

59.06(43) V.

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

LIBRARY
MUSEUM OF THE
AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von

Prof. **Victor Carus**

in Leipzig

fortgesetzt von

Prof. **Eugen Korschelt**

in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

XXVI. Band

No. 685—710.

Mit 2 Tafeln und 265 Abbildungen im Text.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1903.

21003

nos 709/710.

Inhaltsübersicht.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

- Aders, W., Über die Theilung von Protohydra Leuckarti 33.
- Andersson, A., Eine Wiederentdeckung von Cephalodiscus (M. Intosh) 368.
- Bauer, V., Zur inneren Metamorphose des Centralnervensystems der Insecten 655.
- Bergendal, D., Bemerkungen über einige Angaben, den Bau des Kopfes einiger Heteronemertinen betreffend 254.
- Berichtigung 438.
- Über »Sinnesgrübchen« im Epithel des Vorderkopfes bei Carinoma Armandi sp. McInt. (Oudemans) nebst einigen systematischen Bemerkungen über die Arten dieser Gattung 608.
- Bergmann, W., Über das spätere Schicksal der Zwitterdrüsen von Hesione sicula 415.
- Bezenberger, E., Neue Infusorien aus asiatischen Anuren 597.
- Börner, C., Arachnologische Studien 81. 99.
- Das Genus Tullbergia Lubbock 123.
- Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's 290.
- Eine neue im weiblichen Geschlecht flügel- und halterenlose Sciaridengattung, nebst Bemerkungen über die Segmentierung des Hinterleibes der Dipteren-Weibchen 495. 505.
- Breddin, G., Neue Gattungen und Arten der Reduviidengruppe Ectrichodiinae 508.
- Brian, A., Sostituzione di nome al nuovo genere di Crostaceo Lerneide: Silvestria mihi (= Leptotrachelus mihi) 547.
- Brölemann, H., Myriapodes recueillis au Pará par Monsieur le Prof. E. A. Goeldi, Directeur du Musée 177.
- Cholodkovsky, N., Aphidologische Mittheilungen 258.
- Chun, C., Rhynchoteuthis. Eine merkwürdige Jugendform von Cephalopoden 716.
- v. Daday, E., Eine neue Cladoceren-Gattung aus der Familie der Bosminiden 594.
- Dahl, F., Erscheinungen in der modernen Systematik 693.
- Deegener, P., Zur postembryonalen Entwicklung des Insectendarms 547.
- van Douwe, C., Zur Kenntnis der freilebenden Süßwasser-Copepoden Deutschlands: Cyclops crassicaudis Sars 463.
- Beitrag zur Kenntnis der Copepodenfauna Bulgariens 550.
- Dreyling, L., Über die wachsbereitenden Organe der Honigbiene 710.
- Enderlein, G., Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien 423.
- Escherich, K., Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren 345.

- Fick, R., Bemerkungen zu v. Adelung's Erwiderung auf meine »Vorschläge zur Minderung der wissenschaftlichen Sprachverwirrung« 419.
- von Graff, L., Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden 39. 110. 121.
- Grünberg, K., Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren 131.
- Eine neue Tipulidengattung *Idiophlebia* nov. gen., von den Karolinen 524.
- Guenther, K., Die Samenreifung bei *Hydra viridis* 628.
- Halbert, N., Notes on Irish Freshwater Mites 265.
- Harmer, S., On new localities for *Cephalodiscus* 593.
- Henne am Rhyu, R., Einige merkwürdige Kriechthiere der Sunda-Inseln 167.
- v. Ihering, H., Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung 42.
- v. Janicki, C., Beziehungen zwischen Chromatin und Nucleolen während der Furchung des Eies von *Gyrodactylus elegans* von Nordm. 241.
- Kishinouye, K., Preliminary Note on the Coralliidae of Japan 623.
- Köhler, A., Über die Bildung des Chorions bei *Pyrrhocoris apterus* 633.
- Koenike, F., Vier unbekannte norddeutsche Hydrachniden 534.
- Krauß, A., Erwiderung 55.
- Kükenthal, Über eine neue Nephthyidengattung aus dem südatlantischen Ocean 272.
- Künkel, K., Zur Locomotion unserer Nacktschnecken 560.
- Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken (*Helix pomatia*) 656.
- Lauterborn, R., u. Rimsky-Korsakow, Eine merkwürdige Hydroptiliden-Larve (*Ithytrichia lamellaris* Eaton) 280.
- Tracheenkiemen an den Beinen einer Perliden-Larve (*Taeniopteryx nebulosa* L.) 637.
- Leon, N., *Prophysema Haeckelii* 418.
- v. Linstow, *Echinococcus alveolaris* und *Plerocercus Lachesis* 162.
- Die moderne helminthologische Nomenclatur 223.
- Loisel, G., Sur la Sénescence et sur la Conjugaison des Protozoaires 484.
- Lönnberg, E., Über eine Zwischenform zwischen *Mysis oculata* Fabr. und *Mysis relicta* (Lovén) 577.
- Lundbeck, W., Die Bezeichnung der Spongiennadeln und anderes 390.
- Maclaren, N., Über die Haut der Trematoden 516.
- Markow, M., Zur Turbellarienfauna der Umgegend von Charkow (Südrußland) 221.
- Martini, E., Zur Geschichte der intrauterinen Entwicklung des *Cucullanus elegans* Zed. 531.
- Mascha, E., Über den Bau der Schwungfeder 142. 145.
- Meisenheimer, J., Über eine neue Familie der gymnosomen Pteropoden aus dem Material der Deutschen Tiefseeexpedition (Pteroceraniden) 92.
- Über ein neues Genus der gymnosomen Pteropoden aus dem Material der Deutschen Tiefseeexpedition (*Schizobranchium*) 410.
- Meißner, W., Notiz über niedere Crustaceen des Wolga-Flusses bei Saratow 51.
- Metalnikoff, J., Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Raupe von *Galleria melonella* 619.
- Monti, R., Über eine neue *Lebertia*-Art 688.
- Moroff, Th., *Chilodon cyprini* nov. sp. 5.
- Nehring, A., Über *Mesocricetus auratus* Waterh. 57.
- Über *Myoxus glis orientalis*, n. subsp., und *Muscardinus avellanarius* aus Kleinasien 533.

- Noack, Th., Zur Entwicklung von *Equus Przewalskii* 370.
 — Der Schädel von *Capra Mengesi* 377.
 — Steinböcke des Altaigebietes 381.
 — Zur Säugethierfauna des Tian-Schan 642.
- Nordenskiöld, E., Über die Trockenzeitanpassung eines *Ancylus* von Südamerika 590.
- Nüßlin, O., Die Schweizer *Coregonus* species 393.
- Osborn, L., On *Cryptogonimus* (n. g.) *chili* (n. sp.), a fluke with two ventral suckers 315.
- Pickard, F., On Rules of Nomenclature 441.
- Poche, F., Bemerkungen zur Arbeit des Herrn Basset-Smith: »A Systematic Description of Parasitic Copepoda found on Fishes, with an Enumeration of the known Species« 8.
 — Entgegnung 229.
 — Zur Nomenclatur der Orthopteren, nebst einigen allgemein nomenclatorischen Bemerkungen in Hinsicht auf die neuen internationalen Nomenclaturregeln 233.
 — Über den richtigen Namen der Gattung *Phoronis* Str. Wright 466.
 — Einige nothwendige Änderungen in der herpetologischen Nomenclatur 698.
- von Reinach, A., Vorläufige Mittheilung über neue Schildkröten aus dem ägyptischen Tertiär 459.
- Ritter, E., The Structure and Significance of the Heart *Enteropneusta* 1.
- de Saussure, H., Diagnosen von 4 neuen Gattungen der *Eumastaciden* (*Orthoptera Acridoidea*) 412.
- Schimkewitsch, W., Über die Entwicklung von *Telyphonus caudatus* 665.
- Schouteden, H., Aphidologische Notizen 685.
- Schweikart, A., Über die Bildung der Micropyle und des Chorions bei den Cephalopoden 214.
- Sekera, E., Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der *Stenostomiden* 537. 569. 601.
 — Einige Beiträge zur Lebensweise von *Vortex helluo* (*viridis* M. Sch.) 703.
- Siebenrock, C., Zur Systematik der Gattung *Sternothaerus* Bell. 191.
 — Bemerkungen zu Herrn Dr. P. Schacht's Abhandlung »Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elephanten-Schildkröten« 366.
- Speiser, P., Kein neuer Typus von *Hypermetamorphose* 515.
- Stiasny, G., Die Niere der Weinbergschnecke 334.
- zur Strassen, O., Zusatz zu meinem Artikel über die *Arcturiden* 31.
- Stschelkanovtzeff, J., Beiträge zur Kenntnis der Segmentierung und des Körperbaues der *Pseudo*scorpione 318.
- von Stummer-Traunfels, R., Eine Süßwasser-Polyclade aus Borneo 159.
- Taschenberg, O., Zur Erinnerung an Julius Victor Carus 473.
- Thienemann, A., *Statocysten* bei *Anthura gracilis* Leach. 406.
- Thor, S., Zwei neue *Sperchon*-Arten und eine neue *Aturus*-Art aus der Schweiz 151.
- Verhoeff, K., Über die Nerven des *Metacephalsegmentes* und die *Insectenordnung Oothecaria* 20.
 — Zur vergleichenden Morphologie der *Coxalorgane* und *Genitalanhänge* der *Tracheaten* 60.
 — Über *Tracheaten-Beine*. 2. *Trochanter* und *Praefemur* 205.
- Volz, W., Neue Fische aus Sumatra 553.
- Wandolleck, B., Berichtigung 77.

- Wasmann, E., Zum Mimicrytypus der Dorylinengäste 581.
 Wedekind, W., Eine rudimentäre Function 203.
 Werner, F., Neue Reptilien und Batrachier aus dem naturhistorischen Museum in Brüssel 246.
 — Neue Locustiden aus Westasien 528.
 Woltereck, Bemerkungen zu den Amphipoda Hyperiidea der Deutschen Tiefsee-
 expedition. I. Thaumatoipsidae 447.
 Wolterstorff, W., Zur Synonymie der Gattung Triton Laur. (non L.) 276.
 — Über die Eiablage und Entwicklung von Triton (Pleurodeles) Waltlii und Tri-
 ton (Euproctus) Rusconii 277.
 — Zur Frage der Bastardnatur des Triton Blasii de l'Isles 697.
 Zacharias, O., Eine neue Turbellarienspecies (Stenostoma turgidum) 41.
 — Zur Würdigung der Verdienste Friedrich A. Krupp's um die zoologische
 Wissenschaft 113.
 — Ein Wurfnetz zum Auffischen pflanzlicher- und thierischer Planktonwesen 201.
 Zang, R., Die Stimme der deutschen Lacerten 421.
 Zykoff, W., Bemerkung über das Winterplankton der Wolga bei Saratow 544.
 — Bemerkung über das Plankton der Altwässer des oberen Jenissees 626.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten, Gesellschaften etc.

- Biologische Versuchsanstalt in Wien 373.
 Centralausschuß für die internationale Meeresforschung 31.
 Deutsche Zoologische Gesellschaft 232. 263. 344. 375. 439. 469. 566. 632.
 Linnean Society of New South Wales 78. 176. 230. 600. 631.
 Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala 199.
 Personalverzeichnis zoologischer Anstalten 718.
 Zoological Society of London 172. 438. 467. 599.

