsprechend viele, central verbundene Räume trennen, eine Eigenschaft, die sich bei den Tiariden wieder findet. Vielmehr konnte Referent „fünf entodermale Längsleisten, die gegen das Lumen der Magenöhle stark vorspringen und sechs perradiale Rinnen zwischen sich lassen, welche ihrerseits am proximalen Ende des

Organs in die fünf Radiärkanäle übergehen“, für *Cladonema radiatum* nachweisen; auch *Elleutheria* besitzt derartige Wülste; bei beiden sind sie aber breiter, weniger septenartig, und an Raum überwiegend gegen die schmalen, zwischen ihnen gelegenen Rinnen des Magenumens. Ähnlich fand ich sie auch bei *Stauridium*, also einer typischen Sarsiade entwickelt; bei dieser sind die vier interradialen Entodermwülste weiter eingefaltet, so dass vier Gruppen von schmäleren entodermalen Längsleisten vorhanden sind. — Bei der von Linko untersuchten *Sarsia* setzt sich die Stützlamelle eine Strecke weit in die entodermalen Längsleisten fort. — Wenn der Verf. auch den Umstand, dass die Meduse drüsige Kanäle habe, als Stütze für seine Ansicht aufführt, also vermutlich Radiärkanäle mit kleinen seitlichen Aussackungen, so muss ich dem entgegenhalten, dass sich solche auch bei anderen Sarsien, so z. B. bei *Sarsia princeps* Haeckel, vorfinden.

C. Hartlaub (Helgoland).

- 705 Murbach L., und C. Shearer, Preliminary Report on a Collection of Medusae from the Coast of British Columbia and Alasca. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (7) IX. 1902. pag. 71—73.

Die Sammlung enthält ca. 16 Arten Anthomedusen und Leptomedusen. Neu sind: *Codonium apiculum* (Puget Sound), *Turris brevicornis* (St Paul Isl. Alasca; 4½ cm Glockenhöhe!) *Gonionemus agassizii* („found in a salt lake on Unalasca“), *Polyorchis minuta*, *Mesonema victoria* (Puget Sound). — Die *Codonium*-Art scheint zu *Slabberia* zu gehören, da von der Proboscis gesagt wird: „thrown into circular ridges bearing the gonads“. Da über die Medusen der pacifischen Seite Nordamerikas nördlich von Californien bisher sehr wenig bekannt war, darf man der ausführlichen Beschreibung der hier vorläufig beschriebenen Kollektion mit grösstem Interesse entgegen sehen.

C. Hartlaub (Helgoland).

- 706 Perkins, H. F., Budding in the Larvae of *Gonionema Murbachii*. In: Johns Hopkins Univ.-Circulars. XXI. pag. 87—89. 10 Figuren. 1902.

Verfasser beobachtete an den jüngsten Stadien der Hydroidengeneration einer craspedoten Meduse (*Gonionemus murbachii* Mayer) einen Vermehrungsprozess durch Knospung und Abschnürung, wie wir ihn von den Scyphistoma — Polypen der Scheibenquallen und von *Haleremita cumulans* Schaudinn kennen. Unter den jüngsten trinemalen Hydroiden, die der Autor auf Objektträgern oder in Urnschälchen aus den Eiern der Meduse zog, fand sich ein Exemplar, das wahrscheinlich in Querteilung begriffen war, da es eine quere äussere Einschnürung und eine Trennung der früher einfachen Leibeshöhle in 2 gesonderte Räume zeigte. Zahlreicher aber fand der Verf. ebenso junge Hydroiden, die sich durch Knospung respektive Abtrennung solcher Knospen vermehrten, und es gelang

ihm an verschiedenen Übergangsstadien diesen Vermehrungsprozess näher zu verfolgen. Die Polypen besaßen stets nur eine und zwar interrädial gelegene Knospe. Diese Knospenanlage ist solide, besitzt aber Entoderm, Stützlamelle und Ectoderm. Die Knospe wird bald nach ihrer Entstehung birnförmig, dann streckt sie sich schlauchförmig immer mehr in die Länge und bleibt mit dem mütterlichen Polypen nur durch eine Ectoderm-Brücke in Verbindung. Dieser Stiel wird länger und dünner und schnürt sich endlich ganz durch, wenn er etwa $\frac{1}{4}$ so lang ist wie die nunmehr ganz planulaförmige Knospe. Diese kann sich nun, wie in einem Falle beobachtet wurde, sofort nach ihrer Abschnürung festsetzen und unabhängig weiter existieren, oder aber sie schwimmt zuvor eine Zeitlang planulaartig umher. Hat sie sich dann festgesetzt, so entwickelt sich aus ihr ein junger Hydroid in der gewöhnlichen, schon mehrfach beobachteten Weise. Nach dem ersten Tage der Festheftung entsteht die erste Anlage der Leibeshöhle, die sich durch Auflösung der Entodermzellen weiter vergrößert. Danach entstehen schliesslich die ersten 2 Tentakeln. — Der vom Verf. in einem Fall beobachtete Querteilungsprozess erinnert an die durch Allman (1871) bekannte Vermehrung von *Obelia geniculata* (*Schizocladium ramosum* Allman) und das abgeschnürte Stück dürfte nach seiner Festheftung wie die Teilstücke dieser Campanularide nicht durch eigene Verwandlung, sondern durch seitliche Knospung einen neuen Hydroiden erzeugen, sich also ganz anders verhalten, wie die durch Knospung entstandenen Teilstücke.

C. Hartlaub (Helgoland).

707 Perkins, H. F.. Notes on the Anatomy and Histology of a new Form of *Cladonema* from the Bahamas. In: Johns Hopkins Univers.-Circul. Vol. XXI. Jan. 1902. pag. 25—27. 1 Taf.

Der Verf. schildert eingehend eine *Cladonema* von den Bahamas, die sich durch die Eigentümlichkeiten ihrer Tentakelanhänge von der europäischen unterscheiden soll. Die *Cladonema*-Litteratur ist ihm augenscheinlich nicht bekannt gewesen, weder die Thatsache, dass Fewkes 1883 eine *Cladonema* von Florida beschrieben hat, noch dass Referent 1887 (Hartlaub, Zur Kenntnis der Cladonemiden in Zool. Anz. X. pag. 651—658) den Bau von *Cladonema*, insbesondere den des Manubriums und der Gonade ausführlich schilderte. Ob die Perkins'sche *Cladonema* mit der Fewkes'schen identisch ist, ist einstweilen nicht zu entscheiden. Fewkes, dem nur ein Exemplar zur Verfügung stand, giebt auch keine Merkmale an, auf welche sich eine Unterscheidung seiner Art von der europäischen begründen liesse, jedoch scheint er die Überzeugung gehabt zu haben, dass dieselbe

nicht identisch mit der letzteren sei. Die Perkins'sche Art halte auch ich für neu und zwar nur auf Grund des Baues ihrer Tentakeln. Dieselben sind ausserordentlich dick und nur ihre Anhänge sind mit Nesselbatterien versehen und mit einem terminalen Nesselknopf. Bei der europäischen Art dagegen setzt sich der Tentakel selbst in ein langes flexibles, mit zahlreichen Nesselbatterien versehenes Ende fort.

C. Hartlaub (Helgoland).

- 708 Saemundsson, B., Bidrag til kundskaben om de islandske Hydroider. In.: Vidensk. Medd. naturh. Foren. Kjöbenhavn 1902. pag. 47—74. Taf. 1—II (dänisch).

Die rein systematische Arbeit behandelt die im letzten Decennium dem Kopenhagener Museum zugegangenen Hydroiden-Sammlungen von Island. Während die Zahl der von Island bekannten Hydroiden nach den Arbeiten von Winther 1879 und Levinson (1892 und 1893) etwa 22 betrug, ist dieselbe nach dieser Publikation auf nicht weniger als 60 gestiegen. 21 Arten fallen davon auf die Gymnoblaster. Neu für Island sind darunter: *Turris neglecta*, *Coryne vermicularis* und *fruticosa*, *Syncoryne eximia* und *sarsii*, *Corymorpha nitans*, *Podocoryne carnea*, 4 Arten von *Eudendrium*, *Dicoryne conferta*, *Perigonimus repens* und *Bougainvillia muscus*. Unter den Calyptoblaster sind neu für Island: 4 *Campanularien*, 4 *Laomedeen*, 2 *Laföa*-Arten, *Opercularella lacrata*, 4 *Sertularia*-Arten, *Tujaria lonchitis*, 3 *Diphasia*, 2 *Sertularellen* und 3 *Halccium*-Arten. Als Synonyme werden betrachtet: *Campanularia integra* und *caliculata* (verschiedene Figuren auf Taf. I zeigen Übergänge in den Kelchformen dieser 2 Varietäten), ferner *Obelia flabellata* Hincks und *longissima* Pall. (Letztere halte ich nicht für Synonyme, da sich die jungen Medusen der zwei Arten durch Tentakelzahl und Gonadenanlage unterscheiden; eher ist *O. flabellata* Hincks mit *O. dichotoma* (Hincks) zu verschmelzen.) — *Diphasia tamarisca* wird in einseitiger Berücksichtigung des Kelchrandes als *Sertularella* aufgefasst. — Die Hydroidfauna der Südwestküste von Island ist sehr verschieden von der der Ost- und Nordküste, ein Gegensatz, der auch bei anderen Tiergruppen festgestellt ist. Bei den Hydroiden betrifft er besonders die eigentlichen Strandformen; von diesen wurden an der Ost- und Nordküste nur *Laomedea flexuosa* gefunden. Die Hydroidenfauna Islands zeigt die engsten Beziehungen zu derjenigen Norwegens und noch mehr zu der von Schottland. — Interessant ist, dass manche der littoralen Arten, die bei Ebbe trocken laufen, vollständiges Einfrieren bei — 5° Celsius Luft-Temperatur ohne Schaden zu nehmen, vertragen können; so z. B. *Syncoryne sarsii*, *Laomedea flexuosa* und *Sertularia pumila*. — *Syncoryne sarsii* wirft um Weihnachten seine Hydranthen ab und verschliesst die Chitinröhre mit einer chitinösen Membran. — Von *Laomedea longissima* Pall. wird eine bedeutende Variabilität der Kelchformen nachgewiesen; von *Sertularia argentea* werden Gonotheken abgebildet, die, ohne Fortsätze zu haben, ganz oval sind und wieder andere, bei denen die gewöhnlich vorhandenen distalen Dornen ganz abgestumpft sind. — Neue Arten werden nicht beschrieben; doch führt der Verf. die kürzlich (Vid. Medd. for 1899) von ihm begründete neue Art „*Auliscus pulcher*“ mit auf. Ich halte dieselbe für zweifellos identisch mit *Hybocodon* und für den Ammenpolyp von „*Coryne fritillaria*“ Steenstrup. C. Hartlaub (Helgoland).

- 709 Wulfert, J., Die Embryonalentwicklung von *Gonothyræa*

loveni Allm. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXXI. 1902. pag. 296
— 327. Taf. XVI—XVIII.

Das vom Verf. behandelte Thema wurde seit der Untersuchung von R. S. Bergh 1879 nicht wieder bearbeitet. Die neue Untersuchung stützt sich auf konserviertes Material und Schnittmethode. Hinsichtlich der Entstehung der Sexualprodukte bestätigt Verf. Weissmann's Beobachtungen (1883) und W.'s Vermutung, dass die Eier als Ooblasten im Ectoderm des Hydroiden entstehen, wird als richtig anerkannt. Nur einige der ins Gonophor einwandernden Keimzellen werden zu reifen Eiern, die anderen werden von ihnen als Nährmaterial verbraucht. Am jungen, noch unreifen Ei unterscheidet man ein Ento- und Ectoplasma. Der Nucleus liegt central; er enthält ein mit der Reife immer feiner werdendes Chromatingerüst und einen vacuolenhaltigen Nucleolus. Letzterer zerfällt schon in sehr jungen Keimzellen in viele Teile. — Auch die ♂ Sexualprodukte haben ectodermalen Ursprung. — Die fertige geschlechtsreife Meduse tritt aus dem Gonangium heraus, kurz bevor das erste Richtungskörperchen ihrer (1—3) reifen Eier ausgestossen wird. Furchung und weitere Entwicklung des Eies erfolgen ausserhalb des Gonangiums, in der Glockenhöhle der an letzterem hängen bleibenden Meduse. Die Meduse hat auch beim ♂ 4 Radiärkanäle. Die 6—9 Tentakeln der Meduse gehen nach der Befruchtung rasch zu Grunde. Letztere erfolgt nach Ausstossung von 2 Richtungskörperchen. Das Spermatozoon kann an jeder beliebigen Stelle in das Ei eintreten, nicht selten dringen mehrere zugleich hinein, und dies manchmal schon vor der vollendeten Reife des Keimbläschens. Die Befruchtung kann durch einfache Aneinanderlegung des ♂ und ♀ Vorkerns oder durch Eindringen des kompakten ♂ Chromatinkörpers in den ♀ Pronucleus erfolgen. Die Furchung verläuft sehr unregelmäßig, äqual oder inäqual, je nachdem sich wenige oder eine grössere Zahl von Eiern in der Meduse befinden. Das Resultat ist aber stets eine freischwimmende normale Planula. Beim regelmäßigen Verlauf der Furchung tritt auf dem 4-Zellen-Stadium eine Furchungshöhle auf; beim unregelmäßigen Verlauf dagegen kann dieselbe noch auf dem 24 Zellen-Stadium fehlen. — Verf. beobachtete gelegentlich eine der Zellteilung vorausgehende Kernvermehrung. — Nach der regelmäßigen Furchung entsteht eine Coeloblastula, bei der die Entodermbildung durch multipolare Einwanderung geschieht. Bei Eiern, die auf dem 24 Zellen-Stadium keine Furchungshöhle besitzen, bildet sich das Entoderm aus den central gelegenen Zellen. Auf alle Fälle formiert sich ein zweiblättriger solider kugliger Keim, in welchem allmählich, durch Auftreten der Stützlamelle, Ecto- und Entoderm scharf ge-

trennt werden. — Die Planula setzt sich mit ihrem stumpfen Pol fest. Sie besitzt 2 Arten ectodermaler Drüsenzellen. Die Nesselzellen werden vom interstitiellen Ectodermgewebe gebildet, aber am jungen Embryo auch von jeder beliebigen anderen Ecto- oder Entodermzelle. (cf. Hartlaub, Zool. Anzeig. X. 1887. p. 652, *Eleutheria*). Die Gastralhöhle bildet sich nach des Verf.'s Ansicht durch Auseinanderweichen und Verteilung der central gelegenen Entodermzellen zwischen die peripherer liegenden, in zweiter Linie aber auch durch Auflösung kleiner centraler gelegenen Entodermelemente. Die Anordnung zu einem einschichtigen Entoderm-Epithel beginnt am vorderen Pol der Larve. — Die reife Planula verlässt die Glockenhöhle. Verf. bemerkte am vorderen Pol derselben Sinnes- und Ganglienzellen. Die Festheftung geschieht nach 6—12 Stunden. Es entsteht die bekannte scheibenförmige, gewöhnlich 5lappige Anlage der Hydrorhiza, aus deren Mitte der Hydrocaulus des ersten Hydranthen emporschneißt. Verf. schildert genau die dabei im Ecto- und Entoderm auftretenden histologischen Veränderungen.

C. Hartlaub (Helgoland).

Vermes.

Plathelminthes.

710 Fuhrmann, O., Die Anoplocephaliden der Vögel. In: Centralbl. Bakt. Parasitenkde., Infekt. 1. Abth. Bd. XXXII. 1902 pag. 122—147.

Schon früher hat der Verf. darauf aufmerksam gemacht, dass auch in Vögeln Anoplocephaliden gefunden werden. Der damals gegebenen kurzen Charakteristik dieser Cestoden folgt jetzt die ausführliche anatomische Beschreibung der zum grössten Teil neuen Arten.

Am genauesten war bis jetzt die von Diamare beschriebene *Paronia carrinoi* bekannt. Es ist das eine in verschiedenen Papageiarten schmarotzende Tänie. Nach ihrem anatomischen Bau muss sie zu den *Moniezien* gestellt werden und daher ihr Name in *Moniezia carrinoi* (Diamare) syn. mit *Tacnia trichoglossi* v. Linstow und *Paronia carrinoi* Diamare umgeändert werden. Die Untersuchung des Originalmateriales nötigt den Verf. zu verschiedenen Korrekturen der Diamare'schen Beschreibung. Vor allem hat sich gezeigt, dass der Cestode aus der Taube *Pinolopus* spec. eine besondere Art ist, also nicht, wie Diamare will, als *Paronia* bezw. *Moniezia carrinoi* zu bezeichnen ist. Dies zu betonen ist insofern wichtig, als der Verf. die Behauptung aufgestellt hat, dass jede grössere Vogelgruppe ihre besonderen Täniensarten beherberge. Die Sichtung der gegen-
theiligen Angaben in der Litteratur bekräftigt diese Behauptung.

Moniezia columbae nennt nun der Verf. die von Diamare als *M. carrinoi* bezeichnete Tänie aus der sumatrensischen Taubenart *Pinolopus* spec. Die Unterschiede zwischen ihr und dem Papageicestoden sind zwar nicht gross, so bedeutend aber immerhin, dass die Bildung einer neuen Species gerechtfertigt erscheint. Bei *M. columbae* sind die Drüsenzellen des Vas deferens zahlreicher, die Vesicula seminalis ist grösser. Das Ovarium rückt weiter vom Längsgefäss ab. Die Vagina ist nicht wie bei *M. carrinoi* gerade, sondern in Schlingen gelegt.

Die Eierschläuche des Ovariums reichen nicht bis zu der Hodenbläsenschicht. Der Dotterstock berührt dorsal die Transversalmuskulatur. Die Verbindung der beiden Uteri findet frühzeitiger statt als bei *M. carrinoides*.

Moniezia ambigua nov. spec. stammt aus dem südamerikanischen Papagei *Chrysotis amazonica* Briss. Sie unterscheidet sich nur wenig von den beiden anderen Arten, ist also mit diesen eng zu vereinigen. Neben Moniezien ist auch eine Bertie im Vogeldarm gefunden worden. Es ist das *Bertia delafondi* (Railliet) = *T. delafondi* Railliet = *T. sphenoccephala* Rud. (Mégnin, Linstow) ex parte, aus *Columba livia*. Ihr schliesst der Verf. einen interessanten Vogelcestoden *Aporina alba* nov. gen. nov. spec. an, der sich durch den völligen Mangel einer Geschlechtskloake und der Geschlechtsöffnungen auszeichnet. Der Cirrusbeutel ist ganz im Markparenchym eingebettet und ohne Verbindung mit der Aussenwelt. Das Vas deferens geht ohne Aenderung seiner Struktur und seines Durchmessers in die Vagina über. Typisch ist auch die Form des Uterus. Er sendet jederseits einen nach vorne ziehenden Ast in das extravaskuläre Markparenchym. Da bei Eintritt der Eier alle Teile des Uterus sich stark erweitern, nur die Einmündungsstelle des Oviduktes nicht, so erscheint der Uterus in jedem Gliede doppelt zu sein.

Für die in *Numida ptilorhyncha* gefundene *Taenia linstowii* Parona hat der Verf. das neue Anoplocephalidengenus *Zschokkea* geschaffen. Der kleine, wenige Centimeter messende Cestode zeichnet sich durch sehr starke Entwicklung des Rindenparenchyms und der Muskulatur aus. Die Längsgefäße des Exkretionssystems sind weit nach innen verlagert. Ein feines peripheres Kapillarnetz verbindet nicht nur die beiden ventralen, sondern auch die dorsalen Stämme miteinander. Unter dem dorsalen Längsgefäß und über dem Längsnerven laufen die Geschlechtskanäle zur Genitalkloake. Die Genitalporen sind einseitig. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen liegen zwischen dem dorsalen und ventralen Längsgefäß der einen Seite. Da die Wand des Uterus bald schwindet, so werden die Eier frühe ins Parenchym gestossen.

Aus *Numida ptilorhyncha* stammt auch eine *Linstowia*-Art, *Linstowia lata* nov. spec. Sie stimmt in ihrem Bau mit den übrigen Repräsentanten des Genus überein. Einzig die Einseitigkeit der Genitalporen und der frühzeitige Schwund des dorsalen Wassergefäßes sind Merkmale, die nicht in die Diagnose passen.

Der von Shipley aus *Carpophaga van-wyki* beschriebene Cestode *Coelodela kuvaria* ist eine *Cittotaenia*. Er gehört in die Gruppe der Formen mit langgestrecktem Cirrusbeutel.

Eine Tänie, die in keines der bestehenden Anoplocephalidengenera gestellt werden kann, ist die neue Species *T. anoplocephaloides* aus *Psittacus erythacus*. Am männlichen Geschlechtsapparat dieses Bandwurms fällt besonders der mächtige Cirrusbeutel auf, der durch drei starke Retraktoren zurückgezogen werden kann. Der Uterus ist in drei Teile, die unter sich durch Kanäle verbunden sind, gebuchtet. Er umschliesst Eier mit drei Hüllen.

Die zehnte und letzte Anoplocephalidenart, welche bis jetzt in Vögeln gefunden wurde, ist die vom Verf. bereits früher beschriebene *Cittotaenia avicola*.
E. Riggenbach (Basel).

Nemathelminthes.

711 v. Linstow, O., *Filaria cingula* n. sp. In: Zool. Anzeig. Bd. XXV. 1902. Nr. 680. pag. 634—635. 1 Fig.

Im zoologischen Garten zu Hamburg wurde beobachtet, dass ein Nematode sich aus einer Hautdrüse des japanischen Riesensalamanders, *Cryptobranchus maxi-*

mus, herausdrängte. Es war die Larve einer Filarie, die unter dem Namen *Filaria eingula* n. sp. beschrieben wird; die Länge beträgt 48,4, die Breite 0,70 mm, am Kopfende stehen 2 grosse, konische Bohrzähne. O. v. Linstow (Göttingen).

- 712 Stiles, C. W., and W. A. Frankland, A case of vinegar eel (*Anguillula aceti*) infection in the human bladder. In: U. S. Department Agricult. Bureau of anim. industry. Bull. Nr. 35. Washington 1902. pag. 35—40. tab. IV.

Die Verff. machen die merkwürdige Beobachtung, dass das Essigälchen, *Anguillula aceti* Ehrenb., das bisher nur als freilebender Nematode bekannt war, als Parasit der Harnblase des Menschen auftreten kann. Bei einer jungen Frau in Nordamerika, die an chronischer Bright'scher Nierenentzündung litt, wurde durch 34 Tage hindurch das massenhafte Vorkommen von *Anguillula aceti* im Urin beobachtet; und um festzustellen, ob auch keine Täuschung vorliege, wurde der Urin mit dem Katheter entnommen; er war stets sehr sauer und einmal roch er nach Essig; in dieser Probe lebten die Nematoden zwei Monate lang und in Essig übertragen blieben sie in diesem ebenso lange leben und vermehrten sich massenhaft. Es wird eine genaue Beschreibung des Nematoden gegeben und die Ansicht ausgesprochen, die Infektion müsse durch die Urethra erfolgt sein, vielleicht durch Vaginaldouchen mit Essig, die öfter zur Verhinderung der Konzeption angewandt würden.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

- 713 Prentiss, C. W., A case of incomplete duplication of parts and apparent regulation in *Nereis virens* Sars. In: Amer. Naturalist. Vol. 35. 1901. pag. 563—574. 6 Textfig.

Verf. beschreibt ein abnormes Exemplar von *Nereis virens*, bei dem ein überzähliges Parapodienpaar in einer Anzahl von Segmenten der mittleren Region vorhanden ist. Dasselbe liegt ventral; es tritt aus dem 41. Segment ganz plötzlich auf und erhält sich durch 23 Segmente, indem es nach hinten allnählich an Grösse abnimmt. Zugleich sind in den 12 vordersten der abnormen Segmente die ventralen Längsmuskeln, der Bauchstrang und das Bauchgefäß verdoppelt; der Darmkanal zeigt nichts Abnormes. Eine Narbe am Vorderrand der abnormen Region deutet an, dass die Abnormität durch eine Beschädigung zu stande gekommen ist. Verf. zieht zum Vergleich die von anderen Autoren beschriebenen Verdoppelungen von Hinterenden von Anneliden heran.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

714 **Wetzel, H.**, Zur Kenntnis der natürlichen Teilung von *Chaetogaster diaphanus*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 72. 1902. pag. 100—125. Taf. 6—7. 13 Textfig.

Verf. hat die Resultate v. Bock's (vgl. Zool. Centralbl. Bd. 4. 1897. pag. 662) einer Nachuntersuchung unterworfen. In den grossen Zügen liefert er eine Bestätigung derselben, weicht jedoch in vielem Detail von dem genannten Verfasser ab, was er z. T. auf die verschiedene Konservierung zurückführt: während die Objekte v. Bock's in Sublimat fixiert wurden, benutzte Wetzel als Fixierungsflüssigkeit das Hermann'sche Gemisch (zur Färbung wurde Eisenhämatoxylin verwendet).

Die Untersuchung bezieht sich auf die Neubildung des Nervensystems und des Darmkanals. Das obere Schlundganglion und die Schlundkonnective bilden sich hauptsächlich durch Einwanderung von Ectodermzellen durch die vier Muskellücken, jedoch unter Anteilnahme des ersten Bauchstrangganglions, dessen Zellen sich stark vermehren. Unrichtig ist nach Verf. die Angabe v. Bock's, dass der Lateralmuskel ursprünglich innerhalb des Schlundkonnectivs gelegen sei; diese Vorstellung sei durch fehlerhafte Deutung der Schnitte durch die Einknickung an der Durchschnürungsstelle entstanden (auch in anderem Detail weicht Verf. von v. Bock ab). — Auch die Bildung der Endpartie des Bauchstrangs geschieht hauptsächlich durch Wucherungen des Ectoderms durch die beiden unteren Muskellücken; jedoch soll auch hier reichliche Zellvermehrung des alten Bauchstrangs stattfinden.

In Bezug auf die Neubildung des Darmkanals bestätigt Verf. das Hauptresultat v. Bock's: dass der Pharynx vom Darm aus gebildet wird. „Die basalen Zellen der ventralen Darmwand — nicht das Epithel — beginnen sich zu teilen“; die Wucherung greift auf die Seiten über und wuchert in die Leibeshöhle hinein. Der alte Darm der betreffenden Region zerfällt ganz, bildet nicht die dorsale Wand des Pharynx (gegen v. Bock); das Lumen ist als eine Aussackung des alten Darmlumens aufzufassen. „Die Existenz des alten Bauchmarks ist die Ursache der bekannten Gabelung der Pharynxanlage, die paarig an das Ectoderm herantritt; erst nach Resorption des betreffenden Bauchmarksstücks wird sie wieder einfach. Die von v. Bock angegebenen, kleinen paarigen Ectoderm-einstülpungen, die an der Bildung Teil nehmen sollen, sollen nicht existieren, und habe der genannte Verf. sich durch die Einknickung an der Grenze von Kopf- und Rumpfbzone täuschen lassen. — Die Neubildung der mittleren Darmabschnitte geschieht durch Vermehrung und Umbildung der Zellen des alten Darms; die Neubildung des

After erfolgt in der denkbar einfachsten Weise durch Verwachsung von Darm und Epidermis, ohne Einsenkung letzterer.

In einem Nachtrag teilt Verf.'s Lehrer Korschelt mit, dass Versuche, künstliche Teilung von *Chaetogaster* hervorzurufen und zu studieren, bis jetzt scheiterten. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Myriopoda.

- 715 **Silvestri, F.**, *Sulle ghiandole cefaliche o anteriori del *Pachyiulus communis* (Savi). Portici (Laboratorio di Zoologia). 1902. 2 pag.*

Verf. berichtigt den Namen „*Iulus c.*“ Rossi's in *Pachyiulus communis*. Er unterscheidet bei diesem vier Paar Kopfdrüsen, von denen eines röhrig ist und dasjenige, welches Rossi schilderte, die drei anderen traubig. Von diesen traubigen Drüsen mündeten 2 Paare oben und seitwärts in der Mundhöhle und lagern über dem Gehirn, während das 3. Paar zwischen Mandibeln und Hypopharynx ausmündet und sich rückwärts längs des Vorderdarmes erstreckt. Verf. meint, die drei traubigen Drüsen wären die wirklichen Speicheldrüsen, während die tubulösen bei der Nestanlage beteiligt seien und der Herstellung der Häutungsgespinnste. Er hält die Kopfdrüsen für denen der Chilopoden homolog.

Dem stimmt Ref. hinsichtlich der beiden vorderen Paare bei, während er meint, dass die Homologie der beiden hinteren noch fraglich erscheint. K. Verhoeff (Berlin).

Insecta.

- 716 **Zavřel, J.**, *Untersuchungen über die Entwicklung der Stirn- und Augen (Stemmata) von *Vespa*. In: Sitz.-Ber. K. böhm. Ges. d. Wiss. 1902. XIII. 36 pag. 3 Taf.*

Die Anlagen der Stemmata finden sich bei *Vespa* nicht erst in der Puppe, sondern schon bei sehr jungen, etwa 5 mm langen Larven in Form einer einheitlichen Sinnesplatte. Die Zellen dieser Platte ordnen sich zu den grubenförmigen Anlagen der einzelnen Stemmata, wobei die Anlage des medialen Stemma paarig ist. Auf den Anlagen der einzelnen Stemmata sind schon früh Sinnesstäbchen wahrnehmbar, und eine Verbindung mit dem Gehirn wird anfangs durch bindegewebige Stränge dargestellt, in welche fibrilläre Verlängerungen der Zellen einwachsen. Die paarige Anlage des medialen Stemma verschmilzt alsdann zu einer unpaaren; die einzelnen Stemmata rücken auseinander und erheben sich als kleine Höckerchen über die benachbarte Hypodermis. So erscheinen sie auch bei der jungen Puppe.

Durch stete Vermehrung ihrer Zellen verbreiten sich die Stemmata in der Fläche, wodurch ihre Konvexität mehr und mehr verringert wird, bis schliesslich eine grubenförmige Einstülpung erscheint. Dabei degenerieren die primären Sinnesstäbchen, und die ursprünglich einschichtig gelagerten Zellen verschieben sich so, dass zwei Schichten entstehen, proximal die eigentliche Retina, distal die lentigene Schicht, welche anfangs noch beide mit Sinnesstäbchen besetzt sind. Bei der fortschreitenden Einstülpung kommt es aber nicht zur Ausbildung einer hohlen Grube, vielmehr wird die zu erwartende Grube durch Längenwachstum der distalen (lentigenen) Zellen ausgefüllt. Ein zeitweiliger Austritt der Stemmaanlagen aus der übrigen Hypodermis, wie ihn Redikorzew (vgl. Zool. Centr.-Bl. VIII. Nr. 113) von *Apis* schildert, wurde nicht beobachtet. Zwischen der lentigenen Zellschicht und der Retina findet Verf. im nahezu fertigen Stemma noch eine Schicht schwach färbbarer, unbestimmt konturierter Kerne, welche wahrscheinlich in Degeneration begriffen sind; Verf. erinnert dabei mit allem Vorbehalt an die Dreischichtigkeit mancher Dipterenstemmata. Die von Hesse als Nebenretina aufgefasste Zellpartie am Rande der Retina vermag er nicht als solche anzuerkennen und fasst sie mit früheren Untersuchern als „Iris“ auf. — Von den Bemerkungen über die Entstehung der Ocellarganglien ist besonders interessant, dass sich für das unpaare Stemma zwei solche Ganglien anlegen, was auch für ursprüngliche Paarigkeit dieses Stemmas spricht.

R. Hesse (Tübingen).

Mollusca.

Gastropoda.

717 Bäckcr, R., Zur Kenntnis der Gastropodenaugen (Vorläufige Mitteilung). In: Zool. Anz. XXV. Bd. 1902. Nr. 677. pag. 548—550.

718 Hesse, R., Über die Retina des Gastropodenauges. In: Verh. d. Deutschen Zool. Ges. 1902. pag. 121—125.

Über die Beschaffenheit der lichtrezipierenden Elemente der Sehzellen zeigen diese beiden Arbeiten volle Übereinstimmung: es sind freie Neurofibrillenenden, entweder in Gestalt von Stiftchensäumen (*Helix*, *Arion*, *Limax*, nach Hesse auch noch *Pleurobranchus*, *Gastropteron* und Heteropoden), oder dünnere Bündel von Neurofibrillen [„Neurofibr.-Pinsel“ Hesse] (*Aporrhais*; *Patella*, *Turbo*, *Murex*) oder gar nur eine einzige Fibrille (*Haliothis* nach Bäckcr). Hesse weist darauf hin, dass diese Unterschiede nur quantitativ sind. Nach Bäckcr's Angabe sind die Sehzellen stets pigmentlos, und die pigmentierten Zellen, welche zuweilen eine helle Achse haben

und in dieser von einer Stützfaser durchzogen sind (*Helix*, *Haliothis*) sind einerseits Stützzellen, andererseits haben sie die Funktion, die Füllmasse des Auges (ungeformter Glaskörper, geformte Linse oder beides) abzuscheiden. Nach Hesse dagegen unterscheiden sich die stäbchentragenden Sehzellen von den Stütz- und Sekretzellen nicht durch die Pigmentverteilung; letztere kann vielmehr so sein, dass entweder sowohl Seh- als Stützzellen Pigment enthalten (*Pleurobranchus*, *Murex*), oder nur die Sehzellen (*Patella*), oder nur die Stützzellen (*Helix*, *Turbo*), oder schliesslich keine von beiden. Letzteres ist der Fall in der Nebenretina des Auges von *Limax maximus*: diese stellt eine sackartige Ausstülpung des vor der Linse gelegenen unpigmentierten Teiles der Augenblase vor, wo zwischen den indifferenten Zellen auch eine Anzahl (10—15) stäbchentragender Sehzellen liegen. Die Funktion dieser Nebenretina dürfte wohl in einer Erweiterung des „Sehfeldes“ zu erblicken sein. R. Hesse (Tübingen).

- 719 **Drummond, J. M.**, Notes on the development of *Paludina vivipara*, with special reference to the urinogenital organs and theories of gasteropod torsion. In: Proceed. Royal Soc. Vol. 69. 1902. pag. 291—294. 1 Textfig.

In dieser vorläufigen Mitteilung bestätigt Verf. im allgemeinen die Resultate, zu welchen v. Erlanger in Bezug auf die frühe Entwicklung der Urinogenitalorgane von *Paludina vivipara* gelangt war. Als Ausstülpungen der Pericardwandung treten eine rechte und eine linke Niere auf, von denen erstere als definitive, nach der Torsion links gelegene Niere erhalten bleibt, letztere dagegen nach v. Erlanger sich rückbilden sollte, worauf eine zweite Ausstülpung des Pericards an der gleichen Stelle die Gonade lieferte. Die erneute Untersuchung ergab von dieser Darstellung der späteren Vorgänge mancherlei Abweichungen. So bleibt zunächst die rudimentäre linke Niere erhalten, es entwickelt sich ferner die Gonadenanlage an der entgegengesetzten (dorsalen) Seite des Pericards und steht durch einen verdickten, sich später aushöhlenden Zellenwulst des Pericardialepithels mit der Niere in Verbindung, so dass die Genitalorgane des erwachsenen Tieres hiernach folgendermaßen morphologisch aufzufassen wären: Die Gonade steht durch einen besonders differenzierten Teil des Pericards mit der rudimentären, nach der Torsion rechts gelegenen Niere in Zusammenhang und führt durch diese in den Ureter, der seinerseits zum Geschlechtsausführgang umgewandelt erscheint.

In einer Erörterung der die Drehung des Gastropodenkörpers bewirkenden Ursachen wendet sich Verf. gegen die Theorie, welche ein un-

gleiches Wachstum der linken Körperseite als wirksamsten Faktor hinstellt (Bütschli, Plate), glaubt vielmehr mit Pelseneer und anderen Forschern eine wirkliche, regelrechte Drehung der Organe des Körpers annehmen zu müssen. J. Meisenheimer (Marburg).

- 720 **Mazzarelli, Giuseppe**, *Ricerche intorno alla struttura delle larve libere dei Gasteropodi opisthobranchi*. In: Rendiconti del R. Ist. Lomb. di sc. e. lett. Serie II. Vol. XXXV. 1902. pag. 715—732. 10 Textfigg.

Nach einem geschichtlichen Überblick über die bisherigen, auf die Organisation der Opisthobranchierlarven sich erstreckenden Untersuchungen sowie nach einigen technischen Bemerkungen über Untersuchungs- und Konservierungsmethoden giebt Verf. zunächst eine Aufzählung der von ihm untersuchten Formen, die hauptsächlich aus den Larven von *Bulla striata* Brug. und *Aplysia limacina* L. bestanden, und wendet sich sodann einer näheren Charakterisierung dieser Larven zu.

Die von einer fast symmetrisch gestalteten Schale bedeckte Larve besitzt ein mächtiges, zweilappiges Velum, dessen Rand aus hohen, lange Cilien tragenden Cylinderzellen gebildet wird. Der äussere Winkel eines jeden Velarlappens trägt eine besonders grosse Zelle mit stärkeren und längeren Cilien, während allenthalben zwischen den Velarzellen becherförmige Drüsenzellen eingelagert erscheinen. Im Inneren wird das Velum von Bindegewebs- und Muskelfasern durchzogen, letztere sind die Ausläufer der sich in einzelne Fasern auflösenden Retraktormuskeln. Der mit einem Operculum versehene Fuss sowie der Mantel sind gleichfalls bereits wohl ausgebildet.

Der Darmtraktus besteht aus Mundöffnung, Ösophagus, Magen und Intestinum. Der Magen zerfällt in einen vorderen Ösophagealteil, in welchen die beiden Lebersäcke einmünden, und in einen hinteren Pylorusteil, dessen Zellenelemente mit eigentümlichen, in einer Spirallinie angeordneten Stäbchen versehen sind. Das Intestinum, welches, ganz wie der Vorderdarm, mit einem Flimmerepithel ausgekleidet ist, führt unter mehrfachen Windungen schliesslich durch die Afteröffnung nach aussen, die auf der rechten Seite etwas unterhalb der Nierenöffnung gelegen ist. Die Leber besteht aus zwei zu beiden Seiten des Magens gelegenen Säckchen, von denen das linke stets weit umfangreicher und entwickelter ist als das rechte. Das Protoplasma der Leberzellen ist von grossen Vacuolen in wechselnder Zahl und Form erfüllt, der Inhalt dieser Vacuolen scheint sich in Form gelblicher Tropfen im Innern des Magens wiederzufinden.

Die Urnieren der Opisthobranchierlarven, über welche bisher die

widersprechendsten Meinungen bestanden haben, scheinen nunmehr ihrem inneren Bau nach durch die neuesten Untersuchungen des Verf.'s endlich klargelegt zu sein. Sie bestehen jederseits aus einer einzigen, grossen Zelle, die von flachen Hüllzellen umschlossen wird. In ihrem Inneren enthält sie einen grossen Kern und ein von Vacuolen erfülltes Protoplasma; als Zeugen ihrer exkretorischen Thätigkeit lassen sich im frischen Zustande leicht zahlreiche Konkretionen innerhalb dieser Vacuolen nachweisen. Diese grosse Exkretzelle ist zweifelsohne der „Riesenzelle“ in der Urniere der Basommatophoren homolog zu setzen, alle übrigen Bestandteile der letzteren, und mithin auch die Verbindung mit der Aussenwelt, sind verloren gegangen.

Die sekundäre Niere dieser Larvenformen stellt sich in zwei Typen dar. Der erste, am weitesten verbreitete (*Aplysia*, *Philine*, *Pleurobranchaea*, etc.) Typus tritt uns als ein sackförmiges Organ entgegen, das aus grossen, radial angeordneten, im Inneren stark vacuolisierten und von zahlreichen Konkretionen erfüllten Zellen sich zusammensetzt. Eine Hülle flacher Bindegewebszellen umzieht das ganze Gebilde, während ein kurzer Ausführgang die Verbindung mit der Aussenwelt herstellt. Einen zweiten Typus finden wir unter anderen bei *Bulla striata*. Hier besteht die Niere aus einer einzigen, grossen, birnförmigen Zelle, die im Inneren gleichfalls von Vacuolen erfüllt ist, auch eine ähnliche bindegewebige Hülle wie bei dem erst beschriebenen Typus besitzt, sich aber von demselben durch einen längeren Ausführgang wieder schärfer unterscheidet. Diese sekundäre Niere stellt sehr wahrscheinlich nichts anderes als die bleibende Niere der Opisthobranchier dar.

Das centrale Nervensystem besteht aus den Cerebralganglien und den weit weniger umfangreichen Pedalganglien, die durch Commissuren mit einander verbunden sind. Besonders bemerkenswert erscheinen aus dem Cerebralganglion austretende Nervenfasern, die in dem Epithel des Velums in Neuroepithelialzellen enden.

Otocysten sind wohl ausgebildet, dagegen sind Augen nicht bei allen Larven der Opisthobranchier entwickelt. Wo die letzteren vorhanden sind, wie beispielsweise bei *Gastropteron*, schliessen sie sich ihrem Bau nach durchaus an diejenigen der Prosobranchierlarven an.

J. Meisenheimer (Marburg).

721 **Simroth, H.**, Die Nacktschneckenfauna des russischen Reiches. St. Petersburg 1901. gr. 8^o, XI und 321 pag. Mit 27 Tafeln, 10 Karten und 17 Textfig. M. 26.—

Die von der k. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg im Sommer 1902 herausgegebene Monographie hat zur Unterlage

wohl so ziemlich das sämtliche Nacktschneckenmaterial, welches aus dem russischen Reiche in den verschiedenen russischen und deutschen Museen verstreut ist, sowie vieles, was von befreundeter Seite besonders für diese Arbeit gesammelt wurde. Schwanken kann man, ob man die inzwischen eingetretene Verderbnis der alten Vorräte, welche den Abhandlungen von Kaleniczenko über Südrussland zur Grundlage diene, mit mehr Bedauern oder Freude aufnehmen soll. Jedenfalls wird dadurch ein Ballast über Bord geworfen, der umso hinderlicher war, als Kaleniczenko eine ganze Reihe neuer Arten geschaffen hatte, auf die bei Nacktschnecken fast immer unzulängliche Vergleichung mit Abbildungen hin. So wurde es jetzt möglich, Beschreibung, Diagnosen und Kritik der Species fast ausnahmslos auf Autopsie zu gründen.

Die Einleitung beschäftigt sich mit der Gliederung des Gebietes. Für die Nacktschnecken fällt Russland fast genau mit der Osthälfte der palaearktischen Region zusammen, so dass der Gesichtspunkt sich erweitert. Nur *Anadems* und *Parmacella* stehen auf der südlichen Grenze und ragen in die orientalische Region hinein. Wesentlich sind für die Nacktschnecken Bodenerhebung und Bodenbedeckung, Tundra, Steppe, Wüste und Wald. Die Steppe erweist sich als ebenso scharfe Schranke, wie etwa ein Meeresarm. Von den Gebirgen hat der Ural fast keine Bedeutung, um so mehr die innerasiatischen Ketten bis zur Balkanhalbinsel. Die Eiszeit kommt namentlich für das europäische Russland in Betracht, für Sibirien war der Mangel zusammenhängenden Inlandeises von Bedeutung. Hervorzuheben ist auch für die Nacktschnecken die Schwierigkeit, den Begriff „Schöpfungs-herd“ näher festzulegen. Namentlich fragt es sich dann, wenn eine Art einer Gattung weit verbreitet ist, in einem bestimmten Teile ihres Gebietes aber viele Arten sich häufen, ob dieser Teil als das primäre Schöpfungscentrum für das Genus, oder nur für die betreffende Species zu gelten habe, wie es z. B. bei den Ackerschnecken, die im Kaukasus ausserordentlich anschwellen, der Fall ist. Hier kann nur möglichst weitgehende Vergleichung mit verwandten Gattungen Aufschluss schaffen.

Der spezielle Teil behandelt zunächst die Arioniden. Die Anatomie von *Anadems giganteus* ergiebt beinahe mehr Anknüpfungspunkte an die amerikanischen, als an die europäischen Vertreter der Familie; namentlich deutet der einfache Ureter und der Besitz eines Penis in dieser Richtung; die Ligula dagegen findet ihre Parallele in der von *Arion empiricorum*, wenn sie auch mehr auf den distalen Teil des Penis, der ja ebenso eine Ausstülpung des Atriums bedeutet, verlagert ist. Ihre Ausstattung mit einer Striegel von Dornen, wo-

durch sie zu einem äusserst wirksamen Reizorgan wird, scheint eine Anpassung an das Hochgebirge zu sein, so gut wie die Ackerschnecken von Turkestan (*Lytopenete*) und die Urocycliden vom Kilimandjaro ähnliche Steigerung zeigen.

Von der Gattung *Arion* erreicht *A. empiricorum*, gegen die bisherigen Angaben, die russische Westgrenze nicht. Seine Grenze in östlichen Deutschland bleibt noch festzustellen. *Arion subfuscus* überschreitet den Ural und schiebt sich auf ihm bis weit nach Süden vor. In Finnland bildet er eine Varietät aus, v. *fennicus*. *A. bourguignati* beschränkt sich auf das westliche Russland, *A. hortensis* erreicht seine Ostgrenze auf den Ålandsinseln, *A. minimus* in Finnland. *A. sibiricus* scheint eine ostsibirische Form zu sein, die einen Rest des früheren Vorstosses vor der Eiszeit darstellt. *Philomycus* dringt im fernen Osten herein aus der orientalischen Region.

Von *Limax maximus*, der im europäischen Russland dem Walde folgt bis in die Gegend von Moskau, wird eine Form abgebildet, die als Mimicry nach Schlangen gedeutet wird. In seinem Gebiete hausen noch *L. tenellus* und *L. marginatus* s. *L. arborum*, nicht aber *L. variegatus*, der sich auf die Krim beschränkt. Wichtiger sind die asiatisch-kaukasisch-armenischen Formen. Von den *Heynemannien* ohne Blinddarm am Rectum geht eine Reihe von zunächst fünf Arten von Turkestan über den grossen Kaukasus; sie sind alle einfarbig schwarz oder grau, ohne jede Bindenzeichnung; dass sie als der Ausgang der Gattung zu gelten haben, dafür zeugt ein Epiphallusrest. Eine zweite Reihe meist kleiner bräunlicher Formen, bei denen sich allmählich eine Stammbinde herausbildet, bewohnen den Südrand des Kaspisees und Armenien. Sie müssen als der Ausgangspunkt der europäischen Formen genommen werden, die weiter südlich über die griechische Halbinsel nach den Alpen gelangten und hier ihre wichtigste Ausbildung erreichten; von hier sind nach der Eiszeit die erwähnten Arten von Westen her in das europäische Russland eingewandert. Die *Lehmammien* mit Blinddarm am Rectum setzen gleichfalls in einer einfarbig schwarzen Form, *L. natalianus*, in Turkestan ein, werden im Kaukasus zum gefleckten *L. flavus* s. *variegatus* mit der noch einfarbigen Form *ecarinatus*, und erzeugen in Armenien sogar eine kleine Form mit heller Stammbinde, *L. retowskii*. Von hier geht die Ausbreitung nach den Mittelmeerländern.

Die Gattung *Metalimax* wurde bisher nur auf ein halbwüchsiges Stück aus dem Riongebiet, dem alten Kolchis, gegründet. Die merkwürdige Zeichnung mit schwarzer Punktierung auf lila Grund, zeigt u. v. a. die Notwendigkeit näherer Durchforschung des Kaukasus.

Monochroma aus Armenien schliesst sich in mancher Hinsicht

an *Paralimax* an, namentlich in dem mit feinen Zotten ausgestatteten Blindsack des Penis. Allerdings fehlt die charakteristische Verwachsung der vorderen Aorta mit dem Diaphragma.

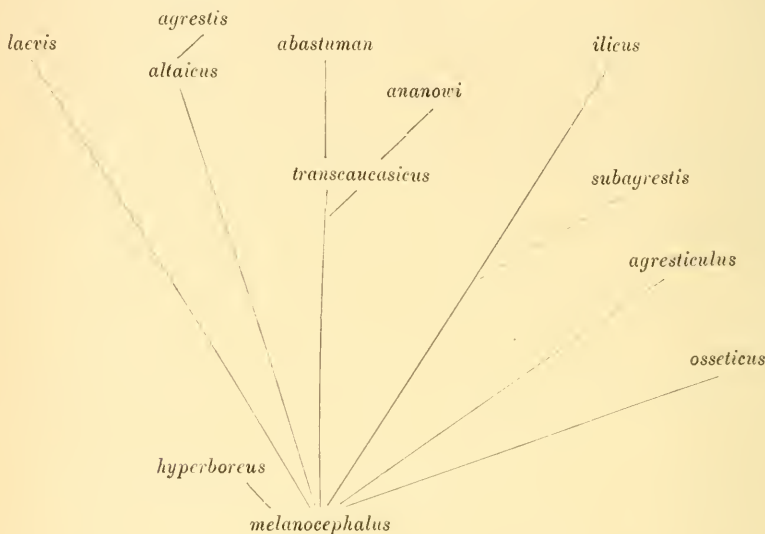
Die Gattung *Paralimax*, jedenfalls die bezeichnendste Tiergruppe für den Kaukasus schlechthin, da sie sich auf ihn beschränkt mit einem kurzen Vorstoss in's pontische Gebiet an der Südostecke des Schwarzen Meeres, ist jetzt auf fünfzehn Arten gebracht mit einer Reihe von Varietäten.

So schwer die Unterschiede anatomisch festzustellen sind, so nötig ist eine scharfe Trennung angesichts des verschiedenen Habitus, der Zeichnung und Grösse der Formen, die ihrerseits wieder recht konstant zu sein scheinen. Die Grösse schwankt allein schon zwischen der einer mäßigen Ackerschnecke und dem grössten Umfange, den Nacktschnecken überhaupt erreichen. Die Färbung ist dadurch merkwürdig, dass sich Flecken- und Bindenzeichnung erst während der Entwicklung herausbilden. Scharfe Stammbinden kommen bei jungen Tieren kaum vor. Die erwachsenen zeigen die verschiedenartigste Zeichnung, einfarbig, gebändert, gefleckt, schwarz mit weissem Kiel, grau, ockerig, rötlich u. s. w. Der grosse *P. salamandroides* z. B. ist in der Jugend einfarbig schwarz, später nimmt er das Kleid der *Salamandra maculata* an. Die Art der Copula ist trotz der Untersuchung ausgestülpter Genitalien noch unklar. Sicherlich übernimmt der riesige Penisblindsack die wichtigste Aufgabe der Vereinigung, wie er denn auch den starken Penisretraktor auf sich übergeleitet hat. Die Stärke dieses Muskels geht daraus hervor, dass seine Wurzel rot gefärbt sein kann, wie solche Hämoglobineinlagerung sonst nur für die Zungenmuskulatur charakteristisch ist. Ja das Pigment kann sich der Conchinschicht der Schale mitteilen, welche mit dem Penisretraktor den gleichen Ursprung teilt, denn seine Insertion liegt genau an der hinteren Befestigungsstelle des Schälchens. Übrigens ist die Schalentasche sehr gross; daran schliesst sich *Monochroma*; sonst pflegt sie viel kleiner zu sein. Ich habe dieses sonst vernachlässigte Merkmal bei den verschiedenen Gattungen verfolgt und dargestellt.

Die Gattung *Mesolimac* scheint sich an den kleinen *Limac ananowi* vom Kaukasus anzuschliessen. Dass die Untergattung *Torolimac* vom Olymp von Brussa einen kalkigen Reizkörper hat, fällt wieder unter das Kapitel vom Einfluss der Gebirge.

Die schwierigen Ackerschnecken sind eigentümlich genug. Die Krim hat drei besondere Arten, vom Kaukasusgebiet habe ich vorläufig elf aufgestellt, dazu kommen zwei sibirische. Dazu die weitverbreiteten *Agriolimax laevis* und *agrestis*. Der erstere dringt nur ganz im Westen über die russische Grenze vor und bildet hier in Finnland eine var.

perversus, mit dunklerer Mittelsohle; der *agrestis* geht allein durch die ganze paläarktische Region mit den centralasiatischen Abänderungen *fedtschenkoi* und *turkestanus*; dabei vermeidet er aber das Kaukasusgebiet; hier ist umgekehrt die reichste Entfaltung. Die Nordformen, *A. altaicus* und *hyperboreus* sind wegen ihrer Verkümmernng am schwersten zu beurteilen. Eine weitere Gliederung der Gattung, wie sie verschiedene Autoren angestrebt haben, scheint unthunlich. Wohl aber lässt sich auf Grund der Anatomie ein Stammbaum entwerfen, der auf den kaukasischen *A. melanocephalus* als Grundform zurückgeht.



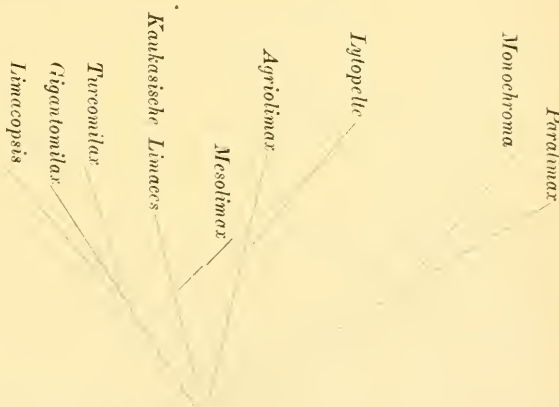
Hiermit stimmt es nun vorzüglich, dass von der bisher nur östlich des Kaspischen Sees bekannten Gattung *Lytopenete* jetzt zwei neue Arten, *L. caucasica* und *grusina*, im grossen Kaukasus dazu kommen, dass diese Formen die charakteristische Zeichnung der turkestanischen Arten aufgeben und einfarbig werden. Ja die eine bekommt schon die schwarze Nackenfärbung des *Agr. melanocephalus*, so dass diese Urform der Ackerschnecken sich nach Habitus und Verbreitung unmittelbar an sie anschliesst. Somit erscheint der Schluss durchaus gerechtfertigt, dass *Agriolimax* aus *Lytopenete* hervorgegangen ist unter dem Einfluss des niederschlagsreichen kolchischen Gebietes.

Ähnliche Folgerungen gelten für die eigentümliche Gattung *Gigantomilax*. In Turkestan tritt eine kleine Form auf mit gestrecktem Penisblindsack, die ich als Subgen. *Turcomilax* (*Gigantomilax nanus*) abgetrennt habe. Auf der Linie zum Kaukasus und in Ar-

menien tritt *Gigantomilax* s. s. auf, grosse Tiere mit einem seitlichen Penisblindsack unterhalb der Einmündung des Vas deferens; daran reiht sich endlich von Creta ab *Limacopsis*, bei der der Samenleiter unterhalb des als Rute dienenden Coecum eintritt, jene Form, die von den Karpathen aus die deutsche Grenze überschreitet.

Von *Amalia* lag mir, im Gegensatz zu den in der Litteratur verstreuten Angaben vom Vorkommen germanischer Arten auf russischem Boden, nur die kleinste aller Species vor, *Amalia cristata* Kal. von der Krim und den gegenüberliegenden Punkten Kleinasiens. Sie legt den Gedanken nahe, dass einst die Krim mit der kleinasiatischen Küste zusammenhing, so dass der östliche Theil des Pontus auf späterem Einbruch beruht oder doch anfangs durch eine Landbrücke vom westlichen Teile abgeschnitten war. Die Annahme wird unterstützt durch die Sonderstellung der taurischen Nacktschneckenfauna überhaupt, die sich keineswegs an den Kaukasus direkt anschliesst.

Für die Ableitung der verschiedenen Limaciden von einander kann man die Genitalorgane ebenso wie den Verlauf der Darmwindungen, je nachdem die Umbiegung der beiden ersten Darmschenkel vor oder hinter dem Knie der beiden letzten liegt, zu Grunde legen und erhält dann folgende Bilder.



Stammbaum der Limaciden, auf die Genitalorgane gestützt.

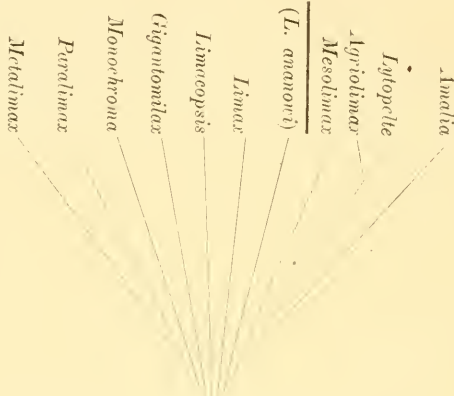
Soviel ich sehe, sind die Genitalien für die richtige Lösung wertvoller, womit das schwankende Auftreten des kleinen Blinddarms beim *Agriolimax transecausicus* übereinstimmt.

Bei der Gattung *Parmacella* habe ich der eigentümlichen Nackenleiste besondere Aufmerksamkeit und eine Tafel gewidmet, u. a. dem conchinösen Stützgewebe im Innern, von welchem die Muskeln ausgehen, um die Rinne zum Kanal zu vertiefen und aller

Wahrscheinlichkeit nach Luft zu aspirieren. Wenn somit die Dentung als Osphradium gesichert erschien, so zwingt Täuber's Nachweis von Sinnesleisten am Hinterende des Mantels, abermals die Sache zu vertragen bis zur Untersuchung an lebendem Materiale. Die Gattung lässt sich bis Indien verfolgen. Die Ausbildung der Clitoristasche als Pfeildrüse zeigt, dass die Ostformen den Ausgangspunkt bilden. Wenn gewöhnlich die wenig typische Schale zur Unterscheidung der Species verwandt wird, so habe ich dafür in der Form des Penis und seiner Glans ein besseres Merkmal gefunden, nur fehlt es noch zur Durcharbeitung an Tieren von allen Fundorten zwischen Centralasien und den Canaren. Die Tiere sind in Asien Bergformen geworden, Tieflandschnecken sind sie im Westen geblieben.

d_1-d_2 hinter d_3-d_4

d_1-d_2 vor d_3-d_4



Stammbaum der Limaciden nach dem Darm.

Für die Raublungenschnecken, über deren eigentümliche Selbstbefruchtung ich bereits früher berichtet habe (Zool. Ctrbl. VIII), werden jetzt die näheren Argumente, die Einzelheiten der Anatomie und die systematische Gliederung gebracht. Die Genera sind schon äusserlich gut unterscheidbar, was bei Nacktschnecken bekanntlich nicht immer zutrifft. *Selenochlamys* hat einen kleinen halbmondförmigen Mantel am Hinterende. Die übrigen haben den rundlichen oder länglich dreieckigen Mantel in der Mitte. *Trigonochlamys* ist robust nach hinten verbreitert, am breitesten am Mantel oder dahinter. Der Hinterkörper wird durch den Eingeweidetasch über die Schwanzspitze vorgewölbt. Die Runzelung ist dicht, die Furchen strahlen rings vom Mantel aus, die Sohle ist ziemlich breit. *Phrixolestes* hat ähnliche Umrisse, ist indes hinten nicht vorgewölbt. Die Runzelung ist ähnlich, doch viel freier. *Hyrcanolestes* hat etwa die Umrisse wie *Phrixolestes*, doch mit groben polygonalen Runzeln. *Pseudomilax* ist

stark komprimiert, mit viel schmalerer Sohle; der verlängerte Körper ist durch Furchen, die nicht zum Mantel verlaufen, geringelt. Den äusseren Unterschieden entsprechen innere, namentlich in der Gestalt und Muskulatur des Pharynx. Dazu kommt eine verschiedene Färbung und, was wohl das wesentlichste, eine bestimmte Gesetzmäßigkeit in der Verbreitung, so dass zwar die Territorien der verschiedenen Gattungen in einander übergreifen, dass aber doch jede ein geschlossenes Teilgebiet bewohnt. *Hyrcanolestes*, dessen Spermatothoren am meisten denen von *Parmacella* ähneln, sitzt am weitesten östlich mit dieser Gattung zusammen, die übrigen an den Westabhängen. Somit wird der Schluss, dass *Parmacella* im regenreichen Kaukasus sich in Raublungenschnecken, weiter westlich aber in die Amalien umgewandelt habe, nicht nur morphologisch, sondern auch streng geographisch erhärtet. Die Umwandlungsformen stellen den nördlichsten Zweig dieses Stammes dar, *Parmacella* selbst den mittleren, die *Urocycliden*, die mit ihr auf ähnliche indisch-malaiische Halbnacktschnecken zurückgehen, den südlichsten, jenseits des Wüstengürtels.

Aus dem Abschnitte über die allgemeinen morphologischen und biologischen Beziehungen sei nur einzelnes erwähnt. Die Epiphallusreste der *Limaciden* deuten darauf hin, dass die Spermaübertragung in einer Spermatothore das ursprüngliche war. Wo die Patronenhülse fehlt, da tritt auch das Conchin im übrigen Körper zurück; wo sie vorhanden ist, wird seine Abscheidung nicht nur hier, sondern an anderen Stellen mehrfach benutzt, in dem Gerüstwerk der Nackengeiste von *Parmacella*, in mancherlei Reizkörpern, die sich in höchster Steigerung, namentlich auf den Gebirgen, mit Kalk verbinden. Der Spindelmuskel, ursprünglich einheitlich, löst sich bei weiter abgeleiteten Gattungen in seine Komponenten auf. Die Kreuzung des Penisretraktors mit dem rechten Ommatophorenretraktor hat keinen systematischen Wert über den Rahmen der Gattung hinaus. Die Ausbildung eines Rückenkiels hat ähnliche beschränkte Bedeutung; alle *Limaciden* waren vermutlich ursprünglich in ganzer Länge bis zum Mantel gekielt. Seine weitere Ausbildung bezw. seine Verkümmerng hängt sicherlich oft vom Klima ab; so sind die Arten von *Lytopelte* jenseits des Kaspisees gekielt, die kaukasischen ungekielt, worauf die Trennung des Genus in *Tropidolytopelte* und *Liolytopelte* beruht. Es ist nicht ausgeschlossen, dass der Kiel Beziehungen hat zu der tiefen Schwanzdrüse tropischer *Zonitiden*. Bei ihrem Schwinden möchte ihr Bildungsmaterial äusserlich verwendet sein. Die Mantelrinne ist ein sehr wichtiges Merkmal, welches *Parmacella*, die kaukasischen Raublungenschnecken und *Amalia* in eine natürliche Gruppe vereint. Über

die Grösse der Schalentasche, ob sie die ursprüngliche Grösse der Schale angiebt, lässt sich noch nichts bestimmtes ausmachen. Die Schale selbst zeigt namentlich bei *Parmacella* noch die bestimmte Gesetzmässigkeit, dass bei den Ostformen die Spira, bei den westlichen die Spathula überwiegt. Auch *Toxolimax* zeigt noch einen Gewinderest. Die Wasserspeicherung in der Leibeshöhle, die für *Limax arborum* charakteristisch ist, kommt auch der *Lytopenella caucasica* zu. Die Muskelenergie scheint bei verschiedenen Formen verschieden. *Gigantomilax* und *Trigonochlams* zeichnen sich durch ihren starken Hautmuskelschlauch aus, die Raublungenschncken durch ihren Pharynx mit den Retentoren, *Paralimax* ebenso durch seinen Hautmuskelschlauch wie durch den Penisretraktor (s. o.). Damit scheint sich eine besonders hohe Differenzierung des lokomotorischen Apparates in der Mittelsohle zu verbinden. Diese zeigt gelegentlich, bei grossen Tieren, bleibende Querfurchung, die nach Abstand und Anzahl den lokomotorischen Wellen entsprechen dürften.

Färbung und Zeichnung, womit die nicht mehr durch das Haus geschützten Nacktschnecken in konstitutioneller Änderung auf klimatische Einflüsse reagieren, haben von dem erweiterten Materiale aus mancherlei genauere Beurteilung erfahren. Am meisten fällt es wohl auf, dass jenseits des Kaspisees alle Bindenzeichnung fehlt. Die Bänderung ist erst im Kaukasus entstanden und hat nach Westen hin immer mehr zugenommen. Die Grundlage bildet die unregelmässige Bindenzeichnung der Parmacellen. Die Stammbinde des Mantels entspricht einer ersten Pigmentablagerung im Umkreise der Lunge, wie sie sich bei den turkestanischen Lytopelten, ausnahmsweise auch noch bei *Gigantomilax* beobachten lässt, und wie sie für die *Amalia* charakteristisch ist. Die Stammbinde des Rückens scheint mit der bei der Herabdrückung des Intestinalsackes in den Fuss nötig gewordenen besseren Zuleitung des venösen Blutes zur Lunge zusammenzuhängen. Für weitere Einzelheiten kommen der Kiel, die Dicke der Haut u. a. in Betracht.

Die Wärme bewirkt Aufhellung und lebhaftere Töne, wofür sich eine grosse Reihe von Thatsachen anführen lässt: die südrussischen Ackerschnecken sind fast durchweg weiss, die sibirischen im Süden heller als im Norden, der nördlichere *Gigantomilax lederi* ist dunkler als der südliche *G. okolliyi*, der erstere schwarz, der letztere, namentlich in der Jugend, lila, die armenischen Limaces sind heller und bunter als die kaukasischen u. v. a., ja die armenischen Nacktschnecken zeigen durchweg ein buntes, grau-violettes und namentlich gelbbraunes und braunes Kolorit.

Steppen und Wüsten haben ähnlichen Einfluss, seine höchste Intensi-

tät äussert sich in der Ausbreitung des roten Pigmentes auf alle inneren Organe. Die höheren Gebirgslagen, wie Kälte überhaupt, bedingen schwarz, ebenso gut aber die Wüste, wie sich denn bei Nacktschnecken die Extreme oft in auffallender Weise berühren, keiner turkestanischen Nacktschnecke fehlt schwarz. Bei kaukasischen Ackerschnecken scheint sich der Einfluss der Meteore in der aller kürzesten Zeit geltend zu machen. Der Penis erhält bei manchen, um den Eintritt des Vas deferens, also an der Spitze des ausgestülpten Organs, einen schwarzen Fleck, aber erst, so viel sich an toten Tieren entscheiden lässt, nach der Copula, als Begattungszeichen.

Die Schlussübersicht, die geographische Verbreitung der Gattungen betr., übergehe ich, da die Einzelheiten früher gelegentlich berichtet wurden. Das wesentliche ist der Ursprung der ganzen Fauna im Südosten, im indisch-malaiischen Gebiet, die Ausbreitung nach Westen, die hohe Steigerung im Kaukasus, und die nachträgliche Besiedelung des europäischen Russlands nördlich der Krim von Westen her, von der germanischen Provinz.

H. Simroth (Leipzig).

Lamellibranchia.

722 Faussek, V., Ueber den Parasitismus der *Anodonta*-Larven.

In: Verhandlungen des V. international. Zoolog.-Congr. zu Berlin 1901. Jena 1902. pag. 761—766.

Das Material der vorliegenden Untersuchung wurde teils von gefangenen, in der freien Natur bereits mit Glochidien infizierten Fischen, teils durch künstliche Infizierung von Fischen und Amphibien gewonnen. Was zunächst die Ernährung der Glochidien während ihres parasitischen Lebens angeht, so erscheint als erstes Ernährungsorgan derselben nicht der Darmtraktus, der zu Beginn des Parasitismus noch ein geschlossenes entodermales Bläschen darstellt, sondern grosse Zellen des Embryonalmantels, welche die Fähigkeit intracellulärer Nahrungsaufnahme besitzen. Indem beim Festheften das Glochidium einen Teil der Hautepidermis des Wirtstieres zwischen seine beiden Schalenhälften einklemmt, sterben diese Zellen ab und bilden mit zuwandernden, gleichfalls zerfallenden Leukocyten sodann das eigentliche Nährmaterial der Larve, die dasselbe durch pseudopodienartige Fortsätze eben jener Mantelzellen in sich aufnimmt. Sind die eingeklemmten Gewebselemente aufgezehrt, so werden die bisherigen grossen Mantelzellen zurückgebildet und durch die späteren, normalen Mantelzellen ersetzt; die Ernährung erfolgt nunmehr durch den inzwischen ausgebildeten Darmkanal, dem durch die Mundöffnung lymphatische Flüssigkeit sowie Leukocyten des Wirtes zugeführt werden.

Die Veränderungen in der Haut des Wirtes beginnen mit der Bildung einer Cyste um den Parasiten, indem die von dem letzteren beim Festheften verursachte Wunde als Gegenreaktion Heilungserscheinungen hervorruft. Es beginnen an den Rändern der Wunde die Epithelzellen der Epidermis lebhaft zu wuchern und dicht an der Schale der Muschellarve hingleitend dieselbe vollständig zu überwachsen, so dass schliesslich eine geschlossene, sich später verdickende Epithelschicht den Parasiten gegen die Aussenwelt völlig abschliesst. Nicht selten treten aber als Komplikationen in der Cyste noch pathologische Veränderungen hinzu. Es kann zu einer Art Warzenbildung kommen, es können weiter durch lymphatische Flüssigkeit die Inter-cellularräume der Cystenzellen weit ausgedehnt werden, so dass das ganze Gewebe ein netzartiges Aussehen gewinnt, es können endlich im extremsten Falle sich grosse mit Flüssigkeit erfüllte Blasen in der Epidermis finden.

Zuweilen kommt es vor, dass Glochidien in der Haut ihrer Wirtstiere der Zerstörung anheimfallen. Die angesammelte lymphatische Flüssigkeit, in die zugleich massenhaft Leukocyten eingewandert sind, übt plötzlich eine giftige Wirkung auf die Glochidien aus, zuerst wird der Schliessmuskel von ihr angegriffen und zerstört, die Schale öffnet sich und die ganze Larve geht schliesslich in der Mischung von Lymphe, lebenden und abgestorbenen Leukocyten gänzlich zu Grunde, ohne dass jedoch eine eigentliche Phagocytose stattfände. Verf. vergleicht die Wirkung dieser lymphatischen Flüssigkeit auf die Muschellarven mit der Wirkung der künstlich gewonnenen Blutsera, die ja gleichfalls auf bestimmte Zellelemente einen giftigen und zerstörenden Einfluss auszuüben vermögen.

J. Meisenheimer (Marburg).

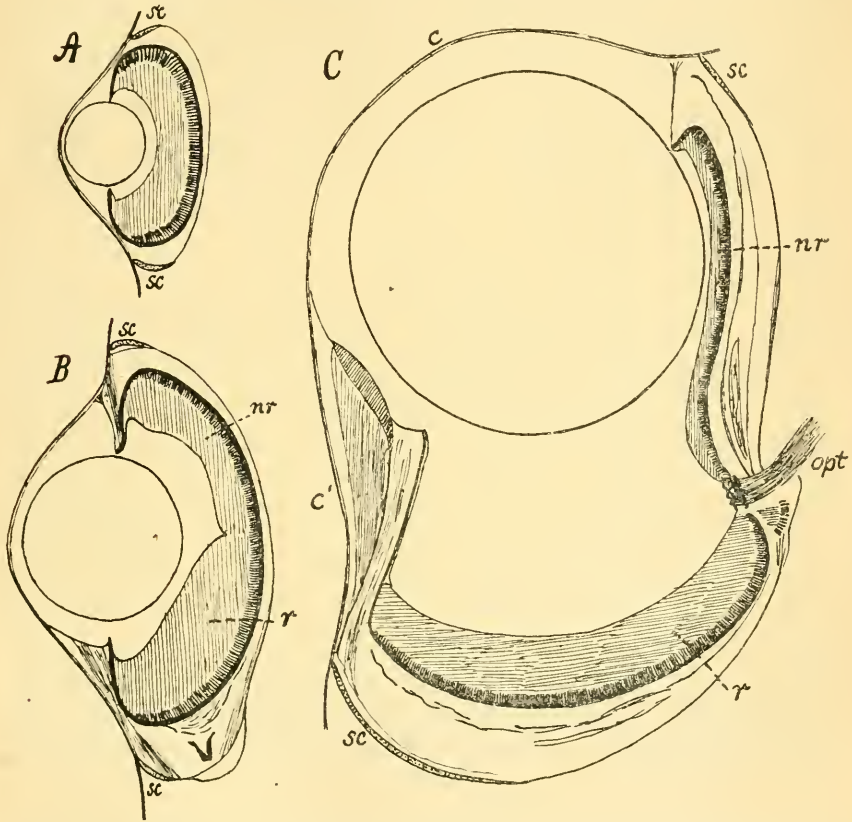
Vertebrata.

Pisces.

723 **Brauer, A.**, Über den Bau der Augen einiger Tiefseefische. In: Verh. d. Deutschen Zool. Ges. 1902. pag. 42—57.

Bei neun Gattungen von Tiefseefischen aus dem Materiale der Valdivia-Expedition fand Verf. Teleskopaugen, wie sie auch bei Crustaceen und Cephalopoden der Tiefsee vorkommen, und die offenbar eine Anpassung an die eigenartigen biologischen Verhältnisse der Tiefsee vorstellen. Bei mannfachen Verschiedenheiten bei den einzelnen Arten haben die Teleskopaugen der Fische folgende gemeinsame Eigentümlichkeiten (Fig. C): sie haben etwa die Form einer Röhre, die gewöhnlich am Augengrund erweitert ist; der sagittale Durchmesser ist stets bedeutend grösser als der transversale; die

Pupille ist sehr weit und wird in der Regel von der grossen Linse ganz ausgefüllt, welche letztere von der stark gewölbten Cornea bedeckt wird. Die Retina zerfällt in zwei verschiedenen ausgebildete Teile: die Hauptretina (*r*) im Augengrund ist gut entwickelt und liegt weit von der Linse entfernt; die Nebenretina (*nr*) erscheint jener gegenüber in verschiedenem Grade reduziert und findet sich meist nur an der medialen Wand des Auges. Die Augen sind nicht laterad, son-



dern dorsalwärts (wie in Fig. C) oder rostralwärts gerichtet; sie berühren sich mit ihren medialen Wänden nahe und ihre Achsen laufen parallel (binoculares Sehen!). Der Accomodationsapparat (Aufhängeband und Retractor lentis) ist gut entwickelt, die Augenmuskeln verlagert und reduziert. Die grosse Linse in ihrer weit vorgeschobenen Lage und die grosse Pupille ermöglichen die Aufnahme von möglichst viel des in den Tiefen spärlichen (von Leuchttieren erzeugten) Lichtes; die Grösse der Zerstreungskreise infolge des weiten Linsenabstandes bewirkt, dass zahlreiche Elemente der Retina

gereizt werden. Die Nebenretina dient der Wahrnehmung von seitlichen Gegenständen und von Bewegungen. — Die Teleskopaugen sind nicht dadurch entstanden, dass der Bulbus sich um 90° rostrad oder dorsad gedreht hat; vielmehr zeigt die Ausdehnung der Cornea, welche ausser der Linse auch die laterale Wand des Auges überwölbt (Fig. C c'), die Lage der Scleralknorpel (sc) und die Eintrittsstelle des Sehnerven (opt), dass die Umgestaltung auf einer Verschiebung der inneren Teile des Auges beruht. Das wird durch die Untersuchung der Entwicklung bestätigt. Bei einem jungen Tier von *Dissomma* z. B. (Fig. A) ist zwar das Auge nicht rund, sondern der dorso-ventrale Durchmesser beträchtlich grösser als der rostro-caudale; aber die Linse liegt central, die Retina ist in allen Teilen gleich dick und gleichmäßig ausgebildet, und ihr Abstand von der Linse ist gering. Bei einem etwas älteren Stadium (Fig. B) ist die Linse schon etwas dorsad verschoben, der dorsale Teil der Iris kleiner als der ventrale, und die Retina ist durch eine äquatoriale Furche in eine dorsale dünnere und eine ventrale dickere Hälfte geteilt. Durch weitere Umbildungen entsteht dann das in Fig. C abgebildete fertige Teleskopauge. Nicht bei allen Formen ist die Abänderung eine so weitgehende; manche bleiben auf dem Stadium der beginnenden Teilung der Retina (entsprechend Fig. B) stehen (*Mauroliticus*), andere halten zwischen den beiden Extremen mehr oder weniger die Mitte. Dieser verschiedene Grad der Umbildung dürfte in dem verschiedenen Grade der Anpassung der Fische an die biologischen Verhältnisse der Tiefsee begründet sein. Ebenso scheinen, nach der Licht- bzw. Dunkelstellung des Pigments zu schliessen, die jungen Fische ihre Entwicklung in den oberen belichteten Meeresschichten durchzumachen und später erst die dunklen Regionen aufzusuchen; für *Argyropelecus* ist dieses durch die Stufengänge der Valdivia-Expedition bewiesen. — Betreffs einzelner Besonderheiten mancher Formen muss auf das Original verwiesen werden.

R. Hesse (Tübingen).

- 724 Jagodowski, K. P., Zur Frage nach der Endigung des Geruchsnerven bei den Knochenfischen. In: Anat. Anz. 19. Bd. 1901. pag. 257—267.

Verf. untersucht das Geruchsorgan von *Esox* mit der Golgischen Methode und bestätigt den direkten Zusammenhang der Riechzellen mit den Nervenfasern; zugleich stellt er das Vorkommen freier Nervenendigungen im Riechepithel auch für die Fische fest. Das periphere Ende der Riechzellen trägt einen dünnen fadenförmigen

Fortsatz, die Riechgeissel, die oft doppelt so lang ist als die Zelle, und die Schleimmasse, welche das Epithel bedeckt, durchsetzt.

R. Hesse (Tübingen).

Amphibia.

725 **Barbadoro, C.** Gli strati della retina nello sviluppo della rana. In: Anat. Anz. 19. Bd. 1901. pag. 597—601.

Im Laufe der Entwicklung nehmen alle Schichten der Retina des Frosches (*Rana esculenta*) an Dicke zu, hauptsächlich infolge von Zellvermehrung, wobei sich die Kerne in zahlreicheren Reihen anordnen und in Form und Grösse ändern. Die Zellvermehrung ist lebhaft gegen das Ende der Metamorphose, besonders aber nach derselben. Die Schicht der Ganglienzellen und der inneren Körner erreichen ihre volle Entwicklung später, wogegen die äussere granulirte Schicht ziemlich früh fertig ist.

R. Hesse (Tübingen).

Reptilia.

726 **Mocquard, F.** Sur une Collection de Reptiles et de Batraciens recueillis par M. Alluaud dans le Sud de Madagascar. In: Bull. Soc. Philom. Paris 1902. (9) IV. Nr. 1. pag. 5—25. Taf. I—II.

Der ausgezeichnete Kenner der madagassischen Reptilien- und Batrachierfauna bringt in dieser Arbeit wieder wesentliche Beiträge zur Kenntniss der schier unerschöpflichen herpetologischen Fauna dieser grossen Insel. Die neuen Arten sind schon früher (Bull. Mus. hist. nat. Paris 1901, Nr. 6, pag. 251—255) beschrieben worden. Neu für die Wissenschaft sind *Geckolepis typica* Grand. var. *anomala*, *Grandidierina lineata*, *Idiophis vaillanti*, *Langaha alluaudi*, *Rhacophorus miniatus*, *Rh. aneeps*, *Megalizalus boettgeri*, *Dyscophus alluaudi*, *Platyhyla verrucosa*. Die eine Schlange, *Idiophis vaillanti* ist der Typus einer neuen Gattung *Idiophis*. Ausserdem sind als neu eine von Decorse gesammelte Wurmsschlange, *Typhlops decorsi* (nur im Bull. Mus. pag. 254) beschrieben.

Alluaud hat in einem bisher gänzlich unerforschten Gebiete gesammelt und es darf daher nicht verwundern, wenn ausser den neuen Formen, von denen die neue Schlangengattung und die durch einen höchst merkwürdigen Schnauzenfortsatz und den Besitz eines kleinen Hörnchens über jedem Auge ausgezeichnete *Langaha alluaudi* die bemerkenswertesten sind, auch manche sehr seltene und bisher erst einmal gefundenen Arten in seiner Aushente vorkommen. Von ihnen sei das eigentümliche, von Boulenger 1887 nach einem einzigen ♀ beschriebene und seither nicht wiedergefundene Chamäleon *Brookesia nasus*, (von welcher allerdings von Alluaud wieder ein ♀ von Fort Dauphin mitgebracht wurde, so dass das Aussehen des ♂ noch immer unbekannt ist) in erster Linie erwähnt. Ferner *Phyllodactylus pictus* Ptrs. (nach dem Verf. ist diese Art identisch mit *Diplodactylus robustus* Blng., und, wie ausführlich begründet wird, auch *Diplodactylus* Gray = *Phyllodactylus* Gray, so dass ersteres Genus eingezogen wird), *Phelsuma mutabilis* Grand (vom Verf. im Bull. Mus. hist. nat. als *Ph. androyense* n. sp. beschrieben), *Mantidactylus madagascariensis* A. Dum. (= *Rana inguinalis* Blng. = *R. madagascariensis* Bttgr., *Mantidactylus albofrenatus* Müll. (vom Verf. ebenfalls im Bull. als n. sp., *Rhacophorus melanopleura* beschrieben), *Rhacophorus brachychir* Bttgr., *Mantipus*

hildebrandti Ptrs. Bemerkenswert ist der Reichtum an den sonst so seltenen Dyscophiden, indem ausser dem *Mantipus* und der neu beschriebenen *Dyscophus*- und *Platyhyla*-Art auch noch *Dyscophus grandidicri* Blng. aus Süd-Madagaskar bekannt gemacht wird. Eine neue *Dyscophus*-Art (*D. beloensis*) aus Belo, früher vom Verf. mit *D. insularis* Grand. identifiziert, wird in einer Anmerkung (p. 23) beschrieben und schliesslich *Zonosaurus longicaudatus* Mocq. mit *Z. boettgeri* Steind. identifiziert. — Die Abbildungen sind gut. F. Werner (Wien).

- 727 Tornier, G., Die Crocodile, Schildkröten und Eidechsen in Kamerun. In: Zool. Jahrb. Syst. XV. Bd. 6. Heft. 1901. pag. 663—677. Taf. 35.

Der Autor, welcher unermüdlich an dem Ausbau und der Vertiefung unserer Kenntnisse über die herpetologische Fauna der deutschen Kolonien in Afrika arbeitet, hat in vorliegender Arbeit die Fauna Kameruns, an welche er bisher erst durch die Beschreibung einiger neuer Arten herangetreten war, zusammengestellt und die strittigen und zweifelhaften Arten mit gewohntem Scharfblick gesichtet.

Von den 48 Arten, welche bisher aus den drei obengenannten Reptilienordnungen aus Kamerun bekannt geworden sind, sind 3 Krokodile, 10 Schildkröten und 35 Eidechsen; 2 Schildkröten- und 9 Eidechsen-Arten sind in vorliegender Arbeit das erste Mal für Kamerun nachgewiesen, drei von den Eidechsen werden hier überhaupt das erste Mal beschrieben, nämlich *Hemidactylus steindachneri*, *Lygodactylus conraui* und *Agama mchelyi*. — Den wichtigsten Teil bildet die gründliche Behandlung der schwierigen *Hemidactylus*-Arten, von welchen nicht weniger als 35 in Afrika, davon 6 in Kamerun vorkommen; nämlich *H. muriceus* Ptrs. (= *H. intestinalis* Wern.), *H. steindachneri* Torn. n. sp. (= *H. guineensis* Wern., nicht Ptrs.), *H. brookii* Gray (= *H. guineensis* Ptrs.), *H. fasciatus* Gray, *echinus* O'Sh., *richardsoni* Blng. Auch die *Lygodactylus*-Arten, von denen *L. conradti* und *fischeri* für identisch erklärt, *L. thomensis* Wern. (nicht Peters) als neue Art (*L. conraui*) beschrieben und *L. thomensis* Ptrs. neu beschrieben wird, haben dadurch endlich eine gute Charakterisierung erfahren. Neu für Kamerun sind folgende Arten: *Thalassochelys caretta* L., *Pelomedusa galeata* Schoepff., *Stenodactylus elegans* var. *mauritanica* Guich. (höchst bemerkenswert; die Verbreitung dieses Wüstengeckos hat sich nunmehr, nachdem er von Boulenger bereits für den Rudolfsee in Ostafrika nachgewiesen wurde, als eine ausserordentlich weite herausgestellt. Es wäre wohl der Mühe wert, auf die Art und Weise des Vorkommens und der Lebensweise des Tieres in den Tropen zu achten.) *Hemidactylus muriceus* Ptrs., *brookii* Gray, *richardsoni* Blng., *Lygodactylus conradti* Mtsch., *Poromera fordii* Hall.; abgesehen von den überhaupt neu beschriebenen. — Dagegen ist *Agama micropolis* Mtsch. = *A. atra* Daud., *Lygosoma vigintisericum* Sjöstedt = *L. reichenowi* Ptrs. und *L. gemmiventris* Sjöst. = *L. africanum* Gray.

F. Werner (Wien).

- 728 Werner, Franz, Über westafrikanische Reptilien. In: Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1902. pag. 332—348.

Es sind in dieser Arbeit Reptilien aus Französisch- und Deutsch-Togo, Deutsch-Südwestafrika (Windhoek) und vom Congo (Congostaat) beschrieben. Aus Französisch-Togo wäre die schwarze neue var. *plutonis* von *Boodon lineatus* DB., sowie das neue Genus aglypher Baumschlangen *Tropidophidion* (*T. steini* von Boké am Rio Nunez), ferner die neue Subspecies *Psamnophis brevirostris temporalis* aus dem Gebiete von Coja hervorzuhelen.

Für Deutsch-Togo werden als neu erwähnt *Hemidactylus stellatus* Blng., *Lygosoma togoense* n. sp., *Gastropyxis smaragdina* Schleg. und *Tropidonotus ferox*

Gthr. Von *Gonionotophis klingi* Mtsch. wird ein zweites Exemplar beschrieben. Das *Lygosoma sundevalli*, mit gekielten Schuppen, welches aus Togo beschrieben ist, ist aber *L. guineense* Ptrs.

Von Windhoek wäre hervorzuheben: *Glauconia distanti* Blng. (neu für D.-S.-W.-Afrika); *Prosymna sundevalli* Smith (ebenso), *Psammophis subtaeniatus* Ptrs. (ebenso) sowie die n. subsp. *trinasalis* von *Psammophis sibilans*. Die Formen von *Psammophis sibilans*, sowie die beiden *Aspidelaps*-Arten werden ausführlicher behandelt.

Vom Congo werden schliesslich als neu für das Gebiet erwähnt: *Hemidactylus fasciatus* Gray (Lingunda), *Lycophidium meleagris* Blng. (Unter-Congo), *laterale* Hall., *fasciatum* Gthr., *Simocephalus pocusis* Smith (Upoto), *Chlorophis heterolepidotus* Gthr. (Landana), *Rhamnophis aethiops* Gthr. (Banzyville), *Dipsadoboa unicolor* Gthr. (Upoto), *Bitis nasicornis* Shaw (Mayumbé). Ausserdem an überhaupt neuen Arten: *Aparallactus dolloi* und *congiens*, erstere von Banzyville, letztere von Lingunda; *Cynodontophis* (n. g.) *acmulans* und *Naja multifasciata*. Von mehreren Schlangenarten werden Längenangaben gemacht, welche die bisher bekannten Maximallängen nicht unerheblich übertreffen; nämlich von *Dasyplettis scabra* (810 mm), *Boulengerina annulata* (1300 mm), *Atheris squamiger* (645 mm).

F. Werner (Wien).

Aves.

- 729 **Sala, G.**, Über den innersten Bau der Herbst'schen Körperchen. In: Anat. Anz. 19. Bd. 1901. pag. 595—596. 1 Taf.

Im Stroma der Herbst'schen Körperchen von Sperling und Huhn findet Verf. ein dichtes Geflecht knäuelartig verschlungener elastischer Fasern, deren innerste die Keule des Körperchens spiralg umwinden. In diesem Geflecht sind die Bindegewebszellen suspendiert, durch deren Anordnung das Bild einer lamellosen Schichtung des Stromas bewirkt wird.

R. Hesse (Tübingen).

Mammalia.

- 730 **Lönneberg, Einar**, Zur Kenntnis des Kehlsackes beim Renntier. In: Anat. Anz. Bd. XXI. 1902. No. 16/17. pag. 467—474. Mit 3 Fig.

Verf. macht nähere Angaben über den bereits von Petrus Camper entdeckten, bisher aber noch nicht genauer untersuchten Kehlsack des Renntieres. Zwischen Thyreoidea und Epiglottis führt eine der Incisura thyreoidea ovalis entsprechende mediane Öffnung in der Wandung des Kehlkopfes in einen ausdehnbaren, häutigen Sack, dessen vordere Wand sich an das Zungenbein anlegt, während die hintere sich mehr oder weniger über die ventrale und seitliche Fläche des Kehlkopfes ausdehnt. Dieser Kehlsack findet sich sowohl beim männlichen wie beim weiblichen Renntier, ist jedoch bei älteren Tieren stärker entwickelt als bei jüngeren. Er steht augenscheinlich in Beziehung zu dem schallerzeugenden Apparat, wengleich seine

Funktion im einzelnen noch nicht klar ist. Verf. möchte ihn als Resonanzapparat auffassen, denkt aber auch an die Möglichkeit, dass die Schleimhautfalten, welche im Kehlkopf die in den Kehlsack führende Öffnung umgeben, vielleicht so gespannt werden können, dass sie von Bedeutung für die Schallerzeugung werden können.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

731 **Kishi, K.**, Das Gehörorgan der sogenannten Tanzmaus. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXXI. Bd. 1902. pag. 457—485.

Eine Vergleichung der Anatomie des Gehörgans der Tanzmaus mit derjenigen der grauen Maus ergibt folgende Ergebnisse: Eine direkte Verbindung von Utriculus und Scala tympani ist nicht vorhanden bei der Tanzmaus (gegen Rawitz); die verbindenden Kanälchen zwischen Schneckengang und Sacculus und zwischen Utriculus und Ductus endolymphaticus stimmen nach Länge und Dicke mit denen der Graumaus überein. In der Basilarwindung der Schnecke stehen die äusseren Haarzellen bei der Tanzmaus nur in zwei Reihen, bei der Graumaus ebenso wie in der Spitzenwindung in drei Reihen; eine Degeneration der Cortischen Zellen ist jedoch nicht zu bemerken. Die Stria vasculosa an der äusseren Wand des Schneckenanges fehlt bei der Tanzmaus, bei der Graumaus ist sie vollständig vorhanden. — Im statischen Apparat sind die Bogengänge in gleicher Weise entwickelt wie bei der Graumaus (gegen Rawitz); eine Abweichung ist nur insofern zu verzeichnen, als bei den Tanzmäusen die Cupula der Crista acustica nicht so deutlich gestreift und nicht so hoch entwickelt ist, als bei den Graumäusen. — Der schalleitende Apparat von Tanz- und Graumaus stimmt vollkommen überein; nur findet sich bei den Tanzmäusen in der Gelenkhöhle des Hammer-Ambossgelenkes meistens kein oder nur ein ganz enger spaltförmiger Raum, und manchmal ein bindegewebiges Band zwischen beiden Gelenkflächen: doch kommen auch Fälle vor, wo die Tanzmaus ganz das gleiche Bild zeigt wie die Graumaus. — Die abnormen Bewegungen der Tanzmaus werden nicht durch labyrinthäre Erkrankungen verursacht. Vielmehr hält Verf. die Kreisbewegung für eine willkürliche Bewegung des Tieres und sucht ihre Ursache in einer Eigenschaft, welche von den Vorfahren des Tieres durch den beständigen Aufenthalt in engen Käfigen erworben wurde. Die Taubheit hat ihre Ursache nicht in einer Entartung des Labyrinths, sondern wahrscheinlich im Centralorgan. Drehschwindel hat die Tanzmaus nicht; geblendete Tiere gingen auf einer schmalen Brücke anscheinend nicht mit mehr Unsicherheit als ungeblendete. R. Hesse (Tübingen).

732 v. **Korff, K.**, Zur Histogenese der Spermien von *Phalangista vulpina*. In: Arch. f. mikr. An. Bd. 60. 1902. pag. 232—260. 2 Tf. 4 Textfigg.

In der Spermatogenese dieses Beutlers ist besonders bemerkenswert das Verhalten des Kerns, der mehrere Drehungen durchmacht, ehe er seine definitive Lage erreicht. Nachdem er sich zuerst zu einem quer zum Achsenfaden gestellten ovalen Körper mit einem stumpfen und einem spitzen Pole abgeplattet hatte, wobei eine starke Volumenreduktion stattfand, dreht er sich um 90°, so dass der spitze Pol nach vorn zu liegen kommt. Vor der Abstossung der Zellsubstanz gelangt er wieder in die Querlage und nimmt schliesslich durch eine 3. Drehung wieder seine jetzt definitive Längslage zum Schwanzfaden an. Die übrigen Teile des Spermatozoons bilden sich in ähnlicher Weise wie bei anderen Säugern. Der distale Centralkörper bildet sich zu einem Ring um, durch den der Achsenfaden wächst, der an einem distalen Centralkörperknopf inseriert. Der dem Kern anliegende proximale Centralkörper wächst beträchtlich, wird stabförmig und schmürt einen proximalen Centralkörperknopf ab, der mit dem distalen in Verbindung tritt. Das Spiralband des Verbindungsstücks bildet sich aus Mitochondrien, die sich hier um den Achsenfaden anhäufen. Eine Kopfkappe, die aus dem Idiozomb läschen entsteht, wird nur vorübergehend gebildet und ebenso wie die eine Zeit lang vorhandene Schwanzmanschette wieder abgestossen. Den Schluss der Arbeit bildet eine Beschreibung der merkwürdigen Spermatozoen von *Didelphys*, die betreffend einige unrichtige Angaben der Litteratur berichtigt werden.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

733 **Spangaro, S.**, Über die histologischen Veränderungen des Hodens, Nebenhodens und Samenleiters von Geburt an bis zum Greisenalter, mit besonderer Berücksichtigung der Hodenatrophie, des elastischen Gewebes und des Vorkommens von Krystallen im Hoden. In: Anat. Hefte. Bd. 18. 1902. pag. 593—771. 2 Tf.

Verf. beschreibt nach einem reichen Material frischer Menschenhoden verschiedener Altersstufen die successiven Veränderungen dieses Organs und seiner Adnexa. Die Wand der Samenkanälchen besteht bei der Geburt aus mehreren Schichten konzentrisch angeordneter abgeplatteter Zellen, zwischen denen eine netzförmige Zwischen substanz allmählich gebildet wird. Diese letztere verwandelt sich dann in elastoides und schliesslich in elastisches Gewebe, welcher Prozess erst gegen das 30. Lebensjahr abgeschlossen ist. Dies Netz besteht dann aus feinen Maschen, die in sternförmigen Knotenpunkten, den

elastischen Platten zusammentreffen. Die senile Atrophie ist charakterisiert durch das lokalisierte Verschwinden der elastischen Fasern, wodurch sog. Hernien des Samenkanälchens zu stande kommen, indem an den betreffenden Stellen die Samenkanälchen blindsackartige Ausbuchtungen bilden. Schliesslich zeigt die Wand das Bild der hyalinen Entartung. In Bezug auf den Inhalt der Kanälchen steht Verf. auf der Seite der Autoren, die von Anfang an zwei verschiedene Zellarten unterscheiden, die grossen Spermatogonien und die kleinen Follikelzellen (La Valette), die später die Sertoli'schen Zellen bilden. Die Veränderungen während der Pubertät sind die gewöhnlichen Vorgänge, die zur Spermatogenese führen. Ist die Funktion bis zum Greisenalter bewahrt, so spricht Verf. von einem normalen senilen Hoden; er ist ausgezeichnet durch Zunahme der Wanddicke und des elastischen Netzes der Kanälchen und durch Hernienbildung. An diese Art des Hodens schliessen sich die verschiedenen Stadien der Atrophie an: Spermatozoen, Spermatiden und Spermatoocyten verschwinden, dann auch die Spermatogonien und schliesslich auch die am längsten erhaltenen Sertoli'schen Zellen. Das Lumen wird zu einem linearen Spalt. Die Vasa efferentia und Coni vasculosi des Nebenhodens haben bei der Geburt ein gleichmäßiges Cylinderepithel. Mit Eintritt der Reife findet man helle, birnförmige und dunkle, körnige, bewimperte Zellen, die als Drüsenzellen in verschiedenen Stadien der Sekretion betrachtet werden. Das Epithel zeigt jetzt auch eine starke Längsfaltung, die bei der Atrophie zurückgebildet wird, ebenso wie dann auch wieder die Unterschiede zwischen den Epithelzellen verschwinden. Nebenhodenkanal und Vas deferens sind im Mannesalter durch reiche elastische Fasern in der Submucosa ausgezeichnet, die im Vas deferens einen elastischen Schlauch bilden. Im Greisenalter nimmt die Menge der Fasern zu. In Bezug auf die Tunica albuginea, die Hodensepten, das Zwischengewebe, die Blutgefässe, die Canaliculi recti, das Rete testis und den Samenstrang sei auf das Original verwiesen, da die dargestellten Vorgänge nichts wesentliches bieten. Von den im Hoden beschriebenen Krystallen findet Verf. die Lubarschen schon beim Kinde und beschreibt eine neue Art stäbchenförmiger Krystalle, die paarweise in den Sertoli'schen Zellen liegen.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Die Spermatogonien, die zu eupyrenen Spermien werden, wachsen in dieser Periode sehr wenig und treten dann in die Reifungsteilungen ein, von denen beiden im einzelnen nachgewiesen wird, dass es Äquationsteilungen sind, die ähnlich wie beim Salamander verlaufen. Auf Grund dieser Thatsache, wie auch vieler entsprechender Beobachtungen an anderen Objekten wendet sich Verf. energisch gegen die Reduktionslehre und bestreitet überhaupt das Vorkommen einer Reduktionsteilung im Weismann'schen Sinne und deren hypothetische Bedeutung. In dem Kern der neu entstandenen Spermatide liegt sämtliches Chromatin dicht unter der Kernmembran, von der es sich nur an einem Pole ganz zurückgezogen hat, und hier liegen die beiden Centralkörper umgeben von Mitochondrienbläschen. Die Kernblase, deren Binnenraum am hinteren (dem Centralkörper-) Ende mit dem Cytoplasma kommuniziert, beginnt sich zu verkleinern und nun wächst der proximale Centralkörper durch die hintere Öffnung der Blase in diese hinein, während der distale in einen Stab ausgewachsen ist, der von einem, aus den Mitochondrienbläschen gebildeten Cylinder umgeben ist. Durch die Verdickung der Chromatinschicht unter der Kernmembran wird der Binnenraum der Blase immer mehr verkleinert und die Öffnung am hinteren Ende kanalförmig. Die Höhlung verschwindet und der Kern wird allmählich homogen. An seinem vorderen Pol ist jetzt ein Knöpfchen aufgetreten, das jedenfalls dem hier liegenden Idiozom entstammt. Inzwischen streckt sich der Kopf in die Länge, der distale Centralkörper ist stark ausgewachsen und bildet die Achse des langen sog. Mittelstücks, immer von der Mitochondrienhülle umgeben. Am hinteren Kopfpol ist um diese Zeit ein dunkler Ring, jedenfalls ein Centralkörperderivat, nachweisbar. Nun wird die Zellsubstanz in gewohnter Weise abgestossen. Das Kopfende windet sich korkzieherartig auf und steckt vorn in einer offenen Röhre, deren Entstehung nicht näher verfolgt wurde, die aber jedenfalls der Kopfkappe der Säugetierspermien homolog ist; sie wird beim Freiwerden der Spermatozoen abgestreift. Der Schwanzfaden ist wie gewöhnlich vom distalen Centralkörper ausgewachsen. Es sei erwähnt, dass diese Schilderung in allen Punkten von der nach Verf. gänzlich unrichtigen Darstellung Auerbach's abweicht.