III. Personal-Notizen.

a. Städte-Namen.

Moskau 264.

Pittsburg 568.

Zürich 472.

b. Personen-Namen.

† Bassett 144.
 Bles 79.

† Blum 472.
 Boas 344.

† Bösenberg 344.
 v. Buttell 568.

† Cooper 80.
 Field 376. 440.

† Gegenbaur 632.
 † v. Heldreich 80.

† Hudak 80.
 Jacobi 376.

Joubin 720.
 † Kaufmann 536.

Kerr 79.
 Korschelt 376.

† v. Möllendorff 720.
 Montgomery jr. 720.

† Nitsche 80.
 † Ohlin 696.

Ortmann 440. 568.
 † Radde 376.

Redeke 232.
 Reh 600.

† Targioni-Tozzetti
 80.

† Tosquinet 80.
 Vosseler 664.

v. Zograff 264.

Berichtigung 438. 504. 600.

Corrigenda 32.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

27. October 1902.

No. 685.

Inhalt:

- I. Wissenschaftliche Mittheilungen.**
1. **Ritter**, The Structure and Significance of the Heart of the Enteropneusta. With 3 figs. p. 1.
 2. **Moroff**, *Chilodon cyprini* nov. sp. (Mit 3 Figuren.) p. 5.
 3. **Poche**, Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Basset-Smith: »A Systematic Description of Parasitic Copepoda found on Fishes, with an Enumeration of the known Species«. p. 8.
 4. **Verhoeff**, Über die Nerven des Metacephal-

- segmentes und die Insectenordnung Oothecaria. (Mit 9 Figuren.) p. 20.
5. zur Strassen, Zusatz zu meinem Artikel über die Arcturiden. p. 31.
- II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.**
- Central-Ausschufs für die internationale Meeresforschung. p. 31.
- Corrigenda. p. 32.
- Litteratur. p. 1-24.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. The Structure and Significance of the Heart of the Enteropneusta.

By Wm. E. Ritter.

(With 3 figs.)

eingeg. 11. September 1902.

In his recent preliminary account of the regeneration of the proboscis in the Enteropneusta, C. Dawydoff¹ has reached conclusions relative to the structure and significance of the heart in this group of animals that harmonize so well with my own results as to impel me to present at this time a brief communication on the subject. The author's conclusions may be summarized thus:

1) The so-called »Herzblase« (Spengel) or »Pericardialblase« arises as a blind vesicle by abstriction from the coelom in the dorsal portion of the proboscis.

2) The side of the vesicle wall turned towards the chorda invaginates into the cavity of the vesicle to produce ultimately a blood sinus which is the real heart. The outer primary vesicle should be called the pericardium.

3) The relations of the heart and pericardium are, then, similar to those in the tunicate, "especially to those in Appendicularia". This

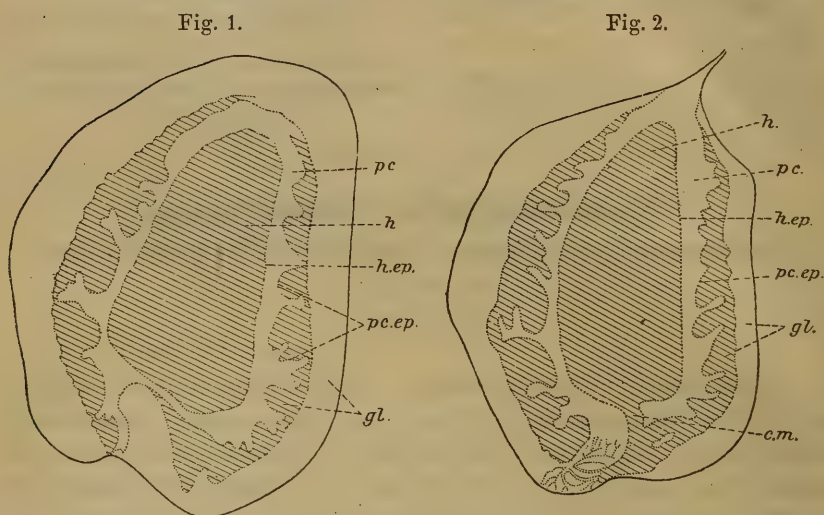
¹ Über die Regeneration der Eichel bei den Enteropneusten. Zool. Anz., 1902. 25. Bd. No. 677. p. 551.

correspondence is to be interpreted as evidence of homology of the structures in the two groups of animals.

To show that my own independently reached results are in accord with those of Dawydoff, I quote from manuscript of my monograph on the Enteropneusta of the Pacific Coast of North America, now ready for the printer. The quotation has particular reference to a species of *Balanoglossus* (*B. occidentalis*), and was written more than a year ago. The accompanying figures are from transverse sections of the proboscis of the same species.

"It will be observed that in the section just referred to (Fig. 1) the heart, *h*, appears as a wholly closed vesicle lying within the pericardium, *pc*.

Five sections farther back (Fig. 2) in the same series it is found



that a narrow communication, *c.m.*, exists between the heart and the great blood sinus of the glomerulus, *gl*. In other words the heart is a nearly closed sac formed by the folding into its own cavity of the ventral wall of the pericardium. The very thin wall of the heart, *h.ep.*, is readily traceable around into direct continuity with the wall of the pericardium *pc.ep.*

By following the series of sections still farther back, with the increase in size of the notochord the usual enteropneustic relations of heart, pericardium, and notochord, *n.ch.* come to view (Fig. 3).

The heart, then, is here the ventral wall of the pericardium pocketed into the pericardial cavity, the mouth of the pocket remaining open backward and laterally, though

narrowly, to form the main vessels. In a word, the heart is constructed on the principle of the tunicate heart. Spengel has described an essentially similar arrangement in *Stereobalanus* (*Balanoglossus*) *canadensis*, Hill, the same thing in *Balanoglossus* (*Ptychodera*) *australiensis*, and Benham the same, engorgement with blood and all, in *Dolichoglossus* (*Balanoglossus*) *otagoensis*.⁷

I then proceed to point out that the seeming uniqueness of the heart in these species is indeed seeming rather than real. That the relations are in reality those of the typical enteropneust heart and pericardium, the seeming difference being probably ascribable to the fact that the heart of these particular individuals happened to be unusually full of blood when death intervened.

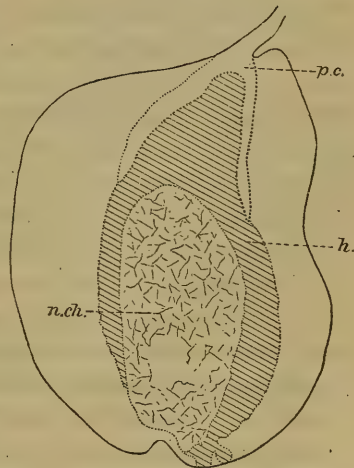
From his observations Dawydoff considers that a true homology between the tunicate and enteropneust heart and pericardium should be recognized, and thus that »wir es hier mit neuen Thatsachen zu Gunsten einer Verwandtschaft zwischen den Enteropneusten und den Tunicaten zu thun haben«.

In my manuscript of a year ago I have expressly renounced any intention of trying to establish a homology between the two hearts, but on the contrary have pointed out what I then considered as fatal difficulties in the way of such homology. While still recognizing the full force of these difficulties, farther reflection has led me to now

seriously doubt whether the facts opposed to homology are after all as weighty as those in favor of it. In the first place the adult structure of the organ in the two animals must be admitted to be fundamentally the same. That the tunicate heart has secondarily acquired a connection at both ends with blood vessels and has taken on the habit of alternating the direction of its contractions; that the mouth of invagination has become more nearly closed in the tunicate than in the enteropneust; and that the epithelial wall of the tunicate heart has produced muscle fibers of a sort not found in the enteropneust can hardly be taken to mean more than that the heart of the tunicate is more specialized than that of the enteropneust.

A few years ago the fact that the enteropneust pericardio-cardiac

Fig. 3.



vesicle probably originates from the mesoderm, while that of the tunicate undoubtedly in most cases arises from the endoderm, would have been ample ground for rejecting absolutely a suggestion of homology. To-day, however, even from a general point of view and without regard to evidence touching the particular instance, most zoologists would be less sure of the fatality of such a difficulty. But in the light of the information produced by Morgan², that the body cavities of *Tornaria* "may arise as enteric diverticula, as endodermal proliferations, or even arise from mesenchymatous beginnings"; and the farther information furnished by Lefèvre³ that in the bud of *Perophora viridis* the pericardio-cardic vesicle arises from "free amoeboid cells of the blood"; while the same structure certainly arises as an out-pocketing from the wall of the endoderm in the embryos and buds of various other tunicates (Seeliger, van Beneden et Julin, Willey, Hjort, Ritter etc.), the difficulty of origin ceases to be very formidable.

The consideration which at present seems to me to weigh heaviest in favor of the homology of the two hearts is not so much their similarity in structure as the uniqueness of the type. It is a type of heart that is absolutely without counterpart elsewhere in the animal kingdom, and when one reflects on what it really is, functionally, he finds it difficult enough to comprehend how it could have arisen once to say nothing of its having arisen anew twice.

Accepting the now pretty well established hypothesis that the blood vascular system of the metazoa is, in large part, a closed off portion of the blastocoel, we may quite easily understand how that, as the spaces closed in and narrowed down more and more to produce vessels, the walls might become contractile in places, and thus initiate a heart of the annelid or vertebrate type. Such formation would be an easy, and a natural process, and one might suppose it would occur over and over again in different groups of animals, as it undoubtedly has. When, however, we note the steps that must have been taken to produce a heart of the style now under consideration, and then try to imagine what influences could have caused them, we find much difficulty. Observe what we have: 1) A wholly closed vesicle with a capacious cavity. How account for the cavity? 2) This vesicle primarily wholly free in the blastocoel cavity. If it arose from the endoderm why did it become severed therefrom, or of what use could it have been as a heart with no connection with blood vessels? 3) An invagination of one side of this vesicle to produce a second vesicle inside the first. What in-

² The Development of *Balanoglossus*. Journ. of Morph. 1894. Vol. IX.

³ Budding in *Perophora*. Journ. of Morph. 1898. Vol. XIV.

fluences started this invagination and limited the rythmical contractions to the invaginated part? 4) A secondary connection of the organ with blood channels. What brought this about? One might, perhaps, imagine answers of more or less cogency to these queries but whatever they might be they would only emphasize the complexity of the developmental process involved, and hence the improbability of its having been initiated and gone through twice in entirely unrelated groups of animals.

The type of heart here considered is as unique as that of the arthropoda, which, by the way, it seems to the writer has not usually been estimated at its full importance as evidence of the kinship of the Crustacea and the Tracheata. True it is that the heart and the whole blood vascular system in this great phylum are so extremely variable, even within the limits of small groups, that they can not be assigned much taxonomic importance within the phylum. It is highly significant, however, that wherever the heart appears at all it is fundamentally true to the type, and furthermore that the type occurs in no animals whatever excepting in those belonging to this phylum.

The important question of the relationship of the enteropneustic type of heart to the true vertebrate type cannot be discussed here, but I may remark in conclusion that I am at present unable to see sufficient ground for supposing the two to be genetically related.

University of California, Berkely, Calif. August, 1902.

2. *Chilodon cyprini* nov. sp.

Von Dr. Th. Moroff,

Assistent der Königl. Bayer. Biologischen Station für Fischerei in München.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 16. September 1902.

Körper weich, biegsam, ziemlich oval; das vordere Ende ist bedeutend schmaler als das hintere; letzteres ist in der Mitte mehr oder weniger eingeschnitten und verleiht dem Thiere eine herzförmige Gestalt. Das Thier ist dorsoventral sehr stark comprimiert; die obere Fläche ist schwach gewölbt, nackt, ohne Streifung (Fig. 1); hingegen ist die ventrale Seite flach, mit mäßig langen Cilien bedeckt, die an dem vorderen Ende des Thieres etwas stärker entwickelt sind als sonst. Die Bauchseite besitzt eine feine Streifung, welche parallel den Seitenrändern verläuft, und zwar stehen diese Streifen um so dichter, je mehr sie sich den Seitenrändern nähern (Fig. 2). Die Bauch- und Rückenseite gehen in scharfen Kanten in einander über. Der rechte Rand ist convex, der linke verläuft mehr gerade, nur gegen das

vordere Ende hin wird er concav. Hinter der Mitte erreicht das Thier seine größte Breite, dann nimmt dasselbe nach vorn und hinten, schneller aber nach hinten, etwas an Breite ab. Die Rückenfläche ist mit einer stärkeren pellicularen Schicht überdeckt, die beim Übergang zur Bauchseite plötzlich sehr dünn wird und stellenweise an der Bauchseite nicht unterschieden werden kann (Fig. 3).

Der Reusenapparat befindet sich in der Mitte der vorderen Hälfte und ragt kaum über die Bauchfläche hervor, von welcher er sich schräg zur Rückenfläche hinauf zieht. Ziemlich in der Mitte des Körpers angelangt, biegt er schnell nach unten um und verschwindet allmählich in der Nähe der Bauchfläche. Derselbe setzt sich aus

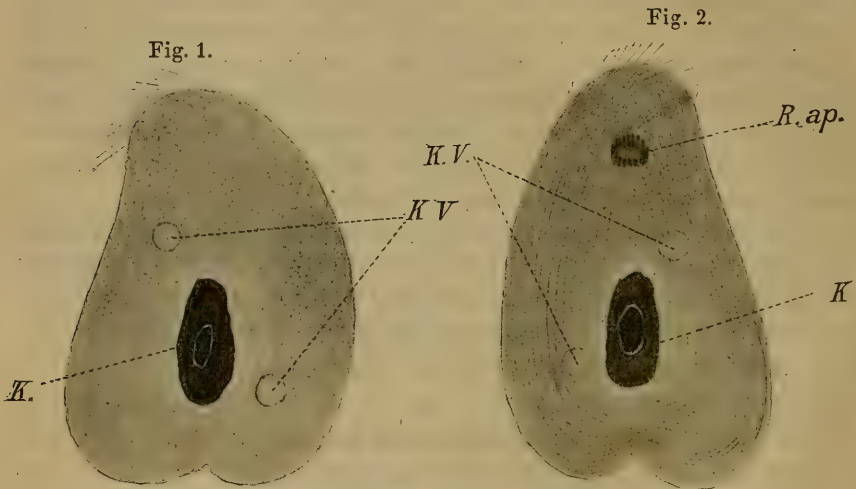


Fig. 1. *Chilodon cyprini* von der Rückenseite gesehen.

Fig. 2. *Chilodon cyprini* von der Bauchseite gesehen.

16 Borsten zusammen. Sein vorderes Ende ist am breitesten, nach hinten nimmt er jedoch allmählich an Breite ab (Fig. 3). Der Apparat ist mit einer schwach angedeuteten adoralen Wimperzone versehen.

Der Kern befindet sich gewöhnlich in der hinteren Hälfte des Körpers, hat eine ziemlich ovale Gestalt und weist eine mehr oder minder gekörnelt Structur auf. In seiner Mitte befindet sich eine ziemlich große Chromatinpartie, die durch einen schmalen, hellen Hof von dem übrigen Chromatin des Kernes abgegrenzt ist.

Die contractilen Vacuolen, 2 an der Zahl, befinden sich, die eine in der hinteren Hälfte des Körpers, nicht weit von der rechten Seite des Kernes, die andere in der vorderen Körperhälfte, ebenfalls nicht weit von der linken Seite des Kernes. Die beiden Vacuolen sind sehr scharf von dem Protoplasma umgrenzt, das etwas stärker um sie gra-

nuliert ist. Die lebenden Thiere sind hellgrau, mit mehreren Fetttröpfchen in dem Protoplasma zerstreut.

Das Thier erreicht eine Länge von 0,05—0,07 mm und eine Breite von 0,03—0,04 mm.

Dieser Parasit ist am meisten dem *Chilodon megalotrochae* Stokes ähnlich, der an gewissen Rotatoren parasitiert; ob er aber mit ihm identisch ist, ist aus der ungenügenden Beschreibung und aus den schlechten Abbildungen, die Stockes giebt, nicht sicher zu entscheiden. Deshalb will ich ihn als eine neue Art behandeln, da er ziemlich stark von *Chilod. megalotrochae* differiert; außerdem ist es äußerst zweifelhaft ob eine und dieselbe Art in zwei ganz verschiedenen Lebensbedingungen, wie sie durch die Oberfläche eines Fisches einerseits und die eines Rotators andererseits gegeben sind, zu gedeihen im Stande ist.

Die Vermehrung erfolgt durch typische Zweitheilung. Die Theilungsebene ist senkrecht der Längsachse. Copulation ist auch zu beobachten. Encystierung habe ich nicht beobachten können.

Wie erwähnt, lebt der Parasit an der Haut und auf den Kiemen

der kranken Fische. Es handelt sich jedoch um einen Parasiten, der nicht als Krankheitserreger angesehen werden kann, sondern um einen solchen, dem die nöthigen Lebensbedingungen durch die Erkrankung eines Fisches aus anderen Gründen verschafft werden. Also bildet er die Folge der Erkrankung des Fisches. Versuche mit gesunden Fischen ergaben, daß er an gesunder Haut nicht leben kann. Daher auch die Erscheinung, daß er in den Aquarien unserer Station meistens bei den Karpfen so enorm verbreitet ist. Die erwähnten Aquarien werden mit Leitungswasser gespeist, das diesen Fischen zu kalt und hart ist. In Folge dessen gehen alle Karpfen früher oder später zu Grunde. Stark erkrankte Fische sind die reinsten Culturen dieses Parasiten; gewöhnlich kommt derselbe in so großer Menge vor, daß die Haut des Fisches geradezu von ihm wimmelt.

Alle Versuche, Culturen von diesen Thieren in Uhrschälchen anzustellen, sind fehl gegangen, sie gehen nach 12—24 Stunden zu Grunde, wahrscheinlich in Folge der Fäulnisprocesse, da Thiere in reinem Wasser oder mit ganz wenig Nahrung darin sich längere Zeit, sogar über 48 Stunden am Leben erhalten haben.

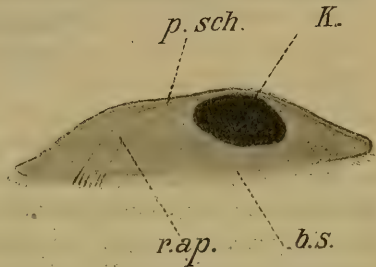


Fig. 3. Ein Schnitt von *Chilodon cyprini*. K, Kern; K. V, contractile Vacuolen; R. ap, Reusenapparat; b. s, Bauchseite; p. sch, Pellicularschicht.

Von der Fischhaut entfernt, schwimmen die Thiere im Wasser ziemlich schnell herum, jedoch setzen sie sich bald zu Boden, kriechen eine Zeit lang herum, stellen dann alle Bewegungen ein, um bald darauf zu Grunde zu gehen. Characteristisch sind die Bewegungen dieses Thieres beim Schwimmen. Sich um seine Längsachse drehend, schwimmt es gewisse Zeit vorwärts, macht dann plötzlich Halt; dreht sich dann schnell einige Male, das hintere Ende als Fixierpunct dienend, kreiselartig um sich selbst, um dann wieder weiter zu schwimmen.

3. Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Basset-Smith: „A Systematic Description of Parasitic Copepoda found on Fishes, with an Enumeration of the known Species“.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 16. September 1902.

Im Verlaufe einer größeren zoogeographischen Publication, die ich seit einigen Jahren vorbereite, kam ich dazu, mich u. A. eingehender mit der soeben genannten Arbeit des Herrn P. W. Basset-Smith (Proc. Zool. Soc. London, 1899, p. 438—507, T. XXVI) zu befassen. Schon ihr Titel muß Befremden erregen. Denn daß bei einer systematischen Beschreibung einer Thiergruppe die zu beschreibenden Arten auch genannt, also »aufgezählt« werden müssen, ist ja von selbst einleuchtend. Was soll also der Zusatz: »mit einer Aufzählung der bekannten Arten«, oder, wenn derselbe nothwendig ist, wie ist dann jener erste Theil des Titels zu verstehen? — Ein Blick in die Arbeit stimmt freilich die auf diesen gegründeten Erwartungen weit herab. Denn Herr Basset-Smith giebt uns keinesweges eine Beschreibung der Arten, sondern characterisirt nur die Gattungen etc., während er jene bloß aufzählt und die darauf bezügliche Litteratur sammt der Synonymie, den Aufenthaltsort und die Verbreitung derselben angiebt — oder richtiger gesagt, es war seine Absicht, das zu thun. Und wäre es ihm nur einigermaßen gelungen, dieselbe zu verwirklichen, so wäre seine Arbeit eine sehr aner kennenswerthe Leistung gewesen. So aber strotzt sie von Ungenauigkeiten, Irrthümern und groben Fehlern jeder Art, und weist überdies so zahlreiche und große Lücken auf, daß man nur Jedermann davor warnen kann, sie anders als mit größter Vorsicht oder gar, wie Herr Basset-Smith meint, als Basis für weitere Forschungen zu benutzen. Wenigstens eine Anzahl dieser Fehler wieder gut zu machen, ist der Zweck der nachfolgenden Seiten. Ich betone jedoch, daß eine auch nur annähernde Vollständigkeit in dieser Hinsicht weder erreicht noch angestrebt ist; denn da wäre es

entschieden kürzer und einfacher, gleich die ganze Arbeit neu zu machen.

Die einfachste Anforderung, die man an eine derartige Arbeit zu stellen berechtigt ist, ist zweifellos die nach (wenigstens annähernd) vollständiger Ausführung der bisher aufgestellten Gattungen, Arten etc. Selbst auf diesem Gebiete begeht aber der Herr Verfasser so viele Unterlassungssünden, daß ich lange Zeit darüber nachgedacht habe, nach welcher »Methode« er denn nur vorgegangen sein könnte, um zu einem so völlig ungenügenden Resultate zu kommen — aber vergeblich, ich fand keine. Ich gebe im Folgenden zunächst eine kleine Übersicht der während eines beliebig herausgegriffenen Zeitraumes, etwa in den zehn Jahren von 1877—1886, als neu aufgestellten Gattungen und Arten von auf Fischen lebenden Copepoden, deren Namen man in der Publication des genannten Herrn vergeblich sucht; ich beschränke mich dabei absichtlich so gut wie ausschließlich auf jene, die in den betreffenden Bänden des Zool. Rec. angeführt sind. (Wo es mir möglich war, habe ich dabei die Originalstellen selbst nachgesehen, wo nicht, so citiere ich nach der eben genannten Quelle. Im ersteren Falle gebe ich die Namen der Thiere genau so, wie sie im Original lauten, nur daß ich die Artnamen stets mit kleinem Anfangsbuchstaben schreibe; im letzteren halte ich mich in gleicher Weise an die benutzte Quelle.)