Ungleich merkwürdiger gestaltet sich die Entwicklung der oligopyrenen Spermien. Die Spermatogonien, die zu solchen sich entwickeln, zeigen ein ausserordentlich starkes Wachstum. Die jungen Spermatocyten sind zuerst birnförmig und nehmen dann allmählich Kugelgestalt an. Neben dem Kern liegt ein grosses Idiozom, das die beiden Centralkörper enthält, aber nicht lange intakt bleibt,

sondern von seiner Peripherie her in Brocken zerfällt. Die beiden Centrakörper wachsen ausserordentlich heran und werden zu grossen, der Kernmembran dicht anliegenden Kugeln. Während sich nun im Kern die Chromosomen zur 1. Reifungsteilung bilden (sie treten in der Normalzahl 14 auf!), zerfallen die Centrakörper in zahlreiche Körnchen und die beiden Körnchengruppen rücken auseinander, um die Spindelpole zu bilden. Die Chromosomen rücken auseinander, ohne eine Äquatorialplatte gebildet zu haben. Es bleiben aber nur 4 von ihnen an jedem Spindelpol liegen, während die anderen in das Zellplasma sich verstreuen und sich hier in kernartige Bläschen umwandeln. Die vier an den Polen liegenden Chromosomen wandeln sich einzeln oder zu mehreren in 1—4 kleine Kerne um, während die Centrakörpergruppen von Idiozombälchen umgeben annähernd im Centrum der Zelle sich finden. Viel merkwürdiger gestaltet sich die sogleich folgende 2. Reifungsteilung. In diese treten nur die 4 kleinen Kerne ein, deren jeder wieder ein Chromosom bildet, während die 10 übrigen Chromosomenbläschen sich ganz passiv verhalten. Die Centrakörperkörner rücken auseinander und gelangen einzeln an die Zellperipherie, wobei die 4 Chromosomen mitgeschleppt werden; von den einzelnen Körnern gehen jetzt Strahlungen in das Plasma aus. Es scheint, dass während dieses Vorgangs nur eines der Chromosomen der Länge nach gespalten wurde. Die 10 Chromosomenbläschen haben sich während dessen im Centrum der Zelle angehäuft und sich mit einer besonderen, anders färbbaren Substanz umgeben (eingekapselt). Nunmehr rücken die Centrakörperkörner mit ihren Strahlungen der Zellperipherie entlang nach zwei gegenüberliegenden Punkten, den neuen Spindelpolen. Hier wandeln sie sich in kleine Stäbchen um, 12 an der Zahl, die in einer Gruppe parallel nebeneinander liegen. In ihrer Nähe liegt nur ein einzelnes Chromosom, mutmaßlich eine Spalthälfte jenes allein geteilten, während die anderen in der Zelle zerstreut sind. Zwischen den beiden Polen erstreckt sich eine Spindel, die hier also, ähnlich wie es von Pflanzenzellen bekannt ist, aus einer pluripolaren ihren Ursprung nimmt. (Verf. knüpft hieran Bemerkungen über das Vorhandensein der Centrosomen in den Zellen der höheren Pflanzen, das er trotz der bisherigen negativen Befunde für wahrscheinlich hält.) Bei der nun erfolgenden Durchschnürung der Zelle bleibt in der einen Teilhälfte nur das eine Chromosom mit seinen Centrakörperstäbchen, alles andere gelangt in die andere Hälfte. Nunmehr wachsen auch von den Stäbchen nach aussen feine Wimperfäden aus, 12 an der Zahl, die das von den wurmförmigen Spermien bekannte Wimperbüschel bilden. (An dieser Stelle schaltet Verf. einen theoretischen

Abschnitt ein, in dem nachgewiesen werden soll, dass die Centralkörper der Samen- und Gewebezellen nicht den Centrosomen, sondern den Centriolen Boveri's entsprechen. Wegen der Einzelheiten der Beweisführung sei auf das Original verwiesen. Ausserdem erklärt hier Meves, statt Idiozom hinfort Centrotheca sagen zu wollen.)

Nach der 2. Reifungsteilung liegen zwei Tochterzellen vor mit je einem Kern, der aus einem Chromosom hervorgegangen ist. Die in einer Hälfte der Spermatiden vorhandenen Reste der anderen Chromosomenbläschen verschwinden bald. Der Kern rückt nun an die Centralkörperstäbchen heran, deren jedes sich hantelförmig einschnürt. Indem nun der Kern von der Peripherie abrückt, zieht er die proximalen Teile der Centralkörperstäbe mit sich, wodurch sich zwischen diesen und den distalen ein Faden ausspinnt. Im Kern ordnet sich das Chromatin peripher an und schliesslich bedeckt er als homogene Kappe das vordere Ende des zwischen den Centralkörperhälften lang ausgezogenen Achsenstranges. Die proximalen Centralkörperstäbe verschmelzen schliesslich zu einer mondsichel-förmigen Platte und das wurmförmige Spermatozoon ist fertig. Das Verhalten der Mitochondrien ist in dieser Arbeit unberücksichtigt gelassen, da schon früher mitgeteilt (s. u.).

Der 2. Hauptabschnitt der vorliegenden Untersuchung behandelt die Entwicklung der apyrenen Spermien von *Pygaera bucephala*. Bei diesem wie bei anderen untersuchten Spinnern (*Gastropacha rubi*, *Bombyx mori*, *Harpyia vinula*) treten ebenfalls zwei verschiedene Formen von Spermien auf, die gewöhnlichen und eine vollständig kernlose (apyrene) Art. Die Entstehung der ersteren ist bereits früher geschildert worden (s. u.); die Entwicklung der apyrenen ist leichter zu verfolgen als die der oligopyrenen von *Paludina*, weil sich die Spermien in gesonderten Spermatocysten entwickeln, die immer nur eine Art enthalten. Die Spermatogonien, die zu solchen Spermien führen, bleiben in der Wachstumsperiode kleiner als die anderen (umgekehrt wie bei *Paludina*). Die Besonderheiten der Entwicklung beginnen wieder bei den Reifungsteilungen. In der Spermatocyte liegen unter der Zelloberfläche zwei V-förmige Centralkörper. Von jedem Schenkel geht bereits jetzt ein Geisselfaden in den Hohlraum der Cyste, der spätere Spermatozoenschwanz. Diese Centralkörper rücken an die Spindelpole, während sich im Kern die Chromosomen bilden. Der Spindelfigur fehlt auch hier wieder das Äquatorialplattenstadium und an den Tochtersternen liegen die Chromosomen ganz locker angeordnet. Nach Durchschnürung des Zelleibes wandeln diese sich wieder einzeln oder zu mehreren in kleine Bläschen um. Gleichzeitig weichen die beiden Schenkel der V-förmigen Central-

körper auseinander und die so entstandenen Centrakörperstäbe rücken mit ihren Geisselfäden nach zwei gegenüberliegenden Punkten. Aus den in der Zellsubstanz verteilten Kernchen gehen nun wieder die Chromosomen zur 2. Reifungsteilung hervor¹⁾, die genau wie die erste verläuft. Die Mitochondrien verhalten sich hier genau wie bei den eupyrenen Spermien (s. u.). Die so entstandene Spermatide ist eine kugelige Zelle, die eine grosse Zahl kleiner Kerne enthält, ausserdem einen grossen, stark färbbaren, vacuolisierten Mitochondrienkörper und einen stäbchenförmigen Centrakörper, von dem ein langer Faden ausgeht. Nunmehr streckt sich die Zelle in die Länge; der Mitochondrienkörper bildet gegen den Centrakörper eine Spitze, die sich später mit diesem verbindet. Letzterer wandert nach der der Cystenwand zugekehrten Zellperipherie, wobei der Mitochondrienkörper nachfolgt und eine Drehung erleidet. Das Cytoplasma wächst dem Schwanzfaden entlang nach hinten und mit ihm der Mitochondrienkörper, während inzwischen der Centrakörperstab die Zellperipherie erreicht hat, ohne zu den Kernchen in Beziehung zu treten. Diese liegen in einer Cytoplasmaanhäufung, die weiterhin immer mehr nach hinten rückt, während die Kernchen chromatolytisch zerfallen. Die Spermatocyste hat sich inzwischen gestreckt und die Fäden in ihr sich zu einem Bündel angeordnet. Sie sind sehr lang und tragen am Vorderende den Centrakörperstab, besitzen aber gar keine Kernsubstanz. Die Reste der Kerne liegen als chromatische Körnchen in der Mitte der Fäden oder als gemeinsame Masse am Ende des Bündels.

Über die Funktion der oligo- und apyrenen Spermien weiss Verf. leider auch nichts anzugeben; er hält es aber für sehr wahrscheinlich, dass sie zur Befruchtung gelangen können und weist darauf hin, wie wichtig diese Feststellung für die Frage nach dem Vererbungsüberträger werden könnte. R. Goldschmidt (Heidelberg).

- 735 Meves, F., Über den von La Valette St. George entdeckten Nebenkern (Mitochondrienkörper) der Samenzellen. In: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 56. 1900. pag. 553—605. 2 Tf. 2 Textfigg.

Wegen des engen Zusammenhangs dieser Untersuchung mit der

¹⁾ Ref. möchte auf die Ähnlichkeit dieser Chromosomenumwandlung in Bläschen mit den von ihm geschilderten Vorgängen bei *Polystomum* hinweisen. Dort tritt das gleiche normalerweise nach jeder Teilung einer Furchungszelle ein, während es im vorliegenden Falle nur bei den Reifungsteilungen einer Spermienart sich zeigt. Die Bedeutung, die dem Vorgang dort zukommt, einen regen Stoffwechsel zwischen Kern und Plasma während der Zellruhe zu fördern, wäre hier allerdings nicht ersichtlich.

vorher referierten sei sie noch nachträglich besprochen. In den Spermatogonien von *Paludina*, die zu haarförmigen Spermien werden, liegen um den Kern zerstreut Gruppen von Mitochondrien. Diese ordnen sich zu Reihen an und bilden dann Ringe, Fäden und Doppelfäden, die peripher in der Zelle liegen. Bei den Reifungsteilungen liegen die Fäden den Verbindungsfasern entlang und werden ungefähr gleichmäßig auf beide Zellen verteilt. In der Spermatide liegen die Mitochondrienfäden zunächst an einer Stelle beisammen. Allmählich bilden sie sich zu kleinen Bläschen um, deren Zahl schliesslich 4 beträgt. Sie legen sich dann um den Centrankörperstab und wachsen diesem entlang zu einem ihn einhüllenden, aus 4 Stücken bestehenden Cylinder aus. In jenen Spermatogonien, die zu wurmförmigen Spermien führen, findet diese Fadenbildung nicht statt, die Mitochondrien bleiben vielmehr als Körner regellos in der Zelle zerstreut. Nach der 2. Reifungsteilung häufen sie sich in der Nähe der Centrankörperstäbe zusammen. Wenn diese sich geteilt haben und die proximalen Stücke mit dem Kern peripher rücken (s. o.), legen sich die Mitochondrien den so ausgezogenen Verbindungsfasern an und bilden regelmäßige Querbänder, die diesem Abschnitt der Spermie ein quergestreiftes Aussehen verleihen.

Bei *Pygaera bucephala* verhalten sich die Mitochondrien in der Entwicklung der beiden Spermienarten gleich. In den ruhenden Spermatogonien sind sie als Bläschen mit dunkler färbbarer Aussenschicht in der Zelle zerstreut. Mit beginnender Zellteilung werden sie grösser und sammeln sich besonders an einer Seite der Spindel an. Nun treten sie durch Fädchen ihrer Aussenschicht miteinander in Verbindung und bilden jetzt Stränge, die als tonnenförmiger Mantel die Spindel umgeben. Bei der Teilung wird das ganze Gebilde auf beide Zellen verteilt und es liegt nun in jeder Zelle ein mühlsteinförmiger Körper. Dieser löst sich vor der 2. Reifungsteilung wieder in die einzelnen Bläschen auf und die Vorgänge spielen sich wieder genau wie bei der ersten Teilung ab. In der Spermatide erscheint der Mitochondrienkörper als eine im Centrum dunkel gefärbte Kugel, die durch einen helleren Raum Fortsätze nach einer peripher sie umgebenden Membran sendet. Diese Fortsätze verschwinden, während der Körper spindelförmig wird und sich mit seinem spitzen Ende dem Centrankörper anlegt, da wo dieser an den Kern stösst. Der Achsenfaden läuft zu dieser Zeit noch über ihn hinweg. Schliesslich wächst der Körper in einzelne Fäden aus, die sich um den Achsenfaden legen.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Faunistik und Tiergeographie.

736 Anikin, W., Bericht über eine Reise in das Narym'sche Gebiet im Sommer 1900. (Отчетъ о командировкѣ въ Нарымскій край лѣтомъ 1900 года.) In: Bull. Kais. Univ. Tomsk. T. XXI. Separat. Tomsk. 1902. 121 pag. (Russisch.)

Zu den am wenigsten (nicht nur in faunistischer Beziehung) erforschten Teilen Sibiriens gehört der mittlere Lauf des Obflusses, — das Narym'sche Gebiet, welches den nördlichen Teil des Gouv. Tomsk und einen Flächeninhalt von über 350 000 qkm einnimmt, also etwa dem Königreiche Preussen gleichkommt. Dieses Gebiet in faunistischer (vornehmlich mammologischer) Hinsicht zu erforschen, wurde der Verf. von der Tomsker Universität beauftragt. Sowohl die ungeheure Ausdehnung des fraglichen Gebietes wie auch andere Umstände (ausgedehnte Waldbrände u. a. m.) gestatteten die Erforschung eines nur beschränkten Teiles, und zwar hauptsächlich längs der Ufer des Stromes. Die ganze Fläche bietet recht einförmige physikalische Bedingungen: wir haben es mit einer ungeheueren Tiefebene zu thun, welche sich kaum mehrere Meter über das Flussniveau erhebt, weder bemerkenswerte Bodenerhebungen noch Steppen noch Sandwüsten aufweist, und durchgehends mit dichten Wäldern und unwegsamen Sümpfen bedeckt ist. Anikin giebt eine anschauliche Schilderung dieses Gebietes, seiner Flora und seiner hydrographischen Verhältnisse. Was die Tierwelt betrifft, so mussten naturgemäß Bewohner des Waldes und des Wassers vorwiegen, aber auch unter diesen fehlen viele, welche dem rauhen Klima nicht gewachsen sind, denn die Nähe des ewig gefrorenen Tundrenbodens sowie die vom Eismeere wehenden Winde üben einen grossen Einfluss auf den Bestand der Fauna aus. Es fehlen hier viele Formen, welche in dem verhältnismässig nahen und durch ununterbrochene Wälder verbundenen Gebiete Tomsk vorkommen; ebenso fehlen manche Formen, welche hier ihre gewohnte Nahrung vermissen.

Die eigenartige Zusammensetzung der Tierwelt im Narym'schen Gebiet fiel dem Verf. zuerst in Bezug auf die Insekten auf; die Zahl der verschiedenen Arten war äusserst gering, die Zahl der Individuen dagegen meist enorm, so bei den Arten der Gattungen *Culex*, *Simulia*, *Tabanus*, *Chrysops* und einigen Fliegen; dieser Reichtum an Individuen ruft eine starke Vermehrung gewisser Vogelarten, wie *Cotyle riparia*, *Hirundo rustica*, *H. urbica* hervor; namentlich fiel die grosse Menge von Nestern der Uferschwalbe auf, welche die Uferabhänge aller Gewässer bedecken und nach Millionen zu zählen sind. Sehr arm dagegen ist die Gegend an Schmetterlingen aller Art und

namentlich an Orthopteren (Laub- und Feldheuschrecken scheinen den Bewohnern ganz unbekannt zu sein) und Odonaten, obgleich es weder an Wiesen noch an Wasser fehlt; der lange strenge Winter scheint die Entwicklung dieser Insekten ausserordentlich zu erschweren. Auf diesen Mangel an Geradflüglern führt der Verf. das Fehlen gewisser kleiner Raubvögel (*Falco subbuteo*¹⁾, *Tinnunculus alaudarius*, einiger *Lanius*-Arten) zurück. Sehr zahlreich ist *Passer montanus* vertreten, welcher auf Inseln brütet und Ende des Sommers in nach einigen Tausenden zählenden Scharen die bewohnten Gegenden aufsucht, wo diese Sperlinge ihre Lieblingsnahrung, *Polygonum aviculare*, finden; es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Vögel den Winter in etwas südlicheren Gegenden zubringen. Auffallend war die grosse Menge von Meisen (*Parus major*, *Poecile borealis*, *Sitta walenensis*), von denen einige Arten im Juli scharenweise nach Westen wanderten, sowie die Anzahl der Krähen (*Corvus cornix*) und Elstern (*Pica leucoptera*), welche sich hauptsächlich von Fischen, Fröschen und Süsswassermollusken nährten.

In Bezug auf Federwild ist das Narym'sche Gebiet ein Eldorado zu nennen, was von der örtlichen Bevölkerung in der schonungslosesten Weise ausgebeutet wird. Auerhähne, Birkhähne, Rebhühner und Haselhühner werden im Winter, Wasservögel im Sommer in ungeheueren Mengen getötet. Vor allem fiel dem Verf. der Reichtum an Schnepfen und Wasserhühnern auf (*Scolopax major*, *Haematopus ostralegus* u. a. m.), von denen erstere eine erstaunliche Furchtlosigkeit an den Tag legten, sich in Gärten und Höfen aufhielten und den Menschen dicht an sich herankommen liessen. Sehr häufig waren ferner *Totanus*-Arten (*T. pugnax*, *T. ochropus* und *T. glottis*). Von grösseren Watvögeln fand sich nur der Kranich und der schwarze Storch, während Reiher gänzlich fehlten (bei Tomsk ist die Rohrdommel sehr gemein); dasselbe gilt für *Crex pratensis*.

Die Säugetierwelt ist infolge des kalten Klimas (bis —40° R.) und des ungeheueren Überschwemmungsgebietes der örtlichen Wasserläufe recht arm. Am besten sind die Nager vertreten, namentlich Eichhörnchen (*Tamias asiaticus* und *Sciurus vulgaris*). Erstere werden des Felles wegen eifrig gejagt, letztere des Schadens wegen, welchen sie den Getreidevorräten zufügen. Alle Inseln und Wiesen des Inundationsgebietes sind von zahllosen Wühlmäusen (*Microtus oeconomus* und *M. terrestris*) bewohnt, wobei der Verf. die Ver-

¹⁾ Dieser Falke nährt sich in Sibirien nach den Beobachtungen Anikin's nicht von kleinen Vögeln, wie dies in Europa der Fall ist, sondern von grossen Orthopteren.

mutung ausspricht, dass sich diese Nager bei eintretenden Überschwemmungsperioden nach höher gelegenen Orten zurückziehen; diese Tiere finden sich vorzugsweise an Orten mit dichter Vegetation, durch welche sie vor den Raubvögeln (welche hier denn auch, wie bemerkt, verhältnismäßig schwach vertreten sind) versteckt werden. Sehr zahlreich dagegen sind die auf dem Boden jagenden kleinen marderartigen Raubtiere (*Putorius nivalis*, *P. sibiricus*, *P. ermineus*, *Mustela zibellina*), sowie der Fuchs, welche der örtlichen Bevölkerung reiche Jagdausbeute liefern, wodurch dann wieder die Zahl der sehr schädlichen Nager steigt; zu erwähnen ist, dass namentlich *Microtus terrestris* sich in bewohnten Häusern einnistet und hier die Ratten vertritt. Von grossen Raubtieren ist der Bär häufig, Wolf, Luchs, Vielfrass, Otter, Dachs dagegen seltener. Sehr zahlreich sind die Spitzmäuse (*Sorex araneus*; sehr selten dagegen *Crossopus fodiens* wie auch der Maulwurf). Ganz auffallend ist die geringe Zahl von Reptilien und Amphibien; von ersteren kommt wahrscheinlich nur *Lacerta vivipara* (nicht aber die im Tomski'schen so häufige *L. agilis*) sowie *Pelias berus*, beide aber nur sehr selten, von letzteren *Rana arvalis*, *R. fusca* (zahlreich) und *Salamandrella keyserlinkii* (seltener) vor. Auch die Fische sind arm an Arten, sehr reich aber an Individuen vertreten; der Fischfang wird in grossem Maßstabe getrieben, und selbst Hunde und Schweine werden mit Fischen gefüttert, doch ist der Ersatz aus dem Eismeere (Störe, Lachse u. a. m.) und den in unbewohnten Gegenden liegenden Seen ein überreicher.

Es folgt eine Liste der Wirbeltiere des Gebietes, welche 24 Säugetiere, 98 Vögel, 2 Reptilien, 3 Amphibien und 15 Fische umfasst. Auf die Gattungen verteilt sie sich wie folgt. Mammalia: *Sorex* 1 sp., *Talpa*, *Ursus*, *Canis*, *Vulpes*, *Felis*, *Gulo*, *Martes*, *Lutra*, *Mustela* — alle je 1 sp., *Putorius* 3 sp., *Cervus* 2 sp. (davon der Elch im starken Abnehmen begriffen, das Renntier nur wild), *Mus* 2 sp. (die Zwergmaus baut im Narym'schen ihr Nest nicht an Grashalmen, sondern auf dem Boden; für *M. musculus tomensis* werden Maßtabellen beigefügt), *Microtus* 2 sp.) genaue Beschreibung und Maßtabellen für *M. oeconomus*, auf dessen Neigung zur Variation hingewiesen wird), *Lepus* 1 sp. (zwischen *L. variabilis* und *L. lugubris* stehend), *Tamias* 1 sp., *Sciurus* 1 sp., *Sciuropterus* 1 sp. Aves: *Haliaeetus*, *Pandion*, *Milvus*, *Erythropus*, *Accipiter*, *Astur*, *Bubo* (der sibirische Uhu soll Hühner aus den Gehöften rauben), *Asio*, *Nyctaea*, *Cuculus*, *Jynx*, *Dryocopus*, alle je 1 sp., *Picus* 3 sp., *Corvus* 3 sp., *Pica*, *Nucifraga*, *Garrulus*, *Perisoreus*, *Sturnus* (der sibirische Star ist sehr gemein und nistet in hohlen Baumstämmen) je 1 sp., *Emberiza* 2 sp., *Loxia* 2 sp., *Pyrrhula*, *Carpodacus*, *Fringilla* je 1 sp., *Passer* 2 sp., *Certhia*, *Chelidon*, *Cotyle*, *Hirundo*, *Lanius* je 1 sp., *Motacilla* 3 sp., *Sitta*, *Poecile*, *Parus*, *Regulus* je 1 sp., *Phylloscopus* 2 sp., *Calamodus*, *Acrocephalus*, *Iduna*, *Locustella*, *Eriothacus*, *Ruticilla*, *Mernla* je 1 sp., *Turdus* 2 sp., *Podiceps* 1 sp., *Colymbus* 1 sp., *Larus* 3 sp., *Sterna* 1 sp., *Scolopax* 5 sp., *Totanus* 5 sp., *Numenius*, *Haematopus*, *Grus*, *Porzana*, *Bonasa*, *Lagopus* je 1 sp., *Tetrao* 2 sp., *Coturnix*, *Columba* je 1 sp., *Mergus* 2 sp., *Fuligula* 5 sp., *Anas* 5 sp., *Cygnus*, *Anser*, *Ciconia* je 1 sp. Reptilia: *Pelias* und *Lacerta*

je 1 sp. Amphibia: *Rana* 2 sp., *Salamandrella* 1 sp. Pisces: *Perca*, *Accrina*, *Lota*, *Esox*, *Carassius*, *Gobio*, *Leuciscus*, *Idus*, *Squalius*, *Tinea*, *Stenodus* je 1 sp., *Coregonus* 2 sp., *Acipenser* 2 sp. Den Fischen sind Maßtabellen beigegeben. Diese Übersicht scheint hauptsächlich auf Grund des erbeuteten Materials aufgestellt zu sein und dürfte in der Zukunft noch bedeutend vervollständigt werden.

N. v. Adelong (St. Petersburg).

737 Frič, A., und V. Vavra, Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. V. Untersuchung des Elbeflusses und seiner Altwässer durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. In: Arch. naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. 11. Nr. 3. Prag 1901. 156 pag. 119 Fig. im Text.

Während der letzten vier Jahre befand sich die übertragbare Zoologische Station, die bisher zur Untersuchung stehender Gewässer gedient hatte, bei Podiebrad, um sowohl die fließende Elbe, als zahlreiche benachbarte Altwässer faunistisch zu durchforschen. Der abgelegte Bericht orientiert einleitend über die chemische und physikalische Beschaffenheit des Elbewassers unter Berücksichtigung der durch die Abfälle der Industrie bedingten Störungen, er bringt hydrographische und geologische Notizen und bespricht die Flora und Wirbeltierfauna der Elbeniederung bei Podiebrad.

Im Untersuchungsgebiet zählt die Elbe und ihre Nebengewässer dreissig Arten Fische; vier davon beschränken sich auf den fließenden Strom; *Idus melanotus* kommt in Böhmen überhaupt nur in der Elbe vor. Für die Altwässer sind *Carassius*, *Cobitis fossilis* und *C. taenia* typisch. Das Vorkommen von *Alburnus bipunctatus*, *Leucaspis abruptus*, *Cobitis barbatula* und *Cottus gobio* bleibt zweifelhaft. Ort und Zeit des Auftretens der einzelnen Arten findet tabellarische Darstellung; ebenso sind den Einzelbesprechungen zahlreiche Notizen über Grösse, Gewicht, Wachstum, Nahrung und Parasiten der Fische, sowie über Bastarde beigegeben.

Der eigentliche Strom beherbergt eine reiche Ufer- und Bodenfauna; dagegen entwickelt sich das Plankton qualitativ und quantitativ nur spärlich. Eupelagische Tiere sind selten. Faunistische Listen erläutern die betreffenden Verhältnisse.

Eine eingehende Untersuchung erfuhr die Tierwelt der Nebengewässer, der toten Arme, die zum Teil mit dem Strom noch in offener Verbindung stehen, zum Teil sich von demselben abgetrennt haben, der Tümpel und der Gräben, die sich zwischen den Feldern dahinziehen. Auch hier erstreckte sich die Beobachtung auf das Plankton und auf die Ufer- und Grundbewohner. Gute Ausbeute lieferten Nuphar- und Nymphaeablätter, Schilf- und Binsenstöcke.

Der zeitlichen Aufeinanderfolge der Organismen im Jahreslauf, sowie ihrer örtlichen Verteilung, wird besondere Beachtung geschenkt.

Minimale Planktonentwicklung in quantitativer und qualitativer Hinsicht tritt für ein offenes Altwasser, die Skupice, unter dem Eis im Dezember und Januar ein. Während der Hochwasser des März geht das Plankton nicht zu Grunde, es vermehrt sich vielmehr um zahlreiche Rotatorien und Algen. Der Reichtum steigert sich im Mai, um sein Maximum im Juli und August zu erreichen. Oktober und November bringen zunehmende Verarmung der pelagischen Lebewelt.

Apus productus lebt nur am rechten Elbeufer, während dagegen die Tümpel und Gräben des linken Ufers *Branchipus grubei* beherbergen. Ein reich illustriertes Verzeichnis zählt die in der Elbe bei Podiebrad gesammelten wirbellosen Tiere auf, unter steter Angabe ihres örtlichen und zeitlichen Vorkommens. Die Zusammenstellung umfasst auch die Sporozoen und Helminthen der Fische. Von letzteren fand Sramek in 220 Wirten 20 Arten — 7 Nematoden, 1 Acanthocephale, 7 Trematoden und 5 Cestoden. Tabellen zeigen die Verteilung der Schmarotzer auf die verschiedenen Fischarten, geben den Wohnsitz der Parasiten an und beweisen, dass die Helminthenfauna im Frühjahr sich am reichsten entwickelt, um im Herbst abzunehmen. In die systematische Beschreibung der einzelnen Arten nimmt Verf. die Aufzählung der zum Teil neuen Wirte, sowie Notizen über Vorkommen und Häufigkeit der Schmarotzer auf.

Monostomum constrictum Dies. wird in *Distomum retroconstrictum* Sramek umgetauft. (Über die Nematoden siehe von Linstow's Referat Zool. Central-Bl. 9. 1902. pag. 451).

Euspongilla lacustris L., *Spongilla fragilis* Leidy, *Ephydatia fluviatilis* L., *E. mülleri* Lieb. und *Trochospongilla erinaceus* Ehrbg. vertreten die Spongien.

Von anderen Funden verdienen etwa *Rhynchelmis limosella* Hoffm., *Limnocythere sancti-patricii* Br. and Rob. und die in den lehmigen Ufern Röhren bauende Ephemeridenlarve *Polymytarcis virgo* Ol. Erwähnung.

Besonders gründlich stellt Thon die Hydrachnidenfauna der in Betracht kommenden stehenden und fließenden Gewässer dar. Zeitliche und lokale Verbreitung der einzelnen Arten wird geschildert. Im Juli und August tritt die grösste Menge von Wassermilben auf. Einen breiten Raum nehmen biologische Beobachtungen ein. Die Schutzgallerte der Eier geht wahrscheinlich aus den mächtig entwickelten „Speicheldrüsen“ hervor. Eiablage und Entwicklung der

Gattung *Eulais* findet besondere Erwähnung. Die Larven werden durch Libellen weiter getragen. Im fließenden Wasser fehlten typische Kaltwassertiere oder Bergbachbewohner.

F. Zschokke (Basel).

- 738 **Lauterborn, R.**, Das Projekt einer schwimmenden biologischen Station zur Erforschung des Tier- und Pflanzenlebens unserer Ströme. In: Verhandlg. V. internat. Zool. Congr. (Berlin 1901.) 1902. pag. 307—312.

Der biologischen Erforschung des Süßwassers in wissenschaftlicher und praktischer Richtung dienen in neuerer Zeit besondere Stationen. Deutschland zählt deren drei, die alle im Norden und an stehenden Gewässern liegen. Auch die Flüsse und Ströme mit ihrer interessanten und charakteristischen Lebewelt versprechen indessen dem Biologen mannigfaltige Ausbeute. Zur zoologischen und botanischen Erschliessung der fließenden Gewässer bedarf es eines schwimmenden, transportablen, auf einem Schiff errichteten Laboratoriums.

Eine solche bewegliche Station hätte z. B. für den Rheinstrom und seine Ufer auf der Strecke Basel-Bingen das Inventar sämtlicher Organismen aufzunehmen. Zu berücksichtigen wäre auch die Lebewelt der direkt oder indirekt mit dem Strom verbundenen Gewässer, Altwasser, Teiche, Sümpfe. Aus dem gewonnenen Material liesse sich ein Gesamtbild des Lebens im Strom, eine Biologie des Rheins in all ihren bunten und verwickelten Wechselbeziehungen aufbauen. Praktisch würde sich der wichtige Gewinn ergeben, die Lebensverhältnisse der Fische zu erkennen.

Das Untersuchungsgebiet könnte leicht eine Dehnung nach dem Unterrhein, in die Nebenflüsse, nach dem Bodensee und bis zu den Gewässern der Randgebirge der Oberrheinebene erfahren. Aus dem Unternehmen würden die botanischen und zoologischen Institute und die Studierenden der deutschen oberrheinischen Universitäten und technischen Hochschulen reichen Gewinn ziehen. Ref. kann beifügen, dass Lauterborn's Projekt auch in der schweizerischen Rheinuniversität Basel, deren zoologische Anstalt schon manche Arbeit über die Tierwelt des Süßwassers lieferte, warmes Interesse erweckt.

F. Zschokke (Basel).

Parasitenkunde.

- 739 **Lühe, M.**, Ueber die Fixierung der Helminthen an der Darmwandung ihrer Wirte und die dadurch verursachten pathologisch-anatomischen Veränderungen des

Wirtsdarmes. In: Verh. d. V. int. Zool.-Congr. (Berlin 1901). Jena 1902. pag. 698—707.

Eigene Untersuchungen sowie die in der Litteratur vorhandenen, verhältnismäßig spärlichen Daten ergeben, dass im allgemeinen die durch Helminthen an der Darmwand hervorgerufenen entzündlichen Erscheinungen gegenüber den direkten mechanischen Läsionen und den im Gefolge dieser auftretenden Atrophien und Nekrosen in den Hintergrund treten. Die Mittel zur Fixation sind recht verschiedene: bei einem Teile der Helminthen wird sie durch deren Körpergestalt begünstigt resp. überhaupt ermöglicht, andere benützen besondere Fixationsorgane, die sich in Bezug auf ihre Wirkungsweise in drei Gruppen teilen lassen: entweder handelt es sich um Saugorgane oder um Widerhaken resp. Stacheln und Schuppen oder um eine Kombination beider Hilfsmittel.

Viele Helminthen liegen der Darmschleimhaut oberflächlich auf, an ihr sich befestigend; andere verstecken sich zwischen Zotten und Falten oder dringen wenigstens mit dem zur Fixierung dienenden Vorderende in diese natürlichen Schlupfwinkel ein; noch andere benützen ganz oder nur mit dem Vorderende die Darmdrüsen zur Fixation, während ein anderer Teil aktiv in die Darmwand mehr oder weniger tief eindringt und dabei Läsionen verursacht, die je nach den Umständen verschiedengradig sind und gegebenenfalls anderen Darmschmarotzern (Bakterien) als Eintrittspforte in die Darmwand dienen. Mitunter gelangen die durch Helminthen verursachten Läsionen der Darmwand in einer für die Parasiten verderblichen Weise zur Ausheilung, so dass letztere absterben und nur noch in Resten an ihrer ursprünglichen Lagerungsstätte gefunden werden.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

740 Stafford. J., Notes on worms. In: Zool. Anzeiger. XXV. 1902. pag. 481—483.

Provisorische Aufzählung von 18 Trematoden- und 10 Oligochaetenarten mit kurzer Beschreibung einzelner; die anscheinend neuen Trematoden-Arten werden nicht benannt, sondern z. T. als *Distomum* sp., z. T. unter Namen angeführt, die gewiss nicht ihnen, sondern den nächst verwandten europäischen Arten zukommen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Coelenterata.

741 Kükenthal. W., Versuch einer Revision der Alcyonarien.

I. Die Familie der Xenidiiden. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XV. Heft 6. 1902. pag. 635—662.

Alle Forscher, die sich mit der Systematik der Alcyonarien beschäftigt haben, sind über die Notwendigkeit einer Revision dieser Tiergruppe einig. Sie werden deshalb freudig die Arbeit Kükenthal's

thal's begrüßen, zu der die Alcyonarien-Ausbeute der deutschen Tiefseeexpedition die Veranlassung gab. Ein reiches Material aus den Museen in Berlin, Wien, Hamburg, Frankfurt, Strassburg, Stuttgart und Breslau stand ihm ausserdem zur Verfügung. Aus praktischen Gründen behandelt er zunächst die einzelnen Familien gesondert und beginnt mit der Familie der Xeniidien. Am Schluss soll eine zusammenfassende Übersicht nachfolgen.

Die erste Arbeit über die Xeniidien lieferte Bourne im Jahre 1895. Er weist darin die ektodermale Entstehung der Spicula nach und macht einige Mitteilungen über das entodermale Kanalsystem des Coenenchyms, die 1899 durch eine Arbeit von Ashworth wesentlich erweitert wurden. Danach besteht das entodermale Kanalsystem des Coenenchyms aus Längskanälen, die durch zahlreiche Querkanäle unter sich wie mit den Coelentera der Polypen, sowie mit einem dicht unter der Oberfläche gelegenen System zu einem Netzwerk verbundener Kanäle kommunizieren. Ferner stellte Ashworth die für die Systematik wichtige Thatsache fest, dass nur die beiden dorsalen Mesenterien Filamente besitzen, die den sechs ventralen und lateralen fehlen. Endlich bewies er durch seine Darlegungen unwiderleglich den von Kölliker behaupteten Dimorphismus der Polypen bei *Heteroxenia*. Trotzdem sieht Kükenthal davon ab, das Genus *Heteroxenia* wiederherzustellen, weil *Heteroxenia elisabethae* und *Xenia fuscescens* einem Formenkreise angehören, dessen Glieder entweder gar keine oder nur ganz wenige oder zahlreiche Siphonozooide besitzen. Allerdings scheint bei der von Hicks on 1900 beschriebenen *Heteroxenia capensis* ein ausgeprägterer Dimorphismus der Polypen zu bestehen als bei den andern Xeniidien.

Aus dem genaueren Studium besonders der älteren Litteratur ergab sich Kükenthal, dass Formen, die bisher als zu einer Art gehörig gerechnet wurden, getrennt werden müssen, andere zu vereinigen sind. Die Zahl der genügend charakterisierten Arten beträgt nunmehr 31, von denen 26 zur Gattung *Xenia*, 5 zur Gattung *Cespitularia* gehören. Kükenthal giebt die Litteratur und die Diagnosen dieser 31 Arten. Neu sind darunter *Xenia uniserta* und *X. antarctica*. Jene wurde in der Simonsbucht bei Südafrika in 70 m Tiefe, diese im antarktischen Ozean bei der Bouvetinsel in 457 m Tiefe gefunden. Kükenthal stellt ferner fest, dass *Xenia florida* Dana nicht identisch ist mit *X. florida* Lesson und dass infolge eines Druckfehlers in den Tafeln des Werkes von Quoy und Gaimard die früheren Bearbeiter eine falsche Diagnose von *Cespitularia subviridis* gegeben haben. Eine von Bourne und Ashworth zu

Heterorenia elisabethae gestellte Form trennt er als selbständige Form ab und nennt sie *Xenia ashworthi*.

Die Verbreitung der Xeniidien beschränkt sich auf den indopazifischen Ozean bis auf die in der anschliessenden Antarktis gefundene *Xenia antarctica* Kükth. Die überwiegende Mehrzahl der Xeniidien ist auf Korallenriffen angesiedelt und lebt in geringen Tiefen. Nur 4 Arten sind Nichttiefbewohner und gehören grösseren Tiefen an. Sie haben, trotzdem sie von weit auseinander liegenden Örtlichkeiten stammen, einen gemeinsamen ursprünglichen Charakter bewahrt, nämlich die Einreihigkeit der Pinnulae, ein Charakter, der den riffbewohnenden Arten, die sich mannigfaltig differenziert haben, fehlt.

W. May (Karlsruhe).

Vermes.

Plathelminthes.

742 Darr, Adolf, Ueber zwei Fasciolidengattungen. In: Ztschr. f. wiss. Zool. LXXI. 1902. pag. 644—701. 3 Taf. (Auch Inaug.-Diss. Halle 1902.)

An den Kiemen eines vor Pemba (Deutsch-Ostafrika) auf hoher See gefangenen Scombriden hatte Voeltzkow zwei 9—10 mm lange Fascioliden fest mit dem Bauchnapf an den Kiemenblättchen haftend gefunden, die der Verf. des Näheren untersucht. Mit Rücksicht auf dieses spärliche Material, das zudem nicht ausreichend konserviert zu sein scheint, und mit Rücksicht auf den Umstand, dass es sich allem Anschein nach um eine abweichende und schwer zu untersuchende Form handelt, deren innere Organe nach dem Verf. infolge der starken Entwicklung des Uterus zum Teil deformiert resp. degeneriert sind, werden manche Angaben einstweilen mit Reserve aufgenommen werden müssen.

Die Art, welche Verf. zum Vertreter einer neuen Gattung erhebt, wird *Bathycotyle branchialis* n. g. n. sp. genannt; sie ist äusserlich durch einen sehr grossen und tiefen Bauchnapf, der etwas vor der Körpermitte steht und von grossen Lippen umgeben ist, sowie durch eine eigentümliche Felderung auf der stachellosen Cuticula, die durch polygonal angeordnete Leisten bedingt wird, ausgezeichnet. Unmittelbar hinter dem Mundnapf liegt ventral und in der Mittellinie der Genitalporus, durch welchen gemeinschaftlich Ductus ejaculatorius und Uterus ausmünden; ein Cirrusbeutel fehlt. Die Genitaldrüsen finden sich in der hinteren Körperhälfte hinter dem Bauchnapf und zwar der Keimstock zwischen den Hoden — die drei Organe hintereinander in der Medianebene, ventral und etwas seitlich vom Keimstock die grosse Schalendrüse; der Laurer'sche Kanal ist vorhanden

und durch doppelte Anschwellung am inneren Ende ausgezeichnet. Die Dotterstöcke bestehen jederseits aus 5—6 unverästelten und sich stark windenden Schläuchen, die ebenfalls nur die hintere Körperhälfte einnehmen und ungefähr radiär angeordnet sind. Der Uterus, dessen Anfangsteil stark mit Sperma erfüllt war, scheint zunächst ventral nach hinten zu ziehen, dann biegt er um, gewinnt die Rückenfläche, passiert den Bauchnapf und biegt in der Höhe des Mundnapfes nochmals nach hinten, sich bis zum Bauchnapf erstreckend; erst von hier aus geht er zum Genitalporus. Die gedeckelten Eier, welche ein bewimpertes Miracidium enthalten, sind nur 0,028 mm lang und 0,013 mm breit; einzelne führen auf der Schale noch eine dicke Hülle.

Die zweite Art, über welche ausführlich berichtet wird, stammt aus dem Darm des „Diamantfisches“ (stiller Ocean, Schaninsland) und ist das wiederholt beschriebene *Dist. clavatum* (Menz.), für welches der Verf. die Blainville'sche Gattung *Hirudinella* 1828 mit der genannten Art als Typus wieder aufnimmt. Die frischeren Exemplare erlaubten eingehende Untersuchung, welche auch histologische Fragen berührt und manches von älteren Angaben berichtigt resp. ergänzt.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 743 Goldschmidt, Rich., Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte des *Polystomum integerrimum* Rud. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXXII. 1902. pag. 180—189. 11 Abb.

Mit Rücksicht auf die abweichenden Angaben Halkin's (vergl. Zool. Centr.-Bl. IX. 1902 Nr. 395) berichtet der Verf. nochmals eingehender über die Furchung des *Polystomum*-Eies und die daran sich anschliessenden Vorgänge. Im Gegensatz zu Halkin findet er, dass sich die Zellen während der ganzen Furchung gut abgrenzen lassen und auch bei Embryonalstadien deutlich zu erkennen sind; es ermöglichte ihm dies eine sichere Zurückführung der einzelnen Furchungszellen bis auf die beiden ersten (ungleichen) Teilprodukte der Eizelle, so dass hierüber Zweifel nicht mehr bestehen können. Die Anordnung der Elemente erfolgt nach dem Typus der Epibolie, wenngleich derselbe eigentümlich abgeändert ist. Fraglich bleibt das Schicksal der äusseren platten Zellen, welche das Wimperkleid resp. die Cuticula der Larven darstellen, beim Übergang in das ausgebildete Stadium.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 744 Looss, A., Zur Kenntniss der Trematodenfauna des Triester Hafens. II. Über *Monorchis* Mont. und *Haplospylanchmus* n. g. In: Centr.-Bl. f. Bakt., Par. u. Inf. I. Abt. Orig. XXXII. 1902. pag. 115—122 mit 4 Abb.

Für *Distomum monorchis* Stoss. und *Dist. pachysomum* Eysenb. hatte i. J. 1893 Monticelli die Untergattung *Monorchis* aufgestellt, weil beide Arten durch den

Besitz nur eines Hodens ausgezeichnet sind; später (1898) haben dann Stiles und Hassall die zuerst genannte Art zum Typus erklärt, womit die Untergattung festgelegt war, wenigleich eine besondere Diagnose nicht gegeben worden ist. Dies holt nun Looss nach, erhebt die Untergattung zur Gattung und errichtet für das sonst abweichende *Dist. pachysomum* die neue Gattung *Haplospianchnus*. Da letztere auch durch den Besitz eines einfachen Darmschenkels charakterisiert ist, wie ein solcher (ausser den Gasterostomiden) auch den Aspidobothriiden, die wenigstens zum Teil einen Hoden besitzen, zukommt¹⁾, so vergleicht der Verf. die in Betracht kommenden Formen näher und kommt zu dem Resultat, dass *Haplospianchnus* wohl ein Bindeglied zwischen „den genuinen Distomen“ und den Aspidobothriiden sein könne; hiermit glaubt er die von Odhner vertretene Ansicht, dass die *Aspidocotylea* Mont. als besondere Ordnung nicht aufrecht zu halten sind, weiterhin zu stützen, verlangt aber noch weitere Untersuchungen über diese Frage. — Endlich wird aus den Appendices pyloricae und dem Anfangsteil des Dünndarms von *Sargus annularis* und *S. roudletti* (adriatisches Meer) noch *Monorchis parrus* n. sp. beschrieben. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 745 Nickerson, W. S., *Cotylogaster occidentalis* n. sp. and a revision of the family Aspidobothriidae. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. XV. 1902. pag. 597—624. 2 pl.

Cotylogaster occidentalis, welche Art der Verf. schon 1899 vor dem Meeting of Western Naturalists zu Chicago bekannt gemacht hatte, lebt im Darm eines nordamerikanischen Südwasserfisches (*Aplodinotus grunniens* Raf.) und unterscheidet sich von dem mediterranen *C. michaelis* Montic. so sehr, dass beide Formen umsoweniger in einer Gattung belassen werden können, als es sich nicht nur um Differenzen in der äusseren Erscheinung, sondern um eine Mehrheit anatomischer Unterschiede handelt.

Unter den Aspidobothriiden erkennt der Verf. 5 Genera an (*Aspidogaster*, *Cotylospis*, *Macraspis*, *Stichocotyle* und *Cotylogaster*), *Aspidocotyle* hält er wie Ref. für eine Amphistomide und *Platyaspis* Montic. (basiert auf *Aspidogaster lenoiri* Poir.) für identisch mit *Cotylospis* Leidy. Die einzelnen Genera werden charakterisiert und zu jedem die bekannt gewordenen Arten angeführt.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 746 Stossich, M. Sopra una nuova specie delle Allocreadiinae. In: Arch. de parasitol. V. 1902. pag. 578—582.

In seiner „Revision einiger Arten der Distomengattung *Allocreadium* Lss.“ (Z. Centr.-Bl. 1902 pag. 404) hatte Odhner darauf hingewiesen, dass die Arten dieses Genus nach der Form der Eier sich in zwei Gruppen ordnen lassen; die eine enthält Arten, deren Eier mit einem langen Filament versehen sind, während die Eier der zweiten Gruppe nichts besonderes bieten. Stossich benützt diese Verschiedenheit, um — entsprechend einem von Lühe brieflich gemachten Vorschlage — die Looss'sche Gattung *Allocreadium*, als deren Typus *Distomum isoporum* Lss. aufgestellt ist, in zwei Gattungen zu teilen d. h. für Formen vom Bauplan der Allocreadiinen, deren Eier ein Filament tragen, die neue Gattung

1) Die Angabe von Willemoes-Suhm, dass *Dist. serratatum* Rud. die gleiche Eigentümlichkeit besitzt, ist nach Odhner irrtümlich; ob dem erstgenannten Autor der gleiche Irrtum auch in Bezug auf *Dist. filiforme* Rud. untergefallen ist, bleibt noch fraglich.

Loborchis aufzustellen und den Namen *Allocreadium* auf Arten zu beschränken, deren Eier wie der Typus der Anhänge entbehren. Vertreter dieser neuen Gattung wird *Loborchis mutabilis* n. sp. aus dem Dünndarm von *Anguilla vulgaris* (adriatisches Meer), der des Genauereren beschrieben und mit anderen Arten (*Dist. fasciatum* Rud., *D. gobii* Stoss., *D. labri* Stoss.) verglichen wird.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Arthropoda.

Crustacea.

- 747 Brian, A., Note su alcuni Crostacei parassiti dei Pesci del Mediterraneo. In: Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Università Genova. Nr. 115. 1902. 16 pag. 1 Tav. 1 Fig. im Text.

In der vorwiegend faunistischen Mitteilung werden an der Küste von Elba, Ligurien, Sardinien und Neapel gesammelte parasitische Crustaceen — besonders Copepoden — unter Angabe der Wirte, der geographischen Verbreitung, des Vorkommens im Exkursionsgebiet und der Litteratur zusammengestellt. Einige wenig bekannte Formen finden nähere Schilderung. So wird das ♀ von *Bomolochus unieirrus* Rich., das die Kiemen von *Lichia glauca* bewohnt, beschrieben. Neu ist vielleicht eine auf *Clupea alosa* parasitierende Art von *Eucanthus*. *Caligodes laciniatus* Heller. eine nur aus den Tropen bekannte Species, schmarotzt, in vom Typus kaum abweichender Form, auch auf Fischen des ligurischen Meers.

Zum Genus *Clavella* mit seinen vier bekannten und drei ungenügend beschriebenen Arten aus den verschiedensten Meeren zählt Verf. noch 7 weitere Species, welche Hesse zur Gattung *Cyenus* rechnete. Wahrscheinlich sind indessen von den 14 Formen einige als synonym zu streichen. Eine *Clavella*-Art von *Labrus* dürfte mit *Cyenus acantholabri croleti* Hesse identisch sein.

Der Fund von ♂ erlaubte, *Lernanthropus thompsoni* Brian mit *L. gisleri* Van Ben. zu vereinigen.

Peniculus spec. von der Schwanzflosse von *Sargus salviani* stimmt wohl mit *P. fistula* Nordm. überein.

Einige Bemerkungen gelten den Fixationsorganen und dem Befestigungsmodus der südatlantischen *Anchorella denticis* Kroyer. F. Zschokke (Basel).

- 748 Steuer, A., Mittheilungen aus der k. k. zoologischen Station in Triest.

Nr. 6. *Mytilicola intestinalis* n. gen. n. sp. aus dem Darm von *Mytilus galloprovincialis* Lam. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 635—637. 2 Fig. im Text.

Der Darm der Miesmuscheln aus dem Triester Golf wird regelmäßig von rotgefärbten, gestreckt wurmförmigen Copepoden, die der Familie der Dichelestiiden angehören, bewohnt. Die Männchen messen etwa 4, die Weichen 8 mm. Beide Geschlechter tragen am Thorax paarige Dorsalfortsätze; die Segmentierung des Abdomens ist verwischt; das Medianauge existiert. An den Extremitäten treten zahlreiche parasitische Rückbildungen auf.

Charakteristisch ist die Lage der weit nach hinten geschobenen männlichen Geschlechtsdrüsen, das geschlossene Blutgefäßssystem und die Schalendrüse.

Nach dem Verlassen der Eihüllen stehen die stark positiv heliotropischen Larven im Naupliusstadium. Sie erreichen freischwimmend einen mit Mandibeln, Maxillen und zwei stark beborsteten Spaltfusspaaren versehenen Cyclopidzustand, in dem wahrscheinlich der Wirt bezogen wird. Die eingliedrigen Fussäste werden nun zweigliedrig, während ihr Borstenbesatz verkümmert. Durch Reduktion der abdominalen Gliederung und durch Auftreten der Rückenfortsätze des Thorax verwandelt sich die freie Larve in den kriechenden Darm-schmarotzer.

F. Zschokke (Basel).

Insecta.

- 749 Arnold, N., *Catalogus Insectorum provinciae Mohileviensis*. St. Petersburg. 1901. 150 pag. Preis 75 Kopeken. Zu beziehen durch J. N. Arnold, Kirotschnaja 22. (Russisch.)

Der Verf. hat während 40 Jahren die Insekten des Gouvernements systematisch und biologisch erforscht und beabsichtigte, den Katalog seiner umfangreichen Sammlung herauszugeben, was nunmehr nach seinem Ableben durch den Sohn, J. Arnold erfolgt ist, welcher auch eine Lebensbeschreibung seines Vaters beigefügt hat. Was dem Katalog einen besonderen Wert verleiht, sind die Angaben über erstes Auftreten, Standorte, Lebensweise und anderes, wie sie namentlich bei den Hymenopteren reichlich vertreten sind. Wenn derartige Beobachtungen 4 Decennien hindurch angestellt wurden, müssen sie ein genaues Bild von dem normalen Verhalten geben.

Die Listen der Orthopteren, Neuropteren, Rhynchoten sind sehr spärlich und können kein Bild von der Fauna des Gebietes geben, die der Coleopteren und Hymenopteren recht vollständig. Es sind vertreten (mit Hinweglassung einiger kleineren Familien): Coleoptera: 4 sp. Cicindeliden, 117 Carabiden, 32 Dytisciden, 22 Hydrophiliden, 4 Gyriniden, 129 Staphyliniden, 6 Pselaphiden, 1 Clavigeride, 1 Scydmaenide, 21 Silphiden, 6 Anisotomiden, 1 Sphaeriide, 2 Scaphidiiden, 22 Histeriden, 2 Phalaeriden, 33 Nitiduliden, 5 Colydiiden, 7 Cucuiiden, 3 Lathridiiden, 15 Cryptophagiden, 5 Mycetophagiden, 24 Dermestiden, 10 Byrrhiden, 5 Parniden, 1 Heteroceride, 61 Scarabaeiden, 6 Lucaniden, 21 Buprestiden, 5 Eucnemiden, 36 Elateriden, 23 Telephoriden, 8 Melyriden, 4 Cleriden, 4 Ptiniden, 13 Anobiiden, 6 Tenebrioniden, 8 Cisteliden, 8 Melandryiden, 8 Anthiciden, 11 Mordelliden, 8 Meloiden, 10 Oedemeriden, 10 Bruchiden, 142 Curculioniden, 17 Bostrychiden, 86 Cerambyciden, 107 Chrysomeliden, 26 Coccinelliden. Hymenoptera: 40 Tenthredinidae, 45 Ichneumoniden, 7 Braconiden, 3 Evaniden, 6 Chalcididen, 2 Cynipiden, 14 Chrysididen, 62 Sphegiden, 12 Pompyliden, 4 Scoliden, 3 Mutilliden, 15 Formiciden, 27 Vespiden, 202 Apiden. Diptera: 7 Stratiomyiden, 12 Conopiden, 37 Syrphiden, 13 Bombyliden, 9 Tabaniden, 7 Asiliden, 24 Musciden, 3 Tipuliden, 2 Bibioniden, 3 Hippobosciden.

Von Lepidopteren sind 45 Rhopaloceren, 12 Heteroceren, 9 Microlepidopteren angegeben. N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 750 Pierantoni, U., *Contribuzione allo studio del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri saltatori*. In: *Atti della R. Acad. d. Scienze fis. e mat. Napoli*. Vol. X. 1900. 8 pag. 1 Tav.

- 751 — *Nuovo Contributo alla conoscenza del Sistema nervoso*

so-gastrico degli Ortotteri. In: Boll. Soc. Natur. Napoli, Anno XV. Vol. XV. 1901. pag. 54—60. Tav. II.

Als Untersuchungsobjekte dienten *Pachytilus cinerascens* und *Epacromia thalassina*, ersterer für Dissektionen, letztere für Schnitte. Bei betäubten Tieren wurden die betreffenden Teile freigelegt, wobei dem Wasser einige Tropfen 1% Osmiumsäure zugesetzt wurden, Fixation mit Pikrinammoniak, darauf Dissektion.

Im medianen, unpaaren System steht das Ganglion frontale durch zwei Commissuren in direkter Verbindung mit der Oberlippe, während kein der vorderen Fläche dieses Ganglions parallel verlaufender Nerv gefunden wurde, wie überhaupt die Zahl der von demselben Ganglion ausgehenden Nerven sich als sehr beschränkt erwies (gegen Hofer). Der Nervus recurrens ist kurz und stark. Das Kropfganglion ist gut ausgebildet, sphärisch.

Im paarigen System stehen die Ganglien des ersten Paares mit ihrem oberen Gipfel in Verbindung mit dem Rückengefäß (mit Blanchard). Es besteht keine Verbindung dieser Ganglien mit dem Tracheensystem (gegen Blanchard). Die Ganglien des zweiten Paares liegen lateral vom Ösophagus, sie sind vollständig sphärisch, innervieren die Speicheldrüsen (mit Hofer) und stehen durch zwei feinste Fäden in Verbindung mit dem Prothorakalganglion und der Darmwand. Die von dem Kropfganglion ausgehenden Commissuren verlaufen längs der Darmwand und endigen an den Ganglien des dritten Paares; sie sind von beträchtlicher Länge im Vergleich mit den gleichen Nerven bei *Blatta* und bei den Coleopteren. Von dem Kropfganglion gehen unten noch zwei andere Nervenpaare ab, welche bisher noch nicht beschrieben worden waren: das eine Paar verliert sich an der Kropfwand, das andere, innere Paar endet an der Basis der Musculi retractores des Kropfes.

In dem zweiten Aufsatz werden die histologischen Verhältnisse besprochen, wobei der Verf. feststellt, dass die Nervelemente der Ganglien und Connective des sympathischen Systems der Orthopteren sich in nichts von denjenigen des centralen Nervensystems unterscheiden. In den Ganglien des sympathischen Systems finden sich fast immer Zellfelder, welche sich von anderen, der Zellen entbehrenden Feldern wohl unterscheiden: eine Ausnahme hiervon bilden die Ganglien des zweiten Paares; in welchen die Nervenzellen auf Schnitten gleichförmig zerstreut liegen. In den sympathischen Ganglien gruppieren sich die Zellen, im Unterschied von den Ganglien des centralen Systems, stets im dorsalen Teil desselben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 752 Semenow. A. Un représentant cavernicole du genre *Dolichopoda* Bol. Orthoptera, Locustodea) au Caucase (Кавказский представитель рода *Dolichopoda* Bol.) In: Revue Russe d'Entomol. T. I. 1901. pag. 5—9.

Der Verf. beschreibt eine neue, in zwei Höhlen des westlichen Kaukasus gefundene Stenopelmatide, *Dolichopoda cuxina* nov. sp., welche der *D. palpata* Sulz. aus Dalmatien und von Lesina nahesteht, und für die Verwandtschaft der kaukasischen Fauna mit derjenigen der mediterranen Subregion spricht; Semenow weist ferner noch darauf hin, dass die Gattung *Dolichopoda* in morphologischer Hinsicht der nordamerikanischen Art *Hadnococcus subterraneus* Scudd. sehr nahe steht, mit welcher sie jedoch genetisch nicht unmittelbar verwandt ist (morphomatischer Parallelismus, Semenow), wie er dies früher für gewisse Höhlenkäfer nachwies.

N. v. Adeling (St. Petersburg).

- 753 Werner. Fr.. Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna Griechenlands. In: Berlin. Ent. Zeitschr. Bd. 47. 1902. pag. 111—118. 2 Abb. i. T.

Der vorliegende Aufsatz bildet die erste zusammenfassende Übersicht der Orthopterenfauna Griechenlands und enthält, neben einer für die Wissenschaft neuen Form, mehrere Orthopteren, welche bisher aus Griechenland noch nicht beschrieben worden waren. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass nicht alle als neu für Griechenland mitgeteilten Formen als solche gelten können, da der Verf. sich augenscheinlich mit den Angaben des „Prodromus europ. Orthopteren“ von Brunner v. Wattenwyl begnügt und einige andere Quellen (namentlich Dubrony, Crociera del „Violante“) nicht berücksichtigt hat.

Es werden folgende Formen aufgezählt, welche zum Teil vom Verf. selbst, zum Teil von M. Holz und C. Graf Attems gesammelt wurden (die als neu für die Fauna angegebenen Arten sind mit * bezeichnet): Dermaptera: *Anisolabis maritima*, *Forficula auricularia*. Blattoidea: **Ectobia livida*, *Aphlebia marginata*. *Loboptera decipiens*. Mantodea: *Mantis religiosa*, **Fischeria baltica*, **Geomantis larviformis* (auch aus Frankreich, Azam, bekannt. Ref.; der Verf. giebt gute Unterscheidungsmerkmale zwischen dieser interessanten und zweifelsohne weiter verbreiteten Art und den Larven von *Fischeria*), *Amelcns abjecta* (bereits aus dem griechischen Archipelag beschrieben!), **A. decolor*, **A. heldreichi* (bereits aus Griechenland beschrieben!), *Empusa fasciata*. Phasmodea: *Bacillus gallicus*. Acridioidea: **Trypatis unguiculata* (desgl.), **Stenobothrus nigromaculatus*, **St. minutus*, *St. rufipes*, *St.* **St. haemorrhoidalis*, *St. bicolor* mit der var. nov. *brunnei* (verkürzte Elytren), **St. dorsatus*, *St. parallelus*, *Stauronotus maroccanus*, *Stethophyma turcomanum*, *Epacromia strepens*, *Acrotylus patruclis*, *Oedipoda miniata*, *Oe. gratiosa*, *Oe. coerulea*, *Oedaleus nigrofasciatus*, *Pachytillus danicus*, *Glyphanes obtusus*, *Pyrgomorpha grylloides*, *Aoridium aegyptium*, *Caloptenus italicus*, *Platyphyma giornae*, *Tettix subulatus*, *T. depressus*, *Paratettix meridionalis*. Locustodea: *Callimenus oniscus*, *Poecilimon propinquus*, *P. holtzi* n. sp., *Acrometopa scvillca*, *Tylopsis lilifolia*, *Locusta viridissima*, *Dryadusa spectabilis*, **Dr. limbata*, *Rhacocleis discrepans*, *Platylecis affinis*, *Pl. intermedia*, *Saga vittata*, *S. serrata*, *Dolichopoda palpata*. Grylloidea: *Oecanthus pellucens*, *Gryllus bimaculatus*, *Gr. desertus*, *Gr. burdigalensis* var. *ecrysi*.

N. v. Adeling (St. Petersburg).

- 754 Brauner, A. Remarques sur les Libellules du gouvernement de Kherson et de la partie septentrionale de la Crimée (Заметки о стрекозахъ Херсонской губернии и Крыма). In: Denkschr. naturf. Ges. T. XXIV. 1902. pag. 73—102.

Der vorliegende Aufsatz umfasst nur einen kleinen Teil des in odonotogischer Hinsicht fast unerforschten Süden Russlands und wird vom Verf. selbst als nicht erschöpfend bezeichnet; dennoch bietet er mannigfaches Interesse, indem für die russische Fauna neue Formen mitgeteilt, frühere Angaben zurecht gestellt und die Verteilung der Odonaten über die verschiedenen Gebiete (Wald, Steppe) des europäischen Russlands besprochen werden.

Ausser trockenen Exemplaren wurden von dem Verf. noch solche in Alkohol mit Alaun aufbewahrt, welche ihre natürliche Färbung z. Teil ganz unverändert beibehielten, und danach genauer beschrieben werden konnten.

Zuvor tritt der Verf. der in vielen einschlägigen westeuropäischen Werken üblichen Fundortsbezeichnung „Südrussland“ entgegen, worunter oft ganz heterogene und nicht auf diese Bezeichnung passende Gebiete verstanden werden (Gouv. Kazan, Transkaukasien etc.); dasselbe gilt zum Teil auch für die Bezeichnung „Nordrussland“. Alle solche Werke wurden daher von dem Verf. nicht berücksichtigt. Es folgt eine Übersicht der Litteratur, aus welcher hervorgeht, dass u. a. der äusserste Norden und der Nordosten Russlands, das Seengebiet, das ganze Centralrussland, der grösste Teil des Südens in Bezug auf Odonaten noch nicht erforscht worden sind.

Von 102 europäischen Arten finden sich 68 im europäischen Russland. Die südeuropäischen Gattungen *Lepthemis*, *Trithemis*, *Orygaster*, *Macromia*, *Lindenia*, *Hemianax*, *Fonscolombia* und *Eppalage* fehlen gänzlich.

Charakteristisch für das Nadelwaldgebiet ist die Gattung *Cordulegaster* (*C. annulatis*) und *Pyrrhosoma* (*P. minimum*), für das Steppengebiet die Arten *Crocothemis erythraca*, *Anax parthenope* und *Libellula brunnea*. Sehr zu wünschen wäre die baldige Erforschung des Südufers der Krim, hauptsächlich in Bezug auf die gleiche Fauna der Balkanhalbinsel, des Kaukasus und von Turkestan.

Die Liste der angeführten Odonaten enthält: 1. Für das Gouv. Kherson: *Leucorrhinia pectoralis*, *Sympetrum depressiusculum*, *S. sanguineum*, *S. flavoohm*, *Libellula* (*Orthetrum*) *caneclatum*, *L.* (*O.*) *albistylum*, *L.* (*O.*) *brunneum* (als neu für das europäische Russland angeführt, war aber nach Bianchi bereits für die südl. Gouvernements signalisiert, der Ref.), *L.* (*Platetrum*) *depressum*, *L.* (*Libellula*) *quadrimaculata*, *L.* (*Crocothemis*) *erythraca* (erstmalig für das eur. Russl.), *Somatochlora flavomaculata*, *S. metallica*, *Gomphus flavipes*, *Anax formosus*, *A. parthenope* (erstmalig für das eur. Russland, von Bianchi für den Kaukasus angeführt), *Brachytron pratense*, *Aeschna affinis*, *A. mixta*, *A. viridis*, *A. rufescens*, *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Lestes macrostigma*, *L. nympha*, *L. sponsa*, *L. virens*, *L. barbara*, *Sympyena fusca*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura pumilio*, *I. elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Agriion pulchellum*, *A. ornatum*, *Erythronma najas*, *E. viridulum*, *Nehalcania speciosa*. 2. Für die Krim: *Libellula* (*O.*) *brunneum* (s. o.), *L.* (*Pl.*) *depressum*, *L. quadrimaculata*, *Gomphus vulgatissimus*, *Anax formosus*, *A. parthenope* (s. o.), *Aeschna mixta*, *Calopteryx splendens*, *Lestes macrostigma*, *L. sponsa*, *L. barbara*, *Sympyena fusca*, *Platycnemis pennipes*.

Den Beschluss des Aufsatzes bildet eine Tabelle für die Verbreitung der Odonaten über die verschiedenen Regionen des europäischen Russlands (Nadelwald, Eichenregion, Steppe) mit Angabe der Gouvernements. Diese Tabelle ist mit Erklärungen in französischer Sprache versehen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

von Dr. J. Holderer. In: Wien. ent. Zeit. XIX. Jhg. 1900. pag. 253—267. Taf. III.

Die kleine Anzahl von centralasiatischen Libellen (Tjan-Schan, Wüste Gobi Kuku-Nor, Njan-Schan) umfasst 8 Arten, von denen eine neu für die Wissenschaft ist. Die übrigen sind in Europa verbreitete Formen.

Der Förster'sche Aufsatz verdient nicht nur der wenig erforschten Lokalität wegen, sondern auch deshalb Beachtung, weil der Verf. die centralasiatischen Exemplare mit europäischen Exemplaren vergleicht, wobei sich manche bemerkenswerte Lokalcharaktere herausstellen. *Libellula quadrimaculata* (kleiner als europäische Exemplare), *Orthetrum brunneum* (hierzu dürfte nach Förster vielleicht das von Ris¹⁾ beschriebene *O. kraepelini* vom Kaschgar-Darja gehören), *Diplax scotica* (sehr klein), *Sympyca*²⁾ *annulata*, Rasse *gobica*, *S. paedisca* (diese asiatische Art wurde ausserdem von Förster und Holderer 1897 im Wallis erbeutet! Der Verf. weist auf die Ähnlichkeit in topographischer und klimatischer Hinsicht zwischen dem oberen Rhonethal und den centralasiatischen Steppen hin), *Ischnura pumilio* (grösser als europ. Exemplare), *Ischnura elegans*, *Agrion holdereri* n. sp. (ähnlich dem *A. hastulatum*, aber mit breiteren Flügeln, einfacherem Geäder, langen dornartigen Appendices anales u. s. w.). Die Tafel enthält Abbildungen des *A. holdereri*, der *Sympyca fusca paedisca* und *annulata*, Rasse *gobica* nebst Detailzeichnungen.

N. v. Adelson (St. Petersburg).

756 Silvestri, F., Ergebnisse biologischer Studien an süd-amerikanischen Termiten. In: Allgem. Zeitschr. f. Entomol. 7. Band. 1902. pag. 173—178; 257—260; 289—293; 326—335.

Verf. bereiste die nördlichen Provinzen Argentinien, Paraguay und Matto-Grosso und hat sich dabei besonders mit dem Studium der Termiten beschäftigt. Die biologischen Ergebnisse dieser Studien werden in genannter Arbeit kurz im Zusammenhang mitgeteilt; die wichtigsten davon sollen hier angeführt werden. — Die Anzahl der Kasten ist in verschiedenen Termitenstaaten verschieden: bei den Calotermitinae z. B. sind es nur zwei (geflügelte Individuen und Soldaten), bei den meisten Termitinae dagegen drei (geflügelte, Soldaten und Arbeiter) etc. Ausser diesen Kasten nicht mehr der Umwandlung fähiger Formen finden wir überall noch geschlechtsreife ♂ u. ♀, sowie Larven und Nymphen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die frisch ausschlüpfenden Larven sind einander alle gleich und beginnen sich erst mit fortschreitender Entwicklung zu differenzieren. Die Differenzierung wird wohl von Anfang an durch besondere Ernährung bestimmt.

Die verschiedenen Kasten stellen verschiedene Entwicklungsstufen dar, so dass man sagen kann, die Form der Soldaten und Arbeiter sei nicht die eines Erwachsenen, wie die des geflügelten

1) Vergl. Zool. C.-Bl. 1898. pag. 806.

2) Diese Gattung besteht nach Förster aus 3 distinkten Arten: *S. fusca* (Europa), *S. annulata* (südwestl. und centr. Asien) und *S. paedisca* (Europa u. Asien).

Tieres, sondern eine Larvenform, welche auf einer gewissen Stufe der Entwicklung stehen geblieben sei und hier besondere Merkmale angenommen habe. In jedem Termitenstaat findet man gewöhnlich nur ein Königspaar, nur in einem einzigen Nest (von ca. 100 Nestern) fand Verf. zwei echte Königspaare in der königlichen Kammer. Geht das echte Königspaar zu Grunde, so füttert sich die Kolonie aus irgend welchen anderen Individuen „Ersatzkönige“ heran. Silvestri fand aus geflügelten Individuen, aus Nymphen und aus Arbeitern erzogene Ersatzkönige; von den letzteren unterscheidet er wieder zwei Formen: 1. ergatoide Individuen, mit der gleichen Anzahl Fühlerglieder wie die Arbeiter, mit nicht vorspringenden und wenig pigmentierten Augen und kurzen Flügelstummeln, 2. gynäcoide Arbeiter, die sich nur durch etwas dunklere Farbe und die Form des 7. Sternits beim ♀ von den gewöhnlichen Arbeitern unterscheidet. Unter den südamerikanischen Termiten hat Verf. keine einzige beobachtet, welche immer oder ausschliesslich Ersatzkönige besessen hätte, während Grassi in Sicilien in jeder Kolonie von *Termes lucifugus* stets eine Anzahl solcher, nicht aber echter Könige, angetroffen hat. Verf. sucht diese auffallende Verschiedenheit durch die klimatischen Verhältnisse zu erklären.

Die Schwärmzeit ist bei den verschiedenen Arten verschieden, und wechselt auch je nach dem Klima. Bevor die Geflügelten auschwärmen, wird zunächst von einem Arbeiter die ganze Umgebung untersucht, ob auch keine Gefahr drohe. Beim Schwärmen selbst, das mehrere Stunden dauert, ist die Ausgangsöffnung von vielen Arbeitern und Soldaten umstellt. Die ausgeschwärmten Individuen fallen bald wieder zu Boden und entledigen sich sofort ihrer langen Flügel. Nun treffen sich ♂♂ und ♀♀ und beginnen paarweise umherzuziehen und zwar derart, dass das ♀ vorangeht und das ♂ demselben unmittelbar folgt, es mit den Palpen berührend („Liebes-spaziergang“). Bezüglich der Frage, ob es bei den Termiten zu einer echten Copula komme, glaubt Silvestri dieselbe verneinen zu müssen. Er nimmt an, dass der König seine Geschlechtsöffnung nur nahe an die der Königin heranbringt, um sein Sperma nach und nach über die austretenden Eier zu ergiessen (? Ref.); dafür würde auch das dauernde dichte Beisammensitzen des Paares sprechen.

Ein weiteres Kapitel handelt über die „Entstehung der verschiedenen Kasten“, worauf aber hier nicht näher eingegangen werden soll, da der Inhalt meist theoretischer Natur ist. Nur das eine sei daraus erwähnt, dass nach Silvestri die geschlechtslosen Kasten nur dadurch bestehen können, dass von Zeit zu Zeit einzelne Individuen derselben geschlechtsreif werden und so Spuren ihrer Charaktere in

das Keimplasma der Art hineinbringen, eine Erklärung, die früher auch schon Grassi vorgeschlagen hat.

Bezüglich der Nestbauten, welche im letzten Kapitel besprochen werden, stehen die Calotermitinen auf der tiefsten Stufe: sie minieren einfach Gänge in trockenem Holz, das zugleich als Nahrung dient. Etwas geschickter sind schon die Arten der Gattungen *Leucotermes* und *Amitermes*, welche ihre Behausung bald in trockenem Holz, bald in der Erde aushöhlen, und welche ausserdem mit selbstzubereitetem Material kleine Gänge bauen, diese durch feine Wände abteilen u. s. w. Die übrigen Termitinen bauen besondere Nester, entweder unter der Erde, oder über dem Erdboden oder auch auf Bäumen. Die über dem Erdboden errichteten Nester sind entweder aus Stoffen erbaut, die der betreffenden Art überhaupt als Nahrung dienen, oder aus anderem Material; im ersteren Fall finden wir dementsprechend die Futtermasse als grosse kompakte Masse vor, durch die je nach der Jahreszeit verschieden zahlreiche Gänge gehen, während im zweiten Fall die Bauart stets gleichmässig ist. Alle diese Nester weisen gar keine äussere Öffnung auf, sondern haben nur unterirdische Zugänge. Die auf Bäumen angelegten Nester besitzen „eine nach unten weisende Öffnung, nach einem gedeckten Gang hin, welcher bis zum Erdboden führt und dort noch beliebig verlängert sein kann“.

In einem Anhang werden endlich die Beziehungen der Termitengemeinschaften zum Ackerbau und zum Menschen überhaupt besprochen, wobei Verf. zu dem Schluss kommt, dass der Kampf des Menschen gegen die Termiten ziemlich aussichtslos sei; denn da auch die Arbeiter Eier ablegen könnten, so müsste man, um eine ganze Kolonie zu zerstören, alle Individuen töten und das sei ein kaum ausführbares Unternehmen.

K. Escherich (Strassburg).

- 757 Wasmann, E., Zur näheren Kenntnis der termitophilen Dipterengattung *Termitoxenia* Wasm. In: Verhandl. V. Internat. zool. Congr. Berlin 1901. pag. 852—872. 1 Taf.
- 758 — Species novae Insectorum Termitophilorum ex America Meridionali. In: Tijdschr. voor Entomol. XLV. 1902. pag. 95—107. Taf. 9.
- 759 — Species novae Insectorum termitophilorum, a D. Filippo Silvestri in America meridionali inventae. In: Boll. Mus. Zool. et Anat. comp. Torino Vol. XVII. 1902. No. 427. pag. 1—6.
- 760 — Termiten, Termitophilen und Myrmecophilen. Gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn 1899 mit anderem

ostindischen Material. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XVII. 1902. pag. 99—164. Taf. 4—5.

Die vier Arbeiten bringen Beiträge zur Kenntnis der Termitophilen und Termiten. In der ersten Abhandlung giebt der Verf. eine Übersicht über die bisherigen morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Resultate seiner *Termitoxenia*-Studien (cfr. Zool. C.-Bl. 1991 pag. 64 und 1902 pag. 88). — Der I. Abschnitt behandelt die morphologischen Eigentümlichkeiten der genannten Dipteren-Gattung: das Hinterleibsende ist nach vorn umgebogen, zwischen die Hinterhüften hineinragend. Das abdominale Hautskelett ist rein membranös, ohne Einlagerung chitinöser Platten. Die „Appendices thoracales“ (Zool. C.-Bl. 1901. pag. 64) entspringen an den hinteren Seiten des Mesonotums, sind daher den Vorderflügeln der Dipteren homolog; sie dienen als „Transportorgane“, als Balanzierorgane beim Gehen“, als Tastorgane, als symphiles Exsudatororgan und vielleicht auch noch als supplementäre Atemröhre. Zwischen dem 1. und 2. Hinterleibssegment befindet sich ein Zirporgan. Am Kopf ist eine Hinter- und Vorderkopfreion und eine Rüsselregion zu unterscheiden; die Saugmuskeln liegen in der Vorderkopfreion, nicht im Saugmagen. Das Centralnervensystem ist noch mächtiger entwickelt und noch mehr centralisiert als bei den Musciden; die Thorakal- und Abdominalganglien bilden „eine einzige, kompakte, sehr breite Nervenmasse“. Symphile Exsudatororgane stellen, wie schon erwähnt, die Appendices thoracales dar, ferner feine Porenkanäle, welche die Cuticula auf dem 1. und 2. Dorsalwulst durchsetzen, und endlich eine trichterförmige Vertiefung auf der Stirne. Das Exsudat ist wohl „ein Element der gewöhnlichen Blutflüssigkeit“; eigentümlich grosse Fettzellen, welche gerade an den genannten Stellen liegen, scheinen als Blutbildungsgewebe eine ursächliche Beziehung zur Symphilie zu haben.

Der II. Abschnitt betrifft die Entwicklung: *Termitoxenia* macht als Imago eine postembryonale Entwicklung durch („imaginale Entwicklung“), indem die stenogastren Individuen gleichsam die Larvenform darstellen. Die Entwicklung schreitet von vorn nach hinten fort, in der Weise, dass Kopf und Thorax der stenogastren Individuen nahezu ausgebildet sind, während das Abdomen noch unentwickelt ist. Die „imaginale Entwicklung“ beginnt mit der Entwicklung der Hoden und endigt mit der Ausbildung der Ovarien; bei den Stenogastren trifft man die verschiedenen Stadien der Spermatogenese, bis zu den völlig reifen Spermatozoen, während die Ovarien hier noch larval sind und erst bei den Physogastren reif werden (protandrischer Hermaphroditismus). — Auch die Muskulatur und das Fettgewebe des Abdomens sind bei den Stenogastren noch unentwickelt

und erreichen ihre völlige Ausbildung erst bei den physogastrischen Individuen.

Die 2. und 3. Arbeit sind grösstenteils systematischen Inhalts und enthalten die Beschreibungen einer Anzahl neuer Termitengäste aus Südamerika, meistens Coleopteren. Besonders bemerkenswert darunter ist ein Lymexylonide, *Atractocerus termiticola* n. sp., welcher eine grosse geflügelte Termiten täuschend nachahmt, so dass es sich hier wohl um eine Schutz-Mimikry handeln dürfte (Nr. 758 pag. 104. taf. 9. fig. 6). Noch ein anderer Käfer, *Sphaeromorphus hospes* Wasm. (l. c. pag. 103. taf. 9. fig. 3), sei hier erwähnt, der bei *Euterme arenaarius* lebt und durch seine vollkommen kugelige Gestalt ganz einem Samenkorn gleicht.

In der letzten Arbeit endlich werden indische Termiten und Termitengäste beschrieben, und zwar darunter nicht weniger als 16 neue Termitenarten und drei neue Termitophilen. Bei Besprechung der letzteren wird auch (pag. 146) der Anatomie und Biologie der *Orthogonius*-Larven (Carabiden) gedacht: Dieselben zeigen eine riesige Entwicklung des Fett- und Blutgewebes im Hinterleibe. „Ersteres besteht aus fast kontinuierlichen feinmaschigen Syncytien, denen zahlreiche Gruppen kleiner, tafelförmiger, in bestimmten Winkeln aneinander gelagerter Krystalle eingelagert sind. Die gelben Borsten (Trichome) der Dorsalschilder stellen Sinneshaare dar, durch welche der Reiz zur Ausscheidung des symphilen Sekretes ausgelöst wird (bei Beleckung durch die Termiten). Das Sekret besteht wahrscheinlich aus Blutflüssigkeit; das reiche Fettgewebe dient als Blutbildungsgewebe. Ihrer Biologie nach sind die *Orthogonius*-Larven echte Gäste, die von ihren Gästen gepflegt und gefüttert werden. Darauf weist schon der Umstand hin, dass sie in ihrer Gestalt kleinen Termitenköniginnen gleichen und dass sie sogar auch thatsächlich in den betreffenden Nestern die Stelle der königlichen Individuen zu vertreten scheinen. Trotz dieser gastlichen Aufnahme fressen die *Orthogonius*-Larven wahrscheinlich auch noch die königliche Brut und sogar ihre eigenen Wärterinnen, die Termitenarbeiter, auf (vergl. auch Zool. C.-Bl. 1899 pag. 835).

Auch eine neue *Termitoxenia*-Art (*assmuthi*) wird (pag. 151) beschrieben, welche in der Nähe von Bombay bei *Termes obesus* Ramb. in 12 Exemplaren gefunden wurde. Dieselben fanden sich ziemlich tief im Nestinnern (bei den Termiteneiern- und Larven); sie sind nach dem Berichte des Entdeckers gute Läufer trotz ihres dicken Körpers und sind viel lebhafter und beweglicher als die jungen Termiten.

Am Schluss werden anhangsweise noch 2 neue indische Myrme-

cophilen beschrieben: *Paussus horni* (bei *Pheidole spathifera* For.) und *Hoploparamecus horni* (bei *Technomyrmex albipes* Fr. Sm.).

K. Escherich (Strassburg).

761 Léon, N., Recherches morphologiques sur les pièces labiales des Hydrocores. Jassy. 1901. 13 pag. Abb. i. T.

In der Frage über die Beteiligung der Labialtaster am Aufbau der Unterlippe bei den Hemipteren hatte der Verf. sich schon früher in verneinendem Sinne ausgesprochen, indem er bei *Benacus*, *Zaitha*, *Gerris* und *Velia* die Existenz solcher Taster nachwies. Gegen Heymons, welcher darauf hingewiesen hatte, dass die Taster bei den angeführten Wanzen teils am 2., teils am 3. Labialgliede sitzen, also den entsprechenden Tastern der kauenden Insekten nicht homolog wären, führt Leon nunmehr aus, dass bei einzelnen kauenden Insekten (*Phasma*, *Japetus*, *Gryllus domesticus*, *Locusta viridissima*, *Silpha*, *Necrophora*) die Lippentaster nicht direkt am Mentum (2. Labialglied), sondern an einem Zwischenglied (palpiger Newman), welches Leon mit dem dritten Labialglied der Hydrocores vergleicht, angebracht sind; nur bei solchen Mandibulaten, welchen das tastertragende Zwischenglied fehlt, sitzen die Taster am 2. Labialglied, sonst aber am dritten. Leon spricht die Vermutung aus, „que le labium des Hydrocores quadri-articulés provient d'un labium broyeur pourvu d'un palpigère et que le labium des hydrocores tri-articulés s'est développé d'un labium broyeur dépourvu de palpigère“; das Zwischenstück zwischen Mentum und Ligula ist nach Leon aus den beiden verwachsenen Palpigern entstanden und die Taster, welche der Verf. für die oben genannten Gattungen beschrieb, sitzen genau an derselben Stelle wie bei den Mandibulaten, mit 3- und mit 4-gliedriger Unterlippe. Der Verf. weist noch einige andere Einwände Heymons' zurück und beschreibt die beiden Typen des Labiums bei den Hydrocoren (mit Abbildungen).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

762 Caradja, A. de, Die Microlepidopteren Rumäniens. In: Bull. Soc. Sciences Bucarest. Jhg. X. 1901. pag. 110—168.

Die vorliegende Liste ist die Neubearbeitung eines früher („Isis“ 1899) erschienenen Verzeichnisses. Sie ist keine erschöpfende für die Fauna, da einige Gebiete noch nicht erforscht sind (Küste des Schwarzen Meeres, östliche und südliche Steppen der Moldau, westl. Wallachei, alpine Region der Transsilvanischen Alpen etc.), und weil ferner die Zucht nicht in genügendem Maße betrieben werden konnte. Auch bei den Microlepidopteren sind nordische, südliche, östliche, mediterrane und zentraleuropäische Arten vertreten. Der Verf. fordert zu energischerer Durchforschung seines Vaterlandes nach Microlepidopteren auf, um eine vollständige Liste dieser so eigenartigen Fauna aufstellen zu können.

Die in der vorliegenden Liste aufgenommenen Microlepidopteren wurden von J. Mann, J. de Joannis, A. Montandon, E. Fleck, M. Jaquet, G. Peter und dem Verf. für die Fauna konstatiert. Die Fundorte sind genau angegeben, ebenso die Standorte. Im ganzen werden aufgeführt 197 Pyralinen, 247 Tortricinen, 436 Tineinen, 4 Micropteryginen, 33 Pterophorinen; diese bedeutende Anzahl von konstatierten Arten der verhältnismäßig schwerer zu erbeutenden Kleinschmetterlinge lässt auf eine gründliche Thätigkeit der oben genannten Entomologen schliessen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

- 763 Semenow, A.. Diagnoses *praecursoriaes* specierum novarum generis *Apatophysis* Chev. (Coleoptera, Cerambycidae). In: Revue Russe d'Entomologie. T. I. 1901. pag. 28—32.
- 764 Tschitschérine, T., *Platysmatini* nouveaux ou peu connus (Coleoptera, Carabidae). Ibid. pag. 39—47.
- 765 — *Platysmatini* (Coleoptera, Carabidae) nouveaux ou peu connus de l'Asie orientale. Ibid. pag. 239—250.
- 766 — Note sur deux espèces du genre *Abactus* Dej. découvertes en Perse par M. N. Zarudny (Coleoptera, Carabidae). Ibid. pag. 88—89.
- 767 Jakowleff, B.. Description d'un nouveau *Sphenognathus* de Bolivie (Coleoptera, Lucanidae). Ibid. pag. 176—178, Abb. i. T.
- 768 — Description d'un nouveau *Pentodon* Hope (Coleoptera, Scarabaeidae) de la faune de la Russie. Ibid. pag. 181—182.

Semenow beschreibt 7 neue *Apatophysis*-Arten: *A. mongolica*, *A. kashgarica*, *A. roborowskii* (Mongolei), *A. kashmiriana*, *A. sinica* (Se-tshuan), *A. caspica* (Transkaspien und östl. Transkaukasien), *A. centralis* (chines. Turkestan nn. spp.); Tschitschérine teilt folgende neue *Platysmatini* mit: *Abactus voltae* (Sudan), *A. decorsci* (Madagascar), *A. mirulus* (Sudan). *Hyplobothynus paranae* (Brasilien), *Platysma* (*Cophosomorpha*) *sinuatangulum* (Kap?), *Pl.* (*Chlaenioidius*) *caldonicum* (Neu-Caledonien), *Pl. raptor* (Korea), *Pl.* (*Pterostichus*) *compar* (Korea), *Pl.* (*Pterostichus*) *scurra* (Korea), *Pl.* (*Pterostichus*) *prado* (Korea), *Pl.* (*Pterostichus*) *orion* (Ostsibirien), *Pl.* (*Phaenoraphis* nov. subg., ausgezeichnet durch einen medianen dornförmigen Fortsatz am letzten Ventralsegment) *acuspina* (Korea). ferner *Abactus zarudnyi* (Ostpersien) nn. spp. und vervollständigt die Diagnosen einiger bereits bekannter Arten. Jakowleff beschreibt einen sehr grossen, mit langen Mandibeln versehenen *Sphenognathus manifestus* n. sp. aus Bolivien und *Pentodon nikolskii* nov. sp. vom Balhasch-See. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Vertebrata.

Pisces.

- 769 Derjugin, K., Ueber einige Stadien in der Entwicklung von *Lophius piscatorius*. (К. Дерюгинъ, Нѣсколько стадій развитія *Lophius piscatorius*.) In: Trav. Soc. I. Nat. St. Pétersbourg (Труды II. С. Петербургскаго общ. естес. Вовспытателей.) Vol. XXXIII livr. 4. 1902. pag. 1—45. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Untersucht wurde die Entwicklung des Gefäss- und Exkretions-systems auf 8 Entwicklungsstadien. Die Resultate weichen bedeutend sowohl von den Befunden Felix', als auch von denen

Swaen und Brachet's an Salmoniden ab, was zum Teil auf Dotterarmut zurückzuführen ist, wodurch einige Verhältnisse bei der Entwicklung des Blutgefäßsystems auch viel eher zum Vorschein treten.

Als Anlage für Aorta und Venae cardinales dienen die Sclerotome. Von dem ventralen Teile des Ursegments lösen sich Zellen ab; die so entstandene Zellschicht wächst nach unten und innen zu dem Zwischenraum zwischen Darm und Chorda. Darauf löst sich das Sclerotom von dem Ursegmente und das freie Ende wendet sich ebenfalls zu der Chorda, so entsteht ein zweischichtiges Sclerotom. Beide Sclerotome stossen median zusammen und hier bildet sich die Höhlung der Aorta. Darauf legen sich zu Seiten der Aorta die Venae cardinales auf Kosten der Sclerotomelemente an. Die Carotiden entstehen unabhängig von der Aorta im Mesenchym der Kopffregion; ebenfalls aus dem Mesenchym entstehen die V. jugulares. Venae cardinales und die Aorta entstehen demnach aus dem segmentierten Mesoderm (Sclerotom). „Venenstrang“ (Felix) oder „Masses intermédiaires“ (Swaen et Brachet), die bei *Lophius* fehlen, sind nach Meinung des Verfassers Anlage des Blutes selbst. Das Endocardium entsteht als unpaares Gebilde.

Die Urmieren entstehen aus der Mittelplatte, indem diese eine Ausstülpung nach oben und seitwärts giebt. Weiter nach hinten schnürt sich diese Falte von den Seitenplatten ab und bildet auf diese Weise den Wolff'schen Gang. Hinten enden die Wolff'schen Gänge blind. Die Ausstülpung vorne bildet die Anlage der einzigen segmentalen Pronephridialkanälchen. Diese Anlage löst sich von der Seitenplatte; der der Mittelplatte entsprechende Bezirk repräsentiert die Vornierenkammer. Der Glomus drückt die mediane Wand der pronephridialen Kammer nach innen ein. So entsteht das Pronephridialkanälchen aus dem somatischen Blatte der Seitenplatten und kann somit einen Rest der Verbindung zwischen Wolff'schem Gang und Cölomhöhle vorstellen. — Die Wolff'schen Kanäle verbinden sich miteinander zu einem Hohlraume, der zur Harnblase wird, der darauf erst in den Enddarm mündet, der somit eine typische Cloake darstellt. Die Harnblase ist hier also mesodermalen Ursprungs.

E. Schultz (St. Petersburg).

Amphibia.

770 Jaussens, J. A., Die Spermatogenese bei den Tritonen nebst einigen Bemerkungen über die Analogie zwischen chemischer und physikalischer Thätigkeit in der Zelle. In: Anat. Anz. Bd. 21. 1902. pag. 129—138. 15 Textfig.

Verf. kommt noch einmal ausführlich auf seine oben referierte Darstellung der Bildung des Knäuelstadiums zurück und sucht den Vergleich mit den Vorgängen in der Eizelle (nach Carnoy und Lebrun) näher zu definieren. Da weniger Eier produziert werden als Spermatozoen, teilen sich die Ovogonien auch nicht so oft wie die Spermatogonien. Die von Carnoy und Lebrun beschriebene Bildung und Wiederauflösung der Nucleolen in den Ovogonien, die der Spirenbildung in den Spermatogonien so ähnlich ist, stellt aber das Homologon dieser Spermatogonienteilungen dar. Bei den Ovogonien wird die Teilung nur nicht ausgeführt, die Vorgänge dienen vielmehr nur zur Erhöhung des Nucleingehaltes der Eier. Der Stoffwechsel führt bei diesen also einfach zur Vermehrung der Masse ohne Teilung, die in diesen Vorgängen im Kernelement gewissermaßen schon eingeleitet wird. Es sind also nicht die Centrosomen oder das Plasma, die den ersten Schritt zur Teilung thun, sondern das Nucleinelement.

R. Goldschmidt (Heidelberg).

Mammalia.

- 771 **Botezat, E.**, Über die Nervenendigung in Tastmenisken. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXX. Bd. 1901. pag. 559—566. 1 Tafel.
- 772 — Über das Verhalten der Nerven im Epithel der Säugertierzunge. Ibid. LXXI. Bd. 1902. pag. 211—226. 1 Tafel.
- 773 — Die Nervenendigungen in der Schnauze des Hundes. In: Morph. Jahrb. XXIX. Bd. 1902. pag. 439—449. 1 Tafel.
- 774 **Tretjakoff, D.**, Zur Frage der Nerven der Haut. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXXI. Bd. 1902. pag. 625—643. 2 Taf.

Die Merkel'schen Tastzellen erweisen sich nach Botezat als echte Epidermiszellen durch den Besitz jener Streifung und Riffung, welche für solche charakteristisch ist. Die Tastmenisken erklärt er für Telodendrien, welche jenen Zellen von einer, mehreren oder allen Seiten anliegen und so Scheiben, Schalen oder Geflechte bilden, wodurch die Zellen zu Tastzellen werden. Er glaubt, dass diese Telodendrien den pericellulären Geflechten entsprechen, welche von Dogiel (vgl. Zool. Centr.-Bl. VII. Nr. 691) an den Grandry'schen Körperchen der Vögel nachgewiesen werden; eine zweite Nervenfasern, die wie die Tastscheibe bei letzteren an den Merkel'schen Körperchen endigte, findet Botezat nicht (eine kurze Äusserung in einem früheren Aufsatz [vgl. Zool. Centr.-Bl. VIII. Nr. 645] liess eine solche Deutung zu, wie sie auch Tretjakoff annimmt). Dagegen beschreibt Tretjakoff in der Tastscheibe des Schweinerüssels ausser dem Tastmeniskus noch ein pericelluläres Netz um die Merkel'sche Zelle, nimmt also zweierlei Nervenendigungen an derselben an, wie sie Dogiel

an den Grandry'schen Körperchen fand; doch konnte er nicht beiderlei Endigungen gleichzeitig beobachten. Auch in den Krause'schen Endkolben im Corium des Schweinerüssels findet Tretjakoff ausser der axialen Faser noch eine solche, welche sich an der Peripherie des Innenkolbens verzweigt, wie Dogiel für die Herbst'schen, Sala und Sokoloff für die Pacini'schen Körperchen angegeben haben (vgl. Zool. Centr.-Bl. VII. Nr. 286—288). Mit diesen peripheren Telodendrien glaubt Botezat auch die perigemmalen Geflechte an den Geschmacksknospen der Säugetierzunge vergleichen zu sollen; an den Knospen der Pap. circumvallatae beim Hund weist er ausserdem ein subgemmales Geflecht variköser Nervenfäserchen, eine Cupula (v. Lenhossék) nach.