Vergeblich suchen wir in der Arbeit *Ergasilus mugilis* (Vogt, Arch. Zool. VI, 1877. p. 453), von der ihr Autor glaubt, daß damit die von Hesse aufgestellte Gattung und Art *Megabrachimus suboculatus* identisch und daher diese Gattung einzuziehen ist. — In diesem Falle muß auch der von Vogt gegebene Artnamen dem Hesse'schen gegenüber weichen und das Thier also *Ergasilus suboculatus* (Hesse) heißen. — Entgangen ist dem Herrn Verfasser ferner die wichtige Arbeit von Richiardi in den Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. III, 1877, p. 180—194. Hier werden aufgestellt: *Philichthys sieboldi* p. 180, *P. minimus* p. 182, *P. grubei* p. 183, *P. agassizi* p. 185, *P. haeckeli* p. 187, *P. (Philichthys errore) muraenae* p. 189. Auf p. 191 schlägt Richiardi (in Anlehnung an Vogt) für *Philichthys sciaenae* ein eigenes Genus *Polyrrhynchus* (besser *Polyrrhynchus* — cf. Zool. Rec. für 1877, Vol. XIV, Martens, Crustacea, p. 33) vor, welches Herrn Basset-Smith natürlich gleichfalls entgangen ist. In Folge dessen stellt dieser (p. 478) die Gattung *Richiardia* auf für die von Richiardi als *Philichthys* beschriebenen Arten *R. lichiae*, *R. pagri*, *R. pagelli*, *R. edwardsi*, *R. steenstrupi* (*steenstrupii* Richiardi), *R. sciaenae*, *R. denticis* und *R. baraldi* (*baraldii* Richiardi). Da also diese Gattung den Typus von *Polyrrhynchus* mit umfaßt, so ist es klar, daß sie ein Synonym zu *Polyrrhynchus* ist. Entgangen ist ihm des Weiteren die

Arbeit von Hesse in den Ann. Sci. Nat. (6.), VIII, 1878, Art. 11, worin folgende Arten aufgestellt sind: *Cygnus crenilabris* p. 2, *C. labris mixti* p. 6, *C. labris donovaini* p. 9, *C. acantholabris exoleti* p. 10, *C. labris trimaculati* p. 12, *C. pagelli bogneravei* p. 14, *C. cantharis grisei* p. 15, *Kroyeria scylli caniculata* p. 15, *K. carchariae glauci* p. 20, *K. acanthias vulgaris* p. 23. Übersehen sind ferner: das Genus *Stasiotes* mit der Art *S. rhinodontis* [Wright, Proc. Roy. Irish Acad. (2.), II, p. 583—584]; *Lernaeopoda arcturi*, beschrieben von Miers in Ann. Mag. N. H. (4.), XX, 1877, p. 106 und zum zweiten Male von demselben in Nares' »Narrative of a Voyage to the Polar Sea«, II. Crustacea, p. 247; *Lernaenicus gempylis* Horst, Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. IV, p. 51; alle die von Richiardi im Catal. Sez. Ital. Esposiz. intern. di Pesca in Berlino, 1880 aufgestellten Arten, nämlich: p. 147: *Bomolochus minimus*, *B. muraenae*, *B. oblongus*, *B. uniccirrus*; p. 148: *Caligus serrani*, *C. lepidopi*, *C. fissus*, *C. petersi*, *C. smarisi*, *C. trachini*, *C. trachuri*, *Luetkenia integra*, *Phyllophorus crassus*; p. 150: *Lernanthropus vorax*, *L. brevis*, *L. foliaceus*, *L. tylosuri*; p. 149: *Philichthys stromatei* [die von Martens im Zool. Rec. XVII, für 1880, Crustacea, p. 59 u. 60 überdies als neu angeführten 14 Arten von *Philichthys* waren sämtlich bereits früher von demselben Autor beschrieben worden]; p. 150: *Penella costai*; p. 151: *Tripaphylus* gen. nov. für *Lernaeonema musteli* Beneden; p. 150: *Lernaenicus sargi*, *L. labracis* [die von Martens t. c. p. 60 weiter als neu angeführten Arten *L. vorax* und *L. neglectus* waren gleichfalls schon früher von Richiardi beschrieben worden], *Lernaea nimis*; p. 151: *Lernaeopoda scyllii*, *Brachiella elegans*, *B. inconcinna*, *B. minuta*, *B. obesa*, *B. neglecta* [die von Martens l. c. gleichfalls als neu angeführte Art *Brachiella ramosa* s. später]; p. 152: *Anchorella carusi*, *A. characis*, *A. clava*, *A. crassa*, *A. elongata*, *A. lichiae*, *A. subtilis*, *A. simplex*, *A. tenuis* [Martens führt l. c. auch noch eine *A. cantharis* von *Cantharus* als neu auf. Eine Art dieses Namens wurde jedoch schon von Heller (Reise d. Novara, Zool. Th., II. Bd., 3. Abth., Crustacea, 1865, p. 242) von *Cantharus bleekeri* vom Cap beschrieben. Da mir die Originalarbeit von Richiardi leider nicht zugänglich ist, so kann ich nicht sagen, ob dieser wirklich übersehen hatte, daß der Name *A. cantharis* bereits vergeben war, und eine neue Art damit bezeichnen wollte, oder ob er denselben richtig auf die Heller'sche Art anwandte].

Des Weiteren sind dem Herrn Verfasser entgangen: *Dinemura musteli-laevis* Hesse, Rev. Montp. (2.), II, p. 5—15; *Brachiella ramosa* und *Philichthys fiatolae*, beide beschrieben von Richiardi, Proc. verb. Soc. Tosc. Sci. Nat. I (und Zool. Anz. III, 1880, p. 69); *Lernanthropus polynemi* Richiardi, Proc. verb. Soc. Tosc. Sci. Nat. II, Juli 1881 (ab-

gedruckt im Zool. Anz. IV, 1881, p. 505), von *Polynemus tetradactylus* Shaw aus Batavia, und zwar wahrscheinlich von den Kiemen desselben. (Für alle Fälle möchte ich darauf hinweisen, daß Herr Basset-Smith 1898 (Ann. Mag. N. H. (7.), I, p. 12) von den Kiemen desselben Wirthes von Bombay einen *L. trifoliatu*s beschrieben hat.) Ebenso suchen wir vergeblich: *Peroderma petersi* Richiardi, Proc. verb. Soc. Tosc. Sci. Nat. II, 1881, p. 247; *Chondracanthus bleekeri* id., t. c., p. 248; *Tracheliastes gigas* id., t. c. (Juli) (die Beschreibungen der drei letztgenannten Arten sind überdies im Zool. Anz. IV, 1881, p. 387 u. 504 abgedruckt); *Ergasilus centrarchidarum* Wright, Proc. Canad. Inst. (2.), I, p. 244; *Peroderma bellottii* Richiardi, Proc. verb. Soc. Tosc. Sci. Nat. III, 1882, p. 149; *Chondracanthus Ninnii* ders., t. c., p. 154 (die beiden letzten Arten auch wieder im Zool. Anz. V, 1882, p. 475 und 504, beschrieben); *Achtheres micropteri* Wright, Proc. Canad. Inst. (2.), I, p. 249—253; *Caligus pacificus* Gißler, Am. Nat. XVII, 2, 1883, p. 886; *Philichthys doderleini* Richiardi, Proc. verb. Soc. Tosc. Sci. Nat. IV, 1883, p. 279 u. Zool. Anz. VI, 1883, p. 558; *Lernaea abyssicola* Brady, Challenger Report VIII, Copepoda, 1883, p. 137; die sämmtlichen von Hesse (Ann. Sci. Nat. (6.), XV, 1883, Art. 3) beschriebenen Formen, nämlich: *Nogague spinacii* (Nobis), *achantias* (de Cuvier) p. 1, die Gattung *Lepimacre* mit der Art *L. jourdaini* p. 6, *Pandarus spinacii achantias* p. 10, *P. carcharii glaucus* p. 18, *P. unicolor* p. 20, *P. musteli laevis* p. 23, *Cecrops achantii vulgaris* p. 26 (ein Commentar zu diesen Namen wäre überflüssig!); ebenso die von demselben Verfasser in Ann. Sci. Nat. (6.), XVI, 1883, Art. 3 aufgestellten Arten: *Kröyeria galci vulgaris* p. 2, *Eudactylina squatinæ angeli* p. 5, *Eudactyle musteli laevis* p. 8, *Eudactyle charchariae glauci* p. 11, *Pagodina charchariae glauci* p. 13; desgleichen die von Rathbun (Proc. Un. St. Nat. Mus. IX, 1886) aufgestellten Arten: *Pandarus smithii* p. 315, *Chondracanthus galeritus* p. 317, *C. phycidis* p. 320 und *C. cottunculi* p. 322; endlich das Genus *Lernaeascus* mit der Art *L. nematoxys* (Claus, Anz. Akad. Wiss. Wien XXIII, math.-nat. Cl., 1886, p. 231), obwohl dasselbe Thier kurz darauf nochmals Gegenstand einer ausführlichen Publication desselben Autors war (Arb. zool. Inst. Univ. Wien VII, 1887, p. 281.)

Nach dieser Zusammenstellung, die, wie bereits angedeutet, keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit machen kann, ergibt sich, daß der Herr Verfasser von den während des relativ kurzen Zeitraumes von zehn Jahren (von 1877—1886) aufgestellten Arten und Gattungen mindestens 88 Arten und 5 Gattungen total übersehen hat!

Ebenso mangelhaft ist auch die Litteratur über jene Arten berücksichtigt, bezw. angeführt, die in der Arbeit des Herrn Basset-Smith

thatsächlich enthalten sind. Und zwar fehlen sehr oft Citate von höchst wichtigen Publicationen, ja bisweilen der Hinweis auf die Originalbeschreibung! Daß in Folge dessen seine Angaben über die Verbreitung und die Wirthe der einzelnen Arten nur sehr unvollständige sein können, ist von vorn herein einleuchtend. Was aus demselben Grunde die von ihm gegebene Synonymie werth sein kann, darüber wird sich der Leser wohl selbst ein Urtheil bilden können. Zudem hat sich der Herr Verfasser nur in höchst flüchtiger Weise der Aufgabe unterzogen, wenigstens die von ihm selbst angeführte Litteratur auf für ihn wichtige Angaben, also solche über Synonymie, Verbreitung und Vorkommen der von ihm behandelten Formen hin durchzusehen. Ferner sind seine Citate vielfach sehr ungenau, ja häufig geradezu falsch, indem die Seitenzahl, oft sogar der Band oder das Datum unrichtig angegeben, der Titel der Zeitschrift oder des Werkes fast bis zur Unkenntlichkeit entstellt oder eine in einer Zeitschrift erschienene Arbeit ohne Angabe dieser wie eine selbständige Veröffentlichung einfach mit ihrem (bisweilen überdies entstellten) Titel angeführt ist. Weiter nennt er in den Citaten die Thiere oft ganz anders, als die citierten Autoren es gethan haben. Und zwar lassen sich zwei Arten solcher Änderungen nachweisen, unabsichtliche und absichtliche. Über die ersteren braucht man nicht weiter zu rechten: sie sind eben nur eine specielle Erscheinungsform der außerordentlichen Flüchtigkeit, die den Grundzug der ganzen Arbeit bildet, und will ich hier bloß erwähnen, daß dieselben so weitgehend sind, daß häufig sogar ein ganz anderer Gattungsname citiert wird als der an der betreffenden Stelle gebrauchte. Entschiedener Protest muß aber gegen das von Herrn Basset-Smith vielfach angewandte Verfahren erhoben werden, die Namen der Thiere in den Citaten absichtlich und oft sogar in sehr einschneidender Weise zu ändern. Er thut dies in der offenbaren Absicht, orthographische u. dergl. Verbesserungen anzubringen. Ich halte solche Änderungen in Übereinstimmung mit den neuen internationalen Nomenclaturregeln für zulässig und geboten, sofern es sich um die Berichtigung eines zweifellos falsch geschriebenen oder unrichtig transscribierten Namens handelt. Aber selbstverständlich nur dann, wenn der betreffende Name von einem Autor gebraucht, nicht aber dann, wenn ausschließlich seine an anderer Stelle erfolgte Verwendung citiert wird. In diesem Falle ist es nicht einmal streng zulässig, den Artnamen klein zu schreiben, wenn er an der betreffenden Stelle groß geschrieben ist. — Eine solche Zurückhaltung ist für jeden Autor geboten; doppelt wäre sie aber in der hier besprochenen Arbeit am Platze gewesen, wo viele der vorgenommenen »Verbesserungen« grobe Verschlechterungen richtig geschriebener und gebildeter Namen

sind. Zu all' dem kommt noch hinzu, daß der Verfasser wiederholt sogar Gattungen einem ganz anderen Forscher zuschreibt als ihrem Autor, daß er vielfach Verstöße gegen die primitivsten Nomenclaturregeln begeht — wobei er allerdings bisweilen nicht allein steht, sondern anderen Autoren oder gar dem herrschenden Gebrauche folgt —, und daß endlich auch sonst noch eine entsprechende Anzahl anderweitiger Unrichtigkeiten sich findet.

Im Folgenden gebe ich, wie ich nochmals hervorhebe, nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Belegen für das Gesagte, und zwar fast durchweg solche, die mir bei Durchsicht der Arbeit oder bei gelegentlichem Nachschlagen von Originalabhandlungen gerade auffielen.

Auf p. 440 sagt er: »In der Familie Ergasilidae (p. 441) scheint mir die Gattung *Thersites* Pagenst. nicht von *Ergasilus* verschieden zu sein, . . .; ich habe sie deshalb vereinigt.« *Thersites* wurde jedoch schon von Claus (Zeitschr. Wiss. Zool. 1875, p. 339) zu *Ergasilus* gestellt; dieses Citat fehlt auch unter *E. gasterostei* auf p. 444. — p. 443 finden wir unter *Bomolochus cornutus* als einziges Citat: *B. cornutus* Claus. Richtig hieße dasselbe: *B. cornutus* Claus, Zeitschr. Wiss. Zool. XIV, 1864, p. 378, T. XXXV, Fig. 21. Auf derselben Seite finden wir unter *Ergasilus sieboldi* citiert: *E. sieboldii* C. Claus, Neue Beiträge, parasit. Copepoda, 1875, pl. XIII, fig. 12. Damit ist die in der Zeitschr. Wiss. Zool. 1875 erschienene Arbeit von Claus: »Neue Beiträge zur Kenntnis parasitischer Copepoden nebst Bemerkungen über das System derselben« gemeint! Richtig und vollständig hätte das Citat zu lauten: *E. Sieboldii* C. Claus, Zeitschr. Wiss. Zool. XXV, 1875, p. 339, pl. XXIII, fig. 12. Ebenda fehlt das Citat: *E. sieboldii* Giesbrecht, IV. Ber. Comm. Wiss. Unters. Deut. Meere Kiel, VII—IX, I. Abth., 1882, p. 88, wo das Vorkommen dieser Art auf dem Hering angegeben wird. p. 446 ist unter *Caligodes laciniatus* an erster Stelle angeführt: *Chondracanthus laciniatus* Kllr. Als weitere Citate finden wir hier: *Sciaenophilus laciniatus* Kr. Bidrag til Kundskab, 1863, p. 153, pl. VIII. fig. 3 und *Caligodes laciniatus* Heller, Reise der Novara, 1865, p. 180. Kröyer sagt l. c., daß er dieses Thier vom Wiener Museum unter dem Namen *Chondracanthus laciniatus* Kllr. erhalten hat, und Heller führt l. c. als erstes Synonym *Chondracanthus laciniatus* Kollar in Museo Caes. Vienn. an. Es ist also klar, daß *C. laciniatus* Kllr. nur ein Museumsname ist (was Herr Basset-Smith entschieden hätte zum Ausdruck bringen sollen) und ebenso, daß Kröyer als derjenige, der zuerst einen (von einer ausreichenden Kennzeichnung begleiteten) Namen für unser Thier veröffentlichte, als Autor der Art anzusehen und diese demnach *Caligodes laciniatus*

(Kröy.) zu nennen ist, wenn er auch selbst dieselbe l. c. als *Sciaenophilus laciniatus* Kllr. einführte. — p. 450 führt der Verfasser *Caligus scomberi* an, von ihm selbst unter diesem Namen in Ann. Mag. N. H. (6.) XVIII, 1896, p. 11 beschrieben. Richtig sollte derselbe *C. scomberi* heißen. Auf p. 453 nimmt er ein Subgenus *Sciaenophilus* Van Beneden von *Caligus* an, stellt aber für die anderen Formen dieser Gattung keine weitere Untergattung [etwa *Caligus* (s. str.)] auf, wie es doch schon vom rein logischen Standpunkte aus geschehen müßte; überdies nennt er die beiden zu jenem gerechneten Arten einfach *S. tenuis* und *S. benedeni*, was unzulässig ist, indem wohl der Untergattungs-, nie aber der Gattungsname weggelassen werden darf. p. 458 ist unter *Lütkenia astrodermi* nur angegeben: *L. astrodermi* Claus. Es sollte heißen: *L. Asterodermi* Claus, Zeitschr. Wiss. Zool. XIV, 1864, p. 369, pl. XXXIV, fig. 10—15. Bei *Cecrops latreilli* fehlt p. 465 das wichtige Citat: *C. latreillei* Lucas, Bull. Soc. Ent. France 1887, p. XXXI, wo als Hauptwirth *Thynnus vulgaris* und als weitere Wirthe *Pleuronectes maximus*, *P. rhombus* und *Orthagoriscus mola* angegeben sind, während Herr Basset-Smith als solchen überhaupt nur den letztgenannten anführt. p. 466 sind unter *Pandarus bicolor* als Wirthe u. A. angegeben: *Squalus* [*Leuciscus*] spp. Ich bemerke hierzu, daß er die Wirthe so nennt wie die citierten Autoren. Wo Synonyme in [] beigefügt sind, sind dies die von Günther im Cat. Fish. Brit. Mus. angenommenen Namen. Die Beziehung von *Squalus* auf *Leuciscus* ist jedoch ein grobes Versehen. Vielmehr ist *Squalus* eine Selachiergattung, aufgestellt von Linné, Syst. Nat., Ed. X, 1758, p. 233. Nur bei einem und dem anderen ganz alten Autor wird *Squalus* zur Bezeichnung von Angehörigen des Genus *Leuciscus* im Sinne Günther's verwendet, und dies mag die Ursache jenes Irrthumes sein. Oder sollte eine Verwechslung mit *Squalius* Bp. vorliegen? p. 467 finden wir die Gattung *Laemargus* Kr. angeführt mit der Art *L. muricatus* Kr., und unter dieser an erster Stelle: *L. muricatus* Kr., Tidsskrift, 1837, p. 487, pl. V. Auf der citierten Seite nennt Kröyer das Thier jedoch *Cecrops* (? *Laemargus*) *muricatus*, und erst auf (der Erklärung zu) Tafel V (p. 505) *L. muricatus*. Der Name *Laemargus* Kröy. muß aber fallen, da er präoccupiert ist. Derselbe wurde von Kröyer t. c., p. 487 (500) aufgestellt im Jahre 1837, und zwar im 5. Hefte des aus 6 Heften bestehenden Jahrganges, also keinesfalls vor September. Fast gleichzeitig war aber von Müller und Henle eine Selachiergattung *Laemargus* aufgestellt worden, und zwar in den Ber. Verh. Ak. Wiss. Berlin, Juli 1837, welche demnach die Priorität vor *Laemargus* Kröy. hat. Es ist also nothwendig, für *Laemargus* Kröy. einen neuen Namen einzuführen, und schlage ich als

solchen nach dem einzigen Wirthe der allein bekannten Art, den Herr Basset-Smith angiebt, nämlich *Orthagoriscus mola*, den Namen

Orthagoriscicola, nom. nov.,

vor. Die Art hat demnach als *O. muricatus* (Kröy.) bezeichnet zu werden.

p. 469 wird eine Gattung *Tucca* Nordm. angeführt, mit der einzigen Art *T. impressa*. Unter dieser giebt er die Citate: *T. impressa* Nordm. Bull. Soc. Imp. Moscou, vol. XXXVII. pl. VI, fig. 7 (1864); *T. impressa* Kr. Tidsskrift, I. 1837, p. 182; *T. impressa* M.-E. Hist. Nat. Crust. III. 1840, p. 496. Dazu ist zu bemerken: die Gattung *Tucca* wurde nicht von Nordmann, sondern von Kröyer aufgestellt, hat also *Tucca* Kröy. zu heißen. Das betreffende Citat lautet richtig: *T. impressus* Kr., Nat. hist. Tidsskrift, I, 1837, p. 479. Hier sagt Kröyer auch (p. 482) ausdrücklich, daß er die Gattung nach einem Parasiten bei Martial *Tucca* benennt. Das Citat aus Nordmann sollte lauten: *T. impressus* Nordm., Bull. Soc. Imp. Moscou, vol. XXXVII, P. II, p. 491, pl. VI, fig. 7 (1864). Auch Milne-Edwards nennt das Thier *T. impressus*. Weiter giebt der Herr Verfasser l. c. Nordmann als den Autor der Gattung *Lernanthropus* an; dieselbe wurde jedoch von Blainville, Journ. de Physique XCV, 1822, p. 443 aufgestellt. Vollkommen entgangen ist ihm die wichtige monographische Bearbeitung der Gattung *Lernanthropus* von Heider (Arb. Zool. Inst. Univ. Wien II, 1879, p. 269—368, T. XIX—XXIII). p. 473 führt er *Kröyeria* V. Ben. als Synonym von *Lonchidium* Gerst. an, obwohl jene nach seinen eigenen Litteraturangaben schon 1853, diese erst 1854 aufgestellt wurde und auch sonst kein Grund vorliegt, der den Namen *Kröyeria* ungültig erscheinen lassen würde. Es ist also dieser als Name der Gattung zu gebrauchen und *Lonchidium* nur ein Synonym dazu. Weiter führt er ebenda die Gattung *Clavella* Oken auf und stellt (p. 474) in diese die Arten *C. hippoglossi* Cuv., *C. mulli* Bened. und *C. tenuis* Hell. Diese Gattung enthält also nicht den Typus, *C. uncinata* (Müll.), auf den Oken (Lehrbuch der Naturgeschichte, 3. Th. 1. Abth., 1815, p. 358) dieselbe gründete, sondern lediglich später beschriebene Arten, während er — Basset-Smith — jenen (p. 505) in die Synonymie von *Anchorella uncinata* stellt. Es muß also für die Gattung, die die drei erstgenannten Arten [sowie nach Milne-Edwards, Hist. Nat. Crust. III, 1840, p. 495 auch die vom Verfasser ganz ausgelassenen Arten *C. scari* Kröy. und (wahrscheinlich) *Lernaea clavata* Müll.] umfaßt, ein neuer Name geschaffen werden, und erlaube ich mir, dieselbe nach Herrn Professor Hatschek in Wien, dessen Vorlesungen ich manche werthvolle Anregung verdanke,