An den intraepithelialen Nervenverästelungen der Säugetierzunge und der Hundeschnauze beobachtet Botezat, dass an den scharfen Ecken der zickzackförmig verlaufenden Fasern sehr deutlich und regelmäßig Knöpfchen auftreten, welche innerhalb der anliegenden Epidermiszellen liegen; durch solche intracellulären Lateralknöpfchen werden diese Zellen gewissermaßen zu einer Art Sinneszellen gestaltet. Er zieht zum Vergleich die von Huss geschilderten Verhältnisse in den Eimer'schen Organen der Maulwurfsschnauze heran. Noch mehr an diese Bilder erinnern die Figuren Tretjakoff's: er findet im Epithel des Schweinerüssels Nervenfasern, die mit feinen varikösen Fädchen und Dornen („gestielten Knöpfchen“ Ref.) besetzt sind, glaubt aber, dass diese letzteren den Epithelzellen aussen anliegen, nicht in sie eindringen.

Tretjakoff bespricht auch die Nerven der Haare des Schweinerüssels. Er findet, dass die einfachen Haare und die Sinushaare in den Grundzügen der Nervenendigungen übereinstimmen: die den Hals des Haares umgebenden palissadenförmigen Endigungen, das cirkuläre Nervengeflecht neben diesen, die Endverzweigungen auf der Glashaut, und die Merkel'schen Körperchen in der äusseren Wurzelscheide stellen die beständigen nervösen Endapparate bei beiderlei Typen von Haaren dar.

R. Hesse (Tübingen).

Seesternen, *Amphitrite* und *Chaetopterus* Parthenogenese herbeiführen, auch gleichzeitig Agglutination der betreffenden Eier und Bildung von Riesenembryonen veranlassen.“ Für die Seeigel ist es Verf. nicht gelungen, ein spezifisches Ion zu finden, das die unbefruchteten Eier zur Entwicklung bringt. — An anderen Formen, *Nereis*, *Podarke*, *Phascolosoma* sind die Versuche so weit geführt, dass behauptet werden kann, dass künstliche Parthenogenese möglich ist. Dieses wird jedoch nur rein vorläufig mitgeteilt.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 776 **Mendelssohn, M.**, Les Phénomènes électriques chez les êtres vivants. In: „Scientia“. Biologie Nr. 13. 1902. 99 pag. 16 Textfig.

Nach einem kurzen historischen Überblick der Entwicklung der Lehre von der tierischen Elektrizität, von dem Streite Galvani's und Volta's bis auf Du Bois-Reymond, geht Verf. dazu über, den gegenwärtigen Stand der Frage darzustellen.

Die elektrischen Erscheinungen des Muskels und Nerven werden übersichtlich dargestellt: Ruhestrom, Aktionsstrom, Elektrotonus und sekundärer Muskel- bzw. Nervenstrom werden behandelt. Ein eigenes Kapitel ist den elektrischen Erscheinungen beim Menschen gewidmet. Die folgenden Kapitel behandeln Haut- und Drüsenströme, sowie die Ströme des Centralnervensystems und der Sinnesorgane, von welch' letzteren wir ja zur Zeit noch so wenig wissen, deren Studium uns aber vielleicht einmal ermöglichen wird, tiefer in das Verständnis der psycho-physiologischen Vorgänge einzudringen, die sich einer objektiven Analyse bis jetzt entziehen.

Besonders interessant ist das Kapitel über die elektrischen Fische; ist doch bei ihnen die Produktion von Elektrizität, die sonst nur als Begleiterscheinung auftritt, zur ausschliesslichen Funktion umfangreicher Organe geworden. Auch die Elektrizitätsproduktion bei Pflanzen findet Erwähnung.

Endlich giebt Verf. eine Darstellung der Theorien der Elektrizitätsproduktion im lebenden Organismus. Ausser der „Molekulartheorie“ Du Bois-Reymond's, der „Alterationstheorie“ Hermann's und der „Elektrokapillartheorie“ d'Arsonval's, die alle nicht ausreichen, um den Beobachtungsthatfachen gerecht zu werden, deutet Mendelssohn eine neue, an die Erscheinungen der Elektrolyse anknüpfende Theorie der organischen Elektrizitätsproduktion an, deren nähere Ausführung er in Aussicht stellt. Den Schluss bilden einige allgemeine Betrachtungen über die Rolle, die die elektrischen Erscheinungen unter den Lebensäusserungen spielen.

A. Pütter (Breslau).

777 Schaper, Alfred, Beiträge zur Analyse des tierischen Wachstums. Eine kritische und experimentelle Studie. I. Teil: Quellen, Modus und Lokalisation des Wachstums. In: Archiv für Entw.-Mech. Bd. XIV. 1902. pag. 307—400. 11 Taf. u. 6 Textfig.

Unter „Wachstum“ will Schaper diejenige normale Lebenserscheinung verstanden wissen, „welche sich äussert in einer bleibenden, meist (aber nicht notwendigerweise) mit Gestaltveränderung vereinigten Volumzunahme eines Organismus während der Periode seiner progressiven Entwicklung. Die Erörterung der Möglichkeiten, wie eine solche Volumzunahme zu stande kommen kann, bildet den Inhalt des analytisch-theoretischen Teiles der Arbeit. Verf. unterscheidet intracelluläres Wachstum, d. h. alle die Prozesse, die zu einer Volumzunahme des organischen Ganzen der Zelle als „lebendiges System“ (im Sinne Jensen's) beitragen, von dem intercellulären Wachstum, d. h. der Volumzunahme der geformten und ungeformten, festen oder flüssigen Intercellulärsubstanzen.

Das intracelluläre Wachstum kann bedingt sein durch Volumzunahme des Protoplasmakörpers, und zwar entweder durch Vermehrung der lebendigen Substanz — also durch ein Überwiegen der Assimilation über die Dissimilation — oder durch Zunahme des Assimilationsmaterials und der Dissimilationsprodukte. Diese sind zum Teil in feinsten Verteilung im Protoplasma enthalten und erfahren, wie Schaper annimmt, in der normalen Entwicklung der embryonalen zur fertigen Zelle eine erhebliche Vermehrung, zum Teil sind sie ja auch direkt sichtbar und die Vergrösserung, welche Zellen durch Einlagerung von Fett, Vitellin oder Stärke erfahren können, beweisen die Beteiligung dieser Stoffe am Wachstum der Zelle. An „inneren Plasmakörpern“ können ferner auch Zellmembranen, intracelluläre Skelettbildungen, Fibrillen, Trophoblasten u. s. w. zur Vergrösserung der Zelle beitragen.

Eine eigenartige Stellung nimmt das Wasser unter den, dem Organismus einverleibten und in den Stoffwechsel einbezogenen Stoffen ein. Schaper bezeichnet alles „freie“ Wasser, das sich in der Zelle befindet, gleichgültig ob es in feinsten Verteilung innig mit dem Protoplasma oder der Kernsubstanz vermischt ist, oder in Form von Vacuolen oder mit einer gewissen Selbständigkeit als Inhalt grösserer intracellulärer Flüssigkeitsräume auftritt, als „Zellsaft“ und giebt damit diesem schon so viel gebrauchten und wenig scharf gefassten Begriff eine strenge Umgrenzung.

Zum grössten Teil ist dieses Wasser von aussen in die Zelle eingetreten, was nur möglich ist, wenn der osmotische Druck im Innern der Zelle steigt. Durch solche Wasseraufnahme kann eine

Zelle mächtig wachsen, das mehrfache ihres früheren Volumens erreichen. Auch im intercellulären Wachstum, dessen verschiedene Möglichkeiten Verf. eingehend erörtert, spielt das Wasser eine höchst bedeutende Rolle. Es kommt hier als „interstitielles“ oder „endocöles“ Wasser in Betracht, wobei mit der ersten Bezeichnung das Wasser gemeint ist, das sich in den Interstitien der Zellen oder geformten Intercellularsubstanzen als „Gewebssaft“ findet, mit der zweiten die Flüssigkeit, welche sich in allseitig geschlossenen, mit Epithel oder Endothel ausgekleideten Hohlräumen findet, wie „Urymphe“, Blutplasma, Lymphplasma, seröse Flüssigkeiten u. s. w. Auch dieses Wasser gelangt grösstenteils durch Endosmose in den Körper, und Verf. ist der Meinung, dass es besonders bei den ersten Formentwickelungen des Embryos und in der Morphogenie im allgemeinen eine grössere Rolle spielt, als gewöhnlich angenommen wird.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen giebt Verf. die Darstellung seiner eigenen umfangreichen Versuche und Beobachtungen über das Wachstum der Froschlarve. Es seien nur die Hauptpunkte kurz hervorgehoben.

Schaper findet, dass der quantitativen Beteiligung des Wassers beim Wachstum der Amphibien eine gleiche Bedeutung zukommt, wie bei dem der Pflanzen, und spricht sich für die Annahme aus, dass die Volumzunahme während der Hauptwachstumsperiode aller tierischen Organismen besonders durch Imbibition von Wasser charakterisiert ist.

Was Schaper's Untersuchungen aber einen ganz besonders hohen Wert verleiht, das ist die Verbindung der physikalischen Methoden der Messung, Wägung, Volumbestimmung u. s. w. mit der mikroskopischen Untersuchung der Froschlarven. Er ist so in den Stand gesetzt, die Gewebe genau zu bestimmen, durch deren Veränderung, besonders Wasseraufnahme, in den einzelnen Wachstumsperioden die Volumzunahme des Gesamtorganismus zu stande kommt, und diese Untersuchung giebt eine Fülle biologisch interessanter That-sachen.

Nur ein Beispiel mag aus der Menge des Interessanten heraus-griffen werden: Die Darstellung der Metamorphose der Frosch-larven im Lichte der Schaper'schen Untersuchungsmethode:

Im Verlaufe von nur 4 Tagen, innerhalb deren sich die Um-wandlung vollzieht, verlieren die Larven fast die Hälfte an Volumen und Gewicht. Der bei weitem grösste Anteil dieses Verlustes ent-fällt auf abgegebenes Wasser, dessen Menge im Körper nicht nur absolut erheblich, sondern auch relativ vermindert wird. Der Ver-lust an organischer Substanz und an Asche ist geringer, er ist durch

den Schwund des Schwanzes bedingt, dessen Stoffe also nicht alle, wie Barfurth annahm, weitere Verwendung im Körper finden. Die am meisten ins Auge fallende Erscheinung des Einsetzens der Metamorphose ist jedenfalls die Abnahme der Turgescenz des gesamten Larvenkörpers. Wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, wird sie bewirkt, ausser durch das Verschwinden von Larvenorganen, hauptsächlich durch die auffällige Reduktion der Lymphräume und der anderen serösen Höhlen. Auch das Mesenchym der Cutis weist wesentlich weniger interstitielles Wasser auf, als vor der Verwandlung, und die Kapazität des Gefässsystems hat mindestens keine Vermehrung erfahren.

Die primären Ursachen für alle diese Erscheinungen sind, wie Schaper klar zeigt, im Innern des Organismus zu suchen. Nicht eine durch äussere Umstände bedingte Inaktivität des Schwanzes und der Kiemen etc., oder eine herabgesetzte Ernährung sind die auslösenden Momente der degenerativen und metaplastischen Prozesse, „sondern vielmehr umgekehrt: die letzteren (verursacht durch uns zunächst noch unbekannte Veränderungen der strukturellen und chemischen Organisation der Zellen, sowie durch Umgestaltung des Stoffwechsels) bilden den Ausgangspunkt für den unserer direkten Beobachtung zugänglichen Erscheinungskomplex der Metamorphose“.

A. Pütter (Breslau).

Faunistik und Tiergeographie.

778 Bles, Edward J., On a method for recording local faunas.

In: Report 71. Meeting Brit. Association for the advancement of science. London 1901. pag. 683—685.

Bei der Bedeutung sicherer faunistischer Grundlagen für die biologische Forschung, wie sie am ehesten durch die Kombination zahlreicher Lokalfaunen geschaffen werden können, schlägt Verf. ein besonderes System zur Aufzeichnung derartiger Lokalfaunen vor, bestehend in der Ausarbeitung von Zettelkatalogen, deren einzelne Zettel den Namen des Tieres, Fundort, Zeit des Fundes etc. enthalten. Eine systematische Vereinigung derartiger, möglichst zahlreicher Einzelangaben würde im Laufe der Zeit ein sehr vollkommenes Bild der Fauna eines bestimmten Gebietes liefern können.

J. Meisenheimer (Marburg).

779 Bruce, William S., The fauna of Franz Josef Land. In:

Report 71. Meeting Brit. Association for the advancement of science. London 1901. pag. 687—688.

Die kurze Mitteilung enthält eine Darlegung der zoologischen

Ausbeute der Jackson-Harmsworth'schen Polarexpedition nach Franz Josef-Land im Jahre 1896/97. Dieselbe umfasst über 600 Species, die sich hauptsächlich aus marinen Invertebraten (Crustaceen besonders) zusammensetzen, und von denen etwa 500 für das Gebiet neu sind. J. Meisenheimer (Marburg).

- 780 **Fuchs, Theodor.** Über den Charakter der Tiefseefauna des Rothen Meeres auf Grund der von den österreichischen Tiefsee-Expeditionen gewonnenen Ausbeute. In: Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Klass. 105. Bd. 1. Abtheil. 1902. pag. 249—258.

Verf. wendet sich zunächst gegen die Ansicht, welche das Auftreten einer typischen Tiefseefauna durch niedrigere Temperaturen bedingt sein lässt, indem er an einer Reihe von Beispielen zeigt, dass auch da, wo eine hohe Temperatur in bedeutender Tiefe sich erhält, trotzdem eine typische Tiefseefauna nachzuweisen ist. Das eklatanteste Beispiel hierfür bietet das Rote Meer. Hier reicht die hohe Temperatur von 23° C. bis in eine Tiefe von 300 m, aber selbst an der tiefsten Stelle von 2190 m sinkt sie nicht unter 21°. Die Tierwelt trägt durchaus das Gepräge der Tiefseetiere. In 690 m Tiefe treten Hexactinelliden auf, Tiefseecharaktere zeigen einzelne Echiniden und Ophiuriden, vor allem aber die Mollusken. Es überwiegen unter den Muscheln die typischen Tiefenformen der Gattungen *Cuspidaria* und *Pseudoneaera*, weiter von *Amussium*, *Limopsis* und *Verticordia*. Ein ähnliches Verhalten weisen die Gastropoden auf, ein ebensolches die Crustaceen in den pelagisch lebenden Gattungen *Pandalus*, *Parapenaeus* und *Pasiphaea*, von Fischen tritt als typischer Bewohner der Tiefsee *Chauliodus slounii* auf. Es findet sich mithin im Roten Meere, etwa bei 200 m Tiefe beginnend, bei einer hohen Temperatur von 23—21° C. eine Fauna vor, die in ihren einzelnen Vertretern unter starkem Überwiegen der Mollusken durchaus den Charakter der allgemein verbreiteten Tiefseefauna trägt. J. Meisenheimer (Marburg).

- 781 **Paganetti-Hummler, G.** Die Höhlenfauna Oesterreich-Ungarns und des Occupationsgebietes. In: Oester-ungar. Revue. 29. Bd. 1902. pag. 14—32.

Nach einigen geschichtlichen Bemerkungen über die Höhlenforschung in Oesterreich-Ungarn giebt Verf. eine kurze Schilderung der Existenzbedingungen der echten Höhlenbewohner (Troglodien), wobei er sich eng an die Darstellungen Hamann's und einiger anderer Autoren anschliesst, und bringt schliesslich eine Liste sämt-

licher in der Monarchie gefundener Höhlenbewohner unter genauer Angabe ihrer bisher nachgewiesenen Fundorte.

J. Meisenheimer (Marburg).

782 Palacký, J., Über Länderfaunen. In: Verhandl. Deutsch. Zoolog. Gesellschaft 1902. pag. 137—152.

Für Verf. giebt es keine Grenzen tiergeographischer Gebiete, die für alle Tierklassen gleichmäßig geltend wären, und alle Versuche, die zur Aufrechterhaltung bestimmter Regionen gemacht wurden, sind bisher ohne Erfolg gewesen. Die sichersten Grundlagen zur Beurteilung der gegenwärtigen Verbreitung einer Tiergruppe lassen sich aus ihrer geologischen Vergangenheit gewinnen, und hiervon ausgehend giebt Verf. einen kurzen Abriss der allmählichen Entwicklung der Tierwelt in den aufeinander folgenden Perioden der Erdgeschichte, von welcher letzteren namentlich das Tertiär für die Faunenbildung der Gegenwart von Wichtigkeit ist. Durch zahlreiche Beispiele aberranter Verbreitungserscheinungen sucht Verf. die Wertlosigkeit einer Aufstellung bestimmter Länderfaunen zu erweisen und betont schliesslich nochmals, dass die Schilderung der Verbreitung einzelner Tierklassen, sowie die Schilderung einzelner Ländergebiete stets von ihrer geologischen Entwicklung auszugehen habe und nur durch letztere zu sicheren Ergebnissen führen könne.

J. Meisenheimer (Marburg).

Spongiae.

Cotte, J., Note sur le mode de Perforation des Cliones.

In: Bull. Mensuel de la Réunion Biol. de Marseille. Bd. 1. Nr. 1. 1902. pag. 10—11. (Compt. rend. Soc. Biol. Paris. Jahrg. 1902. pag. 638—639).

Die Arbeit ist eine kurze Mitteilung über die Bohrthätigkeit des Bohrschwammes *Cliona (Vioa) vastifica*. Der Verf. hat beobachtet, dass die superficiellen Zwischenschichtzellen dieses Schwammes, die in die Kategorie der „cellules sphéruleuses“ gehören, schmale, membranöse Fortsätze zwischen den epithelialen Plattenzellen nach aussen vorschieben und dass die in diesen Zellen enthaltenen Körnchen in die Fortsätze einrücken. Diese Fortsätze dringen, die Substanz der Austernschale, in welcher der Schwamm sitzt, wie Butter durchschneidend, erst gerade vor, biegen sich dann löffelartig um und isolieren so ein kugelsegmentähnliches Kalkstück, welches schliesslich durch die Ausfuhrkanäle des Schwammes nach aussen befördert wird. Die Art, wie das Eindringen jener zarten Membranen in die harte Schalen-

substanz bewerkstelligt wird, scheint etwas zweifelhaft: eine Säure konnte Cotte in denselben nicht nachweisen (gegen Nassonow). Gleichwohl nimmt er an, dass eine Säure gebildet würde und dass diese das thätige Agens sei, meint aber, dass sich diese Säure gleich, im Status nascens, mit dem Kalk zu einem (löslichen) Salze vereinige und als freie Säure eigentlich nie in merklicher Menge vorhanden sei. So würde der Kalk durchschnitten — das Conchyolin soll auf mechanischem Wege oder durch ein Ferment durchbrochen werden. Cotte vergleicht die Thätigkeit der Bohrzellen mit jener der Osteoklasten der Wirbeltiere. Schliesslich weist er die Haltlosigkeit der Hypothese von Letellier, nach welcher Kalkstückchen auf rein mechanischem Wege, ohne vorhergehendes Unterschneiden, vom Schwamme herausgerissen würden, nach.

R. v. Lendenfeld (Prag).

- 784 Ijima, J., Studies on the Hexactinellida, Contribution II (The Genera *Corbitella* and *Heterotella*). In: Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Bd. 17. Art. 9. 1902. 34 pag. 1 Taf.

Ijima hat in Paris und Amsterdam die Typen von *Corbitella speciosa* Quoy et Gaimard, *Heterotella corbicula* Bowerbank und *Eudyetium elegans* Marshall studiert und giebt in der vorliegenden Arbeit das Ergebnis seiner systematisch-kritischen Untersuchung dieser Arten bekannt. Er kommt zu dem Schlusse, das *Corbitella* und *Heterotella* als getrennte Gattungen aufrecht zu erhalten, und der ersteren Marshall's *Eudyetium elegans* sowie F. E. Schulze's *Tacgeria pulchra* einzuverleiben seien. Diese Arten sowie *Heterotella corbicula* werden genauer beschrieben. Zum Schlusse werden Diagnosen der Subfamilie Corbitellinae und der zu derselben gehörigen Gattungen und Arten gegeben. R. v. Lendenfeld (Prag).

- 785 Lauterborn, R., Ein für Deutschland neuer Süßwasserschwamm (*Carterius stepanowi* Dyb.). Nebst Beobachtungen über eine, mit demselben symbiotisch lebende Alge (*Scenedesmus quadricauda* Bréb.). In: Biol. Centralbl. Bd. 22. Nr. 16/17. 1902. pag. 519—535. 5 fig.

Lauterborn hat den, bisher nur in Böhmen und weiter östlich beobachteten *Carterius stepanowi* in einem Teich bei Mehlingen nordöstlich von Kaiserslautern gefunden und er giebt in der vorliegenden Arbeit eine ausführliche, durch gute Figuren erläuterte Beschreibung desselben. Die von ihm gesammelten Exemplare enthielten sämtlich Haufen von *Scenedesmus quadricauda* und es waren diese Algenmassen von Sponginkapseln, die der Schwamm in ihrer Umgebung gebildet hatte, eingeschlossen. An der Aussenseite dieser Kapseln scharen sich die amöboiden Zellen zusammen. Der Verfasser meint, dass der von den Algen ausgeschiedene Sauerstoff die Ursache dieser Ansammlung von Zellen in der Umgebung der Kapseln sei.

R. v. Lendenfeld (Prag).

- 786 **Lundbeck, W.**, Porifera (Part I) Homorrhaphidae and Heterorrhaphidae. In: The Danish Ingolf-Expedition. Bd. 6. Copenhagen 1902. 4^o. 108 pag. 1 Fig., 19 Taf.

Diese Arbeit bildet den ersten Teil einer systematischen Beschreibung der Spongien des nördlich vom 57. Grad gelegenen Teiles des Atlantik. Sie beruht auf der Untersuchung des von der Ingolf- und anderen Expeditionen dort gesammelten Materiales. Es sind jedoch auch diejenigen Spongien des Gebietes (mit Ausnahme jener der norwegischen Fjorde) berücksichtigt, welche Lundbeck nicht selbst hat untersuchen können. Es werden 7 Chalineen, 30 Renieriden und 19 andere Monactinelliden, im ganzen 56 Arten beschrieben, 24 davon sind neu, 3 wurden als zweifelhaft nicht benannt. Neue Gattungen werden nicht aufgestellt. Die rein systematischen Beschreibungen sind ausführlich und es wird ihr Wert dadurch noch erhöht, dass Bemerkungen von Topsent, über einzelne, ihm vorgelegte Stücke dieser Spongien eingeflochten sind. Die benützten Nadelbezeichnungen sind veraltet und zum Teil schwerfällig. Der Text ist eine, leider sehr schlechte, englische Übersetzung eines dänischen Originales. Die Tafeln sind (von Werner und Winter) sehr gut ausgeführt.

R. v. Lendenfeld (Prag).

- 787 **Schulze, F. E.**, An account of the Indian Triaxonia collected by the Royal Indian marine survey ship Investigator, translated into English by R. v. Lendenfeld. Calcutta 1902. 4^o. 113 pag. 23 Taf.

Der Hauptsache nach ist die vorliegende Arbeit eine vom Ref. ausgeführte englische Übersetzung der von Schulze 1894, 1895 und 1900 in den Abhandlungen der Berliner Akademie veröffentlichten Beschreibungen der Investigator-Hexametriden des Indischen Oceans. Es wurden jedoch in dieser Ausgabe manche Änderungen der Systematik vorgenommen, welche durch die, seit der Zeit der Publikation jener deutschen Arbeiten gewonnenen Resultate notwendig geworden sind. So wird die früher eingezogene und mit *Pheronema* vereinigte Gattung *Poliopogon* nun wieder als besonderes Genus anerkannt, und so werden auch mehrere früher als getrennt beschriebene Arten der Gattungen *Pheronema* und *Hyalonema* zusammengezogen. Am Schlusse finden sich detaillirte Tabellen der indoceanischen Hexametriden mit Fundortsangaben. Die Tafeln sind fast unveränderte Reproduktionen der Tafeln der deutschen Originalarbeiten.

R. v. Lendenfeld (Prag).

- 788 **Topsent, E.**, Spongiaires. In: Resultats de Voyage du S. Y. „Belgica“ en 1897, 1898, 1899. Anvers 1901. 4^o. 54 pag. 6 Taf.

In dieser Arbeit werden 4 von Racovitza in der Gegend der Magalhaesstrasse, sowie 26, von der „Belgica“ zwischen 70^o und 71^o 18' S. und 81^o und 92^o W. gesammelte Spongien beschrieben. Dreien wurden keine Speciesnamen beigelegt. 13 Arten und 2 Varie-

täten sind neu. Es wird das neue Genus *Uncinatera* beschrieben und innerhalb der Gattung *Cladorhiza* das Subgenus *Asbestopluma* aufgestellt. Monoceratine Hornschwämme fehlen in dieser Sammlung vollständig und die im kalten Wasser sonst so häufigen Tetractinelliden sind merkwürdigerweise nur durch eine *Placina* vertreten. Auch die Kalkschwämme sind nur spärlich — durch 4 Arten — vertreten, während von Monactinelliden 14, von Hexactinelliden 9 Arten gesammelt wurden. Das Studium der Spongien dieser Sammlung hat neue Belege dafür erbracht, dass die Entwicklung der Microsclere in verschiedenen Individuen, beziehungsweise Varietäten, derselben Art grossen Schwankungen unterworfen sein kann, dass sonst typische Microsclere bei einzelnen Exemplaren fehlen können und dass somit diesen Nadeln keine so grosse systematische Bedeutung innewohnt, als man ihnen gewöhnlich zuschreibt. Für die mit Uncinaten ausgestattete *Uncinatera plicata* musste wegen des Fehlens von Clavuln und Scopuln ein neues Uncinataria-Tribus aufgestellt werden. Die antarktischen, von der „Belgica“ gesammelten Spongien wurden in Tiefen zwischen 400 und 569 Meter erbeutet. Nur ein Exemplar war in Fortpflanzung begriffen, ein von nadelhaltigen Larven erfüllter *Dendoryx incrustans* var. *australis*. *Desmacidon setifer* zeichnet sich durch einen ganz ungewöhnlichen Formenreichtum der Chele aus. *Rossella racovitzae* ist mit ganz ungewöhnlich grossen Macramphidiscen ausgestattet. Die Monactinelliden stimmen, soweit sie nicht neu sind, grösstenteils mit australischen Arten überein. Für die „Bipolarität“ der arctischen Fauna sprechen die Ergebnisse der Untersuchung der „Belgica“-Spongien nicht.

R. v. Lendenfeld (Prag).

789 **Topsent, E.**, Les Asterostreptidae. In: Bull. Soc. Scient. Med. de l'Ouest. Jg. 1902. 18 pag.

Auf Grund der Ergebnisse des Studiums der zahlreichen, vom Fürsten von Monaco in den Azoren gesammelten Theneiden und Pachastrelliden schlägt Topsent einige Änderungen in der systematischen Anordnung dieser Spongien vor. Die Angehörigen des Genus *Dercitus* fasst er als teilweise verkümmerte, sanidasterine Stellettiden auf und er meint, dass *Dercitus* mit *Pachastrella* nicht näher verwandt sei. In einer ähnlichen Beziehung sollen die *Corticella*- (incl. *Caleabrina*) Arten zu den euastrosen Stellettiden stehen, weshalb auch sie aus dem Pachastrelliden-Formenkreise auszuschneiden wären. Topsent schlägt vor, die nach Ausscheidung dieser Arten übrig bleibenden Pachastrellen und Theneen in einer Familie, Asterostreptidae zu vereinigen, welche die Sollas'schen Streptastrosa „debarassé des éléments qui en troublaient l'homogénéité“ umfasst. Es würden danach die Astrophora in die drei Familien Geodidae, (mit Sterrastern), Stellettidae (ohne Sterraster mit Euastera) und Astrostreptidae (mit Streptastern) zerfallen. Die Astrostreptidae selbst werden in zwei Subfamilien: Theneinae (*Thenea*, *Sphinctrella*, *Pocillastra*) und

Pachastrellinae (*Pachastrella*, *Nethea*, *Characella*, *Triptolemus*) eingeteilt. Zum Schlusse wird auf die zu dieser neuen Familie gehörigen Species (mit Ausnahme der *Thenca*-Arten) eingegangen und unter anderem vorgeschlagen, für die vom Ref. beschriebene *Pachastrella lesinensis* das neue Genus *Dercitancorina* aufzustellen.
R. v. Lendenfeld (Prag).

790 Vosmaer, G. C. J., On the shape of some siliceous spicules of sponges. In: Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam. Proceedings of the meeting of Saturday, June 28th, 1902. pag. 104—114.

Der Autor giebt eine ausgezeichnete kritische Darstellung der Angaben in der Litteratur über Spiraster, Pseudosterraster, Spirule, Sigme und andere derartige Microscelere. Er hat die verschiedenen Bilder, welche diese Nadeln unter dem Microscop darbieten, mit den Schattenbildern von Wachsmodellen verglichen und ist hierdurch in den Stand gesetzt worden, manchen Irrtum zu beseitigen. Zum Schlusse schlägt er folgende neue Einteilung und Nomenclatur der Monaxonen-Nadeln vor:

I. Pedinaxons. Monaxons, the axis of which lies in a plane; (oxea, styles, tylostyles, etc.).

II. Spiraxons. Monaxons the axis of which is a screw helix.

A. α -Spiraxons. The axis is a line drawn on a circular cylinder; the pitch is generally great, to this group belong:

1. Sigmaspira; smooth α -spiraxon of no more than $1\frac{1}{2}$ revolution.
2. Spirula; smooth α -spiraxon of at least $1\frac{3}{4}$ revolution.
3. Spinispira; spined α -spiraxon.
4. Microspira; very minute, smooth or spined spiraxon: it unites the characters of 1 and 3 diminutively, and frequently forms transisions and reductions.
5. Sterrospira; the young stages are spinispirae, from which develop by secondary soldering together of the spines the adult forms.

B. β -Spiraxons. The axis is a line, drawn on an elliptic cylinder: the pitch is always small; allways less than one revolution. Hereto belong:

1. Sigma; smooth β -spiraxon.
2. Chela; the young stages are sigmata; in course of development very complicated siliceous processes grow out; we distinguish two sorts, viz. isochelae and anisochelae.
3. Diancistra; the young stages are (probably) sigmata from which develop the adult ones by outgrowth of siliceous processus.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

791 Agassiz, A., and A. G. Mayer, Medusae (Reports on the scientific Results of the Expedition to the Tropical Pacific, in Charge of Al. Agassiz, by the U. S. Fish. Commission steamer „Albatross“ from August 1899 to March 1900). In: Mem. Mus. Comp. Zool. XXVI. 1902. pag. 137—176. Pl. 1—13. 1 Karte.

Die Arbeit umfasst Craspedote Medusen, Scheibenquallen, Siphonophoren und Ctenophoren. — Die Reise des Albatross erstreckte sich von St. Francisco Cal. nach den Marquesas-, Paumotu- und Gesellschaftsinseln und weiter von dort über die Fijiinseln, Marshallinseln, Karolinen, Marianen nach Japan. Die grosse Mehrzahl der für die Publikation in Betracht kommenden Fangstationen liegen zwischen St. Francisco- und den Marquesas- (15 Stationen), sowie in der Gegend der Marquesas, Paumotu- und Gesellschaftsinseln (26 Stationen). Der Rest (7 Stationen) fällt auf die Strecke Fijiinseln — Marshallinseln. Der offene Ocean zwischen St. Francisco und Marquesas war reich an gewissen Trachomedusen wie *Aglaura prismatica* Maas (ursprünglich an der Westküste Mexikos und Centralamerikas gefunden) *Rhopalonema typicum* Maas (ursprünglicher Fundort: Westküste Mexikos), *Liriope hyalina* Ag. und Mayer (ursprünglicher Fundort: Fijiinseln). Auch eine *Aegina* und eine *Solmaris* wurden hier erbeutet. Anthomedusen und Leptomedusen fanden sich mehr in der Nähe von Inselgruppen, mit Ausnahme einer *Sarsia* (sp.), die 1000 Meilen — und eine *Tiara* (*oceanica* n. sp.), die 600 Meilen nördlich von den Marquesas gefunden wurden.

Unter den 20 Arten von Hydromedusen sind 5 Anthomedusen (neue Arten *Tiara oceanica*, *Turis pelagica*, *Lymmorea ocellata*), 7 Leptomedusen (neue Gattung: *Psythia*, neue Arten: *Ps. prolifera*, *Dipleurosoma pacifica*, *Epenthesis rangiroae*, *Phortis elliceana*, *Rheymatodes lacteus*), 5 Trachomedusen (neue Arten: *Geryones mexicana*, *Carmaris rosea*), 3 Narcomedusen (*Solmissus marshalli* sp. nov.).

Das neue Genus *Psythia* wurde für eine Williade mit 4 einfachen unverzweigten Radiärkanälen aufgestellt.

Unter den 8 Arten von Scyphomedusen sind neu: *Charybdaea grandis* (23 cm hoch!), *Nausithoë picta*, *Zonephyra corona* (1 Exemplar), *Pelagia tahitiana* (1 Exemplar). Gemein waren stellenweise: *Aurelia vitiana* Ag. und Mayer, *Linerges aquila* Haeckel, *Nausithoë punctata* var. *pacifica* Ag. und Mayer.

Unter den 10 Arten von Siphonophoren sind 3 neue, nämlich: *Ersaea appendiculata*, *Ersaea augustata*, *Anthemodes moseri*. Häufig war *Physulia utriculus* Eschscholz. Die jungen Exemplare vermögen unter die Oberfläche zu sinken durch Ausstossung einer Gasblase. Diese Blase bildet sich nach wenigen Minuten neu und lässt das Tier dann wieder an die Oberfläche steigen. Grosse Mengen wurden auch von *Aglaisma quincunx* Mayer (*Abyla quincunx* Chun.) erbeutet, einer auch im Atlantischen Ocean vorkommenden Species.

Unter den 4 Arten Ctenophoren, welche gesammelt wurden,

sind neu: *Pleurobrachia ochracea* (zwischen St. Francisco und dem 20^o nördlicher Breite). *Lampetia fusiformis* (eine besonders um die Paumotusinseln besonders häufige Cydippide). Ferner wurde ein *Cestus* sp. und *Beroë australis* Ag. und Mayer erbeutet.

Die grosse Mehrzahl der im ganzen 48 zählenden Fänge waren oberflächlich (34), in grösserer Tiefe wurden 13 Fänge ausgeführt (bis 350 Faden) und einer (Marquesas) in 830 Faden (*Atolla alexandri* Maas). Die bei Tage oberflächlich gemachten Fänge ergaben weit ärmere Resultate als die gleichzeitig in grösserer Tiefe ausgeführten (zwischen 0—350 Faden). Verf. schliessen daraus, dass die pelagische Tierwelt zur Tageszeit in die Tiefe sinkt und Nachts wieder emporsteigt. Die nächtlichen Planktonfänge waren fast ausnahmslos reicher als die am gleichen Ort tagsüber gemachten.

C. Hartlaub (Helgoland).

- 792 **Driesch, Hans**, Studien über das Regulationsvermögen der Organismen. 7. Zwei neue Regulationen bei *Tubularia*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 14. 1902. pag. 532—538. 2 Textfigg.

Verf. stellte Pfropfungen an und zwar nicht, wie Peebles (vergl. Zool. Centralbl. Bd. 8 1901. pag. 267) mit Stücken unmittelbar nach der Operation, sondern mit solchen, die sich schon zu jungen Anlagen mit Andeutungen der Tentakelkränzen entwickelt hatten; auch verfolgte er das Schicksal derselben länger. Die Stücke wurden auf weit vorgeschrittene Anlagen von hinten, gleichsinnig gepfropft. Entweder wurde nur die gepfropfte Hydranthenanlage schnell rückgebildet, oder es bildete sich an derselben der proximale Tentakelkranz — nicht der distale — vollständig aus, um dann aufgelöst zu werden, oder beide wurden fertig gestellt, um dann allmählich zu schwinden. — Weiterhin stellte sich Verf. die Frage, was — bei der starken Tendenz der *Tubularia* zur Wahrung einer Proportionalität zwischen Stammlänge und Anlageareallänge — geschehen würde, wenn man das richtige Verhältnis stört, indem man das Stück dicht unterhalb der jungen Anlage des proximalen Tentakelringes abschneidet. Waren die operierten Stücke ursprünglich stark oralwärts gelegen — das ergaben die Versuche — so fand keine Regulation statt; waren sie dagegen etwa in der Mitte der ursprünglichen Individuen gelegen, so wurden die Anlagen der Tentakelkränze total reduziert, und war damit die Proportion zwischen Stamm- und Areallänge gewahrt.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 793 **Hefferau, Mary**, Experiments in Grafting *Hydra*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13 1902. pag. 565—587. Taf. 23—25. 2 Textfigg.

Verf. hat mit vier Arten von *Hydra* experimentiert: *H. viridis*, *fusca*, *grisea* und *monoecia*; letztere Art sei von Brauer beschrieben, aber nicht benannt worden und wird nächstens von Downing diagnostiziert werden; bei dieser Art sind die Geschlechter getrennt. Die Hauptergebnisse der Arbeit sind die folgenden.

Bei lateralen Pfropfungen an *Hydra fusca* hat das Pfropfstück die Tendenz, nach dem oberen Ende des Stockes hin zu wandern, bis die Kopfen von Pfropfstück und Grundstock von gleicher Länge sind; alsdann tritt eine Verschmelzung ein bis zur Verwachsung in ein Stück. Dies kann so weit gehen, dass die Mundöffnungen sich miteinander vereinigen, wobei die Anzahl der Tentakeln (durch Fusion) verkleinert wird. Unterhalb der oberen Grenze des aboralen Fünftels bewegt sich dagegen ein Pfropfstück aboralwärts und schnürt sich ab. Etwas anders liegen die Verhältnisse bei *H. viridis*. Hier wandert gewöhnlich das Pfropfstück nach dem Fussende zu und trennt sich ab, und nur sehr nahe am Mundende befindliche Pfropfstücke verschmelzen mit dem Grundstock. Der Unterschied zwischen beiden Arten beruhe möglicherweise auf der verschiedenen Grösse (Cylinderdurchmesser) derselben und auf dem Einfluss von Kapillari-täterscheinungen.

Werden zwei Hydren seitlich und gleichsinnig orientiert miteinander vereinigt, so drängt die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit der Trennung oder Verschmelzung von der Grösse der Vereinigungsfläche ab, „d. h. von der wirksamen Kapillaranziehung“. Bei seitlicher Vereinigung und umgekehrter Orientierung kommt es meistens nicht zur Verschmelzung; wenn jedoch das Vereinigungsfeld nicht allzugross ist, können sich die Individuen drehen bis zu gleichsinniger Orientierung und verschmelzen. — Vereinigungen von Hydren der Länge nach in umgekehrter Orientierung gehen keine dauerhafte Verbindung ein, aber gleichsinnig orientierte Stücke können sich dauernd verbinden, wenn die Länge der Vereinigung weniger als das Doppelte einer normalen *Hydra* beträgt.

„Bei einem zusammengesetzten Polypen von abnormer Länge können sich Knospen in der Knospungszone des Gesamtindividuums erheben ohne Rücksicht auf die Knospungszonen der Teilstücke. Sie können auch an der Vereinigungsstelle auftreten. Die Plötzlichkeit ihres Auftretens an diesen ungewöhnlichen Stellen zeigt, dass ihr Entstehungsort nicht lange vorher bestimmt wurde“.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

794 Morgan, T. H., Further Experiments on the Regeneration of *Tubularia*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1902. pag. 528—543. 25 Textfig.

Aufeinander folgende, kurze Stücke desselben Stammes von *Tubularia*, aus der Gegend hinter dem Hydranthen, zeigen, wenn abgeschnitten, die Tendenz, ähnliche Strukturen hervorzubringen. Doch verhalten sich verschiedene Stämme etwas verschieden. Oft bringen distal gelegene Stammstücke, 4—5 fach länger als der durchschnittlich den Hydranthen bildende Bezirk, es nur zu unvollständigen Neubildungen. Diese Unterschiede führt Verf. auf die dünnere oder dickere Beschaffenheit des Coenosarks, und da dieses mit zunehmendem Alter dicker wird, schliesslich auf Altersverschiedenheiten zurück. Quantitativ entspricht ein längeres, distal gelegenes Stück einem kürzeren aus dem proximalen Bezirk.

Stücke, die an beiden Enden Neubildungen produzieren (was sie thun, wenn sie an beiden Seiten offen sind und frei aufgehängt werden), zeigen diese in demselben Grade der Ausbildung. Kurze, an einer Seite geschlossene Stücke erzeugen nur an dem offenen Ende Neubildungen, die häufig unvollständig sind. „Dieser Ausgang zeigt, dass das distale Ende der Neubildung von äusseren Einflüssen regiert wird.“

Schneidet man einen Zweig dicht am Grunde ab, so entwickelt sich aus dem kurzen, an dem Stamme sitzen gebliebenen Fussende des Zweiges ein ganzer Hydranth, keine unvollständige Neubildung, selbst wenn das Stück viel kleiner ist als der gewöhnlich für die Bildung eines Hydranthen nötige Bezirk. „Die basale Verbindung des kurzen Stückes mit dem Hauptstamm scheint den Bildungsbezirk in der Weise zu beeinflussen, dass das proximale Ende des Hydranthen gebildet wird und weiterhin keine unvollständige distale Neubildung mehr entsteht, wie sonst, wenn es sich um ein abgelöstes Stück handelt. Die basalen Tentakeln erscheinen am Grunde des Zweigstückes und nicht im Bereich des Hauptstammes“. — Wird sowohl der Hauptstamm wie ein Zweig dicht am Ursprung des letzteren abgeschnitten, so kann jeder der miteinander in Zusammenhang gebliebenen Stümpfe (des Stammes und des Zweiges) einen ganzen Hydranthen oder auch nur einen Rüssel hervorbringen; im letzteren Fall können die proximalen Tentakeln am Hauptstamm zwischen den beiden Hydranthen oder sogar nahe am Zweigursprung zuerst auftreten.

Der Schluss einer Schnittfläche kommt nicht durch Zusammenbiegung der Schmittränder zu stande, auch nicht durch die Wirkung zusammenziehender Muskelfasern, sondern „durch eine eigentümliche Art von Kontraktionsbewegung, welche sich durch bestimmt vorgezeichnete Bewegung des ganzen Materials und nicht der Zellindividuen charakterisiert, und durch die Bildung eines glatten Wund-

randes, welcher beim definitiven Wundschluss centralwärts zusammenrückt. Während des Schlusses trennen sich viele Zellen von der Peripherie ab, indem sie auf die Oberfläche der Verschlussmembran gelangen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 795 **Morgenstern, P.**, Untersuchungen über die Entwicklung von *Cordylophora lacustris* Allman. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXX. 1902. pag. 567—591. Taf. XXV—XXVI.

Verf. knüpft an an die Arbeiten Brauer's (1891) über *Hydra* und *Tubularia*, sowie an die von F. E. Schulze (1871), Weismann (1883) und Pauly, Vorl. Mitteilungen (1900) über *Cordylophora*. Die Untersuchung wurde an Schnitten ausgeführt. Die Eier entstehen im Ectoderm der Keimzone des Haupthydranthen und wandern ins Gonophor ein. Die jungen, eben in die Gonophoranlage eingewanderten Eier sind von stern- und spindelförmigen Ectodermzellen follikelartig umgeben. Letztere wuchern stark und dienen als Nährmaterial. Die heranwachsenden Eier mit ihren Follikelzellen drängen das Entoderm des Gonophors nach innen vor, wodurch der anfänglich einfache, entodermale Blindsack verschiedene blind endigende, in sein Lumen hineinragende Schläuche erhält, die ihrerseits wieder blinde Seitenäste abgeben. Es entsteht somit ein entodermales Röhrenwerk, zwischen welchem die Eier heranwachsen, umgeben von spindelförmigen Bindegewebszellen, deren weitmaschiges Netzwerk, zwischen den Follikeln der Eier und dem Entoderm ausgespannt, die Ernährung der Eier von letzterem aus vermittelt. Die Bindegewebszellen sind ihrer Lage nach als Mesoderm anzusprechen. Eine deutliche Stützlamelle fehlt. Der Gonophor hat jede Spur medusoiden Baues verloren. Mit der Reifung der Eier wird das Plasma der Ento- und Ectodermzellen resorbiert, wodurch sich beide so sehr abflachen, dass sie nur noch feinen Membranen gleichen.

Am jungen Ei sind ein Ecto- und Entoplasma nicht zu unterscheiden. Der Kern liegt central und rückt mit der Reifung des Eies allmählich an die Peripherie, wo er eine Zeit lang die Eimembran berührt. — Struktur des Keimbläschens, sowie seine Rückbildung vor Entstehung der ersten Furchungsspindel, werden eingehend besprochen. Letzterer fehlt jede Spur von Polstrahlung. Die Fadenstruktur der Spindel aber ist scharf ausgeprägt. (Gegensatz zu *Hydra* (Brauer)). Während der Ausstossung der 2 Richtungskörperchen gehen die abgeflachten Epithelien des Gonophors wieder in die Cylinderform über. Damit tritt zugleich eine Öffnung am oberen Ende des Gonophors auf, und dies Auftreten resp. das damit verbundene Zurückweichen der Keimblätter wiederholt sich bei Gonophoren, die

zahlreiche Eier (bis 20) enthalten, periodisch, damit die jeweilig reifen Eier ausgestossen werden. Diese liegen also während ihrer weiteren Entwicklung frei im Hohlraume des Gonangiums. Nach Ausstossung sämtlicher Eier gehen die Keimblätter des Gonophors bis auf einen kleinen kolbenartigen Rest zu Grunde.

Die Ausstossung der 2 Richtungskörperchen erfolgt nach dem Austritt der Eier aus dem Gonophor. Ei und Spermakern liegen am Richtungskörperpol dicht an der Eimembrañ und wahrscheinlich dringt der Samenfaden an dieser Stelle in das Ei ein. Der Furchungskern liegt etwas von der Peripherie entfernt. Die erste Furchungsspindel besitzt eine deutliche, von den Centrosomen ausgehende Strahlung und ist tangential gelagert. Die Furchung beginnt mit einer kleinen Vertiefung am Richtungspole.

Die Furchung ist „quasiregulär“. Die Blastomeren können verschieden gross sein. Die zweite Furchung, ebenfalls meridional, geschieht senkrecht zur ersten. Die dritte ist horizontal. Durch Auseinanderweichen der Blastomeren entsteht auf dem Vierzellen-Stadium die Furchungshöhle. Die Gruppierung der Blastomeren wird allmählich immer unregelmäßiger. Die Wand der schliesslich entstehenden Blastula wird aus unregelmäßigen, ungleich grossen Zellen gebildet, in welchen ein Ecto- und Entoplasma nicht zu unterscheiden, sondern die Dottermasse gleichmäßig verteilt ist. Die Blastula zeigt keine polare Differenzierung.

Die Entodermbildung beginnt etwa auf dem 64 Zellen-Stadium und geschieht multipolar durch tangentielle Zellteilung. Durch Ausfüllung des Blastocöls mit Entodermzellen entsteht eine solide kugelige Morula. Erst wenn diese die ovale Form der Planula annimmt, tritt die Stützlamelle auf. Durch rotierende Bewegung der Planulae kommt die Gonotheke zum Platzen. Die frei gewordene Planula zeigt am vorderen breiten Pol eine starke Auflösung von Entodermzellen; mit diesem Pol setzt sie sich unter Ausstreckung pseudopodienartiger Fortsätze des Ectoderms fest. Danach erfolgt die Anlage der Gastralhöhle durch Zerfall der centralen — und durch epitheliale Anordnung der mehr peripheren Entodermzellen, sowie der Durchbruch der Mundöffnung.

Am jungen Polypen bilden sich zunächst 2 Tentakeln, darauf 2 dazu kreuzweise gestellte. Auf diesem Stadium bekommt das Ectoderm zahlreiche Nesselzellen; auch das Entoderm entwickelt solche und zwar schon vor Durchbruch der Mundöffnung. Bezüglich der dahin gehenden Beobachtung möchte Ref. auf die entodermalen Nesselzellen in der Planula von *Eleutheria* aufmerksam machen, und auch

auf die entodermalen Nesselwülste im Mundrohr der *Cladonema*-Meduse (C. Hartlaub, Zool. Anz. X. 1887. pag. 656).

C. Hartlaub (Helgoland).

796 **Peebles, Fl.**, Further Experiments in Regeneration and Grafting of Hydroids. In: Arch. f. Entw. mech. Bd. 14. 1902. pag. 49—64. 36 Textfig.

Verfasserin hat im Anschluss an ihre früheren Untersuchungen (vergl. Zool. Centralbl. Bd. 8. 1901. pag. 267) neue Experimente angestellt, die zu folgenden Hauptergebnissen geführt haben.

Beim Pfropfen eines kurzen Stückes des distalen Endes eines *Tubularia*-Stengels in umgekehrter Richtung an dem ursprünglichen Stamm, können verschiedene Fälle eintreten. Es kann in jedem Komponenten entweder nur ein Tentakelkranz auftreten; in diesem Falle kehrt sich die Polarität in dem kleineren Stück um, und beide Anlagen entwickeln sich zu einem gemeinsamen Hydranthen. Oder es können in jedem Stück zwei Tentakelkränze gebildet werden; in diesem Fall bleibt die Polarität gewahrt, und so entwickeln sich zwei opponierte, mit den Mundstielen zusammenhängende Hydranthen. Oder es treten in dem grösseren Stück zwei Kränze, in dem kleineren nur einer auf; es bleibt dabei die Polarität gewahrt, und es sitzt schliesslich in opponierter Stellung dem Mundstiel des grossen Hydranthen ein kleinerer, unvollständiger an. — Werden ein kürzeres und ein längeres Stück vom „Stammvorderende“ der *Tubularia* mit den aboralen Enden vereinigt, so werden an beiden Enden Hydranthen gebildet, aber in dem kürzeren Stück erscheint der Vorgang verzögert. — Wenn ein kurzes Stengelstück mit schräger Schnittfläche dem distalen Ende eines längeren von einem anderen Stengel bei gleichsinniger Orientierung angesetzt wird, so kann die Hydranthenbildung in verschiedener Weise verlaufen. „Liegt der distale Tentakelring im kleineren Komponenten und der proximale im grösseren, so liegen die distalen Tentakel schräg. Entwickelt das kleinere Teilstück einen vollständigen Hydranthen, so liegt die proximale Tentakelreihe schräg. Trägt dagegen das grössere den kompletten Hydranthen, so liegen die Tentakelringe gewöhnlich quer. Bei unvollständiger Vereinigung der beiden Stücke und Hydranthenbildung in beiden liegen die der schrägen Schnittfläche benachbarten Tentakelringe schräg.“ — Werden zwei gleich lange Stücke mit schrägen Schnittflächen an ihren oralen Enden vereinigt, so bilden sich zu jeder Seite der Vereinigungsfläche eine Hydranthenanlage (zwei Tentakelkränze) in umgekehrter Orientierung (opponiert). Diese Tentakelkränze sind quer gestellt. — Macht man an einem distalen Stengelende einen V-förm-

igen Ausschnitt, so zieht sich das Cönosark etwas in die Ecken hinein, aber die Tentakelkränze liegen quer.

Bei *Pennaria* wird — ebenso wie bei *Tubularia* (Loeb), aber nicht bei *Eudendrium* — der Charakter der regenerierten Teile durch Kontakt mit festen Körpern resp. Mangel desselben beeinflusst. Auf dem Boden gebliebene Stengelstücke bilden meistens neue Sprossen; im fließenden Wasser frei aufgehängt bilden sie Hydranthen. — Augenblickliche Fortpflanzungsthätigkeit hat bei *Pennaria* und *Eudendrium* keinen Einfluss auf die Regenerationsvorgänge. — Wenn bei letztgenannten Gattungen der Stengel und ein Zweig gerade an dem Ursprung des letzteren abgeschnitten werden, entstehen an der Schnittfläche gleichzeitig zwei neue Hydranthen, einer in der Richtung des Stammes, der andere in derjenigen des Zweiges. In seltenen Fällen kann jedoch das Cönosark des Zweiges nach dem Herauswachsen sich mit dem des Stammes vereinigen, so dass nur ein einziger Hydranth zu stande kommt.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

797 Stevens, N. M., Regeneration in *Tubularia mesembryanthemum*.

II. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. 1902. pag. 319—326. 13 Textfig.

Verf. hat ihre früheren Untersuchungen (vgl. Zool. Centralbl. Bd. 9. 1902. Nr. 84) fortgesetzt und findet zunächst, dass zwischen der Anzahl der roten Pigmentgranula in der Cirkulationsflüssigkeit regenerierender Stücke von *Tubularia* und der Menge des roten Pigments keine quantitative Beziehung vorhanden ist: die roten Granula gelangen nämlich durch Degenerationsvorgänge an den Führungsleisten oder Tentakelanlagen in die Cirkulation; sie häufen sich schliesslich meistens am distalen Ende der Röhre zu einem Klumpen oder Ball zusammen und werden dann von dem Hydranthen als unnützes Material ausgeworfen.

In Bezug auf den Wundverschluss eines durchschnittenen Stengelstückes giebt Verfasserin (gegen Morgan) an, dass die sich bildende Verschlussmembran keine Neubildung sei, die in einem kurzen Abstand hinter dem durchschnittenen Ende gebildet werde; nur adhärirt das Ectoderm am Perisark und bei dem centripetalen Wachstum der beiden Blätter erscheint die freie Aussenfläche konkav; die Kraft, durch welche die Verschlussmembran gebildet wird, wirkt eben centripetal in den Zellen am Schnitttrande. Sind Tentakelanlagen durchschnitten, so erblickt man radiär gestellte Pigmentstreifen in der Verschlussmembran; auch die Ectodermzellen in derselben können (nach Morgan) radiär verlängert sein.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

- 798 Hazen, Annah P., The Regeneration of an Oesophagus in the Anemone, *Sagartia luciae*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 14. 1902. pag. 592—599. Taf. 31.

Verfasserin hat die Regeneration des Ösophagus an abgeschnittenen kleinen Stücken von der Basis obgenannter Aktinie untersucht: derselbe bildet sich „als eine Einstülpung von Mesogloea und Entoderm in Gestalt eines umgekehrten Bechers, in welchem die Mesogloea die mittlere Lage bildet, während sie innen und aussen vom Endoderm bedeckt ist. Später trennt sich das Ectoderm über dem Becher und tritt mit dem Endoderm, welches jenen überzieht, in kontinuierliche Verbindung. Das Ectoderm bildet bei der Regeneration des Ösophagus keine Tasche.“

Nebenbei wird erwähnt, dass Tentakeln sich als Auswüchse der alten Körperwand bilden und dass die Mesenterien in Gestalt von Einfaltungen der Mesogloea und des Entoderms, welche sich am Ösophagus anhaften, entstehen. — Die Orientierung des in Regeneration begriffenen Stückes braucht nicht immer dieselbe zu sein wie diejenige des Individuums, von dem es abgeschnitten wird. Das Stück befestigt sich, ehe noch Regeneration des Ösophagus eintritt. Die Berührung mit dem Boden „scheint in mancher Beziehung für die Regeneration eines Ösophagus auf der ihm abgekehrten Seite einen Reiz abzugeben. Wird das Stück so abgeschnitten, dass es einen Teil der alten Fuss Scheibe enthält, oder hat es seine Fähigkeit, sich umzudrehen, eingebüsst, so muss es in der gerade erhaltenen Stellung verbleiben und seine Orientierung wird infolgedessen von der Schwerkraft bestimmt“.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Echinoderma.

- 799 Driesch, Hans, Neue Ergänzungen zur Entwicklungsphysiologie des Echinidenkeims. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 14. 1902. pag. 500—531. 16 Textfig.

In dem ersten Abschnitt: „Über das der Gastrulation fähige Keimesminimum“ weist Verf. nach, dass kleinere Furchungskugeln (und Eibruchstücke), als er nach seinen früheren Erfahrungen glaubte, unter Anwendung der Herbst'schen Isolationsmethode in kalkfreiem Seewasser zur Gastrulation gelangen können. Nur aus $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{16}$ Blastomeren war es früher Verf. gelungen, Gastrulae zu züchten; jetzt gelang es ihm, auch solche aus $\frac{1}{32}$ Furchungszellen zu erhalten und zwar in zwei verschiedenen Grössen, den Macromeren und den Mesomeren entsprechend. Auch aus befruchteten Eibruchstücken entsprechender Grösse konnten Gastrulae erhalten werden. $\frac{1}{64}$ Furchungszellen entwickeln sich nur bis zur Blastula, ebenso Ei-

bruchstücke entsprechender Grösse. — In dem zweiten Abschnitt „Bemerkung über die Proportionalität kleiner Ganzkeime von *Echinus*“ hebt Verf. (gegen Morgan für *Toxopneustes*) hervor, dass zwischen kleinen und grossen Ganzkeimen kein wesentlicher Unterschied besteht, insofern als die Gastrula-Einstülpung in beiden Fällen nicht ganz centrale, sondern etwas schiefe Richtung hat.

Weiter folgt ein Abschnitt: „Zur Frage nach dem Bau des Seeigeleies“. Verf. widerspricht auf Grund der Angaben über Zahlverhältnisse von Ectoderm- und Entodermzellen den Vermutungen Boveri's, dass die Hälfte des abgefurchten Keimes Ectoderm, die andere Hälfte Entoderm + Mesoderm liefere. Verf. hat neue Versuche angestellt, um die Gastrulationsfähigkeit der vier animalen und der vier vegetativen, d. h. micromerenbildenden Zellen auf dem achtzelligen Stadium zu prüfen: erstere gastrulierten nur in ca. 28 % der Fälle, letztere immer. Ebenso hat Verf. nach den Ergebnissen Boveri's über den Bau des Echinideneies und der differenten Plasmabeschaffenheit der Furchungszellen (vergl. Zool. Centralbl. Bd. 8. 1901. p. 629) sich veranlasst gefühlt, seine Verlagerungsversuche zu wiederholen; auch hier wurde die Herbst'sche Methode benutzt. Dabei stellte sich folgendes heraus: „Werden durch Derangierung des achtzelligen Stadiums die micromerenbildende Keimorte des Echinideneies voneinander getrennt, so hat diese Verlagerung die Entstehung partieller Doppelbildungen zur Folge, falls nicht durch nachträgliche Zellverschiebungen die Micromeren wieder zusammengebracht oder falls nicht die eine Micromerengruppe aus dem Verbands ausgeschaltet wird.“ Diese Determinierung ist jedoch keine absolute Fixierung; denn mitunter (bei sehr starkem Auseinanderschieben der animalen Zellen) können die vegetativen Zellen z. T. für die Bildung des Ectoderms verwendet werden. — Verf. charakterisiert seinen Standpunkt gegenüber demjenigen Boveri's in Bezug auf die Relationen der Ganz- und Halfurchung zur Struktur des Eies in folgender Weise: „Ich sage: nur im Falle der Ganzfurchung hat sich das Plasma eben zum Ganzen durch Umlagerung reguliert. Boveri sagt: solche Annahme ist unnötig, es ist nur anzunehmen, dass im Falle der Ganzfurchung das Ei durch die ZerreiBung „ringsum die gleiche Schichtung“ wieder gewinnt.“ Eigentlich wäre aber nach Verf. der Unterschied hinfällig, weil Boveri's „gleiche ringsumgehende Schichtung“ auch eine Intimstruktur wäre, wie wir sie nicht besser wünschen können, nämlich im wesentlichen eine Richtungsorganisation, mag sie daneben auch noch anderes sein“. Auf Grund der experimentellen Erfahrungen bezeichnet Verf. nun den gefurchten Echinidenkeim als ein „äquipotentielles System mit gemischten Potenzen“. Schliesslich

stellt Verf. eine Anzahl von noch zu beantwortenden Fragen in der Entwicklungsphysiologie der Echiniden auf.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

800 **Steinbrück, H.**, Ueber die Bastardbildung bei *Strongylocentrotus lividus* (♂) und *Sphaerechinus granularis* (♀). In: Arch. f. Entw. mech. Bd. 14. 1902. pag. 1—48. Taf. 1—3.

Verf. hat das von Seeliger gezüchtete Larvenmaterial einer genaueren Analyse unterworfen und kommt in Übereinstimmung mit dem genannten Autor zu dem Ergebnis, dass eine ausserordentlich grosse Variabilität der Larven beider oben genannter Arten vorkommt, und zwar sowohl was die äussere Körperform, die Wimper schnur und die Pigmentverteilung, wie was das Skelet betrifft. In Bezug auf die Beschreibungen dieser Larven (sowohl der einzelnen Arten wie der Bastardlarven) muss auf das Original verwiesen werden; hier können nur die Schlüsse erwähnt werden, welche sich nach Verf. aus den Befunden in Hinsicht auf die Boveri-Seeliger'sche Streitfrage über die Beurteilung der Bastardlarven ziehen lassen. Er sagt hierüber, dass die Bastardlarven sich durch eine sehr grosse Variabilität auszeichnen, und dass sie „in dieser Mannigfaltigkeit eine geschlossene Kette herstellen, welche von der väterlichen zur mütterlichen Form hinüberführt. Die beiden Endglieder dieser Kette sind ungemein ähnlich der väterlichen bezw. mütterlichen Larve, während es bei den übrigen Bastardlarven fast keine Eigenschaft giebt, welche sich als ein rein väterliches bezw. mütterliches oder auch ein durch die Kombination beider elterlicher Eigenschaften entstandenes Erbstück erklären liesse“. In Bezug auf die Charaktere der einzelnen Teile der Bastardlarven lassen sich oft mehrere Deutungen (in Bezug auf die elterliche Herleitung) geben. Weiter ist zu beachten, dass „väterliche und mütterliche Erbstücke oft ungeordnet nebeneinander liegen; die eine Skelethälfte kann mehr dem Vater, die andere der Mutter ähnlich sehen“. Ein einigermaßen sicheres Urteil über die Bastardformen ist nach Verf. nur möglich, wenn sie nicht einzeln, sondern in ganzen Zuchten betrachtet werden, und überhaupt schliesst sich der Verf. dem Ausspruch Morgan's an: wie unsicher ein auf die Form des Skelets in den Bastardlarven gegründeter Schluss sein muss (gegen Boveri). Endlich bemerkt er, dass die Larven von *Strongylocentrotus lividus* noch mehr variieren als diejenigen von *Sphaerechinus granularis* und *Echinus microtuberculatus*, und dass jene Art deshalb noch viel weniger als diese beiden zu Kreuzungsversuchen geeignet sei, welche über Vererbung väterlicher oder mütterlicher Eigenschaften auf den „kindlichen Bastard“ mit Sicherheit Schlüsse zu ziehen gestatten. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Plathelminthes.

- 801 Clerc, W., Contribution à l'étude de la faune helminthologique de l'Oural (Communication préliminaire I). In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1902. pag. 569—575.

Während eines Aufenthaltes im Ural hat der Verf. Cestoden aus Vögeln gesammelt. Über die Bearbeitung dieses Materiales liegt nun eine erste vorläufige Mitteilung vor, die sich auf kurze anatomische Angaben über bekannte und neue Vogeltänien beschränkt.

Als Typus einer neuen Gattung *Monorchis* ist *Taenia filum* Goeze zu betrachten. Mit ihr sind in der neuen Gattung zu vereinigen die von Krabbe aufgestellten Arten *Taenia* bezw. *Monorchis crassirostris*, *hirsuta*, *cirrosa*, *dujardini* und eine spec. nov. *M. pseudofilum*. Alle Arten sind relativ klein und kurzgliedrig. Das Rostellum besitzt einen einfachen Hakenkranz. Die Genitalporen sind unilateral. Es ist nur ein einziger Hoden in jeder Proglottis vorhanden. Das kurze Vas deferens ist eine Strecke weit in eine Vesicula seminalis umgewandelt. Die weiblichen Genitalorgane liegen ventral. Der transversale Uterus ist sackförmig und erfüllt im reifen Zustande das ganze Glied.

Die Gattung *Monorchis* ist neben das Genus *Hymenolepis* zu stellen.

Die übrigen vom Verf. noch untersuchten Vogelcestoden sind sämtliche *Drepanidotaenien*. Neben *Dr. aequabilis* Rud. und *Dr. amphitricha* Krabbe werden drei neue Arten *Dr. baskchiriensis* aus *Larus canus*, *Dr. muscalosa* und *melcagris*, beide aus *Meleagris gallopavo* kurz skizziert. E. Riggenbach (Basel).

- 802 Clerc, W., Contribution à l'étude de la faune helminthologique de l'Oural. (Communication préliminaire II). In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1902. pag. 658—664.

Den sechs Arten des Genus *Monorchis*, welche der Verf. in seiner ersten vorläufigen Mitteilung kurz charakterisiert hat, ist nun noch eine neue Species *Monorchis pectans* anzureihen. Sie stammt aus *Tringa minuta* und *Scolopax gallinago*, in deren Darmwand der Scolex tief eingesenkt liegt. Ein kurzes, breites Rostellum ist von 10 Haken bekränzt, die denjenigen der *M. crassirostris* Ver. am meisten gleichen. Die Gliederung in Segmente beginnt bei der neuen Art weiter hinten als bei den anderen Species. Mit *M. filum* hat sie die Lage des Vas deferens, mit *M. dujardini* die Lage des Hodens und die Anordnung der Muskulatur gemeinsam.

Drepanidotaenia acuminata n. sp. unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung dadurch, dass die in der Mitte der Proglottis liegenden Geschlechtsorgane sehr klein sind. Das Ovarium ist ungelappt, der Dotterstock einfach; Samenblase und Receptaculum seminis im Vergleich zu den Genitaldrüsen sehr voluminös.

Echinocotyle nitida Kr. besitzt 10 Haken am Rostellum. Die oblongen Saugnäpfe sind an ihren Rändern und in der Mitte von kleinen Häkchen bedeckt, die am Rande zu 3—4 in transversale Reihen angeordnet sind, in der Mitte, 21—26 an der Zahl, longitudinale Reihen bilden. Die Genitalporen öffnen sich alle nach derselben Seite. Die Geschlechtsgänge ziehen über die Wassergefässtämme. Die drei grossen Hoden liegen dorsal, das Ovarium und der Dotterstock ventral. An der Kloake findet sich ein „Sacculus accessorius“, der von vielen Drüsenzellen umstellt wird.

Echinocotyle walensis n. sp. aus *Totanus hypoleucus* ist viel grösser als obige Art. Die Hakenzahl des Rostellums beträgt 10, die der Stachelchen am Saugnapfrand 3—6 für jede Transversalreihe. Die Stacheln der Mitte rangieren sich in fünf Längsreihen. Der transversale Uterus nimmt die der Genitalöffnung gegenüberliegende Seite ein. Zur Reifezeit der Eier wird er dreieckig oder unregelmäßig geformt. Der „Sacculus accessorius“ und die Bestachelung der Kloakalwand fehlt auch dieser Art nicht.

Beide *Echinocotyle*-Species gehören ihrem anatomischen Baue nach zu den Hymenolepiden. Es scheint daher angezeigt, sie mit diesen zu vereinigen bzw. sie als eine dritte Untergattung des Genus *Hymenolepis* zu betrachten. Die Diagnose hätte sich dann vorzüglich auf das Vorhandensein von 10 Haken am Rostellum, von grossen bewehrten Saugnapfen und eines „Sacculus accessorius“ zu stützen.

Choanotaenia brevis n. sp. aus *Picus major* hat 15 Hoden, doppeltes ungelapptes Ovarium, einfachen Dotterstock und einen Uterus mit zwei grossen longitudinalen Ästen.

Taenia cylindrica n. sp. aus *Larus canus* besitzt einen einfachen Kranz von 16 Haken. Die unilateralen Genitalporen liegen auf grossen Geschlechtspapillen. Die Genitalgänge ziehen über die Längsgefässe. In dem hinteren Teil des Gliedes zählt man 15 Hoden. Das Ovarium setzt sich aus Schläuchen, die gegen die Mitte der Proglottis konvergieren, zusammen. Der Uterus hat Sackform und ist transversal.

Trichocephaloides megaloccephala Kr. öffnet die Genitalgänge dorsal. Die Vagina mündet vor dem Cirrusbeutel. Sie erweitert sich zu einer grossen Blase, deren Innenwand mit dichten Cilien bedeckt ist. Ein dicker Muskelmantel umgibt die Blase und den vorderen Teil der Scheide. Das Ovarium birgt nur wenige aber sehr grosse Eier.

T. megaloccephala ist identisch mit *T. incermis* Sinitzin, für die Sinitzin die Familie *Ypofthanotaeniaceae* geschaffen hat. Das Hauptmerkmal derselben, die Lage der Genitalöffnungen, ist jedoch nicht von solcher Bedeutung, dass notwendigerweise so weit gegriffen werden muss. Es dürfte genügen, das von Sinitzin angestellte Genus bestehen zu lassen.

Amerina incermis n. sp. aus *Sitta walensis* unterscheidet sich von ihren Artgenossen durch die Lage der Genitaldrüsen. Ihr parauterines Organ ist fast gleich beschaffen wie bei *Biuterina*.
E. Riggenschach (Basel).

Nemathelminthes.

- 803 Noè, G., Sul ciclo evolutivo della *Filaria Bancrofti* (Cobbold) e della *Filaria immitis* (Leidy). In.: Ricerche laborat. anat. Univers. Roma. Vol. VIII. fasc. 3—4. 1901. pag. 275—353. Tab. 19—21.

Verf. beschreibt die Entwicklung der Larven von *Filaria bancrofti* Cobbold und *Filaria immitis* Leidy in *Anopheles* und *Culex*. Er infizierte künstlich Hunde durch Stiche von Mosquitos, welche vorher Blut von Hunden gesogen hatten, das Larven von *Filaria immitis* enthielt und erzielte damit Filarien im subcutanen Bindegewebe und im Pericard; er unterscheidet vier Larvenstadien; das erste dauert bis zum Ende des dritten Tages nach dem Aufsaugen von Blut und

ist gekennzeichnet durch Verkürzung des unbeweglich gewordenen Tieres; im zweiten Stadium vom 4.—6. Tage streckt sich der Körper und Ösophagus, Darm und Anus sind erkennbar; im dritten Stadium bis zum neunten Tage werden Ösophagus und Darm vollkommen entwickelt; das vierte Stadium, das mit einer Häutung beginnt, dauert vom 10.—12. Tage; die Bewegungen werden lebhaft. Die Entwicklung wird durch hohe Temperatur beschleunigt, durch niedrige verlangsamt. Die Übertragung durch Stich in den definitiven Wirt ist eine passive; die Larven wurden aus dem Labium in die Stichwunde hineingedrängt und können auch in Früchte, welche die Mücke ansticht, übertragen werden. Zu massenhafte Ansammlung der Larven in den Mücken kann diese vernichten, die Malpighi'schen Gefäße können durch die Larven erkranken, auch können die Larven in den Mücken eine braune Degeneration erleiden und zu Grunde gehen; werden ungeeignete Tiere angestochen, so sterben die Filarienlarven in ihnen.

O. v. Linstow (Göttingen).

804 de Saint-Joseph, M., Nématoïde endoparasite de *Loimia medusa*. In: Annales sc. nat. zool. 8. sér., t. 12. 1901. pag. 227—231. tab. 8 Fig. 11—14.

Verf. findet *Liorhynchus uncinatus* n. sp. in *Loimia medusa*, einer Polychaete vom Senegal, an der Darmwand befestigt; es sind nur schlecht erhaltene Männchen vorhanden. Die Länge beträgt 9,60 mm, die Breite 0,36 mm; am Kopfende stehen sechs Ringe von je 40—44 Haken; in der Scheitelgegend steht ein retraktiler Conus, an dessen Spitze die Mundöffnung liegt; der Ösophagus ist 1,30 mm lang; das Schwanzende ist kurz und zeigt zwei etwas gekrümmte Spicula; Papillen werden nicht erwähnt, über den inneren Bau erfahren wir nichts; das Weibchen ist unbekannt.

Die Art gehört zur Familie der Gnathostomidae Railliet = Cheiracanthidae Perr.; das Genus *Liorhynchus* Rud. = *Spinitectus* Fourm. ist am Kopfende bewaffnet mit Ringen von Dornen oder Haken; in der Scheitelgegend steht ein protraktiler Conus, an dessen Gipfel die Mundöffnung steht; der Anus ist nicht terminal; hierher gehören ausserdem *Liorhynchus vulpis* Duj. aus *Canis vulpes*, *Liorhynchus denticulatus* Rud. aus *Anguilla vulgaris* und *Liorhynchus (Spinitectus) oriflagellis* Fourm. aus *Merlangus vulgaris*; nicht aber *Liorhynchus truncatus* Rud. aus *Meles taxus* und *Liorhynchus gracilescens* Rud. aus *Phoca barbata*, da hier die Cuticula keine Dornen trägt. Ref. meint, dass man wohl keine Nematodengenera lediglich nach der Cuticularbewaffnung aufstellen kann; *Spinitectus oriflagellis* Fourm. (1885) ist synonym mit *Filaria echinata* v. Linst. (1878) und *Liorhynchus denticulatus* Rud. ist nach Schneider ebenfalls eine *Filaria*, so dass das Genus *Liorhynchus* zu *Filaria* zu zählen sein dürfte.

O. v. Linstow (Göttingen).

805 Stiles, E. W., *Trichinella spiralis*, Trichinosis and Trichininspection. In: Proceed. path. soc. Philadelphia n. ser. T. IV. 1901. pag. 137—153.

Mit *Trichinella* ist *Trichina* gemeint; in Nordamerika sind durchschnittlich 2% der Schweine trichinös, in Deutschland nur 0,05%;

daher verbot die deutsche Regierung während der Jahre 1883—1891 die Einfuhr amerikanischen Schweinefleisches; Verf. weist nach, dass während dieser Jahre durchschnittlich jährlich 455 Fälle von Trichinosis mit 30 Todesfällen in Deutschland vorkamen, nach der Wiedereinfuhr amerikanischen Schweinefleisches aber nur 149 mit 4 Todesfällen. Nicht dieses Einfuhrverbot, noch auch die unzuverlässige Trichinenschau, die in Amerika jährlich 3—4 Millionen Dollar kosten würde, können die Gefahr beseitigen, sondern das Kochen oder Braten des Schweinefleisches. O. v. Linstow (Göttingen).

- 806 Stiles, E. W., A new species of hookworm (*Unicinaria americana*) parasitic in man. In: American medicine T. III. 1902. Nr. 19. pag. 777—778.

Verf. beschreibt *Unicinaria (Ankylostomum) americana* n. sp., einen neuen Parasiten des Menschen in Nordamerika, Texas, Virginia und Porto Rico. Körper über die Rückenfläche gebogen, Mundöffnung schräg, dorsale Wand der Mundkapsel kürzer als die ventrale, mit konischer Basis, deren Spitze in die Höhlung hineinragt; ohne ventral gerichtete hakenartige Zähne, von deren Stelle ein Paar halbmondförmige Platten wie bei *U. stenocephala*; beim Männchen die dorsale Rippe der Bursa an der Basis geteilt, jeder Ast an der Spitze zweiteilig; Vulva beim Weibchen etwas vor der Mitte gelegen, Eier 0,064—0,072 mm lang und 0,036—0,040 mm breit, mitunter mit völlig entwickeltem Embryo; zur Gruppe *Monodontus* gehörig.

O. v. Linstow (Göttingen).

- 807 Voltzenlogel, E., Untersuchungen über den anatomischen und histologischen Bau des Hinterendes von *Ascaris megalcephala* und *A. lumbricoides*. In: Zool. Jahrb. Abth. Anat. Bd. XVI. 1902. pag. 480—510. Taf. 34—36.

Verf. untersucht das Hinterende von *Ascaris megalcephala* und *Ascaris lumbricoides*; er bespricht die Cuticula und Subcuticula, der Chylusdarm hat Schliessmuskeln und 8 radienförmig an ihn herantretende Dilatatoren; die Dilatatoren und der Compressor des Ductus ejaculatorius werden von denselben Muskelzellen gebildet; der Ductus ejaculatorius ist von einem Muskelfasernetz umgeben, das seinen Ursprung von 2 grossen Dilatorzellen des Darms nimmt; die Cloake, vom Verf. Enddarm genannt, hat ihre eigene Muskulatur; die Spicula-scheiden zeigen eine Cuticula, Subcuticula und Muskulatur; die Spicula bestehen aus einer peripheren Cuticula und einer inneren körnigen Masse; sie sind zapfenartige Gebilde, die aus den dicht aneinander gelegten Fortsätzen von 4 Subcuticularzellen entstehen, die am Boden

der Spiculumtasche sitzen; bewegt werden sie durch Exsertoren und Retraktoren; der Exsertor wird aus einem Plicator und einem Fixator der Scheide zusammengesetzt. An der Innenseite von den Dorsal-, Ventral- und den Lateralfeldern, vom Verf. Linien genannt, verlaufen die Hauptleitungsnerve; der Ventralnerv geht in ein unter dem Enddarm gelegenes Analganglion und teilt sich hinter demselben in zwei Äste, welche den Enddarm umgreifen und sich dann mit dem Bursalnerven und hierauf mit einem Ast des sich gabelartig teilenden Rückennerven verbinden; den Enddarm umgreift ein Analring. Der um den Enddarm gelagerte Drüsenring besteht aus sechs Zellen. Auf dem Enddarm verläuft dorsal ein Nervenstrang und endigt in dem Caudalganglion, wo auch die Lateral- und Dorsalnerven endigen. Vom Caudalganglion, das in der Mitte des Schwanzes liegt, geht jederseits in der Seitenlinie ein feiner Nerv nach hinten, um in eine etwas seitlich gelegene Papille zu treten, welche die hintere Grenze des Nervensystems im Schwanzende bildet.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

- 808 Lillie, Fr. R., Differentiation without cleavage in the Egg of the Annelid *Chaetopterus pergamentaceus*. In: Arch. f. Entw.-mech. Bd. 14. 1902. pag. 477—499. Taf. 27—28.

Schon früheren Forschern (Mead, Loeb) hatte sich *Chaetopterus* als ein vorzügliches Objekt für Ei-Experimente erwiesen; Verf. ist auf derselben Bahn weiter gegangen, indem er befruchtete und unbefruchtete Eier einem etwa stundenlangen Aufenthalte in mit KCl veretztem Seewasser unterwarf und ihr nachheriges Benehmen in normalem Seewasser beobachtete. Es stellte sich merkwürdigerweise eine Differenzierung ohne Furchung heraus: gewisse Organe der Trochophora bildeten sich aus, ohne dass Zellteilung stattfand: das Ectoplasma vacuolisiert sich wie das Ectoderm der Trochophora, es entstehen Cilien und der Dotter sammelt sich zu einer dichten Masse; oft kann man sogar die einzelnen Regionen dieser bewimperten, ungefurchten Eier mit denen der normalen Larve identifizieren. Solche Gebilde enthalten — ausgenommen die Fälle, wo Verschmelzungen von Eiern stattfinden — meistens einen einzigen grossen, diffus sich färbenden „Kernbezirk“ (ausnahmsweise zwei); die Bildung von Richtungskörperchen kann ganz ausbleiben. Die Entwicklung solcher Gebilde geht etwas langsamer als die der Trochophora vor sich. Bevor die Cilien entstehen, ist das Ei lebhaft amöboid-beweglich; in einigen Eiern treten auch vereinzelte Teilungen auf; „scheinbare Teilungen“, d. h. Zellteilungen ohne Kernteilung sind sehr häufig; manchmal

kommt auch Amitose auf mechanische Weise (durch Zerschnürung des Kerns durch eine cytoplasmatische „Teilungsplatte“) zu stande. Die kernlosen „Zellen“ fließen wahrscheinlich immer im Laufe der weiteren Differenzierung mit „der gemeinsamen Masse“ zusammen. — Verf. meint, behaupten zu können, dass eine Diffusion des Chromatins ins Cytoplasma hinein vorkommt (speziell bei befruchteten Eiern).

Ganz gewöhnlich kommen in dem mit KCl versetzten Seewasser Verschmelzungen vor; gewöhnlich sind jedoch die Verschmelzungen unvollständig, indem die Eier durch ihre „Zellwände“ getrennt sind; vollständige Fusionen kommen aber auch vor. Diese Neigung zur Verschmelzung wird durch Zusatz von Ca Cl_2 zu dem KCl-Seewasser erheblich gesteigert: es können unter diesen Umständen bis zu 100 Eier in einer Masse verschmelzen; die Wimpern bilden sich an einer solchen Masse in bestimmten Bezirken aus. Diese Fusion kann entweder eine dauerhafte (bis zum Tod) oder eine vorübergehende sein, so dass die Eier sich wieder trennen.

Wenn durch den angegebenen kurzen Aufenthalt in dem KCl-Seewasser die Furchung verhindert werden soll, ist es Bedingung, dass sie kurz nach der Befruchtung in Anwendung gebracht wird (etwa 5 Minuten). Später, wenn das erste Richtungskörperchen gebildet ist, hat sie nur wenig, und wenn gar das zweite gebildet ist, gar keine Wirkung.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

809 **Morgan, T. H.**, Experimental Studies of the Internal Factors of Regeneration in the Earthworm. In: Arch. f. Entw. mech. Bd. 14. 1902. pag. 562—591. Taf. 29—30.

Verf. berichtet zunächst über die Bedingungen der Bildung neuer Köpfe. Er schnitt aus der Mitte der ventralen Körperwand einer Anzahl von Regenwürmern, denen vorher einige vordere Segmente entfernt waren, das vorderste Stück heraus und entfernte mit demselben auch das vordere Ende des Bauchstranges, während die übrigen Longitudinalorgane erhalten wurden. Die seitlichen Ränder verwachsen und es entwickelt sich unter solchen Umständen kein neuer Kopf am Vorderende; in derselben Höhe, in der der alte Bauchstrang durchschnitten wurde, keimt in der ventralen Mittellinie ein neuer Kopf, aus wenigen Segmenten bestehend. Derselbe kann einen Verdauungskanal enthalten oder einen solchen entbehren; es scheint Verf. dies davon abhängig zu sein, ob der alte Darmtractus während der Operation zur Entfernung des ventralen Hautstückes verletzt wurde. Der neue Kopf enthält immer einen Bauchstrang, der vom Vorderende des alten entspringt; ob auch ein Schlundring und Gehirn vorkommen, hängt von der Existenz des Verdauungskanals in dem Regenerat ab;

ist kein solcher vorhanden, so endigt der Bauchstrang nur mit einer Endanschwellung oder gar ohne eine solche. Die Borsten sind im Regenerat seltener als normal; Septa fehlen, können aber durch unregelmäßige Zellstränge vertreten sein; auch Nephridien scheinen zu fehlen.

Verf. stellte weiterhin eine Variation dieses Versuches in der Weise dar, dass das Stück der ventralen Körperwand nicht ganz vorn entfernt wurde, sondern einige Segmente von der Stelle entfernt, wo die vordersten Segmente abgeschnitten waren, so dass also „zwei vordere Enden des Nervenstranges übrig blieben, eins an der vorderen Schnittfläche und das andere hinten in der Region, die dem entfernten Bauchwandstück entspricht“. Er erzielte dadurch das interessante Resultat, dass sich zwei Köpfe entwickeln — allerdings kann auch die Bildung des einen ausbleiben — und zwar wird der am Vorderende ein grosser Kopf, der andere, der aus der ventralen Mittellinie hinter dem entfernten Wandstück hervorsprosst, ein kleiner. Der letztere kann einen Verdauungstractus enthalten oder nicht.

„Die beiden vorerwähnten Versuche zeigen, dass zur Entstehung eines neuen Kopfes das Vorhandensein eines Schnittendes des Nervenstranges notwendig ist und dass dafür das Vorhandensein eines Ernährungskanals nicht nötig ist. Dieses Resultat bedeutet den ersten Schritt in der Analyse der inneren Bedingungen, welche zur Neubildung eines Kopfes beim Regenwurm notwendig sind. — Die beiden vorigen Versuche machen es bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich, dass zwei gespaltene Schwänze, welche bisweilen an Anneliden entstehen, sich von Verletzungen herleiten, welche den ursprünglichen Bauchstrang betrafen.“

Bei den Versuchen über Regeneration neuer „Schwänze“ konstatierte Verf. die eigentümliche Thatsache, dass die Tendenz zur Bildung solcher in der vorderen Region bedeutend grösser ist als in der hinteren (bei den Versuchen wurden die Würmer in Stücke von 10—15 Segmenten zerteilt; namentlich das zweithinterste, 10 Segmente vom Hinterende entfernt, hatte nur sehr geringe Neigung, neue Segmente hinten zu produzieren). Manche von diesen Stücken bringen aber am Vorderende heteromorphotische Schwänze hervor. „Möglicherweise übt die Ursprungsgegend des Schwanzes einen regulierenden Einfluss auf die Anzahl der zu ihm werdenden Glieder aus. Je näher die Ursprungsstelle des heteromorphotischen Schwanzes dem Hinterende liegt, desto geringer ist die Anzahl heteromorphotischer Segmente, und umgekehrt, je weiter nach vorn vom Hinterende, desto grösser ist seine Gliederzahl.“ Längere Stücke (d. h. aus mehr als 10—15 Segmenten bestehend) in der Nähe des Hinterendes ergänzen

öfter die fehlenden Segmente, obgleich die Tendenz zur Regeneration in der Nähe des Hinterendes relativ gering ist.

„Werden die vorderen 15 Segmente entfernt (wobei der Wurm in der Höhe des Magens durchschnitten wird), so entsteht bisweilen ein neuer Kopf, der aber gewöhnlich nur aus ein paar Segmenten besteht, die oft abnormal sind. Selbst wenn der Wurm in der Höhe seines Gürtels durchschnitten wird, ist die Regeneration eines normalen Kopfes noch weniger häufig, obwohl abnormale Kopfbildung bisweilen auftreten kann. Wird der Wurm in der Mitte entzwei geschnitten, so entwickelt sich am Vorderende der Hinterhälfte ein heteromorphotischer Schwanz.“ In den in der eben erwähnten Weise entstandenen Köpfen waren Gehirn und Konnektivnerven vorhanden; die neue Mundarmeinstülpung trat aber nicht immer mit dem alten Darm in Verbindung, sondern endigte mitunter blind.

Werden die Würmer durch schräge Schnitte zerteilt, so erheben sich die Regenerate immer nahe der Stelle, wo der Nervenstrang endigt (einerlei, ob das Vorderende des schräg abgeschnittenen Stückes ventral, dorsal oder seitlich gelegen ist). „Daraus scheint hervorzugehen, dass der Nervenstrang ein Centrum darstellt, um welches sich die Neubildungen gruppieren, und dass die Schräge des Schnittes dabei nur eine untergeordnete Rolle spielt.“ Bei solchen schräg abgeschnittenen Stücken geschieht es mitunter, dass nur die ventrale und laterale Körperwand sich regeneriert; der Anus liegt daher auf dem Rücken nach vorn in dem neugebildeten Teil.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

810 Zeleny, Ch., A case of Compensatory Regulation in the Regeneration of *Hydroides dianthus*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1902. pag. 597—609. 3 Textfig.

Die Serpulide *Hydroides dianthus* besitzt, wie mehrere andere dieser Formen, zwei Opercula, ein funktionierendes und ein rudimentäres; jenes kann rechts, dieses links gelegen sein oder auch umgekehrt. Wird nun der Stiel des funktionierenden distal von der Basalnaht entzwei geschnitten, so entwickelt sich das rudimentäre bald zu der Grösse des funktionierenden. Andererseits verschwindet der noch am Körper gebliebene Stielrest des abgeschnittenen Operculums im Verlaufe einiger Tage und am distalen Ende des Stumpfes entsteht ein knospenähnlicher Auswuchs; dieser hört jedoch bald auf zu wachsen und bildet ein neues rudimentäres Operculum. „Auf diese Weise besteht das schliessliche Operationsresultat in einem Stellungs austausch der beiden Opercula.“ — Wird das rudimentäre Operculum nahe seiner Basis abgeschnitten, so hat das keinen Ein-

fluss auf das funktionierende; jenes fängt bald an sich zu regenerieren. Interessant ist aber folgendes: wenn beide Opercula zu gleicher Zeit abgeschnitten werden, so scheint die Regenerationskraft des Stieles des rudimentären grösser als dasjenige des funktionierenden; vier Tage nach der Operation sind die Knospen an jenem grösser als an diesem, und es scheint, dass sich die Knospe an dem rudimentären Stiel in ein funktionierendes Operculum entwickle (diese Versuche wurden leider nicht zu Ende geführt). — Wird der Körper des Tieres in der Thoraxregion durchschnitten, so zeigen die am Vorderende des hinteren Stückes auftretenden Regenerationsvorgänge, dass in der Mehrzahl der Fälle die Tendenz zur Hervorbringung zweier vollentwickelter Opercula von dem Aussehen des ursprünglich funktionierenden besteht. — Endlich giebt Verf. an, dass normale Exemplare keine Anzeichen fortschreitender Veränderung ihrer Opercula aufweisen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Enteropneusta.

- 811 Klunzinger, C. B., Ueber *Ptychodera erythraea* Spengel aus dem Rothen Meere. In: Verh. Deutsch. zool. Ges. 1902. pag. 195—202. 4 Fig.

Verf. hat die von Spengel nach einem unvollständigen Exemplar beschriebene *Ptychodera erythraea* bei Koseir am Roten Meere zu sammeln und lebend zu beobachten Gelegenheit gehabt; die gesammelten Exemplare sind aber leider teils zu Grunde, teils verloren gegangen. Er giebt daher nach seinen im Jahre 1872 gemachten Abbildungen und Aufzeichnungen eine Darstellung vom Aussehen und von den Hauptzügen des Baues dieser Art.

Die Gesamtlänge beträgt bis zu 30 cm. Die Eichel ist mehr kegel- als eiförmig, ihr Hals 2—3 mm lang und 1—2 mm dick, an der ventralen Seite mit einem traubenförmigen Gebilde ausgestattet. Der Kragen ist cylindrisch, 1 cm lang, der vordere Rand etwas faltig, nahe dem hinteren Ende mit einer Ringfurchen versehen. Am Rumpf erstrecken sich die eine Art Mantel bildenden Genitallflügel, die in der Kiemenregion 2—3 cm breit werden, einen guten Teil in die Lebergegend hinein. Der Kiemenabschnitt bildet einen 9—10 cm langen, leicht hin und her gewundenen Cylinder, an dem von der Rückenseite her die „bei unserer Art sehr breiten aber engen“ Kiemenspalten zu sehen sind [d. h. lange spaltförmige Kiemenporen]. Auf die Kiemengegend folgt die 12—13 cm lange Lebergegend; in deren vorderem Abschnitt, von 3 1/2 cm Länge, sind kleinere Lebersäckchen und zu beiden Seiten die rasch an Breite abnehmenden Genitallflügel vorhanden; die mittlere 3 cm lange, der letztere fehlen, trägt höhere

fingerförmige Lebersäckchen mit fiederartigen Querfältchen, die von Spengel beschriebene seitliche Reihe von Knötchen war aber nur durch eine scharfe Linie angedeutet; im hintern Abschnitt (6 cm lang) werden die Lebersäckchen allmählich kleiner. Endlich folgt ein 9 cm langer, abgestutzt endender Schwanz. Die Farbe des Tieres war im Leben gelb oder grünlich gelb, Bauchseite heller. Leberläppchen vorn hell, hyalin, die fingerförmigen braun bis schwarz.

J. W. Spengel (Giessen).

812 **Kuwano, Hisato**, On a new Enteropneust from Misaki, *Balanoglossus misakiensis* n. sp. In: Annotat. zool. Japon. Vol. 4. 1902. pag. 77—84. 6 Fig.

Verf. hat in der Umgebung von Misaki 4 oder mehr Arten von Enteropneusten gefunden. In der vorliegenden Mitteilung giebt er eine vorläufige Beschreibung einer neuen grossen *Balanoglossus*-Art, welche er *B. misakiensis* nennt. Von den äussern Merkmalen des Tieres, das etwa vom Habitus eines *B. clavigerus* D. Ch. ist, sei hier nur die dorso-terminale Lage des Afters und die eigentümliche Färbung der Lebersäckchen — auf einige vordere ziegelrote folgen zahlreiche dunkelbraune, dann eine Anzahl gelbe und endlich eine lange Reihe grüner — hervorgehoben. Die Maße betragen nach dem Text für die Eichel 7×9 , den Kragen 9×7 , die Kiemenregion 40, die Genitalregion 62, die Leberregion 140, das Abdomen 125 mm, was eine Gesamtlänge von nahezu 40 cm ergibt¹⁾.

Eichel: Es ist nur eine linke Eichelpforte vorhanden; die rechte dorsale Eicheltasche endigt blind. Die parietale Bindegewebslage zeigt eine eigentümliche alveoläre Struktur, die splanchnische bildet einen dicken Überzug der centralen Organe. Das Vorderende des Eicheldarms ist dorsalwärts umgebogen; die Seitentaschen seines ventralen Blindsacks erstrecken sich ventro-lateral. Die Herzblase ist in zwei von dem Glomerulus begleitete vordere Hörner ausgezogen. Die Muskulatur derselben zerfällt in 4 deutlich getrennte Schichten [?], eine ventrale, eine dorsale und zwei laterale.

Kragen: Die Kragenpforten liegen der Körperachse parallel. Das dorsale Septum reicht von der vordersten Wurzel des Kragemarks bis ans Hinterende des Kragencöloms.

Rumpf: Die Kiementaschen haben keinen ventralen Blindsack. Die 4 vordersten münden durch einen gemeinsamen Porus aus. 15—17 Synaptikel. Kiemendarm und Ösophagus ungefähr gleich

¹⁾ Die angeblich in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse ausgeführte Abbildung Fig. 1 würde ungefähr die doppelten Maße ergeben; der Maßstab derselben dürfte also nur $\frac{1}{2}$ sein.

gross. Die Gonaden erstrecken sich durch die ganze Länge der Genitalflügel: sekundäre Gonaden gut entwickelt [?]. Ein Postbranchial-Kanal in der Fortsetzung des Kiemendarms vorhanden, an seinem Vorderende das letzte Kiemepaar. 2 Wimperfurchen in der Leber- und Abdominalregion. Um den Darm der Caudalregion eine Ringmuskulatur, an der ventralen Seite durch ein „Pygochord“ mit verdicktem ventralen Ende unterbrochen.

Nervensystem: Unter dem Epithel der Mundhöhle und des Kiemendarms eine gut entwickelte Faserschicht. Im Kragenmark isolierte Markhöhlen. 2 solide und nach hinten gerichtete Wurzeln.

Gefässsystem: Im vordern Teil der Eichel bilden die Hautkapillaren 4 Längsstämme, each lies respectively on the sagittal median and mid-frontal planes [heisst das: je eines dorsal und ventral und die beiden andern rechts und links in der Mitte?]. Ventrale und dorsale mediane Glomeruli vorhanden. „Dicht hinten am Ringgefäss verläuft ein zweites dickeres Ringgefäss unter der Epidermis um den Rumpf und entsendet eine Schlinge in die Genitalflügel.“ Dicht hinter dem letzten Kiemepaar stehen die Seitengefässe mit dem Rückengefäss und den Darmkapillaren in Verbindung.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Crustacea.

- 813 Przibram, H., Experimentelle Studien über Regeneration (2. Mitteilung: Crustaceen). In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1902. pag. 507—527. Taf. 21—22.

Verf. berichtet zunächst über Regeneration von Dactylopoditen bei verschiedenen Formen (*Xantho*, *Portunus*, *Carcinus*): solche werden öfters neugebildet und zwar entweder einfach oder — wie es in zwei Fällen geschah — als Doppelbildungen. — Auf Grund der Betrachtung, dass nach Analogie mit der Regeneration von Antennen an Stelle von Augen jene Fälle, wo bei Brachyuren eine Schere an Stelle eines Maxillipedteiles wuchs, vielleicht auf Zerstörung des Ganglions mit nachfolgender Heteromorphose beruhen könnten, suchte ferner Verf. eine Zerstörung der Ganglien mittels Durchbohrung des Coxopoditen (oder grösserer Abschnitte der Gliedmaßen) und Weiterführung des Stiches centralwärts zu erzielen. Es stellte sich aber heraus, dass trotz der Läsion des Ganglions sowohl Antennen wie Scheren und Schreitbeine normalerweise regeneriert werden. Bisweilen tritt bei der Operation Autotomie an der Gliedmaßenbasis ein, was Verf. als eine „unzweckmäßige Reaktion“ betrachtet.