Hatschekia, nom. nov.,

zu nennen. Als Typus dieser Gattung betrachte ich die älteste zweifellos dazu gehörige Art, *C. hippoglossi*, welche also fortan als *H. hippoglossi* (Cuv.) zu bezeichnen ist. — Auf p. 476 finden wir die Gattung *Nemesis* Roux und unter dieser die Art *N. mediterranea*. Zu dieser giebt er folgende Synonymie: *N. lamnae* Roux, Crust. de la Méd. pl. XX. figs. 1—9; *N. carchariarum* Roux, op. cit. pl. XX. figs. 10—11; *N. mediterraneum* Heller, Reise d. Novara, 1865, p. 220, pl. XXI. fig. 2. Als Wirth giebt er an: »Haie« (das Anführungszeichen bedeutet, daß genauere Angaben fehlen). Die Gattung *Nemesis* wurde aber nicht von Roux, sondern von Risso, Hist. Nat. Eur. MÉR. V, 1826, p. 135 aufgestellt. Ebenso wurde die Art von Risso t. c., p. 136 als *N. lamna* beschrieben und als Wirth der »lamie long nez« angegeben. Roux giebt t. c. ausdrücklich Risso (l. c.) als Autor von *Nemesis* und *N. lamna* (so nennt er das Thier) an, und als Wirth *Lamna*, speciell *L. cornubicus*. Für *N. carchariarum* (er schreibt *Carchariarum*) giebt er als Fundort die Kiemen von *Carcharias vulpes*, Cuv. an. [Übrigens führt auch Milne-Edwards (Hist. Nat. Crust. III, 1840, p. 485) Roux l. c. als Autor von *Nemesis* und p. 486 als den von *N. lamna* an]. Heller nennt das Thier natürlich nicht *N. mediterraneum*, sondern *N. mediterranea* und sagt (p. 221), daß er, weil *N. Lamnae* und *N. Carchariarum* nicht specifisch von einander verschieden, sondern bloß zwei Altersstufen von demselben Thiere sind, sie unter dem obigen Namen vereinigt hat. — Die Art muß also als *N. lamna* Risso bezeichnet werden, und sind *N. Carchariarum* Roux und *N. mediterranea* Hell. nur Synonyme dazu. Unter den Citaten suchen wir umsonst *N. mediterranea* (Risso) var. n. *sinuata* Valle, Boll. Soc. Adr. Sci. Nat. Trieste IV, p. 89. p. 480 nennt der Verfasser die *Lernaea cyprinacea* L. *Lernaeocera esocina*, obwohl sogar nach seinen eigenen Citaten dieser Name erst von Herm. Naturforscher, 19, 1783, p. 44, jener aber schon von Linné, Fauna Suecica II, 1761, [p. 509], pl. XI, fig. 2 (die Seitenzahl fehlt in seinem Citat wieder; mit II. ist die 2. Aufl. gemeint) aufgestellt worden wäre. In Wirklichkeit wurde jedoch *Lernaea cyprinacea* von Linné schon Syst. Nat., Ed. X, p. 655 aufgestellt, während andererseits der Name *Lernaeocera esocina* nicht schon 1783 von Hermann verwendet wurde, der vielmehr das Thier nur als eine *Lernaea* bezeichnete. Der Name *Lernaeocera* (oder *Lernaeocera*?) *esocina* wurde erst 1835 von Burmeister in den Mém. Cur. Nat. Bonn XVII, p. 312 aufgestellt (citirt nach Milne-Edwards, Hist. Nat. Crust. III, p. 527). Unsere Art muß also *Lernaeocera cyprinacea* (L.) genannt werden. p. 482 finden wir unter *Peniculus fistula* das Citat: *P. fistula* Claus, Rech. über *Lernaeocera* etc. 1868, p. 12, pls. II, III. Damit ist die Arbeit von Claus: »Beobachtungen über *Lernaeocera*, *Peniculus* und *Lernaea*« in den Schrift. Ges. Beförd. Natwiss. Marburg, 1868, Supplementheft II, ge-

meint! Auf p. 483 finden wir unter *Penella filosa* zwar das für die binäre Nomenclatur belanglose Citat: *Pennatula filosa* Linn., Syst. Nat. et Amoen. Acad. IV. 1754, aber nicht dasjenige, das für dieselbe zum Ausgangspuncte dienen sollte: *Pennatula filosa* Linné, Syst. Nat., Ed. X, 1758, p. 819 (noch Ed. XII, 1767, p. 1322). Diesem Beispiele ließen sich leicht noch zahlreiche andere hinzufügen (cf. auch das ähnliche, oben besprochene Verhältnis bei *Lernaeocera esocina* auf p. 480); ja es findet sich in der ganzen Arbeit nur ein oder das andere Mal die 12. Aufl. des Syst. Nat. citiert, die 10. anscheinend überhaupt nicht. — Unter *Penella sagitta* finden wir l. c. u. A. angegeben: *Lernaeopinna sagitta* Gmel. Syst. Nat. 1788, p. 3865. In Wirklichkeit wird hier das Thier jedoch *Pennatula Sagitta* genannt, während die Gattung *Lernaeopenna* (in der Form *Lerneopenna*, also keinesfalls *Lernaeopinna*, wie der Verfasser constant schreibt) erst 1822 von Blainville aufgestellt wurde. p. 486 führt er eine Gattung *Lophura* Kollar an mit der Art *L. edwardsi*. Das einzige Citat unter dieser ist: *Lophura edwardsi* C. Claus, Nat. Zeitschrift, 1860, pl. X. fig. 11. Thatsächlich wurde die Gattung und Art als *Lophoura Edwardsii* von Kölliker, Zeitschr. Wiss. Zool. IV, 1853, p. 359 von *Lepidoleprus coelorhynchus* beschrieben. Das andere Citat hieße richtig: *Lophoura Edwardsi* C. Claus, Würzb. Nat. Zeitschr., 1860, p. 34, pl. I. fig. 11. Einen Wirth kennt er nicht, obwohl auch Claus l. c. denselben anführt. Die Veränderung von *Lophoura* in *Lophura* ist (natürlich nicht im Citat!) vollkommen gerechtfertigt. Doch ist dieser Name bereits in anderen Thiergruppen präoccupiert, und zwar wurde er zuerst von Fleming (Philosophy of Zoology II, 1822, p. 230) für eine Vogelgattung verwendet. Es ist daher nothwendig, für die Gattung *Lophoura* Köll. (= *Lophura*) einen neuen Namen aufzustellen, und nenne ich dieselbe nach Herrn Dr. Rebel, dem ausgezeichneten Lepidopterologen des Wiener Naturhistorischen Hofmuseums,

Rebelula, nom. nov.

Die Art heißt demnach *R. edwardsii* (Köll.). — p. 488 führt der Herr Verf. unter *Peroderma cylindricum* folgende Citate an: *P. cylindrica* Heller, Reise d. Novara, 1865, p. 250, pl. XXV. fig. 6 (Heller nennt die Art hier ganz richtig *P. cylindricum*), und *P. cylindrica* Richiardi, Atti della Soc. Toscana, 1875, vol. II, pl. IV. fig. 1. Dieses letztere sollte heißen: *P. cylindricum* Richiardi, Atti della Soc. Toscana, 1876 (75), vol. II, p. 189, pl. VI, fig. 1. Hier weist Richiardi nach, daß die (von Herrn Basset-Smith vollkommen übersehene) *Taphrobia pilchardi* Corn. identisch mit *P. cylindricum* Hell., und daher auch *Taphrobia* Corn. nur ein Synonym von *Peroderma* Hell. ist. p. 493 führt Basset-Smith unter *Chondracanthus brevicollis* als erstes Citat an: *C. brevicollis* Kllr. Ann. Wien. Mus. Als weiteres Citat giebt er an: *C. brevicollis* Kr. Bidrag til Kundskab, 1863, p. 246, pl. XIII. fig. 3. Das

erstere Citat würde man vergebens suchen; es ist augenscheinlich lediglich darauf zurückzuführen, daß Kröyer l. c. angiebt, daß er unter obigem Namen ein Paar Exemplare dieser Art vom Wiener Museum erhalten habe. Es handelt sich also wie bei *Caligodes lacinatus* (Kröy.) (s. weiter oben) um einen Kollar'schen Museumsnamen, und ist daher gleichfalls Kröyer als Autor der Art anzusehen. Ein ganz ähnliches Verhältnis finden wir übrigens auch bei *Caligus chorinemi* (p. 451), *Lernaeocera phoxinacea* (p. 481) und einigen anderen Arten. — p. 495 führt er als Synonym von *Tanypleurus* Stp. u. Lütk. *Ismalia* Berg an. Gemeint ist damit die Gattung *Ismaila* Bergh! p. 498 ist bei *Charopinus hypocephalus* (auch in dem einzigen Citat) der Artname bis an die Grenze der Unkenntlichkeit entstellt, indem das Thier im Original *Stylophorus hippocephalus* heißt! Hier wird auch der Wirth und die Heimat angegeben, während Herr Basset-Smith weder über diese noch über jenen irgend etwas mitzutheilen weiß. p. 498 f. schreibt er sowohl bei der Anführung der Gattung und ihrer Arten als auch in den Citaten ausnahmslos *Achtheres*. Richtig heißt die Gattung jedoch *Achtheres*, wie sie auch von den von ihm citierten Autoren allgemein genannt worden ist. Zu *A. selachiorum* (p. 499) möchte ich mir eine kleine Mittheilung erlauben. In dem Exemplar der Zeitschr. Wiss. Zool. XXIX, 1877, das sich in der Bibliothek der Zoologischen Institute der Universität Wien befindet, finden sich nämlich zwei Bemerkungen von Claus' Hand zu der Arbeit von Kurz: »Studien über die Familie der Lernaeopodiden«, die es wohl verdienen, ihrer bisherigen Verborgenheit entrissen zu werden, da, meines Wissens wenigstens, der Inhalt derselben noch nicht publiciert worden ist. Auf p. 385 steht neben dem Namen: »*Achtheres selachiorum* n. sp.« geschrieben: »= *Lernaeopoda galei*«, und p. 388 nach dem Satze: »Ich fand den *Achtheres selachiorum* an *Mustelus laevis* und *Myliobatis aquila* stets an der erwähnten Stelle« (i. e. am männlichen Genitalporus) die Notiz: »auch an Kiemen von *Thynnus pelamys*«. Übrigens sagt Kurz selbst (p. 389), daß er nicht zu irren glaubt, wenn er auch die *L. galei* Kr., mit der seine Art recht ähnlich ist, in das Genus *Achtheres* verweist. Wenn also die Claus'sche Identificierung von *A. selachiorum* Kurz mit *L. galei* Kröy. richtig ist, woran zu zweifeln ich keinen Grund habe, so muß die Art künftighin *A. galei* (Kröy.) heißen. — p. 500 stellt Herr Basset-Smith *Basanistes salmonea* M. E. und *Lernaeopoda salmonea* Mayor als Synonyma zu *Lernaeopoda salmonea* (L.), indem er die Angaben Olsson's (Acta Univ. Lund. V, 1868/1869, Art. 8, p. 36) übersieht, der dieselben zu seiner (von ihm gleichfalls übersehenen) *Lernaeopoda edwardsii* zieht. p. 503 führt er die Gattung *Anchorella*

Cuv. auf und als Synonym dazu *Lernaeomyzon* Blville. Ein Citat einer *Anchorella*-Art aus Cuvier findet sich in der ganzen Arbeit nicht, wohl aber ist p. 505 unter *A. uncinata* angegeben: *Lernaeomyzon uncinata* Blville. Dict. Sci. Nat. XXVI. 1823, p. 122. Dies ist das einzige Citat einer Art der letztgenannten Gattung. Dieselbe wurde jedoch schon 1822 (in der Form *Lerneomyzon*) von Blainville, Journ. Physique, XCV, p. 438 aufgestellt, wo auch die Art *L. uncinata* (Müll.) angeführt wird. Die Gattung *Anchorella* wurde hingegen erst 1830 von Cuvier, Règne Animal, 2. Aufl., III, p. 257 (für *Lernaea adunca* Stroem) aufgestellt. Nun führt aber Herr Basset-Smith selbst auf p. 505 gleichfalls unter *A. uncinata* weiter noch an *Schisturus uncinatus* Oken, Lehrbuch der Natur. III. 1815, p. 183, und *Clavella uncinata* Oken, op. cit. Die Gattung *Schisturus* wurde von Rudolphi, Entozoorum Hist. nat. II, Pars 1, 1809, p. 8 begründet und in dieselbe (op. cit., Pars 2, 1810, p. 257) als einzige Art *S. paradoxus* gestellt. Oken führt (t. c., p. 182) diese Gattung gleichfalls an, erweitert sie aber durch Hinzufügung einer großen Anzahl anderer, früher zu *Lernaea* gestellter Arten, darunter auch (p. 183) *S. uncinatus* (*Lernaea uncinata*) und *S. clavatus* (*L. clavata*). Überdies tauft er (l. c.) den *S. paradoxus* in *S. Molae* um. (Es giebt also nicht, wie sowohl Agassiz als Scudder in ihren Nomenclatoren anführen, eine Gattung *Schisturus* Rud. und eine Gattung *Schisturus* Ok., sondern nur die erstere.) Auf p. 358 beschränkt Oken jedoch selbst den Umfang von *Schisturus* wieder, indem er für *S. uncinatus* das Genus *Clavella* gründet, in welches er auch die *Lernaea clavata* stellt (siehe über diese weiter oben). — *Clavella* Ok. ist demnach synonym zu und hat die Priorität vor *Anchorella* und *Lerneomyzon* und muß daher an die Stelle dieser treten, und die typische Art dieser Gattung ist also als *C. uncinata* (Müll.) zu bezeichnen.

Sehr erschwert wird die Benutzung der Arbeit durch die große Mangelhaftigkeit des am Schlusse des Bandes befindlichen Index. So fehlen dort u. A. ganz: *Thersites* (p. 440); *T. gasterostei* (p. 444); *Caligus branchialis* (p. 456); *Kröyeria*, *K. lineata*, *Lonchidium*, *L. lineatum* und *L. aculeatum* (p. 473); *Pagodina*, *P. robusta* und *Ergasilina robusta* (p. 476); *Hessella cylindrica* (p. 482); *Ismalia* (p. 495).

Außer den im Vorhergehenden besprochenen Puncten findet sich in der Arbeit noch gar Manches, von dem man wohl verlangen könnte, daß es anders und besser gemacht worden wäre. So sollten bei den Gattungsnamen die Synonyme derselben nicht nur gelegentlich und theilweise, sondern stets und vollständig angeführt und bei diesen wie bei jenen die betreffenden Litteraturstellen angegeben werden. Ferner sollte hinter dem vom Verfasser angenommenen Namen jeder Art der

des betreffenden Autors folgen; nachdem dies aber nicht der Fall ist, wäre es um so nothwendiger gewesen, stets das bezüglich Citat an erster Stelle anzuführen, da man sonst öfters unmöglich entnehmen kann, wer der Autor jenes Namens ist.

Daß in den siebzig Seiten der besprochenen Arbeit eine bedeutende Summe von Mühewaltung steckt, ist unbeschadet aller ihrer Mängel unleugbar; und angesichts jener kann ich nur mit aufrichtigem Bedauern sagen, daß dies wohl die schlechteste carcinologische Publication ist, die seit vielen Jahren erschienen ist, und daß es für den wissenschaftlichen Namen des Herrn Verfassers weit besser gewesen wäre, wenn er dieselbe nicht veröffentlicht hätte.

4. Über die Nerven des Metacephalsegmentes und die Insectenordnung Oothecaria.

Von Karl W. Verhoeff (Berlin).

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 17. September 1902.

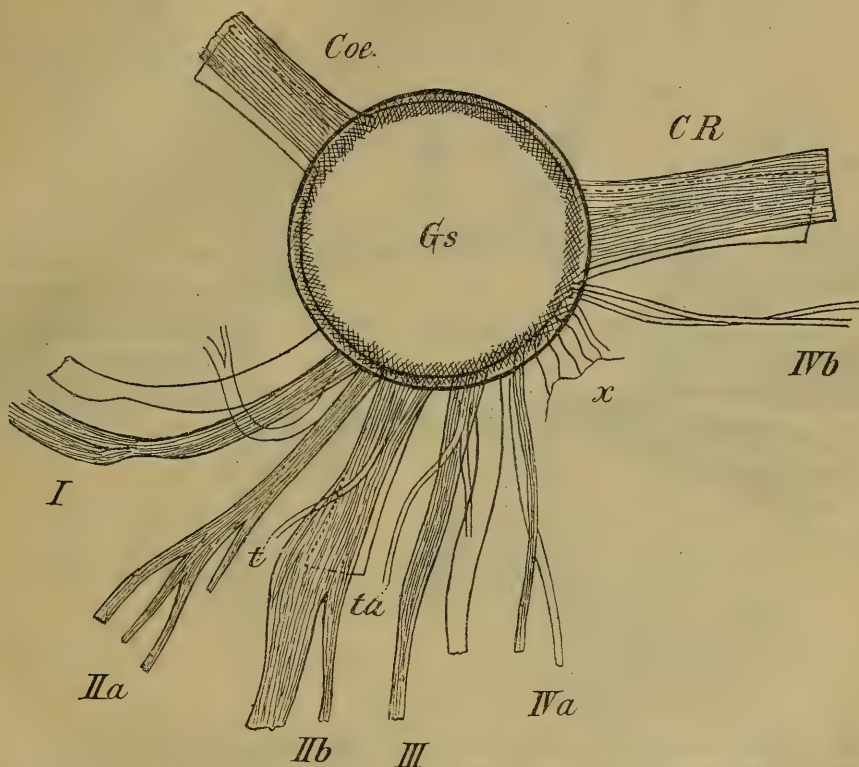
In einer Arbeit über den »Thorax der Insecten, mit Berücksichtigung der Chilopoden« [sowie besonderer Beachtung der Pleuren und des Mikrothorax] habe ich den letzteren im Zusammenhang mit den anderen Thoracalsegmenten in Bezug auf Hautskelet und Musculatur vergleichend erörtert und meine vorläufigen Bemerkungen in No. 665 des Zool. Anz., namentlich an der Hand der Thysanuren, Blattodeen und Dermapteren genauer erörtert. (Vergl. Nova Acta d. k. deutschen Akad. d. Naturforscher 1902.)

Inzwischen versuchte ich auch die Nerven des Mikrothorax klarzulegen und kam dabei zu den weiterhin zu erörternden Ergebnissen, die mit denen a. a. O. vollkommen harmonieren.

Wenn wir bei den Insecten nicht drei, sondern vier Thoracalsegmente haben, liegt der Gedanke an ein viertes thoracales Ganglion sehr nahe. Thatsächlich hat aber bisher Niemand ein solches auffinden können und ich auch nicht. Sehen wir uns aber erst einmal die Verhältnisse bei Chilopoden an. Schon hier hat das dem Mikrothorax entsprechende Kieferfußsegment (von Embryonen abgesehen) kein eigenes Ganglion mehr, sondern seine zugehörigen vier Nervenpaare kommen aus dem Unterschlundganglion, woraus sich ergibt, daß das Ganglion des Kieferfußsegmentes mit dem eigentlichen Schlundganglion verwachsen ist (vergl. Fig. 2 IV, *Scolopendra*). Da die Insecten die mit den Chilopoden nächst verwandte Kerf-Classe sind, können wir um so mehr bei diesen erwarten, daß ebenfalls Schlundganglion

und Ganglion des 1. Thoraxsegmentes (Mikrothorax) verschmolzen sind, als uns zahlreiche andere Organisationsverhältnisse lehren, daß die Insecten von chilopodenartigen Vorfahren abstammen. Wir können bei Insecten also eine noch weitergediehene Verschmelzung der beiden genannten Ganglien erwarten. Thatsächlich habe ich alle diese Annahmen vollkommen bestätigt gefunden, d. h. auch bei den Insecten stellt das Schlundganglion eine Verwachsung dar des Ganglions des Mikrothorax mit dem Schlund-

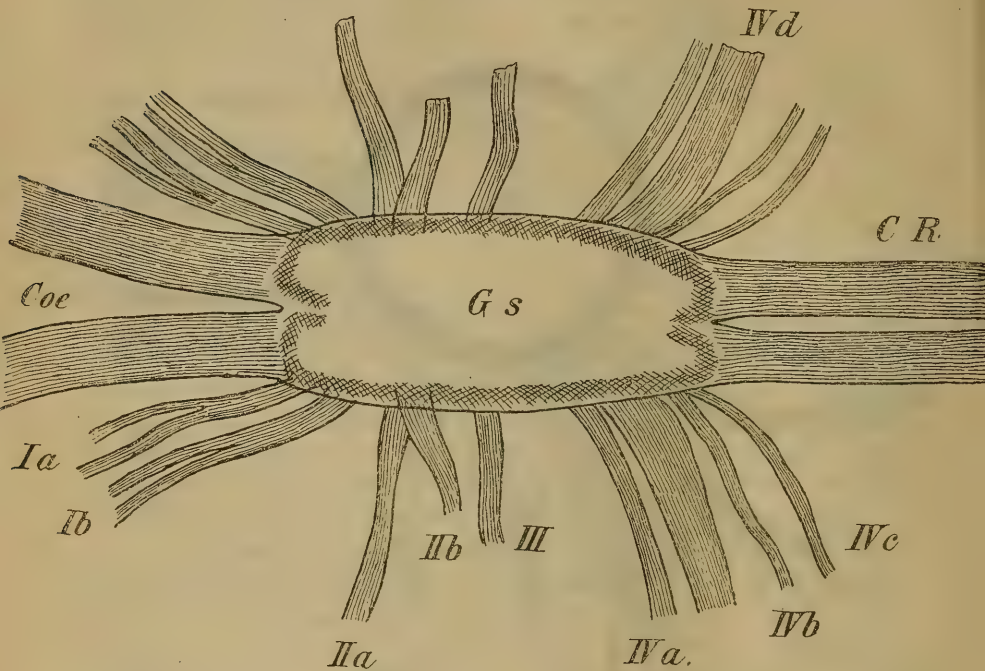
Fig. 1.