Im Anschluss an seine früheren Versuche über die regenerative

Vertauschung der *Alpheus*-Scheren (vergl. Zool. Centralbl. Bd. 8. 1901. pag. 619) hat Verf. entsprechende Versuche an *Homarus* angestellt. Die Versuche fielen hier im entgegengesetzten Sinne aus: es kommt keine Vertauschung der morphologisch recht verschiedenen Scheren vor; jede derselben regeneriert sich nach ihrem eigenen Typus. Dagegen gelang es bei *Carcinus* auf experimentellem Wege Exemplare mit gleichen Scheren zu erzeugen, indem jede sich regenerierende Schere — sei sie „Zähnnchen- oder Zwickschere, sei sie Knoten- oder Knackschere“ — immer zuerst in der Form der Zähnnchenschere auftritt. Das weitere Schicksal solcher Regenerate durch folgende Häutungen hat Verf. noch nicht verfolgt. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Insecta.

- 814 Bachmetjew, P., Kalorimetrische Messungen an Schmetterlingspuppen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXXI. 1902. pag. 550 -- 624.

Die vorliegende Abhandlung Bachmetjew's enthält sehr interessante Untersuchungen über die spezifische Wärme der Insekten. Der Verfasser bestimmt hauptsächlich an Puppen von *Deilephila euphorbiae* und *Saturnia spini* die spezifische Wärme des lebenden und trockenen Puppenkörpers, die spezifische Wärme der Puppensäfte und die Abhängigkeit dieser Grössen vom Puppenalter, der Puppenart und dem Säftekoeffizienten. Ferner behandelt Bachmetjew die Schmelzwärme der Puppensäfte, ihre Abhängigkeit vom Puppenalter und von der Temperatur und endlich die Menge der gefrorenen Säfte und ihre Abhängigkeit von der Zeit, der Temperatur, vom Säftekoeffizienten und von der Puppenart.

Nach einer klaren, übersichtlichen Darstellung der Versuchsanordnung und der gewählten Untersuchungsmethoden teilt uns Bachmetjew die im folgenden zusammengefassten Ergebnisse mit.

Die spezifische Wärme der lebenden Puppe betrug bei den untersuchten Puppen im Durchschnitt 0,83 und ist somit um 0,17 niedriger wie die spezifische Wärme des Wassers. Sie variiert bei *Deilephila euphorbiae* zwischen 0,73 und 0,94, bei *Sat. spini* zwischen 0,80 und 1,09. Für den trockenen Puppenkörper ergaben sich die Zahlen: *Deilephila euphorbiae* = 0,5, *Saturnia spini* = 0,4.

Da es unmöglich ist, alle Säfte aus dem Insektenkörper auszupressen, so musste ihre spezifische Wärme mittelst der bekannten Grössen, der spezifischen Wärme des lebenden Puppenkörpers = c_2 und der spezifischen Wärme des trockenen Puppenkörpers = c_1 berechnet werden. Das Verhältnis aus der Differenz von c_2 und c_1 und dem Säftekoeffizienten, d. h. der Zahl, die angiebt, wie viel Gramm Säfte

in einem Gramm Puppensäfte enthalten sind = q , vermehrt um die spezifische Wärme des trockenen Puppenkörpers, entspricht der spezifischen Wärme = c_3 der Körpersäfte. In einer Formel ausgedrückt:

$$c_3 = \frac{c_2 - c_1}{q} + c_1; \quad q = \frac{S}{M}$$

wenn S das Gewicht des lebenden Puppenkörpers M , vermindert um das Gewicht des trockenen Puppenkörpers P , mit anderen Worten, wenn S das Gewicht der verdunsteten Puppensäfte darstellt. Aus dieser Gleichung geht hervor, dass c_3 = die spezifische Wärme der Puppensäfte von dem Säftekoeffizienten abhängig ist und sich also mit diesem ändern muss. Der Säftekoeffizient nimmt am Anfang der Puppenentwicklung zu, bleibt, wenn er sein Maximum erreicht hat, längere Zeit konstant, um vor dem Ausschlüpfen wieder abzunehmen. Der Formel entsprechend, nach der die spezifische Wärme der Körpersäfte zu berechnen ist, müsste die spezifische Wärme erst abnehmen, konstant sein, dann wieder zunehmen. Die Untersuchung ergab dagegen, dass die spezifische Wärme der Puppensäfte bei verschiedenem Säftekoeffizient mit dem Fortschreiten der Entwicklung abnehme; sie betrug bei den untersuchten Puppen im Durchschnitt 0,83 und variiert bei *D. euphorbiae* zwischen 0,73 und 0,94, bei *Sat. spini* zwischen 0,80 und 0,86.

Bei Bestimmung der Schmelzwärme der Puppensäfte ergab sich, nach der Neuberechnung pag. 613, dass dieselbe im Mittel bei *D. euphorbiae* 57 Calorien, bei *Sat. spini* 67 Calorien betrage. Nachdem die Puppen von *Sat. spini* zum zweitenmal überwintert hatten, sank ihre Schmelzwärme auf 64,3 Calorien und nach der dritten Überwinterung auf 60,1 Calorien. Bachmetjew schliesst daraus, dass die mittlere Schmelzwärme der Puppensäfte um so geringer ist, je weiter die Puppe in ihrer Entwicklung fortschreitet.

Ferner ergab sich, dass die Schmelzwärme der Säfte, welche im Anfang des Gefrierens fest werden, grösser ist als die Schmelzwärme derjenigen, welche zuletzt gefrieren, ein Verhalten, was auf eine Trennung der wässerigen Bestandteile des Puppensaftes mit grösserer Schmelzwärme von den nicht wässerigen Substanzen mit geringerer Schmelzwärme schliessen lässt.

Die wässerigen Puppensäfte gefrieren vollständig bei ca. 4,5°. Die gefrorene Menge der Puppensäfte nimmt im allgemeinen mit der Zeit, während welcher die Puppe der Kälte exponiert ist, zu, erreicht aber bei einer Expositionsdauer von 2½ Stunden und einer Temperatur von ca. — 20° nicht über 94%. Während der ersten 35 Minuten gefrieren die Säfte — wässrige Puppensäfte — sehr schnell, nach dieser Zeit aber nur langsam. Bei grösseren Puppen gefrieren die

Säfte langsamer wie bei kleineren. Im übrigen entspricht einer bestimmten Minustemperatur auch eine bestimmte Menge gefrorener Säfte, welche für beide besonders berücksichtigten Puppenarten bei $-1,5^{\circ} 31\%$, bei $-2,0^{\circ} 73\%$, $-3,0^{\circ} 88\%$, $-4,0^{\circ} 97\%$ betrug, vorausgesetzt, dass die Einwirkung der Kälte genügend lang gedauert hatte. Die gefrorene Saftmenge hängt ausser von der Temperatur und der Zeit auch noch vom Säftekoeffizient ab und zwar ist die gefrorene Saftmenge um so kleiner, je grösser der Säftekoeffizient ist.

M. v. Linden (Bonn).

815 **Deegener, Paul**, Das Duftorgan von *Hepialus hectus* L. In: Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. LXXI. 1902. pag. 276—295. 1 Taf.

Der Sitz der duftbereitenden Drüse ist bei *Hepialus hectus* die stark erweiterte, kolbig angeschwollene Tibia, mit deren excessiver Entwicklung der Tarsus rudimentär geworden ist. Das Duftfeld liegt an der dem Körper des Insekts zugekehrten Seite der Tibia. Es ist etwas erhaben und seitlich von seichten Furchen so begrenzt, dass es nahezu ein mit der Spitze proximalwärts gerichtetes spitzwinkeliges Dreieck darstellt. Die Schuppen sind im Duftfeld in Längslinien angeordnet, so dass ihre Zahl sich an der Spitze des Feldes auf 4, an der Basis auf 10 beläuft. Die proximal gelegenen Schuppen sind mehr wie dreimal so lang wie die distalen. Die Duftschuppen stehen im Mittelpunkt ringförmig umschriebener Poren, deren seitliche Ränder sich in Form einer stumpfen Schuppe erheben, und ein Aufrichten und Niederlegen der Duftschuppen nur in der Längsachse zulassen.

Der histologische Aufbau der Tibia und des Duftfeldes ist folgender: Die äusserste Chitinhülle ist innerhalb des Duftfeldes zur Bildung der Poren unterbrochen. Nach innen folgt, durch einen geringen Zwischenraum von der Chitinhülle getrennt, oder derselben aufliegend, ein wohlentwickeltes Pflasterepithel mit grossen Kernen. Diese Epithellage ist fast ebenso stark wie das Chitin, die Zellgrenzen sind undeutlich, das Plasma ist hyalin mit nicht klar erkennbarer Struktur. Das Plattenepithel ist nach innen von einer bindegewebigen Hülle begrenzt, die durch ziemlich breite Plasmafortsätze in Form solider Stützbalken mit dem Epithel in Verbindung steht. Im ganzen Umkreis des Duftfeldes ist das Hüllhäutchen mit dem Epithel fest verwachsen und fehlt im Bereich des Duftfeldes vollständig. Der von der Hüllhaut umschlossene Raum wird mit Ausschluss der Bluträume vollständig von den grossen zweikernigen Drüsenzellen erfüllt, die mit ihrer halsförmig ausgezogenen Spitze nach dem Duftfelde konvergieren und hier an den Chitinporus herantreten, in dem die Duftschuppe steht. An dieser Stelle ist der Drüsenhals von einem Kranz grösserer

Epithelkerne umgeben, deren zugehöriger Zelleib den Drüsenhals eng umfasst. Was den feineren Bau der Duftschuppen selbst betrifft, so ist hervorzuheben, dass den Schuppen keine distale Öffnung zukommt, wie Bertkau angenommen hatte. Es ist deshalb auch unwahrscheinlich, dass das Duftsekret aus den Schuppen in flüssiger Form austritt, es spricht vielmehr alles dafür, dass die Riechstoffe in gasförmigem Zustand abgeschieden werden.

Die Duftorgane treten in Thätigkeit, sobald das ♂ seinen „Pendelflug“ ausführt und der ausströmende Duft, der von dem Geruch der Erdbeeren kaum zu unterscheiden ist, kann noch in der Entfernung von $\frac{1}{2}$ m gerochen werden. Nach Bertkau's Beobachtung soll das ♂ von *Hepialus hectus* diesen Pendelflug stets über einem am Boden sitzenden Weibchen (Werbeflug) ausführen, der Verfasser kam indessen auch hierin zu anderen Resultaten. Er traf das Männchen sehr oft im Pendelflug an, während überhaupt kein Weibchen in der Nähe war und hält es für wahrscheinlich, dass die Weibchen erst durch den dem Duftorgan des Männchens entströmenden Geruch angezogen werden. Die Begattung erfolgt, entgegen der bisherigen Annahme, nach den Beobachtungen Deegener's nicht im Gras, sondern meist in der Luft. Der Verfasser hält es ferner für wahrscheinlich, dass das Männchen von *Hepialus hectus* mit der Entwicklung der Duftdrüsen das aktive Aufsuchen des Weibchens aufgegeben habe, das sonst bei den Lepidopteren die Regel ist. M. v. Linden (Bonn).

816 Schmid's, A., Raupenkalendar. Neue Auflage. Herausgegeben von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Regensburg. Mit einem Vorwort von Ottmar Hofmann. Regensburg 1899. 8^o. 275 pag. Geb. M. 5.—.

Die vorliegende, 1899 erschienene neue Auflage des Regensburger Raupenkalenders bildet eine Erweiterung des von demselben Verfasser im dritten Heft der Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Regensburg im Jahre 1892 veröffentlichten Raupenkalenders.

Der Stoff ist derart angeordnet, dass für jeden Monat des Jahres ein systematisches Verzeichnis der Pflanzen mit den auf ihnen lebenden Raupen und Puppen der Gross- und Kleinschmetterlinge der Regensburger Fauna gegeben ist. Den Namen der Raupen sind Hinweise über ihr Vorkommen an Wurzel, Stengel, Blatt oder Blüte, über den Ort ihrer Verpuppung und über ihre Lebensweise beigefügt, die das Auffinden und Beobachten der Tiere wesentlich erleichtern. Am Schluss eines jeden, für den betreffenden Monat aufgestellten Pflanzenverzeichnisses findet sich eine Aufzählung der Raupen, die an Bäumen, am Boden, an Mauern, Zäunen, in Vogelnestern, Wollstoffen, Federn, in Bienenstöcken oder im Hausunrat gefunden wer-

den. Ausserdem ist jedem Monat ein alphabetisches Verzeichnis der in der Monatsübersicht berücksichtigten Pflanzen beigegeben.

Für die Pflanzen sind ausser den botanischen Namen auch die deutschen Bezeichnungen gebraucht, wie sie in den älteren Verzeichnissen der *Flora Ratibonensis* von A. E. Fühnrohr und J. Singer aufgeführt werden. Die Nomenklatur der Schmetterlinge entspricht der des Staudinger'schen Katalogs von 1871.

Durch die Art seiner Zusammenstellung und durch die darin enthaltenen Beobachtungen über die Lebensgewohnheiten der Raupen ist der Kalender gleich wertvoll und anregend für den Sammler wie für den Biologen.

M. v. Linden (Bonn).

- 817 **Dickel, Ferd.**, Über Petrunkewitsch's Untersuchungsergebnisse an Bieneneiern. In: *Zool. Anz.* 25. Bd. No. 659. 1901. pag. 20—27.

Verfasser ist immer noch nicht von der Beweiskraft der im Weismann'schen Institut durch Paulecke und Petrunkewitsch ausgeführten mikroskopischen Untersuchungen an dem von ihm gelieferten Material überzeugt. Er stützt sich dabei darauf, dass Petrunkewitsch selbst zugegeben habe, den Samenfaden nur durch die an ihm auftretende Samenstrahlung auffinden zu können; Petrunkewitsch schliesse aus dem Fehlen einer Strahlung mit Unrecht auf das Fehlen eines Samenkernes; denn sonst müsste er auch aus dem Fehlen der Strahlung beim Eikern auf die Abwesenheit des Eikernes schliessen (sic! Ref.). Verf. hebt hervor, P.'s Satz: „Die von der Königin in Drohnenzellen abgesetzten Eier sind immer unbefruchtet,“ sei durch ihn widerlegt, weil er bei seinen Versuchen aus einigen Drohnenzellen Arbeiterinnen erzielt habe. P. hat selbstverständlich nur die normal abgesetzten Eier im Auge gehabt, nicht die durch besondere Versuche in Drohnenzellen gebrachten befruchteten Eier.

R. Fick (Leipzig).

- 818 **Giardina, Andrea**, Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nell' *Dytiscus*. Primo contributo allo studio dell' oogenesi. Istit. Anat. Comp. Univ. Palermo. In: *Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol.* 18. Bd. Heft 10/12. 1901. pag. 417—484. 7 Taf.

Der Eierstock besteht aus dem Endfaden, der Endkammer und dem Eileiter. Der Endfaden wird nicht aus einem Syncytium gebildet, sondern aus Zellen, die je nach der Gegend des Endfadens verschiedenes Aussehen haben. Die Kerne sind klein, ihr Chromatin liegt peripherisch, in der Mitte haben sie einen Chromatin-Nucleolus. Die Differenzierung der Ei- und Nährzellen findet nicht im Endfaden

statt. Die Oogonien teilen sich 4mal hinter einander. Von den beiden bei der ersten Teilung entstandenen Zellen liefert die eine nur Nährzellen (8 an der Zahl), die andere teilt sich noch 3mal hintereinander, wobei 7 Nährzellen und 1 Eizelle entsteht; so gehen also aus der Oogonie 15 Nährzellen und 1 Eizelle hervor. Alle 16 Zellen ordnen sich zu einer Rosette an. In einer Betrachtung über den Mechanismus der Mitose tritt Verf. für die Meinung ein, dass die Bewegung der Chromosomen äusseren (etwa osmotischen) Kräften gehorchen, nicht „selbständige“ Bewegungen ausführen. In theoretischen Betrachtungen über das Keimplasma und die Keimbahn kommt Verf. zu dem Schluss, dass die Weismann'sche Theorie immer grössere Wahrscheinlichkeit gewinne. — Die Nährzellen zeigen in einer bestimmten Zone gerade vor dem eigentlichen Eileiter etwa 40 Vierergruppen in ihrem Kern. Verf. macht interessante Berechnungen über die Anzahl der Vierergruppenelemente in den verschiedenen Zellgenerationen. Verf. giebt zu, dass tiefgreifende chemische Umwandlungen im Keimbläschen und in der Eizelle stattfinden, glaubt aber, dass sie selbständig, voneinander unabhängig seien. Bezüglich der Chromosomenindividualität schliesst er sich Carnoy-Lebrun und R. Fick (1899) an. Die 4 der Eizelle benachbarten Nährzellen sind durch fibrillär differenzierte Plasmakegel, die auf das Keimbläschen zielen, mit der Eizelle verbunden. Die Follikelepithelzellen stehen hingegen nicht in direkter protoplasmatischer Verbindung mit den Eizellen. Verf. betont, dass die Ei- und Nährzellen vollkommen selbständige Zellgruppen, aber „Keim-Zellgruppen“ zwischen den Körperzellen darstellen. Im vorletzten Abschnitt behandelt Verf. die Polarität der Eizelle und ihre Beziehung zu der Stellung der Nährzellen. Den Schluss bildet ein Nachtrag mit Bemerkungen über die Arbeiten von Gross und Paulcke¹⁾. R. Fick (Leipzig).

Mollusca.

Lamellibranchia.

- 819 **Kostanecki, C.**, Über künstliche Befruchtung und künstliche parthenogenetische Furchung bei *Macra*. In: Bull. Acad. Sc. Cracovie. Cl. Sc. math. et nat. 1902. pag. 363—387. 9 Textfig.

Verf. hat zunächst an zwei *Macra*-Arten (*M. stultorum* und *helvacea*) künstliche Befruchtung angestellt und berichtet zunächst über die danach eintretenden Veränderungen, soweit sie sich am frischen Material beobachten lassen: die Richtungskörperchen

¹⁾ S. Zool. Centr.-Bl. Bd. 9 pag. 181 und Bd. 8 pag. 368.

werden nur nach Eindringen des Spermatozoons gebildet; eine Befruchtungsmembran wird abgehoben, und die Furchung findet in der bekannten, für die Muscheln charakteristischen Weise statt.

Weiter hat Verf. Versuche über künstliche Parthenogenese an- gestellt, namentlich um festzustellen, wie es sich dabei mit der Richtungkörperbildung verhält, welche hier, wie gesagt, im Gegen- satz zu den Echinodermen — sonst nur nach erfolgter Befruchtung eintritt. Er beschreibt seine Methoden, um Beimischung von Sper- matozoen zu verhüten; Kontrollversuche wurden immer angestellt und ergaben immer negative Resultate. Als Lösungen wurden verwandt: eingedampftes Meerwasser oder Meerwasser mit Zusatz von KCl oder NaCl oder CaCl_2 . Beschrieben wird vorderhand nur, was sich am frischen Material beobachten lässt.

In der am besten gelungenen Versuchsreihe mit den K-Eiern wurden beide Richtungkörper abgeschnürt; auch hob sich eine Mem- bran ab, wie nach der Befruchtung, und die Eier furchten sich in ziemlich normal aussehender Weise bis zu einem Stadium mit 6 Zellen. In anderen Fällen wurden keine Richtungkörperchen oder nur ein einziges gebildet; trotzdem kann Furchung eintreten, die oft mehr oder weniger abnormen Charakter hat.

Mit NaCl hat Verf. nur wenige Versuche angestellt; bei den- selben schwand in den Eiern das Keimbläschen, ohne dass Richtungs- körperchen ausgestossen wurden; eine äquale oder inäquale Furch- ung trat ein, hörte aber mit dem 2zelligen Stadium wieder auf.

In den Versuchen mit CaCl_2 hob sich eine Membran sehr bald von den Eiern weit ab; Richtungkörper wurden nicht ausgestossen, und die — mitunter bis zum 16zelligen Stadium gelangende — Furchung zeigte etwas abnormen Charakter, indem Eier und Furch- ungs-kugeln sich bei der Teilung zur Hantelform ausziehen und die Furchungszellen sich in der Flüssigkeit innerhalb der Membran oft weit voneinander entfernen.

Bei den Versuchen mit konzentriertem Meerwasser — das übrigens mit frischem Meerwasser verdünnt wurde — fielen die Resul- tate je nach der Konzentration variabel aus. Entweder wurden zwei oder ein oder keine Richtungkörperchen ausgestossen; die Eimembran hebt sich (wie bei den Ca-Eiern) weit ab. Für einige Fälle meint Verf. feststellen zu können, dass die Ausstossung der Richtungkörper übersprungen wird und dass die karyokinetische Figur, welche sich im Ei gebildet hat, anstatt zur Ausstossung des ersten Richtungs- körperchens direkt zur Teilung des Eies in zwei Furchungszellen ver- wendet wird (die Furchung tritt in solchen Fällen viel früher als sonst auf). Die Membran löst sich, falls die Eier längere Zeit im

konzentriertere Meerwasser waren, völlig auf, wenn die Eier in frisches Meerwasser gebracht werden. Die Eier gelangen nicht weiter als bis zum 2zelligen Stadium; Fusion zweier oder mehrerer Eier kann vorkommen. Verf. beschreibt ausserdem eine Anzahl anderer, stark pathologischer Erscheinungen.

Grosse individuelle Variationen kommen vor, sowohl unter Eiern eines und denselben, wie unter Eiern verschiedener Muttertiere.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vertebrata.

- 820 **Burekhardt, Rud.**, Die Einheit des Sinnesorgansystems bei den Wirbeltieren. In: Verhandl. V. internat. Zool.-Kongr. zu Berlin, 1901. (Jena 1902.) 8 pag.

Verf. geht von Kupffer's Plakodentheorie, der Theorie der Ursinnesorgane, aus. Jedes Geruchsorgan ist aus zwei unter sich verschmolzenen Plakoden entstanden. Schwieriger ist die Zurückführung des Auges auf ein Ursinnesorgan, doch gelingt es auch hier. Es folgt ferner aus der Plakodentheorie, dass die Sinnesorgane aller Vertebraten Neubildungen sind und nicht aus den entsprechenden Organen der Evertebraten abgeleitet werden können. Der Wechsel des Mediums, in welchem die Tiere leben, erzeugt eine Veränderung in den Sinnesorganen.

Entsprechend der Ausgestaltung der Sinnesorgane modifiziert sich zum Teil der Aufbau des Centralnervensystems. Und zwar, da die Ependyme, die Medianzonen, in der ganzen Wirbeltierreihe erhebliche Konstanz zeigen, die Lateralzonen dagegen variabel sind, müssen in den letzteren sich die durch die Sinnesorgane bedingten Modifikationen zuerst offenbaren.

Unter den Sinnesorganen zeigt den primitivsten Zustand das Geruchsorgan. Etwas weniger primitiv ist die Zirbel, was schon aus ihrem unpaaren Verhalten folgt. Die Linse des Auges, das ist schon von anderen nachgewiesen worden, ist eine Plakode; die Retina ist ebenso zu deuten.

Die Plakodentheorie für die Sinnesorgane und die Zonentheorie für das Gehirn vertragen sich mit jeder gut fundierten Metamerentheorie für den gesamten Kopf. Die drei „Hirnbläschen“ sind canogenetische Bildungen, welche auf die drei höheren Sinnesorganpaare und auf deren Beziehungen zu den Lateralzonen des Nervenrohres zurückzuführen sind.

B. Rawitz (Berlin).

- 821 **Koelliker, A.**, Über die oberflächlichen Nervenkerne im Marke der Vögel und Reptilien. In: Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXII. 1. 1902. pag. 126—179. Taf. VIII—XII.

Verf. hatte in einer Mitteilung an die Wiener Akademie der Wissenschaften (1901) einen Nerven Kern in Rückenmarke der Vögel kurz beschrieben, den er nach seinem Präparator, der ihn zuerst darauf aufmerksam gemacht hatte, Hofmann'schen Kern nannte. Über diesen Kern enthält die vorliegende Abhandlung nähere Mitteilungen.

Beim 10tägigen Hühner-Embryo ergibt sich folgendes: Die Zellen der Hofmann'schen Kerne gleichen im allgemeinen den motorischen Zellen der ventralen Säulen des Markes, nur zeigen sie geringere Grösse. Die genannten Kerne besitzen eine segmentale oder metamere Anordnung, denn sie fehlen ausnahmslos zwischen zwei Wirbeln an bestimmten Stellen. Wo die Hofmann'schen Kerne am kleinsten sind, werden sie durch eine einzige Reihe ganz oberflächlich am Rande der weissen Substanz gelegener Nervenzellen gebildet. Die Reihenzahl verdoppelt sich allmählich, dann treten drei Reihen auf, schliesslich werden die Kerne in ihrer stärksten Stelle durch elliptische oder halbkreisförmige Anschwellungen dargestellt, die auch das Niveau des Markes nach aussen etwas überragen. In den Lumbal- und Sacralteilen des Markes finden sich diese mächtigen Kerne, während am oberen Brustmark und in der Gegend der letzten Nerven nur kleine Kerne vorkommen. Wo keine Nerven mehr vom Rückenmark abgehen, kommen auch keine Kerne vor.

Die genannten Kerne liegen bei diesem Hühnerembryo unmittelbar unter der Pia- und Dura-Anlage, die hier eine Verdickung zeigt als erste Andeutung des Ligamentum denticulatum.

Verf. giebt dann noch einige Notizen über die Entwicklung des Sinus rhomboidalis, den er als Sulcus sive Sinus dorsalis bezeichnet. Die Glia, anfänglich nur ein dünnes Septum zwischen den weissen Dorsalsträngen, bildet in der Lendengegend eine breite Platte, die schliesslich kegelförmig aussieht.

Beim 15 Tage alten Hühnerembryo finden sich bereits die grossen, frei vorstehenden Hofmann'schen Kerne, die für das Rückenmark des erwachsenen Huhnes und der Taube charakteristisch sind. Diese Kerne nennt Verf. Grosskerne, diejenigen dagegen, welche nicht über die Ebene des Markes vortreten, Kleinkerne oder Randkerne. In den hinteren Abteilungen sind nur Kleinkerne zu finden, weiter nach vorn zu treten die Grosskerne auf.

Von erwachsenen Vögeln schildert Verf. zunächst die Befunde beim Huhn. Die Grosskerne liegen an der Dorsalseite des Ligamentum denticulatum, sie besitzen innerhalb eines eigentümlichen Gliagewebes eine gewisse Zahl meist multipolarer Nervenzellen. Sie sind an ihren freien Flächen von der Pia rings umschlossen, an der

Fläche dagegen, die dem Marke zugewendet ist, gehen sie unmittelbar aus der weissen Substanz hervor und ragen mit ihren Zellen eine Strecke weit in diese hinein. Die Kleinkerne stellen oberflächlich gelegene Platten mit zahlreichen Zellen dar, die das Mark nicht überragen und da sich finden, wo das Ligamentum denticulatum sich an das Mark anlegt.

Bei der Taube gestalten sich die Verhältnisse folgendermaßen: In der Lumbosakralgegend sind die Hofmann'schen Grosskerne sehr stark ausgebildet. Sie hängen hier mit einer hell aussehenden faserarmen Stelle des Markes zusammen, die der Glia der betreffenden Kerne gleicht. Hier kommen spindelförmige grössere Nervenzellen vor.

Der Sinus rhomboidalis entsteht durch die beträchtliche Erweiterung des Sulcus dorsalis zwischen den Hintersträngen und der centralen grauen Substanz, indem sich die Glia dorsalis gallertig entwickelt.

Im ganzen kommen in der Lumbosakralgegend der Taube zehn Hofmann'sche Kerne auf jeder Seite vor und es zeigt sich somit, dass beim erwachsenen Huhn und bei der Taube ganz wie beim Embryo eine segmentale Anordnung der Hofmann'schen Kerne vorhanden ist.

Verf. beschreibt dann ferner die Befunde am Marke eines älteren Embryo der Wachtel. Es handelt sich um das Lumbosakralmark und auch hier fanden sich Hofmann'sche Kerne und zwar nur Grosskerne.

Über den feineren Bau der Grosskerne bei erwachsenen Vögeln konnte Verf. folgendes feststellen: An jedem Grosskern sind zwei Abschnitte zu unterscheiden: ein grösserer freier und ein kleinerer, der ohne scharfe Grenze in das Rückenmark übergeht. Ersterer besteht aus einem besonderen blutgefässhaltigen Gliagewebe und grossen Nervenzellen. In manchen Fällen zeigen letztere etwas wie eine besondere Umhüllungsmembran, die bald körnig aussieht, bald hautartig erscheint. In den Kleinkernen sind die Zellen durchschnittlich kleiner als in den Grosskernen, stehen dicht, so dass keine irgendwie beträchtliche Menge von Glia sich zwischen ihnen findet.

Verf. geht nunmehr über zur Beschreibung der Randkerne bei Reptilien und schildert zunächst die Befunde, die er an Präparaten gemacht hat, welche ihm Gaskell zur Verfügung gestellt. Es handelt sich um das Rückenmark (Halsteil) eines nicht näher bestimmten Alligators. Hier findet sich jederseits ein oberflächlich gelegener Nervenkern, der als ein schmales helles Band erscheint. Er ist ventral von einer Pia-Verdickung gelegen, die als Ligamentum

denticulatum zu deuten ist, besteht aus zwei bis drei Reihen von hellen, homogen erscheinenden Zellen und einer zwischen diesen gelegenen Substanz mit spärlichen Nervenquerschnitten. Das gleiche Verhalten konnte Verf. an dem Sakralmark eines anderen, ebenfalls nicht näher bestimmten Alligators der eigenen Sammlung konstatieren.

Bei *Lacerta agilis* finden sich im Sakralmark sehr deutliche Hofmann'sche Kerne. Man kann zweierlei Formen derselben unterscheiden, nämlich einreihige längere, im eigentlichen Wortsinne Randkerne, und längliche dickere und kürzere Körper. Bei *Lacerta ocellata* fanden sich die gleichen Verhältnisse wie bei der vorigen Species, ebenso bei *Anguis fragilis*.

Verf. bespricht in einem ferneren Abschnitte den sogenannten Sinus rhomboidalis, das Ligamentum denticulatum und den Reissner'schen Faden im Centralkanale. Verf. nennt den Sinus rhomboidalis Sulcus oder Sinus dorsalis. Das Auffallendste an dieser Bildung ist ein eigentümliches Gewebe, das bei Huhn und Taube aus grossen, runden, kernhaltigen Zellen zu bestehen scheint, während es embryonal aus kleinen sternförmigen Zellen zusammengesetzt ist, die mit den Zellen der Glia der weissen Substanz übereinstimmen. Es handelt sich um ein gewaltig vergrössertes Septum dorsale, welches den Sinus ansüllt; es sind erweiterte Gliamaschen mit flüssigem, eiweissartigem Inhalt.

Das Ligamentum denticulatum liegt in der Lumbosakralgegend mit seinen Zacken zwischen den ventralen Wurzeln und den Hofmann'schen Grosskernen an der Pia. Allmählich rückt es mehr dorsalwärts und findet sich schliesslich lateral wie bei Säugern.

Der Reissner'sche Centrifaden ist ein normaler Bestandteil des Rückenmarkes bei allen Vertebraten abwärts von den Vögeln. Bei Schildkröte und Eidechse sah Verf. diesen Faden in die Rautengrube übergehen.

Es folgen noch historisch-kritische Bemerkungen und ein Schlusswort, in welchem letzterem Verf. darauf hinweist, dass wir über die physiologische Bedeutung der Hofmann'schen Kerne zur Zeit noch nichts wissen.

B. Rawitz (Berlin).

822 Mayer, Sigmund, Die Muskularisierung der capillaren Blutgefässe. Nachweis des anatomischen Substrats ihrer Contractilität. In: Anatom. Anz. Bd. XXI. 1902. pag. 442—455.

Die glatte Muskelfaser der Gefässe erscheint nicht bloss in Form einer einfachen oder an den freien Enden gespaltenen Spindel,

sondern auch als ein Gebilde, das durch Aussendung vielfacher Fortsätze einer verzweigten Bindegewebszelle oder einer Ganglienzelle gleicht. Man kann mit geeigneten Methoden an der Membrana hyaloidea des Froschchanges den Nachweis führen, dass ein Übergang von glatten Muskelfasern von der Arterienwand zur Kapillare statt hat, derart dass die spindelige Muskelzelle allmählich einer mehrfach verzweigten Zelle weicht, deren Kern an den Kapillaren parallel zur Längsachse orientiert ist.

Ein gleiches Verhalten der Kapillarwand ist am Darm von *Rana*, an Darm und Harnblase von *Salamandra maculosa* nachzuweisen. Und ebenso ist beim Übergange der Kapillaren in die Venen eine Muskularisierung der Kapillarwand nachzuweisen.

Allerdings liegen die Muskeln der strukturlosen Grundhaut der Kapillaren diskontinuierlich aussen auf. Die Ausläufer der Muskelzellen umspannen als feine Fäden fassreifenartig das Kapillarrohr.

Verf. weist darauf hin, dass es überaus schwierig, den Nachweis der eben skizzierten Strukturverhältnisse zu liefern. Mit vollem Recht aber hebt der Verf. die grosse Wichtigkeit der von ihm beschriebenen Thatsachen hervor, die vor ihm, wie er selber angiebt, bereits Rouget gefunden hatte, dessen Mitteilungen aber gänzlich unbeachtet geblieben sind.

B. Rawitz (Berlin).

- 823 Sargent, C. E., The development and function of Reissner's fibre, and its cellular connections: A preliminary paper. In: Proceed. Americ. Acad. of arts and sciences. Vol. XXXVI No. 25 (Contributions from the zool. laborat. Mus. comparat. zool. Harvard College No. 122). Cambridge 1901. pag. 445—453. 2 Taf. 1 Textfig.

Im Centralnervensystem aller Vertebraten findet sich ein hochentwickelter eigentümlicher Apparat, dessen Zellen im Lobus opticus liegen und ihre Axonen bis in den Centralkanal senden, wo sie den Reissner'schen Faden bilden.

Bei *Amia*, etwa um die Zeit des Auskriechens, findet man im vorderen Abschnitt des Daches des dritten Ventrikels eigentümliche Neuroblasten, deren Axonen sich allmählich als feine Fortsätze ausbilden, in den Ventrikel hineinwachsen. An ihren Enden vereinigen sich diese Fortsätze, wachsen weiter durch den Ventrikel zum Centralkanal und bilden den Reissner'schen Faden. Die Dendriten der Zellen gehen in die Substanz des Tectum.

Im hinteren Ende des Centralkanals findet man ebenfalls um die Zeit des Auskriechens kleine Zellen im Lumen des Kanals gelegen. Aus der umgebenden Wand des Kanals kommen durch

Teilung Zellen in das Lumen, von denen zahlreiche zu Grunde gehen, während 8 bis 12 spindelförmig auswachsen, Dendriten in die Kanalwand senden, während das Axon kapitalwärts wächst, zuweilen mit anderen gleichen Axonen sich vereinigt. So existieren zwei Fasersysteme im Centralkanal, die sich miteinander vereinigen. Der Reissner'sche Faden ist also ein Nervenfaden. Bei *Raja erinacea* finden sich ebenfalls, durch ihre besondere Grösse ausgezeichnete Zellen im Tectum opticum, deren Axone durch Vereinigung den Reissner'schen Faden bilden.

Bei den Cyclostomen findet man primitive Verhältnisse.

Um die Funktion dieses Gebildes zu studieren, kann man an *Squalus acanthias* und *Carcharias littoralis* von den Ventrikeln her den Faden zerschneiden. Ist das Experiment gelungen, so zeigen die Tiere eine Trägheit in der Reaktion auf optische Reize.

Es stellt also der Reissner'sche Faden eine Verbindung zwischen dem Sehorgan und der Muskulatur her. B. Rawitz (Berlin).

Pisces.

- 824 **Eigenmann, C. H.**, The finding of the *Leptocephalus* of the american eel. In: Science. N. S. vol. XIV. No. 356. 1901. pag. 631.

In einer kurzen Notiz wird mitgeteilt, dass sich im United States National Museum zwei auf der Höhe von New-York gefangene Leptocephali vorfanden, die sich von dem *Leptocephalus* des europäischen Aales nur durch Merkmale unterschieden, wie sie den erwachsenen amerikanischen Aal gegen denselben auszeichnen, mithin wohl als die Leptocephali der amerikanischen Form anzusehen sind.

J. Meisenheimer (Marburg).

- 825 **Reighard, Jacob**, The breeding habits of certain fishes. In: Science. N. S. vol. XV. No. 380. 1902. pag. 574—575.

Durch direktes Experiment wurde zunächst nachgewiesen, dass das Männchen von *Amia* allein das Nest baut ohne Beihilfe des Weibchens. Die Farben des Männchens während der Brutzeit sind Schutzfarben, durch welche der Fisch seiner Umgebung in hohem Maße angepasst erscheint.

Einige weitere Beobachtungen betreffen *Eupomotis gibbosus*; das männliche Geschlecht zeigt hier eine viel leuchtendere Farbenpracht als die Weibchen, wie sie namentlich im Zustande der Erregung zur vollen Entfaltung gelangt. J. Meisenheimer (Marburg).

- 826 **Schmitt, Fr.**, Über die Gastrulation der Doppelbildungen

der Forelle, mit besonderer Berücksichtigung der Konkrescenztheorie. In: Verhandl. Deutsch. Zoolog. Gesellschaft. 1902. pag. 64—83. 7 Textfiguren.

Nach einer Erörterung des Begriffes der Gastrulation bei den Knochenfischen (= Bildung des Entoblasts durch Umschlag und Herüberwachsen des Keimes über den Dotter) giebt Verf. zunächst einen Überblick über die verschiedenen Ansichten, welche die Umwachsung des Dotters durch den Keim zu erklären versuchen (Öllacher, Kupffer, His). Die eigenen Beobachtungen des Verfassers an jungen Keimen von Doppelbildungen der Forelle sprechen, wie weiterhin ausgeführt wird, am ehesten zu Gunsten der His'schen Konkrescenztheorie, mit der einen Modifikation, dass die erste Embryonalanlage ihren ursprünglichen Ort keineswegs beibehält, sondern gleichfalls Verschiebungen erleidet, und zwar derart, dass sie selbst sich nur langsam über den unbedeckten Dotter hinbewegt, die einzelnen Teile des Randwulstes dies aber um so schneller thun, je weiter sie vom eigentlichen Embryo entfernt sind. Bewirkt wird die Verschiebung der Embryonalanlagen in erster Linie durch die ausserordentlich starke Abplattung der Dotterhautzellen.

Ferner erörtert Verf. noch eine Reihe von Einzelheiten, welche die Bildung und Lagerung der Doppelymbryonen betreffen. An solchen Keimscheiben, aus denen eine Doppelbildung hervorgeht, tritt eine doppelte Gastrulaeinstülpung auf, deren seitliche Urmundlippen in der Symmetrieebene beider Embryonen miteinander verschmelzen. Die Lage dieser ersten Embryonalanlagen ist bestimmend für die ganze spätere Gestaltung der Doppelbildungen. Je näher sie zusammen lagen, desto früher treffen die Embryonen zusammen, der innenständige Randwulst ist dann verbraucht und die Hinterenden der Embryonen verwachsen miteinander, indem die Keimblätter des einen Embryos in der Symmetrieebene in diejenigen des anderen übergehen. Aber jeder Embryo wächst im übrigen als Ganzbildung nach rückwärts weiter und nur die innenständigen Teile, besonders die Mesoderme, erscheinen schwächer ausgebildet als die aussenständigen. Da beide Embryonen als Ganzbildungen nebeneinander weiterwachsen, obwohl von den beiden Randwülsten beim Verschmelzen der Hinterenden der innenständige vollständig schwindet, so kann hierbei die Konkrescenztheorie nicht mehr zur Anwendung gelangen, vielmehr müssen beide Embryonen ihr Bildungsmaterial nunmehr nur noch vom aussenständigen Randwulst beziehen.

J. Meisenheimer (Marburg).

Amphibia.

827 **Boulenger, G. A.**, Further Notes on the African Batrachians *Trichobatrachus* und *Gamposteonyx*. In: Proc. Zool. Soc. London Dez. 17. 1901. pag. 709—710. Taf. XXXVIII.

Der Autor, welcher diese beiden höchst merkwürdigen Batrachier (Proc. Zool. Soc. 1900. pag. 433) beschrieben hat, bringt einen kleinen Nachtrag auf Grund neuen Materials aus dem Bulu-Lande, Kamerun. Die haarartigen Hautpapillen, welche von Gadow (in: Anatom. Anzeiger XVIII. 1900. pag. 588) beschrieben worden sind, schienen nach dem damaligen Material kein Charakter des brünstigen ♂, sondern im Gegenteile beim ♀ stärker entwickelt zu sein als beim ♂. Aus den Untersuchungen Gadow's geht hervor, dass sie keine Sinnesorgane sein können, doch ist ihre sonstige Funktion vollkommen dunkel. Unter dem neuen Material waren 2 ♂♂ (mit Brunstschwielen am Daumen) und 3 ♀♀ (mit reifen Eiern von 4 mm Durchmesser im Ovarium), also jedenfalls in der Paarungszeit gefangene Tiere, und es hatten die ♂♂ viel stärker entwickelte Hautpapillen als die Originalexemplare (5—7 mm lang, bei 107 mm Totallänge), die ♀♀ aber keine Spur davon. Die krallenförmige Endphalange ist wie bei *Gamposteonyx* vorhanden, durchdringt aber nicht immer die Haut. Dasselbe ist auch bei *G.* selbst der Fall. Höchst merkwürdig ist bei der letzten Gattung das Vorkommen eines kleinen runden Knöchelchens dorsalwärts von der Endkralle am Fuss und das Auftreten von Sesambeinen unterhalb der Gelenke der Metacarpalia mit den Basalphalangen an allen vier Fingern und unterhalb der Gelenke zwischen der 1. und 2. Phalanx an den beiden äusseren Fingern. Ähnliche Gebilde finden sich auch am Fuss. Auch bei *Gamposteonyx* sind die Eier gross (4 mm Durchmesser) und das ♂ hat ebenfalls eine schwarze rauhe Daumenschwiele.

F. Werner (Wien).

828 **Harrison, H. Sp.**, On the perilymphatic spaces of the amphibian ear. In: Internat. Monatsschr. f. Anat. und Phys. Bd. XIX. Hft. 7/9. 1902. 41 pag. Taf. XI—XIII und 3 Textfig.

Bei den Urodelen zeigt das perilymphatische System die einfachsten Verhältnisse. Der ausgedehnteste Teil des Systems ist ein hauptsächlich lateral und aussen zum Sacculus gelegener Raum, welcher durch die die Fenestra ovalis bedeckende Membran abgeschlossen ist. Verf. nennt diesen Teil Spatium sacculare. Von ihm geht der bald weitere bald engere Ductus perilymphaticus in mehr oder weniger gewundenem Verlaufe nach innen, um sich ins Cavum cranii zu öffnen, und zwar in das sogenannte Spatium meningeale. Ein anderer wohl charakterisierter Raum, der wie ein Divertikel

des Ductus perilymphaticus erscheint, liegt in der Gehörkapsel, steht in enger Beziehung zur Pars neglecta und wird Recessus part. negl. genannt. Ausserdem findet sich ein Recessus partis basilaris bei einigen Urodelen. Der grössere Teil der Wand des membranösen Labyrinths ist verdickt durch den sogenannten Spindelknorpel, der an bestimmter Stelle fehlt. Perilymphe und Endolymphe sind durch eine dünne Membran getrennt, welche ectodermale Zellen der Labyrinthwand und endotheliale der perilymphatischen Räume enthält.

Die Hauptdifferenz zwischen Urodelen und Anuren wird durch das Anwachsen und die zunehmende Wichtigkeit des Recessus partis basilaris hergestellt. Dieser nämlich erlangt eine selbständige Öffnung nach aussen, das Foramen perilymphaticum inferius, und bildet den am vorderen Ende der Fissura metotica (Foramen jugulare) gelegenen Saccus perilymphaticus. Die Verbindung zwischen Recessus partis basilaris und Ductus perilymphaticus ist bei den Anuren in einen kurzen Gang, den Ductus reuniens, ausgezogen.

Eine Homologie des Foramen perilymphaticum mit dem Foramen rotundum der höheren Vertebraten ist nicht erwiesen.

Die fortschreitende Ausbildung der Pars basilaris bei den Vertebraten ist wahrscheinlich teilweise das Resultat von deren früher Verbindung mit dem perilymphatischen System. Die Entstehung der Fenestra vestibuli (ovalis) bei den Vertebraten kann mit einiger Wahrscheinlichkeit dem Einflusse des perilymphatischen Spatium sacculare auf den Prozess der Verknochenung des über der Wand der Kapsel gelegenen Abschnittes zugeschrieben werden.

B. Rawitz (Berlin).

829 **Jaussens, J. A.**, La spermatogénèse chez les Tritons. In: La Cellule. T. 19. 1901. pag. 7—116. 3 Taf.

Die Spermatogonien 1. Ordn. der Tritonen sind die einzigen Hodenzellen, die sich in völligem Ruhezustand befinden, somit auch weder Sphäre noch Centrakörper besitzen. Ihr lebhafter Stoffwechsel dokumentiert sich darin, dass aus dem unregelmäßig geformten Kerne Nucleolen und Nucleinkörner in das Protoplasma austreten. Ausserdem finden sich im Plasma Körper, die Verf. durch einige microchemische Versuche als Lecithin oder Lecithalbumine nachzuweisen sucht. Diese Zellen machen mehrere Teilungen durch, bis schliesslich kleine, plasmaarme Spermatogonien mit kugeligem Kern entstehen. In allen diesen Zellgenerationen ist der Kern dadurch charakterisiert, dass das Chromatin in unregelmäßigen Blöcken angeordnet ist. Im Plasma der Zelle liegt eine nicht scharf abzugrenzende „Sphäre“, die Verf. nicht als selbständige Bildung an-

erkennen will, sondern als Rest der letzten Spindel auffasst (?!). In der Sphäre können kleine, dunkel färbbare Körperchen liegen, ebenso im Plasma zerstreut, und an irgend eine dieser Gruppen setzt sich dann die Strahlung an. Wenn die Teilungen schnell aufeinander folgen, sollen die Strahlungen einer neuen Teilung schon entstehen, wenn die alte noch nicht vollendet ist, ja der Anfang der Enkelstrahlung soll schon zu bemerken sein, bevor die Tochterstrahlung noch völlig ausgebildet ist, eine Angabe, mit der Verf. aber wohl selbst bei den eifrigsten Fadentheoretikern wenig Anhang finden dürfte. Eine Centralspindel tritt bei den Teilungen niemals auf und wird überhaupt in ihrer Existenz geleugnet. Eigenartig sollen die Veränderungen sein, die die Spermatogonienkerne bei der Teilung durchmachen. In jedem der erwähnten Chromatinblöcke erscheint ein verschlungener Faden, der wächst und schliesslich in einen gemeinsamen Knäulfaden eingeht, der später in die Chromosomen zerfällt. Diese Vorgänge werden mit der Bildung der Chromosomen aus Nucleolen im Ei der Batrachier, die durch Carnoy und Lebrun beschrieben wurde, verglichen. Die Individualität der Chromosomen bleibt während der Teilungen nicht erhalten. Die letzte Spermatogoniengeneration, die Auxocyten, machen ein Synapsisstadium durch und treten dann in die Reifungsteilungen ein, die beide Äquationsteilungen sind, und beide schon in allen ihren Teilen in den Auxocytenkernen vorbereitet sind. Die Grösse der Chromosomen wie die Zahl der in ihnen enthaltenen Pfitzner'schen Körner ist in diesen Spindeln eine ganz verschiedene (gegen Eisen).

R. Goldschmidt (Heidelberg).

- 830 **Lebrun, Hektor**, La Cytodiérèse de l'oeuf. La vésicule germinative et les globules polaires chez les Anoures. Cinquième mémoire. Les cinèses sexuelles des Anoures. In: La Cellule. T. 19. 2. Heft 1900. pag. 313—402. 6 Taf.

Das 1. Kapitel enthält die Darstellung der Eireifung bei *Rana temporaria*, das 2. bei *Bufo vulgaris*, das 3. die Darstellung der Metakinese bei *Triton alpestris*, das 4. die zweite Reifungsteilung bei *Bombinator igneus*, das 5. eine Übersicht über die Resultate. Verf. ist auch bei dieser Fortsetzung seiner interessanten, mit Carnoy unternommenen Studien über die Eireifung im wesentlichen zu den gleichen Resultaten über die Vorbereitung der Reifungsteilungen gekommen, wie in den früheren Arbeiten (s. Zool. Centr.-Bl. V. pag. 55 und 433, VII. pag. 174, VIII. pag. 347), doch lauten seine Angaben über die Teilungen der Chromosomen in den Richtungsspindeln jetzt wesentlich anders und im wesentlichen einfacher als früher. Die Arbeit

enthält höchst bemerkenswerte, gänzlich neue Beobachtungen bezw. Deutungen der mitotischen Bilder und der Spindelentwicklung.

Verschwinden des Keimbläschens. Bei *Rana temporaria* und *Bombin. igneus* verschwindet die Keimbläschenmembran im Moment des Follikelsprunges. Bei *Rana* enthält das Keimbläschen zu dieser Zeit noch fast die ganze Nucleïnmasse in Form grosser Nucleolen. Der grösste Teil derselben tritt auf der ventralen Seite des Keimbläschens in das Zellprotoplasma aus und wird während der Wanderung des Eies in den Eileiter vom Eiplasma resorbiert, so dass man nach der Aufnahme des Eies im Uterus keine Spuren derselben mehr findet. Diese Resorption dauert knapp 2 Stunden; während dieser Zeit vollzieht sich auch die 1. Reifungsteilung. Im Uterus verweilt das Ei 18—24 Stunden.

Bei *Triton* bleiben die Eier nicht so lang im unteren Teil des Eileiters, daher beginnt die Reifung mit der Auflösung des Keimbläschens schon im Eierstock. Das Keimbläschen enthält hier nicht mehr die ganze Nucleïnmasse in Nucleolen, sondern ein grosser Teil derselben hat sich schon vorher im Kernplasma aufgelöst, ein anderer Teil wird zu einer grossen schwammigen Masse vereinigt und aus dem Kern hernienartig ausgestossen. Immerhin enthält der Kern noch mehr geformtes Nucleïn als er für die Chromosomen braucht; dieser Überschuss wird nach Auflösung der Membran des Keimbläschens und zwar zuerst gegen den animalen Pol hin ausgestossen. Beim Platzen des Follikels ist die 1. Reifungsspindel schon fast im Stadium der Äquatorialplatte. Die 1. Reifungszelle wird im oberen Eileiterteil abgeschnürt, die 2. Reifungszelle erst nach der Eiablage.

Bei *Bufo vulgaris* verschwinden bei der letzten Nucleolenauflösung alle Nucleolen bis auf 8. Hier löst sich die Membran auch auf der animalen Seite zuerst auf unter Büschelbildung. Die Spindel bildet sich in einer besonderen Aera, dem „Spindelfleck“. Beide Reifungsteilungen vollziehen sich noch im Eierstock, beim Follikelsprung ist das Ei schon befruchtungsfähig, es enthält die 8 nach der 2. Reifungsteilung im Ei zurückbleibenden Chromosomen. Dementsprechend passiert es ganz rasch den Eileiter. Verf. macht darauf aufmerksam, dass dieser Verschiedenheit in der Topographie der Eireifung auch anatomische Verschiedenheiten in der Beschaffenheit des Genitalapparates entsprechen: Bei *Rana* und *Bombinator* zeigt der Eileiter eine Art Uterus am Ende, wo die Eier 20—24 verweilen, ihre Schleimhülle und die 2. Reifungsteilung vollenden können u. s. w. Die immense Nucleïnvermehrung und Auflösung vor dem Eintritt der 1. Reifungsteilung, die sich in der Ausbildung von 1—2000 Nucleolen zeigt, hält Verf. für eine Einrichtung, durch die das Eiprotoplasma reicher an Nucleïn

gemacht wird, was mit des Ref. Angabe (Anat. Vers. Tübingen 1899), die Nucleolen seien wohl als „Nucleinlaboratorien“ aufzufassen, übereinstimmt. Von den unzähligen Nucleolen werden nur ganz wenige zum Aufbau der Chromosomen gebraucht: bei *Bombinator* 6, bei *Bufo vulgaris* 8, bei *Rana temporaria* 10, bei den Tritonen 12. Bei den letzteren bilden sich die Chromosomen durch Teilung aus grossen schwammigen Nucleinmassen, die durch Nucleolenverschmelzung zustande gekommen sind. Bei *Rana* sind manchmal auch solche grosse Nucleinbrocken da, aus denen nach und nach je einem Chromosom entsprechende Mengen von Nuclein direkt an die Spindelfäden abgegeben werden. Man sieht demnach grosse Nucleinbrocken an der Spindel hängen, aus denen sich an Ort und Stelle balkenförmige Chromosomen ablösen, oder auskriechen, die gleich an der Spindel hängen bleiben. Manchmal erhält sich aber bei *Rana* wie bei *Bufo* gleich die den künftigen Chromosomen entsprechende Zahl von 10 bzw. 8 Nucleolen. Diese übrigbleibenden Nucleolen verwandeln sich bei *Rana* meist zunächst in Ringe (durch Vakuolisierung), dann in U-schleifen. Bei *Bufo* verlängern sich meist die ovalen Nucleolen zu einfachen oder an den Enden knopfförmigen Balken. Höchst interessante, neue und sehr beachtenswerte Beobachtungen und Deutungen teilt Verf. über die Metaphase der Reifungsteilungen der Tritonen mit. Im Ovar findet er die plumpen Nucleinbrocken, die Vorläufer der Chromosomen ganz unregelmässig auf der ganzen Spindeloberfläche verteilt, in den Bauchhöhlen-eiern sind die Brocken zu geraden Balken oder Kreuzen umgebildet, im Eileiter bildet sich der Längsbalken des Kreuzes zurück zu Gunsten des Querbalkens, die Chromosomen bilden dann bis zur Mitte des Eileiters die Äquatorialplatte in Gestalt von V-förmigen Schleifen, die sich der Länge nach teilen. Jetzt macht Verf. auch Angaben über die Spindeldrehung, was bisher, wie Ref. in seinen Referaten früher hervorgehoben hatte, versäumt war; auch bei den Anuren findet man die geraden stäbchenförmigen Chromosomen in allen Gegenden der noch tiefliegenden und nicht radiär gestellten Spindel, und zwar auch in ihrem Inneren; die Chromosomen mit langen, horizontalen Armen aber nur in der Äquatorialgegend der bereits aufgestiegenen und mehr radiär gestellten Spindel und zwar in der Peripherie derselben, die rein V-förmigen Schleifen in der Äquatorebene selbst in einer vollkommenen Gleichgewichtsstellung. (Griffin und Wilson geben die Bilder für *Thalassema* und *Zirphaea* zwar auch geradeso an, ordnen sie aber in umgekehrter Reihenfolge.) Die Längsspaltung tritt erst an den Chromosomen mit langen horizontalen, sehr kurzen verti-

kalen Armen (also den „Vögelchen“ s. frühere Referate) auf und vollendet sich erst, wenn die U-Form ausgebildet ist und die Schleifen sich in die Äquatorebene eingestellt haben. Die allmähliche Formumwandlung und Ordnung der Schleifen zum Äquatorialstern dauert, namentlich bei den Batrachiern, deren Chromosomenvorläufer so verschieden geformt sind, sehr lange, die Trennung und Wanderung zu den Polen ganz kurz (etwa 100:2). Während diese Modelung der Chromosomen bei den gewöhnlichen Kernteilungen im Knäuelstadium erfolgt, vollzieht sie sich beim Keimbläschen, bei dem kein Knäuelstadium auftritt, eben an der Spindel selbst und erfordert zahlreiche Bewegungen. Die komplizierten Anschauungen über die Spaltung der Chromosomen, die Carnoy verfocht, hat Lebrun auf Grund neuer Funde verlassen und kommt zu demselben Resultat, das Ref. bereits als nächstliegende Erklärung der verschiedenen Bilder in seinem letzten Referat angedeutet hatte. Verf. hat sich jetzt selbst überzeugt, dass eine einfache Längsspaltung der V-Schleifen am Äquator stattfindet. Die Wanderung der Tochterschleifen an die Pole erfolgt bei den Tritonen „auf einmal“ (ausser *taeniatus* und bei *Bufo*); nicht so gleichzeitig bei *Rana*. Die Längsspaltung für die 2. Reifungsteilung erfolgt nicht wie im Hoden nach Meves, Fleming und Mac Gregor vor Ablauf der ersten, sondern erst im Äquator der 2. Reifungsspindel, wie es übrigens Drüner auch bei der Samenreifung beschrieben hat.

Nach Ankunft der Schleifen am Pol verschwindet die Spindel rasch und die V-Schleifen drehen sich um, so dass nicht wie bisher die Winkel-Scheitel der Spindelachse zugekehrt, sondern umgekehrt nach der Peripherie gerichtet sind. Nach kurzer Zeit erscheint die zweite Reifungsspindel und die im Ei verbliebenen Schleifen legen sich kurze Zeit aufeinander, ohne zu verschmelzen, und verteilen sich zuerst wieder auf die ganze Spindel, bis sie sich dann erst am Äquator sammeln. Bei *Bombinator* tritt aber eine zeitweilige homogene Verschmelzung der beiden Schleifenschenkel ein, erst später erscheinen hier die Chromosomen wieder V-förmig und spalten sich dann längs. Auch der Spindel- und Asterbildung hat Verf. eine genaue Untersuchung gewidmet. Bei *Rana* zeigt sich, solange die Nucleolenauflösungsprodukte das ganze Keimbläschen erfüllen, eine Plasmastrahlung rings um das letztere; nach dem Austritt grober Nucleinbrocken hat die Strahlung diese als Centrum, nicht etwa Sphären oder Centrosomen.

Verf. betrachtet die Strahlungen als den Ausdruck osmotischer Ströme, die von freiwerdenden Nucleoalbuminen ausgehen und die vorgebildeten Netzbalken des Zellprotoplasmas in ihrer Richtung an-

ordnen. Bei *Ascaris* soll die Strahlung von einem Plasmanucleolus ausgehen. Verf. wendet sich hier eifrigst gegen die Angriffe Fürst's und gegen die Bedeutung und Kontinuität der Centrosomen bei der Befruchtung.

Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen über die Spindelbildung fasst Verf. in folgende Sätze zusammen: 1. Die Spindel bildet sich an einer besonderen Stelle im Keimbläschen. 2. Die „Spindelfasern“ bilden zuerst noch keine richtige Spindelfigur, sondern laufen über den Pol weg in sich zurück, stellen eine Art ovalen Knäuel dar. 3. Erst später erfolgt die Centrierung der Fäden auf die zwei Pole. 4. Unabhängig von den Spindelfasern zeigt sich bei den Anuren weniger gut, bei den Tritonen besonders schön entwickelt eine Polstrahlung. Die kräftigsten Strahlen sind gegen den Äquator der Zelle gerichtet. 5. Schon in der Anaphase verschwindet die Polstrahlung, sie hat also nur vorübergehende Bedeutung. 6. Die Spindel bildet sich ganz aus Kernplasma ohne die Thätigkeit von Sphären oder Centrosomen. 7. Die Spindel wird fast kugelig, auf dem Monasterstadium platten sich ihre Pole ab. 8. In der Anaphase wird die Spindel wieder oval, die Pole bleiben während der Richtungszellenabschnürung aber abgeplattet. — Die Spaltung der Chromosomen hält Verf. für einen selbständigen Lebensakt derselben, jedesfalls nicht für die Wirkung von Kräften ausserhalb der Spindel. —

Pigmentkörnchen. Beim Beginn der Reifung verlassen die Pigmentkörnchen beim Frosch- und Tritonei den „unteren“ Pol und häufen sich am „oberen“ an. Bei der Kröte tritt das gleiche ein, aber nach Beginn der Reifung verteilt sich das Pigment wieder gleichmäßig.

Reduktion: Die Kreuz- oder Vögelchenform der Chromosomen hält Verf. nur für den Ausdruck einer genau gleichmäßigen Durcharbeitung derselben, damit die späteren beiden V-Schenkel ganz gleichartig werden. 1. Die Reduktion ist nur eine quantitative, 2. sie erfolgt durch doppelte Längsspaltung, 3. die beiden Teilungen vollziehen sich am Äquator der beiden Richtungsfiguren, 4. Die zweite Teilung erfolgt senkrecht auf die erste.

R. Fick (Leipzig).

Reptilia.

- 831 Harrison, H. Sp., *Hatteria punctata*, its dentition and its incubation period. In: Anat. Anz. Bd. XX. 1901. pag. 145—158. 6 Textfig.

Die embryonale Dentition besteht aus jederseits $\frac{9}{8}$ kleinen Zähnen, die ihre Ausbildung im vierten Monate nach der Befruchtung erreichen. Sie funktionieren niemals.

Die zweite und dritte Dentition funktioniert bei dem frisch ausgeschlüpften Tiere. Die zweite besteht aus kleinen, die dritte aus grossen Zähnen; beide stehen in wechselnder Folge. Nach einer kurzen Pause beginnt eine neue Zahnbildung, die Zähne sind gleichmässig. Die Vomerzähne bilden sich am Ende der Eientwicklung.

Einige Monate nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei beginnt die Entwicklung der vierten und fünften Dentition bei einer ungefähren Länge des Tieres von 15 cm.

Der ganze Entwicklungsverlauf der Zähne bei *Hatteria* hat einen sehr beträchtlich modifizierten Charakter. Das geht aus folgender Thatsachenzusammenstellung hervor: Es findet sich erstens eine vollkommene, wenn auch etwas degenerierte Dentition, die niemals in Funktion tritt, viele Monate vor dem Ausschlüpfen des Tieres. Die funktionierenden Zähne des neugeborenen Tieres sind das Resultat zweier Dentitionen. Die Zahnplatte hat besondere Beziehungen zur Epidermis. Die funktionierende Dentition zeigt Rückbildung. Die hinteren Zähne in Maxilla, Mandibel und Gaumen haben weder Vorläufer noch Nachfolger. B. Rawitz (Berlin).

832 Mocquard, F. Sur des Reptiles et Batraciens de l'Afrique Orientale anglaise, du Gabon et de la Guinée française (région de Kouroussa). In: Bull. Mus. hist. nat. Paris. 1902. Nr. 6. pag. 404—416.

Von den drei Kollektionen, von denen die erste durch Fernique, die zweite durch Haug, die dritte durch Pobéguin dem Museum zugekommen ist, enthält die erste unter den Reptilien durchwegs bekannte Arten, von denen nur wenige bemerkenswert sind. Dem *Hemidactylus bocagei* Torn. (Alhi Plains 1450 m) giebt der Verf. weil der Name präoccupiert ist (Boulenger 1885) den Namen *H. tornieri*, doch hat Tornier selbst bereits den Namen in *H. werneri* geändert (Arch. f. Naturg. 1897, Bd. I. Heft 1, p. 63), der demnach die Priorität hat. *Chamaelcon tavetensis* Steind. wird von Mombasa, *Ch. bitaeniatus* von der Alhi-Plain und Ndjiri, *Platypholis fasciata* Blng. von Ndjiri, *Gonatodes africanus* Wern. von Alhi-Plain, *Latastia longicaudata* Rss. von Boura, *L. boseai* Bedr. von Alhi-Plain, *Zamenis smithii* Blng. von Ndjiri, *Aparallactus concolor* Fischer von Alhi-Plain, *Psammophis subtaeniatus* von ebendaher angegeben. Unter den Batrachiern sind neben *Rappia salinae* Blanc. vom Atchi Fluss (Kikoyon-Berge) noch die neuen Arten *R. ferniquei* (ebendaher) und *R. symmetrica* (Fundort?) zu erwähnen. Vom Gabun erwähnt der Autor *Hemidactylus richardsoni* Gray, *Lygodactylus fischeri* Blng., *Mabuia batesii* Blng., *Phrynobatrachus auritus* Blng., *Arthroleptis inguinalis* Blng., *Hymenochirus boettgeri* Torn, nebst einigen anderen Arten, ferner als neu *Phyllodactylus palmatus*, *Lycophidium werneri*, *Hylambatus ocellatus* und *H. haugi*. Auch *Leptodira duchesnei* Blng. wird vom Gabun erwähnt. Die Kollektion stammt aus der Umgebung von Lambaréne, wo auch die schon früher von Mocquard (Bull. Soc. Philom. 8. Sér. IX. pag. 5 [1896—1897]) beschriebene Ausbeute desselben Sammlers zusammen gebracht worden war. Von Französisch-Guinea, aus einer bisher unerforschten Gegend, stammen: *Psilodactylus caudicinctus* A. Dum., *Typhlops punctatus* Leach (var. *intermedia* Jan.), *T. caecus* A. Dum., *Mizodon variegatus* Ptrs, *Coronella coronata* Schlag., *Dromo-*

phis pracornatus Schlag., *Psammophis sibilans* L. var. A. Blngr., *Leptodira hotambocia* Laur. und *Leptodira pobeguini* n. sp. (jetzt die vierte afrikanische *Leptodira*-Art), *Dasyptellis seabra* L. var. E. Blngr., *Naja nigricollis* Reinh., *Causus rhombceatus* Licht., *Rana trinodis* Bttgr., *R. longirostris* Ptrs., *Hemius sudanensis* Steind., *Bufo regularis* Rss. var. A., Blngr. (nach Ansicht des Verf.'s ist *B. latifrons* Blngr. Proc. Zool. Soc. London 1900, pag. 435 damit identisch). F. Werner (Wien).

- 833 Siebenrock, F. Zur Systematik der Schildkrötengattung *Podocnemis* Wagl. In: Sitz.-Ber. Kais. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Classe; Bd. CXI, Abth. 1, April 1902. pag. 157—170. 1 Taf.

In dieser kleinen Abhandlung giebt der Autor, der schon durch seine früheren Arbeiten über die Anatomie und Systematik der Schildkröten sich den wohlverdienten Ruf eines ausgezeichneten Kenners dieser Reptilienordnung erworben hat, eine auf Autopsie und eingehende Litteraturstudien gegründete Revision der schwierigen Gattung *Podocnemis*, deren sieben Arten nun vollständig klargestellt sind und mit Hilfe der Beschreibung und der trefflichen Abbildungen der Köpfe nun kaum mehr Schwierigkeiten bei der Unterscheidung bieten werden. Es sind dies *P. expansa* Schw., Wagl., *cayennensis* Schw., Siebenr., (= *dumeriliana* Blngr.) *lewyanana* A. Dum., (*P. coutinhi* Göldi vermutlich identisch damit) *unijilis* Trosch., *sectuberculata* Corn. *madagascariensis* Grand., Blngr., (var. *biflaris* Bttgr. nur individuelle Anomalie), *dumeriliana* Schw., Siebenr. (= *tracaxa* Blngr.).

F. Werner (Wien).

- 834 Siebenrock, F., *Brookeia Baileyi* E. Bartlett und *Adelochelys crassa* Baur. In: Zool. Anz. Bd. XXV. Nr. 632. 29. Sept. 1902, pag. 671—673.

In dieser Mitteilung wird die Baur'sche *Adelochelys* (Anat. Anz. XII. 1896. pag. 314), welche von ihrem Autor mit den amerikanischen Familien der Dermatemyidae, Cinosternidae und Chelydridae verglichen wurde, auf Grund der Nachuntersuchung des Schädels, der zur Aufstellung der Gattung gedient hatte, mit der von E. Bartlett aufgestellten, (später zur Repräsentantin einer neuen Gattung *Brookeia* erhobenen) *Hardella baileyi* aus Borneo identifiziert, welche von Boulenger im Jahre 1897 (Ann. Mag. N. H. VI. 19. pag. 468) unter dem Namen *Liemys inornata* beschrieben worden war. Der Schädel der *Adelochelys* (= *Brookeia* = *Liemys*) ist 132 mm lang, was einer sehr grossen Schildkröte (gegen 80 cm Schalenlänge) entspricht, so dass diese Art in der Grösse unter den Süsswasserschildkröten nur von *Podocnemis expansa* Schw. Wagl. übertroffen wird. Der Ref., welcher ihr Vorkommen auf Sumatra nachwies, giebt thatsächlich 76 cm Schalenlänge an. *Brookeia baileyi* E. Bartlett hat die Priorität vor den von Baur und Boulenger aufgestellten Namen.

F. Werner (Wien).

- 835 Stejneger, Leonhard. The Reptiles of the Huachuca Mountains, Arizona. In: Proc. U. S. Nat. Mus. XXV. Nr. 1232. 1902. pag. 149—158.

Der Autor giebt eine Zusammenstellung der infolge eifriger Sammelthätigkeit zahlreicher Sammler sehr gut erforschten Reptilienfauna der Huachuca-Berge in Arizona. Von Schildkröten wurde nur *Cinosternum sonoriense* Leconte aufgefunden. Von Sauriern ist *Crotaphytus baileyi* Stejn., *Holbrookia maculata approximans* Baird, *Uta symmetrica* Baird, *Sceloporus scalaris* Wieg., *Sc. clarkii* B. u. G., *Sc. jarrovi* Cope, *Phrynosoma hernandesii* (Gir.), *cornutum* (Harl.), *Gerrhonotus kingi* Gray, *Cnemidophorus gularis* B. u. G., *C. tigris melanostethus* (Cope), von Schlangen

Diadophis regalis B. u. G., *Lampropeltis splendida* B. u. G., *L. pyrrhomelaena* Cope (typische Form; von ihr wird *L. p. multicincta* Yarrow aus Californien und *L. p. cclaenops* n. G. aus Neu-Mexico und Ost-Arizona subspezifisch getrennt, während der Name (*Coluber*) *zonatus* Blainville, Lockington, Boulenger als vollständig unidentifizierbar verworfen wird), *Pituophis catenifer deserticola* Stejn., *Sahadora hexalepis* (Cope) (die Exemplare von Texas gehören zu *S. grahamiae* B. u. G. (= *S. bairdi* Jan), die aus Arizona und Californien dagegen zu *S. hexalepis* Cope; (= *S. grahamiae* Jan), die unterscheidenden Merkmale beider Arten werden angegeben); *Bascanion flagellum frenatum* Stejn., *B. semilineatum* Cope, *Rhinocheilus lecontei* B. u. G., *Thamnophis cyrtopsis* Kenn. (= *ocellata* Cope), *Tantilla wilcoxi* n. sp., *Trimorphodon lyrophanes* Cope, *Elaps eurzyanthus* Kenn., *Sistrurus catenatus edwardsii* B. u. G., *Crotalus pricei* Van Denburgh, *C. molossus* B. u. G., *C. atrox* B. u. G., (*C. scutulatus* ist nicht einmal eine Subspecies dieser Form), *C. lepidus* Kenn.

F. Werner (Wien).

836 **Werner, Fr.**, Prodrömus einer Monographie der Chamaeleonten. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 15. Heft 3—4. 1902. 8°. 166 pag. 4 Fig. 13 Taf. Verbreitungskarte.

Seit der letzten Zusammenstellung der Arten durch G. A. Boulenger 1887 ist die Artenzahl um 26 *Chamaeleon*, 4 *Brookesia* und 3 *Rhampholeon* vermehrt worden, so dass augenblicklich die Gesamtsumme der bekannten Chamaeleonten 82 Arten umfasst. Bei der Verzettlung der Litteratur und bei der grossen Schwierigkeit der Artunterscheidung in dieser Gruppe war es daher ein in hohem Grade dankenswertes Unternehmen, dass uns der Verfasser, der von dem weitaus grössten Teile der Formen Exemplare selbst zu untersuchen in der Lage war, eine kritische Revision giebt, eine neue Bestimmungstabelle beifügt und der geographischen Verbreitung durch Angabe aller ihm bekannten Fundorte zu einer breiteren Basis verhilft. Besonders wertvoll wird diese Arbeit aber noch durch das Bestreben, alle Arten, die bisher noch nicht oder nicht genügend abgebildet worden sind, womöglich nach den Originalen abzubilden, für ältere mangelhafte Bilder neue zu schaffen und von Arten, von denen bisher nur Köpfe oder nur die besonders auffallend aussehenden Männchen abgebildet waren, ganze Figuren oder auch die Weibchen im Bilde festzulegen. Die Arbeit wird somit Niemand, der sich mit der Systematik dieser Gruppe befassen muss, unberücksichtigt lassen dürfen, aber auch kaum Jemand unbefriedigt aus der Hand legen.

Die Chamaeleonten in vollständig natürlicher Weise fortlaufend in einer Reihe nebeneinander zu gruppieren, scheint ein Ding der Unmöglichkeit. Man kann zwar sagen, dass die drei Gattungen, die bekannt sind, zugleich Vertreter dreier wohl unterschiedener Familien sind, und kann auch in den beiden kleineren Gattungen die Arten in einer Weise aneinander reihen, die bis zu einem gewissen Grade

der natürlichen Verwandtschaft entspricht, einer Verwandtschaft, die in der vorliegenden Abhandlung wohl schon in der Bestimmungstabelle deutlich zum Ausdruck gelangt. Anders in der Gattung *Chamaeleon*. Hier lassen sich nur wenige von den systematisch verwendbaren Merkmalen — Occipitallappen, Fersensporen, Helm, Kehl- und Bauchkamm, homogene oder heterogene Beschuppung, Rücken- kamm, Achseltaschen, Kehltaschen, Kinnläppchen, Parietalkamm, Schnauzenfortsätze, Färbung des Bauchstreifens, Augenbrauenhörner — zur Charakterisierung einer bestimmten Gruppe benutzen oder schliessen jede Zugehörigkeit zu einer anderen aus; kein einziges Merkmal aber findet sich bei allen Arten einer und derselben Gruppe. Es ist also immer eine Art der nächsten, diese wieder einer zweiten verwandt; die Verwandtschaft zwischen der ersten und dritten aber zeigt sich oft auf weniger auffallende und mehr nebensächliche Charaktere beschränkt. Unser Verfasser trennt nun *Chamaeleon* in acht ziemlich scharf geschiedene Gruppen, die sich um *Ch. vulgaris*, *laevigatus*, *pumilus*, *pardalis*, *bifidus*, *nasutus*, *montium* und *namaquensis* scharen. Eine eingehende Untersuchung erstreckt sich auf die Homologie der Schnauzenanhänge bei den Chamaeleonten. Ohne auf dieses Thema näher einzugehen, will ich nur beiläufig bemerken, dass mir die in Anmerkung auf pag. 304 erwähnte Ableitung des Schnauzenfortsatzes von *Ch. tenuis*, *rhinoceratus*, *labordi* und *voeltzkowi* weit plausibler erscheint als die im Texte erwähnte. Ganz richtig bemerkt Werner, dass die Schnauzenhörner des Männchens dieser vier Arten wohl aus zwei genäherten, stark komprimierten Fortsätzen, wie sie das inzwischen neu entdeckte *Ch. xenorhinus* trägt, durch Verschmelzung entstanden sein mögen. Diese Auffassung erklärt in der That ungezwungen die merkwürdigen Längsfurchen dieser Fortsätze auf der Ober-, und bei *Ch. rhinoceratus* auch auf der Unterseite. Werner kommt im übrigen zu dem Schlusse, dass diese Schnauzen-Anhänge, -Fortsätze und -Hörner polyphyletisch nach vier Grundplänen entstanden seien, was er ausführlich nachzuweisen versucht. Ebenso interessant sind seine Mitteilungen über Färbung und Zeichnung und über die Ableitung der zum Teil recht verwickelten postorbitalen Kopfkämme.

Was die geographische Verbreitung anlangt, so gehören die Chamaeleonten ausschliesslich der Alten Welt an. Die Gattung *Chamaeleon* selbst ist vorwiegend in Afrika und Madagaskar zuhause, während Europa nur eine einzige, Asien nur drei und die kleinen Inseln Afrikas nur neun Arten beherbergen. Die sieben *Brookesia*-Arten sind auf Madagaskar beschränkt, und von der Gattung *Rham-*

pholeon kennt man vier ostafrikanische Arten und eine fünfte, die in West- und in Ostafrika zugleich vorkommt.

Von besonderem allgemeinen Interesse dürften noch folgende Bemerkungen sein. Bei der Gattung *Chamaeleon* kann man keine irgendwie schärfer begrenzte Untergattung oder Gruppe herauschälen, die auch geographisch auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt wäre. Höchstens könnte man hervorheben, dass Arten mit Fersensporn im männlichen Geschlechte auf Madagaskar und den umliegenden Inseln fehlen, dass ebenso — wenn wir von dem aus dem Norden eindringenden *Ch. dilepis* absehen — in Südafrika kein *Chamaeleon* mit Occipitallappen lebt und anderseits — wenn wir von *Ch. tigris* absehen — Chamaeleons mit beschuppten Kehlläppchen nur in Südafrika gefunden werden. Die von F. Mocquard zuerst gewürdigten tiefen Achseltaschen finden sich nur bei madagassischen, ein vorn gegabelter Parietalkamm nur bei ostafrikanischen Arten (und bei *Ch. tigris*), paarige Schnauzenhörner nur bei westafrikanischen, dagegen bis zur Spitze beschuppte Schnauzenfortsätze niemals bei diesen vor, ebenso wenig solche mit weichen Schnauzenanhängen. Anderseits fehlen den nord- und südafrikanischen, sowie den asiatischen Arten Schnauzen-Anhänge oder -Fortsätze stets, während die madagassischen niemals geringelte Schnauzenhörner aufweisen. Merkwürdig sind auch die vikariierenden Arten Ostafrikas und Madagaskars. *Ch. bifidus* von Madagaskar wird in Ostafrika durch *Ch. fischeri*, *Ch. nasutus* durch *Ch. spinosus* und *Ch. lateralis* durch *Ch. anchietae* ersetzt. Die westafrikanischen Arten *Ch. cristatus* und *oweni* werden durch das den Rücken kamm des ersteren mit den Schnauzenhörnern des letzteren vereinigende *Ch. deremensis* in Ostafrika vertreten; vier weitere dreihörnige Arten Ostafrikas haben in Westafrika überhaupt kein Seitenstück.

Während die aneinander stossenden festländisch-afrikanischen Gebiete wenigstens eine gemeinsame Art zeigen (Südafrika mit West- und Ostafrika das *Ch. dilepis*; ein wenig überschreitet *Ch. namaquensis* im Westen, *taeniobronchus* im Osten das südafrikanische Gebiet), Ost- mit Westafrika das *Ch. dilepis*, *gracilis*, *basiliscus* und das *Rhampholeon spectrum*, schliesslich Nordafrika mit West- und Ostafrika das *Ch. basiliscus*, das allerdings nur in Ägypten in das Mittelmeergebiet eingedrungen und im übrigen eine Form des Sudans ist. besitzt Madagaskar einen hohen Grad von Selbständigkeit gegenüber dem afrikanischen Festlande darin, dass es zwar manche ähnliche, aber keine einzige identische Art mit Afrika aufweist. Scharf geschiedene Gebiete, die keine einzige Art miteinander gemeinsam haben, wären demnach nur Madagaskar samt Bourbon und Mauritius

mit 33 Arten, Arabien mit 2 Arten und Ostindien, Sokotra und die Komoren mit je einer Art. Südafrika südlich vom Oranjefluss würde ein weiteres solches Gebiet mit sechs eigentümlichen Arten bilden, wenn nicht einerseits *Ch. parvilobus* in Natal und *Ch. namaquensis* in Klein-Namaland in das Gebiet eindringen und andererseits *Ch. taeniobronchus* es überschritte. Auch wenn wir das afrikanische Gebiet grösser fassen, nämlich bis zum Kunene und Sambesi, wobei wir noch *Ch. namaquensis* und *damaranus* als charakteristische Arten des Gebietes auffassen, lässt sich das weitverbreitete *Ch. parvilobus* nicht ausscheiden, da es eben keine rein südafrikanische Art ist.

Werner bringt dann ein von 1800 bis 1900 datiertes Verzeichnis der Arten in der Reihenfolge ihrer Beschreibung durch die Autoren, eine Synopsis der Species der drei Gattungen *Chamaeleon*, *Brookesia* und *Rhampholeon* und eine eingehende Beschreibung der Gattungen und sämtlicher Arten nach einem überaus reichhaltigen Material, das er sich durch jahrelanges Sammeln und durch Vergleichen in den Museen verschafft hat.

Hier zum Schluss noch ein paar Bemerkungen, die allgemeines Interesse beanspruchen dürften. Die Einrollbarkeit des Schwanzes nimmt mit seiner Verkürzung ab und dürfte bei *Rhampholeon* und *Brookesia* wie bei dem kurzschwänzigen *Chamaeleon temporalis* ganz fehlen, bezw. darauf reduziert sein, dass sich die Tiere vielleicht noch mit dem hakenförmig unbiegbaren Schwanzende festzuhalten vermögen. Der Schwanz bricht niemals ab, da seine Wirbel keine praeformierten Bruchstellen besitzen, und wächst, abgerissen oder abgebissen, nicht wieder nach. Die meisten Chamaeleonten legen Eier, *Ch. vulgaris* bis 36, *Ch. basiliscus* bis 60, *Ch. parvilobus* über 60, *gastrotaenia* 4 Eier; das südafrikanische *Ch. pumilus* und seine nächsten Verwandten bringen bis zu elf lebende Junge zur Welt, ebenso *Ch. bitaeniatus*, *jacksoni*, *weneri* und *fuelleborni*. Auch der Umstand, dass bei *Ch. bitaeniatus* kein Geschlechtsdimorphismus herrscht, dürfte zu beachten sein. Gerade die Weibchen bieten bei dieser Art die extremsten Speciesmerkmale am reinsten; das gilt auch vom Nasenaufsatz, was um so bemerkenswerter ist, als bei andern Chamaeleons die Nasenaufsätze als „sekundäre Geschlechtscharaktere“ nur beim männlichen Geschlechte gefunden werden. Ferner ist auch merkwürdig, dass relativ junge Embryonen aus einem extrem ausgebildeten Weibchen dieser Art bereits den Schnauzenfortsatz besaßen, während die Embryonen und Jungen anderer horntragender Chamaeleons höchstens Spuren davon erkennen lassen. In Bezug auf die relative Grösse der Geschlechter ist beachtenswert, dass bei *Ch. montium* das Männchen grösser ist als das Weibchen, während bei den verwandten

Arten *Ch. cristatus* und *deremensis* das umgekehrte der Fall ist. Die grössten bekannten Arten sind *Ch. oustaleti* Mocq. aus Madagaskar mit 630 mm und *Ch. melleri* Gray aus Ostafrika mit 592 mm Gesamtlänge, die kleinsten die ostafrikanischen *Ch. spinosus* Matsch. mit 87 mm und *Ch. temporalis* Matsch. mit 69 mm Länge. Kleiner sind freilich noch einige Vertreter der anderen beiden Gattungen, wie *Rhampholeon brevicaudatus* Matsch. aus Ostafrika mit 45–68 mm, *Brookesia tuberculata* Mocq. aus Madagaskar mit 32 mm und *Br. minima* Bttgr. aus Nossibé mit 31,5–32 mm Totallänge. Die beiden letztgenannten werden somit im erwachsenen Zustande an Grösse um mehr als das Doppelte von den eben ausgeschlüpften Jungen des *Ch. vulgaris* (mit einer Gesamtlänge von 75 mm) übertroffen.

Zum Schlusse giebt der Verfasser eingehende Maßtabellen für die Stücke seiner Sammlung, ein Register und einen für die Charakteristik einiger seltneren Arten sehr interessanten Nachtrag. — Neu beschrieben wird *Chamaeleon tornieri* aus der Verwandtschaft des *Ch. fischeri* Reich. von Mossambique. — Die 13 prachtvollen Tafeln bringen zum weitaus grössten Teil Abbildungen nach Zeichnungen von Lorenz Müller-München. Sie zeichnen sich — auch in den Stellungen der Tiere — durch einen hohen Grad von Naturwahrheit aus und beweisen wieder einmal, dass nur ein Künstler, der selbst mit Leib und Seele Liebhaber, Kenner, Sammler und Züchter der von ihm behandelten Objekte ist, völlig einwandfreie Bilder zu schaffen vermag.

O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Aves.

837 **Baker, E. C. S.** The birds of Cachar. In: Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 1900—1901. 260 pag. 10 Taf.

Südlich der Brahmaputra liegen ausgedehnte Bergländer mit einer ungemein artenreichen Vogelwelt, die im grossen und ganzen der von Assam ähnlich ist, aber, zumal in den höheren Lagen, viel mit dem Himalaya gemein hat, vielfach aber auch schon birmesische Formen zeigt, schliesslich aber auch viele nur dort bekannte, oft ausserordentlich lokale Arten und Formen aufweist. Einen hervorragenden Teil dieser Bergländer nimmt die Provinz Cachar ein, deren Ornithologie hier registriert ist. Das Gebiet ist 4,200 engl. Quadratmeilen gross. Die Ebenen, 70 bis 100 engl. Fuss hoch, sind in der Regenzeit meist unter Wasser, während grosse Teiche, Seen und Sümpfe, belebt von zahlreichem Wassergeflügel, das ganze Jahr zurückbleiben. Der grössere Teil dieser Ebenen besteht aus Grasland, mit oder ohne einzeln stehende Bäume, ein anderer aus Bambusrohrdickichten und immergrünen Wäldern, unter Kultur ist

nur ein ganz geringer Teil. Die bis zu 5000 engl. Fuss ansteigenden Berge sind ebenfalls mit Gras bewachsen, aber auch mit lichten Beständen von alten Eichen und Fichten und ausgedehnten Waldungen. In diesem Gebiete war Verf. etwa 15 Jahre als Regierungsbeamter wohnhaft. Alle seine freie Zeit verwendete er auf das Studium der Vogelwelt und seine Macht über die wilden Nagastämme verschaffte ihm dabei unendliche Vorteile. So wurde es ihm möglich, die enorme Zahl von 695 Vogelarten für das Gebiet nachzuweisen, von denen manche, z. B. *Anorrhinus austeni*, „*Corythoichla squamata*“, *Alcedo grandis*, *Asarcornis scutulata*, *Pomatorhinus maclellandi* und *P. hypoleucus*, und viele andere mehr, zu den allergrössten Seltenheiten gehören, drei vom Verfasser selbst entdeckt und beschrieben wurden.

Aber nicht etwa nur die Namen zählt der Autor auf, sondern er giebt von vielen Arten die eingehendsten biologischen Schilderungen, beschreibt Veränderungen des Gefieders, namentlich aber auch die Nester und Eier, in welcher letzterem Gebiete er ja eine bekannte Autorität ist. Es dürften fast 100 Arten sein, deren Eier zuerst von Baker entdeckt und beschrieben wurden, darunter viele von besonderem Interesse. Die Tafeln sind vom Verf. selbst gemalt. Sie zeigen zwar die ungeübte Hand des Amateurs, sind aber in Bezug auf die Formverhältnisse und Farben von minutiöser Genauigkeit und daher für den Systematiker von grösserer Brauchbarkeit, als manche künstlerisch aufgefasste und mehr bestechende Bilder.

E. Hartert (Tring).

- 838 **Fürbringer, M.**, Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln, V. Teil. Vögel. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XXXVI. N. F. XXIX. 1902. pag. 289—736. tab. XVIII—XXII. Fig. 180—262.

Dieser wichtige fünfte Teil der neuen Untersuchungen des Verf's über die Anatomie der Vögel bildet die Fortsetzung und zugleich den Schluss zu dem in Band XXXIV pag. 215—712 veröffentlichten vierten Teile dieser Arbeiten und behandelt den Brustschulterapparat, die Schultermuskeln und ihre Nerven bei den Vögeln. Der grössere Teil des Inhaltes bildet einen Auszug aus dem „Speziellen Teile“ der berühmten Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel (Amsterdam und Jena 1888); doch sind manche Einzelheiten umgearbeitet und die seitdem erschienene Litteratur hat volle Berücksichtigung gefunden. Der osteologische Abschnitt ist gänzlich neu bearbeitet. An die morphologischen Darstellungen (§ 17—19) schliessen sich im § 20 genealogische und systematische

Bemerkungen an, mit Zugrundelegung nicht nur der eigenen Forschungen, sondern auch der seit 1888 veröffentlichten Arbeiten über die Systematik der Vögel.

Bei der Fülle von Material in dieser Arbeit ist es unmöglich hier auf Einzelheiten einzugehen, doch sei besonders auf die umfassenden Litteraturverzeichnisse aufmerksam gemacht. Aus den taxonomischen Schlussfolgerungen in § 20 möge jedoch folgendes hervorgehoben werden.

Seit Erscheinen des denkwürdigen „Versuches eines natürlichen genealogischen Systemes“ des Verf.'s im Jahre 1888 ist die ornithologische Forschung rüstig fortgeschritten. Verf. bespricht die wichtigste betreffende Litteratur und giebt eine Liste der Einzelarbeiten. Die Mehrzahl der modernen Systematiker, so namentlich Gadow, Evans u. a., haben mehr oder minder die Fürbringer'schen Bahnen beschritten, und kein neuerer Ornithologe von Verständnis kann den Einfluss seiner Arbeiten verleugnen. Den konservativsten Standpunkt gegenüber den taxonomischen Arbeiten der letzten Decennien nimmt wohl Reichenow ein. (Andere namhafte Ornithologen wenden zwar auch noch alte, von neueren Forschungen unbeeinflusste Systeme an, aber mehr aus Bequemlichkeit und zum Vergleichen von Listen, ohne aber, wie Reichenow — vergl. dessen Aufsatz „System und Genealogie“ — polemisch gegen jedes genealogische System vorzugehen. Ref.).

Verf. sieht im allgemeinen wenig Grund, in Folge neuerer Forschungen von seinem Systeme von 1888 abzugehen. So hat er auch an der Hand der seitdem erschienenen Litteratur die Frage der Abstammung und Verteilung der Ratiten nochmals erwogen, ist aber nicht in der Lage, seine damals ausgesprochenen Anschauungen wesentlich zu ändern. Auch die von Gray, Garrod, Cope und Stejneger vorgenommene, neuerdings aber von Pycraft eingehend begründete und betonte Vereinigung der Crypturi mit den Ratiten nimmt Verf. nicht an, denn den osteologischen Ähnlichkeiten steht nach Ansicht des Verf.'s ein Heer von einschneidenden Differenzen gegenüber. Bezüglich der Striges, die von allen älteren Forschern als Nachtraubvögel, neben den Tagraubvögeln stehend, betrachtet wurden, sieht Verf. seinen Standpunkt von 1888, dem sich eine grosse Anzahl namhafter neuerer Systematiker angeschlossen haben, befestigt, dass nämlich die Striges aus den Coraciiformes hervorgegangen sind und mit den Caprimulgi verwandt sind. Die auch vom Ref. öfter betonten Verwandtschaft von Trochili und Cypseli wird aufrecht erhalten, die der Hirundines und Cypseli, die immer wieder behauptet wird, nicht angenommen.

Die „Eurylaeminae“ werden (pag. 708) mit Recht als „echte Passeres“ bezeichnet, obwohl es merkwürdigerweise noch immer überkonservative Forscher giebt, die sie für verwandt mit den „Coraciae“ halten. Die Ähnlichkeiten der Eurylaeminae mit den Coraciae sind nur analog, nicht homolog. Die Eurylaeminae sind wohl die primitivsten Passeres sens. str., speziellere Verwandtschaften mit den Coraciidae, wie sie von älteren Ornithologen angenommen wurden, bestehen nicht. Die Frage nach der systematischen Einteilung der grossen Abteilung der Passeres ist weit davon entfernt, gelöst zu sein. Am wenigsten befriedigend ist die Systematik der „Oscines“. Verf. folgt den Autoren, welche die „Corvinae“ als die höchstentwickelten Formen an die Spitze stellen.

Die systematische Einteilung der „Coracornithes“ (Coccygiformes + Pico-Passeriformes + Coraciiformes) bleibt mit nur geringen Modifikationen die von 1888. E. Hartert (Tring).

- 839 **Gadow, X.**, The wings and the skeleton of *Phalacrocorax harrisi*. In: Novit. Zoolog. IX. 1902. pag. 169—175. Tab. XIV, XV.

Der grosse fluglose Kormoran der Galápagos-Inseln mit Flügeln von der Grösse deren von *Alca impennis*, dem er in der Grösse etwa gleicht, ja den er sogar etwas übertrifft, zeigt manche Eigentümlichkeiten gegenüber allen andern fluglosen Wasservögeln. Die Sphenisciden mit ihren schraubenflügelartig umgebildeten Flügeln stehen für sich, aber *Alca impennis* und *Tachyeres cinereus* haben Flügel, die man als verkleinerte Ausgaben derer ihrer Verwandten bezeichnen kann. Alle andern bekannten *Phalacrocorax*-Arten sind flugfähig, und haben zehn funktionierende Handschwingen, nebst einer kleinen, verborgenen elften Schwinge. In *Phalacrocorax harrisi* finden wir nur neun ausgebildete Handschwingen, die zehnte gleicht der elften bei andern Kormoranen, die elfte ist ganz verkümmert. Die Zahl der Armschwingen ist ebenfalls reduziert. Das Flügelskelet ist in Länge und Stärke sehr reduziert. Man nimmt gewöhnlich an, dass Reduzierung der Gliedmaßen an der Spitze beginnt, das Skelet von *Ph. harrisi* bestätigt aber diese überhaupt nur in manchen Fällen zutreffende Erscheinung nicht. Es giebt Vögel von bedeutender Flugkraft mit kurzem (Columbae) und mit langem (Steganopodes, Tubinares, Ciconiae etc.) Humerus. Vermehrte Flug- und Segelkraft ist mit Verlängerung der Ulna verbunden. Bei *Struthio*, *Rhea*, *Alca impennis*, *Hesperornis* ist der Humerus noch verhältnismässig lang. Veränderung der Flugkraft ist zunächst verbunden mit Veränderung der Länge des Vorderarms, danach erst wird die Hand

und zuletzt der Humerus betroffen. Das Sternum ist nicht viel kleiner als bei andern Kormoranen von ähnlichen Dimensionen, aber der Kiel ist fast verschwunden. Auch der Schultergürtel zeigt interessante Eigentümlichkeiten.

Phalacrocorax harrisi zeigt fünf Eigentümlichkeiten, die bei den Ratiten regelmäßig vorkommen.

Gegenüber den verkümmerten vorderen Gliedmaßen sind die hinteren um so mächtiger entwickelt. Die Wirbelsäule ist denen anderer Kormorane in der Zahl der Wirbel gleich, zeigt aber sonst einige Abweichungen.

Eine Reihe von Tabellen geben die vergleichenden Maße der Skelete von sieben Arten von *Phalacrocorax*, die Tafeln zeigen die Skelete von *Ph. harrisi* und *Ph. varius*, sowie vergleichende Maßschemata.

E. Hartert (Tring).

840 **Hartert, E.**, Aus den Wanderjahren eines Naturforschers.

Reisen und Forschungen in Afrika, Asien und Amerika, nebst daran anknüpfenden, meist ornithologischen Studien. Aylesbury (England) 1901—1902. (In Commission bei Friedländer, Berlin, Porter, London und Nijhoff, Haag). gr. 8^o. XVI u. 329 pag. Taf. 1—13. Geb. M. 25.—

Vorliegendes Werk ist zuerst in den „Novitates Zoologicae,“ Band VIII und IX, 1901 und 1902, erschienen. Es behandelt die Reisen des Verf.'s 1885—1886 im westlichen Sudan, 1887—1889 in Sumatra, Malakka und Indien, 1891 nach Curaçao, Aruba, Bonaire, Venezuela u. s. w., und einen Ausflug nach Marokko und Tenerife im Frühling 1901. Das ganze Buch ist voll von zoologischen, namentlich ornithologischen Notizen. Die folgenden Kapitel sind vorwiegend oder rein ornithologisch: Abschnitt I. Kap. 5. „Die Fauna der canarischen Inseln.“ Das auffallende Vorwiegen des europäischen Elementes in der Vogelwelt wird dadurch erklärt, dass die Inseln in der Zugrichtung vieler europäischer Vögel liegen, die in dem milden Klima leicht zum Verweilen verlockt werden. Ältere Angaben von Ledru (1810) bis Busto y Blanco (1864), Mompó (1876) und Berthelot (1876) sind kritisiert und berichtigt. Auffallend ist die Verschiedenheit der Ornis der östlichen und westlichen Inselgruppe. Überhaupt zeigen die Formen der Inseln manche Unterschiede. Besonders zeigt sich dies bei den Meisen. Tenerife, Gran Canaria und Gomera werden von *Parus teneriffae*, Palma von *P. palmensis*, Hierro von *P. ombriosus*, Fuertaventura und Lanzarote von *P. degener* (hier zuerst beschrieben), einer Diminutivform von *P. ultramarinus* aus den Atlasländern bewohnt. Der Würger der Canaren, der früher

von Bolle ganz unrichtig als *Lanius excubitor* und sogar als *L. meridionalis* aufgeführt wurde, dann von Meade-Waldo und Koenig ziemlich richtig als *L. algeriensis*, zuletzt aber wieder ganz verkehrt von Dresser zu *L. fallax* gezogen wurde, ist eine kleine Form von *L. algeriensis* und steht *L. algeriensis dodsoni* am nächsten. Sie wird unter dem Namen *Lanius algeriensis koenigi* neu beschrieben.

Koenig hat aus dem Auftreten zweier Danaiden-Arten, dem angeblichen einmaligen Vorkommen einer cubanischen Eule, der Verbreitung von *Puffinus obscurus* und der Ähnlichkeit des canarischen *Regulus* mit dem von Nordamerika auf das Vorhandensein eines amerikanischen Elementes in der Fauna der Canaren geschlossen. Diese Schlüsse werden als irrig erwiesen, so dass die Theorie zerfällt. Die Verbreitung von *Danais plexippus* und *D. chrysippus*, sowie der *Puffinus*-Formen ist eingehend erörtert.

Hierauf folgt eine Liste der Brutvögel der Canaren. Die canarische Amsel ist von der Europas sehr verschieden und wird als *Turdus merula cabreræ* beschrieben. Die Formen von *Erithacus rubecula* sind eingehend erörtert. Die englische Form wird *Erithacus rubecula melophilus* genannt. Die canarische Gebirgsbachstelze wird als *Motacilla boarula canariensis* abgetrennt. Die *Acanthis*, *Calandrella*, *Petronia*, *Apus* und *Caccabis* sind erörtert und mehrere neue Unterarten beschrieben. Verf. kommt am Ende zu folgenden Resultaten:

Die Fauna der Canaren besteht aus europäischen und nordafrikanischen (mediterranen) Elementen. Tropisch-afrikanische Elemente sind weder in der Ornis noch unter den Lepidopteren nachweisbar. Ein amerikanisches Element ist nicht nachweisbar. Die Ornis der östlichen und westlichen Inselgruppe ist auffallend verschieden. Die Fauna von Madeira ist trotz mancher auffallenden Übereinstimmungen sehr von der der Canaren verschieden (pag. 113, 114).

Die ornithologische Litteratur der Canaren (30 Arbeiten) ist vollständig angeführt.

Abschnitt I. Kap. 6. „Die Ornis der Los-Inseln.“ 27 Arten bisher identifiziert. Ein leiser Zweifel an der Richtigkeit des Fundortes für einige Arten ist nicht ausgeschlossen.

Abschnitt I. Kap. 8. „Verzeichnis der bisher bekannten Vögel des eigentlichen Haussalandes.“ 189 Arten. Längere Auseinandersetzung über die *Hypochoera*-Formen.

Abschnitt II. Kap. 2. „Die für Deli in Sumatra bekannt gewordenen Vogelarten.“ 212 Species. Kritische Untersuchungen über

Cacomantis somnerati pravatus, *Buceros rhinoceros*, *Pelargopsis javana*, *Cymborhynchus macrorhynchus*, *Anthreptes rhodolaema* und *malaccensis*, *Chloropsis viridis* und seine Unterarten, *Gracula javanus*, die Nomenklatur von *Gallus ferrugineus* u. a. m., wobei mehrere neue Formen beschrieben und benannt werden.

Abschnitt III. Kap. 2. „Die mit Sicherheit festgestellten Vögel der Inseln Aruba, Curaçao und Bonaire.“ Verzeichnis der betreffenden Litteratur. Liste von 56 Arten. Kritische Auseinandersetzungen über Verbreitung und Nomenklatur, Beschreibung zweier neuen Formen, Lebensbeobachtungen aus des Verf.'s eigener Erfahrung.

Abschnitt IV. Kap. 2. „Einige kurze Notizen über die Vögel der Gegend um Mazagan im mittleren Marokko.“ Liste von 83 Arten. Die Amsel jener Gegend wird als *Turdus merula mauritanicus* beschrieben, eine Übersicht über die bekannten Amselformen (sechs) gegeben. Der als *Erithacus moussieri* beschriebene Vogel der Atlasländer gehört in eine besondere Gattung: *Diplootocus* Hart. *Phylloscopus sibatatrix flavescens* Erl. und *Corvus mujor excelsus* sind des Längeren kritisch besprochen, ebenso *Lanius dodsoni* und *Lanius senator*. Von *Clivicola mauritanica* und *Motacilla subpersonata* sind hier zuerst ordentliche Beschreibungen gegeben. In den ursprünglichen Diagnosen waren nur kurze Vergleichen, die noch nicht einmal glücklich getroffen waren, gemacht. Die verwandtschaftlichen Verhältnisse von *Passer domesticus*, *italiae* und *hispaniolensis* sind eingehend auseinander gesetzt, *Passer hispaniolensis mallae* subsp. nov. beschrieben. Über das unerschöpfliche Thema der Haubenlerchen (*Galerida*) sind einige Studien mitgeteilt. Es kommen bei Mazagan vor: *Galerida theklae ruficolor*, *G. cristata riggenbachi* (subsp. nov.) und *G. macrorhyncha randoni*. „*Upupa epops pallida*“ kann nicht unterschieden werden. Über die Segler (*Apus*) und Raben (*Corvus*) sind Bemerkungen von einigem Umfange gemacht, ebenso über *Alcedo ispida*, *Strix*, *Asio*, die Formen von *Falco biarmicus*, *Turtur*, den berühmten „Waldrapp“ Gessner's (*Comatibis eremita*), *Phalacrocorax lucidus* und andere Arten.

Pag. 209 sind einige Mitteilungen über malayische Lepidopteren gemacht, pag. 211 *Cyrestis irmae martini* beschrieben und abgebildet.

Pag. 165—171 sind sumatranische Säugetiere besprochen, pag. 256 die Fauna von St. Thomas, pag. 264, 267, 274, 275 die Tierwelt von Aruba, Curaçao und Bonaire.

Die Tafeln zeigen meist Landschaften, Karten und Typen Ein-

geborener, im Text befinden sich Pläne, ethnographische und zoologische Abbildungen. Am Schlusse ein alphabetisches Register.

E. Hartert (Tring).

- 841 Hartert, E., The Birds of the Kangean Islands. In: Novit. Zoolog. IX. 1902. pag. 419—443. Tab. XIII.

Die Kangean-Inseln sind eine kleine, genau nördlich von Bali und östlich von Madura gelegene Gruppe, deren Ornithologie bisher nur einmal 1892 von Vordermann untersucht wurde. Neuerdings nun sammelte Ernst Prillwitz daselbst für das Rothschild'sche Museum und seine Sammlung liegt der vorliegenden Arbeit zu Grunde. Vordermann stellte 44 Arten fest, Prillwitz 78. Auffallend ist die geringe Zahl der auf Java so zahlreichen Spechte (nur 2 Arten), das Fehlen von Pfauen, Nashornvögeln, Muscicapiden, Eurylaemiden, Capitoniden, Trogoniden, Pittiden, sowie der Gattungen *Criniger*, *Aegithina*, *Chloropsis* und *Irena*. 8 von den 78 bekannten Arten sind den Inseln eigentümlich. Die grössere Anzahl der Landvögel sind dieselben wie auf Java (z. B. *Palaeornis alexandri*, *Alcedo beryllina*, *Gecinus vittatus*, *Dicaeum flammeum*) oder doch javanischen Ursprunges, während einige die Inseln von Osten her, wahrscheinlich über die kleinen Sundainseln, erreicht haben, einige der eigentümlichen Formen aber, wie *Centropus kangeangensis* und *Graculus sumatrensis vordermanni*, auch *Mixornis prillwitzii* und *Cittocinclia nigricauda*, unsicheren Ursprunges sind. Bei allen Arten ist die Originalbeschreibung mit der typischen Lokalität citiert, die als Ausgangspunkt für die Studien der lokalen Formen zu gelten hatte. Die den Inseln eigenen *Mixornis prillwitzii* und *Dicrurus jentinki* gaben Gelegenheit zur eingehenden Revision der verwandten Arten der Gattungen *Mixornis* und *Dicrurus*. Von letzterer wurden 2 neue Arten beschrieben. Die Tafel stellt Formen der Gattung *Mixornis* dar.

E. Hartert (Tring).

- 842 Millais, J. G., The Natural History of the British Surface Feeding Ducks. London 1902. 107 pag. Mit 6 Photogravuren, 41 Farbentafeln und 25 anderen Illustrationen.

Vorliegendes Werk ist, wie andere Werke des Verf.'s, ein ganz eigenartiges Prachtwerk ersten Ranges, dessen zum grössten Teile vom Verf. selbst, zum kleineren von Thorburn geschaffene Tafeln naturwissenschaftliche Treue mit vollendeter Kunst verbinden. Einige, die Entwicklung der verschiedenen jahreszeitlichen Kleider darstellende Tafeln sind direkt von Exemplaren der Sammlung Millais' mit Hilfe des Dreifarbenprozesses photographiert. Während die letzteren besonderes naturwissenschaftliches Interesse haben, ziehen die der Natur in jahrelangem Jägerleben, zu allen Tages-, Nacht- und Jahreszeiten abgelauchten und abgesehenen Schilderungen und Bilder des Verf.'s, der mit der Feder und dem Stifte gleich vertraut ist, jeden verständnisvollen Naturfreund unwiderstehlich an. Besonders interessant ist die Beschreibung und bildliche Darstellung des Liebesworbens, das bei fast allen Arten verschieden ist. Für den systematischen Ornithologen ist die eingehende Beschreibung der Alters-

und Jahreszeits-Kleider besonders wertvoll. In solcher Vollständigkeit ist das früher nie geschehen. Jedem Ornithologen wohlbekannt, sonst aber meist wenig bekannt ist das bei uns meist Sommerkleid genannte, dem des Weibchens ähnliche, schmucklose Gefieder, das das Männchen kurze Zeit im Spätsommer trägt. Die Beschreibung und Darstellung dieses „Eclipse“ Kleides hat Verf. sich besonders angelegen sein lassen. Vollkommen richtig hat er auch die Thatsache der sich dem vorherrschenden Kleide anpassenden („assimilierenden“) neuen Federn erkannt. Es ist eine auch vom Ref. oft beobachtete Thatsache, dass die neu kommenden Mauserfedern nicht immer gleich die Farbe tragen, die sie später haben, sondern dass viele derselben dem alten, noch vorherrschenden Gefieder ähneln. Diese neuen Federn, neben denen auch schon völlig endgültig gefärbte Federn erscheinen, färben sich nun allmählich, oft zwar ziemlich rasch, in die Farbe des neuen Gewandes um. Ref. ist stets der Ansicht gewesen, dass diese, zwar von einigen Amerikanern (und Europäern), wohl mehr aus theoretischen Gründen, als auf Grund sorgfältiger Beobachtung geleugnete Umfärbung zwar stattfindet, aber nur so lange die Feder noch ganz neu ist, und der Schaft noch weich, voll Saft, und anscheinend in Verbindung mit den Geweben der Haut ist. Dagegen behauptet nun Verf., dass auch die alten (also an den Wurzeln trockenem, an den Rändern aber natürlich mehr oder minder abgetragenen) Federn in der Mauserzeit ihre Farbe ändern und sich dem neuen Gefieder assimilieren. Trotz der grossartigen Beobachtungsgabe des Verf.'s kann Ref. nicht umhin, hieran zu zweifeln. Sonst sind, wie gesagt, gerade die minutiösen Beschreibungen der Entwicklung der verschiedenen Kleider geradezu klassisch. Zu bedauern ist, dass das künstlerische Werk wegen seiner Kostspieligkeit nur einem geringen Kreise zugänglich ist und auch verhältnismässig wenig bietet, da nur 10 Arten, *Anas boscas*, *Anas strepera*, *Mareca penelope*, *Mareca americana*, *Spatula clypeata*, *Querquedula querquedula*, *Querquedula discors*, *Nettion crecca*, *Nettion carolinense* und *Dafila acuta* behandelt werden, doch stellt Verf. mehr ähnliche Bände in Aussicht. E. Hartert (Tring).

843 Parrot, C., Zweiter Jahresbericht des Ornithologischen Vereins München, für 1899 und 1900 München 1901. pag. 1—324.

1. Sitzungsberichte des Vereins. Diese enthalten eine Fülle kleinerer Mitteilungen und interessanter Vorträge.

2. Beiträge zur Ornithologie Unterfrankens von Jak. Spiess. Eine Liste von 93 Arten, die eine Ergänzung früherer Listen (Schuler

im ersten Jahresbericht des Orn. Ver. München) bildet, und bei dem Mangel an litterarischen Erzeugnissen über die interessante Ornithologie Bayerns einigen Wert besitzt. *Phylloscopus bonelli* ist Brutvogel. Von *Galerida cristata* wird behauptet, dass sie im Zunehmen begriffen sei, ebenso *Serinus serinus*. *Muscicapa collaris* im vorigen Jahre als Brutvogel konstatiert, während *Muscicapa atricapilla* ein gar nicht seltener Brutvogel ist.

3. Beiträge zur Avifauna von Lothringen von A. Clevisch. Liste von 154 Arten, aber mit sehr dürftigen Angaben, meist nur ob „häufig“ oder „selten“ und dergl., nebst den ungefähren Ankunfts- und Abzugszeiten.

4. Materialien zur bayerischen Ornithologie II, unter Mitwirkung von Besserer und Gengler, bearbeitet vom Herausgeber. Diese durch ihren Titel richtig gekennzeichnete, mühevoll arbeitete Arbeit enthält eine reiche Fülle von Material über 247 Vogelarten, das mit sachgemäßer Kritik übersichtlich zusammengestellt ist. Freiherr von Besserer liefert ausserdem noch eine „Sonderbeobachtung über *Hirundo rustica* und *Chelidonaria urbana*“, Parrot „Sonderbeobachtung über *Puffinella tithys*, *R. phoenicurus*, *Columba palumbus* und *Cuculus canorus*“. Für die Kenntnis der Ornithologie Bayerns ist das Werk von grossem Werte.

E. Hartert (Tring).

844 **Pycraft, W. P.**, Contributions to the Osteology of Birds. Part V: Falconiformes. In: Proc. Zoolog. Soc. London 1902. I. pag. 277—320. Tab. 31—33.

Eine bedeutende Arbeit mit einer Fülle von Einzelheiten und interessanten allgemeinen Ausblicken.

Die Anatomie der Falconiformes hat manche Eigentümlichkeiten gemein mit gewissen Grues auf der einen, den Steganopodes und Herodiones auf der anderen Seite. Einer der Hauptzwecke dieser Arbeit ist, die Gründe für diese Verwandtschaftsverhältnisse zu untersuchen und zu vermehren.

Mit grosser Gründlichkeit beschreibt Verf. den Schädel, die Wirbelsäule, die Rippen, Sternum, Schultergürtel, Pelvis und Gliedmaßen, und erläutert viele durch die vortrefflichen Tafeln und Textabbildungen. Die Anpassung an das Leben vom Raube lebender Tiere hat das Skelet der Falconiformes so umgewandelt, dass die Anzeichen für ihre Verwandtschaft und ihren Ursprung vielfach verdunkelt sind. Die aberrantesten Mitglieder der Gruppe sind die Cathartae. Verf. kommt zu folgenden systematischen Ergebnissen, die ganz denen von Suschkin entsprechen: Die Falconiformes sind einzuteilen in Cathartae, Serpentarii und Acci-

pitres. Die Gruppe der Accipitres zerfällt in die beiden Familien Falconidae und Buteonidae: die Falconidae lassen sich einteilen in Falconinae (umfassend die Gattungen *Harpa*, *Herpethotheres*, *Micrastur*, *Microhierax*, *Poliohierax*, *Timunculus*, *Hypotriorchis*, *Hierofalco* und *Falco*) und Polyborinae (umfassend die Gattungen *Milvago*, *Senex*, *Phalcobaenus* und *Polyborus*; die Buteonidae sind wahrscheinlich in elf bis zwölf Unterfamilien zu zerteilen: Elaninae, Perninae, Milvinae, Aquilinae, Tra-saëtinae, Vulturinae, Circaëtinae, Polyborinae, Circinae, Urubitinginae, Buteoninae, Accipitrinae. Weitere Details würden zu weit führen und müssen in der Arbeit selbst studiert werden.

E. Hartert (Tring).

- 845 **Rothschild, W.,** and **E. Hartert,** Further Notes on the Fauna of the Galápagos Islands. In: *Novit. Zoolog.* IX. 1902. pag. 373—418. Taf. X.

Eine kurze Einleitung (pag. 373—374) handelt fast nur von Schildkröten, dann folgt eine Beschreibung der Exkursionen des Sammlers (R. H. Beck aus Kalifornien) zur Erbeutung der Riesenschildkröten (pag. 375—380), darauf die ornithologische Abhandlung. Ausser den Galápagosvögeln sind auch Notizen und Beschreibungen neuer Formen von den Revilla Gigedos-Inseln beigelegt. Besonders wichtig sind die ersten Beschreibungen der Eier der meisten Landvögel, namentlich der Finken (*Geospiza*) und der *Certhidea*-Arten. Von mehreren der *Geospiza*-Nester sind Reproduktionen von Photographien des Sammlers beigelegt, während andere Bilder die gewaltigen Land- und See-Eidechsen zeigen. In Bezug auf die Vereinigung der Gattungen *Geospiza* und *Camarhynchus* und die Anerkennung von Subspecies mit trinärer Nomenklatur erhalten die Verff. ihre frühere Ansicht aufrecht. Im ganzen sind jetzt 108 Vogel-formen von den Galápagos-Inseln bekannt, von denen nicht weniger als 84 dem Archipel eigentümlich sind. Die Tafel X stellt den wunderbaren flugfähigen Kormoran, *Phalacrocorax harrisi*, dar.

E. Hartert (Tring).

- 846 **Simon, E.,** Études sur les Trochilides observés au Pérou par G. A. Baer (1900—1901). In: *Novit. Zoolog.* IX. Juli 1902. p. 177—183.

Kritische Liste von 25 Arten. *Thalurania jelskii* wird als „gute Art“ betrachtet. *Metallura theresiae* ist eine schöne neue Art von Tayabamba. Der vom Ref. als *Psalidoprymna gouldi chlorura* (Gould) im „Tierreich“ beschriebene Vogel wird als *Psalidoprymna pallidiventris* Simon gekennzeichnet. (Ref. ist der Ansicht, dass der Name *chlorura* verschieden gedeutet werden kann, worüber Auseinandersetzungen hier zu weit führen würden.)

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

- 847 Carlsson, A., Über die systematische Stellung der *Nandinia binotata*. In: Zool. Jahrb. Abtheil. f. System. Bd. 13. 1900. pag. 509—528.

Während Winge auf Grund des Zustandes der Bulla ossea, deren Verhalten zum Processus paroccipitalis und der Form der Zähne *Nandinia* zu der Familie der Amphictidae stellt, Flower, Gray und Mivart sie für einen Viverriden halten und *Paradoxurus* nahe stellen, warf Noack auf Grund eines vor der Genitalöffnung liegenden, unbehaarten Feldes, das ihm als eine Bauchfalte erschien, die Frage auf, ob *Nandinia* nicht vielleicht ein wirkliches Beuteltier sei.

Verf. kommt nach eingehender anatomischer Untersuchung zweier Exemplare (ein ausgewachsenes ♀ und ein jüngeres ♀ von 20 cm Länge), an denen die Schädel, Zähne, Gehirn, Eingeweide und auch die Muskulatur berücksichtigt wurden, zu dem Schluss, dass *Nandinia binotata* als ein Viverride anzusehen sei. Sie stellt in mehreren Hinsichten ein Bindeglied zwischen Viverrinae und Herpestinae dar. Das Grosshirn bietet Ähnlichkeiten mit diesen beiden Gruppen, ebenso die Muskulatur. Der Kehlkopf erinnert an *Herpestes*; im Bau des Darmkanales stimmt sie mit *Arctitis* überein. Das Fehlen der Präscrotaldrüsen hat sie mit den Herpestiden gemeinsam, obwohl diese Drüsen auch einigen Viverrinen fehlen. In dem Vorkommen eines Drüsenfeldes vor der Genitalöffnung und dem knorpeligen Zustand der Bulla ossea, ferner in der Form des Processus paroccipitalis, welche sich nicht blattförmig über die Bulla verbreiten, steht *Nandinia* völlig isoliert unter den Viverriden und nähert sich den Amphictiden.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

- 848 Eisler, P., Über die Ursache der Geflechtbildung an den peripheren Nerven. In: Verh. anat. Ges. 1902. pag. 200—207.

Die innere Geflechtbildung an den peripheren Nerven des Menschen reicht herab bis zur unteren Grenze des makroskopisch Sichtbaren, ja noch weit in's Mikroskopische hinein. Und zwar beginnt die Verflechtung der Fasern von den Intervertebralganglien ab. Im Embryo vereinigen sich beide Wurzeln am medialen Rande des Urwirbels und senden ihre Nerven in diesen hinein. Dabei entsteht eine Verbindung von Nervenfasern mit den Elementen des Urwirbels. Von da ab bleibt die Verbindung eine unlösbare, wenn wir auch diese Verbindung bisher nicht haben zeigen können. Mit der Teilung der zelligen Elemente des Urwirbels geht einher eine Teilung der zugehörigen Nervenfasern. Bei der Ungleichzeitigkeit vieler Teilungen und bei der räumlichen Trennung der gleichzeitigen müssen

sich die Teilungsprodukte benachbarter Gruppen durcheinander schieben und demgemäß müssen auch die sich teilenden Nervenfasern sich durch einander schieben. Es bilden sich mit der Weiterentwicklung immer mehr Geflechtmaschen, so dass schliesslich jeder metamere Nerv eine hochgradige Verflechtung in seinem ganzen Verlaufe zeigen muss.

Auch die Verbindung von Nerven benachbarter Metameren muss in der Zeit der Verschiebung der Urwirbelelemente stattfinden. Die Gestaltung der Extremitätenplexus, so verschieden sie auch von der der Rumpfnerven erscheint, ist doch von letzteren nur in quantitativer, nicht in qualitativer Hinsicht verschieden. An der Basis der Extremitäten finden sich Schlingen- und Plexusbildungen auch zwischen Nerven, die einander metamere nicht benachbart sind, was wohl auf das eigentümliche Wachstum der Extremitätenanlage zurückzuführen ist.

Die nächste Ursache der Plexusbildung ist in einer Verlagerung der Bildungselemente der späteren Endorgane gegen einander zu sehen.

B. Rawitz (Berlin).

- 849 **Lehmann-Nitsche, R.**, Der Mensch und das *Grypotherium* in Süd-Patagonien. In: Verhandl. Deutsch. Naturf. u. Aerzte, Aachen 1900. Band II. Abtheilung für Anthropol. u. Ethnol. pag. 129—131.

Verfasser erläuterte eine ausgestellte Kollektion von Resten, welche vom *Grypotherium* stammen: ein Stück Haut mit Haar und Knocheneinlagerungen; isolierte Hautknöchelchen; eine Serie von Mistballen in allen Grössen (75—185 mm); eine Anzahl zerschlagener Knochen, an denen noch zusammengetrocknetes Periost und Gewebe haftet, sowie Pflanzenreste, welche als Futter gedeutet werden. Diese aus der Höhle Eberhard bei Ultima Esperanza im südlichsten chilenischen Patagonien stammende Fellreste, die wegen ihrer Eigentümlichkeit verschieden gedeutet wurden, sind nach einer von R. Hauthal für das Museum in La Plata eingebrachten grösseren Kollektion solcher und Knochenreste als *Grypotherium darwini* var. *domesticum* bestimmt worden. Es war ein grosses Edentat, fast von der Grösse eines Rindes, dick und plump, mit langem schmalen Kopf, ähnlich etwa dem jetzigen Ameisenbären und Faultiere, dessen Haut knöcherne Einlagerungen von etwa Bohnengrösse zeigte.

Das Tier lebte in einer Abteilung der Höhle viele Jahre, so dass sich eine Mistschicht bildete, die bis zu 2 m Dicke erreichte. Hauthal vermutet aus verschiedenen Gründen, dass es als eine Art Haustier von den Indianern gehalten worden ist, die den anderen Teil der Höhle bewohnten. Ausser *Grypotherium* fanden sich noch von ausgestorbenen und recenten Tieren die Spuren, z. B. *Onohippidium seldiasi*.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

850 **Marceau, F.**, Note sur les modifications de structure qu'éprouve la fibrille striée des mammifères pendant sa contraction. In: *Bibliogr. anatom.* T. X. 1902. pag. 183—187. 7 Textfiguren.

1. Stadium der Ruhe. Die dunklen Scheiben bestehen aus zwei kugeligen Halbscheiben, vorausgesetzt, dass der Herzmuskel in starker Spannung fixiert war. Diese beiden Halbscheiben werden durch eine bikonkave, linsenförmige helle Zwischenschicht von einander getrennt (Hensen'sche Mittelscheibe). Bei normaler Spannung der Muskulatur ist die Hensen'sche Scheibe weniger sichtbar.

2. Zwischenstadium. In der ersten Phase der Kontraktion werden die hellen Scheiben stärker als vorher, die dunklen erscheinen verkürzt, an der Hensen'schen Scheibe gequollen und an ihren Enden leicht verdünnt. In der zweiten Phase erscheinen die hellen Scheiben über die ganze Breite der Faser ausgedehnt und noch dicker als vorher. Die dunklen Scheiben sind in noch höherem Grade verdünnt und erscheinen als kleine Rhomben, die in transversaler Richtung durch graue Bänder vereint werden. In der dritten Phase endlich sind die hellen Scheiben noch stärker geworden und haben sich einander noch mehr genähert als bisher, während die ursprünglich dunklen Scheiben nur noch als schmale graue Bänder sich darstellen, als solche also nicht mehr sichtbar sind.

3. Stadium vollkommener Kontraktion. Diese ist hauptsächlich durch das völlige Verschwinden der erwähnten grauen Bänder und das alleinige Persistieren der sehr verdickten und einander sehr genäherten hellen Scheiben charakterisiert. B. Rawitz (Berlin).

851 **Méhely, L.**, Säugethiere. Aus: „*Zoolog. Ergebnisse*“. Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Bd. II. Leipzig (K. W. Hiersemann). pag. 1—19.

Beschrieben werden: *Phoca caspica* Gml., aus der Wolga-Mündung bei Astrachan, *Spermophilus erermanni* Brandt, von Minusinsk in Sibirien, *Sp. mongolicus* A. M.-Edw., aus der Mongolei, *Mus musculus* L., von Astrachan, *Microtus aroalis* Pall. aus dem Wolga-Delta und *Capreolus pygargus* Pall. aus Sibirien, von dem nach den Geweihen zwei Rassen unterschieden werden: *C. pygargus leptocerus* mit schlankem, *C. p. pachycerus* mit gedrungenem, stärkerem Geweih, die mit dem Geweih des europäischen Rehes auf einer Tafel abgebildet sind. Von den ersten beiden erwähnten Arten sind gute, farbige Abbildungen beigegeben.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

852 **Nehring, A.**, Die geographische Verbreitung der Säugethiere in Palästina und Syrien. In: *Globus, Zeitschr. für Länder- und Völkerkunde*, Band 81. 1902. pag. 309—314 und Sitzungsberichte Ges. naturf. Freunde Berlin 1902. Nr. 4. pag. 85—86.

Die Säugetierfauna des nördlichen Palästinas ist von der des südlichen so verschieden, wie man es kaum in einem anderen Lande der Erde von so kleiner Ausdehnung beobachten kann. Nordpalästina nebst Syrien gehört im wesentlichen der paläarktischen Region an, als deren charakteristische Vertreter genannt werden: Reh, Damhirsch, Schneemaus, Wühlmaus, Feldmaus, Zwerghamster, Goldhamster, Siebenschläfer, Ziesel, Blindmaus, Iltis, Hermelin, Steinmarder, Sumpfluchs, Dachs und Bär. Manche dieser paläarktischen Arten erreichen schon am Libanon und Hermon ihre Südgrenze, während einige andere ihre Vorposten über die Südgrenze, die etwa vom Südrande des Karmel zum Süden des Sees von Genezareth verläuft, hinauschieben.

Südpalästina, insbesondere die Landschaften, welche um das Tote Meer herum gelegen sind, nebst der Küstengegend zwischen Gaza und Jaffa gehört nach seiner Säugetierfauna fast völlig zur „äthiopischen“ Region, zu der auch die Sinaihalbinsel, Ägypten und Nubien zu rechnen sind. Die Vertreter derselben sind durchweg Steppen-, Wüsten- und Felsentiere: die Stachelmäuse (*Acomys*), Springmäuse (*Dipus*), *Meriones*, *Gerbillus*, *Dipodillus*, *Psammomys obesus* und *Eliomys*. Ferner vor allen Dingen der *Hyrax syriacus*, *Capra bedou*, *Gazella dorcas*, *Felis maniculata* und *Felis pardus* L. Einige Säugetiere Palästinas und Syriens dürfen vielleicht als Vorposten der sog. indischen Region betrachtet werden, so z. B. die Feldratten, *Nesokia*, die bis vor kurzem nur aus Süd- und Centralasien bekannt war und in Indien eine Rolle spielt.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

- 853 Nehring, A. *Spalax fritschi*, n. spec. foss. aus der Antelias-Höhle am Libanon. In: Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin 1902, Nr. 4, pag. 77—85.

Ein fossiler Unterkiefer, dessen Angular-Fortsatz auffallend stark entwickelt und nach aussen gebogen ist, wodurch u. a. die Trennung der Art von den heutigen Blindmäusen aus Palästina und Syrien berechtigt ist.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

- 854 Neumann, Oscar, Die von mir in den Jahren 1892—95 in Ost- und Central-Afrika, speciell in den Massai-Ländern und den Ländern am Victoria Nyansa gesammelten und beobachteten Säugethiere. In: Zool. Jahrb. Abtheil. f. System. 13. Band. 1900, pag. 529—562.

Eine Liste von 152 Säugetier-Arten verschiedener Ordnungen mit knappen Angaben über Färbung, Vorkommen und Fundorten, die nur für den Systematiker und Tiergeographen von Interesse sind. Als neue Species werden beschrieben: *Cercopithecus centralis* vom Westufer des Nyassa, *Petrodomus matschici* von Burunge und Tabora, *Crocidura wartienseni* vom Kilima-Nadscharo, *Xerus saturatus* von Süd-Ukamba, *Procarvia matschici* von Muansa und vier neue Subspecies.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

855 Ricci, O., *Sopra un Atlonte fossile*. Roma 1901. pag. 1—8.

Beschreibung eines 29,5 cm im Durchmesser messenden Halswirbels von *Hippopotamus amphibius* L. var. *major* Cuv., gefunden 3 km vor Rom in der Via Nomentana. F. Römer (Frankfurt a. M.).

856 Ruge, Gg., Die äusseren Formverhältnisse der Leber bei den Primaten. In: *Morphol. Jahrb.* XXIX 4. 1902. pag. 450—552. 25 Fig. im Text.

Im 1. Abschnitt der Arbeit erörtert Verf. die Lappenbildung an der Leber der Säugetiere, die Beziehungen der Blutgefässe zur Leberlappung und die Ursachen der letzteren.

An der Leber der Primaten sind vier grössere, selbständige Lappen zu unterscheiden: 1. *Lobus centralis* oder Stammlappen. Er wird durch die *Fissura sagittalis sinistra* oder Hauptlängsfurche und durch das *Ligamentum suspensorium hepatis* in einen rechten und linken Abschnitt zerlegt und füllt die Kuppel des Zwerchfelles aus. 2. *Lobus venae cavae* oder Hohlvenenlappen. Grenzt dorsalwärts an ersteren, ist an der Unterfläche durch die Leberpforte von ihm abgesetzt und zeigt häufig eine Trennung in (linken) *Lobus papillaris* und (rechten) *Lobus caudatus*. 3. *Lobus lateralis dexter* oder rechter Seitenlappen, grenzt sich vom Stammlappen durch eine *Incisura lateralis dextra* ab. 4. *Lobus lateralis sinister* oder linker Seitenlappen wird durch die *Incisura interlobularis lateralis sinistra* vom Stammlappen geschieden. Alle vier Lappen sind in der Umgebung der *Vena cava inferior* miteinander verschmolzen; um den Stammlappen gruppieren sich die anderen drei. Man trifft bei den Primaten volle Selbständigkeit der vier Lappen und auch völlige Verschmelzung derselben bis zur Unkenntlichkeit, wobei die niederen Primatenformen deutliche Lappenbildung zeigen, die höheren die Verschmelzung erkennen lassen.

Bei den Halbaffen zeigt die Leber die ursprünglichsten Eigenschaften, doch sind auch Abänderungen höheren Grades vorhanden, welche an die Verhältnisse bei Platyrrhinen erinnern. Bei letzteren finden sich Übergänge zu den Catarrhinen: die Anthropomorphen stehen am höchsten. Die menschliche Leber ist sehr oft von der der Tiere ohne weiteres unterscheidbar, zeigt aber sehr beträchtliche individuelle Schwankungen, die namentlich durch die Wiederholung pithecoider Zustände von Interesse sind. Innerhalb der Primaten findet eine allmähliche Vervollkommnung der Lebergestalt statt, so dass die phylogenetische Umwandlung eine einheitliche ist.

Die veranlassenden Momente für die Umwandlung der Leberform sind in der Umgebung des Organes zu suchen: Bauchdecken und Nachbarorgane. Besonders die Gestalt der Zwerchfell-Kuppel, die

allmählich flacher wird, übt einen bestimmenden Einfluss aus. Ist, wie bei den niederen Säugern, Halbaffen und niederen Affen, das Diaphragma stark gewölbt, so kann sich eine stark gelappte Leber bei den Atmungskontraktionen jenes Muskels besser verschieben. Wo die Leber kompakter ist, sind Pericardium und Diaphragma verschmolzen, letzteres macht bei der Kontraktion keine grosse Exkursion und die Leberlappung wird allmählich undeutlicher.

Mit der Gestalt der Leber und deren Lappung hängt die Art der Verzweigung der Vena portarum und der Gallengänge zusammen, so dass man aus der Zahl der Lappen auf die der Portaäste und umgekehrt schliessen kann. Indessen kann auch die äussere Lappung verschwunden sein, die innere Gefässverzweigung dagegen auf eine frühere Lappenbildung hinweisen. Dabei muss man sich aber vor dem Fehlschlusse hüten, die innere Verzweigung der Vena portarum als Ursache für die Lappenbildung zu betrachten.

Die Vena portarum teilt sich in zwei Äste, in den rechten und linken Hauptast. Der erstere vascularisiert den rechten Seitenlappen (Stammlappen) zuweilen durch einen Ramus cysticus, der oft auch aus dem linken Hauptaste entspringt, den rechts von der Gallenblase gelegenen Abschnitt des rechten Centrallappens und stets den Lobus venae cavae (Spigeli). Letzterer, der linke Hauptast, versorgt oft durch einen Ramus cysticus den rechten Abschnitt des rechten Centrallappens (cfr. vorher), durch mehrere kleine, dorsalwärts verlaufende Äste den linken Abschnitt des Lobus venae cavae, den Lobus quadratus, zwischen Gallenblase und Fossa venae umbilicalis gelegen, den linken Abschnitt des Stammlappens, den linken Seitenlappen. Es erhält also der rechte Abschnitt des Stammlappens zwei Portaäste verschiedenen Ursprunges. Das Gleiche gilt für den Lobus venae cavae.

Die Umformung des Hohlvenenlappens von den Primaten zum Menschen berechtigt zur Benennung des rechten Abschnittes des Lappens als Lobus caudatus, des linken als Lobus papillaris.

Die Gallenwege zeigen eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung bei den Säugetieren, doch kann aus ihrer Anordnung nicht auf die Lappenbildung der Leber geschlossen werden. Ja man kann geradezu sagen, dass die Lappung der Leber auf die Selbständigkeit der grossen Gallenwege portalwärts einflusslos ist. Zahl und Anordnung der grösseren Gallengänge sind wechselnd, wie aus ihrem Verhalten zu den Ästen der Vena portarum und ihrer Einmündungsart in den Ductus hepaticus erhellt.

Die Gallenblase übt einen gestaltenden Einfluss auf die äussere Leberform, die Art ihrer Einlagerung in das Leberparenchym ist den

grössten Schwankungen unterworfen. Die Eindrücke, welche die Gallenblase bedingt, rufen aber keine Lappenbildung der Leber hervor.

Wenn grössere Abschnitte der Leber verkümmern, so treten kompensatorische Ausbildungen auf. Diese vollziehen sich am rechten Stammlappen und am rechten Seitenlappen hauptsächlich in vertikaler Ausdehnung, was aus dem deutlicheren Hervortreten von Rami ascendentes der entsprechenden Äste der Vena portarum hervorgeht.

Verf. geht nunmehr dazu über, im II. Abschnitte der Abhandlung die Befunde an der Leber des Halbaffen mitzuteilen.

Bei *Nycticebus tardigradus* füllt die Leber die Zwerchfellkuppel aus und lagert sich den benachbarten Partien der Bauchwand an. So entstehen zwei Kuppen des Organs: Magen, Milz, Dünndarmabschnitte bringen tiefe Eindrücke von unten hervor; die Leber hat hutpilzähnliche Gestalt. Von der Speiseröhre rührt ebenfalls ein Eindruck her, Impressio oesophagea, er leitet zur Impressio gastrica. (Die Einzelheiten, die sich zu einer kurzen referierenden Wiedergabe nicht eignen, sind im Original einzusehen, ebenso für die folgenden Species).

Peridicticus potto zeigt hinsichtlich der Beziehungen der Leber zum Bauchfell, zur Vena cava inferior, zu den Nachbarorganen, in der Zahl der Leberlappen gleiche Verhältnisse wie die vorige Species; zahlreiche individuelle Schwankungen aber sind vorhanden, wodurch der Unterschied beider Arten deutlich hervortritt.

Stenops gracilis; hier bezieht sich Verf. auf die Angaben von Rex.

Chiromys madagascariensis besitzt eine Leber mit Stammlappen, seitlich angefügten Seitenlappen und Hohlvenenlappen.

Lemur mongoz hat eine breite und dicke Leber von nur geringer Höhe. Sie gleicht einer flachen Schale, da sie an der Oberfläche gewölbt, an der Unterfläche ausgehöhlt ist.

Lemur nigrifrons. Die Leber gleicht einer Glocke, die über Magen, Duodenum, Omentum und Colon gestülpt ist.

Tarsius spectrum. Die Leber ist nur schwach gewölbt, ihr querer Durchmesser ist dem sagittalen fast gleich, die Höhe misst nur die Hälfte dieser Durchmesser.

Avahi laniger zeigt eine starke Ausbildung des rechten Centrallappens und eine sehr beträchtliche Rückbildung des Lobus descendens; an des letzteren Stelle tritt der rechte Seitenlappen.

Microcebus smithii zeigt einen noch höheren Grad der Rückbildung des Lobus descendens, als die vorige Art. Ausserdem zeigt der linke Seitenlappen eine beginnende Rechtsausdehnung. Die Gallenblase ist tief in querer Richtung in den rechten Stammlappen eingelassen.

Verf. erwähnt dann noch die Leberverhältnisse von *Otolichus* nach den Angaben anderer Autoren und geht im letzten Abschnitte dazu über, die Vergleichungsergebnisse aus den anatomischen Angaben über die Prosimierleber zu ziehen. Auch hierfür sei auf das Original verwiesen, da die einzelnen sehr wichtigen Angaben des Verf.'s sich zu einem kurzen Referate meines Erachtens nicht eignen.

B. Rawitz (Berlin).

ziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. In: Abhandl. Schweiz, paläontol. Ges. Bd. 28. 1901. 137 pag. 9 Taf.

Die Untersuchung erstreckt sich auf den Haushund der holarktischen, orientalischen und äthiopischen Region. Das ausserordentlich reichhaltige Material an prähistorischen Hundeschädeln der schweizerischen Pfahlbauten aus den Museen von Bern, Basel, Murten und Konstanz, von dem das Berner Museum allein 64 vollständige besitzt, sowie eine Sammlung von mehreren hundert Schädeln reiner, recenter Hunderassen wird in dieser Arbeit in erschöpfender Weise ausgenutzt und behandelt. Zur genauen Vergleichung wählte Verf. die Messmethode, beschränkt sich aber dankeswerterweise auf die hauptsächlichsten Grundmaße und vermeidet überflüssige und verwirrende Zahlentabellen, die gewöhnlich wesentliches vom unwichtigen nicht unterscheiden lassen.

Zunächst wird die Stellung des Haushundes unter den lebenden altweltlichen Caniden unter gründlicher Berücksichtigung der morphologischen Vergleichung ihrer Schädel fixiert. Den Haushund, *Canis familiaris* L., nach seinem Schädelbein in eine der Unterordnungen von *Canis* einzureihen, ist unmöglich, er zeigt Charaktere der Untergattung *Canis* s. str. sowohl, wie der von *Lupulus*; das Gebiss ist im allgemeinen wolfsähnlich, aber der Sectorius des Oberkiefers ist in der Regel kürzer als die beiden folgenden Backzähne zusammengenommen, wie bei den Schakalen; der Gesichtsteil des Schädels ist gewöhnlich vor dem Pm. 4 eingeschnürt wie bei den Wölfen und der Pm. 3 steht in einem Winkel zu den vorhergehenden Praemolaren, doch ist dieses in so verschiedenem Maße der Fall, dass man alle Grade von dem Verhältnis der Schakale an bis über das des Wolfes hinaus beobachten kann. Das Verhältnis der Hirnlänge zur Gesichtslänge zeigt sich auch verschieden. Bei kleinen Hunderassen, Spitz, Pintscher, Jagdhunden ist die Hirnlänge grösser als die Gesichtslänge, wie bei den Schakalen; beim Pariahunde, Windhunde und häufig bei Bernhardinern gleich gross, bei einzelnen Bernhardinern und Deerhounds kleiner als die Gesichtslänge. Das einzige Merkmal, welches konstant den Haushundschädel gegenüber dem eines wilden Caniden unterscheiden lässt, ist die Stellung und Form der Augenhöhlen. Beim Haushund ist die Augenachse mehr nach vorn gerichtet und der vordere Augenrand ist steiler. Diese und andere Verhältnisse geben der ganzen Physiognomie des Hundes ein anderes Aussehen, so dass der Unterschied gegenüber Wolf zu Schakal auch bei sonst ähnlicher Färbung und Grösse in die Augen springt. Nach einer Charakterisierung der Schädel der Haushundrassen, für die Verf. schon 1890 eine Einteilung gegeben hat, die sich auf den Schädel-

bau und die Verwandtschaft der lebenden Formen zu den prähistorischen gründet, wurde der Versuch gemacht, die heutigen Hunderassen auf einige wenige prähistorische Grundformen zurückzuführen und dann die Frage erörtert, von welchen Wildhunden diese Urrassen abzuleiten sind, die bisher in sehr verschiedener Weise beantwortet worden ist.

Für die südlichen Haushundformen wird als Stammform eine mit dem Dingo übereinstimmende Art angenommen, *Canis tenggeranus* Kohlbrügge, der in Java noch bis in die jüngste Zeit existierte. Dass derselbe in der orientalischen Region schon in der Diluvialzeit vorkommen musste, beweist der unverändert gebliebene Dingó, dessen pleistocänes Vorkommen in Australien bewiesen ist. Dieser ist von der orientalischen Region eingewandert. Das Tier wurde gezähmt und bildete die Stammform für die Pariahs, Windhunde und Tibetdogge.

Über den Ursprung der altweltlichen Haushunde geht die Ansicht des Verfassers dahin, dass von der Diluvialzeit an neben dem Wolfe eine kleine *Canis*-Art existierte, welche im Süden über das Verbreitungsgebiet des Wolfes hinausging und allein Gelegenheit fand, bis auf das australische Festland überzuwandern. Die Art zerfiel in zwei Hauptvarietäten oder Unterarten, in der orientalischen Region den *Dingo*, in der paläarktischen den *Canis ferus* Bourg. Die Art war, wie der Wolf sehr variationsfähig; es existierten mittelgrosse und kleine Rassen. Sie schlossen sich zuerst an den Menschen an und wurden durch Zuchtwahl mannigfach verändert. Grosse Rassen entstanden an verschiedenen Orten durch einfache oder wiederholte Kreuzung mit Wölfen, deren Produkte dank der Variabilität auch dieser Art, von vornherein verschiedene Rassen, wie *C. f. inostranzewi*, *leineri*, *decumanus*, ergaben.

In der nearktischen Region wiederholten sich die ursprünglichen Verhältnisse Eurasiens, wo ebenfalls zwei *Canis*arten, der grosse *C. lupus orientalis* und der kleine Coyote, *C. latrans*, nebeneinander vorkommen. Auch hier dehnt sich die kleine Form weiter nach Süden aus als die grosse.

„So wenig der Indianer auf seinen Jagdzügen den ihm folgenden Coyote beachtete oder gar erlegte, so wenig schenkte der Diluvialmensch dem ihm folgenden kleinen Windhunde Aufmerksamkeit, daher erklärt sich auch das seltene Vorkommen seiner Knochen in den von dem Menschen der Diluvialzeit zurückgelassenen Überresten. Erst spät scheint die Brauchbarkeit des freiwilligen Begleiters erkannt und zu Nutzen gezogen worden zu sein.“ F. Römer (Frankfurt a. M.).

Als spezifische Eigentümlichkeit der Geruchscentren giebt Verf. an, dass sie in ihrem nervösen Geflecht (Punktsubstanz) „dichtere Knäuel desselben in einer oder mehreren mehr oder weniger konzentrischen Schichten“ enthalten. Darin ähneln sich die Geruchscentra der Wirbeltiere und Arthropoden, dass die Glomeruli jener und die Punktsubstanz-Knäuel dieser eine ähnliche äussere Form, innere Struktur und eine ähnliche Lagerung haben. — In einem weiteren Abschnitt weist Verf. auf Strukturen in Centralorganen hin, die er „für sehr wesentlich für die Auffassung des Baues des centralen Nervensystems“ hält; es sind Knäuel in der Punktsubstanz, welche den Knäueln im Antennalganglion (Geruchscentrum) von *Squilla* „auffallend ähnlich“ sind; er hat sie an verschiedenen Stellen im centralen Nervensystem der Arthropoden studiert. „Gewiss ist, dass dieselben nicht als spezifische Struktur für das Centrum eines bestimmten Sinnesorgans gelten können“, da sie wegen ihres Vorkommens auch im vierten Augenganglion nicht Centra für Tast- oder Geschmackssinn sein können. Dem Referenten will es (wie noch manches andere) nicht einleuchten, dass dann „auffallend ähnliche“ Knäuel für das Geruchscentrum „spezifisch“ sein sollen.

R. Hesse (Tübingen).

Parasitenkunde.

859 Eleven miscellaneous papers on animal parasites. (U. S. dep. of agric. Bureau of anim. Ind. Bullet. Nr. 35. Wash. 1902. 8°. 61 pag. 5 pl. and 38 fig.)

In diesem Werk ist eine ganze Reihe verschiedenartiger Artikel vereint, die nur darin zusammenhängen, dass sie sich bis auf einen auf tierische Parasiten beziehen. Diese Ausnahme betrifft das Auftreten von Resten halb verdauter Bananen in den Faeces und kann hier füglich übergangen werden.

Zwei weitere Artikel von Ch. W. Stiles behandeln praktische Fragen: „treatment for roundworms in sheep, goats and cattle“ sowie „the disinfection of kennels, pens and yards by fire“, derentwegen auf das Original verwiesen wird. Derselbe Autor stellt dann fest, dass Lindemann das bekannte *Coccidium oviforme* R. Lekt. 1879, das 1878 von Rivolta *Psorospermium cuniculi* genannt worden ist, bereits 1865 *Monocystis stiedae* getauft hat, weshalb dieser Speciesname die Priorität besitzt. Leider erfahren wir nicht, wo Lindemann den Namen veröffentlicht hat. Ferner stellt Stiles für *Eimeria nova* Schneider 1881 die Gattung *Eimeriella* auf, welcher Name aber synonym zu *Legerella* Mesnil 1900 ist.

Dann folgen von Stiles und A. Hassall: Notes on parasites, 58—62. Nr. 58 betrifft die Umtaufe des von Stossich 1899 aufgestellten Trematodengenus *Levinsenia* in *Levinseniella*, weil *Levinsenia* bereits seit 1897 durch Mesnil vergeben ist. Nach Nr. 59 muss *Haematoloechus similis* Looss 1899, den derselbe Autor auch als *Distomum simile* bezeichnet hat, umgenannt werden, da ein *D. simile* seit 1890 (Sonsino) existiert¹⁾. Stiles und Hassall proponieren daher

¹⁾ Man ersieht auch aus diesem Vorkommnis, wie zweckmäßig wenigstens es ist, Speciesnamen, die in einer Familie resp. als Familie aufzufassenden alten Gattung bereits gebraucht sind, zu vermeiden.

für die Looss'sche Art den Namen *Haematolechus similigenus*. In Note 60 wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Namen für Unterfamilien nach dem Namen der typischen Gattung zu bilden seien, weshalb *Ptychobothriinae* Lühe 1899 sowie *Mesogoninae* Ariola 1900 durch *Bothriocephalinae* Montic. et Crety 1891 zu ersetzen sind.

Etwas eigentümlich liegt die Nomenklaturfrage (Note 62) für einen in Raubfischen recht häufigen Cestoden, *Triacnophorus nodulosus*, weil Rudolphi 1793 für die *Taenia nodulosa* zwei Gattungsnamen vorschlägt: „*Triacnophorus* vel *Tricuspidaria*“; anfangs benützte er den Namen *Tricuspidaria*, später *Triacnophorus*, worin ihm die meisten Autoren gefolgt sind. Eine Bestimmung in den deutschen Nomenklaturregeln entschied für den Fall der Aufstellung zweier Namen für dieselbe Gattung in derselben Publikation, dass der zuerst stehende allein Geltung haben solle; demnach konnte, was auch dem allgemeinen Usus entsprach, nur *Triacnophorus* in Betracht kommen und *Tricuspidaria* wurde hiezu synonym. Stiles und Hassall bringen aber *Tricuspidaria* wieder zur Geltung, weil Rudolphi selbst diesen Namen zuerst angewandt, d. h. eine Diagnose für die Gattung gegeben hat und weil die damals einzige Species, die ebenfalls beschrieben wird, demnach Typus der Gattung ist, als *Tricuspidaria nodosa* angeführt wird. Das Prinzip des zuerst Genanntseins soll für diesen Fall nicht gelten.

In Note 61 wird gegenüber anderen Anschauungen als Typus der Gattung *Anchistrocephalus* Montic. *Tetrabothrium polypteri* Leyd. hingestellt, für das schon von Diesing 1854 die Untergattung und spätere Gattung *Polygonchobothrium* aufgestellt worden ist.

In dem folgenden Artikel: „Two trematodes parasitic in the human eye“ wiederholt Ch. W. Stiles alles, was über *Monostoma lentis* Gescheidt *Distoma ophthalmobium* Dies. bekannt ist; auch werden die von v. Ammon gegebenen Abbildungen reproduziert.

Die andern Artikel stellen die Möglichkeit des Importes asiatischer Parasiten des Menschen nach Amerika durch die von dort zurückkehrenden Truppen hin und richten die Aufmerksamkeit der Ärzte auf *Strongylus subtilis*, *Diplogonoporus grandis* und *Sparganum mansoni* (= *Ligula mansoni*).

Ein anderer endlich hat allgemeines Interesse, da in ihm über den fakultativen Parasitismus von *Anguillula aceti* beim Menschen berichtet wird, worüber bereits durch v. Linstow im Zool. Centr.-Bl. referiert wurde.

M. Braun (Königsberg Pr.).

860 **Braun, M.**, Die thierischen Parasiten des Menschen, ein Handbuch für Studirende und Aerzte. 3. Aufl. Würzburg 1903. 8°. 360 pag. 272 Textabb. Geb. M. 9.—

Die grossen Fortschritte der letzten Jahre auf parasitologischem Gebiete, namentlich bei den parasitischen Protozoen, machten eine neue Bearbeitung des 1895 in zweiter Auflage erschienenen Werkes notwendig und bedingten eine Vermehrung des Textes, besonders aber der Abbildungen. In der Benennung der (167) Arten sind thunlichst die neueren Nomenklaturregeln angewandt, jedoch überall auch die Synonyme angegeben worden. Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis und ein alphabetisches Register aller angeführten Namen sollen die Benutzung des Buches erleichtern. Dagegen musste eine vollständige

Anführung der Litteratur auch nur der über die tierischen Parasiten des Menschen unterbleiben, doch ist mit Litteraturnachweisen nicht gespart und die Auswahl so getroffen worden, dass eine spezielle Orientierung an der Hand der angeführten Schriften möglich sein wird.

Für *Distoma conjunctum* Lew. et Cunn. 1872 (nec Cobbold 1859) wird der Name *Opisthorchis nocerca* vorgeschlagen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

861 **Ihering, H. von**, Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung. In: Zool. Anz. XXVI. 1902. pag. 42—51.

Der Verf. hat sich die Frage vorgelegt, wie sich in einem ursprünglich abgeschlossenen Gebiet, das aber später eine Verbindung mit einem ebenso alten gewann, dessen Fauna daher nunmehr neben autochthonen auch heterochthone (eingewanderte) Arten enthält, die Helminthen verhalten. Er berücksichtigt hierbei die Verhältnisse in Südamerika, das erst in der letzten Hälfte der Miocänformation die Verbindung mit Nordamerika erhielt; hierdurch war die Möglichkeit der Einwanderung nearktischer Arten gegeben, letztere ist auch erfolgt. Prüft man nun die Helminthen brasilianischer Tiere, so ergibt sich wenigstens für die Acanthocephalen, dass die höheren autochthonen Landtiere Südamerikas durchweg nur besondere, ihnen eigentümliche Arten führen, während bei den eingewanderten Formen neben besonderen auch solche Acanthocephalen vorkommen, welche eine weitere Verbreitung besitzen, die also mitgebracht worden sind. Das Gleiche gilt für niedere Landtiere und darf auf Entozoen überhaupt ausgedehnt werden. Damit ist dann auch die Möglichkeit gegeben, über das geologische Alter der Entozoen eine Vorstellung zu gewinnen und bei einem Vergleich der Wirte verschiedener Lebensbezirke auch die Herkunft der Helminthen mit mehr oder weniger Sicherheit zu bestimmen. Damit würde die Helminthologie nicht nur ein wertvolles Hilfsmittel für die Zoogeographie, sondern auch Gegenstand paläontologischer Forschung werden.

Die durch diesen Artikel von v. Ihering gegebene Anregung wird gewiss auf einen fruchtbaren Boden fallen; immerhin setzt sie eine weit genauere Kenntnis der Helminthen voraus, als wir sie zur Zeit besitzen; obgleich gerade Südamerika in dieser Beziehung besser bekannt ist, als die meisten anderen aussereuropäischen Gebiete.

Hinzuweisen wäre noch auf die Beschreibung von *Echinorhynchus oncicola* n. sp. aus dem Magen von *Felis onca* L. und auf die Rektifizierung einiger in der Litteratur gehenden Museumsnamen: *Dicholophus cristatus* Illgr. und *D. maragrafi* Illgr. beziehen sich auf *Cari-*

ama cristata L., *Turdus humilis* Leht. auf *T. albiventris* Spix, *Felis mellivora* Illgr. auf *F. jaguarondi* Lacep. und *Panterophis zeeae* Natt. auf *Drymophis bifossatus* Blgr. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 862 Kowalewski, M., Materyaly do fauny helmintologicznej pasorzyt-
niczej polskiej. III. In: Sprawozd. komis. fizyograf. akad. umij. Krakowie.
T. XXXVI. 1902. 8°. 12 pag.

Verzeichnis von in Galizien beobachteten Helminthen, aus dem allgemeineres Interesse die Aufstellung des neuen Genus *Sodalis* für echinostome Fascioliden vom Typus des *Distomum spathulatum* Rud. beansprucht.

M. Braun (Königsberg Pr.).

- 863 Kowalewski, M., Spis robaków pasorzytnych znalezionych w ptac-
twie domowym, w Dublinach, w ciagu lat 1894—1901. In: Przeglądu
weterynarskiego Nr. 1. 1902. 8°. 2 pag.

Verzeichnis der im Hausgeflügel zu Dublin gefundenen Trematoden (7 Arten),
Cestoden (10) und Nematoden (9); keine neuen Arten.

M. Braun (Königsberg Pr.).

- 864 Wagner, Fr. von, Schmarotzer und Schmarotzerthum in
der Thierwelt. Leipzig. 1902. 16°. 151 pag. mit 67 Abb. (Samm-
lung Göschen.) Geb. M. —.80.

Der allgemeine Teil dieses, für die erste Einführung in die Parasitenkunde sich wohl eignenden Werkchens definiert zunächst den Begriff Schmarotzer, bespricht dann die Formen des Parasitismus, Bau und Leben der Parasiten sowie ihren Ursprung und ihr Verhältnis zu einander und zu freilebenden Tieren und giebt schliesslich einen Überblick über die Verbreitung des Parasitismus in der Tierwelt. In dem umfangreicheren besonderen Teil werden nach einer Charakteristik der betreffenden Gruppe parasitische Protozoen, Würmer und Arthropoden geschildert, wobei nur einzelne Formen ausführlicher berücksichtigt werden konnten, unter den Cestoden z. B. nur *Bothrioccephalus latus*, *Taenia saginata*, *T. solium*, *T. echinococcus* und *T. coenurus*. Die verhältnismäßig zahlreichen Abbildungen sind fast durchweg gut.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

Echinoderma.

- 865 Grave, Caswell, Some Points in the Structure and Develop-
ment of *Mellita testudinata*. In: Johns Hopkins Univers. Circ.
Vol. 21. Nr. 157. April 1902. pag. 57—64. 6 Figg. im Text.

In der Pluteus-Larve von *Mellita testudinata* ist ein Muskelappa-
rat vorhanden, der die vier hinteren Stäbe des Larvenskeletes mit-
einander verbindet und bei seiner Kontraktion auf den Darm einen
Druck ausübt. Der Rückenporus führt konstant in ein linkes und
in ein rechtes vorderes Enterocöl-Bläschen, doch ist der rechte Ver-

bindungskanal gewöhnlich enger als der linke. Im erwachsenen Tier wird aus dem rechten vorderen Enterocöl ein kleines geschlossenes Bläschen in der Nachbarschaft der „Ampulle“ des Steinkanals. Nicht nur der Pharyngealraum der Laterne, sondern der ganze Zahnapparat wird vom Cölom geliefert; der peripharyngeale Raum ist im allgemeinen mit dem äusseren Perihämaring der Seesterne homolog; die erste Anlage der Laterne wird von fünf interradianalen Aussackungen des hypogastrischen (= linken hinteren) Cöloms dargestellt. — Bei einer nicht näher bezeichneten Ophiure fand Grave die Entstehungsweise des äusseren Perihämalinges in Übereinstimmung mit den von Mac Bride und Goto an *Asterina gibbosa* gemachten Beobachtungen.

H. Ludwig (Bonn).

- 866 **Théel, Hjalmar**, Preliminary Account of the Development of *Echinus miliaris* L. In: Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 28. Afd. IV. Nr. 7. Stockholm 1902. pag. 1—11. 3 Taf. und 3 Fig. im Text.

Théel hat die Larven von *Echinus miliaris* bis zur Vollendung der Metamorphose gezüchtet und giebt hier einen vorläufigen Bericht über seine Beobachtungen, im Anschluss an die Mitteilungen von Mac Bride über die Entwicklung von *Echinus esculentus*.

Die Ectoderm-Einstülpung, welche die Mundscheibe und den Schlund des Seeigels vorbereitet (Amnionhöhle Mac Bride) kommt nie ganz zum Verschluss, sondern bleibt ein nach aussen geöffneter Sack, dessen dickwandiger Boden von Théel Ectoderm-Scheibe genannt wird. Die Hydrocölanlage ist zu dieser Zeit hufeisenförmig und schliesst sich dann zu einem Ringe, welcher den sich bildenden Ösophagus umgreift. Während die Enden der fünf Aussackungen des Hydrocöls die primären Füsschen liefern, wird die Amnionhöhle durch eine durch interradianale Falten entstehende Scheidewand in einen inneren und einen äusseren Raum zerlegt; der äussere beherbergt die primären Füsschen und wird als eigentliche Amnionhöhle von dem inneren unterschieden, welcher als Buccalhöhle bezeichnet wird, dem Epineuralraum Mac Bride's entspricht und fünf radiale Epineuralkanäle entsendet. Die erwähnte zweiblättrige Scheidewand liefert durch Auseinanderrücken ihrer beiden Blätter in sich einen dritten Raum, in den Wanderzellen und Verlängerungen des linken hinteren Cöloms einrücken, und wird in ihrer Gesamtheit zur Buccalmembran des Seeigels. Das linke hintere Cölom liefert zwischen dem Hydrocöl und der Ectoderm-scheibe einen Peripharyngealsinus sowie die Perihämalkanäle. Aus der Ectoderm-scheibe entstehen der Nervenring, die radialen Nerven und der Ösophagus. Von den Bestandteilen

der Laterne werden die Halbpyramiden, die Epiphysen und die Rotulae wie sonstige Skeletteile von Mesodermzellen als kleine dreistrahlige Sternchen angelegt; für die Zähne aber scheint eine eigenartige Bildungsweise im Inneren von ectodermalen Einstülpungen vorzuliegen, welche an die Bildung des Zahnschmelzes der Wirbeltiere erinnert.

H. Ludwig (Bonn).

- 867 **Ackermann, August**, Ueber die Anatomie und Zwitterigkeit der *Cucumaria laevigata*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 72. Bd. 1902. pag. 721—749. Taf. 39.

Verf. hat die durch ihre Zwitterigkeit und Brutpflege bemerkenswerte *Cucumaria laevigata* an Exemplaren von den Kerguelen-Inseln näher untersucht, berichtet über den Bau der Körperwand, des Darmkanals, der Blutgefäße, der Kiemenbäume und deren Entwicklung, ferner über das Wachstum des Kalkringes, das Wassergefäßsystem und das Nervensystem und wendet sich dann zu einer ausführlicheren Darstellung der Genitalorgane. Die Genitalschläuche entstehen während der ganzen Lebenszeit des Tieres von hinten nach vorn fortschreitend (so dass die vordersten die jüngsten sind) als Ausstülpungen einer Knospungszone am oberen Teile der Genitalbasis und unterliegen nach einmaliger Erledigung ihrer Funktionen einer ebenfalls von hinten nach vorn fortschreitenden Rückbildung und Verkümmern. Alle Genitalschläuche werden zwitterig angelegt; ihre Genitalzellen werden nämlich zum Teil zu Eizellen und zu deren Follikelzellen, zum anderen Teil zu Samenzellen. Aber die Ausbildung der Eier und der Samenzellen geschieht in der eigenartigen Reihenfolge, dass bei jungen Tieren in den zwitterig angelegten Schläuchen zuerst junge Eizellen gebildet, diese aber durch Phagoocyten beseitigt werden und dann erst die Samenzellen zur Ausbildung gelangen. Diese nunmehr zu rein männlichen Organen gewordenen Schläuche verfallen nach der Samenablage einer völligen Resorption. Erst bei älteren Tieren werden die Eier in den zwitterig angelegten Schläuchen zunächst ganz ausgebildet und nach aussen abgelegt, bevor die Samenzellen derselben Schläuche zur Entwicklung gelangen. Demnach funktioniert jedes Individuum anfänglich als Männchen, später als Weibchen und dann weiter abwechselnd als Männchen und Weibchen.

H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Plathelminthes.

- 868 **Schmidt, A. Th.**, Zur Kenntnis der Tricladenaugen und der Anatomie von *Polycladus gayi*. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXXII. Bd. 1902. pag. 545—564.

Verfasserin untersuchte die Augen von *Pelmatoplana mahéensis*, zwei *Dolychoplana*-Arten, *Polycladus gayi*, sowie von *Dendrocoelum punctatum*. Bei *Pelmatoplana* sind die Augen denjenigen von *Planaria torva* ähnlich (vgl. Hesse, Zool. Centr.-Bl. V, pag. 277), von denen sie hauptsächlich in der Lage und Form der Sehzellen und der Vielzelligkeit des Pigmentbechers abweichen. Bei *Dolichoplana*, *Polycladus* und *Dendrocoelum* findet Verf. eine weitgehende Übereinstimmung im Bau der Sehkolben, bei der letzteren deutlich einen peripheren Stiftchenbesatz, dessen Einzelelemente mit dem fein fibrillären Achsenfaden in Verbindung stehen; sie fasst, nachdem sie in den „Sekretprismen“ v. Graff's im Auge von *Platydemus grandis* ebenfalls Spuren eines Achsenfadens aufgefunden hat, die „Sekretprismen“ in den Retina-Augen der Landplanarien und die Sehkolben als homologe Gebilde auf; v. Graff's Scheidung der Tricladenaugen in Retina- und invertierte Kolbenaugen lässt sie daher fallen und nimmt einen prinzipiell gleichen Bau derselben an. — Die Untersuchung der Anatomie von *Polycladus gayi* bestätigt v. Graff's Ansicht, dass die Gattung *Polycladus* mit den niedersten Geoplanen verwandt ist, wofür ausser den von v. Graff angeführten Momenten auch die Lage der Geschlechtsdrüsen und der primitive diffuse Bau der Nervenplatte spricht.

R. Hesse (Tübingen).

- 869 **Auglas, J. et E. de Ribaucourt**, Étude anatomique et histologique du *Distomum lanceolatum*. In: Ann. sc. nat. Zool. 77^e ann. VIII^e Ser. T. XV. 1902. pag. 313—354. 38 Fig.

Erfahrungen, die die Verff. bei den praktischen Übungen im zoologischen Laboratorium der Sorbonne gemacht haben, haben sie veranlasst, den gewöhnlichen Lanzettegel einer erneuten Untersuchung zu unterziehen und zwar vorzugsweise unter Benutzung der Schnittmethode. Leider setzen sie sich hierbei über die in der Litteratur niedergelegten Erfahrungen anderer Forscher ziemlich vollständig hinweg; Hauptquelle für sie ist die Darstellung, welche Vogt und Yung in ihrem *Traité d'anatomie comparée pratique* vom Leberegel geben, die auf den Arbeiten Sommer's und Macé's beruht. Daneben kommen dann noch beim Nervensystem Knoch und Bettendorf, beim Parenchym und Exkretionsapparat Schuberg in Betracht. Zwar wird am Schlusse ein langes Litteraturverzeichnis gegeben, aber man gewinnt bei der Lektüre des Textes nicht den Eindruck, dass die verzeichneten Werke auch wirklich benutzt worden sind; ein nicht unerheblicher Teil derselben hat thatsächlich mit dem bearbeiteten Thema rein gar nichts zu thun, während eine sich spezieller mit dem Lanzettegel beschäftigende Arbeit von Georg Walter nicht

einmal angeführt ist; ebenso nicht die für die Beurteilung der Cuticula und Subcuticularschicht der Trematoden gewiss nicht zu ignorierenden Arbeiten von Brandes, Blochmann, Looss und M. Kowalewski. Auch die über die Begattung endoparasitischer Trematoden vorliegenden Beobachtungen scheinen die Autoren gar nicht zu kennen; sie könnten sonst nicht schreiben, dass man nicht wisse, ob wirklich eine Begattung bei Distomen vorkäme! Und wie wunderbar nimmt sich der Satz aus, dass der Genitalapparat des Lanzettegels beträchtlich von dem des Leberegels abweicht! Nur den Verff. ist dies wie manches andere unbekannt geblieben, das sie zum grossen Teil wenigstens aus Leuckart's Parasitenwerk hätten entnehmen können.

Nun giebt es bis jetzt noch keine Tierart, deren erneutes Studium nicht auch wirklich unbekannte Verhältnisse enthüllen würde; in dem vorliegenden Falle scheint es aber fraglich, ob sich alles bestätigen wird. Eine höchst auffallende Angabe ist es, dass am Exkretionsapparat ausser den bekannten Terminalzellen wirkliche, d. h. offene Wimpertrichter vorkommen, die mit den Hauptsammelröhren in Verbindung stehen sollen. Nicht ganz so befremdend ist das Auffinden von Stacheln auf der Cuticula der Bauchfläche hinter dem Bauchnapf; immerhin steht dem die bestimmte Angabe Leuckart's entgegen, dass die ganze Körpercuticula glatt sei. In Bezug auf den Genitalapparat bringen die Verff. kaum etwas neues; den beim Lanzettegel häufigen Situs inversus der Genitalien haben sie nicht beobachtet, doch machen sie auf eine verschiedene Ausdehnung der Dotterstöcke und des Exkretionsschlauches aufmerksam, der sich entweder zwischen oder dicht hinter den Hoden oder in der Nähe des Hinterendes gabelt.

Von den vom Centralteil nach hinten abgehenden Nervensträngen, die keine Spur von Ganglienzellen enthalten, wurden nur die ventralen gefunden; die nach vorn abgehenden „Nervi circumbuccales“ bilden einen den Mundnapf umschliessenden Ring und verzweigen sich am vorderen Körperrande zwischen grossen „cellules de soutien“; ähnliche Nervenaustrittungen finden sich jederseits noch drei, eine in der Höhe des Ösophagus, die zweite in der des Bauchnapfes und die dritte hinter dem Keimstock; sie werden „plaques sous-tégumentaires“ genannt und weisen Nervenendigungen auf, wie sie von Bettendorf bei anderen Trematoden gefunden worden sind.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

870 Braun, M., Ueber *Distoma goliath* P. J. v. Ben. 1858. In: Ctrbl. f. Bakt., Par. u. Inf., 1. Abth. Orig. XXXII. 1902. pag. 800—803. 1 Taf.

Verf. konnte drei grosse Fascioliden untersuchen, die sich in der

Königsberger Museumssammlung befinden und aus der Leber von *Balaenoptera borealis* stammen. Sie erwiesen sich als zu einer Art gehörig und sind, wenn auch vielleicht nicht mit *Distoma goliath* v. Ben., so doch mit einer verwandten, durch Lönningberg untersuchten Form identisch. Die enorm entwickelten Dotterstöcke, die aus flächenhaft ausgebreiteten, grossen Gruppen sehr kleiner Follikel bestehen und beinahe den ganzen Körper einnehmen, verdecken zwar den Darm fast in seiner ganzen Länge, lassen aber immerhin feststellen, dass die Darmschenkel sowohl nach aussen wie nach innen mit sich selbst wieder verzweigenden Anhängen besetzt sind, die in ziemlich senkrechter Richtung abtreten, demnach selbst, da der Körper nur 8 mm breit ist, nicht lang sind. Die Hoden liegen hintereinander in der hinteren Körperhälfte und stellen stark verästelte Organe dar; median vor dem vorderen Hoden befindet sich der kleine, ebenfalls verästelte Keimstock. Der Uterus besteht nur aus einem aufsteigenden Schenkel, der um den Bauchnapf herum ein Konvolut von Schlingen bildet. Unzweifelhaft handelt es sich in diesen Riesen, die bis 80 mm Länge erreichen und die Leber von Walen bewohnen, um Fasciolinen, die aber in keine der drei Gattungen (*Fasciola*, *Fasciolopsis* und *Campula*) dieser Unterfamilie eingereiht werden können, wemgleich die Beziehungen zu *Campula*, deren Vertreter die Leber von Delphinen bewohnen, aber erheblich kleiner bleiben, unverkennbar sind; Referent stellt daher die neue Gattung *Lecithodesmus* auf. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

871 Cohn. Ludwig, Mittheilungen über Trematoden. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 712—718. 9 Abb.

Der Verf. beschreibt unter dem Namen *Monostomum oculobium* n. sp. eine vollkommen durchsichtige Monostomide, die im Auge von *Vanellus melanogaster* gefunden worden war. Die Tiere erreichen eine Länge von 8,5—10,5 mm und sind drehrund mit einem Durchmesser von 1,9—2,3 mm. Der Genitalporus liegt in der Höhe des Saugorgans, das, weil vor ihm der Centralteil des Nervensystems gelegen ist, sich als Pharynx erweist; die schräg hintereinander liegenden Hoden befinden sich noch in der vorderen Körperhälfte, der Keimstock dagegen hinten dicht vor der bogenförmigen Commissur, welche die Darmschenkel eingehen. Receptaculum seminis und Laurer'scher Kanal fehlen. Die Dotterstöcke, dorsal von den Darmschenkeln liegend, erstrecken sich fast über deren ganze Länge; die Eier, denen Filamente fehlen, sind 0,1 mm lang und 0,05 mm breit; sie enthalten bereits ein voll ausgebildetes Miracidium. Nicht selten kommt bei dieser interessanten Art auch Situs inversus vor,

indem der vordere Hoden bald rechts, bald links gelagert ist, der hintere auf der entsprechenden anderen Seite und auch der Endabschnitt des Uterus je nach der verschiedenen Lage der Hoden von der linken oder rechten Seite zum Genitalporus zieht. Situs inversus findet der Verf. auch bei *Haematoloechus variegatus* (Rud.), woran sich auch noch die nach hinten verschieden weit reichenden Gruppen der Dotterstocksfollikel beteiligen, die aber auch noch in anderer Beziehung variieren, während die vor den Genitaldrüsen liegenden Follikelgruppen ein konstanteres Verhalten aufweisen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 872 **Heath, Harold**, The anatomy of *Epibdella squamula* n. sp. In: Proc. Calif. Ac. of Sc. III. Ser. Zool. Vol. III. No. 4. San Francisco 1902. pag. 109—134. 1 pl.

Diese Art lebt gewöhnlich auf der Unterseite des Körpers, seltener in der Kiemenhöhle von *Paralichthys californicus* und verschiedener *Sebastes*-Arten; sie erreicht eine Länge von 18 und eine Breite von 10 mm. Die Körperoberfläche erscheint glatt, ist jedoch in Wirklichkeit mit sehr kleinen cuticularen Erhebungen besetzt, stärkere finden sich in der hinteren Hälfte der Saugscheiben, die ausserdem noch zwei verschieden grosse Hakenpaare und ein Paar, der Basis der grossen Haken anliegende Chitinkörper trägt. Die reiche Versorgung der Seitensauggruben mit Nerven lässt diese, wie Referent schon vor Jahren ausgesprochen hat, als Sinnesorgane erscheinen. Dem Gehirn liegen zwei Augenpaare auf, die anscheinend einzellige Organe darstellen. Der Verf. beschreibt alle Organe recht ausführlich, nicht nur topographisch, sondern auch histologisch, in welcher Beziehung auf das Original verwiesen wird.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 873 **Mac Callum, W. G.**, *Heronimus chelydrae*, n. g. n. sp., a new monostome parasite of the american snapping-turtle. In: Ctrbl. f. Bact., Par. und Inf. 1. Abth. Orig. Bd. XXXII. 1902. pag. 632—636 mit 2 Abb.

In der Lunge von *Chelydra serpentina* lebt ein 15 mm lang und 2—3 mm breit werdender Wurm, den der Verf. für eine Monostomide hält. Da die Tiere recht undurchsichtig waren, konnte ihre Bau nur durch das Studium von Schnittserien erkannt werden. Am Vorderende liegt ein ziemlich kleiner Mundnapf, dem der Pharynx unmittelbar folgt; an dessen Hinterende treten die bis zum Hinterende des Körpers reichenden Darmschenkel ab, die da und dort sehr kurze Divertikel besitzen sollen. Auf dem Rücken und zwar noch im vor-

deren Körperviertel liegt links der rundliche Keimstock, dessen Ausführungsgang das Receptaculum seminis, den Dottergang und die Schalendrüse aufnimmt und sich dann als Uterus, zunächst Schlingen bildend, nach hinten wendet; hier wendet er sich in geradem Verlauf nach vorn, dreht in der Höhe des Pharynx wieder nach hinten um und geht hier in einen nach vorne strebenden, sackartig erweiterten Raum über, der endlich in die neben Mundnapf und Pharynx liegende Genitalkloake ausmündet. Gegenüber dem langen Uterus sind die Dotterstöcke klein; sie stellen zwei einfache schlauchförmige Drüsen dar, die nur wenig das mittlere Körperdrittel überragen. Auffallende Eigentümlichkeiten soll auch der männliche Genitalapparat (ein sich nach hinten gabelnder Hoden) und der Exkretionsapparat darbieten, welcher letzterer aus zwei von hinten kommenden Kanälen gebildet wird, die sich vorn zwischen Hoden und Cirrusbeutel zu einem nach vorn strebenden Gang vereinen, der auf der Höhe des Pharynx dorsal mündet! Über Grösse und Form der Eier wird nichts berichtet.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 874 Stafford, J., *Cephalogonimus americanus* (new species). In: Centr.-Bl. f. Bact., Par. u. Inf. 1. Abth. Orig. XXXII. 1902. pag. 719—725. 1 Taf.

Wenn man diese im Jahre 1886 durch Poirier aufgestellte Gattung, wie dies nicht anders mehr geschehen kann, in dem ursprünglichen Sinne auffasst, also ihr später zugeteilte Arten (wie *Distomum ovatum* Rud., *D. cuneatum* R. etc.) eliminiert, so bleibt nur die zuerst aufgestellte, also typische Art (*Ceph. lenoiri* Poir.) in ihr übrig. In der vorliegenden Schrift lernen wir nunmehr, und zwar in guten Abbildungen und ausführlicher Beschreibung, eine zweite Art (*Ceph. americanus* n. sp.) kennen, die das Duodenum von *Rana virescens* und *R. clamata* bewohnt; sie ist bisher nur in Canada gefunden worden. Von der typischen Art unterscheidet sie sich durch ein anderes Grössenverhältnis der Saugnäpfe und der Eier, weniger stark verästelte Exkretionsblase, ausgedehntere Dotterstöcke, etwas kürzere Darmschenkel und vom Vorderrand nach dem Rücken verlagerten Genitalporus. Wahrscheinlich fällt mit dieser Art Leidy's „*Distomum retusum* Duj. aus *Rana halecina* (= *R. virescens*) zusammen, wogegen Leidy's *Monostomum ornatum* (aus der Leibeshöhle von *Rana pipiens*) ebensowenig mit Sicherheit zu deuten ist wie desselben Autors *Holostomum nitidum* (aus dem Dünndarm von *Rana pipiens*); beide Formen dürften von ihrem Entdecker verkannt worden sein.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

- 875 Janiecki, C. von, Ueber zwei neue Arten des Genus *Davainea* aus celebensischen Säugern. In: Arch. de Parasitol. T. VI. no 2. 1902. pag. 257—292.

Davaineen sind bis jetzt aus Säugern nur wenige bekannt geworden. Die zwei neuen celebensischen Arten eingerechnet, steigt ihre Zahl auf 7.

Davainea polycalceola, die eine der neuen Species, stammt aus

Mus muschenbrocki. Sie ist ein ausgesprochen kurzgliederiger Cestode von 90 mm Länge. Der Scolex trägt einen doppelten Kranz aus 160 Haken. Mit feinen Häkchen sind auch die vier ovalen Saugnapfe und der Scheitel des Rostellums ausgerüstet. Der auffallend lange Hals geht in eine Strobila über, die durch kragenartige Ausbildung der Proglottidenhinterränder gekennzeichnet ist.

Das Parenchym des Bandwurmkörpers ist sehr reich an Kalkkörperchen, die in zwei scharf unterschiedenen Formen auftreten. Häufig sind ovale, vollkommen glatte Körperchen, spärlicher treten solche von kugeligem Gestalt und rauher zackiger Oberfläche auf. Die ersteren entstehen in ovalen Zellen. Ihre Bildung konnte genau verfolgt werden. Man bemerkt zuerst im Protoplasma ein farbloses Flüssigkeitsbläschen. Dieses wächst zusehends. Das Protoplasma schrumpft mehr und mehr ein. Schliesslich beansprucht die Blase den ganzen Raum der Zelle, nur ein kleiner Protoplasmaarest hängt ihr noch an. Nun bildet sich an der Peripherie der Blase ein scharf konturiertes Häutchen und jetzt erst beginnt die Bildung der Kalkmasse. In unregelmäßigen Gruppen oder in radiärer Anordnung erscheinen peripherisch kleine Nadeln. Sie nehmen an Zahl stetig zu, verkleinern mehr und mehr den lichten centralen Teil der Blase und füllen so allmählich den ganzen Blasenraum aus. Die Entwicklung der runden Kalkkörperchen wurde nicht verfolgt. Immerhin scheint sie nicht in centripetaler Richtung vor sich zu gehen. Auch ist eine Beziehung zu Zellen nicht wahrscheinlich.

Die Kalkkörperchen sind auf die Subcuticular- und Rindenschicht der Proglottis beschränkt. In reifen Gliedern findet man sie auch in der Markschicht.

Vom zweiten Drittel der Gesamtlänge an trifft man die Proglottiden in voller Geschlechtsthätigkeit. Ein von Prostatazellen umstelltes Vas deferens führt das Spermata der ca. 90 Hodenbläschen durch einen stark muskulösen Cirrusbeutel in den langen unbewaffneten Cirrus. Es verläuft wie die Vagina immer dorsal vom Nerv und von dem ventralen Exkretionsgefäss. Beide Genitalwege münden mit unregelmäßig alternierenden Poren fast am Vorderrande des Gliedes. Die kurzen Proglottiden gestatten dem weiblichen Drüsenkomplex nur eine Entfaltung in die Breite. Aus dem zweiflügeligen Ovarium passieren die Eier einen Schluckapparat. Sie empfangen ihr Dottermaterial aus dem ventral im hinteren Teile des Gliedes eingebetteten Dotterstocke. Der Uterus treibt seitlich zahlreiche Schläuche. Die Eikaspeln sind längliche Hohlräume des Parenchyms, die, von einer kernhaltigen Haut begrenzt, je einen Embryo umschliessen. Von den 3 Embryonalhüllen scheint die innere

während der Entwicklung verloren zu gehen. Sie ist nur eine feine Membran, während die mittlere und äussere zellige Häute sind. Die letztere vermittelt die Suspension des Embryos.

Hand in Hand mit der Ausbildung der Eikapseln, deren man in jeder Proglottis an die 1000 zählt, geht eine Veränderung des Protoplasmas vor sich. Seine Zellen bilden sich zu ovalen Blasen um. Diese enthalten eine farblose Flüssigkeit, welche sich in Bezug auf das Licht ganz ähnlich verhält wie die Flüssigkeit, aus der die Kalkkörperchen sich niederschlagen. In den ältesten Gliedern verhärten sich auch in der That die Wände der Blasen, so dass man unwillkürlich an die Bildung der Kalkkörperchen erinnert wird.

Davainea celebensis aus *Mus meyeri* ist fast doppelt so gross als die vorige Art. Wenn auch vorwiegend, so ist die Strobila doch nicht durchweg kurzgliedrig. Es fehlen die kragenartigen Umfassungen der Proglottisränder. Hie und da bemerkt man, dass die Strobilation schief zur Längsachse des Wurmes stattgefunden hat. Kalkkörperchen sind im Parenchym nur spärlich eingestreut, dagegen finden sich in ihm, vorwiegend in der Rindenschicht, amorphe oder aus feinen Nadeln bestehende Konkreme in grosser Anzahl. Die Genitalpori liegen wiederum ganz nahe dem Vorderrande der Proglittis, so nahe, dass des öfteren der Cirrusbeutel teilweise in das nächst vordere Glied sich einschiebt. Die männliche Öffnung liegt vor der weiblichen. Vas Deferens und Vagina verlaufen zwischen dem ventralen und dorsalen Exkretionsgefäss und dorsal vom Nerv. Die Scheide ist wie bei der obigen Art innen mit einem feinen Borstenbesatz ausgekleidet und aussen von spindelförmigen Drüsenzellen umstellt. Im Bau des weiblichen Drüsenkomplexes weicht *D. celebensis* von *D. polycalceola* wenig ab, entschieden jedoch in der Bildung der Eikapseln. Man kann diese in primäre und definitive scheiden. Die ersteren entstehen dadurch, dass sich die im Uterus liegenden Eier aus dem Zusammenhang des Uterus abschnüren und isolieren. Die Wand wird dabei zur Hülle der Eikapsel. Während die embryonalen Zellvermehrungen in der primären Eikapsel ihren Fortgang nehmen, erscheinen im Parenchym kleine Zellen, welche um je 2 bis 3, selten 4 Eikapseln sich in mehreren konzentrischen Schichten gruppieren. Durch diese Schichten werden die Eikapseln allmählich ganz vom Parenchym gesondert und zu definitiven Eikapseln abgegrenzt. Diese sind von runder oder ovoider Form und erfüllen, 100 bis 150 an Zahl, das Markparenchym.

Davainea polycalceola lässt sich am ehesten zu *D. salmoni* stellen, *D. celebensis* hingegen ist am engsten mit *D. insignis* verwandt.

E. Riggenbach (Basel).

Enteropneusta.

876 Dawydoff, C., Ueber die Regeneration der Eichel bei den Enteropneusten. In: Zool. Anz. Bd. 25. Nr. 677. 1902. pag. 551—556.

Verf. hat an einem in der Zoologischen Station zu Neapel gesammelten Material von *Glossobalanus minutus* (*Ptychodera minuta*) die Regeneration abgeschnittener Körperteile untersucht und giebt in der vorliegenden, leider von keinerlei Abbildungen begleitet und obendrein durch einige sinnstörende Druckfehler entstellten Mitteilung eine vorläufige Schilderung seiner Beobachtungen über die Regeneration der Eichel, wie diese nach Abtrennung durch die Mitte des Kragens verläuft.

Nachdem an der Schnittfläche durch Verwachsung sowohl des Ectoderms als des Entoderms ein vollständiger Verschluss hergestellt ist, tritt als ein hohles Hügelchen die Anlage der neuen Eichel auf, und in diese wächst als ein ectodermales [soll offenbar heissen: entodermales] Bläschen eine Vorstülpung des Darms in dasselbe hinein, die Anlage der „Chorda“ [d. h. des Eicheldarms], während ventral davon durch eine Einstülpung der Haut die neue Mundöffnung sich bildet. Ein um diese Teile herum auftretender Ringwulst wird zum vordern Teil des Kragens, in den von hinten her das Kragencölom vorrückt. Das Eichelcölom wächst aus den Perihamalräumen hervor, bildet sich demnach nicht, wie Verf. schreibt, „ausschliesslich aus dem Cölom des Kragens“, sondern aus den in den Kragen hineinragenden Teilen des Rumpfcöloms. Die darin vorhandenen Muskeln werden durch phagocytäre Zellen allmählich verschluckt. Früh treten im Eichelcölom die von Spengel beschriebenen Zellenballen (Parasiten) auf. Die Eichelpforte entsteht in ihrem innern Teil aus dem Eichelcölom (Mesoderm), in ihrem äussern aus eingestülptem Ectoderm, worin Verf. Ähnlichkeit mit den Segmentalorganen der Anneliden findet. Das Eichelskelet ist gleichen Ursprungs wie die Basalmembran, stammt nämlich vom „peritonealen Cölomepithel“ her, ist aber ursprünglich nicht strukturlos, sondern aus flachen, in die Länge gezogenen Zellen gebildet. Die Herz- oder Pericardialblase schnürt sich als ein hohles Bläschen vom Eichelcölom ab. Später senkt sich ihre der „Chorda“ zugekehrte Wand ein. Die Angaben über die ontogenetische Herkunft der Herzblase vom Ectoderm (Bateson, Spengel) oder vom Mesenchym (Morgan) scheinen dem Verf. „a priori ziemlich unwahrscheinlich“. Er weist sodann auf die Übereinstimmung mit der Pericardialblase der Tunicaten hin. Die Bildung des Glomerulus durch Faltenbildung in dem der Pericardialblase anliegenden Peritoneum soll durch die Blutströmung hervorgerufen werden.

Das Organ wird mit Schimkewitsch den Pericardialdrüsen der Mollusken verglichen.

Gelegentlich wurden Abnormitäten beobachtet, so nicht selten die Bildung einer doppelten Eichel. Ferner trat bei einzelnen Tieren der ventrale Blindsack der „Chorda“ mit dem Ectoderm in Verbindung unter Bildung einer kleinen Öffnung, worin Verf. einen Hinweis erblickt, dass bei den Vorfahren der heutigen Enteropneusten die Mundöffnung weiter vorn gelegen war und die „Chorda“ als ein Darmteil funktionierte.

Zum Schluss bemerkt er, seine Beobachtungen über die Regeneration der Eichel [soll wahrscheinlich heissen: des Kragens] seien noch nicht systematisch geordnet, über die Regeneration des Nervenrohres [Kragemarks] könne er aber die Beobachtungen Willey's bestätigen.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Arachnida.

877 Thor, Sig., Eigenartige, bisher unbekannte Drüsen bei einzelnen „Hydrachniden“-Formen. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. Nr. 672. pag. 401—409. Fig. 1—5.

Bei seinen anatomischen Untersuchungen entdeckte der Verf. bei *Lebertia brevipora* Thor ein grosses Drüsenpaar, das er wegen seines eigentümlichen Aussehens mit dem Namen „Glandulae globulosae“ bezeichnet. Sie liegen auf der Bauchseite des Hinterleibes zwischen dem sogen. Anus und dem Genitalfelde symmetrisch auf beide Körperhälften verteilt. Von eiförmiger oder rundlicher Gestalt, geht jede der beiden Drüsen allmählich in einen mit Sekret gefüllten, langen Ausführungsgang über, der neben dem Capitulum in der vordersten Spitze des Epimeralpanzers porenartig ausmündet. Die neu aufgefundenen Drüsen bestehen aus ziemlich flach prismatischen Zellen, deren Sekret den Innenraum des Ausscheidungsorgans teils in aufgelöstem Zustande, teils als Kügelchen ausfüllt.

Die Grösse (bei 1,2 mm langen Tieren 0,3—0,4 mm) der Drüsen, die langen (0,5—0,6 mm) Ausführungsgänge, die bedeutende Sekretmenge und die eigenartige Ausmündung lassen auf eine sehr wichtige Funktion dieser Gebilde schliessen. Da die Glandulae globulosae sich bei beiden Geschlechtern vorfinden, so ist nicht ausgeschlossen, dass das zähe reichliche Sekret in irgend welcher Weise beim Coitus Verwendung findet. Am wahrscheinlichsten hält der Verf., dass die Drüsen eine Bedeutung für die Ernährungsvorgänge besitzen, entweder als Giftdrüsen oder als sogen. Speicheldrüsen. Die Glandulae globu-

losae unterscheiden sich in vielen Beziehungen bedeutend von den bei den Arachniden beschriebenen „Coxaldrüsen“, sodass eine Identifizierung mit denselben ausgeschlossen erscheint. Der Verf. hat starke Neigung, sowohl die Glandulae globulosae als auch die schlauchförmigen Speicheldrüsen für Nephridien-Gebilde zu erklären, doch schreckt er davor zurück, sie in ihrer jetzigen Entwicklung als Nieren zu bezeichnen. Der Verf. fand die Glandulae globulosae bei allen von ihm untersuchten *Lebertia*-Arten. Auch die Nymphen besitzen dieselben, desgleichen die beiden Geschlechter von *Oxus ovalis* (Müll.) und *Frontipoda musculus* (Müll.). Wie die zahlreichen anatomischen Untersuchungen anderer Acarinologen ergaben, scheinen die Glandulae globulosae bei allen anderen Hydrachniden-Gruppen (*Atax*, *Diplodontus*, *Eulais*, *Hydryphantus*, *Paniscus*, *Hydrachna* und *Arrhenurus*), sowie bei *Trombidium* nicht aufzutreten. Bei *Limnesia maculata* (Müll.) entdeckte der Verf. zwei von früheren Forschern übersehene, grosse Drüsen, die ein wenig den erwähnten Drüsen ähneln. Ihre Lage, ihr Bau, sowie die Gestalt der Ausführungsgänge, besonders aber die Lage der Mündungsporen sind jedoch so verschieden, dass eine Identifizierung derselben mit den Glandulae globulosae nicht möglich ist. Sig. Thor bezeichnet die neuen Drüsen: Glandulae Limnesiae. Sie liegen zu beiden Seiten des Geschlechtshofes. Ihr kurzer Ausführungsgang mündet in der für *Limnesia*-Arten charakteristischen Pore auf der gemeinschaftlichen Innenecke der hinteren Epimeralplatten. Die Drüse selbst besteht aus ziemlich langen, cylindrischen Zellen, die einen schwach-faserigen Bau aufweisen. Die Zellkerne liegen häufig in dem inneren Zellteile. Das den inneren Hohlraum ausfüllende Sekret ist gleichmäßig flüssig. Der Verf. glaubt in den Glandulae Limnesiae Organe zu erblicken, die in irgend welcher Weise mit dem Geschlechtsleben in Verbindung stehen.

Bei *Sperchon brevirostris* Koen., *Sp. multiplicatus* Thor und *Sp. elegans* Thor fand der Verf. eigenartig entwickelte Hautdrüsen, deren Ausführungsgänge in die bekannte Pore zwischen der zweiten und dritten Hüftplatte münden. Sie sind ziemlich gross, abgeplattet und bestehen bisweilen aus mehreren Läppchen. Der Verf. vermutet in ihnen ein Analogon zu den bekannten Coxaldrüsen.

Die anatomischen Befunde veranlassen den Verf., die Lebertiidae enger zu umgrenzen. Sie beschränken sich jetzt auf die Gattungen *Lebertia*, *Oxus*, *Pseudolebertia*, *Pseudoxus*, *Frontipoda* und *Gnaphiscus*, während die früher dazu gezählten Genera *Torrenticola* Piersig (= *Atractides* Thor non Koch), *Mideopsis* und *Midea* ausgeschaltet werden müssen. Für diese Gattungen, zu denen vielleicht noch *Xystonotus* Walcott und *Krendowskia* Piersig zu rechnen sind, bildet der

Verf. eine neue Familie, die er *Atractideidae* bezeichnet, ein Name, der wegen irrtümlicher Anwendung des Gattungsnamens *Atractides* Koch (= *Megapus* Neuman) durch *Torrenticolidae* ersetzt werden muss, wenn man die Gruppierung Thor's für berechtigt erklären will.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 878 **Trägårdh, Ivar**, *Pimelobia apoda* nov. gen., nov. spec., eine auf Coleopteren parasitierende fusslose Sarcoptide. In: Zool. Anz. 1902. Nr. 680. pag. 617—618. Fig. 1—3.

Gelegentlich seines Aufenthaltes in Ägypten entdeckte der Verf. in der Wüste bei Kairo eine Milbe, die unter den Flügeldecken einer dort sehr verbreiteten *Pimelia*-Art schmarotzt. Infolge Verwachsung der Flügeldecken des Wirtes ist dieselbe von der Aussenwelt vollständig abgesperrt und gegen Nachstellung geschützt. Sie zeigt eine ungewöhnliche Rückbildung. Da die Extremitäten verschwunden sind, erscheinen die Weibchen als weissliche, 0,75—1,10 mm lange Säckchen, die im Innern prall mit zahlreichen sechsbeinigen Larven angefüllt sind. Allem Anscheine nach liegt hier eine stark verkürzte Metamorphose vor, bei der die sechsbeinige Larve unmittelbar in das fusslose Geschlechtstier sich verwandelt. Die beständige Abwesenheit von Nymphen und Männchen bringt den Verf. auf die Vermutung, dass die Fortpflanzung durch Parthenogenese geschieht. Die vorliegende Form nähert sich am meisten den Vertretern der Unterfamilie der *Canestriniina*, doch sind die Unterschiede zu gross, um sie an dieser Stelle einordnen zu können. Der Verf. sieht sich deshalb genötigt, für sie eine neue Subfamilie zu gründen, die er *Pimelobiina* benennt.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

- 879 **Trägårdh, Ivar**, Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Acaridenfauna. I. Lappländische Trombidiiden und Oribatiden. In: Svenska Ak. Handl. 1902. Bd. 28. Abt. 4. Nr. 5. Anhang. pag. 1—26. Taf. 1—3.

Wie der Verf. mit Bedauern bemerkt, hat es sich bei der Bearbeitung des vorliegenden, von der schwedischen arktischen Expedition gesammelten Materials als ein grosser Mangel erwiesen, dass die Milbenfauna Schwedens, abgesehen von der durch C. Neuman bearbeiteten Gruppe der Hydrachniden, fast völlig unerforscht ist. Ausser de Geer und Linné weiss der Verf. nur noch Andersén zu nennen, der ein Verzeichnis der Acariden Schonens geliefert hat. Aus diesen Gründen ist es unmöglich, einen Vergleich zwischen der arktischen und der subarktischen Fauna anzustellen. Infolgedessen konnte auch nicht der Frage näher getreten werden, ob die

Acaridenfauna des nördlichen Schwedens vorwiegend aus arktischen oder aus paläarktischen Formen zusammengesetzt ist, oder ob sie eine vermittelnde Stellung einnimmt. Das aufgefundene Material, freilich in wenigen Tagen gesammelt, lässt nur erkennen, dass die alpine Acaridenfauna des nördlichen Schwedens eine grosse Ähnlichkeit mit der arktischen zeigt und viele für beide Gebiete gemeinsame Formen aufzuweisen scheint.

Bei der Beschreibung der einzelnen Arten erwähnt Verf. zunächst, dass *Otonia spinifera* Thor, die er in einer Höhe von 1050 m ü. d. M. erbeutete, identisch sei mit Koch's *Rhyncholophus suecicus*, doch sei sie der Gattung *Trombidium* zuzuweisen, da sie gut entwickelte Mandibeln aufweist. — Die *Rhyncholophiden* sind in der Sammlung mit einer andern Species vertreten. *Rh. intermedius* Trägårdh, etwa 3 mm gross, stimmt bezüglich der Beborstung fast völlig mit der von Krämer aus Grönland beschriebenen *Rh. gracilipes* überein, während die Form der Taster an die entsprechenden Gebilde von *Rh. regalis* Berlese erinnert. Das dritte Glied der Palpen entbehrt freilich der bei dieser Art auftretenden zwei Zähne, an deren Stelle 2—3 kräftige Borsten getreten sind; auch ist das vierte Glied viel reicher beborstet. Der Verf. spricht die Vermutung aus, dass die von ihm beschriebene neue Form später als Varietät von *Rh. regalis* erkannt werden könnte, doch hält er es für angemessener, so lange noch keine Untersuchungen über die Variabilität der unterscheidenden Merkmale vorliegen, sie vorläufig als selbständige Art aufzuführen. — Die Eupodiden sind durch *Penthalcus arcticus* Trägårdh, der bisher nur auf der Bäreninsel aufgefunden wurde, und durch *Rhagidia gelida* Thor vertreten.

Unter den Bdelliden werden *Bd. longirostris* (Herm.) und *Bd. decipiens* Thor, sowie *Ammonia brevirostris* (L. Koch) aufgeführt. — Die letzte Gruppe der Trombidiiden, die Rhaphignathiden, weist nur eine Form, *Bryobia practiosa* C. L. Koch, auf.

Weit zahlreicher sind in der Sammlung die Oribatiden vertreten. Der Verf. führt 19 Arten auf, von denen drei als neu zu bezeichnen sind, während vier andere als Varietäten beschrieben werden. *Oribata farinosa* Trägårdh steht dem *Damaeus verticillipes* (Nic.) Michael und dem *D. (Belba) globipes* Can. et Fauz. am nächsten, unterscheidet sich aber von beiden dadurch, dass sie keine Nymphenhäute auf dem Rücken trägt, und vom ersteren ausserdem durch das Auftreten eines hervorspringenden Fortsatzes zwischen dem ersten und zweiten Beinpaare. Die Haare auf dem Rücken und die Pseudostigmalogane sind kürzer als bei *D. (Belba) globipes*. Nach alledem ist es nicht ausgeschlossen, dass die neue Form nur eine nördliche Varietät der zuletzt genannten Oribatide repräsentiert. *Notaspis monticola* Trägårdh ähnelt im Bau der Lamellen des Cephalothorax am meisten der *Oribata orbicularis* Koch und der *O. piriformis* Nic., doch weicht sie von ihnen durch das Auftreten gefiederter Interlamellar- und Lamellarborsten ab. *Carabodes marginipunctatus* Trägårdh steht dem *C. marginatus* (Mich.), beziehentlich dem *C. coriaceus* (Koch) Berlese, der eine Spielart der vorgenannten Species bildet, am nächsten. Die besten Unterscheidungsmerkmale bieten die pseudostigmatischen Organe, die eine ähnliche Gestalt wie bei *C. clongatus* (Mich.) darbieten. Die Haare auf dem Rücken sind ebenso fein wie die Randborsten. — *Notaspis cuspidata* Mich. var. *borealis* Trägårdh besitzt im Gegensatz zu der Stammform Lamellen auf dem Cephalothorax, die von dem proximalen bis an das distale Ende allmählich an Höhe abnehmen; ausserdem sind sie kürzer und im vorderen

Ende nicht ausgewölbt. Die lamellaren und interlamellaren Borsten sowie die Haare des ersten Tectopodiums weisen nicht so kräftige Entwicklung auf: auch tritt die mittlere Partie des Progesters nicht so stark hervor wie bei der von Michael festgelegten Form.

Notaspis setosa C. L. Koch var. *curta* Trägårdh weicht von der Stammform nur dadurch ab, dass die Lamellen des Cephalothorax, die sehr kurze Spitzen besitzen, durch keine deutlichen Querlamellen verbunden sind. Die Haare auf dem Rücken sind kürzer als bei der Hauptform. *Notaspis edwardsii* Nic. var. *lapponica* Trägårdh ermangelt der Linie, die Nicolet, Michael und Berlese bei ihren Formen zur Darstellung bringen. Die Lamellen des Cephalothorax halten sich bis an das nur wenig aufsteigende Vorderende in annähernd gleicher Höhe. *Carabodes elongatus* Mich. var. *subarctica* Trägårdh unterscheidet sich von der auch von Berlese beschriebenen Stammform durch die Kürze der Rückenhaare, die kaum länger als die hier abstehenden Randborsten sind.

Gelegentlich der Aufführung der noch übrigen Oribatiden-Arten beschäftigt sich der Verf. auch mit der Synonymie derselben. Die von Michael als *Nolides peltifer* bezeichnete Milbe weist er in die Gattung *Camisia*. Er identifiziert mit derselben den von L. Koch beschriebenen, aus Nowaja-Semlja stammenden *Nothrus punctatus*, sowie die von P. Kramer benannte, grönländische *Hermannia carinata*. Bei der Untersuchung der *Camisia biciliata* (C. L. Koch) konnte der Verf. mit Sicherheit feststellen, dass die Zahl der echten Klauen bei dieser Art nicht nur zwischen zwei und drei, wie es Michael als ein allein dastehendes Verhältnis für die synonyme Art *N. anauniensis* Can. et Fanz. angiebt, sondern auch zwischen eins und drei variieren kann. Daraus geht aber hervor, dass *N. biciliatus* C. L. Koch, *N. sylvestris* (Nic.) Mich. und *N. (Angelia) anauniensis* Can. et Fanz. mit einander identisch sind. Bei *Eremaeus crassipes* (L. Koch) bemerkt der Verf., dass Michael diese Form mit Unrecht auf *E. exilis* Nic. bezogen hat. Sie steht vielmehr nach dem Bau der Lamellen des Cephalothorax und der rudimentären Flügelanhänge des Abdomens dem *E. tibialis* Nic. wesentlich näher. Die pseudostigmatischen Organe ähneln denen der oben angezogenen Vergleichsart.

Die Gesamtzahl der bisher aus Lappland erbeuteten Trombidiiden und Oribatiden ist gegenwärtig 27, von denen 8 der ersten und 19 der zweiten Gruppe angehören. 5 Arten [*Penthaleus arcticus* (Thor), *Rhagidia gelida* Thor, *Bdella vulgaris* var. *decipiens* (Thor), *Ammonia brevisrostris* (L. Koch) und *Eremaeus crassipes* (L. Koch)] sind bis jetzt nur aus dem arktischen Gebiete bekannt.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

- 880 Börner, Carl, Vorläufige Mittheilung zur Systematik der Sminthuridae Tullb., insbesondere des Genus *Sminthurus* Latr. In: Zool. Anzeiger Bd. 23. 1900. pag. 609—618.
- 881 — Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der Collembola. Ibid. Bd. 24. 1901. pag. 1—15.
- 882 — Ueber einige theilweise neue Collembolen aus den

Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. Ibid. pag. 333—345. 7 Abb. i. T.

- 883 **Börner, Carl**, Ueber ein neues Achorutidengenus *Willemia*, sowie vier weitere neue Collembolenformen derselben Familie. Ibid. pag. 422—433. 9 Abb. i. T.
- 884 — Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der Collembola Lubb. Ibid. pag. 696—712. 10 Abb. i. T.
- 885 — Ueber das Antennalorgan III der Collembolen und die systematische Stellung der Gattungen *Tetracanthella* Schött und *Actaletes* Giard. Ibid. Bd. 25. 1902. pag. 92—116. 17 Abb. i. T.
- 886 — Zur Kenntnis der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. Beitrag zu einer Apterygoten-Fauna Mitteleuropas. In: Abh. Naturwiss. Ver. Bremen. Bd. XVII. 1901. 141 pag. 2 Taf. 63 Abb. i. T.

In dem ersterwähnten Aufsatz unternimmt Börner eine neue Einteilung der Familie Sminthuridae und zwar zunächst der Gattung *Sminthurus*; eine ausführlichere Arbeit wird in Aussicht gestellt. Die Diagnose der Familie mit Einschluss des Genus *Megalothorax* Willem lautet nach Börner: „Körper kugelig, gedrungen, zumeist mehrere Abdominalsegmente unter einander verschmolzen. Abdomen IV grösser als die übrigen Segmente. 0-16 Ocellen. Eigentliches Postantennalorgan fehlend. Antennen aus 4 primären Gliedern bestehend. Antenne III an dem distalen Ende mit einer, von 2 Leistchen umgrenzten, kleinen Grube. Antenne IV an der Spitze vielfach mit Sinneskolben. Mundwerkzeuge beissend. Tarsen mit 2 Klauen. Furca an Abdomen IV, 3—4teilig. Haut granuliert. Schuppen fehlen.“ Die Familie zerfällt in die beiden Unterfamilien Sminthurini subfam. nov. und Megalothoracini subfam. nov., deren Diagnosen mitgeteilt werden.

Die erstere zerfällt in die Gattungen *Papirius* Lubb. und *Sminthurus* Latr. Letztere Gattung zerfällt in die neuen Untergattungen *Eusminthurus* u. *Sminthurides*, und enthält folgende (in einer analytischen Tabelle zusammengestellten) Arten: 1. Subg. *Eusminthurus*: *Sm. lubbockii* Tullb., *fuscus* (L.) Tullb., *marginatus* Schött., *flaviceps* Tullb., *viridis* (L.) Lubb., *variegatus* Tullb. (hierher wahrsch. *Sm. multifasciatus* Reut.), *novelineatus* Tullb. (synon. *Sm. speciosus* Krausb.), *luteus* Lubb. (der Verf. glaubt auch *Sm. atratus* Schöff. hierher zählen zu können), *zebrinus* Krausb. (hierher auch *Sm. tullbergi* Reut.), *niger* Lubb. (hierher wahrsch. auch *Sm. albifrons* Tullb. und *Sm. rex* Uzel), *aurcus* Lubb. (hierher vielleicht auch *Sm. quadrilineatus* Tullb. und *Sm. albus* Schöff.). *pumilis* Krausb. 2. Subg. *Sminthurides*: *Sm. violaceus* Reut., *aquaticus* Bourl., *elegantulus* Reut. (welchen Schött als var. von *malmgrenii* Tullb. betrachtet, während nach Börner das umgekehrte Verhältnis vorliegt), *penicillifer* Schöff., *signatus* Krausb., *parvulus* Krausb., *assimilis* Krausb. *Sm. caecus* Tullb.

dürfte nach Börner auf Grund gewisser Merkmale allen übrigen *Sminthurus*-Arten gegenüberzustellen sein.

In der Unterfamilie der Aphorurinae wird eine neue Gattung *Mesaphorura* nov. gen. mit einer neuen Art *M. krausbaueri* (aus Bremen) aufgestellt, ferner 2 neue *Aphorura*-Arten, *A. furcifer* (Bremen, Marburg) und *A. quadriloberculata* (Verden a. d. Aller). *A. furcifer* n. sp. ist mit einer Furca versehen, was mit Ausnahme einer Angabe Schäffer's das erste derartige Vorkommen bei einer *Aphorura* ist.

Der Verf. giebt eine neue Einteilung der Collembolen, welche nunmehr in zwei Unterordnungen zerfallen, 1. *Arthropleona* Börner, durch ein in 6 Segmente gegliedertes Abdomen, und 2. *Symphyleona*, durch mehr oder weniger verwachsene Hinterleibssegmente ausgezeichnet. Dadurch wird die Familie *Sminthuridae* zu einer Unterordnung, deren Unterfamilien zu Familien erhoben. Die *Symphyleona* lassen sich auf Formen (*Protocollembola*) zurückführen, welche den (ursprünglichen) *Arthropleona* nahestehen und von welchen sich die *Arthropleona* in gerader Linie, die *Symphyleona* durch Abzweigung ausbildeten. Der Verf. bespricht sodann die systematische Berechtigung der 3 Familien der *Arthropleona*: *Aphoruridae* MacG., *Poduridae* Toem. und *Entomobryidae* Toem., wobei er die Trennung der Familien *Aphoruridae* und *Poduridae* Toem., welche auf dem Fehlen der Furca (welches er als sekundäre Erscheinung auffasst) bei ersteren basiert ist, fallen lässt; es wird eine neue Familie, die *Achorutidae* aufgestellt, welche in die Unterfamilien der *Aphorurini* nov. subf. (mit *Aphorura*, *Mesaphorura* und *Stenaphorura*) und der *Achorutini* nov. subf. mit *Tetodontophora*, *Podurhippus*, *Xenylla*, *Schäfferia*, *Mesachorutes*, *Achorutes*, *Anurila*, *Friesea*, *Pseudachorutes*, *Neanura*, *Podura*) zerfällt. Dieser Familie gegenüber steht die Familie der *Entomobryidae* mit den Unterfamilien *Isotomini* Schöff. (ad part.) (*Tetracanthella*, *Anurophorus*, *Isotoma*), *Tomocerini* Schöff. (*Tritomurus*, *Tomocerus*) und *Entomobryini* Schöff. (*Corynothrix*, *Typhlopodura*, *Heteromurus*, *Verhoeffiella* und die von Schäffer hierher gezählten Gattungen¹⁾). Bezüglich der Unterscheidungsmerkmale sei auf das Original verwiesen.

Aus den Höhlen bei Letnath werden als Resultat einer vorläufigen Untersuchung derselben 10 Collembolen, darunter nicht weniger als 4 neue Arten mitgeteilt, ein neuer Beweis dafür, wie viel man von einer gründlichen Erforschung der Höhlenfauna erwarten darf. Die erbeuteten Arten verteilen sich folgendermaßen: Fam. *Achorutidae*: *Aphorura willcemi* nov. sp., *A. tuberculata* (Mon.) (?), *A. armata* (Tullb.), *Achorutes purpurascens* Lubb., *A. cavicolus* nov. sp. Fam. *Entomobryidae*: *Anurophorus laricis* Nic., *Tomocerus unidentatus* nov. sp.,

1) Es sind hier nur die Gattungen Mittel- und Nordeuropas aufgenommen

Lepidocyrtus furcatus Uz. Fam. Neelidae: *Megalothorax minimus* Will. Fam. Sminthuridae: *Sminthurinus binoculatus* nov. sp. (diese neue Gattung entspricht der alten Gattung *Eusminthurus* Börn. Der Aufsatz enthält, wie auch die übrigen Arbeiten des Verf.'s, viele auf Morphologie und Systematik bezügliche Bemerkungen.

In der Familie der Achorutidae (subf. Achorutinae) wird die Gattung *Willemia* nov. gen. (für *W. anophthalma* nov. sp. aus der Umgebung von Marburg) ferner in der Subf. Aphorurinae die Arten *Aphorura absoloni* (aus Hasbruch), *A. caerulea* (Sicilien) und *Stenaphorura triacantha* (Sicilien)¹⁾ nn. spp. und in den Neanurinae nov. subf. *N. quadrioculata* n. sp. (Sicilien) aufgestellt. In einem weiteren Aufsatz teilt Börner für die gleiche Familie folgende neue Formen mit: *Xenylla corticalis* n. sp. (Umgegend von Marburg, wie auch die folgenden), *Willemia anophthalma* var. nov. *inermis*, *Stenaphorura quadrispina* nov. sp., *Pseudachorutes parvulus* nov. sp., *Micranurida* nov. gen. für *M. pygmaea* nov. sp., ferner aus der Fam. Entomobryidae: *Pseudosinella octopunctata* nov. sp., *Ps. alba* (Pack.) nov. var. *punctata*, *Ps. petterseni* und aus der Fam. Sminthuridae: *Sminthurinus krausbaueri* nov. sp. und *Sm. affinis* nov. sp. Die Gattung *Aphorura* Mac. G. ist in *Onychiurus* Gerv. umzubenennen, welche bereits 1841 für Collembolen dieser Gruppe aufgestellt wurde (daher *Onychiurinae* für *Aphorurinae*). Gleichzeitig führt Börner den Nachweis, dass *Tomocerus* Nic. und *Macrotoma* Bourl. als Synonyme für *Podura* L. (mit *P. phumbea* L. als Typus) anzusehen sind (also *Podurinae* nom. nov. statt *Tomocerinae* Schöff.), während für *P. aquatica* L. einen neuen Gattungsnamen bekommen muss, wofür er *Hydropodura* nom. nov. vorschlägt. Ebenso wird nachgewiesen, dass *Papirius* Lubb. als Synonym von *Dicyrtoma* Bourl. aufzufassen ist (also *Dicyrtominae* nom. nov. statt *Papiriinae* Börn.)

Der Bau des Antennalorgans III bildet den Gegenstand einer weiteren Abhandlung. Zuvor schlägt Börner für die von ihm erstmals bei Collembolen nachgewiesenen „Riechzäpfchen“ den allgemeineren Namen „Sinneszäpfchen“ vor, deren Umbildung aus Spitzborsten hier gut zu verfolgen ist. Das Antennalorgan III setzt sich aus verschiedenen Elementen, welche wahrscheinlich nie gleichzeitig auftreten, zusammen; es sind dies 1. die „äusseren Kolben“ der Onychiuren, 2. die entsprechenden Organe (am distalen Ende) bei *Dicyrtoma*, 3. die „inneren Kolben“ der Onychiuren (*Absolon*) und 4. die von Börner und *Absolon* entdeckten „zwei Sinnesstäbchen“ aller Collembolen. Die „äusseren Kolben“ sind nicht artikuliert mit dem Integument verbunden, sie repräsentieren ein papillenartiges Integumentkorn und sind ihrer Länge nach von einem Porenkanal durchsetzt; ihre Zahl ist wechselnd. Die Gestalt der „inneren Kolben“ (bei *Onychiurus* und einigen anderen Gattungen) ist rundlich, sie bilden eine auf einem Stiel sitzende „Traube“, wobei der Stiel das ursprüngliche Haargebilde repräsentieren dürfte. In diesen Sinneszäpfchen glaubt Börner Fortsätze von Sinneszellen gesehen zu haben. Bei *Tetrodontophora*, *Onychiurus*, *Stenaphorura* etc. fand der Verf.

1) Diese Art veranlasst den Verf., sein kürzlich aufgestelltes Genus *Mesaphorura* in die von ihm neu abgegrenzte Gattung *Stenaphorura* Abs. einzureihen.

noch zwei mittlere Haargebilde zwischen den Papillen versteckt liegen, welche den Sinnesstäbchen der übrigen Collembolen homolog sind und die einfache Haargestalt beibehalten, während die entsprechenden seitlichen Gebilde von typischen Sinneszäpfchen herzuleiten sind. Der Verf. hält es nicht für unmöglich, dass die verschiedenen Haargebilde des Antennalorgans III mehr oder weniger differenzierte Sinnes-(Riech-) Zäpfchen darstellen, wobei bei den jetzt lebenden Formen Dank der Differenzierung die mittleren stets von den seitlichen unterschieden werden können. Erstere bezeichnet der Verf. als „Sinnesstäbchen“, letztere als „Sinneskegel“; die „Papillen“ des Antennalorgans III sind morphologisch wie physiologisch von den Sinnesstäbchen wie -Kegeln verschieden und entsprechen vielleicht den „Sinneskolben“ an der Spitze der Antenne IV. Im übrigen muss zum Verständnis des recht verwickelten Verhältnisses (und der schwierigen Homologisierung) auf das Original verwiesen werden. Es sei nur noch erwähnt, dass die „Sinnesstäbchen“ bei allen Collembolen vorkommen und eine konstante Lage haben, wodurch sie die Homologisierung der Antennenglieder ermöglichen. Sie liegen meist frei, durch Spitzhaare geschützt.

Bezüglich der systematischen Stellung der Gattung *Tetracanthella* Schött glaubt Börner diese Gattung mit *Anurophorus* Nic. und *Uzelia* in eine Unterfamilie (die Anurophorinae) vereinigen zu müssen, während er *Actaletes* Giard als echte Entomobryide (mit Willem) auffasst, welche jedoch vollkommen isoliert in dieser Familie dasteht und für welche eine neue Unterfamilie, Actaletinae nov. subf. aufgestellt wird.

Aus der Bremer Gegend beschreibt Börner in einer umfangreichen Arbeit 76 Arten und 57 Varietäten von Apterygoten, welche zum grossen Teil von ihm selbst gesammelt wurden. Von diesen sind 54 Formen nur für die Lokalität, während 18 Formen neu für die Wissenschaft sind. Im ganzen sind aus Norddeutschland nunmehr 91 Species von Apterygoten bekannt.

Die Apterygoten aus Bremen und Umgebung verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Ordnungen und Familien: Thysanura. Fam. Campodeadae: *Campodea fragilis*; Fam. Lepismidae: *Lepisma saccharina*. Collembola. Fam. Arthropleona. Fam. Achorutidae: *Aphorura armata*, *A. furcifera*, *A. quadriloberculata*, *Stenophorura krausbaueri*, *Podura*¹⁾ *aquatica*, *Achorutus armatus*, *A. viaticus*, *A. purpurascens*, *A. neglectus* nov. sp., *A. parvulus*, *A. poppei*, *Xenylla maritima*, *Pseudachorutes asigillatus*, *P. clavatus* nov. sp., *P. dubius*, *Anurida tuliberyi*,

¹⁾ Die Namen sind in der Folge (siehe oben) vielfach von Börner abgeändert worden, ebenso die systematische Anordnung. Durch eine gewisse Beherrschung in der Aufstellung neuer grösserer Formenkreise würden diese häufigen Abänderungen vermieden werden können.

neuen Welt, mit spezieller Berücksichtigung ihrer Convergenzerscheinungen. In: Verhandlgn. der deutschen Zool. Gesellsch. 1902. pag. 86—98. Taf. I.

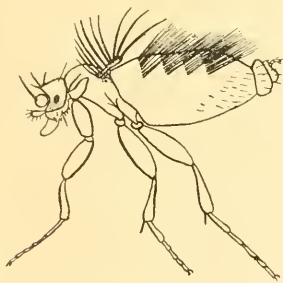
891 **Wasmann, E.**, Neue Bestätigungen der *Lomechusa*-Pseudogynentheorie. Ibid. pag. 98—108. Taf. II.

892 — Zur Kenntnis der myrmecophilen *Antennophorus* und anderer auf Ameisen und Termiten reitender Acarinen. In: Zool. Anz. XXV. 1902. pag. 66—76.

893 **Wheeler, W. M.**, *Microdon* Larvae in *Pseudomyrma* Nests. In: Psyche 1901. pag. 222—224. 1 fig.

Die sieben vorliegenden Arbeiten enthalten Beiträge zur Myrmecophilen-Kunde.

Die beiden ersten Arbeiten von Brues (887, 888) sind grösstenteils systematischen Inhalts; trotzdem aber dürfte wenigstens die zweite allgemeineres Interesse verdienen, da dieselbe uns mit zwei äusserst merkwürdigen Dipteren bekannt macht und damit zugleich einen weiteren trefflichen Beitrag zu dem Kapitel der myrmecophilen Anpassungen liefert. Schon früher (cf. Zool. Centr.-Bl. 1902, pag. 87) beschrieb Brues ein Paar recht interessanter myrmecophiler Phoriden, doch werden diese von den neuerdings entdeckten Formen bezüglich der Degenerations- und Anpassungserscheinungen noch weit übertroffen. Besonders auffallend an den neuen Arten, die als *Acantistoptera melanderi* n. gen. n. sp. und *Xanionotum hystrix* n. gen. n. sp. beschrieben werden, sind die Flügel, welche schmale griffelartige Gebilde darstellen, die an ihrem äusseren Rand mit sehr langen, steifen und kräftigen Borsten besetzt sind (cf. Fig. 1). Solche



„Macrochaetae“ finden sich auch auf Kopf und Prothorax und bei der letzteren Art auch in vier Reihen auf dem Abdomen, wodurch diese ein besonders bizarres Aussehen bekommt. — Das Abdomen ist in beiden Fällen weichhäutig, nur hinter der Mitte, entsprechend dem 4. Segment, befindet sich dorsal eine kleine, stärker chitinisierte Stelle (ebenso wie bei den früher beschriebenen *Commaptera* und *Ecitomyia*), in welcher der Ausführungsgang einer Drüse gelegen ist. In dem stark angeschwollenen Abdomen der ♀♀ fand Verf. grosse Eier, bei welchen teilweise schon das Blastoderm gebildet war, so dass diese Phoriden vielleicht auch vivipar sind, wie die von Wasmann beschriebene *Termitoxenia*.

Ausser diesen Dipteren werden noch einige myrmecophile Coleo-

pteren und Hymenopteren beschrieben; unter letzteren befindet sich eine Form (*Ecitonetes subapterus* n. gen. n. sp.), bei welcher die Flügel ebenfalls bis auf ganz kurze schmale Griffel rückgebildet sind, und welche in hohem Grade die kleinsten Arbeiter ihres Wirtes, *Eciton coecum* Latr., nachahmt, sowohl in Form (besonders auch der Fühler), und Farbe, als auch in ihren Bewegungen.

In der dritten Arbeit (889) beschäftigt sich Escherich mit der Biologie zweier algerischer, bei *Myrmecocystus viaticus* Fb. lebender Myrmecophilen, *Oxysoma oberthüri* Fol. und *Thorictus foreli* Wasm. — Die Beziehungen des durch die hellbraune Färbung und den eigentümlichen Fettglanz an die Symphilen erinnernden *Oxysoma* zu den Ameisen weichen insofern von denen der übrigen echten Gäste ab, als hier nicht der Gast von den Wirten beleckt wird, sondern umgekehrt die Wirtsameisen von dem Gast. Fast ununterbrochen und mit grosser Gründlichkeit lecken die *Oxysoma* an den *Myrmecocystus* herum und zwar an allen Stellen des Körpers, sowohl auf der Rück- als auf der Bauchseite, an den Beinen und den Fühlern. Auch während die Ameisen auf dem Marsche sind, suchen die Käfer an ihnen sich festzuklammern, um weiterzulecken. — Je weniger Ameisen im Nest vorhanden waren, desto eifriger und gieriger wurde das Beleckern, und als nur noch zwei Ameisen am Leben waren, gingen auch die *Oxysoma* ein. — Aus diesen Gründen sowohl als auch daraus, dass die Käfer niemals sonst irgend welche Nahrung zu sich genommen haben, noch auch aus dem Munde der Ameisen gefüttert wurden, schliesst Verf., dass *Oxysoma* seine ganze Nahrung durch das Lecken von den Ameisen bezieht, und dass also dieselbe aus Exkreten der Ameisen bestehen müsse. Der Beleckungsinstinkt des *Oxysoma* muss sich erst sekundär auf Grund eines echten Gastverhältnisses herausgebildet haben, da der Käfer eine Anzahl ausgesprochener symphiler Anpassungscharaktere besitzt, so vor allem die verbreiterte Zunge, die sehr an *Atemeles* erinnert, dann den Fettglanz u. s. w. — Im Gegensatz zu den meisten übrigen Symphilen haben wir hier ein auf gegenseitige Dienstleistungen beruhendes Verhältnis vor uns, indem *Oxysoma* die Ameisen putzt und die Ameise dem *Oxysoma* Nahrung darbietet. Da aber *Myrmecocystus* auch ohne *Oxysoma* leben kann, dieses aber nicht ohne jene, kann man das Verhältnis nicht ohne weiteres als Symbiose bezeichnen, weil diese ja ein unbedingtes gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis darstellt.

Bezüglich des „antennophilen“ *Thorictus foreli* Wasm. kam Verf. durch neue Beobachtungen zu der Überzeugung, dass dieser Käfer nicht lediglich des Transportes halber sich an den Fühlern festklammert (cf. Zool. Centr.-Bl. VI. 1899. pag. 15), sondern dass auch er

von der Ameise seine Nahrung beziehe; welcher Art aber letztere sei, ob sie aus Exkreten bestehe oder aus der Blutflüssigkeit, welche *Thoricus* der Ameise abzapfe, darüber konnte keine Klarheit geschaffen werden.

Zum Schluss versucht Verf. noch die Entstehung und Bedeutung der Symphylie darzustellen, wobei er sich hauptsächlich gegen Wasmann (cf. Zool. Centr.-Bl. 1901. pag. 808 ff.) wendet. Es sei weder ein spezialisirter „Symphylieinstinkt“ bei den Ameisen ausgebildet, noch auch die Einführung einer besonderen Selektionsform, der „Anikalselektion“, berechtigt oder notwendig. Die Naturselektion sei vollkommen ausreichend zur Erklärung der symphilen Anpassungscharaktere, da die Symphylie ursprünglich eine Einrichtung ist, die lediglich im Interesse und zum Nutzen der Gäste sich ausgebildet hat.

In der vierten Arbeit (890) erweitert Wasmann seine früher schon angestellten Vergleiche zwischen den neotropischen und äthiopischen Dorylinengästen (cf. Zool. Centr.-Bl. 1901. pag. 421) auf Grund eines neuen reichen Materials, welches ein deutscher Missionär (Kohl) am belgischen Congo in den Zügen der Treiberameise (*Anomma*) gesammelt hat. Keine einzige Gattung der neotropischen *Eciton*-Gäste findet sich gleichzeitig auch unter den äthiopischen Dorylinen- (*Anomma*- und *Aeniotus*-) Gästen, sondern sie gehören teilweise sogar verschiedenen Unterfamilien an. Trotzdem aber besteht eine ganz auffallende Ähnlichkeit des Habitus zwischen einer Reihe alt- und neuweltlicher Dorylinengäste. Es müssen sich daher, da keine nähere Verwandtschaft zwischen ihnen besteht, die morphologischen Ähnlichkeiten völlig unabhängig voneinander entwickelt haben. „Es handelt sich also um eine parallele Entwicklung infolge ähnlicher Anpassungen und somit um wirkliche Konvergenzerscheinungen.“

In der fünften Arbeit (891) bringt derselbe Autor neue Belege für seine „*Lomechusa*-Pseudogynentheorie“, wonach die krüppelhaften Zwischenformen zwischen Weibchen und Arbeiter bei *Formica sanguinea* in ursächlichem Zusammenhang mit der Erziehung der *Lomechusa*-Larven steht. Die Pseudogynen besitzen morphologisch den Charakter einer postembryonalen Hemmungsbildung der typisch weiblichen Entwicklungsanlage; sie müssen also aus Larven hervorgehen, die ursprünglich zu Weibchen bestimmt waren, später jedoch zu Arbeiterinnen umgezüchtet wurden. Diese Umzüchtung beruht wohl auf einer pathologischen Aberration des Brutpflegeinstinktes der Arbeiterinnen, welche wiederum durch die Zucht der *Lomechusen* veranlasst wird. — Dass wirklich ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den Pseudogynen der Gattung *Formica* und den *Lomechusen* besteht, dürfte jetzt als thatsächlich erwiesen gelten, nachdem durch

eine grosse Anzahl von Beobachtungen festgestellt ist, dass 1. die Pseudogynenbezirke mit den Lomechusenbezirken stets zusammenfallen, 2. die pseudogynenhaltigen Kolonien stets die Centren der Lomechusenbezirke sind und dass 3. ausserhalb der letzteren niemals Pseudogynen in den *sanguinea*-Kolonien sich finden. — Auch die Pseudogynen der nordamerikanischen Form *sanguinea* subsp. *rubicunda* Em. sind, wie jetzt nachgewiesen ist, auf die Erzielung der Larven von *Xenodusa* (welche *Lomechusa* dort vertritt) zurückzuführen. — Die Pseudogynen unserer anderen *Formica*-Arten (*rufa*, *fusca*, *rufibarbis*) sind in gleicher Weise meistens durch die Larven der verschiedenen *Atemeles*-Arten verursacht.

Die sechste Arbeit (892), ebenfalls von Wasmann, handelt hauptsächlich von den myrmecophilen *Antennophorus*-Arten. Bezüglich ihrer Lebensweise bestätigt Verf. die Beobachtungen Janet's, wonach diese Milbe normalerweise wie ein Maulkorb auf der Unterseite des Kopfes der Arbeiterinnen (*Lasius*) sitzt und dieselben durch rhythmische Schläge mit den Vorderbeinen mechanisch zum Heraufwürgen eines Futtersafttropfens reizt. Dieses Verhältnis stellt eine „parasitische Karrikatur“ der Symphlie dar. — Die Ameisen suchen sich ihres Maulkorbes häufig zu entledigen, indem sie ihn mit den Vorderfüssen abzustreifen versuchen, aber stets ohne Erfolg. Wenn eine solche Ameise trinken will, so schiebt sie den *Antennophorus* mit den Vorderfüssen oder durch Anstemmen des Kopfes auf den Boden etwas zur Seite. Aus den Beobachtungen über die „internationalen Beziehungen“ geht hervor, dass fragliche Milbe nur bei *Lasius* ihren Parasitismus auszuüben vermag, nicht aber bei grösseren und stärkeren Arten, wie z. B. bei *Formica*.

Ausser *Antennophorus* bespricht Wasmann noch einige andere auf Ameisen reitende Acarinen, wie *Neoberlesia equitans* Berl., welche stets auf dem Rücken der Ameisen (*Pheidole pallidula*) mit nach hinten gerichtetem Kopfe sitzt und mit ihren langen fählerartigen Vorderbeinen fortwährend tastende Bewegungen ausführt; ferner *Iphis equitans* Mich., welcher sich mit Vorliebe auf dem Kopf von *Tetramorium caespitum* aufhält; und endlich *Loelaps oophilus* Wasm., welcher auf den Eierklumpen und Larven seiner Wirte reitet.

Wheeler macht (893) auf das Vorkommen von *Microdon*-Larven in Ameisennestern aufmerksam. Diese Syrphiden-Larven haben äusserlich bekanntlich wenig Ähnlichkeit mit einer Dipteren-Larve und erinnern vielmehr an eine Schnecke oder *Planaria*, als an eine Insektenlarve. Wasmann und Adlerz haben früher schon bei verschiedenen *Formica*- und *Camponotus*-Arten *Microdon*-Larven und-Puppen nachgewiesen; jetzt fand sie Wheeler auch in Mexiko bei *Pseudo-*

myrma gracilis var. *mexicana* Em., und zwar mitten unter den Ameisen. Letztere schienen sich gar nicht um die sonderbare Larve zu kümmern, und so glaubt Wheeler in Übereinstimmung mit beiden oben genannten Autoren dieselbe zu indifferent geduldeten Gästen rechnen zu müssen.

K. Escherich (Strassburg).

894 Escherich, K., Über den sogen. „Mittelstrang“ der Insekten. In: Biol. Centr.-Bl. XXII. 1902. pag. 179—181. Fig. 1—4.

895 — Zur Entwicklung des Nervensystems der Musciden, mit besonderer Berücksichtigung des sogen. „Mittelstranges.“ In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXXI. 1902. pag. 525—545. Taf. XXX.

Verf. untersuchte die Entwicklung des Bauchmarkes, speziell die des Mittelstranges von *Lucilia* und kam dabei zu folgenden Resultaten: Als erste Anlage bildet der Mittelstrang den Boden der Primitivrinne; schon in diesem frühen Stadium kann man eine Segmentierung an ihm erkennen, und auch die Zellen unterscheiden sich schon deutlich von den benachbarten Ectodermzellen. Dieser Unterschied wird später noch viel auffallender, da das Ectoderm nach Loslösung der beiden Seitenstränge aus relativ niederen Zellen besteht, während die Zellen des Mittelstranges noch merklich grösser geworden sind. Wird infolgedessen die Verbindung des Mittelstranges mit der Epidermis schon viel lockerer, so erfolgt weiter dadurch, dass die Ränder der Primitivrinne sich einander nähern und schliesslich sich vereinigen, die vollständige Trennung und Ausstossung aus dem Verbands der Epidermis. Der gesamte Mittelstrang rückt also nach innen, wo er zwischen die Seitenstränge zu liegen kommt, ein selbständiges unpaares Nervensystem, den „ventralen Mediannerv“, bildend. An diesem wechseln stark angeschwollene Partien mit dünnen strangartigen Abschnitten ab; erstere liegen in der interganglionalen, letztere in der ganglionalen Region der Seitenstränge. — Von den verdickten Partien des Mediannerves gehen je ein Paar feiner Lateralnerven ab, die dorsal über die Seitenstränge hinweg zu der Leibeshaut ziehen, um vermutlich mit den Tracheen in Verbindung zu treten. — Der Mediannerv bleibt nicht immer unabhängig von den Seitensträngen, sondern er tritt schon ziemlich frühzeitig mit letzteren in Verbindung, und zwar derart, dass einige seiner Zellen feine Fortsätze in die hintere Quercommissur jedes Ganglions einsenden. Ausserdem liefert er durch teilweisen fibrillären Zellzerfall auch noch Material zu den beiden Quercommissuren. Während nun bei den Musciden die beiden heterogenen Bestandteile des Bauchmarkes (Mediannerv und Seitenstränge) so innig miteinander ver-

schmelzen, dass man sie kaum mehr unterscheiden kann, so bleibt bei vielen anderen Insekten der Mediannerv in seiner teilweisen Unabhängigkeit erhalten, und ist hier als Sympathicus von verschiedenen Autoren beschrieben worden.

Da Heymons bei *Scolopendra* auch einen dorsalen Mediannerv entdeckt hat, so müssen wir der Urform der Arthropoden vier longitudinale Nervenstämme zuschreiben: einen ventralen und dorsalen unpaaren Mediannerv und zwei Lateralnerven. Zum Schluss wird noch darauf hingewiesen, auf welche Schwierigkeiten die Ableitung des Arthropoden-Nervensystems von dem der Anneliden stösst.

K. Escherich (Strassburg).

896 **Kiaer, Hans**, Die arktischen Tenthrediniden. In: Fauna Arctica von Fr. Römer und Fr. Schaudin. II. Bd. Lief. 3. pag. 401—438.

897 **Friese, H.**, Die arktischen Hymenopteren mit Ausschluss der Tenthrediniden. Ibid. pag. 439—498. 1 color. Taf.

Die erste Arbeit giebt in der Einleitung eine nach Gebieten geordnete Übersicht der Litteratur, worauf eine Übersicht der arktischen Tenthrediniden gegeben wird, d. i. eine Aufzählung jener Arten, welche über der Isotherme von 0° mittlerer Jahrestemperatur vorkommen. Beschreibungen werden nicht vorgebracht, sondern nur die Litteraturcitate und das Vorkommen in grossen Zügen. Die Verbreitung wird dann tabellarisch nach den Gebieten: arktisches Skandinavien, Nowaja Semlja, Spitzbergen, Island, Grönland, Hudsonbai-Länder, Alaska und arktisches Sibirien, zusammengestellt; dabei werden speziell die vikariierenden Arten für Amerika und Europa, dann für Sibirien und Europa aufgezählt. Von den in der Arktis vorkommenden Tenthrediniden sind 89% centraleuropäische Species. Die zweite Tabelle giebt eine Übersicht der Artenzahl für die einzelnen Gebiete nach den Familien, eine dritte dasselbe Thema in etwas abgeänderter Form. Daraus ergibt sich, dass die Nematiden eine gute Charaktergruppe für das nördliche Europa bilden und in den arktischen Gegenden verhältnismässig sehr gut vertreten sind. Ein Kärtchen am Schlusse stellt die südliche Grenze der hocharktischen und der arktisch-borealen Subregion dar. Am Schlusse wird die einschlägige Litteratur chronologisch zusammengestellt.

Genau nach demselben Vorgange werden die „übrigen Hymenopteren“ von Friese behandelt. Nach ihm bewohnen 565 Arten das Gebiet, wovon allein $\frac{2}{3}$ in Skandinavien heimisch sind; rein arktisch sind 86 Arten, darunter 9 *Bombus*-Arten. 5 Arten sind allen nor-

dischen Gebieten gemeinsam. Es ist interessant, hier eine kleine Statistik zu bringen:

	Arten- zahl	Davon <i>Apiden</i>	Davon <i>Bombus</i>
1. Arktisches Skandinavien u. Lappland bis ca. 65° n. Br.	380	45	15
2. Arktisches Sibirien bis ca. 60° n. Br.	21	10	10
3. Alaska bis ca. 64° n. Br.	5	5	5
4. British Amerika bis ca 60° n. Br.	29	29	7
5. Inseln westlich von Grönland ca. 70° n. Br. .	13	5	5
6. Grönland bis ca. 60° n. Br.	27	2	2
7. Spitzbergen und Bären Eiland 70—81° n. Br.	15	—	—
8. Nowaja Semlja und Waigalleh 71—76° n. Br.	31	6	6
9. Island (rein paläarktisch) 63—66° n. Br. . .	60	2	2

Das Kärtchen mit der südlichen Grenze der rein arktischen und der subarktischen Subregion weicht etwas vom vorhergehenden ab.

Im Anhange bringt Verf. zwei Briefe von J. Spanel Schneider in Tromsö, in welchen das Frühlingsleben und der Hochsommer geschildert werden, ferner eine Zusammenstellung der arktischen *Bombus*-Arten nach ihrer morphologischen Verwandtschaft — sozusagen eine Art Bestimmungstabellen, in welchen mehrere neue Formen (Subspecies und Varietäten) beschrieben resp. diagnostiziert werden. Den Schluss bildet ein chronologisches Litteraturverzeichnis.

Was der Abhandlung einen ganz besonderen Wert verleiht, ja ihr geradezu zum Ruhme gereicht, das ist die Tafel mit den wirklich ganz einzig prächtigen Abbildungen der arktischen Hummeln, die in einer Feinheit und Reinheit charakterisiert werden, wie sie bisher thatsächlich noch nicht gesehen worden sind. — In dieser Leistung hat die Verlagshandlung G. Fischer in Jena sich in ihrer vollen Kraft gezeigt!

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Vertebrata.

Mammalia.

898 Palacki. J. Die Verbreitung der Marsupialier. In: Sitzungsbericht der Königl. böhm. Ges. der Wissensch. in Prag 1902.

Eine Zusammenstellung der Marsupialien nach Trouessart (432 Arten und 137 Genera) und ein Vergleich der in den einzelnen Gebieten vorkommenden Arten untereinander und auch der fossilen, woraus resultiert, dass die Marsupialier im Aussterben begriffen sind und ein monophyletischer Ursprung derselben geographisch nicht zu begründen ist. F. Römer (Frankfurt a. M.).



Register.

Bearbeitet von cand. zool. R. Loeser.

Alle Ziffern beziehen sich auf die Nummern der Referate!

I. Autoren-Register.

Die fett gedruckten Zahlen beziehen sich auf Referate über Arbeiten der betr. Autoren, die in kleiner Schrift gedruckten Zahlen auf Citate, die *kursiv* gedruckten Zahlen geben die Arbeiten an, über die von den Genannten referiert wurde.

- | Nr. | Nr. | Nr. |
|--|---|---|
| Abel, M. 488. | Apstein, C. 76. 498, 524. | Beecher, C. E. 99, 547. |
| Absolon 885. | Arcé 129. | Béhal 500. |
| Ackermann, A. 867. | Arnold, J. 749. | Belme 285. |
| Adams, Ch. C. 75, 691. | Arnold, N. 749. | Bell 460. |
| Adams, L. Z. 255. | Arrhenius 86. | Beneden, van 23, 113, 175,
176, 650, 703. |
| Adelung, N. v. <i>13-16, 26,</i>
<i>79, 104-111, 115, 171,</i>
<i>187-194, 372-375, 504</i>
<i>-507, 548-552, 553,</i>
<i>553-555, 736, 749-753,</i>
<i>754, 754, 755, 762-768,</i>
<i>880-886.</i> | Ashworth 741. | Bentley, C. A. 485. |
| Adlerz 893. | Attens, C. 501. 753. | Berezowski 19. |
| Agassiz 702. | Auerbach 734. | Bergendal, D. 361, 483, 484. |
| Agassiz, Alex. 122, 212-
216, 791. | Awerinzeff, S. 177. | Bergh, R. 259, 260, 281,
288. |
| Alexander, G. 388, 462, 463. | Bachmetjew, P. 455, 455,
564, 814. | Bergh, R. S. <i>1, 6-8, 84,</i>
<i>86, 98, 150, 150-154,</i>
<i>165, 421-424, 448, 451, 451,</i>
<i>452, 488-495, 683-690,</i>
<i>709, 713, 714, 775, 792</i>
<i>-794, 796-800, 808-</i>
<i>-810, 813, 819.</i> |
| Alfken, J. D. 14. | Bäcker, R. 717. | Bergmann, Arw. 376. |
| Allman 701, 706. | Baer, G. A. 846. | Berlepsch, H. v. 562. |
| Alluand 726. | Baer, K. E. v. 76, 354. | Berlese 9, 101, 157, 410,
879. |
| Almásy, Gg. v. 692. | Baker, E. C. S. 837. | Bernard, H. M. 9, 99, 296. |
| Ameghino 22. | Balbiani 8. | Berthelot 840. |
| Ammon, v. 859. | Bambeke, van 156. | Bertkau 815. |
| Ancey, C. F. 256. | Bangs, O. 128-130. | Besserer, Fr. v. 843. |
| Andersén 879. | Baracz, J. 23. | Bethe 251. |
| Andersson, K. A. 450. | Barbadoro, C. 725. | Bettendorf 869. |
| André, E. 257, 258, 562. | Barbó, F. 44. | Bentler 285. |
| Anglas, J. 869. | Bardeen 7. | Beyrich 425. |
| Anikin, W. 736. | Barfurth 292, 777. | Bianchi, V. L. 19, 373, 754. |
| Annet, H. E. 438. | Baron, O. T. 652. | Bibron 647. |
| Apathy. 449, 493. | Bartels, E. 638. | Biedermann, W. 261, 537. |
| Appel, O. 464. | Bartlett, E. 834. | Billard, A. 700, 701, 702. |
| Appellöf, A. <i>159-161, 162,</i>
<i>162-164.</i> | Basset-Smith 217. | |
| | Bataillon, E. 155, 165, 423. | |
| | Bateson 876. | |
| | Baur 3, 461, 834. | |
| | Beck, R. H. 845. | |
| | Beddard, J. 55, 131. | |

- Nr. Billet, A. 542, 545, 546.
 Bjeloussow, N. 381.
 Blainville 742, 835.
 Blanchard 750.
 Blanford 612.
 Bles, E. J. 778.
 Blochmann 869.
 Bochenek, A. 121.
 Bock, M. v. 54, 714.
 Böhmig 285.
 Boeke, J. 382, 383.
 Börner, C. 546, 628, 880—886.
 Boettger, O. 836.
 Bolivar, Ign. 552.
 Bolle 840.
 Bonhote, J. L. 167.
 Bonnet 124.
 Bonnet-Eymard 541.
 Bonnevie, Kr. 262.
 Bonney, T. G. 218.
 Borgert, A. 523.
 Bormans, de 506.
 Born 8, 147.
 Botezat, E. 771—773.
 Bouin, M. P. 170, 367.
 Boulenger, G. A. 17, 649, 726, 727, 827, 832, 834, 835, 836.
 Bourne 741.
 Boutan 274, 294, 295.
 Bouvier 275, 285.
 Boveri, M. 71.
 Boveri, Th. 23, 71, 71, 85, 155, 324, 396, 421, 423, 650, 734, 799, 800.
 Boynton, M. F. 37.
 Brachet, A. 459, 769.
 Bradlee, T. S. 130.
 Bradley, J. Ch. 647.
 Brady 469.
 Brandes, F. 406, 869.
 Brandt, K. 76.
 Brauer, A. 117, 723, 793, 795.
 Brann, M. 337—339, 348, 348—353, 354, 354—357, 358, 358, 359, 392, 393, 395, 395—399, 400, 400, 401, 402, 402—405, 406, 406, 432, 433, 433, 433, 473, 739, 740, 742—744, 745, 745, 746, 859, 860, 860—864, 869, 870, 870—874.
 Brauner, A. 754.
 Brehm 142.
 Breitfuss, L. 693.
 Bresslau, E. 87, 88, 180, 181, 461, 474—484.
 Bretscher, K. 641, 611.
 Brian, A. 747.
 Brölemann, H. 365.
- Nr. Broman, J. 325, 604, 605.
 Brown, Wilm. 128, 129.
 Browne, E. T. 703.
 Bruce, W. S. 779.
 Bruch 390.
 Brucker, E. A. 9.
 Brues, Ch. Th. 61, 62, 887, 888.
 Brun, M. v. 124, 372.
 Brunner 375.
 Brunner von Wattenwyl 507, 553, 753.
 Budgett, J. S. 67.
 Bürger 180, 181, 361, 483, 484.
 Bütschli, O., 261, 421, 719.
 Bugge, Gg. 432.
 Bullen, R. A. 263.
 Buller, A. H. R. 683.
 Bumpus, H. C. 660.
 Bunge, A. 658.
 Burckhardt, G. 32, 393, 496.
 Burckhardt, R. 48, 820.
 Busto y Blanco 840.
- Calandrucio, S. 631—633.
 Calkin 156.
 Calmette 17.
 Camper, P. 730.
 Canestrini, G. 103.
 Canestrini, R. 9.
 Car, L. 606.
 Caradja, A. de 762.
 Carazzi 264.
 Carlgren, O. 311, 311, 312, 313, 314.
 Carlsson, A. 847.
 Carnoy 71, 123, 166, 770, 818, 829, 830.
 Carns 408, 461.
 Caullery 29, 474, 685.
 Ceconi, G. 31.
 Cerfontaine 54.
 Charnoy, E. de 89.
 Cherrie, Mr. u. Mrs. 562.
 Chitrow, M. S. 90.
 Cholodkovsky, N. A. 26.
 Claparède 54, 56.
 Clark, H. L. 132, 133, 169, 235, 236, 237, 240.
 Clarke, J. M. 547.
 Claus 642.
 Clerc, W. 801, 802.
 Clerici, F. 44.
 Clevisch, A. 843.
 Cobb, N. A. 92, 640.
 Cobbold 403, 404.
 Coburn, J. 21.
 Cockerell, T. D. A. 36.
 Cohn, Frz. 147.
 Cohn, L. 360, 871.
- Nr. Cohnheim, O. 316.
 Collinge, W. E. 265—271.
 Conklin, Edw. G. 112, 113.
 Cooke 285.
 Cope 461, 530, 838.
 Cori, C. J. 419, 450.
 Corti, E. 93, 389, 462, 463, 731.
 Cossmann 160.
 Costa 616, 617, 623.
 Cotte, J. 783.
 Crampton 156.
 Creplin 350, 358, 433.
 Crick, G. C. 556.
 Croneberg 9.
 Cronheim 203.
 Csiki, E. 427, 458, 529.
 Cuénot, L. 264, 317.
 Cuvier 649.
 Cyon 462, 463.
 Czermak, N. 118.
- Daday, E. v. 332, 469, 496.
 Dahl, F. 76, 219.
 Dalla Torre, K. W. v. 31, 44, 380, 647, 896, 897.
 Dalmas, Comte de 144.
 Dalyell 7.
 Danpel, N. 91.
 Dana 213, 215, 221, 222.
 Daniels, C. W. 318.
 Darboux, G. 31.
 Darr, A. 742.
 Darwin, Ch. 76, 212—230, 425, 516—520, 602, 603, 671.
 Davenport, C. B. 671.
 David 218, 220.
 Davis 204.
 Dawydoff, C. 876.
 Decorse 726.
 Deditius, K. 134.
 Deegener, P. 815.
 Deiter 389.
 Delage, Y. 71, 153, 424
 Delle Chiaje 247.
 Demokidoff, K. 646.
 Denny, A. 13, 475.
 Derjugin, K. 769.
 Denutzer 404.
 Diamare 710.
 Dickel, F. 817.
 Diesing 859.
 Dietrich, R. 31.
 Dimmik, N. J. 611.
 Dionisi 538, 539.
 Dixey, F. A. 567, 568.
 Döderlein, L. 234, 239.
 Doffein, Fr. 29, 303.
 Dogiel 771.
 Dohrn 648.

- Dollo 461.
 Dorfmeister, Gg. **565, 566.**
 Dorner, G. **476, 477.**
 Doumergue, F. **17.**
 Downing 793.
 Dresser 840.
 Drevermann, Fr. **536.**
 Driesch, H. 1, 6, 84, **151, 423, 684, 685, 688, 792, 799.**
 Drüner 830.
 Drummond, J. M. **719.**
 Dubini 320.
 Du Bois-Reymond 776.
 Dubrony 753.
 Duerden, J. E. **430, 431.**
 Dugès 9.
 Du Jardin 403.
 Dumeril 647.
 Duncker, G. **661—666, 671, 676.**
 Dutrochet 455.
 Duyne, v. 7.
 Dybowski 115.
- Edwards, W. H. 64, **569, 570.**
 Egerton 201.
 Ehrenberg 195, 309, 435.
 Eigenmann, C. H. **530, 667, 824.**
 Eimer 329, 379, 413, 414, 575, 576, 578, 618.
 Eisen, G. **650, 829.**
 Eisler, P. **848.**
 Ekman 332.
 Elliott, J. H. **438.**
 Enderlein, G. **508.**
 Erland 22.
 Erlanger v. 142, 696, 719.
 Ersch 358.
 Escherich, K. **60—66, 251, 252, 328, 377, 378, 380, 412, 521, 522, 756—760, 887, 888, 889, 889—893, 894, 894, 895, 895.**
 Evans 838.
 Everet Dutton, J. **438.**
 Ewald, J. R. 460.
 Eyleshymer, C. A. **384.**
- Faes, H. 501.**
 Faraday 7.
 Fatio, V. **429.**
 Faussek, V. 285, **722.**
 Fechner, G. Th. 671.
 Feletti 631—633.
 Felix 459, 769.
 Felt, E. P. **37, 456.**
 Fernique 832.
 Fewkes 707.
- Fick, R. 71, 71, 72, 72, 73, 74, 80, 85, 112, 113, 118, 123, 123, 125, 127, 147, 148, 149, 155, 156, 158, 166, 166, 170, 173, 174, 175, 176, 205, 208, 209, 324, 418, 817, 818, 818, 830, 830.
 Fickert, C. **571, 618.**
 Filatowa, E. **452.**
 Finn, R. **135.**
 Fischel 421, 453.
 Fischer 275.
 Fischer, Alf. 123.
 Fischer, E. **572—579.**
 Fischer, J. v. 17.
 Fischer von Waldheim 373, 552.
 Fiscoeder, Fr. **349.**
 Fitch 549.
 Fleck, E. 762.
 Flegel 49.
 Flemming 23, 830.
 Flower 847.
 Foerster, F. **755.**
 Folsom, J. W. **548—551.**
 Foot, Kath. **156.**
 Forbes 309.
 Forel, F. A. 251, 309, 328, **333, 333.**
 Fornasini, C. **615—625.**
 Forsmann 8.
 Fränkel, L. **147.**
 Fraipont 493.
 Frankland, W. A. **712.**
 Frech 536.
 Friè, A., 309, **737.**
 Friedländer 422.
 Friese, H. **897.**
 Frings, C. **580—583.**
 Frölich 320.
 Fuchs, Th. **780.**
 Führer, L. v. **136.**
 Fürbringer, M. 198, 254, **838.**
 Fűrrohr, A. E. 816.
 Fürst 830.
 Fuhrmann, O. **87, 88, 434, 435, 710.**
 Futterer 19.
- Gadow, H. 827, 838, **839.**
 Gaimard 741.
 Galgey 486.
 Galli-Valerio, B. **630.**
 Galton 666, 675.
 Galvani 776.
 Garbini, A. **81.**
 Gardiner, J. St. **221, 222.**
 Garman, S. **122.**
 Garrod 838.
 Garstang, W. **668.**
- Gaskell 821.
 Gauckler, H. **584, 585.**
 Gauss 666, 671.
 Gawronsky 391.
 Geer, de 879.
 Gegenbaur 198, 461.
 Gemmill, J. F. **439.**
 Gengler 843.
 George, C. F. **100.**
 Gessner 840.
 Giard, A. **31, 72, 127, 474, 645, 700.**
 Giardina, A. 647, **818.**
 Gibbes 211.
 Gilson 367.
 Girard, M. 455.
 Glasounow, D. 108—110, **187.**
 Godlewsky 326.
 Godwin-Austen, H. H. **272, 273.**
 Göbel 323.
 Goeldi, E. **2.**
 Goette, A. **461, 648, 648.**
 Goldschmidt, R. 47, 59, 231, 325, 326, 367, **396, 453, 534, 560, 561, 604, 605, 645, 646, 650, 732, 733, 734, 735, 743, 770, 829.**
 Golgi 121, 391.
 Golwin, E. P. **440.**
 Goodfellow 652.
 Goodrich 493.
 Gorka, S. **65, 66.**
 Goto 865
 Gould 139.
 Graaf 175, 203.
 Graber 276.
 Graff, v. 868.
 Grandidier 126.
 Grant 46.
 Grassi, B. 538, 539, 628, **631—633, 756.**
 Grave, C. **865.**
 Gray 838, 847.
 Green, C. E. 36, **38.**
 Green, E. E. 157.
 Grenacher 57.
 Grévé, C. **416, 420, 611, 612, 657, 658, 659.**
 Grieg 341.
 Griffin 830.
 Grigorianz, R. **202.**
 Groom 452.
 Gross, J. **158, 818.**
 Grube 178.
 Gruber 358.
 Guenther, K. **457.**
 Günther, R. T. 102.
 Guhart, J. **274.**
 Guppy 225.
 Gurley 29.
 Gurlwitsch 165.

- Maase**, E. 488, 501.
Maecel, E. 254, 704.
Häcker, Val. 73, 326, 423.
Hagen, B. 516—520.
Halkin, H. 395, 396, 743.
Haller, B. 253, 276, 285, 296, 301.
Haller, G. 9, 103.
Hallez 178.
Hamann 781.
Hamilton 652.
Hancock 274.
Handlirsch, A. 35—13, 508—510, 512, 513, 514, 514, 515.
Harmsworth 779.
Harrison, H. Sp. 828, 831.
Hartert, E. 18—21, 46, 46, 49, 128—140, 141, 141—143, 144, 144—146, 167—169, 562, 562, 563, 651, 652, 652—654, 837, 838, 838, 839, 840, 840, 841, 841, 842, 842, 843, 844, 845, 845, 846, 846.
Hartlaub, C. 700, 700, 701, 701, 702, 703, 704, 704, 705, 706, 707, 707, 708, 709, 709, 791, 795, 795.
Hartmeyer, R. 195.
Hassall, A. 339, 355, 356, 357, 744, 859.
Hasselt, van 196.
Hatschek, B. 1, 116.
Haug 832.
Hauthal, R. 849.
Haykraft 461.
Hazen, A. P. 798.
Heath, H. 872.
Heerfordt 419.
Hefferan, M. 793.
Heidenhain, M. 23, 47.
Heider, K. 1, 423.
Heincke, Fr. 661, 664, 669, 670, 671, 674, 680, 681.
Hellmayr, C. E. 137, 651.
Hemprich 435.
Henchmann 285.
Henking 9, 56.
Henneguy 8, 113.
Henry, A. 246.
Hensen 76, 389, 850.
Herbst, C. 86, 86, 98, 98, 165, 686, 799.
Hermann 776.
Hérouard, E. 241.
Hertwig, O. 117, 165.
Hertwig, R. 324.
Hescheler, K. 275.
Hesse, R. 54, 57, 57, 68, 69, 70, 116, 385, 386, 388—390, 417, 419, 716, 716, 717, 718, 718, 723, 724, 725, 729, 731, 747, 771—774, 858, 868, 868.
Heymons, R. 451, 507, 521, 761, 895.
Hicks 537.
Hickson 741.
Hieronymus, G. 31.
Hintze, R. 539, 541, 542.
His 123, 826.
Hoek, P. P. C. 672, 673.
Hofer 29, 730.
Hoffmann 461.
Hofmann 111, 821.
Holderer, J. 19, 374, 755.
Holmgren, N. 378.
Holz, M. 753.
Horn, W. 760.
Horvath, G. 509.
Horvath, S. 427.
Houard, C. 31.
Hoyer, H. 82, 121, 172.
Hoyle, W. E. 159, 160, 161, 162.
Huber, G. C. 197.
Hubrecht 484.
Hübner, O. 422.
Hüeber, Th. 510.
Huene, Fr. v. 199.
Huss 773.
Hutter, Fr. 694.
Huxley 461.
Ihering, H. v. 285, 861.
Ijima, J. 635, 784.
Issel, R. 24, 25, 51.
Jackson 779.
Jacobi, A. 3, 4, 464, 511, 533, 656, 695.
Jacobson, G. 104, 373.
Jägerskiöld, L. A. 94, 350, 361, 369, 376.
Jackel, O. 99.
Jaffé 203.
Jagodwiski, K. P. 724.
Jakowleff, B. 767, 768.
Jakowleff, W. 192, 193.
Jakowlew, A. 108—110.
Janet 328, 892.
Janicki, C. v. 875.
Janssens, J. A. 770, 829.
Jaquet, M. 762.
Jensen, 82, 777.
Joannis, J. de 762.
Joest 8.
Johansen 57.
Johansson 495.
Johnson, G. L. 70.
Johnson, H. P. 489.
Johnston, H. 143.
Jordan, K. 276.
Joubin, L. 161, 162.
Jurine 422.
Kaleniczzenko 721.
Kamensky, R. 416.
Karawaiew 522.
Kaschtschenko, N. 171, 657, 657, 658.
Kauer, Fr. 22.
Kaufmann 363.
Kefersteine 449.
Keibel, Fr. 205.
Kellog, V. L. 42, 43, 515.
Kempny, P. 15, 16, 16.
Kennel 423, 687.
Kent, S. 223.
Kerr, G. J. 67, 117.
Kew, H. W. 277, 278.
Kiaer, H. 896.
Kieffer 31.
Kincaid, Tr. 548.
King, H. D. 6, 166.
Kishi, J. 389.
Kishi, K. 731.
Klaatsch, H. 254.
Klages, S. 562.
Klapálek, Fr. 554.
Kleinenberg 490.
Klinkhardt 107.
Klunzinger, C. B. 811.
Knauth, R. 203.
Knipowitsch 452.
Knoch 869.
Knuth, K. 157.
Kobelt, W. 304.
Koch, C. L. 12, 101, 103, 879.
Koch, R. 631—633.
Köhler 504.
Koehler, R. 238, 285, 341.
Kölliker, A. v. 741, 821.
König 17, 49, 840.
Koenike 12, 101, 103.
Köppen, Th. P. 373, 555, 659.
Koettlitz, R. 159.
Kohl 890.
Kohlbrügge, J. H. F. 123, 156.
Koken, E. 425.
Kokonyew, N. 108, 109.
Kolbe, H. J. 305.
Kolenati 157.
Kollmann, J. 655.
Kolthoff, G. 450.
Kolzoff, N. K. 198.
Korff, K. v. 326, 367, 732.
Korschelt, E. 8, 423, 714.
Kostanecki, C. 23, 819.

- Kowalevsky, A. **279**, **280**,
281, 433.
 Kowalewski, M. **862**, **863**,
 869.
 Krabbe 801.
 Krämer, A. 76. **224**.
 Kraft, L. **537**
 Kramer, P. 9, 103, 157, 409,
 879.
 Krause, Gg. **356**.
 Krause, W. 68, 69.
 Krauss, H. A. 105, **374**, 506.
 Kreidl, A. **462**, **463**.
 Krukenberg 196.
 Küchenmeister 638.
 Kükenthal, W. 76, 491,
741.
 Kumm, P. **306**.
 Kupffer, v. 116, 119, 198,
 820, 826.
 Kuwano, H. **812**.
 Kuznetzoff, J. D. **26**.
 Kwietniewski 311.
 Kyes, Pr. **206**.
 Kyle, H. M. **674**, **675**.
- Labbé** 29, 538, 539, 541, 546,
 628.
 Lacaze-Duthiers 195, 274.
 Lagerheim, G. **340**.
 Lahille 196.
 Laidlaw, F. F. **478**.
 Lamarck 9, 516—520, 602,
 603.
 Lamarmora 614.
 Lampert, K. **26**.
 Lang, A. 294, 295, 688.
 Langenbeck, R. **225**.
 Langhans 655.
 Langkavel, B. 22.
 Latreille 9, 409.
 Lau 124.
 Lanterborn, R. **738**, **785**.
 La Valette-St. George 327,
 453, 733, 735.
 Laveran, A. **538**, 539, **540**,
 541, 542, 513, 628.
 Lebrun, H. 123, 166, 770,
 818, 829, **830**.
 Lecote, S. L. 103.
 Ledru 840.
 Lee, B. 326.
 Leeuwenhoek 309.
 Léger, L. **80**, 541.
 Legros 116.
 Lehmann - Nitsche, R. **22**,
849.
 Leidy 79, 874.
 Lemon 7.
 Lendenfeld, R. v. 83, 232,
- 233, 233, 783—786, 787,
 787—790.
 Lenhossék 560, 561, 773.
 Léon, N. **761**.
 Lesson 139
 Letellier 783.
 Leuckart 404, 638, 869.
 Lemis-Ludwig 122.
 Levinson 708.
 Leydig 8, 57, 182, 210, 211,
 257, 281.
 Lillie, Fr. R. **808**.
 Limon, M. **170**, **534**.
 Lindemann 555, 859.
 Linden, M. v. **379**, 379, *413*,
414, 415, *415*, *455*, *457*,
458, *516*—*520*, *814*, *815*,
816.
 Linko, A. **704**.
 Linné 409, 671, 879.
 Linstow, O. v. **51**, *51*, **52**,
52, **53**, *53*, *89*—*97*, *244*
—246, *318*, **319**, *319*—
321, **337**, 339, 360, *438*,
439, *439*, *440*, **441**, *441*
—446, *485*—*487*, *640*,
711, *711*, *712*, 737, *803*
—807, 859.
 Lintner 549.
 Linton, E. **442**, **473**.
 Lippmann 70.
 Lipps, G. F. 671.
 Lockington 835.
 Loeb, J. 32, 86, 153, 165,
 424, 636, 690, 700, **775**,
 796, 808.
 Lönnberg, E. 22, 161, 162,
 339, **730**, 870.
 Lohmann, H. 76, 103, **525**.
 Loisel, G. **127**, **560**, **561**.
 Looss, A. **320**, 350, **351**, 354,
 358, **397**, **398**, 400, 401,
 404, 432, 433, **443**, **744**,
 746, 859, 869.
 Lorient, P. de **342**.
 Lovisato, D. **614**.
 Low, G. C. **95**, 486.
 Lozeron, H. **607**.
 Lubbock, J. 13, 647.
 Lubosch, W. **116**.
 Ludwig, H. 123, *235*—*242*,
297, *316*, *317*, *341*—*344*,
345, *345*, *316*, *865*—*867*.
 Lühe, M. **29**, 30, 330, 360,
407, **408**, 408, **436**, *538*—
546, *628*—*634*, *648*, *649*,
730, **739**, 746.
 Lundbeck, W. **786**.
 Lundberg, R. **114**.
 Lutz, A. 546, **629**.
 Lydekker 3.
- Maas**, O. 635, *635*, *636*,
637.
 Maass 519, 520.
 Mac Bride 344, **346**, 865,
 866.
 Mac Callum, W. G. 631—
 633, **873**.
 Macdonald 195.
 Macé 869.
 Mac Farland 113.
 Mac Gregor 830.
 Mac Intosh 180, 484.
 Mack, H. v. **449**.
 Mac Lachlan 107.
 Mac Leod 9.
 Magalhães 406.
 Magendie 460.
 Malaquin, A. **33**.
 Mally, C. W. 512.
 Mann, J. **762**.
 Manson 486.
 Marceau, Fr. **207**, **850**.
 Marsh 254.
 Marshal 329.
 Marshall 6, 784.
 Martin 17.
 Martinov, W. A. **111**.
 Martirano, Fr. **352**, 353.
 Masterman, A. T. **344**.
 Mathews 775.
 Matschie, P. **465**.
 Matthew 99.
 Matthews, J. D. **676**.
 Maupas 231.
 May, W. *212*—*230*, *234*,
248—*250*, *311*—*315*, *331*,
371, *394*, *430*, *431*, *456*,
464, *511*, *533*, *556*, *741*.
 Mayer 457.
 Mayer, A. G. **791**.
 Mayer, Paul 377.
 Mayer, Sigm. **822**.
 Mazarelli 274.
 Maziarski, S. **172**.
 Mazzarelli, G. **720**.
 Mead 808.
 Meade-Walde 840.
 Meck, A. S. 46.
 Megnin, P. 9, **89**.
 Méhely, L. v. **529**, **851**.
 Meigen, W. **613**.
 Meijere, J. C. H. de **377**.
 Meisenheimer, J. 2—5, 18—
 50, 67, 75, 77, 117, 119,
 285, 292, 303—308, 323,
 382, 383, 384, 426, 427,
 459, 465, 691—699, 719,
 720, 722, 778—782, 824
 —826.
 Mendelssohn, M. **776**.
 Merrifield, F. **586**—**591**.
 Merzbacher, L. **460**.

Mesnil, F. 29, **474**, **540**, 859.
 Metschnikoff 686.
 Meves, F. 118, 367, **734**, **735**,
 830.
 Meyer, G. **535**.
 Meyer, H. v. 254.
 Meyer, Joh. Aug. **124**.
 Michael, A. D. **102**, 103, 157,
 409, 879.
 Michaelsen 55, 56.
 Michel 8.
 Millais, J. G. **842**.
 Millett 624.
 Milne-Edwards 98.
 Milner 309.
 Minchin 635.
 Minot, Ch. S. **200**.
 Mivart 847.
 Miyake, R. **390**.
 Mocquard, F. **726**, **832**, 836.
 Möbusz 66, 522.
 Moenkhaus, W. J. **677—679**.
 Mokrzeczyk 105.
 Molin 403.
 Mompó 840.
 Monaco, Albert Fürst von
 315, **468**, 789.
 Montandon, A. 762.
 Montgomery, Thos. H. jr.
59, **231**.
 Monticelli, F. S. **399**, 744.
 Morgan, T. H. **7**, **7**, 84, **152**,
 154, 165, 166, **794**, 797,
 799, 806, **809**, 876.
 Morgenstern, P. **795**.
 Morkowitin, A. **391**.
 Mortensen, Th. **343**, 343.
 Moskowski, M. **155**.
 Mrazek, Al. **55**.
 Mühlhing 339.
 Müller 101.
 Müller, G. W. **499**.
 Müller, J. 461.
 Müller, Joh. 57, 58.
 Müller, Lorenz 120, 426, 836.
 Müller, O. F. 309.
 Murbach, L. **705**.
 Murdoch, R. **282**, **283**.
 Murray 217, 225, 230, 307.

N
 Nabias 285.
 Nassonoff, N. **504**, 783.
 Nathorst, A. G. 450.
 Natterer 76.
 Neal 198.
 Nehring, A. 428, **852**, **853**.
 Neumann, C. 101, 103, 879.
 Neumann, O. **696**, **854**.
 Neveu-Lemaire, M. **539**, 628.
 Newbiggin, M. G. 415.
 Newbury 201.

Nr.
 Newman 761.
 Nicéville, L. de 64.
 Nickerson, W. S. **745**.
 Nicolet 9, 879.
 Nitzsch 133, 169.
 Noack 847.
 Noé, G. **96**, **803**.
 Nopcsa, Fr., Baron **125**.
 Nordenskiöld 22.
 Norman 165, 469.
 Nüsch, J. 428.
 Nusbaum, Jos. 488, **490**.
 Nussbaum, M. 326, **385**, 419.

O
 Oberholser, H. C. **652**, **653**.
 Odhner, M. **402**, 433, 744, 746.
 Odhner, Th. **400**, **401**, **403**,
 404, 433.
 Öllacher 826.
 Oerstedt 87.
 Ofenheim, v. 398.
 Ogilvie-Grant, W. R. **654**.
 Oka, A. **495**, 495.
 Olive, C. A. C. 122.
 Olivier 17.
 Olsson 403.
 Orbigny, d' 161, 615, 618—
 622.
 Ortman, A. **226**, 307.
 Osborn, H. **512**.
 Oudemans, A. C. **10**, **157**,
 157, 180, 409, 484.
 Oustalet, E. **138**, **139**.
 Owen 70, 461.

P
 Pace, S. **284**.
 Packard, A. S. 549, **643**.
 Pader, J. **321**.
 Padewieth, M. **505**.
 Paganetti-Hummeler, G. **781**.
 Pagenstecher 9.
 Palacki J. **898**.
 Palacký, J. **782**.
 Pallas, 171.
 Pause 462, 463.
 Parona, C. **163**, **244**, **392**, 445.
 Parrot, C. **843**.
 Paulcke 817, 818.
 Pauly 795.
 Pável, J. **458**.
 Pavesi 333.
 Pax, Ferd. 31.
 Payen-Zander 66.
 Pearson, K. 666, 671, 674,
 675.
 Peebles, Fl. 792, **796**.
 Pelseuer, P. **285**, 719.
 Penther, A. 651.
 Pergande, Th. **39**, **63**.
 Periaslavzeff 280.

Nr.
 Perkins, H. F. **706**, **707**.
 Peter, G. 762.
 Peters 202, 461.
 Petersen, C. G. J. 671, **680**.
 Petrunkevitch 817.
 Pfeffer, G. 151, 161, **164**, 307.
 Pfitzner 829.
 Pflüger 173.
 Phisalix, M. **500**, **502**.
 Piepers, M. C. 329, **413**, **414**,
 415.
 Pierantoni, U. **750**, **751**.
 Piersig, R. *9—11*, 12, 12, *34*,
100, 101, *101*, *102*, **103**, *103*,
157, **183**, *183—185*, **186**,
186, *409—411*, *877—879*.
 Pilsbry, H. A. **286**, 298.
 Plate, L. 274, 285, 292, 294,
 295, **634**, 719.
 Plieninger, F. **254**.
 Pobéguin 832.
 Pocock, K. J. **454**.
 Poirier 874.
 Policard, A. **173**.
 Poppe, A. 157.
 Popta, C. M. L. **649**.
 Portschinsky 555.
 Poulton 329, 380.
 Pratt, E. M. **307**, 473.
 Prenant 560.
 Prentiss, C. W. **713**.
 Prillwitz, E. 841.
 Protz, A. 12, 183, **185**.
 Prowazek, S. **326**, **327**, **453**.
 Pruvot, G. 77, 274.
 Przibram, H. 422, **813**.
 Pucheran 139.
 Pütter, A. 315, *460*, *462*, *463*,
466, *467*, *527*, *528*, *535*,
655, *776*, *777*.
 Punnet, R. C. **180**, **181**.
 Purkinje 207.
 Pycraft, W. P. 132, **168**, 838.
844.

Q
 Quetelet 666, 671.
 Quoy 741.

R
 Rabes, O. S.
 Rabl, C. 23.
 Rabl, H. 209.
 Racovitza, E. G. **50**, 788.
 Radde, H. 171, 658.
 Rádl, Em. **58**, **58**, **858**.
 Railliet, M. A. **245**, **246**, 360.
 Ramon y Cajal 391.
 Ramsay 46.
 Rand, H. W. **6**, **448**.
 Randolph 7.
 Rath, vom **8**, 158, 457.

Nr.		Nr.		Nr.
	Rathke 461, 648.		Rudolphi 397, 403, 859.	
	Raum 638.		Rübsaamen, E. H. 513.	
	Rauschenfels, A. v. 44.		Rückert 166.	
	Rawitz, B. 71, 172, 197, 200, 203, 206, 207, 210, 211, 253, 462, 463, 731, 820 —823, 828, 831, 818, 850, 856.		Ruge, Gg. 124, 856.	
	Ray-Lankester 57.		Ruhmer, G. W. 593.	
	Redeke, H. C. 660—680, 681, 681, 682.		Sabussow, A. 178.	
	Redikorzew, Wl. 57, 716.		Saemundsson, B. 708.	
	Regaud, Cl. 173.		Saint-Hilaire, G. 9, 516—520, 602, 603.	
	Reh, L. 308.		Saint-Joseph, M. de 804.	
	Reichenau, W. v. 592.		Saint Remy 182.	
	Reichenow, A. 136, 140, 563, 838.		Sala, G. 729, 774.	
	Reid 221, 222.		Salvadori, Graf 138.	
	Reighard, J. 825.		Samter, M. 322.	
	Reinach, A. v. 45.		Sandberger 536.	
	Reis, O. M. 557, 558.		Sarasin, P. 285.	
	Reiser 136.		Sargent, C. E. 823.	
	Reissner, 821, 823.		Sars, G. O. 363.	
	Reitter 190, 193.		Sarudnyi, N. 612.	
	Retzius, G. 418.		Satunin, K. A. 420, 657, 659.	
	Reuss, H. 405.		Saussure, H. de 368.	
	Renter 510.		Savigny 9.	
	Rex 856.		Schäffer, 549, 880.	
	Rhumbler, L. 615—627, 686.		Schalow, H. 19.	
	Ribaga, C. 410.		Schaper, A. 777.	
	Ribaucourt, E. de 869.		Scharff, R. F. 3, 697.	
	Ricci, O. 855.		Schaub 9.	
	Richard, J. 76, 608, 609.		Schandinn, F. 29, 56, 631— 633.	
	Ridgway, R. 141.		Schauinsland 331.	
	Riggenbach, E. 30, 179, 243, 287, 360, 407, 408, 434 —437, 638, 639, 710, 801, 802, 875.		Schellwien, C. 201.	
	Riley 102.		Schewyreff 555.	
	Rippon, G. 18.		Schiemenz 297.	
	Ris 755.		Schimkewitsch 876.	
	Ritter, C. 417, 513.		Schimper 76.	
	Ritter, W. E. 247, 526.		Schlechtendal, D. H. R. 31.	
	Rivolta, 859.		Schmarda 76.	
	Rizzo, A. 487.		Schmid, A. 816.	
	Robineau-Desvoidy 9.		Schmidt, A. Th. 868.	
	Römer, F. 56, 847, 849, 851 —855, 857, 898.		Schmitt, Fr. 323, 826.	
	Roesel v. Rosenhof 309.		Schneider 804.	
	Rössler, P. 639.		Schneider, G. 179, 437.	
	Rohon, J. V. 559.		Schneider, J. G. 160.	
	Rosa, D. 491.		Schneider, J. S. 897.	
	Ross 631—633.		Schniewind-Thies, J. 74.	
	Rossi, G. 644, 715.		Schött 880.	
	Rostafinski 72.		Schomburgk 562.	
	Rothenhühler, H. 366.		Schoo, H. J. M. 353.	
	Rothschild, N. C. 142.		Schrammen, A. 83.	
	Rothschild, W. 46, 141, 841, 845.		Schrank, P. v. 157.	
	Rouget 822.		Schreiner, P. Th. 555.	
	Roule 196.		Schröder 329.	
	Roux 151, 423.		Schröder, Chr. 412.	
			Schröder, L. 521.	
			Schuberg, A. 23, 29, 859.	
			Schubert, R. J. 626.	
			Schütt 76.	
			Schuler 843.	
			Schulze, F. E. 783, 784, 787, 795.	
			Schultz, E. 177, 178, 182, 198, 202, 329, 330, 370, 381, 387, 391, 687, 688, 769.	
			Schultze, L. S. 196.	
			Schwarze, W. 328.	
			Sclater, Ph. 420.	
			Sclater, W. 420.	
			Sedlaczek, W. 522.	
			Seebohm 131.	
			Seeliger, O. 195, 196, 196, 523—526, 800.	
			Selby 562.	
			Selenka 85.	
			Semenow, A. 105, 110, 188 —191, 752, 763.	
			Semon 239.	
			Semper 219, 221, 222, 457, 687.	
			Sertoli 325, 560, 561, 733.	
			Sharpe, R. B. 143, 167, 563.	
			Shearer, C. 705.	
			Sherborn 616.	
			Shinkai, J. 42.	
			Shiple, E. A. 30, 439, 710.	
			Shufeldt 169.	
			Siebenrock, F. 126, 833, 834.	
			Siebold, v. 433.	
			Siedlecki 80.	
			Silvestri 616.	
			Silvestri, A. 627.	
			Silvestri, F. 332, 715, 756, 759.	
			Simon, E. 144, 846.	
			Simond, P. L. 543, 544, 545, 546.	
			Simroth, H. 255—302, 288, 289, 721, 721.	
			Singer, J. 816.	
			Sinitzin 802.	
			Sinitzyn, D. F. 115.	
			Slater, H. H. 20, 21.	
			Sluiter, C. Ph. 242.	
			Smidt, H. 290.	
			Smith, J. B. 248, 249, 371.	
			Smith-Woodward, A. 204.	
			Snouckart van Schauburg, R. 145, 146.	
			Soar, Ch. D. 411.	
			Sobotta 148.	
			Sokoloff 555, 774.	
			Sollas, W. J. 227, 228, 789.	
			Sommer 869.	
			Sonsino 859.	
			Sosnowski, J. 82.	
			Spaugaro, S. 733.	
			Spencer, K. W. 642, 674.	
			Spengel, J. W. 247, 247, 247, 493, 811, 811, 812, 876, 876.	
			Spieß, J. 843.	
			Spuler, A. 124, 148.	
			Srámek, A. 444, 737.	

- | Nr. | | Nr. |
|--|---|---|
| Ssnitzin, D. Th. 354 . | Toll, E. 658 . | Wagner, W. 3, 9. 329, 330, 370, 387 . |
| Stafford, J. 740, 874 . | Topsent, E. 786, 788, 789 . | Wahl 377 . |
| Standen, R. 159 . | Tornier, G. 532, 727, 832 . | Walcott 547 . |
| Standfuss, M. 412, 595—600 . | Tornquist, A. <i>99, 199, 201, 204, 429, 536, 537, 547, 556, 557, 558, 559, 613, 614, 643</i> . | Waldeyer 734 . |
| Stannius 461 . | Trägårdh, J. 878, 879 . | Wallace 3, 516—520 . |
| Staudinger 816 . | Trembley 6 . | Wallengren, H. 467 . |
| Steck 101 . | Tretjakoff, D. 774 . | Walter, E. 203 . |
| Stenstrup 162 . | Tristram, C. 46 . | Walter, Gg. 869 . |
| Stefani Perez, T. de 647 . | Troschel 649 . | Wandolleck 61 . |
| Stein 504 . | Trotter, A. 31 . | Ward, H. B. 309, 339, 359, 449 . |
| Steinbrück, H. 800 . | Trouessart 103, 898 . | Warthin, A. Sc. 211 . |
| Stejneger, L. 138, 530, 835, 838 . | Tschernychew, Th. 559 . | Wasmann, E. 60, 62, 63, 251, 252, 328, 380, 757—760, 887, 889, 890—892, 893 . |
| Stempell, W. 291 . | Tschirwinsky, K. K. 106 . | Waters 450 . |
| Steuer, A. 32, 470, 471, 748 . | Tschitschérine, T. 108—110, 764—766 . | Watts, W. W. 229 . |
| Stevens, N. M. 84, 154, 684, 797 . | Tümpel, R. 373 . | Weidenreich, Fr. 210 . |
| Stiles, C. W. 339, 355—358, 359, 712, 744, 805, 806, 859 . | Tullgren, A. 369 . | Weigert 173 . |
| Stimpson 195, 309 . | Ude, H. <i>54, 55, 56, 56</i> . | Weinland, E. 337, 446, 527, 528 . |
| Stingelin, Th. 27 . | Uexküll 276 . | Weismann, A. 155, 377, 413, 422, 455, 569, 602, 603, 650, 687, 709, 734, 795, 817, 818 . |
| Štolc, A. 466 . | Urban, T. 232 . | Weldon, W. F. R. 669—671 . |
| Stossich, M. 244, 338, 359, 397, 398, 403, 406, 445, 746, 859 . | Urech, F. 594 . | Weltner, W. 322, 476, 477 . |
| Strahl 124 . | Vallentin, R. 703 . | Werner, F. <i>17, 45, 120, 122, 125, 126, 375, 529, 530, 531, 532, 726, 727, 728, 728, 753, 827, 832, 833, 834, 834, 835, 836</i> . |
| Stricht, O. van der 174, 175, 176, 208, 209 . | Vanhöffen, E. 76, 499, 698 . | Wetzel, H. 714 . |
| Strobell, E. Ch. 156 . | Vávra, V. 332, 469, 737 . | Wharton, W. J. L. 217, 220, 227, 228, 230 . |
| Strubell 281 . | Vejdovsky 55, 87, 492 . | Wheeler, W. M. 60, 251, 252, 459, 893 . |
| Stuart, A. 218, 227, 228 . | Venus, C. Pr. 601 . | Whitelegge, T. 233 . |
| Studer, Th. 315, 428, 857 . | Verhoeff, K. <i>364, 364, 365, 366, 368, 454, 500, 501, 501, 502, 503, 503, 506, 507, 521, 644, 715</i> . | Whitely, H. 562 . |
| Studnička, F. K. 253 . | Vermorel 555 . | Wiegmann, Fr. 298, 299, 300 . |
| Stummer-Traunfels, R. v. 692 . | Verrill 311 . | Wijhe, van 198 . |
| Suhm 744 . | Verson 378, 504, 646 . | Willcox, M. A. 301 . |
| Sumakow, G. 194 . | Vignier, C. 689, 690 . | Willem 885 . |
| Sumner, Fr. 119, 382 . | Vincent, G. A. 97, 486 . | Willemoes, 744 . |
| Suschkín, 844 . | Virchow, H. 68, 69 . | Willey 30, 876 . |
| Swaen, A. 459, 769 . | Vöchting 8, 151 . | Williston 254 . |
| Szilády, Z. v. 496 . | Voeltzkow, A. 394, 699, 742 . | Wilson 494, 830 . |
| Szili, A. 419 . | Vogel 432, 638 . | Wilson, E. B. 421, 423 . |
| Szymonowicz, L. 23 . | Vogt 196, 869 . | Wilson, H. V. 635 . |
| Tauber, H. 292, 721 . | Voigt, M. 7, 28, 78, 334, 335, 336 . | Winge 847 . |
| Taschenberg 555 . | Voigt, W. 297, 347 . | Winiwarter, H. v. 149 . |
| Taverner 411 . | Volta 776 . | Winkler, G. 492 . |
| Théel, H. 866 . | Voltzenlogel, E. 807 . | Winkler, H. 9, 153, 153 . |
| Thélohan 29 . | Volz, W. 88, 88 . | Winther 708 . |
| Thiele, Joh. 276, 293, 294, 295 . | Vordermann 841 . | Witherby 142 . |
| Thomann, H. 64 . | Voris, J. H. 682 . | Wolcott 34 . |
| Thomas, Fr. 250 . | Vosmaer, G. C. J. 790 . | Wolffhügel 339 . |
| Thompson, D'A. W. 169 . | Vries, H. de 412, 425, 669—671, 675 . | Wollaston 142 . |
| Thon, K. 11, 34, 101, 737 . | Waagen 425 . | |
| Thor, S. 12, 103, 184, 877 . | Wagner, Fr. v. 864 . | |
| Thorburn 842 . | | |
| Tichomirow, A. 424 . | | |
| Tobler, M. 296 . | | |
| Tömösvary 182 . | | |
| Tönniges, C. 367 . | | |

	Nr.		Nr.
Woltereck, R. 493, 494.		Zander, E. 107.	
Wolterstorff, W. 120, 426.		Zarudny, M. N. 766.	
Woodward, M. F. 275, 302.		Zavřel, J. 716.	
Woodworth, C. W. 514.		Zehntner, L. 35, 40, 41,	
Wright, R. 354.		368.	
Wulfert, J. 709.		Zeleny, Ch. 810.	
Wundt 330.		Zeller 395.	
Yerkes, R. M. 497, 531, 636,		Zichy, Graf Eugen 427, 458,	
637.		469, 509, 554, 851.	
Yung 869.		Ziegler, H. E. 8, 425, 425,	
Zacharias, O. 472, 479, 480,		459.	
610.		Zintgraff 694.	
		Zittel, K. v. 201, 254, 461.	
		Zograf 32.	
		Zograf, N. 182, 202, 452.	
		Zoubowsky 374.	
		Zschokke, F. 5, 24, 25, 27,	
		28, 28, 32, 33, 76, 78, 81,	
		111, 243, 309, 310, 322,	
		332—336, 340, 347, 360,	
		362, 363, 393, 468—472,	
		496, 496—499, 606—610,	
		642, 737, 738, 747, 748.	
		Zur Strassen, O. 47, 345.	
		Zykoff, W. P. 79, 310, 362,	
		447 481, 482.	

II. Sach-Register.

- | | Nr. | | Nr. |
|---------------------|--|-------------------------------------|--|
| A. | | | |
| Aberration | 379, 412, 455, 564—603. | Chromatin | 59, 123, 166, 210, 231, 378, 395, 405, 421, 448, 449, 474, 561, 628, 709, 734, 829. |
| Äquatorialplatte | 59, 174, 448. | Chromatophoren | 67. |
| Ameisenfeinde | 63. | Chromosom | 59, 71, 74, 155, 165, 166, 208, 209, 231, 326, 395, 396, 448, 453, 604, 650, 734, 818, 829, 830. |
| Amitose | 8, 158, 264, 560, 808. | Commensalismus | 60, 328. |
| Androgenese | 71. | Copulation (Protoz.) | 80, 541, 542, 629, 631—633. |
| Anpassung | 33, 61, 62, 151, 275, 281, 304, 328, 422, 425, 508, 721, 825, 887, 888, 889, 890. | | |
| Autonomie | 73, 112. | D. | |
| B. | | | |
| Barymorphose | 151. | Descendenzlehre | 412—415, 425, 516—520, 564—603. |
| Befruchtung | 67, 71, 72, 113, 123, 124, 127, 153, 165, 166, 208, 209, 324, 395, 396, 421, 424, 541, 709, 795, 799, 800, 808, 817, 819, 831. | Dimorphismus (Protoz.) | 543, — (Coelent.) 741, — (Entomostr.) 33, — (Coleopt.) 193, — (Pisc.) 825. |
| Begattung (Tremat.) | 869, — (Acarina) 9, 184, — (Lepidopt.) 815, — (Amphib.) 120, 166, — (Mamm.) 147. | Domestikation | 70. |
| Bewegung | 276, 460, 462, 463. | E. | |
| Bindegewebe | 449. | Eibildung | 123, 149, 158, 423, 709, 770, 795, 818. |
| Biologie (Allg.) | 5, 32, 76, 114, 151, 328, 333, 423. | Eireifung | 85, 113, 118, 123, 148, 155, 156, 165, 166, 175, 176, 208, 209, 395, 396, 405, 709, 795, 808, 819, 830. |
| Blastula | 86, 152, 205, 493, 684, 686, 709. | Eizelle | 67, 71, 72, 73, 85, 86, 113, 117, 118, 123, 124, 127, 147, 148, 149, 153, 156, 158, 165, 166, 173, 174, 175, 176, 205, 208, 209, 395, 396, 421, 423, 474, 683, 709, 743, 770, 775, 795, 799, 808, 817, 818, 819, 830, 867. |
| Blutgefäß-System | 150, 210, 211, 451, 459, 655, 822. | Elektron | 151. |
| Blutkörperchen | 123, 459. | Elektrische Organe | 776. |
| Brutpflege (Allg.) | 423, — (Actiniar.) 311, — (Holothur.) 867, — (Ganoid.) 825, — (Teleost.) 384. | Entwicklungsgeschichte (Allg.) | 423. |
| C. | | | |
| Centrosom | 47, 59, 113, 155, 208, 209, 325, 326, 395, 396, 421, 423, 448, 453, 561, 604, 650, 732, 734, 735, 770, 795, 829, 830. | Ephobogenese | 71. |
| Chemotaxis (Allg.) | 151, — (Echinod.) 683, — (Entomostr.) 32. | Epithelgewebe | 47. |
| F. | | | |
| | | Erythrocyten | 210, 211, 459. |
| | | Fortpflanzung, ungeschl. (Coelent.) | 700, 701, 702, 706, — (Annel.) 489, 714. |

Furchung 1, 47, 85, 113, 117, 124, 148, 152, 153, 165, 175, 176, 205, 208, 209, 395, 396, 421, 423, 493, 709, 743, 795, 799, 808, 819.

G.

Galvanotropismus (Protoz.) 467.
Gastrula 85, 117, 119, 152, 205, 421, 686, 799, 826.
Gedächtnis 531.
Generationswechsel 39.
Geotropismus (Protoz.) 82, 467, — (Entomotr.) 32.

H.

Häutung 33, 39.
Heliotropismus (Allg.) 151, — (Echinod.) 683, — (Rotat.) 607, — (Crustac.) 32, 452, 497, 607, 748.
Hermaphroditismus (Dipt.) 62, — (Gastrop.) 280, 281.
Heteromorphose, 1, 7, 98, 151, 700, 809, 813.

I.

Instinkt 330, 387, 425, 531.

K.

Keimblätter 8, 9, 33, 84, 116, 117, 119, 154, 198, 262, 274, 285, 323, 344, 346, 382, 385, 395, 419, 432, 448, 449, 459, 488, 490, 492, 493, 494, 521, 648, 655, 684, 686, 704, 706, 709, 714, 722, 741, 795, 797, 798, 799, 808, 826, 828, 866, 876, 894, 895.
Kern 47, 54, 71, 73, 85, 112, 113, 118, 123, 124, 153, 156, 158, 165, 210, 211, 231, 325, 396, 405, 421, 448, 449, 453, 467, 474, 493, 604, 628, 650, 709, 732, 734, 735, 808, 817, 818, 821, 829.
Kernteilung s. a. Mitose und Amitose 47, 59, 74, 85, 124, 156, 158, 165, 231, 326, 327, 421, 423, 432, 448, 453, 474, 541, 546, 734, 735, 829, 830.
Knospung (Allg.) 687, — (Coelent.) 700, 701, 702, 706, 793, — (Annel.) 489.
Koralleninseln, Bildung von 212—230.

L.

Landwirtschaftl. Zoologie 35, 37, 44, 111,

Nr.
248, 249, 371, 456, 464, 511, 514, 533, 555, 656.
Leibeshöhle 117, 262, 275, 293, 296, 302, 317, 323, 344, 346, 395, 422, 459, 474, 493, 495, 687, 706, 865, 876.
Leukocyten 124, 154, 174, 210, 422, 491, 722.
Lymphgefäßssystem 210, 211.

M.

Mastzellen 210, 211.
Merogonie 71, 72, 153.
Metamorphose (Annel.) 493, — (Acarina) 9, — (Dipt.) 62.
Mimicry 61, 329, 512, 516—520, 562, 647, 721, 759.
Missbildung 98, 165, 365.
Mitose 8, 23, 84, 154, 165, 175, 176, 264, 405, 421, 448, 449, 492, 560, 650, 818, 819, 830.
Muskelgewebe 451, 850.
Mutualismus 328.
Myrmecophilie 60—64, 251, 328, 760, 887—893.

N.

Nervenendigung 121, 389, 391, 457, 724, 771—774.
Nervengewebe 121, 197, 274, 391, 448, 449, 457, 821, 823, 848, 858.
Neurotropismus 8.
Nucleolus 73, 112, 123, 156, 166, 231, 395, 396, 448, 449, 650, 709, 734, 770, 829, 830.

O.

Ookinose 367.

P.

Paläontologie 45, 125, 199, 201, 204, 234, 254, 342, 425, 428, 429, 465, 536, 614, 643, 849, 853, 855.
Parasitismus (Allg.) 323, 864.
Parthenogenese 127, 148, 208, 209, 324, 363, 405, 424, 689, 690, 775, 817, 819, 878.
Phagocyten 94, 210, 211, 317, 867.
Photomorphose 151.
Phylogenie 48.
Pigment 379, 388, 449, 721, 797, 830.

Pigmentzellen 57, 388, 449, 718, 719.
 Plancton, marines 76, 468, 470, 471, 498,
 499, 606, 780, 791.
 Plancton des Süßwassers 5, 27, 32, 79,
 310, 333—336, 472, 606, 607, 610, 737.
 Polymorphismus (Entomostr.) 32, — (Cole-
 opt.) 193, — (Lepidopt.) 412—415.
 Polyspermie 127, 153, 166, 326.
 Protoandrie 360.
 Protogynie 360.
 Protoplasmastruktur 1, 421, 449, 453, 628,
 650, 829, 830.

Q.

Quellung 777.

R.

Reduktion 59, 74, 231, 326, 650, 734, 830.
 Regeneration (Allg.) 1, 151, 687, — (Protoz.)
 422, — (Coelent.) 6, 84, 684, 702, 794, 796,
 797, 798, — (Plathelm.) 7, 154, 688,
 — (Annel.) 8, 422, 448, 488, 490, 492,
 687, 809, 810, — (Enteropn.) 876, —
 (Crustac.) 98, 422, 813, — (Insect.) 422,
 — (Cephalop.) 163, — (Tunic.) 684, 685,
 687, — (Vertebr.) 687, — (Amphib.) 151.
 Regulation 151, — (Coelent.) 151, 684, 792,
 793, — (Echinod.) 799, — (Annel.) 810,
 (Asc) 684, — (Amphib.) 460.
 Reifungsteilung 59, 208, 209, 231, 453,
 734, 735.
 Reparation (Allg.) 1, 151, — (Coel.) 86,
 151.
 Richtungskörperchen s. Eireifung.
 Riesenzellen 208, 209, 210, 211, 720.

S.

Selektion 425, 564—603, 671, 889.
 Sinnesorgane (Allg.) 820.
 Spermatogenese 59, 231, 326, 327, 367,
 378, 423, 453, 560, 561, 604, 605, 645,
 650, 732, 734, 770, 829.
 Spermatozoen 71, 113, 127, 166, 231, 280,
 281, 325, 326, 327, 378, 421, 423, 453,
 561, 604, 605, 683, 709, 732, 733, 734,
 735, 770, 795, 819, 829, 830, 867.
 Sphäre (Attraktions-, Centro-) 47, 113,
 118, 148, 166.
 Stereotropismus 683.

Nr.

Stoffwechsel 316.
 Symbiose 64, 157, 251, 328, 362, 785.
 Symphilie 328, 889, 892.
 Syntrophie 60

T.

Telegonie 655.
 Teleologie 151.
 Termitophilie 60, 62, 757—760, 887, 892.
 Thermotaxis (Entomostr.) 32.
 Tiefseefauna 468, 608, 723, 741, 780.
 Tiergeographie 3, 4, 5, 24, 26, 28, 32, 43,
 49, 50, 56, 75, 77, 114, 120, 303, 304, 305,
 307, 309, 332, 426, 427, 465, 468, 469,
 470, 606, 608, 609, 611, 612, 691—699,
 736, 737, 778, 779, 780, 782, 840, 845,
 852.
 Tierwelt des Süßwassers 24, 25, 26, 27,
 28, 32, 75, 78, 79, 114, 309, 333.
 Tod 196, 467.
 Tonotaxis 683.
 Transplantation 8.
 Tropismen 32, 423.

V.

Variabilität (Echinod.) 800, — (Entomostr.)
 32, — (Arachn.) 469, 879, — (Lepidopt.)
 455, 516—520, 564—603, — (Coleopt.)
 412, — (Mollusc.) 721, — (Pisc.) 660—
 682, — (Mamm.) 70.
 Vererbung 1, 33, 151, 655, 800.
 Vitalismus 1, 151.

W.

Wachstum 7, 151, 777, 826.
 Wanderung 3, 4, 32, 48, 420, 516—520.
 Wanderzellen 33, 208, 209, 449, 866.

Z.

Zellstruktur s. Protoplasmastruktur.
 Zellteilung s. a. Kernteilung s. Mitose bezw.
 Amitose 59, 71, 84, 113, 148, 152, 165,
 174, 395, 396, 421, 423, 432, 448, 449,
 560, 561, 709, 808.
 Zellverbindung 449.
 Zellwanderung 423.
 Zwillingbildung 323, 826.

Nr.

III. Geographisches Register.

	Nr.		Nr.
A.		472, 476, 477, 510, 511, 536, 541, 580—	
Afrika	3, 48, 49, 67, 139, 140, 142, 143, 159, 226, 305, 309, 314, 337, 368, 372, 375, 394, 438, 468, 506, 507, 532, 563, 694, 699, 721, 727, 728, 742, 804, 827, 832, 836, 840, 854, 857, 890.	593, 610, 656, 671, 711, 721, 736, 738, 741, 785, 805, 816, 843, 870, 882, 883, 884, 886.	
Alpen	5, 12, 16, 27, 28, 32, 87, 88, 342, 347, 364, 366, 496, 501, 505, 595—600, 650, 721, 762.	E.	
Amerika	21, 48, 49, 56, 191, 251, 256, 308, 355, 375, 469, 514, 654, 721, 834, 840, 857, 859, 896.	Europa	3, 5, 21, 31, 34, 43, 56, 103, 114, 120, 136, 157, 248, 250, 251, 304, 305, 306, 308, 309, 333, 354, 363, 373, 375, 420, 427, 428, 464, 465, 505, 548, 549, 550, 553, 554, 505—600, 653, 659, 721, 754, 762, 836, 840, 896, 897.
Asien	3, 4, 5, 19, 49, 56, 102, 105, 106, 110, 157, 171, 178, 188, 190, 192, 193, 194, 204, 286, 298, 304, 306, 309, 332, 337, 342, 350, 373, 374, 375, 404, 406, 420, 427, 458, 469, 509, 516—520, 529, 548, 552, 553, 554, 555, 595—600, 612, 657, 659, 692, 721, 754, 755, 763, 764, 765, 766, 768, 836, 840, 851, 852, 853, 857, 859.	F.	
Atlantischer Ocean	162, 235, 236, 240, 262, 274, 281, 304, 306, 307, 315, 343, 361, 380, 468, 470, 483, 493, 498, 499, 525, 636, 637, 660—682, 703, 704, 707, 708, 741, 786, 788, 789, 824.	Faröer	20, 32.
Australien	3, 13, 108, 122, 214, 222, 223, 233, 309, 333, 375, 434, 465, 516—520, 857.	Finnland	5, 309, 340, 437, 496, 721.
Azoren	162, 315, 789.	Frankreich	3, 32, 45, 56, 77, 87, 250, 274, 309, 342, 426, 465, 470, 474, 606, 697, 703, 784, 869.
B.		G.	
Baikalsee	304, 427.	Galápagos Inseln	3, 141, 699, 839, 845.
Balkan-Halbinsel	56, 136, 364, 373, 375, 505, 606, 721, 753, 754, 762.	Grönland	3, 20, 32, 76, 499, 704, 896, 897.
C.		Grossbritannien	3, 100, 162, 181, 255, 411, 439, 465, 470, 556, 671, 676, 703, 840, 842.
Ceylon	36, 469, 760.	I.	
China	3, 265, 298, 304, 333, 373, 427, 458, 469, 509, 529, 552, 554, 692.	Indien	3, 17, 18, 19, 64, 109, 135, 157, 188, 266, 268, 271, 286, 289, 404, 516—520, 544, 548, 699, 760, 836, 837, 840.
D.		Indischer Ocean	30, 89, 221, 222, 226, 239, 242, 266, 273, 314, 394, 411, 413—415, 698, 699, 741, 742, 787.
Dänemark	369, 404, 671, 680.	Island	20, 21, 32, 433, 708, 896, 897.
Deutschland	5, 10, 12, 28, 32, 45, 56, 76, 78, 83, 103, 114, 157, 183, 185, 186, 199, 243, 248, 250, 254, 306, 309, 322, 334, 335, 336, 347, 380, 412, 464, 465, 469,	Italien	24, 25, 31, 44, 45, 51, 56, 76, 81, 120, 157, 299, 300, 316, 364, 392, 399, 406, 410, 426, 470, 478, 487, 595—600, 614, 616, 617, 618, 619, 620, 623, 627, 631—633, 647, 746, 855, 876.
		J.	
		Japan	3, 4, 56, 188, 298, 304, 406, 553, 657, 711, 791, 812.

K.	Nr.	R.	Nr.
Kanaren	49, 56, 468, 840.	Rotes Meer	76, 159, 401, 780, 811.
Kaspisches Meer	416, 420, 427, 606, 721.	Russland	26, 32, 56, 79, 90, 104, 105, 106, 115, 187, 188, 189, 190, 191, 306, 309, 310, 337, 362, 373, 427, 447, 458, 465, 469, 481, 482, 529, 548, 554, 555, 559, 595—600, 659, 693, 721, 749, 754, 768, 801, 802, 851, 896, 897.
Kaukasus	289, 375, 402, 416, 420, 441, 458, 529, 611, 659, 692, 721, 752, 754.		
Kleinasien	373, 375, 721.		
M.		S.	
Madagaskar	48, 332, 368, 394, 411, 699, 726, 836.	Schwarzes Meer	280, 281, 337, 416, 721, 762.
Marmarameer	76, 279, 281.	Schweiz	5, 12, 27, 45, 56, 87, 88, 179, 258, 309, 333, 364, 366, 393, 428, 429, 501, 595—600, 607, 641, 738, 755, 857.
Mittelamerika	128, 129, 141, 308, 6 52, 705, 758.	Sibirien	4, 32, 56, 115, 171, 191, 304, 306, 337, 373, 374, 375, 406, 420, 427, 428, 458, 469, 509, 529, 548, 552, 554, 657, 658, 692, 721, 736, 755, 764, 765, 851, 896, 897.
Mittelmeer	31, 32, 76, 77, 280, 281, 315, 333, 392, 397, 398, 399, 426, 468, 470, 471, 478, 493, 606, 616, 619, 620, 721, 744, 745, 746, 748, 836, 876.	Skandinavien	3, 5, 12, 14, 15, 32, 114, 184, 262, 309, 315, 322, 340, 361, 369, 450, 483, 496, 595—600, 671, 879, 896, 897.
N.		Spitzbergen	3, 56, 704, 896, 897.
Neu-Guinea	3, 518.	Stiller Ocean	3, 14, 76, 214, 216, 217, 221, 222, 223, 226, 233, 237, 239, 240, 247, 304, 331, 333, 337, 526, 667, 705, 742, 791, 812.
Neuseeland	3, 13, 14, 48, 122, 282, 475.	Südafrika	269, 305, 337, 375, 512, 538, 651, 741, 764, 765, 836.
Niederlande	145, 146, 353, 671—675, 681, 784.	Südamerika	2, 3, 22, 48, 50, 144, 251, 307, 309, 318, 332, 363, 402, 406, 433, 434, 468, 486, 507, 562, 629, 652, 703, 756, 758, 759, 764, 765, 767, 788, 840, 846, 847, 861.
Nördliches Eismeer	3, 56, 312, 337, 693, 736, 779.	Südliches Eismeer	698, 741, 867.
Nordafrika	17, 56, 283, 305, 360, 373, 375, 397, 400, 401, 406, 435, 443, 696, 766, 836, 840, 878, 889.	Sunda-Inseln	3, 18, 35, 40, 41, 157, 271, 289, 413, 414, 415, 506, 516, 517, 519, 520, 710, 834, 840, 841, 857, 875.
Nordamerika	3, 34, 37, 42, 43, 56, 61, 64, 75, 103, 130, 141, 199, 201, 212, 221, 222, 232, 237, 240, 247, 248, 251, 254, 303, 304, 308, 309, 337, 339, 356, 357, 371, 442, 465, 473, 526, 530, 547—551, 636, 637, 643, 667, 677—679, 691, 705, 712, 745, 752, 791, 805, 806, 824, 835, 861, 874, 887, 888, 890, 896, 897.	U.	
O.		Ungarn	32, 56, 309, 333, 496, 505, 606, 781, 862, 863.
Österreich	11, 12, 16, 32, 56, 99, 250, 309, 338, 398, 444, 470, 471, 558, 721, 737, 744, 748, 781, 785.	W.	
Ostsee	179, 306, 343, 437, 665, 671.	Weisses Meer	56, 114, 671.
P.		Westindien	95, 97, 141, 221, 222, 236, 281, 289, 303, 433, 465, 486, 707, 806.
Polynesien	3, 14, 46, 76, 122, 213, 215, 216, 218, 219, 221, 222, 227, 228, 229, 230, 331, 434, 518, 764, 765, 791.		
Pyrenäische Halbinsel	3, 56, 120, 162, 373, 426, 697.		

IV. Systematisches Register.

- | | Nr. | | Nr. |
|---------------------|--|--|--|
| Protozoa | | Infusoria | 24, 25, 78, 82, 118, 310, 328, 334, 336, 467. |
| Syst. | 26, 29, 78, 79, 81, 310, 334, 335, 336, 469, 538, 539, 540, 541, 543, 545, 546, 609, 615—624, 626, 627, 628, 859. | Holotricha | 82, 467. |
| Fam. | 24, 25, 26, 50, 78, 79, 81, 227, 242, 310, 333—336, 340, 394, 469, 472, 541, 544, 607, 609, 610, 615—624, 626, 627, 859. | Peritricha | 78, 334, 336. |
| Biol. | 24, 25, 32, 78, 79, 227, 328, 333, 334, 336, 340, 466, 467, 541, 545, 546, 607, 609, 610, 628, 629, 631—633. | Hypotricha | 24, 25. |
| Paras. | 29, 473, 538—546, 628—634, 859, 864. | Suctorio | 310, 335. |
| Morphol. | 81, 335, 540—546, 626—629. | Spongiae | |
| Schale u. Gehäuse | 79, 177, 626. | Syst. | 26, 79, 83, 232, 233, 468, 737, 784—789. |
| Cysten | 80, 541, 631—633. | Faun. | 26, 77, 79, 232, 233, 242, 333, 468, 737, 785—789. |
| Beweg. Org. | 80, 81, 467, 543. | Biol. | 296, 328, 333, 737, 783, 785. |
| Kontrakt. Vak. | 467. | Morphol. | 232, 785, 788. |
| Kern | 118, 466, 467, 540. | Kanalsyst. | 232. |
| Fortpflanzung | 29, 80, 422, 540, 541, 542, 543, 545, 546, 628, 629, 631—633. | Skelettgebilde | 83, 232, 786, 788, 790. |
| Physiol. | 47, 82, 422, 466, 628. | Geschl. Zellen | 635. |
| Fossil | 615—624, 626, 627. | Entwicklg. | 635. |
| Phylog. | 627. | Physiol. | 783. |
| Sarcodina | 24, 25, 79, 177, 227, 242, 310, 328, 335, 340, 466, 608, 610, 615—624, 626, 627. | Fossil | 83. |
| Rhizopoda | 24, 25, 79, 177, 227, 242, 310, 335, 340, 466, 608, 615—624, 626, 627. | Calcarea | 232. |
| Heliozoa | 310, 335, 340, 610. | Silicosa | 79, 83, 233, 242, 296, 328, 333, 635, 737, 783, 784—790. |
| Radiolaria | 328. | Cerata | 233, 788. |
| Sporozoa | 29, 80, 473, 538—546, 628—634, 859. | Coelenterata | |
| Gregarinida | 29, 80. | 5, 6, 77, 79, 84, 86, 151, 212—230, 234, 311—315, 328, 332, 394, 430, 431, 468, 469, 470, 536, 609, 636, 684, 700—709, 741, 791—798. | |
| Coccidia | 29, 539, 546, 629, 859. | Hydrozoa | |
| Hämosporida | 29, 538—546, 628—633. | Syst. | 79, 700, 703, 704, 705, 707, 708, 791. |
| Amoebosporidia | 29. | Faun. | 79, 332, 470, 703, 704, 705, 707, 708, 791. |
| Myxosporidia | 29, 473. | Biol. | 5, 101, 328, 463, 684, 700, 701, 702, 706, 791, 792. |
| Microsporidia | 29. | Morphol. | 6, 84, 704, 707, 708, 709. |
| Sarcosporidia | 29. | Gastrovasc.Syst. | 704, 706, 707, 709. |
| Mastigophora | 32, 47, 50, 81, 177, 310, 333, 335, 422, 472, 607, 609, 610. | Skelettgeb. | 794. |
| Flagellata | 32, 50, 177, 310, 333, 422, 472, 607, 609. | Nesselkaps. | 703, 707, 795. |
| Dinoflagellata | 32, 81, 310, 333, 335, 607, 609, 610. | Musk. | 794. |
| | | Nerv.Syst. | 709. |
| | | Sinn.Org. | 709. |
| | | Geschl.Org. | 702, 703, 707, 709, 795. |
| | | Histol. | 6, 709. |
| | | Entwicklg. | 86, 706, 709, 795. |

- Physiol. 6, 84, 86, 151, 468, 684, 700, 701, 702, 791, 792, 793, 794, 796, 797.
 Hydroidea 5, 6, 79, 84, 86, 151, 328, 332, 684, 700—709, 791—797.
 Siphonophora 468, 470, 791.
- Scyphozoa**
 Syst. 234, 311, 312, 314, 315, 430, 468, 609, 636, 703, 741, 791.
 Faun. 77, 311, 312, 314, 315, 394, 468, 470, 536, 609, 636, 703, 741, 791.
 Biol. 212—230, 311, 328, 609, 636, 637.
 Morphol. 234, 313, 430, 431, 636, 741.
 Gastrovasc.Syst. 741, 798.
 Skel.Gebilde 741.
 Mnsk. 313.
 Nerv.Syst. 636, 637.
 Geschl.Org. 313.
 Entwcklg. 234, 311, 313, 431, 706, 741.
 Physiol. 636, 798.
 Fossil. 234, 430, 536.
 Phylog. 234, 430.
 Acalopha 636, 637, 703, 706, 791.
 Anthozoa 77, 212—230, 311, 312, 313, 314, 315, 328, 430, 431, 536, 609, 741, 798.
 Hexacorallia 212—230, 234, 311—315, 328, 430, 431, 468, 536, 609, 798.
 Tetracorallia 430.
 Octocorallia 77, 212—230, 430, 741.
- Ctenophora** 791.
- Echinoderma**
 Syst. 235—242, 341, 342, 468, 609.
 Faun. 77, 218, 220, 235—242, 341, 342, 439, 463, 609, 780.
 Biol. 218, 220, 242, 328, 609, 684, 780, 800, 867.
 Paras. 262, 297, 439.
 Morphol. 242, 345, 800, 867.
 Intgmt. 867.
 Skelett. 218, 220, 242, 800, 865, 867.
 Nerv.Syst. 866, 867.
 Ernähr.Org. 242, 866, 867.
 Ambul.Gf.Syst. 317, 865, 866, 867.
 Blt.Gf.Syst. 317, 867.
 Geschl.Org. 453, 867.
 Histol. 453.
 Entwcklg. 85, 86, 152, 153, 165, 241, 343, 344, 346, 421, 683, 684, 689, 690, 775, 799, 800, 819, 865, 866, 867.
 Physiol. 86, 152, 153, 165, 316, 317, 683, 684, 689, 690, 775, 799, 800, 819.
 Fossil. 342, 614.
 Phylog. 242.
- Crinoidea** 77, 236, 344, 468, 609.
Astroidea 235, 236, 237, 316, 317, 343, 468, 684, 775, 865.
Ophiuroidea 235, 236, 237, 238, 316, 341, 343, 345, 468, 780, 865.
Echinoidea 77, 85, 86, 152, 153, 165, 218, 220, 235—239, 316, 341, 342, 343, 346, 421, 439, 614, 684, 689, 690, 775, 780, 799, 800, 865, 866.
- Holothurioidea** 77, 235, 236, 237, 240, 241, 242, 262, 297, 316, 609, 867.
- Vermes**
 3, 4, 5, 7, 8, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 47, 50—57, 77, 79, 87—97, 150, 154, 155, 156, 178, 182, 217, 231, 243—247, 252, 274, 285, 289, 294, 295, 307, 318—321, 328, 332, 333, 335, 337, 338, 339, 347—362, 392, 393, 395—408, 421, 422, 423, 432—450, 451, 468, 469, 470, 472—495, 536, 607, 610, 638—642, 687, 688, 698, 699, 710—714, 737, 739, 740, 742—746, 775, 801—812, 830, 859—864, 868—876, 893—895.
- Plathelminthes**
 Syst. 28, 30, 79, 87, 88, 180, 181, 243, 338, 351, 358—361, 397—404, 406, 407, 408, 433, 434, 435, 436, 437, 475, 476, 477, 478, 481, 482, 483, 484, 710, 737, 740, 742, 744, 745, 746, 745, 746, 801, 802, 859, 860, 862, 870, 874.
 Faun. 5, 28, 30, 79, 87, 88, 179, 180, 181, 243, 332, 333, 337, 338, 347, 350, 353—357, 361, 392, 393, 397—402, 404, 406, 433, 434, 437, 474, 475, 476, 477, 481, 482, 483, 710, 737, 740, 742, 744, 745, 746, 801, 802, 859, 862, 863, 874, 875.
 Biol. 5, 28, 30, 79, 179, 333, 347, 353, 354, 474, 478, 483, 641, 737, 739, 742, 802, 869.
 Paras. 30, 79, 90, 91, 179, 243, 252, 337, 338, 348—360, 392, 393, 397—402, 405, 406, 407, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 469, 473, 474, 478, 638, 710, 737, 739, 742, 744, 745, 746, 801, 802, 859, 862, 863, 864, 870, 871, 872, 874, 875.
 Morphol. 7, 30, 87, 178, 180, 181, 243, 338, 348, 350, 351, 352, 360, 361, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 404, 406, 407, 432, 433, 434, 435, 437, 474, 478, 479, 480, 483, 484, 638, 639, 710, 742, 744, 801, 802, 869, 870, 871, 872, 874, 875, 893.
 Intgmt. 178, 181, 395, 402, 406, 407, 474, 478, 483, 639, 688, 869, 872.
 Drüsen 154, 178, 180, 478, 483, 802.
 Haft.Org. 30, 178, 351, 360, 395, 402, 404, 407, 433, 434, 435, 437, 478, 638, 739, 742, 801, 802, 869, 872—875.
 Musk. 154, 179, 181, 361, 433, 434, 437, 474, 483, 638, 639, 710.
 Nerv.Syst. 7, 154, 180, 181, 361, 395, 478, 483, 638, 688, 868, 869, 871, 872.
 Sinn Org. 57, 154, 180, 181, 474, 478, 483, 688, 868, 872.
 Ernähr.Org. 7, 154, 181, 338, 361, 395, 397, 398, 402, 404, 406, 433, 474, 478, 483, 688, 744, 869, 870, 873.
 Blt.Gf.Syst. 180, 181, 361, 483.
 Exkret.Org. 154, 181, 352, 407, 432, 433, 474, 483, 638, 710, 869, 870, 873, 874.

- Nr.
- Geschl.Org. 7, 30, 55, 87, 154, 178—
 181, 333, 348, 351, 360, 361, 397, 398,
 400, 401, 402, 404, 405, 406, 407, 433,
 434, 435, 437, 474, 478, 483, 638, 688,
 710, 742, 744, 801, 802, 868, 869, 870,
 871, 873, 874, 875.
- Histol. 7, 154, 360, 432, 474, 478, 483,
 638, 639, 688, 742, 868, 869, 875.
- Entwicklg. 179, 243, 354, 395, 396, 405,
 407, 474, 493, 638, 639, 688, 743, 875.
- Physiol. 7, 154, 354, 688, 875.
- Physog. 181, 274, 294, 295, 688.
- Turbellaria 5, 7, 28, 57, 79, 87, 88, 154,
 178, 274, 294, 295, 332, 333, 347, 474
 —480, 688, 868, 893.
- Rhabdoceola 79, 87, 88, 154, 322, 333,
 474, 476—482, 688.
- Dendrocoela 5, 7, 28, 57, 88, 178, 347,
 475, 476, 477, 688, 868, 893.
- Trematodes 55, 348—359, 392, 395—407,
 432, 433, 473, 737, 740, 742—746, 859,
 860, 862, 863, 869—874.
- Cestodes 30, 79, 90, 91, 179, 243, 252,
 333, 337, 338, 360, 392, 407, 432, 434,
 435, 436, 437, 469, 473, 638, 639, 710,
 737, 801, 802, 859, 863, 864, 875.
- Nemertini 79, 180, 181, 361, 432, 476,
 477, 483, 484, 493.
- Nemathelminthes**
 Syst. 51, 52, 53, 89, 93, 94, 244, 245,
 246, 319, 320, 438, 442, 443, 414, 445,
 486, 487, 640, 711, 712, 737, 804, 806,
 859, 861.
- Faun. 50—53, 79, 89, 93, 94, 244, 245,
 246, 319, 321, 332, 392, 393, 438, 439,
 441—445, 447, 485, 486, 487, 640, 711,
 712, 737, 804, 805, 806, 859, 861, 862,
 863.
- Biol. 51, 52, 53, 79, 89—97, 246, 318,
 321, 337, 438, 442, 447, 486, 712, 737,
 739, 804, 805.
- Paras. 52, 53, 79, 89—97, 244, 245, 246,
 252, 318, 319, 321, 337, 392, 393, 438,
 439, 441—445, 447, 473, 485, 486, 487,
 640, 711, 712, 737, 739, 803, 804, 805,
 806, 859, 861, 862, 863.
- Morphol. 62, 89, 92, 93, 94, 244, 318,
 319, 320, 321, 438, 439, 441, 442, 443,
 444, 486, 487, 640, 711, 804, 806, 807.
- Intgmt. 47, 93, 94, 244, 442, 443, 640.
- Drüsen 94, 443.
- Haft.Org. 89, 92, 93, 94, 443, 739, 804,
 806.
- Musk. 53, 93, 640, 807.
- Nerv.Syst. 640, 807.
- Sinn.Org. 640.
- Ernähr.Org. 51, 52, 53, 93, 94, 244, 245,
 321, 439, 443, 447, 640, 804, 807.
- Exkret.Org. 52, 53, 319, 440, 640, 807.
- Geschl.Org. 53, 93, 94, 244, 245, 319,
 321, 398, 423, 439, 441, 442, 443, 444,
 447, 640, 806, 807, 830.
- Nr.
- Histol. 47, 94, 440, 807, 830.
- Entwicklg. 95, 96, 97, 155, 231, 246, 447,
 803, 830.
- Physiol. 155, 423, 446.
- Nematodes 47, 50—53, 79, 89—97, 155,
 231, 244, 245, 246, 252, 318, 319, 320,
 321, 332, 337, 398, 423, 438—447, 473,
 485, 486, 487, 640, 711, 712, 737, 803
 —807, 830, 859, 863.
- Acanthocephala 337, 473, 737, 861.
- Rotatoria**
 Syst. 335, 469, 607.
- Faun. 24, 25, 32, 50, 332, 333, 335, 469
 472, 607, 610, 737.
- Biol. 24, 25, 32, 328, 333, 607, 737.
- Morphol. 335.
- Gehäuse 335.
- Exkret.Org. 432.
- Physiol. 32, 607.
- Gastrotricha**
 Syst. 78.
- Faun. 78.
- Annelides**
 Syst. 54, 55, 56, 79, 468, 493, 641, 737,
 740.
- Faun. 3, 4, 24, 25, 56, 79, 217, 333, 468,
 470, 493, 641, 698, 699, 737, 740.
- Biol. 24, 25, 217, 289, 328, 333, 493,
 611, 698, 737.
- Paras. 33, 79, 437, 473, 478, 804.
- Morph. 8, 54, 493, 495, 641, 713, 714.
- Intgmt. 8, 54, 493.
- Gehäuse 810.
- Drüsen 8, 493.
- Musk. 8, 54, 55, 488, 490, 493, 713, 714.
- Nerv.Syst. 8, 54, 285, 422, 448, 490, 493,
 713, 714, 809, 894, 895.
- Sinn.Org. 182, 493, 494, 642.
- Ernähr.Org. 8, 55, 488, 490, 491, 492,
 493, 641, 713, 714, 809.
- Bl.Gf.Syst. 8, 150, 451, 488, 491, 493,
 495, 713.
- Exkret.Org. 56, 432, 488, 490, 493, 641,
 809, 876.
- Geschl.Org. 55, 56, 422, 830.
- Histol. 8, 54, 150, 448, 451, 489, 490,
 492, 493, 830.
- Entwicklg. 156, 395, 421, 422, 492, 493,
 494, 687, 775, 808, 830.
- Physiol. 8, 156, 422, 448, 488, 490, 491,
 641, 687, 713, 714, 775, 808, 809, 810,
 830.
- Chaetopoda 3, 4, 8, 24, 25, 33, 54, 55,
 56, 79, 156, 182, 289, 307, 328, 333,
 448, 470, 478, 488—495, 641, 687, 698,
 699, 713, 714, 737, 740, 775, 804, 808,
 809, 810.
- Archannelides 493, 494.
- Oligochaeta 3, 4, 8, 24, 25, 33, 54, 55,
 56, 79, 156, 289, 333, 422, 437, 448,
 488, 490, 491, 641, 698, 699, 714,
 737, 740, 809.

- Polychaeta 33, 182, 307, 328, 470, 478, 489, 687, 713, 775, 804, 808, 810.
- Echiurida 830.
- Hirudinea 79, 395, 473, 493, 495, 699.
- Prosopogya**
 Syst. 335, 450.
 Faun. 77, 333, 335, 362, 450, 536.
 Biol. 328, 333, 362, 449.
 Morph. 450.
 Nerv.Syst. 449.
 Histol. 449.
 Physiol. 449.
 Fossil. 536.
- Sipunculacea 328, 449.
- Bryozoa 77, 333, 335, 362, 450
- Brachiopoda 536.
- Enteropneusta**
 Syst. 247, 811, 812.
 Faun. 811, 812, 876.
 Biol. 876.
 Morph. 811, 812.
 Intgmt. 811, 812.
 Skelett. 876.
 Musk. 812.
 Nutrit.Darm 811, 812.
 Respirat.Darm 811, 812.
 Blt.Gf.Syst. 812, 876.
 Exkret.Syst. 876.
 Geschl.Org. 811, 812.
 Histol. 812, 876.
 Entwcklkg. 344, 876.
 Physiol. 876.
- Arthropoda**
 5, 9—16, 24—28, 31—44, 50, 57—66, 73, 77, 79, 93, 95—111, 150, 157, 158, 179, 182—194, 217, 231, 243, 248—252, 287, 305, 308, 322, 326—333, 335, 352, 353, 363—380, 387, 409—415, 422, 424, 426, 447, 451—458, 469, 470, 472, 473, 474, 486, 496—522, 537, 547—555, 606, 609, 610, 612, 631—633, 636, 640, 642—647, 693, 694, 698, 699, 715, 716, 723, 734, 735, 736, 737, 747—768, 779, 780, 803, 813—818, 840, 858, 864, 877—897.
- Crustacea**
 Syst. 26, 27, 28, 32, 33, 332, 335, 363, 469, 496, 498, 499, 643, 747, 748.
 Faun. 5, 24—28, 32, 33, 77, 78, 217, 322, 331, 332, 333, 335, 363, 364, 426, 469, 470, 472, 496, 498, 499, 606, 607, 610, 643, 693, 698, 699, 737, 747, 748, 779, 780.
 Biol. 5, 24, 25, 27, 28, 32, 33, 217, 287, 328, 333, 363, 452, 496, 606, 607, 693, 698, 699, 723, 737, 747, 748, 780.
 Paras. 33, 179, 243, 473, 474, 747, 748.
 Morph. 33, 332, 333, 361, 364, 452, 469, 496, 499, 748.
 Extrm. u. Mdwkzkg. 33, 98, 99, 361, 499, 748, 813.
 Intgmt. u. Schale 33, 452.
 Musk. 33.
- Nerv.Syst. 33, 98, 452, 642, 813, 858.
 Sinn.Org. 33, 57, 58, 98, 182, 642, 723, 748, 858.
 Ernähr.Org. 33, 452.
 Blt.Gf.Syst. 33, 150, 451.
 Geschl.Org. 33, 327, 453, 748.
 Histol. 150, 451, 642, 858.
 Entwicklg. 33, 363, 452, 642, 748.
 Physiol. 32, 73, 98, 422, 452, 472, 497, 537, 607, 636, 813.
 Fossil. 643.
 Phylog. 642, 643.
- Entomostraca** 5, 26, 27, 32, 33, 58, 73, 78, 243, 331, 332, 333, 335, 363, 422, 452, 469, 470, 473, 496, 497, 498, 499, 606, 610, 642, 699, 737, 747, 748.
 Phyllog. 27, 32, 58, 331, 332, 333, 335, 422, 469, 496, 497, 498, 607, 610, 642, 737.
- Ostracoda** 27, 32, 332, 363, 469, 497, 499, 699.
- Copepoda** 5, 27, 32, 33, 73, 78, 243, 332, 333, 363, 422, 469, 470, 473, 496, 606, 747, 748.
- Cirripedia** 452.
- Malacostraca** 5, 24, 25, 26, 28, 58, 98, 99, 182, 322, 327, 328, 333, 364, 426, 453, 470, 474, 643, 693, 698, 699, 813, 858.
- Arthrostraca** 5, 26, 58, 328, 333, 364, 426, 698, 699.
- Isopoda** 58, 333, 364, 426, 693, 699.
- Amphipoda** 5, 28, 328.
- Thoracostraca** 24, 25, 26, 58, 98, 99, 182, 322, 327, 328, 453, 470, 474, 643, 693, 813, 858.
- Schizopoda** 99.
- Stomatopoda** 322, 858.
- Decapoda** 24, 25, 26, 58, 98, 182, 327, 328, 453, 470, 474, 643, 693, 813.
- Palaeostraca**
 Syst. 99, 547.
 Faun. 547.
 Biol. 99.
 Morph. 99, 547.
 Extrem. 99.
 Sinn.Org. 58.
 Physiol. 537.
 Fossil. 99, 537, 547.
- Trilobita** 58, 99, 537.
- Xiphosura** 58, 99.
- Gigantostroaca** 547.
- Protracheata**
 Sinn.Org. 182.
 Geschl.Org. 59, 231.
- Tardigrata**
 Faun. 50.
- Myriopoda**
 Syst. 366, 368, 454, 501, 503.
 Faun. 366, 368, 501, 699.
 Biol. 500, 501, 699.
 Paras. 640.

- Nr.
 Morph. 365, 368, 454, 503, 506, 715.
 Extr. u. Mdwkz. 365, 368, 454, 715.
 Intgmt. 644.
 Drüsen 182, 644, 715.
 Nerv.Syst. 642, 894, 895.
 Sinn.Org. 57, 58, 182.
 Blt.Gf.Svst. 451.
 Respir.Örg. 365.
 Geschl.Org. 365, 367.
 Histol. 182, 451.
 Entwicklg. 367, 642.
 Physiol. 500, 502.
 Phylog. 503.
 Chilopoda 366, 367, 368, 451, 454, 501, 503, 506, 715, 894, 895.
 Symphyla 501.
 Diplopoda 182, 365, 366, 368, 500, 501, 502, 640, 644, 715.
- Arachnida**
 Syst. 9—12, 28, 34, 100—103, 157, 183—186, 335, 369, 409, 410, 469, 737, 877, 878, 879.
 Faun. 5, 11, 12, 28, 50, 100, 102, 103, 157, 183—186, 335, 369, 410, 411, 426, 469, 472, 698, 699, 737, 878, 879.
 Biol. 9, 11, 12, 28, 35, 60, 102, 103, 157, 184, 329, 330, 370, 387, 698, 699, 737, 878, 892.
 Paras. 9, 34, 102, 157, 410, 878.
 Morph. 9, 10, 11, 12, 34, 157, 183, 186, 410, 411, 469, 877, 879.
 Intgmt. 9—12, 34, 101, 157, 173—186, 410, 411, 879.
 Drüsen 9, 737, 877,
 Nerv.Syst. 9.
 Sinn.Org. 9, 12, 57, 58, 642.
 Ernähr.Org. 9.
 Resp.Org. 9, 157.
 Exkr.Org. 9.
 Geschl.Org. 9, 11, 12, 33, 101, 157, 183—186, 411, 877.
 Histol. 156, 877.
 Entwicklg. 9, 12, 103, 156, 642, 878.
 Physiol. 9, 156, 472.
 Phylog. 9.
- Scorpionidea 57, 642.
 Pseudoscorpionidea 369.
 Phalangida 9.
 Araneina 57, 156, 329, 330, 370, 387, 426, 698.
 Acarina 5. 9—12, 28, 31, 34, 50, 60, 100—103, 157, 183—186, 335, 409, 410, 411, 469, 472, 698, 699, 737, 877, 878, 879, 892.
- Insecta**
 Syst. 13—16, 26, 28, 35—38, 42, 43, 50, 60—63, 105, 106, 108—110, 187—194, 249, 251, 372, 374, 375, 380, 413—415, 458, 505, 506, 507, 509, 510, 515—520, 548—554, 609, 647, 736, 737, 749, 752, 753, 754, 755, 762—768, 816, 880—886, 896, 897.
- Nr.
 Faun. 5, 13—16, 24, 25, 26, 28, 37, 42, 43, 44, 105, 106, 108, 187—194, 248, 250, 251, 252, 305, 308, 331, 333, 372—376, 380, 413—415, 458, 505, 509, 510, 511, 512, 516—520, 548—555, 609, 612, 647, 694, 698, 699, 736, 737, 749, 752, 753, 754, 755, 758—760, 762—768, 816, 840, 882, 883, 884, 886—890, 896, 897.
 Biol. 9, 24, 25, 28, 32, 35, 37—43, 60—66, 111, 157, 189, 191, 248, 249, 250, 251, 252, 328, 333, 371, 373, 376, 380, 412—415, 455, 456, 510—520, 522, 549, 550, 553, 555, 564—603, 609, 645, 647, 694, 698, 699, 736, 737, 749, 754—760, 815, 816, 882, 887—893.
 Paras. 9, 42, 43, 93, 95, 96, 97, 102, 157, 179, 248, 249, 252, 352, 353, 371, 376, 447, 456, 486, 631—633, 640, 803, 878.
 Morph. 36, 38, 39, 40, 61—66, 107, 110, 111, 364, 376, 377, 379, 412—415, 457, 504, 506, 507, 508, 512, 513, 514, 515, 522, 548, 550, 551, 553, 757, 815, 880, 881, 885, 887, 888, 891, 894, 895.
 Extr. u. Mdwkz. 9, 14, 36, 38, 39, 61, 62, 110, 187, 193, 504, 515, 551, 761, 815, 880.
 Intgmt. 36, 38, 61, 64, 187, 379, 412, 504, 508, 757, 815, 880.
 Drüsen 44, 61, 457, 504, 515, 522, 750, 815, 880.
 Musk. 757.
 Nerv.Syst. 44, 457, 551, 716, 750, 751, 757, 885, 894, 895.
 Sinn.Org. 36, 37, 57, 58, 457, 551, 716, 880, 885.
 Ernähr.Org. 65, 66, 515, 522, 551, 750, 751, 757.
 Blt.Gf.Syst. 44, 451.
 Respir.Örg. 36, 377, 514.
 Exkr.Org. 65, 66, 515, 522.
 Geschl.Org. 15, 16, 36, 38, 40, 62, 63, 107, 158, 231, 326, 378, 521, 533, 645, 646, 734, 735, 818.
 Histol. 65, 66, 377, 451, 457, 646, 716, 734, 735, 750, 751, 757, 760, 815, 885, 894, 895.
 Entwicklg. 35, 39, 62, 249, 377, 378, 379, 413—415, 422, 424, 457, 504, 521, 647, 716, 756, 757, 817.
 Physiol. 58, 65, 66, 412—415, 422, 424, 455, 457, 514, 516—520, 522, 564—603, 645, 734, 735, 814, 815, 817.
 Phylog. 38, 379, 412—415, 503, 506, 515, 886, 894, 895.
- Apterygota 13, 50, 57, 521, 548—551, 698, 880—886.
 Orthoptera 14, 26, 28, 57, 58, 102, 105, 372—375, 379, 504—507, 521, 552, 553, 694, 699, 736, 749—753, 761.
 Pseudoneuroptera 15, 16, 26, 28, 57, 58, 60, 106, 251, 373, 422, 451, 504, 515,

554, 699, 736, 737, 749, 754—760, 887, 888, 892.
 Neuroptera 16, 26, 28, 41, 57, 107, 379, 504, 506, 554, 749.
 Heteroptera 26, 59, 158, 231, 504, 508, 509, 510, 609, 699, 749, 761.
 Homoptera 379, 511, 512.
 Phytophites 36—41, 248, 249, 308, 456, 504, 513, 514.
 Aptera 42, 43, 515.
 Diptera 28, 35, 41, 50, 57, 58, 60—64, 93, 95, 96, 97, 248, 308, 331, 333, 352, 333, 376, 377, 379, 447, 451, 486, 631—633, 645, 694, 698, 716, 736, 749, 757, 760, 803, 893—895.
 Aphaniptera 57, 694.
 Lepidoptera 9, 57, 64, 107, 248, 308, 328, 379, 424, 455, 456, 457, 458, 504, 516—520, 564—603, 698, 699, 734, 735, 749, 762, 814, 815, 816, 840.
 Coleoptera 9, 24, 25, 31, 35, 41, 57, 58, 61, 64, 65, 66, 187—194, 305, 308, 327, 364, 378, 412—415, 451, 456, 504, 506, 521, 523, 555, 646, 698, 699, 749, 750, 752, 758—761, 763—768, 818, 878, 889, 891.
 Hymenoptera 9, 40, 41, 44, 57, 60—64, 107—111, 157, 250, 251, 252, 328, 380, 504, 506, 647, 694, 699, 716, 749, 817, 887—893, 896, 897.
Mollusca
 5, 24, 25, 26, 28, 75, 77, 112, 113, 114, 150, 159—164, 217, 226, 227, 242, 255—304, 326, 328, 333, 335, 354, 362, 405, 426, 432, 451, 468, 536, 537, 550, 556, 557, 609, 625, 634, 697, 698, 699, 717—723, 734, 735, 736, 748, 780, 783, 819, 858, 876, 893.
Amphineura
 Syst. 275.
 Faun. 279, 634.
 Biol. 279.
 Paras. 634.
 Morph. 279.
 Schale u. Mantel 261, 279, 291.
 Radula 279.
 Sinn Org. 279.
 Ernähr.Org. 285.
 Phylog. 293.
 Solenogastres 279, 293.
 Placophora 634.
Gastropoda.
 Syst. 26, 28, 75, 255—302, 721.
 Faun. 5, 24, 26, 28, 75, 77, 114, 255—304, 333, 362, 426, 697, 698, 699, 780.
 Biol. 24, 25, 28, 75, 255—302, 333, 362, 697, 698, 699, 721, 780.
 Paras. 262, 297.
 Morphol. 255—302, 720, 721, 893.
 Intgmt. 262, 280, 281, 720, 721.
 Schale u. Mantel 265, 272, 273, 280, 281, 285, 294, 295, 296, 720, 721.

Nr.
 Radula u. Kiefer 259, 272, 273, 274, 275, 279, 280, 281, 288, 296, 298, 301, 302.
 Fühler 280, 281.
 Drüsen 274, 275, 280, 281, 285, 288, 296, 298, 302, 720.
 Musk. 262, 276, 280, 281, 292, 720.
 Nerv.Syst. 260, 264, 720.
 Sinn.Org. 274, 276, 280, 281, 285, 301, 717, 718.
 Ernähr.Org. 265, 274, 275, 280, 281, 288, 292, 296, 297, 302, 720, 721.
 Blt.Gf.Syst. 150, 264, 293, 296, 298, 301.
 Respir.Org. 275, 285, 296, 333.
 Exkr Org. 275, 280, 281, 285, 292, 293, 297, 301, 719, 720.
 Geschl.Org. 259, 260, 262, 266, 268, 271, 275, 280, 281, 284, 285, 288, 292—295, 297—302, 326, 719, 721, 734, 735.
 Histol. 150, 262, 264, 274, 280, 281, 290, 292, 296, 718, 719, 720, 734, 735.
 Entwicklg. 112, 113, 262, 274, 280, 281, 285, 717, 718, 719, 720.
 Physiol. 274, 276, 296, 537, 734, 735.
 Phylog. 267, 270, 274, 282, 285, 289, 293, 294, 295, 721.
 Prosobranchia 24, 25, 75, 97, 112, 113, 114, 259, 262, 275, 279, 288, 294—297, 301, 302, 362, 717—720, 734, 735.
 Opisthobranchia 260, 264, 274, 276, 280, 281, 287, 294, 295, 720.
 Pulmonata 28, 75, 114, 255—258, 263, 265—273, 277, 278, 282, 283, 284, 286, 289, 292, 299, 300, 326, 333, 426, 432, 697, 698, 699, 717, 718, 721.
Pteropoda
 Faun. 242.
Scaphopoda
 Faun. 242.
 Ernähr.Org. 285.
 Phylog. 294, 295.
Lamellibranchia
 Syst. 26, 333, 558.
 Faun. 5, 26, 114, 226, 227, 333, 335, 536, 780.
 Biol. 226, 227, 287, 328, 333, 722, 780, 783.
 Paras. 354, 405, 722, 748.
 Intgmt. 558.
 Schale u. Mantel 558, 722, 783.
 Musk. 722.
 Ernähr.Org. 285, 722.
 Geschl.Org. 294, 295.
 Histol. 150.
 Entwicklg. 819.
 Physiol. 537, 819.
 Fossil. 536.
 Phylog. 294, 295.
Cephalopoda
 Syst. 159—164, 468, 556, 609, 625.
 Faun. 77, 159, 162, 164, 468, 609.
 Biol. 287, 468, 609, 723.
 Morph. 163.

Nr.

Intgmt. 161, 162.
 Schale u. Mantel 162.
 Nerv.Syst. 858.
 Sinn.Org. 723.
 Ernähr.Org. 285.
 Blt.Gf.Syst. 150.
 Exkr.Org. 293.
 Geschl.Org. 293.
 Histol. 150, 858.
 Entwcklg. 160, 285.
 Physiol. 163, 537.
 Fossil. 556.
 Phylog. 294, 295.
Tetrabranchia 625.
Dibranchia 159—164, 287, 556, 609.
Tunicata
 Syst. 195, 523, 524, 525, 526.
 Faun. 77, 470, 523, 524, 525, 526.
 Biol. 328.
 Morph. 523, 524, 526, 684, 685.
 Intgmt. 526.
 Drüsen 648.
 Nerv.Syst. 196.
 Nutritio. Darm 648, 684, 685.
 Respirat. Darm 684, 685.
 Blt Gf.Syst. 196, 684, 876.
 Exkr.Org. 526.
 Histol. 685.
 Entwcklg. 648, 684, 685, 687.
 Physiol. 196, 684, 685, 687.
 Phylog. 195.
Appendiculacea 525.
Thaliacea 196, 470, 523, 524.
Ascidiacea 77, 195, 196, 526, 684, 685,
 687.
Vertebrata
 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 17—26, 30, 32, 42, 43,
 45, 46, 48, 49, 50, 52, 67—70, 75, 79,
 86, 89, 90, 91, 94, 96, 102, 114—149, 151,
 152, 157, 162, 165—176, 179, 197—211,
 243, 244, 245, 246, 252—254, 304, 306,
 312, 318, 319, 321, 323, 325, 328, 330,
 333, 337, 338, 348, 349, 350, 351, 354,
 355, 356, 357, 359, 360, 376, 381—392,
 397—402, 404, 405, 406, 407, 412, 416
 —420, 425—429, 433, 434, 435, 437, 438,
 441—445, 447, 459—465, 468, 469, 470,
 473, 485, 486, 487, 502, 527—535, 538—
 546, 558—563, 604, 605, 609, 611, 612,
 625—633, 638, 648—682, 687, 692—699,
 710, 711, 712, 721—734, 736, 737, 738,
 742, 744, 745, 746, 756, 769—774, 776,
 777, 780, 801—806, 820—861, 863, 870—
 875,* 898.
Leptocardii
 Syst. 115.
 Faun. 115.
 Morph. 116, 198.
 Drüsen 648.
 Nerv.Syst. 116.
 Sinn.-Org. 116.
 Ernähr.-Org. 648.

Nr.

Entwcklg. 116, 117, 152, 198, 648.
 Physiol. 152.
 Phylog. 198.

Cyclostomi

Syst. 115.
 Faun. 114, 115, 303.
 Biol. 114.
 Morph. 116, 198, 648.
 Musk. 198, 823.
 Nerv.Syst. 116, 198, 823.
 Sinn.Org. 116, 823.
 Ernähr.Org. 198, 648.
 Blt.Gf.Syst. 648.
 Respir.Org. 198, 648.
 Histol. 823.
 Entwcklg. 116, 117, 198, 648, 823.
 Phylog. 198.

Pisces

Syst. 26, 114, 115, 199, 201, 204, 416,
 463, 558, 559, 608, 660—682, 693, 736,
 737, 824.
 Faun. 4, 24, 25, 26, 52, 67, 75, 114, 115,
 199, 203, 204, 303, 306, 333, 337, 416,
 427, 468, 470, 558, 559, 608, 612, 660
 —682, 693, 736, 737, 780, 824.
 Biol. 5, 24, 25, 26, 32, 67, 75, 114, 202,
 203, 312, 328, 333, 384, 468, 608, 660
 —682, 693, 722, 723, 736, 737, 738,
 776, 780, 825.
 Paras. 30, 52, 79, 179, 243, 319, 337,
 338, 351, 354, 359, 360, 392, 399, 400,
 401, 405, 407, 433, 435, 437, 442, 444,
 445, 447, 473, 540, 722, 737, 742, 744,
 745, 746, 747, 804, 859, 872.
 Morph. 115, 198, 200, 201, 202, 323, 383,
 385, 648.
 Extrem. 67, 201, 323.
 Intgmt u. Zähne 201.
 Skelett. 117, 200, 201, 323, 648, 649,
 769.
 Musk. 323, 385, 776, 823.
 Nerv.Syst. 117, 200, 253, 323, 724, 776,
 823.
 Sinn.Org. 70, 200, 468, 723, 724, 823.
 Ernähr.Org. 323, 527, 528, 648, 769.
 Blt.Gf.Syst. 202, 323, 459, 648, 769.
 Respir.Org. 67, 202, 648, 649.
 Urogen. Syst. 323, 325, 459, 604, 769.
 Histol. 253, 604, 724, 823.
 Entwcklg. 27, 67, 86, 117, 118, 119, 152,
 198, 200, 323, 382, 383, 385, 459, 648,
 769, 823, 824, 826.
 Physiol. 7, 70, 86, 119, 152, 202, 203,
 323, 325, 381, 527, 528, 604, 660—682,
 723, 776, 823.
 Fossil. 199, 201, 204, 429, 558, 559.
Chondropterygii 67, 115, 198, 199,
 200, 306, 399, 407, 442, 445, 468, 473,
 527, 528, 604, 648, 693, 823.
 Holocephala 199.
 Selachii 67, 198, 200, 306, 325, 399, 407, 442,
 445, 468, 473, 527, 528, 604, 648, 693, 823.

Nr.
 Ganoidei 67, 69, 115, 117, 119, 201, 401,
 427, 447, 559, 648, 736, 823.
 Teleostei 5, 24, 25, 30, 52, 67, 75, 86,
 114, 115, 118, 119, 152, 179, 202, 203,
 204, 253, 303, 306, 312, 319, 323, 333,
 337, 338, 351, 354, 359, 382, 383, 384,
 385, 400, 401, 405, 416, 427, 429, 433,
 437, 442, 444, 445, 459, 468, 470, 473,
 540, 558, 608, 648, 649, 660—682, 693,
 723, 724, 736, 744, 745, 746, 747, 769,
 780, 804, 824, 825, 872.
 Dipnoi 67, 115, 117, 559.
Amphibia
 Syst. 17, 120, 122, 529, 530, 726, 736,
 827, 832.
 Faun. 17, 120, 122, 304, 426, 529, 530,
 612, 697, 726, 736, 827, 832.
 Biol. 17, 120, 151, 166, 530, 697, 722, 736,
 777, 827.
 Paras. 243, 360, 538, 539, 541, 628, 711,
 722, 874
 Morph. 120, 777, 827.
 Extrem. 460, 827.
 Skelett. 777, 827, 828.
 Musk. 822.
 Nerv.Syst. 121, 197, 460, 725.
 Sinn.Org. 70, 460, 725, 828.
 Blt.Gf.Syst. 8, 822, 828.
 Urogen.Syst. 118, 325, 604, 650, 770, 829, 830.
 Histol. 197, 604, 650, 725, 770, 822, 829,
 830.
 Entwcklg. 117, 118, 165, 166, 650, 777,
 829, 830.
 Physiol. 8, 70, 151, 165, 166, 325, 460,
 604, 650, 770, 777, 829, 830.
 Urodela 17, 117, 118, 120, 151, 166, 197,
 303, 304, 325, 426, 530, 604, 628, 650, 697,
 711, 736, 770, 822, 827, 828, 829, 830,
 832.
 Anura 8, 121, 122, 165, 166, 303, 426, 460,
 529, 539, 541, 628, 697, 725, 726, 736,
 777, 822, 827, 828, 830, 832, 874.
 Gymnophiona 117.
Reptilia
 Syst. 2, 5, 17, 45, 122, 125, 126, 254,
 529, 532, 611, 699, 726, 727, 728, 736,
 832—836.
 Faun. 2, 4, 5, 17, 122, 303, 304, 426, 427,
 529, 532, 611, 612, 692, 694, 697, 699,
 726, 727, 728, 736, 832—836, 845.
 Biol. 5, 17, 254, 532, 692, 694, 697, 699,
 721, 736, 836.
 Paras. 102, 157, 243, 319, 360, 397, 401,
 402, 433, 487, 532, 538, 539, 542, 543,
 544, 545, 546, 628, 629, 861, 873.
 Morph. 45, 126, 254, 461, 529, 726, 833,
 834, 836.
 Extrem. 126.
 Intgmt. u. Schuppen 836.
 Skel. 126, 254, 461, 831.
 Nerv.Syst. 197, 821.
 Sinn.Org. 68, 69, 70.

Nr.
 Zähne 254, 831.
 Histol. 68, 69, 197, 821.
 Entwcklg. 123, 124, 461, 831.
 Physiol. 70, 254, 531.
 Fossil. 45, 125, 254, 425, 428, 699.
 Phylog. 45, 125, 254, 425.
 Chelonia 45, 102, 126, 197, 304, 397,
 401, 402, 461, 529, 531, 538, 543, 545, 546,
 628, 699, 727, 821, 833, 834, 835, 845, 873.
 Crocodilina 2, 122, 304, 402, 532, 538,
 544, 546, 628, 727, 821.
 Sauria 2, 5, 17, 122, 123, 124, 157, 304,
 426, 427, 428, 487, 529, 532, 538, 542,
 628, 692, 694, 697, 726, 727, 728, 736,
 821, 832, 835, 836.
 Rhynchocephalia 68, 69, 831.
 Ophidia 17, 70, 303, 304, 319, 402, 426,
 433, 487, 529, 538, 539, 611, 628, 629,
 697, 721, 726, 728, 736, 832, 835, 861.
 Ichthyosauria 425.
 Dinosauria 125.
 Pterosauria 254.
 Saurura 425.
Aves
 Syst. 2, 3, 18—21, 46, 48, 128—133, 135,
 —146, 169, 562, 563, 611, 651, 652,
 653, 654, 736, 837—841, 843, 846.
 Faun. 2, 3, 4, 18—21, 46, 48, 49, 50,
 128, 129, 130, 135, 136, 137, 139—146,
 303, 304, 306, 333, 427, 562, 563, 611,
 612, 651—654, 692, 694, 695, 696, 698,
 699, 736, 837, 840, 841, 843, 846.
 Biol. 49, 130, 135, 136, 142, 330, 333,
 337, 694, 695, 696, 698, 736, 840.
 Paras. 42, 43, 52, 89, 90, 94, 102, 243,
 319, 337, 350, 360, 392, 402, 406, 433,
 434, 435, 438, 445, 469, 543, 630, 710,
 801, 802, 861, 863, 871.
 Morph. 131, 141, 168, 169, 386, 417, 838, 844.
 Extrem. 838, 839, 844.
 Intgmt. u. Federn 167, 169, 842.
 Skel. 131, 168, 386, 838, 839.
 Musk. 838.
 Nerv.Syst. 197, 771, 821, 838.
 Sinn.Org. 70, 386, 417, 771.
 Urogen. Syst. 560, 561.
 Histol. 197, 729, 821.
 Entwcklg. 127, 417, 821.
 Physiol. 70, 127, 134, 386, 337.
 Fossil. 48, 428.
 Phylog. 48.
 Impennes 3, 20, 50, 132, 304, 386, 433,
 698, 736, 839.
 Longipennes 20, 42, 50, 132, 306, 350,
 386, 433, 445, 698, 736, 801, 802, 839.
 Steganopodes 132, 306, 445, 839, 840,
 841, 844, 845.
 Lamelliostres 20, 21, 132, 136, 145,
 146, 243, 306, 333, 337, 360, 386, 402,
 406, 428, 433, 438, 445, 736, 842.
 Ciconiae 132, 145, 146, 306, 319, 406,
 433, 563, 736, 839, 844.

	Nr.		Nr.
Grallae	3, 48, 50, 94, 130, 131, 132, 136, 304, 306, 360, 366, 406, 698, 736, 802, 820, 861, 871.	Histol.	23, 70, 172, 173, 175, 176, 197, 206, 207, 210, 211, 325, 388, 389, 390, 391, 419, 462, 463, 534, 604, 605, 655, 731, 732, 733, 771—774.
Cursores	48, 132, 168, 445, 838, 839.	Entwickl.	147, 148, 149, 205, 208, 209, 418, 419, 462, 463, 665, 732.
Gallinacea	3, 19, 89, 90, 127, 132, 142, 167, 304, 306, 360, 386, 406, 427, 428, 611, 654, 692, 694, 710, 729, 736, 801, 821, 840, 841.	Physiol.	8, 17, 70, 147, 207, 325, 412, 462, 463, 502, 535, 604, 605, 731, 732, 733, 734, 850, 856.
Columbinae	19, 102, 132, 138, 197, 304, 694, 710, 736, 821, 839, 843.	Fossil.	22, 425, 428, 465, 849, 853, 855, 898.
Raptatores	10, 20, 132, 133, 136, 142, 145, 146, 167, 304, 306, 337, 350, 360, 386, 428, 445, 736, 837, 838, 840, 841, 844.	Phylog.	425, 857, 898.
Passeres	3, 18—21, 46, 130, 132, 134, 136, 137, 140—143, 145, 146, 167, 169, 304, 306, 319, 330, 360, 386, 387, 428, 434, 435, 438, 445, 560, 561, 562, 563, 611, 630, 651, 653, 694, 729, 736, 837, 838, 840, 841, 843, 845, 861.	Monotremata	70.
Cypselomospa	132, 133, 142, 144, 169, 303, 304, 386, 438, 562, 651, 838, 846.	Marsupialia	3, 70, 304, 425, 445, 465, 732, 847, 898.
Pici	128, 132, 136, 562, 611, 736, 802, 838, 840, 841.	Edentata	2, 70, 244, 304, 849.
Coccygomorpha	18, 46, 132, 133, 139, 145, 146, 168, 304, 434, 445, 694, 736, 837, 840, 841, 843.	Cetacea	50, 70, 162, 304, 306, 445, 468, 609, 870.
Psittaci	46, 132, 386, 434, 694, 710.	Sirenia	70.
Mammalia		Ungulata	3, 5, 17, 70, 205, 207, 210, 211, 245, 246, 303, 304, 321, 337, 355, 388, 390, 391, 412, 418, 420, 425, 426, 427, 428, 443, 445, 465, 534, 538, 611, 612, 692, 694, 730, 736, 774, 805, 849, 851, 852, 855, 859.
Syst. 2—5, 22, 171, 420, 465, 609, 611, 657, 658, 736, 847, 849, 851, 854, 856, 857, 898.		Perissodactylia	3, 17, 70, 243, 304, 321, 388, 390, 428, 443, 465, 538, 694, 849.
Fam. 2—5, 22, 50, 171, 303, 304, 306, 333, 420, 426, 427, 464, 465, 468, 533, 609, 611, 612, 656—659, 692, 694, 696, 698, 699, 736, 845, 849, 851—855, 857, 898.		Artiodactylia non ruminantia	3, 70, 210, 211, 245, 304, 355, 356, 390, 391, 420, 426, 428, 445, 465, 611, 612, 694, 774, 805, 855.
Biol. 9, 162, 323, 333, 464, 533, 535, 609, 612, 656, 694, 696, 698, 699, 712, 730, 731, 736, 756, 849, 857.		Artiodactylia ruminantia	3, 5, 70, 205, 207, 210, 245, 303, 304, 337, 357, 376, 388, 390, 391, 412, 418, 420, 426, 427, 428, 428, 465, 534, 538, 611, 612, 692, 694, 730, 736, 849, 851, 852, 859.
Paras. 9, 43, 91, 96, 102, 157, 243, 244, 245, 246, 252, 318, 319, 321, 337, 348, 349, 355, 356, 357, 360, 376, 392, 404, 438, 441, 443, 445, 485, 486, 538, 539, 628, 631—633, 638, 712, 803, 804, 805, 806, 859, 860, 861, 870, 874.		Proboscidea	70, 304, 465, 694.
Morph. 171, 172, 173, 207, 211, 388, 389, 390, 419, 462, 463, 658, 730, 731, 847, 849, 853, 856, 857.		Lamungia	70, 445, 852.
Extrem. 848.		Rodentia	2—5, 8, 70, 91, 147, 149, 170, 171, 172, 197, 210, 243, 303, 304, 306, 337, 360, 388—391, 420, 427, 428, 462—465, 502, 533, 611, 656, 558, 659, 699, 731, 736, 851—854, 874.
Intgmt. u. Haare 774, 849.		Insectivora	3, 4, 70, 304, 388, 420, 428, 465, 736, 854.
Skel. 171, 847, 853, 855, 857.		Carnivora	2, 3, 4, 22, 70, 96, 102, 173, 197, 210, 303, 304, 319, 348, 356, 388, 389, 390, 391, 420, 426, 428, 445, 465, 538, 611, 612, 638, 657, 694, 699, 736, 773, 803, 804, 847, 852, 857, 861.
Musk. 207, 390, 847, 850.		Pinnipedia	50, 70, 303, 304, 337, 388, 427, 698, 804, 851.
Drüsen 23, 170, 172, 206, 210, 211, 534, 733.		Chiroptera	2, 4, 70, 157, 174, 175, 176, 208, 209, 303, 319, 388, 420, 465, 538, 539, 699.
Nerv.Syst. 8, 197, 389, 391, 462, 463, 731, 771—774, 857.		Prosimiae	3, 70, 388, 856.
Sinn. Org. 70, 388, 389, 419, 462, 463, 731, 771—774.		Pitheci	2, 3, 4, 70, 172, 304, 388, 465, 538, 694, 854, 856.
Ernähr.Org. 206, 527, 528, 847, 856.		Primates	3, 9, 70, 149, 175, 176, 206, 210, 211, 243, 252, 318, 319, 325, 328, 333, 337, 356, 388, 391, 404, 419, 428, 438, 441, 465, 485, 486, 527, 528, 535, 539, 604, 605, 628, 631—633, 712, 733, 756, 805, 806, 849, 856, 857, 859, 860.
Zähne 847.			
Blt.Gf.Syst. 206, 207, 210, 211, 655.			
Urogen.Syst. 23, 147, 173, 175, 176, 208, 209, 211, 325, 391, 534, 535, 604, 605, 712, 732, 733.			

V. Genus- und Familien-Register.

A.	Nr.	Nr.	Nr.
<i>Abacctus</i> 766.		<i>Aceridium</i> 753.	<i>Alactagulus</i> 420.
<i>Ablepharus</i> 122.		<i>Acrocephalus</i> 736.	<i>Alauda</i> 306.
<i>Abothrium</i> 408.		<i>Acrometopa</i> 753.	<i>Alburnus</i> 319, 416, 429, 737.
<i>Abramis</i> 114, 354, 416.		<i>Acrotylus</i> 753.	<i>Alca</i> 20, 132, 304, 386, 839.
<i>Abraxas</i> 379.		<i>Actaeon</i> 260, 274, 275, 285, 294, 295.	<i>Alcedo</i> 304, 837, 840, 841.
<i>Abyla</i> 791.		<i>Actaeonidae</i> 274.	<i>Alces</i> 304.
<i>Abyssascidia</i> 195.		<i>Actaetes</i> 885.	<i>Aleyonidium</i> 450.
<i>Acanthias</i> 200, 407.		<i>Actaletinae</i> 885.	<i>Aleyoniidae</i> 315.
<i>Acanthis</i> 21, 840.		<i>Actinia</i> 311.	<i>Aleyonium</i> 315.
<i>Acanthochasmus</i> 351, 402.		<i>Actiniidae</i> 314.	<i>Alethe</i> 563.
<i>Acanthodactylus</i> 17.		<i>Actinodendridae</i> 314.	<i>Aleurodes</i> 39, 514.
<i>Acanthogorgia</i> 315.		<i>Actinodendron</i> 314.	<i>Aleurodidae</i> 504, 514.
<i>Acantistoptera</i> 887.		<i>Actinoides</i> 314.	<i>Alexia</i> 285.
<i>Acaridae</i> 50.		<i>Actinostola</i> 311, 312.	<i>Alicia</i> 314.
<i>Acarus</i> 103, 157, 698.		<i>Actinotrocha</i> 493.	<i>Aliciidae</i> 314.
<i>Accipiter</i> 167, 651, 736.		<i>Acusta</i> 298.	<i>Alleculidae</i> 191.
<i>Accipitrinae</i> 844.		<i>Adulia</i> 412.	<i>Alligator</i> 304, 628, 821.
<i>Accra</i> 260, 274.		<i>Adamsia</i> 328.	<i>Allocreadiinae</i> 401.
<i>Acereus</i> 103.		<i>Adelochelys</i> 834.	<i>Allocreadium</i> 338, 401, 403, 746.
<i>Aceridae</i> 274.		<i>Ademon</i> 647.	<i>Allodahlia</i> 506.
<i>Acerina</i> 114, 662, 736.		<i>Adenogaster</i> 397.	<i>Allodahliinae</i> 506.
<i>Achatinidae</i> 289.		<i>Aegina</i> 791.	<i>Allolobophora</i> 8, 156, 809.
<i>Achorutes</i> 549, 550, 881, 882, 886.		<i>Aegithaliscus</i> 18.	<i>Allomorpha</i> 618.
<i>Achorutinae</i> 883.		<i>Aegithalus</i> 136, 306.	<i>Alona</i> 56.
<i>Acherutini</i> 881.		<i>Aegithina</i> 841.	<i>Alona</i> 27, 332, 496.
<i>Achorutidae</i> 881, 882, 883, 886.		<i>Aelia</i> 158.	<i>Alonopsis</i> 27.
<i>Achromaticidae</i> 539.		<i>Acmadogryllus</i> 553.	<i>Alosa</i> 673.
<i>Achromaticus</i> 539.		<i>Acniotus</i> 890.	<i>Alpheus</i> 813.
<i>Acinixys</i> 126.		<i>Acolidia</i> 257, 280, 287.	<i>Alydus</i> 158, 231.
<i>Acinopus</i> 190.		<i>Aeolosoma</i> 24, 25.	<i>Almys</i> 166, 697.
<i>Acipenser</i> 79, 427, 447, 648, 736.		<i>Aepyornithidae</i> 48.	<i>Amalia</i> 298, 721.
<i>Acipenseridae</i> 79.		<i>Aeschna</i> 451, 554, 754.	<i>Amarococcium</i> 526, 684.
<i>Acmea</i> 301.		<i>Aethria</i> 557.	<i>Amathusia</i> 195.
<i>Acochlidium</i> 281.		<i>Agabus</i> 364.	<i>Amblystoma</i> 166.
<i>Acococephalidae</i> 512.		<i>Agama</i> 17, 529, 694, 727.	<i>Ameiurus</i> 384.
<i>Acomys</i> 852.		<i>Agamonema</i> 319.	<i>Ameles</i> 373, 753.
<i>Acraeidae</i> 516—520.		<i>Agauc</i> 103.	<i>America</i> 802.
<i>Acrecula</i> 136.		<i>Aglaisma</i> 791.	<i>Amia</i> 119, 823, 825.
<i>Acria</i> 552.		<i>Aglaura</i> 791.	<i>Amitemes</i> 756.
<i>Acrididae</i> 736.		<i>Aglauropsis</i> 703.	<i>Ammonoetes</i> 116, 198.
<i>Acridiodea</i> 372, 373, 375, 552, 753.		<i>Agriolimnaea</i> 277, 721.	<i>Ammodytes</i> 693.
		<i>Agriou</i> 422, 554, 754, 755.	<i>Ammonia</i> 879.
		<i>Agriostomum</i> 245.	<i>Amoeba</i> 466.
		<i>Agriotypus</i> 647.	<i>Amoebidae</i> 310.
		<i>Agrotis</i> 458, 564—603.	<i>Amocbotanica</i> 360.
		<i>Alactaga</i> 3, 420.	<i>Amphibola</i> 285.

Nr.	Nr.	Nr.
<i>Amphibolurus</i> 445.	<i>Ankylostoma</i> 485.	<i>Aploidinotus</i> 745.
<i>Amphicodon</i> 703.	<i>Ankylostomum</i> 245, 320, 440, 806.	<i>Aplostrium</i> 260.
<i>Amphicotyle</i> 408, 436.	<i>Anobiidae</i> 749.	<i>Aptysia</i> 261, 274, 276, 720.
<i>Amphicotylinae</i> 408.	<i>Anobium</i> 522.	<i>Aplysiidae</i> 260, 274.
<i>Amphictidae</i> 847.	<i>Anodonta</i> 354, 405, 557, 722.	<i>Apocephalus</i> 63.
<i>Amphicypris</i> 363.	<i>Anomalina</i> 620, 624.	<i>Aporia</i> 455, 564—603.
<i>Amphidromus</i> 267, 286.	<i>Anomma</i> 694, 890.	<i>Aporina</i> 434, 710.
<i>Amphilina</i> 79.	<i>Anomolacnia</i> 360.	<i>Aporrhais</i> 717, 718.
<i>Amphiline</i> 407.	<i>Anonchocephalus</i> 408.	<i>Iprocta</i> 52, 337, 445.
<i>Amphioxus</i> 116, 117, 152, 198.	<i>Anonchotaenia</i> 360.	<i>Aptenodytes</i> 50.
<i>Amphipeplea</i> 285.	<i>Anopheles</i> 96, 97, 352, 353, 377, 628, 631—633, 803.	<i>Aptenodytidae</i> 3.
<i>Amphiporus</i> 180.	<i>Anoplocephalidae</i> 243, 710.	<i>Apterygida</i> 506.
<i>Amphistomidae</i> 397, 745.	<i>Anoplotheridae</i> 465.	<i>Apterygidae</i> 48.
<i>Amphistomum</i> 357, 397.	<i>Anorrhinus</i> 837.	<i>Apteryx</i> 70.
<i>Amphitheriidae</i> 465.	<i>Anorthura</i> 652.	<i>Aptornis</i> 48.
<i>Amphitretidae</i> 408.	<i>Anoura</i> 13.	<i>Aptornithidae</i> 48.
<i>Amphitretus</i> 408, 436.	<i>Anser</i> 136, 406, 736.	<i>Apus</i> 133, 642, 737, 840.
<i>Amphitrite</i> 775.	<i>Antedon</i> 77, 344.	<i>Aquila</i> 136, 306.
<i>Amphiura</i> 236, 343, 345.	<i>Antennophorus</i> 60, 892.	<i>Aquilinae</i> 844.
<i>Amussium</i> 780.	<i>Anterastes</i> 375.	<i>Araclnidium</i> 450.
<i>Anabaena</i> 333, 336, 340.	<i>Anthelia</i> 315.	<i>Aramus</i> 131.
<i>Anabolia</i> 57, 107.	<i>Anthemodes</i> 791.	<i>Araschnia</i> 593.
<i>Anadenus</i> 265, 721.	<i>Anthicidae</i> 749.	<i>Archaea</i> 86, 153, 689.
<i>Anaporrhutinae</i> 397.	<i>Anthomastus</i> 315.	<i>Arbacina</i> 342.
<i>Anaporrhutum</i> 397, 398, 401.	<i>Anthonomus</i> 308, 555.	<i>Arca</i> 294, 295.
<i>Anarrhichus</i> 400, 433, 693.	<i>Anthopodium</i> 315.	<i>Arcella</i> 177, 340.
<i>Anas</i> 21, 243, 386, 406, 428, 433, 445, 736, 842.	<i>Anthraconectes</i> 547.	<i>Archacopteryx</i> 425.
<i>Anaspidae</i> 274.	<i>Anthrenus</i> 522.	<i>Archibuteo</i> 19.
<i>Anatidae</i> 132.	<i>Anthreptes</i> 840.	<i>Archidoris</i> 274.
<i>Anax</i> 754.	<i>Anthus</i> 21, 145.	<i>Archigetes</i> 407.
<i>Anchisauridae</i> 125.	<i>Anticoma</i> 440.	<i>Architeuthis</i> 162.
<i>Anchistrocephalus</i> 435, 859.	<i>Antilocapra</i> 303.	<i>Arcidae</i> 557.
<i>Anchorella</i> 747.	<i>Anuraca</i> 335, 610.	<i>Arctia</i> 57, 564—603.
<i>Ancistrodon</i> 529.	<i>Anurida</i> 548, 550, 881, 886.	<i>Arctiidae</i> 564—603.
<i>Ancistrocephalus</i> 408.	<i>Anurophorinae</i> 885.	<i>Arctitis</i> 847.
<i>Ancistrogaster</i> 506.	<i>Anurophorus</i> 881, 882, 885, 886.	<i>Arctomys</i> 5, 70, 658.
<i>Ancistrogastriinae</i> 506.	<i>Apachyidae</i> 506.	<i>Ardea</i> 145, 319, 406.
<i>Ancylostomum</i> 28.	<i>Apachyus</i> 506.	<i>Ardeidae</i> 736.
<i>Ancylidae</i> 285.	<i>Apalimna</i> 188.	<i>Arenaria</i> 42.
<i>Ancyclus</i> 114, 285.	<i>Aparallactus</i> 728, 832.	<i>Argas</i> 102.
<i>Ancyracanthus</i> 52, 319, 337.	<i>Apatania</i> 554.	<i>Argynnis</i> 379, 458, 564—603.
<i>Andracea</i> 83.	<i>Apatophysis</i> 763.	<i>Argyroneta</i> 370.
<i>Anchura</i> 105, 506.	<i>Apatura</i> 564—603.	<i>Argyropelcus</i> 721.
<i>Anemonia</i> 314.	<i>Apera</i> 269, 289.	<i>Arion</i> 292, 298, 717, 718, 721.
<i>Anergates</i> 251.	<i>Aphidae</i> 39, 504.	<i>Arionidae</i> 721.
<i>Angelia</i> 879.	<i>Aphidius</i> 647.	<i>Ariophanta</i> 272, 273.
<i>Angiostomum</i> 440.	<i>Aphis</i> 41, 249.	<i>Ariophantinae</i> 272, 273.
<i>Anguilla</i> 24, 25, 333, 359, 746, 804.	<i>Aphlebia</i> 753.	<i>Aristus</i> 190.
<i>Anguillula</i> 712, 859.	<i>Aphorura</i> 548, 550, 881—884, 886.	<i>Armadillidium</i> 364.
<i>Anguis</i> 17, 821.	<i>Aphoruridae</i> 550, 881.	<i>Armcnc</i> 373.
<i>Anisocladum</i> 398.	<i>Aphorurinae</i> 881, 883, 884.	<i>Archeourus</i> 11, 12, 101, 103, 184, 877.
<i>Anisocoeliinae</i> 351.	<i>Aphorurini</i> 881.	<i>Artemia</i> 331, 642.
<i>Anisocoelium</i> 351.	<i>Aphrophora</i> 511.	<i>Arthroleptis</i> 832.
<i>Anisogamia</i> 373.	<i>Apidae</i> 749, 897.	<i>Arvicola</i> 171, 304, 852.
<i>Anisogaster</i> 351, 398.	<i>Apis</i> 9, 41, 57, 111, 716, 817.	<i>Arvicolidae</i> 171, 852.
<i>Anisolabidae</i> 506, 507.	<i>Aplocerus</i> 303.	<i>Asbestopluma</i> 788.
<i>Anisolabis</i> 506, 753.		<i>Ascaricornis</i> 837.
<i>Anisotomidae</i> 749.		<i>Ascaridae</i> 446.
		<i>Ascaris</i> 47, 52, 79, 155, 231,

Nr.
 319, 337, 440, 442, 445,
 446, 473, 487, 807, 830.
Aschiza 62.
Ascidia 526.
Aselepias 328.
 Ascothoracidae 452.
Asellus 58, 333.
Ashmunella 256.
 Asilidae 749.
Asio 736, 840.
Asopus 158.
Aspidelaps 728.
Aspidiotus 37, 40.
 Aspidobothriidae 397,
 744, 745.
Aspidocotyle 745.
Aspidocotylea 744.
Aspidogaster 397, 398, 745.
Aspius 114, 416, 444.
Asplanchna 335.
Astacus 26, 58, 182, 453.
Asterias 235, 237, 317.
 Asteridae 684, 775.
Asterina 317, 344, 865.
Asterionella 333, 334, 607.
 Asterolecaniini 36.
Asterolepis 559.
Asteroplax 559.
 Asterostreptidae 789.
Asthenoosoma 239.
Astoma 102.
Astropecten 317.
Astropyga 239.
 Astrostreptidae 789.
Astur 136, 736.
Atax 34, 100, 103, 877.
Atemeles 889, 891.
Atheris 532, 728.
 Atlantosauridae 125.
Atolla 791.
Atopos 289.
 Atractideidae 877.
Atractides 11, 28, 184, 877.
Atractis 53.
Atractoerus 758.
Atractosoma 501.
Attacus 564—603.
Attheya 334.
Aturellus 186.
Aturus 28, 183, 185.
Auchenomus 506.
Aulax 250.
Auliscus 708.
Aulopus 445.
Aurelia 791.
Auricula 285.
 Auriculidae 285.
Azahi 856.
 Aviculidae 536.

B.
Bacillus 505, 753.
Bacterium 76.
Baëtis 28.
Bagrus 351, 400, 649.
Balacnoptera 50, 870.
Balanocephalus 247.
Balanoglossus 247, 344, 812
Balantionella 83.
Balanus 452.
Balcarica 131.
Barbus 319, 416, 444.
Barentsia 450.
Bascanion 835.
Bathyascidia 195.
Bathybothrium 408.
Bathycotyle 742.
Bathyherpystikes 242.
Bathyploetes 242, 609.
Batrachoseps 650.
Batrachus 473.
Bdella 879.
 Bdellidae 879.
Bdellostoma 116, 303.
Beddomia 286.
Belba 879.
Belgica 50.
Bellonella 315.
Belopectera 556.
Belopecterina 556.
Bembidium 319.
Benaacus 761.
Benedenia 399.
Benthodytes 242
Berlesia 101.
Berov 791.
Berthella 274.
Bertia 243, 710.
Betula 39.
 Bibionidae 749.
Bifarina 618.
Bigennerina 620.
Biloculina 620.
Bipalpus 335.
Bison 303, 304, 428, 611.
Bitis 728.
Biuterina 434, 802.
Blabera 373.
Blaniulus 501.
Blaps 504.
Blastophaga 328.
Blatta 373, 750.
 Blattodea 372, 373, 375,
 506, 552, 753.
Blennius 540.
Blicca 416.
Bliccopsis 319.
Boa 303.
Boarmia 564—603.

Nr.
Bockella 332, 363.
 Boidae 629.
Boissonneana 652.
Bolboceras 188.
Bolitophila 377.
Bolivarica 373.
Bolivina 618.
Bolocera 312.
Boloeccoides 314.
 Bolontotidae 465.
Bombinator 648, 697, 830.
Bombus 897.
 Bombycidae 458, 564—
 603.
 Bombylidae 749.
Bombyx 424, 564—603, 734.
Bomolochus 747.
Bonasa 736.
Boodon 728.
Bormansia 506.
Bos 245, 388, 390, 534, 538,
 539, 694, 849.
Bosmina 32, 332, 333, 469,
 498, 610.
 Bosminidae 498.
 Bostrychidae 749.
Botaurus 736.
Bothridium 408.
Bothrimonus 408, 437
 Bothriocephalidae 408,
 435, 436, 437.
 Bothriocephalinae 859.
Bothriocephalus 30, 333, 337,
 338, 408, 436, 864.
Bothriocotyle 408, 436.
Bothriolepis 559.
Bothriopygus 342.
Bothriotaenia 179.
Bothromesostomum 482.
Botryllus 526.
Botryococcus 340.
Bougainvillia 700, 708.
Boulengerina 728.
Brachionus 335, 469.
Brachycentrus 554.
Brachyccrus 305.
Brachydesmus 501.
Brachytilus 501.
Brachylabis 506.
Brachylophus 122.
 Brachyscelinae 38.
 Brachyscelini 36.
Brachytroton 754.
 Braconidae 108, 109, 647,
 749.
Bradybates 12.
Bradypoda 849.
 Bradyporinae 552.
Bradyporus 552.
Branchinecta 332.
Brachionus 332.
Branchipus 496, 642, 737.

Nr.		Nr.		Nr.
<i>Brissopsis</i> 342.	<i>Callionymus</i> 400.	<i>Carduelis</i> 130.		
<i>Brookcia</i> 834.	<i>Callirhipis</i> 552.	<i>Cariacus</i> 303.		
<i>Brookesia</i> 726, 836.	<i>Callobdella</i> 495.	<i>Cariama</i> 861.		
<i>Bruchidae</i> 749.	<i>Calodistomum</i> 401.	<i>Carididae</i> 328.		
<i>Bryobia</i> 879.	<i>Calocephalus</i> 304.	<i>Carinella</i> 181, 361, 483.		
<i>Bryocoraria</i> 510.	<i>Caloptenus</i> 102, 375, 753.	<i>Carinelleae</i> 361.		
<i>Bryodema</i> 374, 552.	<i>Calopteryx</i> 554, 647, 754	<i>Carinellidae</i> 361, 483.		
<i>Bubo</i> 136, 142.	<i>Calosoma</i> 188.	<i>Carinina</i> 361, 483.		
<i>Bryosphlebs</i> 478.	<i>Calotermitinae</i> 106, 756.	<i>Carcinoma</i> 484.		
<i>Bubalus</i> 694.	<i>Calycodes</i> 397.	<i>Curmaris</i> 791.		
<i>Bubo</i> 736.	<i>Camacna</i> 298.	<i>Carpodacus</i> 145, 736.		
<i>Buccinum</i> 275, 288, 302.	<i>Camaenidae</i> 286.	<i>Carpophaga</i> 710.		
<i>Buceros</i> 445, 840.	<i>Camarhynchus</i> 845	<i>Carterius</i> 785.		
<i>Bucerotidae</i> 841.	<i>Camelidae</i> 70.	<i>Carterus</i> 190.		
<i>Buddleia</i> 410.	<i>Canclus</i> 612.	<i>Carus</i> 840.		
<i>Bufo</i> 166, 426, 529, 830, 832.	<i>Canisia</i> 157, 409, 879.	<i>Caryolysus</i> 538, 539.		
<i>Bugula</i> 450.	<i>Campanularia</i> 700, 708.	<i>Charyophagus</i> 539.		
<i>Bulimina</i> 618, 619.	<i>Campanulina</i> 701.	<i>Charyophyllacus</i> 407, 437.		
<i>Buliminopsis</i> 298.	<i>Campephilus</i> 562.	<i>Cassidulina</i> 618.		
<i>Buliminus</i> 283, 285.	<i>Campoda</i> 886.	<i>Castor</i> 303, 304, 420, 428, 611, 659.		
<i>Bulimulus</i> 286.	<i>Campodeadae</i> 886.	<i>Castrada</i> 87, 476, 477.		
<i>Bulimus</i> 256, 699.	<i>Camponotus</i> 63, 893.	<i>Castrella</i> 87, 476, 477.		
<i>Bulimus</i> 285	<i>Camptosauridae</i> 125.	<i>Casuaridae</i> 48.		
<i>Bulla</i> 260, 274, 720.	<i>Campula</i> 870.	<i>Cathaica</i> 298.		
<i>Bullacea</i> 260.	<i>Canachites</i> 654.	<i>Cathartidae</i> 304.		
<i>Bullidae</i> 274.	<i>Cancellaria</i> 275, 288, 302.	<i>Catharus</i> 137.		
<i>Bunodactis</i> 311.	<i>Cancer</i> 643.	<i>Catocola</i> 564—603.		
<i>Bunodera</i> 473.	<i>Candonella</i> 469.	<i>Catodon</i> 162.		
<i>Bunodes</i> 314.	<i>Candonocypris</i> 363.	<i>Causus</i> 832.		
<i>Bunodidae</i> 314.	<i>Candonopsis</i> 363.	<i>Cavia</i> 70, 170, 172, 390, 560, 561.		
<i>Bunostomum</i> 245	<i>Canestriniina</i> 878.	<i>Cecidomyia</i> 248, 308.		
<i>Buprestidae</i> 749.	<i>Canidae</i> 70, 304.	<i>Cecidomyiidae</i> 35.		
<i>Buteo</i> 52, 337.	<i>Canis</i> 2, 4, 70, 96, 173, 197, 210, 356, 389, 390, 391, 420, 428, 538, 539, 611, 612, 736, 773, 804, 857.	<i>Cellepora</i> 450.		
<i>Buteonidae</i> 844.	<i>Canthocamptus</i> 78, 332, 60 i.	<i>Centaurca</i> 250.		
<i>Buteoninae</i> 844.	<i>Canthellidae</i> 182.	<i>Centrolophus</i> 436.		
<i>Byanomitra</i> 438.	<i>Capitellidae</i> 168, 841.	<i>Centrorella</i> 336.		
<i>Byrrhidae</i> 749.	<i>Capitonidae</i> 168, 841.	<i>Centropages</i> 363.		
<i>Bythonomus</i> 333.	<i>Capnia</i> 15.	<i>Centropagidae</i> 363.		
<i>Bythotrephes</i> 32, 58.	<i>Capoeta</i> 416.	<i>Centropus</i> 18, 841.		
	<i>Capra</i> 5, 390, 428, 611, 612, 692, 852, 859.	<i>Centropyxis</i> 340.		
C.	<i>Caprella</i> 611.	<i>Centroscyrmus</i> 468.		
<i>Caccabis</i> 692, 840.	<i>Capreolus</i> 420, 428, 851, 852,	<i>Centurus</i> 304.		
<i>Caecomantis</i> 18, 46, 840.	<i>Caprimulgi</i> 838.	<i>Cephlocus</i> 562.		
<i>Cadulus</i> 294, 295.	<i>Caprimulgidae</i> 133, 169.	<i>Cephalaspidae</i> 274.		
<i>Caccilioides</i> 255.	<i>Caprimulgus</i> 133, 142, 169.	<i>Cephalelus</i> 512.		
<i>Caiman</i> 2.	<i>Capsaria</i> 510.	<i>Cephalobus</i> 92.		
<i>Cairina</i> 433.	<i>Capsidae</i> 510.	<i>Cephalogonimus</i> 874.		
<i>Calamodus</i> 736.	<i>Carabidae</i> 64, 187, 305, 426, 749, 764—766.	<i>Cephalophus</i> 694.		
<i>Calandrella</i> 136, 142, 840.	<i>Carabodes</i> 879.	<i>Cephalothrix</i> 361, 484.		
<i>Calanidae</i> 363.	<i>Caradrina</i> 458.	<i>Cephenomyia</i> 376.		
<i>Calcabrina</i> 789.	<i>Caranx</i> 459.	<i>Cepheus</i> 409		
<i>Caligodes</i> 747.	<i>Carassius</i> 354, 416, 736, 737.	<i>Cerambycidae</i> 192, 193, 305, 749, 763.		
<i>Callene</i> 563.	<i>Carcharias</i> 468, 823.	<i>Ceratiocaris</i> 537		
<i>Callidium</i> 9.	<i>Carcharinus</i> 473.	<i>Ceratinum</i> 32, 333, 335, 607, 610.		
<i>Callimenidae</i> 552.	<i>Carcinus</i> 474, 813.	<i>Ceratodus</i> 117.		
<i>Callimemus</i> 733.	<i>Cardinalis</i> 130.	<i>Ceratophis</i> 504.		
<i>Callimorpha</i> 564—603.	<i>Cardita</i> 557.	<i>Ceratopogon</i> 57.		
<i>Callinera</i> 361.		<i>Ceratopsidae</i> 125.		
<i>Callinereae</i> 361.				
<i>Callionomys</i> 459.				

Nr.		Nr.
<i>Ceratopsyllus</i> 57.	<i>Chilodon</i> 24, 25.	<i>Clathrocystis</i> 32.
<i>Cerchneis</i> 386, 428.	<i>Chilostomella</i> 618.	<i>Clathrulina</i> 340.
<i>Cercocystis</i> 469.	Chilostomellidae 618.	<i>Clausilia</i> 285, 289, 292.
<i>Cercopithecus</i> 694, 854.	Chimaeridae 199.	<i>Clava</i> 702.
<i>Cercaetis</i> 311.	<i>Chinarrhogale</i> 4.	<i>Clavelia</i> 747.
<i>Cerebratulus</i> 180.	<i>Chionaspis</i> 37.	<i>Clavellina</i> 684, 685.
Cerianthidae 314, 430.	Chionidae 3.	<i>Clavigeridae</i> 749.
<i>Cerianthus</i> 314.	<i>Chionis</i> 50, 698.	<i>Clavularia</i> 315.
<i>Ceriodaphnia</i> 332.	<i>Chiridota</i> 297.	Clavulariidae 315.
<i>Certhia</i> 736.	<i>Chironomys</i> 856.	<i>Clematissa</i> 315.
<i>Certhidea</i> 845.	Chironomidae 377.	<i>Clemmys</i> 45, 402, 461, 531, 628.
Cervidae 70, 303, 304.	<i>Chironomus</i> 28, 57, 93, 333, 377.	Cleridae 749.
<i>Cervus</i> 205, 303, 418, 420, 426, 428, 465, 611, 692, 736, 852.	<i>Chiton</i> 634.	<i>Clestobothrium</i> 408.
<i>Ceryle</i> 146, 299, 300.	<i>Chitonicium</i> 634.	<i>Cliona</i> 783.
<i>Cespitularia</i> 741.	<i>Chlaenioidius</i> 764, 765.	<i>Clivicola</i> 840.
<i>Cesius</i> 791.	<i>Chlamidosclachus</i> 648.	<i>Clucon</i> 57, 422.
<i>Cetochilus</i> 33.	<i>Chlamydothorax</i> 247.	<i>Clothilla</i> 515.
<i>Cettia</i> 136.	<i>Chloroperla</i> 15, 16.	<i>Clupea</i> 179, 459, 664, 669— 673, 675, 676, 680, 681, 682, 747.
<i>Chaetochelyne</i> 501.	<i>Chlorophis</i> 728.	Clupeidae 669, 670, 672, 676.
<i>Chaetoderma</i> 279.	<i>Chloropsis</i> 840, 841.	<i>Clypeastr</i> 342.
<i>Chaetogaster</i> 54, 79, 714.	<i>Chlorostilbon</i> 144.	<i>Cnemidophorus</i> 835.
<i>Chaetonotus</i> 78.	<i>Choanotaenia</i> 360, 802.	<i>Cobitis</i> 114, 737.
<i>Chactopleura</i> 634.	<i>Chondraetinia</i> 312.	Coccidae 36, 37, 38, 40
<i>Chactopterus</i> 775, 808.	<i>Chondrostoma</i> 416.	<i>Coccidium</i> 859.
<i>Chaetospania</i> 506.	<i>Chordeuma</i> 366, 501.	<i>Coccinae</i> 36, 38.
Chalcididae 647, 749.	<i>Chrymophilus</i> 42.	Coccinellidae 35, 41, 412, 749.
<i>Chalicotherium</i> 465.	Chrysididae 110, 749.	<i>Cocosteus</i> 559.
Chalinidae 786.	<i>Chrysoqorgia</i> 609.	<i>Codonella</i> 335, 340.
<i>Chama</i> 557.	<i>Chrysolis</i> 710.	<i>Codonium</i> 705.
<i>Chamaeleon</i> 532, 694, 832, 836.	<i>Chrysonela</i> 504.	<i>Coelacanthus</i> 558.
<i>Chamaesaura</i> 532.	Chrysomelidae 194, 749.	<i>Coelodla</i> 710.
Chamidae 557.	<i>Chrysophanus</i> 587, 588.	<i>Coelogenys</i> 70.
<i>Chapmania</i> 360.	<i>Chrysopa</i> 554.	<i>Cocloptelis</i> 17.
<i>Characella</i> 789.	<i>Chrysops</i> 736.	<i>Coclopus</i> 78.
<i>Characostomum</i> 245.	Chrysopina 41.	Coeluridae 125.
<i>Charaxicephalus</i> 397.	<i>Chydorus</i> 332, 335, 496.	<i>Coereba</i> 562.
<i>Charitosomus</i> 204.	Cicindelidae 749.	<i>Colias</i> 564—603.
<i>Charmosynopsis</i> 46.	<i>Ciconia</i> 306, 736.	<i>Colibri</i> 652.
<i>Charybdaea</i> 791.	<i>Cilaria</i> 564—603.	<i>Colinus</i> 130, 654.
<i>Chautiliodus</i> 780.	<i>Cilaris</i> 342.	<i>Collacia</i> 169.
Cheiracanthidae 804.	<i>Cillibano</i> 157.	<i>Collingia</i> 266, 268, 271.
<i>Chelidon</i> 330, 387, 736.	<i>Cinclus</i> 304, 611.	<i>Colochirus</i> 242.
<i>Chelidonaria</i> 843.	<i>Cinixys</i> 126.	<i>Colpocephalum</i> 42.
<i>Chelidonisis</i> 315.	<i>Cinnyris</i> 46, 143, 438.	<i>Coluber</i> 402, 433, 487, 529, 628, 697, 835.
<i>Chelidura</i> 506, 507.	Cinosternidae 834.	Colubridae 629.
<i>Chelidurella</i> 506, 507.	<i>Cinosternum</i> 835.	<i>Columba</i> 102, 132, 138, 197, 694, 710, 736, 821, 843.
Cheliduridae 506, 507.	<i>Ciona</i> 77, 687.	<i>Columbigallina</i> 130.
Chelidurinae 507.	Circaetinae 844.	Colydiidae 749.
<i>Chelisocheila</i> 506.	<i>Circaetus</i> 136.	<i>Colymbus</i> 736.
<i>Chelisocheis</i> 506.	Circinae 844.	<i>Comatibis</i> 840.
<i>Chelone</i> 397, 461.	<i>Circus</i> 360, 445.	<i>Comicus</i> 375.
<i>Chelopus</i> 531.	<i>Cirroteuthis</i> 468.	Commactera 887.
<i>Chelydra</i> 45, 304, 873.	Cistelidae 749.	Commoptera 61.
Chelydridae 834.	<i>Cisticola</i> 142.	Compsognathidae 125.
<i>Chelyophorus</i> 559.	<i>Cistudo</i> 45.	Conchaspinae 36, 38.
<i>Chen</i> 145.	<i>Cittocinclu</i> 841.	
<i>Chevreulius</i> 195.	<i>Cittotacnia</i> 710.	
Cheyletidae 9.	<i>Cladonema</i> 704, 707, 795.	
<i>Chilina</i> 285.	<i>Cladorhiza</i> 468, 788.	
	<i>Cladotacnia</i> 360.	
	Clasosauridae 125.	

Nr.		Nr.
<i>Conchoecia</i> 499.	<i>Cricetus</i> 420, 428, 533, 852.	<i>Cynictis</i> 70.
<i>Condylectis</i> 311.	<i>Cricodus</i> 559.	Cynipidae 749.
Conidae 275, 288, 302.	<i>Criniger</i> 841.	<i>Cynoccephalus</i> 70.
<i>Conocephalus</i> 61.	<i>Cristellaria</i> 620.	<i>Cynodontophis</i> 728.
Conopidae 749.	<i>Crocidura</i> 420, 423, 854.	<i>Cynthia</i> 77.
<i>Conus</i> 275, 288, 302.	<i>Crocodilus</i> 122, 304, 402, 532,	<i>Cyphoderia</i> 177.
<i>Convallaria</i> 74.	544, 628.	<i>Cyphoderus</i> 886.
<i>Cophosomorpha</i> 764, 765.	<i>Crocothemis</i> 754.	<i>Cypria</i> 363.
<i>Copidognathus</i> 103.	<i>Crossaster</i> 317.	<i>Cypricerus</i> 363.
<i>Coprophaga</i> 305.	<i>Crossopus</i> 736.	Cyprididae 363.
Coraciae 838.	Crotalidae 629.	<i>Cypridopsella</i> 363.
Coraciiformes 838.	<i>Crotalus</i> 304, 835.	<i>Cypridopsis</i> 363, 469.
<i>Corbitella</i> 784.	<i>Crotaphytus</i> 835.	Cyprinidae 416.
Corbitellinae 784.	<i>Cryptobranchus</i> 304, 711.	<i>Cyprinus</i> 29, 114, 203, 405,
<i>Cordulegaster</i> 58, 754.	<i>Cryptocotyle</i> 350.	416.
<i>Cordulia</i> 554.	Cryptophagidae 749.	<i>Cypris</i> 363, 497.
<i>Cordylophora</i> 795.	<i>Cryptophthalmus</i> 260.	Cypseli 838.
<i>Coregonus</i> 5, 75, 114, 333,	<i>Cryptops</i> 501.	Cypselidae 169.
736.	<i>Cryptopus</i> 546.	<i>Cypsela</i> 133, 386, 438.
<i>Corellascidia</i> 195.	<i>Crypturi</i> 838.	<i>Cyrestis</i> 840.
Corellascidiinae 195.	<i>Ctenacanthus</i> 559.	<i>Cyrtodonta</i> 536.
<i>Corizus</i> 158.	<i>Ctenisolabis</i> 507.	<i>Cyrtonyx</i> 654.
<i>Cormocephalus</i> 368.	<i>Cteniza</i> 426.	<i>Cysticerus</i> 432, 638, 639.
<i>Cornularia</i> 315.	<i>Cuciotenthis</i> 162.	<i>Cystignathus</i> 122.
<i>Cornulariella</i> 315.	Cuculiidae 749.	<i>Cystoopsis</i> 79, 447.
<i>Corone</i> 400, 433.	<i>Cuculidae</i> 18, 45.	<i>Cystosira</i> 153.
<i>Coronella</i> 17, 832.	<i>Cucullanus</i> 440.	<i>Cytamoeba</i> 539.
<i>Coronilla</i> 319.	<i>Cuculus</i> 18, 736, 843.	
<i>Corticella</i> 789.	<i>Cucumaria</i> 237, 241, 242,	
Corvinae 838.	867.	
<i>Corvus</i> 18, 19, 20, 130, 736,	<i>Culex</i> 95, 97, 736, 803.	D.
840.	Culicidae 58.	<i>Dacelo</i> 139, 319.
<i>Corycaeus</i> 606.	Cureulionidae 749.	Dactylopiinae 38.
<i>Coryda</i> 299, 300.	<i>Curvipes</i> 11, 12, 101, 103.	Dactylopiini 36.
<i>Corymorpha</i> 708.	<i>Cuspidaria</i> 780.	<i>Dactylortyx</i> 654.
<i>Coryne</i> 708.	<i>Cyanistes</i> 19.	<i>Dactylosoma</i> 538, 539, 541.
<i>Corynothrix</i> 881.	<i>Cyanolesbia</i> 144.	<i>Dafila</i> 842.
<i>Corythacola</i> 694.	Cyathocephalidae 437.	<i>Damaeus</i> 879.
<i>Corythocichla</i> 837.	Cyathocephalinae 408.	<i>Damaeus</i> 9.
<i>Cosmiella</i> 506.	<i>Cyathocephalus</i> 408.	<i>Damayentia</i> 266, 268, 271.
<i>Cothurniopsis</i> 78.	<i>Cyathocotyle</i> 402.	<i>Damophila</i> 144.
<i>Cottus</i> 114, 737.	<i>Cyathopodium</i> 315.	Danaidae 516—520, 840.
<i>Cotugna</i> 90.	<i>Cyathostomum</i> 443, 445.	<i>Danais</i> 328, 840.
<i>Coturnix</i> 736, 821.	<i>Cyclemyis</i> 45.	<i>Daphnia</i> 332, 422, 496, 497,
<i>Cotyaspis</i> 745.	Cyclocoelinae 406.	607.
<i>Cotyle</i> 736.	<i>Cyclocoelum</i> 406.	Daphnidae 498.
<i>Cotylogaster</i> 745.	<i>Cyclodus</i> 445.	<i>Darwinula</i> 332.
<i>Cotyloctetus</i> 402, 433.	Cyclopidae 32, 332, 363.	<i>Dasychira</i> 564—603.
Cracidae 132.	<i>Cyclops</i> 5, 243, 332, 363, 422,	<i>Dasydytes</i> 78.
<i>Craspedosoma</i> 501.	606.	<i>Dasypteltis</i> 728, 832.
Craspedosomidae 501.	<i>Cyclosalpa</i> 196.	<i>Dasyprocta</i> 70, 303.
<i>Crassopus</i> 304.	<i>Cyclostoma</i> 285.	<i>Dasytus</i> 70, 244.
Craterostigmidae 454.	<i>Cyclotella</i> 333, 334.	<i>Dasyurus</i> 70.
<i>Craterostigma</i> 454.	<i>Cyenus</i> 747.	<i>Daudebardia</i> 289, 292.
<i>Crax</i> 654.	Cydippidae 791.	<i>Davainca</i> 243, 360, 875.
<i>Crematogaster</i> 251.	<i>Cygnus</i> 20, 333, 736.	<i>Deilephila</i> 379, 413, 455, 564
<i>Crepidula</i> 112, 113.	<i>Cylichnostomum</i> 443.	—603, 814.
<i>Crex</i> 736.	<i>Cylicolaimus</i> 94.	<i>Delma</i> 122.
<i>Cribilina</i> 450.	<i>Cylindrella</i> 289.	Delphinidae 304.
<i>Cribrella</i> 237, 317, 344.	<i>Cylindrogaster</i> 506.	<i>Delphinus</i> 306.
<i>Cricatopus</i> 377.	<i>Cylindroiulus</i> 501.	<i>Dendoryx</i> 788.
<i>Cricetulus</i> 420.	<i>Cymborhynchus</i> 840.	

Nr.		Nr.
<i>Dendrocincla</i> 562.	Diplatyidae 506.	Dromaeidae 48.
<i>Dendrocoelum</i> 476, 477, 688, 868.	<i>Diplatys</i> 506.	<i>Dromaeus</i> 168.
<i>Dendrocopus</i> 136.	<i>Diplax</i> 755.	Dromidae 328.
<i>Dendrotyx</i> 654.	<i>Dipleurosoma</i> 791.	<i>Dromophis</i> 832.
<i>Denisonia</i> 122.	<i>Diplocotyle</i> 337, 408, 487.	<i>Drusus</i> 16.
<i>Dentalina</i> 620.	<i>Diplodactylus</i> 532, 726.	<i>Drymadusa</i> 375, 753.
<i>Dentalium</i> 242.	Diplodocidae 125.	<i>Drymophis</i> 861.
<i>Denter</i> 445.	<i>Diplodontus</i> 11, 877.	<i>Drycopus</i> 736.
<i>Deracantha</i> 552.	<i>Diplogonoporus</i> 408, 436, 859.	<i>Dryopithecus</i> 465.
<i>Dercitancorina</i> 789.	<i>Diplomphalus</i> 289.	<i>Dubiot euthis</i> 162.
<i>Dercitus</i> 789.	<i>Diplootocus</i> 840.	<i>Duthiersia</i> 408.
<i>Dermanyssinae</i> 157.	<i>Diploposthe</i> 360.	Dyscophidae 726.
<i>Dermaptera</i> 753.	<i>Diplopterus</i> 559.	<i>Dyscophus</i> 726.
<i>Dermasterias</i> 237.	<i>Diplosis</i> 35, 308.	<i>Dysmorphosa</i> 703.
<i>Dermatemydæ</i> 834.	Dipodæ 465.	<i>Dyticus</i> 57.
<i>Dermestidae</i> 749.	<i>Dipodillus</i> 552.	Dytiscidae 364, 749.
<i>Dermochelidae</i> 461.	<i>Diprotodon</i> 425.	<i>Dytiscus</i> 451, 647, 818.
<i>Deropristis</i> 401.	<i>Dipsadoboa</i> 728.	
<i>Derostoma</i> 87.	<i>Dipterus</i> 559.	
<i>Derostomum</i> 476, 477, 482.	<i>Dipus</i> 852.	
<i>Desmacidon</i> 788.	<i>Directus</i> 468.	F.
<i>Diadophis</i> 835.	<i>Discoglossus</i> 426.	<i>Ecdyurus</i> 28.
<i>Diaphanosoma</i> 32, 469.	<i>Discosoma</i> 314.	<i>Echidna</i> 70.
<i>Diaptomidae</i> 32, 363.	Discosomidae 314.	<i>Echinaster</i> 237.
<i>Diaptomus</i> 5, 32, 73, 333, 363, 422, 469, 496.	<i>Disparipes</i> 9.	<i>Echinidae</i> 614, 684, 775, 780, 799.
<i>Diaspinae</i> 36, 37, 38.	<i>Dispharagus</i> 445.	<i>Echinocotyle</i> 469, 802.
<i>Diatoma</i> 334.	<i>Dissomma</i> 723.	<i>Echinocnemis</i> 236.
<i>Dibothriocephalidae</i>	<i>Distaphia</i> 526.	<i>Echinodiscus</i> 239.
408.	<i>Distoma</i> 354, 433, 526, 859, 860, 870.	<i>Echinognathus</i> 547.
<i>Dibothriocephalinae</i>	<i>Distomum</i> 350—354, 358, 359, 397, 398, 400—406, 433, 473, 737, 740, 742, 744, 746, 859, 862, 869, 874.	<i>Echinoidiscus</i> 239.
408.	<i>Distyla</i> 469.	<i>Echinomctra</i> 342.
<i>Dibothriocephalus</i> 408.	<i>Ditonus</i> 190.	<i>Echinopluteus</i> 343.
<i>Dibothrium</i> 436.	<i>Dochnius</i> 320.	<i>Echinopsalis</i> 506.
<i>Dicacum</i> 841.	<i>Docophorus</i> 42.	<i>Echinorhynchus</i> 337, 861.
<i>Dichelestiidae</i> 748.	<i>Dolichoderus</i> 521.	<i>Echinosecius</i> 410.
<i>Dicholophus</i> 861.	<i>Dolichoglossus</i> 247.	<i>Echinossoma</i> 506.
<i>Dicoryne</i> 708.	<i>Dolichoplana</i> 868.	Echinostomidae 402.
<i>Dicotyles</i> 304, 445.	<i>Dolichopoda</i> 752, 753.	<i>Echinostomum</i> 351, 358, 402.
<i>Dicotylus</i> 178.	<i>Dolichopecteris</i> 547.	<i>Echinothrix</i> 239.
<i>Dicranoneus</i> 188.	<i>Doliolidae</i> 523.	<i>Echinus</i> 86, 153, 343, 346, 439, 799, 800, 866.
<i>Dicrocoelium</i> 348, 432.	<i>Doliolum</i> 523.	<i>Ectomyia</i> 61, 887.
<i>Dicrotonyx</i> 428.	<i>Dolychoplana</i> 868.	<i>Ecton</i> 61, 888, 890.
<i>Dicrurus</i> 841.	<i>Donax</i> 557.	<i>Ectonetes</i> 888.
<i>Dictyopteryx</i> 15, 16.	<i>Doreadion</i> 192.	<i>Ecoplus</i> 411.
<i>Dicyrtoma</i> 884, 885.	<i>Dorididae</i> 260, 264, 274.	<i>Ectobia</i> 373, 753.
<i>Dicyrtominae</i> 884.	<i>Doridium</i> 274.	<i>Ectopistes</i> 304.
<i>Didelphys</i> 70, 304, 445, 732.	<i>Doritis</i> 564—603.	<i>Edwardsia</i> 311, 313.
<i>Didemnum</i> 526.	<i>Dorylaimus</i> 51, 332.	<i>Ehrenbergina</i> 618.
<i>Didinium</i> 78, 334, 336.	<i>Dorymyrmex</i> 251.	<i>Eimeria</i> 859.
<i>Dicstrammena</i> 553.	<i>Dorea</i> 512.	<i>Eimeriella</i> 859.
<i>Diffugia</i> 79, 310, 335, 340.	<i>Drassidae</i> 370.	<i>Eiscnia</i> 56.
<i>Dihemistephanus</i> 351.	<i>Dreissensia</i> 335, 354.	<i>Elachna</i> 653.
<i>Dingo</i> 857.	<i>Drepana</i> 379, 564—603.	<i>Elainia</i> 128.
<i>Dinobryon</i> 32, 333.	<i>Drepanidium</i> 541, 629.	<i>Elaninae</i> 844.
<i>Dinocharis</i> 335.	<i>Drepanidotaenia</i> 243, 360, 469, 801, 802.	<i>Elaphodus</i> 304.
<i>Dinornithidae</i> 48.	<i>Drepanophorus</i> 180, 181.	<i>Elaps</i> 835.
<i>Dinotherium</i> 465.	<i>Drepanopsetta</i> 52, 337.	<i>Elasmotherium</i> 304, 465.
<i>Diondæa</i> 20, 42.		<i>Elateridae</i> 749.
<i>Diphasia</i> 708.		<i>Eledone</i> 160, 163.

- | Nr. | | Nr. | | Nr. |
|-----|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|-----|
| | <i>Eleclonella</i> 468, 609. | | <i>Erithacus</i> 840. | |
| | <i>Elephas</i> 70, 304, 465, 694. | | <i>Ersaca</i> 791. | |
| | <i>Eleutheria</i> 703, 704, 709, 795. | | <i>Erythromina</i> 751. | |
| | <i>Elionys</i> 852. | | <i>Erythromnia</i> 554. | |
| | <i>Ellipsoglandulina</i> 627. | | <i>Erythropodium</i> 315. | |
| | <i>Ellipsoidina</i> 627. | | <i>Erythropus</i> 136, 736. | |
| | <i>Ellobius</i> 420. | | <i>Esox</i> 114, 179, 429, 724, 736. | |
| | <i>Elpidiidae</i> 242. | | <i>Estheria</i> 642. | |
| | <i>Elpidiinae</i> 241. | | <i>Ethcostoma</i> 677, 678, 679. | |
| | <i>Elymniidae</i> 516—520. | | <i>Eubrochis</i> 83. | |
| | <i>Emberiza</i> 428, 736. | | <i>Eucalodium</i> 289. | |
| | <i>Embolecephalus</i> 333. | | <i>Eucandona</i> 469. | |
| | <i>Emca</i> 333. | | <i>Eucanthus</i> 747. | |
| | <i>Empusa</i> 373, 753. | | <i>Eucephala</i> 144. | |
| | <i>Emydura</i> 461. | | <i>Euchlanis</i> 332. | |
| | <i>Emys</i> 35, 126, 197, 546, 628. | | <i>Eucnemidae</i> 749. | |
| | <i>Enallagma</i> 754. | | <i>Eucopidae</i> 703. | |
| | <i>Enantiulus</i> 501. | | <i>Eucypris</i> 332. | |
| | <i>Enchytraeidae</i> 55, 56, | | <i>Eudendrium</i> 708, 796. | |
| | 490, 491, 641, 698. | | <i>Eudietyon</i> 83. | |
| | <i>Enchytraeus</i> 54, 56, 490. | | <i>Eudytium</i> 784. | |
| | <i>Engraulis</i> 337. | | <i>Eudynamis</i> 18. | |
| | <i>Ennca</i> 289. | | <i>Eudyptes</i> 698. | |
| | <i>Enodiatriema</i> 397. | | <i>Eugonia</i> 564—603. | |
| | <i>Enoplotheus</i> 162. | | <i>Euhadra</i> 298. | |
| | <i>Entalophora</i> 450. | | <i>Eulais</i> 12, 100, 103, 737, | |
| | <i>Enteroceros</i> 262. | | 877 (s. auch <i>Eylais</i>). | |
| | <i>Entocolar</i> 262, 297. | | <i>Eulota</i> 298. | |
| | <i>Entocochea</i> 262. | | <i>Eulotidae</i> 298, 299, 300. | |
| | <i>Entomobrya</i> 548, 550, 886. | | <i>Eumeces</i> 17. | |
| | <i>Entomobryidae</i> 550, 881, | | <i>Eumegacetes</i> 433. | |
| | 882, 884, 886. | | <i>Eumyidae</i> 62. | |
| | <i>Entomobryini</i> 881. | | <i>Eunemertes</i> 180. | |
| | <i>Enypniastes</i> 242. | | <i>Eunephtya</i> 315. | |
| | <i>Epacromia</i> 750, 753. | | <i>Eunicella</i> 315. | |
| | <i>Epeira</i> 329. | | <i>Eupithecia</i> 379, 458. | |
| | <i>Epenthesis</i> 791. | | <i>Euplecta</i> 298. | |
| | <i>Epeorus</i> 28. | | <i>Euploeinae</i> 516—520. | |
| | <i>Ephemeridae</i> 26, 58, 422, | | <i>Eupodidae</i> 879. | |
| | 554. | | <i>Eupolia</i> 181. | |
| | <i>Ephippigeridae</i> 552. | | <i>Eupoliidae</i> 181. | |
| | <i>Ephydatia</i> 737. | | <i>Eupomotis</i> 825. | |
| | <i>Epiactis</i> 311. | | <i>Euproctus</i> 120, 426. | |
| | <i>Epibdella</i> 399, 872. | | <i>Eupsychortyx</i> 654. | |
| | <i>Epicomctis</i> 555. | | <i>Eurydesmus</i> 368. | |
| | <i>Epigonactis</i> 311. | | <i>Eurygaster</i> 158. | |
| | <i>Epiphallogona</i> 286. | | <i>Eurylaemidae</i> 841. | |
| | <i>Epistylis</i> 334. | | <i>Eurylaeminae</i> 838. | |
| | <i>Epizoanthus</i> 328. | | <i>Eurypteridae</i> 99. | |
| | <i>Epoecus</i> 251. | | <i>Eurypterus</i> 547. | |
| | <i>Eppalage</i> 754. | | <i>Eurytomora</i> 32. | |
| | <i>Equidae</i> 70, 246, 304. | | <i>Eusareus</i> 547. | |
| | <i>Equus</i> 246, 321, 390, 428, | | <i>Eusminthurus</i> 880, 882. | |
| | 465, 538, 539, 694. | | <i>Euspongilla</i> 737. | |
| | <i>Eremaeus</i> 157, 409, 879. | | <i>Eutermes</i> 106, 758. | |
| | <i>Eremias</i> 17, 529. | | <i>Euthyas</i> 12. | |
| | <i>Eremobia</i> 375. | | <i>Eutoxercs</i> 144. | |
| | <i>Erinaecus</i> 3, 420. | | <i>Euranessa</i> 456. | |
| | <i>Eriocnemis</i> 652. | | <i>Evadne</i> 498. | |
| | <i>Eriococcini</i> 36. | | <i>Evaniiidae</i> 749. | |
| | <i>Eristalis</i> 377. | | <i>Evotomys</i> 428. | |
| | <i>Erithacus</i> 736. | | <i>Exococtus</i> 459. | |
| | | | <i>Eylais</i> 11, 12, 103, 469, 669 | |
| | | | (s. auch <i>Eulais</i>). | |
| | | | F. | |
| | | | <i>Falcinellus</i> 306. | |
| | | | <i>Falco</i> 20, 136, 445, 736, 840, | |
| | | | 844. | |
| | | | <i>Falconidae</i> 844. | |
| | | | <i>Falconinae</i> 844. | |
| | | | <i>Fasciola</i> 404, 870. | |
| | | | <i>Fasciolidae</i> 350, 351, 355, | |
| | | | 356, 404, 433, 742. | |
| | | | <i>Fasciolopsis</i> 404, 870. | |
| | | | <i>Faujasina</i> 624. | |
| | | | <i>Fecampia</i> 474. | |
| | | | <i>Felidae</i> 70, 304. | |
| | | | <i>Felis</i> 2, 22, 197, 304, 319, | |
| | | | 356, 390, 391, 420, 428, | |
| | | | 445, 465, 611, 638, 694, | |
| | | | 699, 736, 852, 861. | |
| | | | <i>Feltria</i> 5, 28. | |
| | | | <i>Fiber</i> 304. | |
| | | | <i>Ficus</i> 328. | |
| | | | <i>Filaria</i> 52, 95, 96, 97, 318, | |
| | | | 319, 321, 433, 442, 444, 445, | |
| | | | 473, 486, 487, 711, 803, | |
| | | | 804. | |
| | | | <i>Filograna</i> 33. | |
| | | | <i>Fischeria</i> 373, 753. | |
| | | | <i>Fissurella</i> 296 | |
| | | | <i>Fissurellidae</i> 293, 296. | |
| | | | <i>Fistulicola</i> 408. | |
| | | | <i>Flustra</i> 450. | |
| | | | <i>Flustrella</i> 450. | |
| | | | <i>Factorius</i> 428. | |
| | | | <i>Fonscolombia</i> 754. | |
| | | | <i>Forcipula</i> 506. | |
| | | | <i>Forficula</i> 105, 506, 753. | |
| | | | <i>Forficulidae</i> 105, 506, | |
| | | | 552. | |
| | | | <i>Forficulinae</i> 506. | |
| | | | <i>Formica</i> 64, 251, 891—893. | |
| | | | <i>Formicaleo</i> 554. | |
| | | | <i>Formicidae</i> 60—64, 251, | |
| | | | 252, 328, 749. | |
| | | | <i>Formicoxenus</i> 251. | |
| | | | <i>Fragilaria</i> 333. | |
| | | | <i>Francolinus</i> 694. | |
| | | | <i>Fredericella</i> 333. | |
| | | | <i>Fregilus</i> 445. | |
| | | | <i>Friederia</i> 56, 490. | |
| | | | <i>Friesea</i> 881. | |
| | | | <i>Fringilla</i> 167, 736. | |
| | | | <i>Fringillidae</i> 141. | |
| | | | <i>Fritillaria</i> 470, 525. | |
| | | | <i>Frontipoda</i> 877. | |
| | | | <i>Fruticocampylara</i> 298. | |
| | | | <i>Fucella</i> 698. | |
| | | | <i>Fulica</i> 406, 433. | |
| | | | <i>Fuligula</i> 386, 406, 736. | |

Nr.	Nr.	Nr.
<i>Fundulus</i> 152.	<i>Gigantomiar</i> 298, 721.	<i>Grystes</i> 337.
<i>Fungia</i> 234.	<i>Glandiceps</i> 247.	<i>Guesticria</i> 289.
G.	<i>Glandicipitidae</i> 247.	<i>Gulo</i> 428, 736.
<i>Gadina</i> 285.	<i>Glandinidae</i> 289.	<i>Gundlachia</i> 285.
<i>Gadus</i> 312, 337, 351, 693.	<i>Glandulina</i> 627.	<i>Gustaria</i> 409.
<i>Galago</i> 70.	<i>Glaucis</i> 652.	<i>Guttulina</i> 620.
<i>Galcoecrodo</i> 442, 473.	<i>Glauconia</i> 17, 728.	<i>Gyalocephalus</i> 443.
<i>Galago</i> 70.	<i>Globigerina</i> 609.	<i>Gymnaeta</i> 553.
<i>Galoscoptes</i> 130.	<i>Globocephalus</i> 445.	<i>Gymnarehus</i> 67, 400, 401.
<i>Galerida</i> 142, 840, 843.	<i>Globulina</i> 620.	<i>Gymnodactylus</i> 122.
<i>Galerucella</i> 456.	<i>Glomeris</i> 182, 501.	<i>Gymnopteletron</i> 14.
<i>Galleriidae</i> 458.	<i>Glossobalanus</i> 247, 876.	<i>Gyps</i> 306.
<i>Gallinula</i> 130, 406.	<i>Glossoscolecidae</i> 56.	<i>Gyrinidae</i> 749.
<i>Gallirer</i> 143.	<i>Glossosiphonia</i> 495.	<i>Gyrinus</i> 58.
<i>Gallonia</i> 74.	<i>Glossosiphonidae</i> 495.	<i>Gyrocotyle</i> 337, 407.
<i>Gallus</i> 90, 127, 694, 729, 736, 821, 840.	<i>Glycyphagus</i> 157.	<i>Gyroroidina</i> 620.
<i>Gamasidae</i> 9.	<i>Glyphanus</i> 753.	<i>Gyrocureon</i> 109.
<i>Gamasus</i> 410.	<i>Glyphicephalus</i> 397.	<i>Gyrophyllum</i> 315.
<i>Gammaroparaps</i> 14.	<i>Glyptolepis</i> 559.	<i>Gyrostoma</i> 314.
<i>Gammarus</i> 28.	<i>Gnaphiscus</i> 877.	H.
<i>Gamposoleis</i> 374, 375.	<i>Gnathobdellidae</i> 495.	<i>Haednococcus</i> 504, 752.
<i>Gampossteconyx</i> 827.	<i>Gnathostoma</i> 445.	<i>Hadra</i> 284.
<i>Garrulus</i> 3, 386, 611, 736.	<i>Gnathostomidae</i> 804.	<i>Hadrosauridae</i> 125.
<i>Gasterosteus</i> 52.	<i>Gobio</i> 114, 416, 429, 736.	<i>Haemamocba</i> 538, 539, 543, 545, 546.
<i>Gasterostomidae</i> 744.	<i>Goboccephalus</i> 245.	<i>Haemamoebidae</i> 539.
<i>Gastornis</i> 48.	<i>Gomphocerus</i> 375.	<i>Haemamopus</i> 538, 539.
<i>Gastropacha</i> 379, 734.	<i>Gomphus</i> 754.	<i>Haematobeehus</i> 859, 871.
<i>Gastropeteron</i> 274, 718, 720.	<i>Gonactinidae</i> 314.	<i>Haematopus</i> 736.
<i>Gastropyxis</i> 728.	<i>Gonatodes</i> 832.	<i>Haematotrepus</i> 406.
<i>Gastrosteus</i> 337.	<i>Gongylus</i> 17, 445, 487.	<i>Haemogregarina</i> 538, 539, 540, 542, 544, 545, 546, 628.
<i>Gastrostomus</i> 468.	<i>Gonionema</i> 706.	<i>Haemogregarinidae</i> 539.
<i>Gastriolis</i> 544.	<i>Gonionemus</i> 636, 705, 706.	<i>Haemomonas</i> 631—633.
<i>Gazella</i> 427, 612, 852.	<i>Goniontophis</i> 728.	<i>Haemoproteus</i> 630.
<i>Gebia</i> 470.	<i>Goniophora</i> 536.	<i>Halacaridae</i> 9, 103.
<i>Gecinus</i> 136, 841.	<i>Gonolabidae</i> 506, 507.	<i>Halacarus</i> 103.
<i>Gecko</i> 122, 529, 694.	<i>Gonolabina</i> 507.	<i>Haleyon</i> 139.
<i>Geckolepis</i> 726.	<i>Gonolabis</i> 506, 507.	<i>Halecium</i> 700, 708.
<i>Geckonidae</i> 122.	<i>Gonophora</i> 379.	<i>Halcremita</i> 706.
<i>Gemmaria</i> 314.	<i>Gonothyraca</i> 709.	<i>Halcsus</i> 16.
<i>Genetta</i> 465.	<i>Gorgoderidae</i> 397.	<i>Haliactus</i> 736.
<i>Genypterus</i> 445.	<i>Gorgoderinae</i> 397.	<i>Halineda</i> 220.
<i>Geodidae</i> 789.	<i>Gorgonellidae</i> 315.	<i>Haliotis</i> 717.
<i>Geomalacus</i> 265.	<i>Gorgonidae</i> 315.	<i>Haliphus</i> 190.
<i>Geomantis</i> 375, 753.	<i>Gossyparia</i> 456.	<i>Halistemma</i> 470.
<i>Geometra</i> 564—603.	<i>Gracula</i> 840.	<i>Halizodes</i> 9.
<i>Geometridae</i> 379, 564 —603.	<i>Grammysia</i> 536.	<i>Hallopodidae</i> 125.
<i>Geophilidae</i> 454, 506.	<i>Grampus</i> 162.	<i>Halobates</i> 609.
<i>Geophilus</i> 501.	<i>Granatellus</i> 562.	<i>Halocypridae</i> 499.
<i>Geoplana</i> 475.	<i>Grandidicrura</i> 726.	<i>Halteridiidae</i> 539.
<i>Geospiza</i> 845.	<i>Graphosoma</i> 158.	<i>Halteridium</i> 538, 539, 628, 630—633.
<i>Gerbillus</i> 420, 852.	<i>Graeculus</i> 841.	<i>Hamanclis</i> 39.
<i>Gerrhonotus</i> 835.	<i>Greenia</i> 157.	<i>Hamanclites</i> 39.
<i>Gerrhosaurus</i> 532.	<i>Grimalditenthis</i> 162.	<i>Haminea</i> 260, 274.
<i>Gerris</i> 647, 761.	<i>Grues</i> 58.	<i>Hannularia</i> 319.
<i>Geryones</i> 791.	<i>Gruidae</i> 131, 132, 304.	
<i>Giardinaia</i> 647.	<i>Grus</i> 94, 406, 736.	
<i>Giebelia</i> 43.	<i>Gryllacridae</i> 553.	
	<i>Gryllodea</i> 372, 375, 552, 753.	
	<i>Gryllus</i> 753, 761.	
	<i>Grypotherium</i> 22.	
	<i>Gryptotherium</i> 849.	

Nr.

Nr.

Nr.

Ichthydium 78.
Ichthyobdellidae 495.
Ichthyonema 319, 439.
Ichthyosaurus 425.
Idalia 274.
Idiococcinae 38.
Idiophis 726.
Idothea 474.
Iduna 736.
Idus 319, 416, 736, 737.
Iguana 2, 304.
Iguanodontidae 125.
Ihyodaemon 242.
Indrella 272, 273.
Inuus 304.
Iphitopsis 157.
Iphis 892.
Iphydulus 410.
Ircna 841.
Iris 373.
Isactinia 314.
Isadelphus 110.
Ischnochiton 634.
Ichnuva 754, 755.
Ischypterus 201.
Isias 363.
Isidae 315.
Isidora 285.
Isogenus 15.
Isolabella 507.
Isolabellinae 507.
Isolabidae 507.
Isolabis 507.
Isophellia 314.
Isopteryx 15, 16.
Isotealia 311.
Isotoma 548, 550, 881, 886.
Isotomini 881.
Isselentia 266, 268, 271.
Isurus 473.
Ixodidae 9.

J.

Janella 292.
Jannelidae 289.
Janthina 275, 285, 288, 302.
Japetus 761.
Japyx 506.
Jassidae 512.
Julidae 368, 501.
Julus 500, 501, 502, 640, 644, 715.
Jynx 736.

K.

Kalodontidae 125.
Karschiella 506.
Karschiellidae 506.

Kentrosia 83.
Kermesini 36.
Kinetoskias 450.
Kissophagus 522.
Kochia 409.
Koptorthosoma 157.
Krendowskia 103, 877.

L.

Labia 506
Labidodemas 242.
Labidophorus 157.
Labidura 506.
Labiduridae 506.
Labiduris 445.
Labrar 86, 351.
Labrosauridae 125.
Labrus 400, 747.
Laccobius 24, 25.
Lacerta 5, 124, 157, 426, 428, 487, 529, 628, 697, 736, 821.
Lachesis 303.
Lacoeathaica 298.
Laelaptinae 157.
Laetmogone 242
Lacviraja 445.
Lafoca 708.
Lagena 627.
Logomys 428, 465.
Lagopus 3, 386, 428, 654, 736.
Lagostomus 70.
Lamellicornia 305.
Laminipes 12, 101, 103.
Lamionimus 188.
Lamna 445
Lampetia 791.
Lampris 445.
Lampropeltis 835.
Langaha 726.
Lanius 142, 736, 840.
Lankesterella 538, 539, 541, 542.
Laodice 763.
Laomedea 708.
Laridae 132.
Larus 50, 306, 350, 433, 445, 736, 802.
Lasiocampa 379, 564—603.
Lasius 60, 380, 892.
Latastia 832.
Laterigradae 329.
Latia 285.
Lathridiidae 749.
Laverania 538, 539, 631—633.
Leachia 468, 609.
Lebertia 877.

Lebertiidae 877.
Lecaniinae 36, 38.
Lecithodesmus 870.
Lecquereusia 340.
Legerella 541, 859.
Leguatia 48.
Lehmannia 721.
Leiocidaris 239.
Leioognathus 157.
Leiostracosia 83.
Leiotelia 311.
Lenma 647.
Lemur 856.
Lepidocyrtus 882, 886.
Lepidonema 640.
Lepidophyllum 400, 433.
Lepidosiren 67, 117.
Lepidoteruthis 161, 162.
Lepidotus 201.
Lepisma 57, 886.
Lepismidae 886.
Leporidae 70.
Lepralia 450.
Lepronysus 157.
Lepthemis 754.
Leptislabis 507.
Leptocephalus 824.
Leptoceratidae 107.
Leptodira 832.
Leptodora 58.
Leptonychotes 50.
Leptoplana 688.
Leptoscyphus 701.
Leptosomatium 94.
Leptotaenia 360.
Leptothorax 251.
Lepus 3, 4, 5, 8, 70, 147, 149, 197, 306, 389, 390, 391, 420, 428, 464, 465, 736.
Lernanthropus 747.
Lestes 554, 754.
Lestris 306.
Leucabramis 114.
Leucaspis 114, 416, 737.
Leuciscus 114, 416, 427, 437, 459, 667, 736.
Leucorhinia 554, 754.
Leucotermes 756.
Leuctra 15, 16.
Levensenia 350, 359, 859.
Levenseniella 350, 359, 859.
Libellula 57, 554, 754, 755.
Libytheidae 516—520.
Lichenopora 450.
Lichia 445, 747.
Licmys 834.
Ligula 333, 408, 859.
Ligulinae 408.
Lima 287.
Limacidae 289, 292, 721.
Limacopsis 721.

Nr.
Limax 276, 277, 285, 292,
 717, 718, 721.
Limnæitis 379, 516—520, 564
 —603.
Limicola 132.
Limnæa 28, 258, 274, 285,
 333.
Limnesia 11, 877.
Limnetis 332, 469.
Limnocythere 469, 737.
Limnocalanus 332, 363.
Limnodynastes 122.
Limnodytes 647.
Limnophilidae 107.
Limnophilus 107.
Limopsis 780.
Limulus 58, 99.
Lindenia 754.
Lineidae 181.
Linerges 791.
Linstowia 710.
Liolytopelte 721.
Liorhynchus 804.
Lipeurus 42.
Liponeura 28.
Liponyssus 157.
Liriope 791.
Litagra 438.
Lithobiidae 454.
Lithobius 367, 454, 501.
Lithosiidae 458.
Litorina 114.
Lizzia 703.
Ljania 12.
Lobodon 50.
Lobophyllum 430.
Loboptera 373, 753.
Loborchis 746.
Locusta 753, 761.
Locustella 736.
Locustidae 736.
Locustodea 372, 374, 375,
 552, 553, 752, 753.
Loelaps 892.
Loimia 804.
Lomechusa 891.
Lophius 253, 445, 769.
Lophocercus 260.
Lophortyx 654.
Lophotaspis 397, 398.
Lota 114, 333, 337, 429,
 736.
Lovenula 363.
Loria 611, 736.
Loxosoma 450.
Lucanidae 749, 767.
Lucilia 894, 895.
Luidia 235.
Lumbricidae 3, 8, 54, 56,
 422, 448, 641.
Lumbricillus 56.
Lumbriculidae 641.

Nr.
Lumbriculus 54, 491, 641.
Lumbricus 8, 56, 809.
Lupulus 857.
Lupus 857.
Lusciniola 136.
Lutra 70, 304, 388, 420, 736.
Lycacna 64, 458, 504.
Lycaenidae 64, 415, 457,
 458, 518, 564—603.
Lycophidium 728, 832.
Lycosidae 329.
Lygodactylus 727, 832.
Lygosoma 17, 122, 727, 728.
Lymexylonidae 758.
Lynnorea 791.
Lynceidae 27.
Lynx 428.
Lynx 736, 852.
Lyperosomum 433.
Lytopelte 721.
Lytorhynchus 17.

M.

Mabuia 123, 532, 832.
Macacus 3, 4, 70, 304, 388.
Macheirophoron 501.
Machetes 406.
Machilis 57, 548.
Macraspis 745.
Macrocheles 157.
Macrochlamys 289, 298.
Macrocyllis 299, 300.
Macromia 754.
Macronema 554.
Macronyssus 157.
Macropodidae 70.
Macropodus 202.
Macrorhinus 698.
Macrorhynchus 333.
Macrotrix 332, 469, 606.
Macrotoma 884.
Maetra 819.
Madrepora 430, 431.
Maena 338.
Magrettia 553.
Malacoclemmys 45.
Malapterurus 400.
Malegia 194.
Mallophaga 515.
Mallotus 693.
Manatis 304.
Mantidactylus 726.
Mantipus 726.
Mantis 373, 753.
Mantodea 372, 373, 375,
 552, 753.
Mareca 21, 842.
Margarodinae 36.
Margarodini 36.

Nr.
Marginulina 620.
Marica 103.
Marionina 56.
Marsupifer 311.
Martes 4.
Maja 58.
Mastigocerca 469.
Mastigopilus 501.
Mastodon 465.
Maurolicus 721.
Mecistocephalus 368.
Mecistops 532.
Megaceros 465.
Megalestris 50.
Megalichthys 559.
Megalixalus 726.
Megaloperdir 692.
Megalosauridae 125.
Megalothoracini 880.
Megalothorax 551, 880, 882,
 886.
Megalotrocha 333.
Megalurus 184.
Megaptera 50.
Megapus 877.
Megascolecidae 56.
Melanphais 468.
Melandryidae 749.
Melanerpes 128.
Melanocorypha 136.
Melanopsis 24, 25.
Melcagris 304, 654, 801.
Meles 4, 420, 657, 736, 804,
 852.
Melierax 651.
Melitæa 564—603.
Mellita 865.
Meloidae 749.
Melolontha 308.
Melurus 612.
Melyridae 504, 749.
Membranipora 450.
Menopon 42.
Mephitis 70, 304.
Mergus 406, 736
Meriones 852.
Merlangus 804.
Mermis 93, 252.
Merops 434.
Merula 736.
Mesachorutes 881.
Mesaphorura 881.
Mesautus 402, 433.
Mesenchytracus 56.
Meseres 242.
Mesobates 184.
Mesochelidura 506, 507.
Mesochra 332.
Mesocricetus 420.
Mesogoninae 859.
Mesolimax 721.
Mesonema 705.

Nr.		Nr.		Nr.
	<i>Mesostoma</i> 87.		Monstrillidae 33.	
	Mesostomidae 87, 88, 478.		Montifringilla 136.	
	Mesostomum 476, 477, 482.		Mordellidae 749.	
	Mesothuria 241, 242.		Morphidae 516—520.	
	Metalmar 221.		Moschites 160.	
	Metallura 846.		Moschus 304.	
	Metanauplius 642.		Motacilla 736, 840.	
	Metanoea 16.		Motella 351.	
	Metopoceros 53.		Mucronella 450.	
	Metopus 24, 25.		Müllerornithidae 48.	
	Metorchis 433.		Mullus 445.	
	Metridium 311.		Muracna 119.	
	Micranurida 884.		Muraenidae 382.	
	Micrarast 844.		Murex 275, 288, 302, 717, 718.	
	Microcebus 856.		Muriceidae 315.	
	Micrella 181.		Muricoides 315.	
	Microblastidium 83.		Muridae 303.	
	Microbrachium 559.		Mus 91, 171, 210, 390, 391,	
	Microdon 893.		420, 428, 462, 463, 699,	
	Microhierax 844.		731, 736, 851, 852, 875.	
	Microlestes 465.		Muscardinus 3.	
	Microparmarion 266.		Muscicapa 438, 843.	
	Microphallinae 359.		Muscicapidae 841.	
	Microphallus 359.		Muscidae 749, 757.	
	Micropogon 319.		Mustela 3, 4, 428, 736, 852.	
	Microporella 450.		Mustelidae 70.	
	Micropteryginae 762.		Mutillidae 749.	
	Microscaphidium 397.		Mycetes 2.	
	Microstoma 479, 480.		Mycetophagidae 749.	
	Microstomum 476, 477, 482.		Mycetophilidae 377.	
	Microtus 171, 420, 428, 736,		Myiagra 46.	
	851.		Myogale 304.	
	Midca 877.		Myoxidae 70.	
	Mildopsis 877.		Myiopus 420, 465, 852.	
	Miliolidae 618.		Myrmecocystus 889.	
	Milvago 844.		Myrmecophaga 2, 849.	
	Milvinae 844.		Myrmecoraria 510.	
	Milvus 736.		Myrmelcon 57, 554.	
	Minosina 618.		Myrmetherula 562.	
	Miraria 510.		Myrmica 251.	
	Miratesta 285.		Mysis 322.	
	Mixornis 841.		Mytilaspis 37.	
	Mizodon 832.		Mytilicola 748.	
	Moia 333, 469.		Mytilus 557, 748.	
	Molge 17, 697.		Myxinidae 116, 198.	
	Molgula 526.		Myzomela 46.	
	Monarcha 46.			
	Moniezia 243, 710.		N.	
	Monochroma 721.		Naididae 641.	
	Monocystis 80, 859.		Nais 54, 488.	
	Monolonta 285.		Naja 17, 728, 832.	
	Monodontus 806.		Najades 333.	
	Monomorium 251.		Nandinia 847.	
	Monophlebinae 36, 38.		Nannodendron 315.	
	Monorchis 744, 801, 802.		Nannodrilus 56.	
	Monospilus 27.		Nannopygia 506.	
	Monostoma 859.		Nanosauridae 125.	
	Monostomidae 397.		Nasturtium 647.	
	Monostomum 350, 397, 406,		Nasua 70, 304.	
	473, 737, 871, 874.			
	Monotus 333, 476, 477.		Natalina 270, 282, 289,	
	Monstrilla 33, 606.		Natica 77, 275, 288, 302.	
			Naucoiris 508.	
			Nausithoe 791.	
			Nautilus 625.	
			Neanura 548, 550, 881, 883,	
			886.	
			Neanurinae 883.	
			Nebria 187.	
			Necrophora 761.	
			Nectarinia 142.	
			Nectarophora 248.	
			Neehyalimar 285.	
			Neelidae 882, 886.	
			Neelus 551.	
			Nehallenia 554, 754.	
			Nematidae 896.	
			Nematonurus 442, 473.	
			Nemmobius 14.	
			Nemobius 552.	
			Nemura 15, 16, 28.	
			Neoberlesia 892.	
			Neocypris 363.	
			Neodoraedion 193.	
			Neolabus 879.	
			Neomenia 279—281, 293.	
			Neomyglodon 22.	
			Neoparasitus 157.	
			Nephrocephalus 402.	
			Nephtyidae 315.	
			Nephtys 478.	
			Nereidae 328.	
			Nereis 713, 775.	
			Neritina 296.	
			Nesaea 101, 103.	
			Nesogaster 506.	
			Nesogastrella 506.	
			Nesogastrinae 506.	
			Nesokia 852.	
			Nesotha 789.	
			Nettion 842.	
			Neumania 12.	
			Nevoria 45.	
			Niphargus 5, 333.	
			Nirmus 42.	
			Nitidulidae 749.	
			Noctuidae 564—603.	
			Nodosaria 616, 620, 627.	
			Nonionina 620.	
			Notarchidae 274.	
			Notarchus 274.	
			Notaspidae 274.	
			Notaspis 157, 409, 879.	
			Notus 469.	
			Nothrus 157, 409, 879.	
			Notobranchidae 274.	
			Notodonta 379.	
			Notonecta 647.	
			Noturus 119.	
			Nucifraga 146, 306, 736.	
			Numenius 136, 406, 736.	
			Namula 710.	

- | Nr. | Nr. | Nr. |
|---|---|---|
| <i>Nyctaea</i> 736. | <i>Ophiostomum</i> 319. | <i>Pachastrellidae</i> 789. |
| <i>Nyctea</i> 20, 306. | <i>Ophiuridae</i> 780. | <i>Pachastrellinae</i> 789. |
| <i>Nyctereutes</i> 304. | <i>Ophorocotyle</i> 398. | <i>Pachycondyla</i> 60. |
| <i>Nycticebus</i> 856. | <i>Ophthalmophagus</i> 406. | <i>Pachydryilus</i> 56. |
| <i>Nymphalidae</i> 415, 458,
516—520, 564—603. | <i>Opisthocosmia</i> 506. | <i>Pachyulius</i> 715. |
| O. | <i>Opisthocosmiinae</i> 506. | <i>Pachylaetaps</i> 157. |
| <i>Obelia</i> 700, 701, 703, 706, 708. | <i>Opisthorchis</i> 359, 401, 433, 860. | <i>Pachylipisma</i> 83. |
| <i>Ocadia</i> 45. | <i>Opistomum</i> 476, 477. | <i>Pachypsolus</i> 397. |
| <i>Oceanites</i> 48. | <i>Opsomala</i> 375. | <i>Pachytilus</i> 750, 753. |
| <i>Orchetosoma</i> 400, 433. | <i>Orbitolites</i> 227, 228. | <i>Pachytilus</i> 694. |
| <i>Ocneria</i> 308. | <i>Orchesella</i> 57, 550, 886. | <i>Pachyura</i> 4. |
| <i>Ocotopus</i> 160, 163, 264, 285, 287. | <i>Organidae</i> 315. | <i>Paelopatides</i> 242. |
| <i>Odonata</i> 26, 506, 554, 736, 754. | <i>Organidus</i> 315. | <i>Pagodroma</i> 50. |
| <i>Odontaspis</i> 468. | <i>Oribata</i> 409, 879. | <i>Paguridae</i> 328. |
| <i>Odontocerus</i> 647. | <i>Oribatidae</i> 9, 409, 879. | <i>Pagurus</i> 328, 474. |
| <i>Odontophorus</i> 654. | <i>Ornismyia</i> 144. | <i>Palacmon</i> 58, 98. |
| <i>Oecanthus</i> 753. | <i>Ornithopodidae</i> 125. | <i>Palacmonetes</i> 24, 25. |
| <i>Oedaleus</i> 753. | <i>Ornithoptera</i> 516—520. | <i>Palacornis</i> 841. |
| <i>Ocdancala</i> 231. | <i>Orobainosoma</i> 501. | <i>Palaeotheriidae</i> 465. |
| <i>Oedemeridae</i> 749. | <i>Orophocotyle</i> 398. | <i>Palinurus</i> 98. |
| <i>Oedipoda</i> 753. | <i>Orphnacus</i> 368. | <i>Pallasiella</i> 322. |
| <i>Oedipodidae</i> 374. | <i>Ortalis</i> 654. | <i>Palmipes</i> 317. |
| <i>Oedura</i> 122. | <i>Orthagoriscus</i> 253. | <i>Paludicola</i> 171. |
| <i>Oenothera</i> 412. | <i>Orthetrum</i> 754, 755. | <i>Paludina</i> 719, 734, 735. |
| <i>Oesophagostomum</i> 244, 440. | <i>Ortheziinae</i> 36, 38. | <i>Palythoa</i> 314. |
| <i>Oestridae</i> 376. | <i>Orthoceras</i> 625. | <i>Pamphagus</i> 375. |
| <i>Ogmorhynchus</i> 50. | <i>Orthochordeuma</i> 366. | <i>Pandalus</i> 693, 780. |
| <i>Oikopleura</i> 525. | <i>Orthocladius</i> 377. | <i>Pandion</i> 350, 736. |
| <i>Oistosomum</i> 402. | <i>Orthogonius</i> 760. | <i>Pandorina</i> 333. |
| <i>Olbiorchilus</i> 653. | <i>Orya</i> 368. | <i>Paniscus</i> 12, 877. |
| <i>Olindias</i> 636. | <i>Oryctes</i> 65, 327. | <i>Panorpa</i> 554. |
| <i>Olividae</i> 295. | <i>Oscanius</i> 274. | <i>Pantecrophis</i> 861. |
| <i>Ommatophora</i> 50. | <i>Oscillatoria</i> 607. | <i>Panurus</i> 145. |
| <i>Onchocerca</i> 321. | <i>Osmeroides</i> 204. | <i>Papilio</i> 379, 564—603. |
| <i>Oncholaimus</i> 319, 440. | <i>Osmerrus</i> 114. | <i>Papilionidae</i> 379, 415,
457, 516—520, 564—603. |
| <i>Onchus</i> 559. | <i>Osphranticum</i> 363. | <i>Papiriinae</i> 884. |
| <i>Oncidiella</i> 285. | <i>Ossiphraga</i> 50. | <i>Papirus</i> 548, 880, 884, 886. |
| <i>Oncidiidae</i> 285. | <i>Osteolepis</i> 559. | <i>Paracinemus</i> 375. |
| <i>Oncorhynchus</i> 303. | <i>Ostrea</i> 557, 783. | <i>Paracypridopsis</i> 363. |
| <i>Onohippidium</i> 849. | <i>Otaria</i> 303. | <i>Paradisea</i> 434. |
| <i>Onychiurinae</i> 884. | <i>Otididae</i> 132. | <i>Paradoxides</i> 537. |
| <i>Onychiurus</i> 884, 885. | <i>Otina</i> 285. | <i>Paradoxurus</i> 847. |
| <i>Onychodus</i> 559. | <i>Otorocorys</i> 136. | <i>Paradrilus</i> 55. |
| <i>Onychoteuthis</i> 161, 162. | <i>Otolichus</i> 856. | <i>Paradrymadusa</i> 375. |
| <i>Opercularella</i> 708. | <i>Otonia</i> 879. | <i>Paragonimus</i> 355, 356. |
| <i>Operculina</i> 624. | <i>Ovis</i> 207, 210, 303, 337, 388,
391, 426, 428, 612, 692, 859. | <i>Parahelcon</i> 108. |
| <i>Ophiacantha</i> 236. | <i>Oxus</i> 12, 100, 103, 877. | <i>Paralichthys</i> 872. |
| <i>Ophiactis</i> 236. | <i>Oxydactylon</i> 501. | <i>Paralimax</i> 292, 721. |
| <i>Ophialeaca</i> 236. | <i>Oxygastra</i> 754. | <i>Paramaecium</i> 82, 467. |
| <i>Ophiocephalus</i> 202. | <i>Oxyosoma</i> 440, 889. | <i>Paramcles</i> 373. |
| <i>Ophioglypha</i> 468. | <i>Oxypolia</i> 181. | <i>Paramermis</i> 93. |
| <i>Ophiogomphus</i> 554. | <i>Oxythespis</i> 373. | <i>Paramphistomidae</i> 349. |
| <i>Ophiomyza</i> 235. | <i>Oxytropus</i> 64. | <i>Paramphistomum</i> 357. |
| <i>Ophioncreis</i> 236. | <i>Ocyuris</i> 53, 487, 501. | <i>Parancymobius</i> 14. |
| <i>Ophiopleura</i> 341. | <i>Ozobranchus</i> 495. | <i>Paranephthya</i> 315. |
| <i>Ophioplinthaca</i> 236. | <i>Ozolaimus</i> 53. | <i>Parapenaeus</i> 780. |
| <i>Ophiopluteus</i> 343. | P. | <i>Pararge</i> 564—603. |
| <i>Ophioscolex</i> 236. | <i>Pachastrella</i> 789. | <i>Parasitidae</i> 10. |
| | | <i>Parasitinae</i> 157. |
| | | <i>Parasitus</i> 10, 157. |
| | | <i>Paraspongodes</i> 315. |

- | Nr. | Nr. | Nr. |
|--|--|--|
| <i>Paratettix</i> 753. | <i>Petrodomus</i> 854. | <i>Phymanthus</i> 314. |
| <i>Parclpidia</i> 241. | <i>Petrogale</i> 640. | <i>Physa</i> 285. |
| <i>Parmacella</i> 289, 721. | <i>Petromyzon</i> 114, 117, 198. | <i>Physalia</i> 791. |
| <i>Parmophorus</i> 296. | <i>Petromyzontidae</i> 116. | <i>Physaloptera</i> 319, 441, 445. |
| <i>Parnassius</i> 564–603. | <i>Petronia</i> 840. | <i>Physeter</i> 304. |
| <i>Parnidae</i> 749. | <i>Phaenoraphis</i> 764, 765. | <i>Phytoseius</i> 410. |
| <i>Parnopes</i> 110. | <i>Phaithornis</i> 128, 144, 652 | <i>Pica</i> 18, 19, 386, 736. |
| <i>Paronia</i> 710. | <i>Phalacrocorax</i> 839, 840, 845. | <i>Picus</i> 136, 611, 736, 802. |
| <i>Parus</i> 136, 360, 651, 736, 840. | <i>Phalacrocorvus</i> 50. | <i>Pieridae</i> 414, 457, 516 –
520, 564–603. |
| <i>Parypha</i> 84. | <i>Phalaeridae</i> 749. | <i>Pierinae</i> 568. |
| <i>Paryphanta</i> 270, 282, 289. | <i>Phalangidae</i> 9. | <i>Pieris</i> 308, 457, 564–603. |
| <i>Pasiphaca</i> 780. | <i>Phalangista</i> 732. | <i>Pimelia</i> 878. |
| <i>Passalas</i> 640. | <i>Phalcobaenus</i> 844. | <i>Pimelobia</i> 878. |
| <i>Passer</i> 130, 386, 560, 729,
736, 840. | <i>Phaleria</i> 189. | <i>Pimelobiina</i> 878. |
| <i>Patagona</i> 169. | <i>Phaleropygus</i> 342. | <i>Pimelonyssus</i> 157. |
| <i>Patella</i> 717, 718. | <i>Phaneropsolus</i> 433. | <i>Pimephales</i> 682. |
| <i>Patula</i> 698. | <i>Pharyngodon</i> 487. | <i>Pinaciophora</i> 310. |
| <i>Paussus</i> 760. | <i>Phascosoma</i> 775. | <i>Pinna</i> 328. |
| <i>Pecten</i> 287, 557. | <i>Phasianidae</i> 19, 304. | <i>Pinnothercs</i> 328. |
| <i>Pectinidae</i> 557. | <i>Phasianus</i> 19, 386. | <i>Pionu</i> 11, 12, 101, 103. |
| <i>Pediastrum</i> 340, 610. | <i>Phasma</i> 761. | <i>Pionides</i> 12. |
| <i>Pedunculoides</i> 9. | <i>Phasmodea</i> 372, 373, 753. | <i>Pionopsis</i> 12. |
| <i>Pelagia</i> 791. | <i>Pheidole</i> 251, 252, 760, 892. | <i>Piroplasma</i> 538, 539. |
| <i>Pelagius</i> 445. | <i>Phellia</i> 311. | <i>Piscicola</i> 79, 495. |
| <i>Pelargopsis</i> 840. | <i>Phelsuma</i> 532, 726. | <i>Pisidium</i> 5, 333. |
| <i>Pelicanus</i> 306. | <i>Pheronema</i> 787. | <i>Pittidae</i> 841. |
| <i>Pelceus</i> 416. | <i>Phialella</i> 703. | <i>Pituiophis</i> 835. |
| <i>Pelias</i> 736. | <i>Phialidium</i> 703. | <i>Placina</i> 788. |
| <i>Peliosichla</i> 651. | <i>Philine</i> 274, 720. | <i>Placuna</i> 557. |
| <i>Pelmatoplana</i> 868. | <i>Philodina</i> 24, 25. | <i>Plagiaulacidae</i> 465. |
| <i>Pelomedusa</i> 727. | <i>Philomedes</i> 499. | <i>Plagiorchis</i> 433. |
| <i>Pelomyza</i> 24, 25. | <i>Philophoraria</i> 510. | <i>Plagiostoma</i> 79, 333. |
| <i>Pemphiginae</i> 39. | <i>Philorhthalmus</i> 433. | <i>Plagiostomum</i> 476, 477, 481. |
| <i>Peniculus</i> 747. | <i>Phoca</i> 337, 388, 427, 804, 851. | <i>Planaria</i> 5, 7, 28, 57, 151, 154,
347, 476, 477, 688, 868, 893. |
| <i>Pennaria</i> 796. | <i>Phocina</i> 70. | <i>Planchonina</i> 40. |
| <i>Pennatulidae</i> 315. | <i>Phoenicopteris</i> 132, 360, 386,
438. | <i>Planorbis</i> 285. |
| <i>Pentacrinus</i> 609. | <i>Pholcus</i> 156. | <i>Plasmodium</i> 538, 539, 540,
631–633. |
| <i>Pentactinia</i> 313. | <i>Phora</i> 63 | <i>Platalea</i> 145, 306, 386, 433. |
| <i>Pentatoma</i> 59, 158. | <i>Phoreiobothrium</i> 473. | <i>Platemys</i> 126, 628. |
| <i>Penthaleus</i> 879. | <i>Phoridae</i> 60, 61, 887. | <i>Platetrum</i> 754. |
| <i>Pentodon</i> 768. | <i>Phororhacus</i> 48. | <i>Platysamia</i> 379. |
| <i>Pera</i> 195. | <i>Phortis</i> 791. | <i>Platyaspis</i> 745. |
| <i>Perca</i> 114, 179, 429, 444, 736. | <i>Phoxinus</i> 319, 416. | <i>Platybothrium</i> 473. |
| <i>Perdix</i> 611, 692, 736. | <i>Phoxopteris</i> 249. | <i>Platycaercinus</i> 474. |
| <i>Peridicticus</i> 856. | <i>Phrixolestes</i> 289, 721. | <i>Platyceles</i> 375, 505, 753. |
| <i>Peridinium</i> 81. | <i>Phryganca</i> 57, 554. | <i>Platycnemis</i> 754. |
| <i>Perigonimus</i> 708. | <i>Phryganeidae</i> 28, 57, 107. | <i>Platycranus</i> 171. |
| <i>Peripatopsis</i> 59. | <i>Phrynobatrachus</i> 832. | <i>Platydaetylus</i> 842. |
| <i>Peripatus</i> 59, 182, 231. | <i>Phrynocephalus</i> 427, 529, 692. | <i>Platydemus</i> 868. |
| <i>Periplaneta</i> 57, 373. | <i>Phrynosoma</i> 835. | <i>Platyhyla</i> 726. |
| <i>Perisoreus</i> 736. | <i>Phycis</i> 442, 473. | <i>Platypholis</i> 832. |
| <i>Peritrachelius</i> 445. | <i>Phyllactella</i> 450. | <i>Platyphyma</i> 753. |
| <i>Perla</i> 15, 28, 554. | <i>Phylline</i> 399. | <i>Platysma</i> 764, 765. |
| <i>Pernidae</i> 557. | <i>Phyllodactylus</i> 726, 832. | <i>Platysmatini</i> 764, 765. |
| <i>Perninae</i> 844. | <i>Phyllodistomum</i> 354, 400. | <i>Platysomatichthys</i> 693. |
| <i>Pernis</i> 145. | <i>Phyllolepis</i> 559. | <i>Platytroctes</i> 468. |
| <i>Peroides</i> 195. | <i>Phyllonella</i> 399. | <i>Platyzoostera</i> 14. |
| <i>Peronomeus</i> 188. | <i>Phyllophorus</i> 242. | <i>Plectodus</i> 208, 209, 319. |
| <i>Petasidae</i> 703. | <i>Phylloscopus</i> 736, 840, 843. | <i>Plectodermatium</i> 83. |
| <i>Petiolorus</i> 101. | <i>Phylloxera</i> 308, 513. | |
| | <i>Phymantidae</i> 314. | |

- Nr. *Plectotropis* 298.
Plectus 640.
Plegadis 20.
Plesiochorus 397.
Plethodon 530.
Pleuracanthus 648.
Pleurechinus 239.
Pleurobrachia 791.
Pleurobranchaca 274, 720.
Pleurobranchus 274, 718.
Pleurobranchidae 264, 274.
Pleuroceridae 75.
Pleurodictyum 536.
Pleurogonius 397.
Pleuronectes 437, 459, 660, 661, 665, 666, 675, 693.
Pleuronectidae 400, 649, 660—666, 674, 675.
Pleurostomella 618.
Pleurotomaria 275, 288, 294, 295, 302.
Pleurotus 469.
Plexauridae 315.
Plicatula 557.
Pliopithecus 465.
Pliossolophus 386.
Ploesoma 469.
Plotus 445.
Plumarella 315.
Plumatella 335, 362.
Plusia 455.
Plutonia 289.
Podarge 775.
Podargus 133.
Podiceps 132, 386, 433, 736.
Podocnemis 461, 833, 834.
Podocoryne 708.
Podocotyle 398.
Podon 498.
Podophrya 335.
Podura 550, 881, 884, 886.
Podurhippus 881.
Poduridae 50, 550, 698, 881.
Podurinae 884.
Poecile 736.
Poecilinon 375, 753.
Poecillastra 789.
Poecilochirus 9.
Poecocephalus 143.
Pogonocyhta 143.
Pogonomys 251.
Poiocephalus 651.
Poliohierax 844.
Poliopogon 787.
Polyborinae 844.
Polyborus 844.
Polycelis 28, 347.
Polychromophilus 538, 539.
Polycladus 868.
- Polycystis* 336.
Polydesmus 365, 366, 501.
Polydora 33.
Polyedrium 610.
Polyergus 251.
Polygonum 736.
Polygordius 493, 494.
Polymela 103.
Polymorphina 622.
Polymytarcis 737.
Polymena 647.
Polyommatus 564—603.
Polyonchobolirium 859.
Polyopesia 83.
Polyorchis 705.
Polyphaga 373.
Polyphemidae 493.
Polypterus 67, 401.
Polypus 160.
Polystomella 624.
Polystomum 395, 396, 734, 743.
Polytenus 501.
Pompholyx 610.
Pompylidae 749.
Pontacarus 103.
Pontobdella 495.
Pontoporeia 322.
Popella 606.
Porcellana 470.
Porcellio 364.
Porella 450.
Porites 430, 431.
Poromera 727.
Portunus 813.
Porzana 736.
Potamoocypris 332, 363, 469.
Potamogeton 647.
Potamorhinus 837.
Praya 470.
Prestwichia 647.
Priapus 516—520.
Primnoidae 315.
Prionolepis 204.
Prionops 140.
Pristis 306.
Probolitrema 398.
Proboscidae 478.
Procarinina 483.
Procaria 854.
Procellaria 306.
Proctotrupididae 61, 647.
Procyon 2, 304.
Procorete 83.
Proleptus 319.
Prommalacoeclemmys 45.
Pronocephalus 397.
Prionuba 328.
Prosthecocotyle 243.
Prosymna 728.
Protanelytus 285.
Protenor 231.
Proteosoma 538, 539, 631—633.
- Protonemura* 16.
Protopterus 67, 117.
Protosphargis 461.
Protoslega 461.
Psalidopyrma 846.
Psalis 506.
Psammochinus 343.
Psammomys 852.
Psammophis 728, 832.
Psammoryctes 641.
Psammosteus 559.
Pselaphidae 749.
Pseudachorutes 881, 884, 886.
Pseudaris 4.
Pseudoboeckella 332.
Pseudochelidura 506.
Pseudochrysis 110.
Pseudocbertia 877.
Pseudomole 289, 721.
Pseudomyrma 893.
Pseudoneura 780.
Pseudophyllidae 407, 436.
Pseudophyllidea 408.
Pseudorhynchus 478.
Pseudosinella 884, 886.
Pseudosperchon 103.
Pseudostichopus 242.
Pseudotriacus 468.
Pseudovermis 280.
Pseudorus 12, 897.
Psilodactylus 832.
Psilostomum 433.
Psittacidae 46, 710.
Psittacus 694, 710.
Psocidae 515.
Psolidium 242.
Psolus 237, 241, 242.
Psorospermium 859.
Psyche 458.
Psychidae 458.
Psythia 791.
Pteranodon 254.
Pteraster 237.
Pterichthys 559.
Pterinea 536.
Pterobalacna 306.
Pterocles 132, 142.
Pterodactylidae 254.
Pterodactylus 254.
Pterodesmus 368.
Pteroeididae 315.
Pteromonas 310.
Pteromys 4, 70.
Pterophorinae 762.
Pteropus 70, 699.
Pterostichus 764, 765.
Pterygida 506.
Pterygotus 547.
Ptilorhis 434.
Ptinidae 749.
Ptinolopus 710.

Nr.		Nr.	
Ptychobothriidae 408.	<i>Rangia</i> 557.		Rhynchobdellidae 473.
Ptychobothriinae 30,	<i>Rangifer</i> 3, 376, 418, 428,		<i>Rhynchobothrium</i> 338.
408, 435, 859.	730, 736.		<i>Rhynchodus</i> 199.
<i>Ptychobothrium</i> 408, 435.	<i>Ranzania</i> 398.		Rhyncholophidae 879.
<i>Ptychodera</i> 247, 811, 876.	<i>Raphidiophrys</i> 335.		<i>Rhyncholophus</i> 879
Ptychoderidae 247.	<i>Rappia</i> 832.		<i>Rhytida</i> 270, 282, 289.
<i>Ptychogaster</i> 45.	<i>Ratelus</i> 445.		<i>Rhytidodes</i> 397.
<i>Ptychoparia</i> 99.	Ratitae 838.		<i>Rhyzaena</i> 70.
<i>Ptyctodus</i> 559.	<i>Ravana</i> 272, 273.		Rimacephalidae 178.
<i>Puffinus</i> 840.	<i>Regulus</i> 736, 840.		<i>Rimacephalus</i> 178.
<i>Pulmobranchia</i> 285.	<i>Renieridae</i> 786.		<i>Robulina</i> 620.
<i>Pupa</i> 289.	<i>Retaster</i> 237.		<i>Rossella</i> 788.
Pupidae 289, 298, 299, 300.	<i>Reticulipora</i> 450.		<i>Rotalia</i> 620.
<i>Putorius</i> 420, 426, 736, 852.	<i>Rhabditis</i> 440, 640.		Rudistae 557.
<i>Pycnonotus</i> 438.	<i>Rhabdodermella</i> 232.		<i>Rumina</i> 379.
<i>Pycnopodia</i> 237.	<i>Rhacocleis</i> 753.		<i>Rupicapra</i> 5.
<i>Pygaea</i> 734, 735.	<i>Rhacophorus</i> 726.		<i>Ruticilla</i> 19, 736, 843
<i>Pygidierania</i> 506.	<i>Rhagidia</i> 879.		
Pygidicranidae 506.	<i>Rhagium</i> 451.		S.
Pygidicraninae 506.	<i>Rhamnophis</i> 728.		<i>Saga</i> 375, 505, 753.
<i>Pygodon</i> 368.	<i>Rhamphocelus</i> 128.		<i>Sagartia</i> 311, 798.
<i>Pygoscelis</i> 50, 698.	<i>Rhampholcon</i> 836.		Sagartiidae 314.
<i>Pyguropsis</i> 342.	Rhamphorhynchidae		<i>Saiga</i> 420.
<i>Pygurus</i> 342.	254.		<i>Salamandra</i> 118, 303, 426, 628,
<i>Pyragra</i> 506.	<i>Rhamphostomella</i> 450.		697, 721, 822.
Pyragrinae 506.	<i>Rhaphidia</i> 554.		<i>Salamandrella</i> 736.
Pyralinae 762.	Rhaphidophorae 553.		<i>Salmacis</i> 239.
<i>Pyramicocephalus</i> 337.	Rhaphignathidae 879.		<i>Salmacaya</i> 33.
<i>Pyramidella</i> 294, 295.	<i>Rhea</i> 445, 839		<i>Salminus</i> 445.
<i>Pyramicocephalus</i> 408.	<i>Rhegmatodes</i> 791.		<i>Salmo</i> 57, 114, 179, 323, 333,
<i>Pyrgomorpha</i> 753.	Rheididae 48.		385, 429, 673, 736.
<i>Pyromclana</i> 143.	<i>Rhenea</i> 270, 282.		Salmonidae 5, 303, 323,
<i>Pyrophthalma</i> 136.	<i>Rhigonema</i> 640.		649, 769.
<i>Pyrrhocoris</i> 158.	<i>Rhinechis</i> 17.		<i>Salpa</i> 196, 470, 524.
Pyrrhosoma 754.	<i>Rhinoceros</i> 70, 304, 428.		Salpidae 524.
<i>Pyrrhula</i> 3, 386, 736.	<i>Rhinocheilus</i> 835.		<i>Saltator</i> 562.
<i>Pyrrhulanda</i> 142.	Rhinochetidae 48.		<i>Salvadora</i> 835.
<i>Pyrrhura</i> 434.	<i>Rhinolophus</i> 4, 157, 175, 176.		<i>Salvelinus</i> 119.
<i>Pyxis</i> 126.	Rhinotermitinae 106.		<i>Saperda</i> 456.
	<i>Rhipicephalus</i> 9, 102.		<i>Sapphirina</i> 470.
Q.	<i>Rhipidura</i> 46.		<i>Sarcodaces</i> 67.
<i>Quadrula</i> 24, 25, 340.	<i>Rhetrogena</i> 554.		<i>Sarodictyum</i> 315.
<i>Quercus</i> 410.	<i>Rhizomolgula</i> 526.		<i>Sargus</i> 338, 744, 747.
<i>Querquedula</i> 145, 445, 842.	<i>Rhizosolenia</i> 334.		Sarsia 703, 704, 791.
<i>Quingueloculina</i> 620.	<i>Rhizoxenia</i> 315.		<i>Saturnia</i> 455, 564—603, 814.
	<i>Rhodeus</i> 416.		Saturniidae 458.
	<i>Rhodocera</i> 564—603.		Satyridae 516—520, 564—
	<i>Rhodopc</i> 280.		603.
	<i>Rhodosoma</i> 195.		<i>Satyrus</i> 564—603.
	<i>Rhodostethia</i> 42.		<i>Saucerottia</i> 144.
	Rhogadidae 109.		<i>Scalaria</i> 275, 288, 294, 295,
	<i>Rhombognathus</i> 103.		302.
	<i>Rhombus</i> 338, 459, 473.		<i>Scaphander</i> 260, 274.
	Rhopalocera 379, 516—		Scaphidiidae 749.
	520, 749.		<i>Scapholeberis</i> 332, 469.
	<i>Rhopalonema</i> 791.		Scarabaeidae 749, 768.
	<i>Rhopalosiphon</i> 647.		<i>Scardinius</i> 114, 319, 416.
	<i>Rhyacophila</i> 16.		<i>Scatopse</i> 377.
	Rhyacophilidae 107.		<i>Sceloporus</i> 835.
	<i>Rhynchelmis</i> 55, 491, 492, 737.		<i>Scenedesmus</i> 340, 785.
	<i>Rhynchites</i> 555.		

Nr.		Nr.		Nr.
<i>Schäfferia</i> 881.	<i>Serrasalmo</i> 2.		<i>Sperchopsis</i> 103.	
<i>Schendyla</i> 501.	<i>Sertularella</i> 700, 701, 708.		<i>Spermestes</i> 438.	
<i>Schistocephalus</i> 408.	<i>Sertularia</i> 708.		<i>Spermophilus</i> 337, 420, 427	
<i>Schizaeus</i> 195.	<i>Sialia</i> 130.		428, 656, 851, 852.	
<i>Schizaster</i> 341, 342.	<i>Sialis</i> 57, 554.		<i>Sphaerocchinus</i> 86, 316, 689,	
<i>Schizocardium</i> 247.	<i>Sida</i> 333, 469.		800.	
<i>Schizocladium</i> 701, 706.	<i>Sigmadota</i> 242.		<i>Sphaeriidae</i> 749.	
<i>Schizoglossa</i> 270, 282, 289.	<i>Silo</i> 647.		<i>Sphaeroeca</i> 334.	
<i>Schizophora</i> 62.	<i>Silpha</i> 761.		<i>Sphacromorphus</i> 758.	
<i>Schizophyllum</i> 500, 501.	<i>Silphidae</i> 749.		<i>Sphaerotherium</i> 368.	
<i>Schizophyllum</i> 315.	<i>Siluridae</i> 384.		<i>Sphaerotheria</i> 242.	
<i>Schizoporella</i> 450.	<i>Silurus</i> 114.		<i>Sphaerularia</i> 319.	
<i>Schizopogopsis</i> 337.	<i>Simoccephalus</i> 332, 422, 469,		<i>Sphelgidae</i> 749.	
<i>Schoturus</i> 549.	782.		<i>Spheniscidae</i> 132, 839.	
<i>Sciara</i> 645.	<i>Simonsia</i> 447.		<i>Sphenognathus</i> 767.	
<i>Sciella</i> 74.	<i>Simulia</i> 28, 377, 447, 736.		<i>Sphenops</i> 17.	
<i>Scincidae</i> 17.	<i>Sinella</i> 886.		<i>Sphinctrella</i> 789.	
<i>Scincoidea</i> 123.	<i>Siphonaria</i> 285.		<i>Sphingidae</i> 413, 457, 564	
<i>Scirpearia</i> 315.	<i>Sipunculidae</i> 328.		—603.	
<i>Sciuridae</i> 70.	<i>Sipunculus</i> 449.		<i>Sphingolabis</i> 506.	
<i>Seiuropterus</i> 736.	<i>Sira</i> 550, 886.		<i>Sphingonotus</i> 375.	
<i>Sciurus</i> 4, 360, 428, 465, 736.	<i>Sirembo</i> 463.		<i>Sphur</i> 455, 564—603.	
<i>Scleranthelia</i> 315.	<i>Sirenia</i> 70.		<i>Sphodromantis</i> 373.	
<i>Scleronephthya</i> 315.	<i>Sistrurus</i> 835.		<i>Sphyrna</i> 442, 473.	
<i>Sclerostomidae</i> 443.	<i>Sitagra</i> 438.		<i>Spilopilula</i> 142.	
<i>Sclerostomum</i> 246, 443.	<i>Sitotroga</i> 9, 248.		<i>Spilosoma</i> 564—603.	
<i>Scoliidae</i> 749.	<i>Sitta</i> 136, 736, 802.		<i>Spinitectus</i> 804.	
<i>Scolioplans</i> 501.	<i>Slabberia</i> 705.		<i>Spinturnicinae</i> 157.	
<i>Scolopax</i> 406, 736, 802.	<i>Smaragdinella</i> 260.		<i>Spio</i> 12.	
<i>Scolopendra</i> 368, 895.	<i>Smaris</i> 10.		<i>Spione</i> 33.	
<i>Scolopendrella</i> 501.	<i>Smerinthus</i> 413, 458, 564—603.		<i>Spirobolidae</i> 368.	
<i>Scolopendridae</i> 454.	<i>Sminthuridae</i> 550, 551,		<i>Spirobolus</i> 368, 699.	
<i>Scolytidae</i> 521, 522.	880, 881, 882, 884, 886.		<i>Spiromimus</i> 368.	
<i>Scolytinae</i> 522.	<i>Sminthurides</i> 880, 886.		<i>Spiroplecta</i> 625.	
<i>Scomber</i> 668.	<i>Sminthurini</i> 880.		<i>Spiroptera</i> 89, 319, 321, 440,	
<i>Scombridae</i> 742.	<i>Sminthurinus</i> 882, 884, 886.		442, 473, 487.	
<i>Scopelus</i> 445.	<i>Sminthurus</i> 880.		<i>Spiropterina</i> 319, 445.	
<i>Scops</i> 563.	<i>Sminthus</i> 420.		<i>Spirostreptus</i> 368.	
<i>Scotoplanes</i> 241.	<i>Smittia</i> 450.		<i>Spirulidae</i> 556.	
<i>Scutella</i> 342.	<i>Sodalis</i> 862.		<i>Spondylus</i> 557.	
<i>Scutigera</i> 368, 501.	<i>Solaropsis</i> 299.		<i>Spongilla</i> 79, 737.	
<i>Scutovertex</i> 157.	<i>Solaster</i> 237.		<i>Spongiphora</i> 506.	
<i>Scydmaenidae</i> 749.	<i>Solca</i> 459, 540.		<i>Spongiphorinae</i> 506.	
<i>Scyllium</i> 527, 528.	<i>Solenopsis</i> 61, 251.		<i>Squalius</i> 416, 429, 444, 736.	
<i>Seyfcephalus</i> 408.	<i>Solmaris</i> 791.		<i>Squalus</i> 200, 823.	
<i>Sebastes</i> 337, 693.	<i>Solmissus</i> 791.		<i>Squilla</i> 858.	
<i>Sebastichthys</i> 303.	<i>Somateria</i> 306, 337.		<i>Staphylinidae</i> 698, 749.	
<i>Sebastodes</i> 872.	<i>Somatochlora</i> 754.		<i>Staphylinus</i> 378.	
<i>Scinlus</i> 410.	<i>Sorex</i> 4, 420, 428, 465, 736.		<i>Stauridium</i> 704.	
<i>Selenia</i> 564—603.	<i>Spalax</i> 420, 852, 853.		<i>Stauronotus</i> 753.	
<i>Selenites</i> 289.	<i>Sparassus</i> 329.		<i>Staurophrya</i> 334.	
<i>Selenochlamys</i> 289, 721.	<i>Sparatta</i> 506.		<i>Steatonyssus</i> 157.	
<i>Selenostomum</i> 440.	<i>Sparattina</i> 506.		<i>Steatornis</i> 386.	
<i>Semionotus</i> 201.	<i>Sparattinae</i> 506.		<i>Stegosauridae</i> 125.	
<i>Senex</i> 844.	<i>Sparaganum</i> 859.		<i>Stelletidae</i> 789.	
<i>Sepia</i> 159, 264, 285.	<i>Spatula</i> 842.		<i>Stenamma</i> 251.	
<i>Seps</i> 487.	<i>Spelerpes</i> 530.		<i>Stenaphorura</i> 881, 883, 884,	
<i>Sequoia</i> 303.	<i>Spelotrema</i> 398.		885, 886.	
<i>Sericostomatidae</i> 107.	<i>Spengelia</i> 247.		<i>Steno</i> 463, 609.	
<i>Serinus</i> 145, 843.	<i>Speotypon</i> 304.		<i>Stenobothrus</i> 375, 552, 753.	
<i>Serranus</i> 400, 445.	<i>Sperchon</i> 5, 11, 12, 184, 877.		<i>Stenocranius</i> 171.	
<i>Serrarius</i> 409.	<i>Sperchonopsis</i> 28, 103.		<i>Stenocypris</i> 363.	

Nr.		Nr.		Nr.
<i>Stenodactylus</i> 17, 727.	<i>Sympetrum</i> 554, 754.		Termitinae 106, 756.	
<i>Stenodyra</i> 736.	<i>Sympodium</i> 315.		<i>Termioxenia</i> 60, 62, 757, 760,	
<i>Stenogyra</i> 285.	<i>Sympyca</i> 554, 754, 755.		887.	
Stenopelmaticidae 14,	Synallactinae 242		Termitoxeniidae 62.	
553.	<i>Synapta</i> 235, 237, 242.		<i>Testacella</i> 285, 289.	
<i>Stenops</i> 70, 856.	<i>Synchaeta</i> 335.		Testacellidae 289.	
<i>Stenorhynchus</i> 53.	<i>Syncorene</i> 702, 708.		<i>Testudo</i> 45, 102, 126, 529.	
<i>Stenostomum</i> 482.	<i>Synedra</i> 610.		<i>Tethys</i> 287.	
<i>Stephanochasmus</i> 351.	<i>Synodontis</i> 401.		<i>Tetrabothrium</i> 337, 859.	
<i>Stephanopora</i> 402.	<i>Synura</i> 177.		<i>Tetracanthella</i> 881, 885.	
<i>Stereobalanus</i> 247.	<i>Syrnium</i> 145, 386.		<i>Tetraëdron</i> 340.	
<i>Stereosoma</i> 315.	<i>Syromastes</i> 158.		<i>Tetraedrophrya</i> 310.	
<i>Sterna</i> 50, 336, 736.	Syrphidae 41, 749, 893.		<i>Tetramorium</i> 380, 892.	
Stethopathidae 61.	<i>Syrphites</i> 3, 19, 306, 427.		<i>Tetraneura</i> 41.	
<i>Stethopathus</i> 61.			<i>Tetranychus</i> 35.	
<i>Stethophyma</i> 753.			<i>Tetrao</i> 360, 386, 428, 611,	
<i>Stichocotyle</i> 745.			692, 736.	
<i>Stichopus</i> 77, 235, 262.			<i>Tetraogallus</i> 611.	
<i>Stigmatophora</i> 458.			Tetraphyllidae 407.	
<i>Stilpnodiscus</i> 298.			<i>Tetrastemma</i> 79, 476, 477.	
<i>Stizostedion</i> 114.			<i>Tetrodontophora</i> 881, 885.	
Stoichactidae 314.			<i>Tettix</i> 753.	
<i>Stomias</i> 609.			<i>Textularia</i> 615, 621.	
<i>Strabops</i> 547.			<i>Textularia</i> 620, 626.	
Stratiomyidae 749.			<i>Thais</i> 379, 455, 564—603.	
<i>Stratiomys</i> 451.			<i>Thalassema</i> 830.	
<i>Stratiotes</i> 32.			Thalassianthidae 314.	
Strepomatidae 75.			<i>Thalassianthus</i> 314.	
<i>Strepsicras</i> 337.			<i>Thalassochelys</i> 397, 727.	
Streptaxidae 289.			<i>Thalassoecca</i> 50.	
<i>Streptogaster</i> 640.			<i>Thalaurania</i> 144, 846.	
<i>Striges</i> 838.			<i>Thamnium</i> 333.	
Strigidae 132, 133, 167,			<i>Thamnophis</i> 835.	
304.			<i>Thaumaleus</i> 33, 606.	
<i>Strix</i> 386, 840.			<i>Thecla</i> 564—603.	
Strongylidae 640.			<i>Thekla</i> 379.	
<i>Strongylocentrotus</i> 85, 800.			<i>Thenea</i> 789.	
<i>Strongylosoma</i> 368, 501.			Theneidae 789.	
<i>Strongylus</i> 245, 440, 443, 445,			Theneinae 789.	
487, 859.			<i>Thersites</i> 284.	
<i>Struthio</i> 839.			<i>Thoracostoma</i> 94.	
Struthionidae 48.			<i>Thoricus</i> 889.	
<i>Sturnus</i> 736.			<i>Thrippophaga</i> 562.	
<i>Styela</i> 526.			<i>Thrissopteroides</i> 204.	
<i>Stylonurus</i> 547.			<i>Thryothorus</i> 653.	
<i>Stylopyga</i> 373.			<i>Thyas</i> 12.	
<i>Stytorhynchus</i> 80.			<i>Thyatira</i> 379	
<i>Styphlodera</i> 402.			<i>Thynallus</i> 114	
<i>Submarginula</i> 296.			<i>Thynnus</i> 445.	
<i>Succinea</i> 292.			<i>Thyridopteryx</i> 456.	
Suidae 70.			<i>Thysanocephalum</i> 473.	
<i>Sula</i> 306, 445.			<i>Tiara</i> 703, 791.	
<i>Surnia</i> 306, 428.			<i>Tiaricodon</i> 703.	
<i>Surmiculus</i> 18.			Tiaridae 703, 704.	
<i>Sus</i> 210, 211, 304, 355, 356,			<i>Tiaropsis</i> 703.	
390, 391, 420, 426, 428,			<i>Tillandsia</i> 251.	
465, 611, 612, 694, 736,			<i>Tinamus</i> 132.	
774, 805.			<i>Tinca</i> 405, 416, 736.	
<i>Sutroa</i> 55.			Tineidae 458.	
Sylleibidae 232.			Tineinae 762.	
<i>Syllis</i> 489.			<i>Tinuunculus</i> 736, 844.	
<i>Sylwia</i> 136.			<i>Tinodes</i> 333.	

T.

Tabanidae 749.
<i>Tabanus</i> 736.
<i>Tabellaria</i> 334, 607.
Tachardiinae 36, 38.
<i>Tacheocampylaca</i> 426.
<i>Tachina</i> 501.
Tachininae 377.
<i>Tachycines</i> 553.
<i>Tachyeres</i> 839.
<i>Tachypodiulus</i> 501.
<i>Taegeria</i> 784.
<i>Taenia</i> 90, 91, 337, 360, 432,
434, 469, 638, 710, 801,
802, 859, 864.
<i>Taeniopteryx</i> 15.
<i>Taeniothicus</i> 562.
<i>Tagalina</i> 506.
<i>Talitropsis</i> 14.
<i>Talpa</i> 388, 420, 428, 736,
773
<i>Tamandua</i> 304.
<i>Tamias</i> 736.
<i>Tantilla</i> 835.
<i>Tanytus</i> 377.
<i>Taphrobothrium</i> 408.
<i>Tapirus</i> 70, 465.
<i>Tarentola</i> 17.
<i>Tarsius</i> 856.
Tarsonemidae 9.
<i>Tarsonemus</i> 9.
<i>Tatusia</i> 304.
<i>Tauroglossus</i> 247.
<i>Technomyrmex</i> 760.
<i>Telepholis</i> 204.
Telephoridae 749.
<i>Telorchis</i> 402.
<i>Tenebrio</i> 646.
Tenebrionidae 189, 305,
749.
Tenthredinidae 57, 749,
896, 897.
Terebellidae 470.
<i>Termes</i> 106, 699, 756, 760.
Termitidae 106, 756.

Nr.	Nr.	Nr.
<i>Tinoporos</i> 227, 228.	<i>Trochodota</i> 242.	<i>Uranoscopus</i> 319, 351.
<i>Tiphodytes</i> 647.	<i>Trochospongilla</i> 737.	<i>Uria</i> 386.
<i>Tiphys</i> 103.	<i>Troglodytes</i> 21, 653.	<i>Urinator</i> 132.
<i>Tipulidae</i> 749.	<i>Trogonidae</i> 841.	<i>Urobrachya</i> 143.
<i>Titanotherium</i> 465.	<i>Trombidiiidae</i> 9, 102, 879.	<i>Urocyclidae</i> 721.
<i>Tityra</i> 562.	<i>Trombidium</i> 9, 10, 102, 877, 879.	<i>Urogonoporidae</i> 407.
<i>Tocotrema</i> 350.	<i>Tropidocerca</i> 447.	<i>Urogonoporus</i> 407.
<i>Tomicinae</i> 522	<i>Tropidohyptelpe</i> 721.	<i>Uronastix</i> 17.
<i>Tomicus</i> 521, 522.	<i>Tropidonotus</i> 487, 529, 538, 539, 728.	<i>Tropoda</i> 157.
<i>Tomocerinae</i> 884.	<i>Tropidophidion</i> 728.	<i>Ursidae</i> 304.
<i>Tomocerini</i> 831.	<i>Tropidosaura</i> 426.	<i>Ursus</i> 4, 303, 428, 612, 736, 852.
<i>Tomocerus</i> 548, 550, 881, 882, 884, 886.	<i>Tropicolotes</i> 17.	<i>Urticina</i> 311.
<i>Tomognathus</i> 251.	<i>Truncatulina</i> 620.	<i>Urubitinginae</i> 844.
<i>Tonicia</i> 634.	<i>Tyntta</i> 118, 179, 323, 338, 459, 826.	<i>Uta</i> 835.
<i>Topaza</i> 652.	<i>Trygon</i> 338, 399.	<i>Uvirgerina</i> 620.
<i>Torpedo</i> 527, 528.	<i>Trypanosyllis</i> 489.	<i>Uzelia</i> 885.
<i>Torrenticola</i> 877.	<i>Tryxalis</i> 753.	
<i>Torrenticolidae</i> 877.	<i>Tubicolaria</i> 335.	V.
<i>Tortricinae</i> 762.	<i>Tubifex</i> 54, 488.	<i>Vaginula</i> 285.
<i>Totanus</i> 406, 736, 802.	<i>Tubificidae</i> 641.	<i>Vaginulina</i> 620.
<i>Toxoderidae</i> 373.	<i>Tubinares</i> 132.	<i>Vaginulidae</i> 285, 289.
<i>Toxolimar</i> 721.	<i>Tubularia</i> 84, 86, 151, 684, 791, 794, 796, 797.	<i>Valencinia</i> 181.
<i>Toxopneustes</i> 152, 689, 799.	<i>Tujaria</i> 708.	<i>Vallentinia</i> 703.
<i>Trachelomonas</i> 310.	<i>Tulipa</i> 74.	<i>Valcata</i> 296.
<i>Traehinus</i> 459.	<i>Turbinulina</i> 620.	<i>Valvulina</i> 626.
<i>Tragelaphus</i> 694.	<i>Turbo</i> 717, 718.	<i>Vampyrella</i> 310.
<i>Trasaëtinae</i> 844.	<i>Turcomilar</i> 721.	<i>Vanellus</i> 871.
<i>Triaenophorinae</i> 408.	<i>Turdidae</i> 137, 263.	<i>Vanessa</i> 57, 107, 379, 455, 457, 564—603.
<i>Triacnophorus</i> 408, 859.	<i>Turdinus</i> 563.	<i>Velia</i> 761.
<i>Triarthra</i> 335.	<i>Turdus</i> 21, 136, 137, 145, 167, 428, 435, 651, 736, 840, 861.	<i>Veranya</i> 162.
<i>Triarthrus</i> 99.	<i>Turis</i> 791.	<i>Verticillum</i> 77.
<i>Trichina</i> 447, 805.	<i>Turris</i> 705, 708.	<i>Verhocpiella</i> 881.
<i>Trichinella</i> 805.	<i>Turtur</i> 19, 138, 167, 840.	<i>Verneuilina</i> 626.
<i>Trichobatrachus</i> 827.	<i>Tylodina</i> 274.	<i>Vanellus</i> 315.
<i>Trichoccephaloides</i> 802.	<i>Tylopsis</i> 753.	<i>Verticordia</i> 780.
<i>Trichodes</i> 447.	<i>Typhlocoelum</i> 406.	<i>Vespa</i> 57, 716.
<i>Trichogaster</i> 202.	<i>Typhlopodura</i> 881.	<i>Vesperitio</i> 174, 175, 176, 208, 209, 319, 420, 465.
<i>Trichosoma</i> 94, 447, 487.	<i>Typhlomolge</i> 530.	<i>Vesperugo</i> 157, 208, 209, 319, 420.
<i>Trichotarsus</i> 157.	<i>Typhlopleura</i> 83.	<i>Vespidae</i> 749.
<i>Triconodontidae</i> 465.	<i>Typhlops</i> 726, 832.	<i>Vestipedes</i> 652.
<i>Tricuspidaria</i> 859.	<i>Typhlorhynchus</i> 478.	<i>Vidua</i> 438.
<i>Tridacna</i> 557.	<i>Typhlotriton</i> 530.	<i>Vioa</i> 783.
<i>Triglyphus</i> 465.	<i>Tyrannidae</i> 562.	<i>Vipera</i> 17, 319, 611.
<i>Trigonoelamys</i> 289, 721.	<i>Tyroglyphinae</i> 157.	<i>Vireo</i> 130.
<i>Triloculina</i> 620.	<i>Tyroglyphus</i> 157.	<i>Virgulina</i> 618.
<i>Trimorphodon</i> 835.		<i>Virgularidae</i> 315.
<i>Tringa</i> 306, 360, 802.	U.	<i>Vison</i> 304.
<i>Triodontophorus</i> 443.	<i>Umbrella</i> 274, 285.	<i>Vitrina</i> 268, 289.
<i>Trionychidae</i> 45.	<i>Uncinaria</i> 320, 445.	<i>Viverra</i> 3, 348, 465.
<i>Trionyx</i> 45, 538, 539, 543, 545, 546.	<i>Uncinatera</i> 788.	<i>Viverridae</i> 70, 304, 847.
<i>Triptolemus</i> 789.	<i>Uncinaria</i> 806.	<i>Viverrinae</i> 847.
<i>Trithemis</i> 754.	<i>Unio</i> 333, 557.	<i>Vivipara</i> 362.
<i>Tritomurus</i> 881.	<i>Unionidae</i> 333.	<i>Viviparidae</i> 75.
<i>Triton</i> 120, 151, 426, 770, 829, 830.	<i>Upupa</i> 840.	<i>Vortex</i> 422.
<i>Trochalopteron</i> 18.		<i>Vortex</i> 87, 332, 482.
<i>Trochidae</i> 275, 294, 295.		<i>Vorticella</i> 310.
<i>Trochili</i> 838.		
<i>Trochilidae</i> 144, 169, 303, 304, 562, 652, 846.		

Vorticidae 474.
Fulps 420, 428, 736.
 Vulturinae 844.

W.

Wagneria 407.
Wandolleckia 61.
Wiegmannia 266, 268, 271.
Willemia 883, 884.
Willia 703.
 Williadae 791.
Woodworthia 122.

X.

Xanionotum 887.
Xantho 813.
Xenia 741.
 Xeniiidae 741.

Nr.

Xenodusa 891.
Xenomymex 251.
Xenopsaris 562.
Xenylla 881, 884, 886.
Xerus 854.
Xiphias 30, 306, 470.
Xylococchini 36.
Xylocopa 157.
Xyo 640.
Xystonotus 877.

Y.

Yersinia 373.
Yoldia 114.
 Ypofthanotaeniae 802.
Yucca 328.

Z.

Zachariasia 336.

Nr.

Zaïtha 761.
Zamenis 426, 832.
Zichya 552.
Zichyinae 552.
Zirphaea 830.
 Zoanthidae 314, 430.
Zoanthus 314.
Zonephyra 791.
Zonites 285, 289.
Zodalio 652.
Zoniolaimus 640.
 Zonitidae 289, 721.
Zonosaurus 726.
Zonosoma 379, 564—603.
 Zoogoninae 400.
Zoogonoides 400.
Zoogonus 400.
Zoothamnium 334.
Zostera 701.
Zosterops 46.
Zschokkea 710.

Nr.

Berichtigungen.

- p. 24, Z. 15 v. u. lies „Geoffroy Saint-Hilaire“ statt „Géoffroy-Saint-Hilaire“.
- p. 65, Z. 6 v. u. lies „*Rhodostethia*“ statt „*Rhodostelhia*“.
- p. 74, Z. 22 v. o. lies „*Atractis*“ statt „*Atractus*“.
- p. 182, Z. 20 v. o. lies „Koettlitz“ statt „Koeulitz“.
- p. 182, Z. 23 v. o. lies „koettlitz“ statt koculitz“.
- p. 183, Z. 1 v. o. und Z. 10 v. o. lies „*dusumieri*“ statt „*dusumien*“.
- p. 183, Z. 9 v. u. lies „écailles“ statt „eailles“.
- p. 184, Z. 21 v. u. lies „fra“ statt „sie“.
- p. 183, Z. 21 v. u. lies „Atlantehav“ statt „Atländeshav“.
- p. 184, Z. 20 v. u. lies „afd.“ statt „apl.“
- p. 184, Z. 3 v. u. lies „früher“ statt „später“.
- p. 184, Z. 3 v. u. lies „*Enoptoteuthis*“ statt „*Enoptoteuthis*“.
- p. 250, Z. 11 v. o. lies „*Echinodiscus*“ statt „*Echinoidiscus*“.
- p. 284, Z. 21 v. u. lies „*Pleurobranchaea*“ statt „*Pleurobranchacea*“.
- p. 285, Z. 8 v. u. lies „Guart“ statt „Guard“.
- p. 294, Z. 4 v. o. lies „(285)“ statt „(235)“.
- p. 294, Z. 18 v. u. lies „*Amphipepla*“ statt „*Amphipeplia*“.
- p. 297, Z. 6 v. o. lies „Plate“ statt „Plato“.
- p. 301, Z. 9 v. u. lies „(267)“ statt „(276)“.
- p. 302, Z. 2 v. u. lies „(266)“ statt „(366)“.
- p. 304, Z. 12 v. o. lies „(255)“ statt „(215)“.
- p. 304, Z. 18 v. u. lies „(258)“ statt „(238)“.
- p. 304, Z. 12 v. u. lies „(257)“ statt „(259)“.
- p. 368, Z. 24 v. o. lies „Bouin“ statt „Bonin“.
- p. 448, Z. 12 v. u. lies „*Ichthyonema*“ statt „*Ichthoyonema*“.
- p. 452, Z. 13 v. o. lies „*Cystoopsis*“ statt „*Cysstooipsis*“.
- p. 542, Z. 16 v. o. lies „magnus“ statt „morguus“.
- p. 549, Z. 12 v. u. lies „*Grammysia*“ statt „*Gramnepsia*“.
- p. 549, Z. 6 v. u. lies „Kruft“ statt „Kraft“.
- p. 550, Z. 1—2 v. o. lies „Phosphoranreicherung“ statt „Phosphoritführung“.
- p. 550, Z. 6 v. o. lies „Kieselschiefern“ statt „Nickelschiefern“.
- p. 550, Z. 10 v. o. lies „Kruft“ statt „Kraft“.
- p. 560, Z. 18 v. o. lies „Soc. Biol.“ statt „Biol.“
- p. 561, Z. 18 v. u. lies „LIII“ statt „LIV“.
- p. 562, Z. 8 v. u. lies „Cuv.“ statt „Cud.“
- p. 564, Z. 5 v. u. lies „Waterline-group“ statt „Waterleine-group“.
- p. 564, Z. 3 v. u. lies „Salina-beds“ statt „Salina-bevs“.
- p. 565, Z. 8 v. o. lies „*Dolichopterus*“ statt „*Dolidopterus*“.

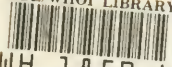
- p. 566, Z. 11 v. o. lies „Uzel“ statt „Urel“ und „*spinifer*“ statt „*spiniver*“.
p. 566, Z. 16 v. o. fehlt: „beschliessen den Aufsatz“.
p. 567, Z. 6 v. o. lies „*Neelus*“ statt „*Nulus*“.
p. 567, Z. 16 v. o. lies „seiner“ statt „einer“.
p. 567, Z. 7 v. u. lies „*Deracantha*“ statt „*Deracautha*“.
p. 567, Z. 4 v. o. lies „*Callimenidae*“ statt „*Callimenuidae*“.
p. 569, Z. 19 v. u. lies „*Formicaleo*“ statt „*Formicaleos*“.
p. 570, Z. 7 v. u. lies „*bacchus*“ statt „*baechus*“.
p. 573, Z. 6 v. o. lies „*levesguci*“ statt „*levesanci*“.
p. 574, Z. 3 v. u. lies „*Rangia*“ statt „*Rawia*“.
p. 575, Z. 14 v. o. lies „*Bivalven*“ statt „*Bilvalven*“.
p. 575, Z. 23 v. o. lies „*Cardita*“ statt „*Carita*“.
p. 576, Z. 3 v. o. lies „genau“ statt „zwar“.
p. 576, Z. 14 v. o. lies „*radiata*“ statt „*radiaxa*“.
p. 577, Z. 16 v. o. lies „*Cricodus*“ statt „*Cricopus*“.
p. 686, Z. 14 v. o. lies „*Eylais*“ statt „*Elais*“.
p. 721, Z. 19 v. u. lies „Spermatozoenformen“ statt „Spermatogonienformen“.
p. 735, Z. 7 v. o. lies „Nichtriffbewohner“ statt „Nichttiefbewohner“.
p. 777, Z. 5 v. u. und p. 778, Z. 10 v. o. lies „C. W.“ statt „E. W.“
p. 823, Z. 4 v. o. lies „*Tinnunculus*“ statt „*Tinnunculus*“.







MBL WHOI LIBRARY



WH 185R 4