ganglion im engeren Sinne, wie die Nerven des Unterschlundganglions auf's Überzeugendste darthun. Freilich hat man die betreffenden Nerven bisher entweder alle übersehen oder nur zum Theil wahrgenommen, immer aber sind sie in ihrer vergleichend-morphologischen und phylogenetischen Bedeutung verkannt worden. Betrachten wir einmal das Schlundganglion von *Scolopendra* (Fig. 2): Gleich hinter dem Grunde der Schlundcommissuren (*Coe*) gehen schräg nach vorn die Nerven des Mandibular-

segmentes ab (*Ia* und *Ib*), weiter hinten folgen die nach außen und unten ziehenden Nerven des ersten Mundfußsegmentes (1. Maxillen), *IIa* und *IIb*, von denen die vorderen den Schlund und Hypopharynx zu versorgen scheinen. Wieder eine Strecke weiter folgen die nach den Seiten ziehenden Nerven des zweiten Mundfußsegmentes (2. Maxillen). So weit die Nerven des Schlundganglions im engeren Sinne oder der Segmente der Mandibeln, vorderen und hinteren Mundfüße. Weiterhin folgen nun noch vier Nervenpaare, d. h. so viel wie man an einem typischen Bauchmarksganglion der Chilopoden

Fig. 2.

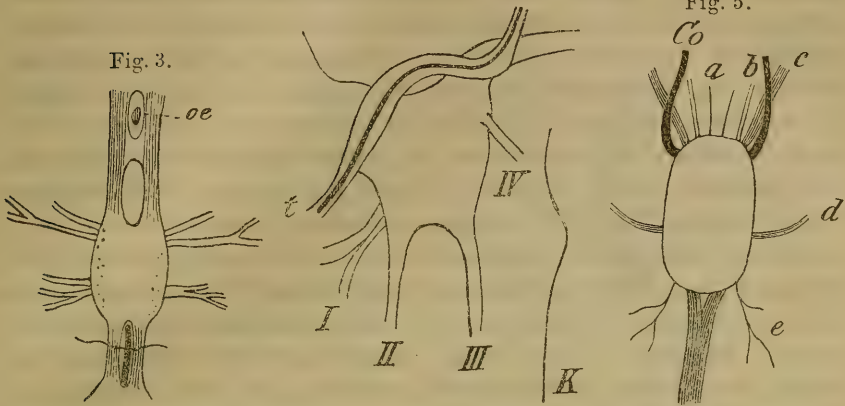


zu beobachten pflegt. Von diesen vier Nervenpaaren, welche zum Kieferfußsegmente gehören, ist das 2. das bei Weitem stärkste und versorgt die Kieferfüße selbst, wovon man sich sehr leicht überzeugen kann (*IVd*). Entsprechend der Verwachsung der beiden Ganglien liegt auch der hintere Theil des vereinten Schlundganglions, welcher die Nerven des Kieferfußsegmentes enthält, vor dem Kieferfußsegmente. Alle diese Nerven sind von Neurilemm umhüllt.

Sehen wir uns jetzt das Unterschlundganglion eines Insectes mit gut entwickeltem Mikrothorax an, z. B. die Mantodee *Polyspilota striata* Stoll, so gewahren wir eine überraschende Ähnlichkeit mit dem oben

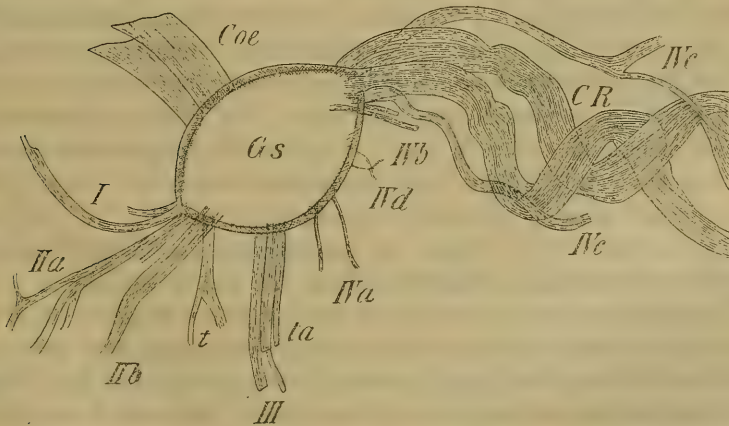
von *Scolopendra* Geschilderten. Das Schlundganglion ist gedrungenere (Fig. 6), bietet aber sonst dieselben Grundzüge der Nervenvertheilung: Vorn die Nerven des Mandibularsegmentes I, dann dahinter wieder zwei Nervenpaare des Segmentes der 1. Maxillen, IIa und IIb, von

Fig. 4



denen die hinteren noch einen dem Grunde sehr nahen, kräftigen Nebenzweig *t* haben, der offenbar die Taster versorgt. Nach einem guten Abstände folgen die Nerven des Unterlippensegmentes (2. Maxillen) III, ebenfalls mit einem Nebenaste für die Lippentaster. So

Fig. 6.



weit würden wir mit den Nerven der obligaten Segmente fertig sein. Thatsächlich kommen aber jetzt noch vier Nervenpaare, die am hinteren unteren Theile des Ganglions über einen beträchtlichen

Raum vertheilt sind, und zwar vorn zwei Neryen, *IV a*, von mäßiger Stärke, dann zwei recht feine, *IV d*, weiter nach oben und hinten abermals zwei mäßig starke, *IV b*, und hinter diesen noch ein kräftiges Paar, *IV c*, welches den langen Commissuren *CR* entlang zieht, welche das prothoracale Ganglion mit dem Schlundganglion verbinden. Ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes machen diese Commissuren übrigens eine starke S-förmige Schleife. Die Homologie der vier geschilderten Nervenpaare mit den 4 Nervenpaaren des Kieferfußsegmentes von *Scolopendra* liegt auf der Hand. Da dort das 2. dieser Nervenpaare (welches die Kieferfüße versorgt) das stärkste ist, hier aber das schwächste, erhalten wir, da ja dem Mikrothorax der Insecten die Anhänge fehlen, nicht nur keinen Widerspruch, sondern sogar einen weiteren Beleg der richtigen Auffassung. Die Nerven *IV c* versorgen die Musculatur des Mikrothorax, die Nerven *IV b* die Speicheldrüsen, während mir die Bedeutung von *IV a* und *IV d* noch unbekannt ist. Die Speicheldrüsennerven *IV b* sind schon länger als solche bekannt. Namentlich Basch und Cholodkowsky (1879 Horae soc. entom. Ross.) haben dieselben verfolgt, Hofer (1887 Nova Acta d. Ak. deutsch. Naturforscher in Halle, Bau der Speicheldrüsen von *Blatta*) hat auch die Verzweigungen der Nerven innerhalb der Lappen der Speicheldrüsen erwähnt, was ich für *Monachoda* bestätigen kann. In Fig. 1 führeich in der Seitenansicht das Schlundganglion einer Blattodee vor, *Monachoda* sp. Dasselbe erinnert außerordentlich an das geschilderte der Mantodeen, wie ja auch der Mikrothorax beider Gruppen recht ähnlich ist. Wir haben im Wesentlichen bei *Monachoda* wieder dieselbe Nervenvertheilung wie bei *Polypsilota*, nur statt des Nervenpaares *IV d* eine Gruppe sehr feiner Nervenfäserchen *x*, was wieder daran erinnert, daß hier die Beinnerven stehen müßten, wenn nicht der Mikrothorax seiner Anhänge verlustig gegangen wäre. Ein kräftiges Nervenpaar *IV c* ist vorhanden, aber in Fig. 1 nur deshalb fortgelassen, weil es eine Strecke weit mit den Bauchmarkcommissuren *CR* vereint hinzieht und erst dann sich abspaltet (ähnlich *IV c* der Fig. 7). Auch bei *Monachoda* haben wir wieder an den Nerven der beiden Maxillen-segmente die Außenäste *t* und *ta*, welche die Taster versorgen.

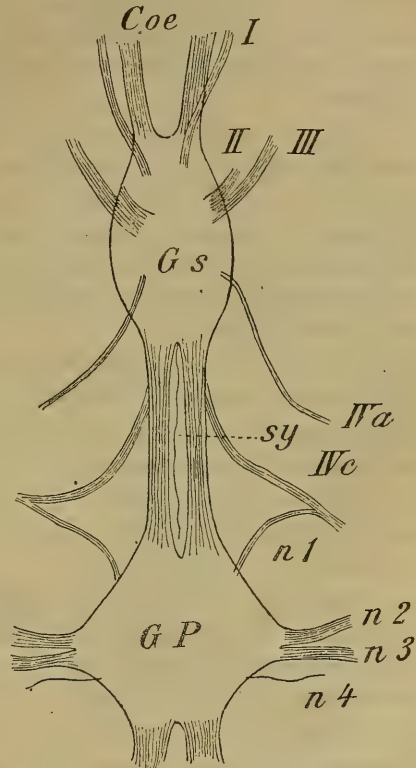
Merkwürdigerweise habe ich in der Litteratur nirgends diese vier Nervenpaare des Mikrothorax von einem Insect angegeben gefunden. Oft ist außer den drei gewöhnlichen Nervenpaaren der drei Kieferpaare gar nichts erwähnt, so z. B. von Dietl (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1876 in seiner Fig. 7 »Organisation des Arthropodengehirns«). Andere bilden zwar ein 4. Nervenpaar ab, wie Oudemans (1887 über *Machilis maritima* u. A.) — seine betr. Abbildungen habe ich in Fig. 3 wiedergegeben — oder Newton, Miall und Denny (1886 The Cockroach

p. 88) — deren Figur ich in Fig. 4 wiedergegeben habe¹, — aber sie geben denselben keine besondere Bezeichnung, oder erwähnen sie auch gar nicht, da dieselben mit diesen Nerven nichts anzufangen wußten. Einige wenige aber haben ein oder zwei Nervenpaare des Mikrothorax gefunden, zwei z. B. H. Michels (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1880, Nervensystem des *Oryctes nasicornis* im Larven-, Puppen- und Käferzustande), dessen betr.

Zeichnung ich in Fig. 5 wiedergegeben habe. Auch in diesen Fällen blieb die morphologische Bedeutung der Nerven *d* und *e* im Unklaren. M. nannte die Nerven *d* »Nerven für die Kopfmusculatur« und *e* »kleine Nerven für die Musculatur des ersten Segmentes«. Ich habe zum Vergleiche hiermit und mit den geschilderten Verhältnissen bei Mantodeen und Blattodeen das Schlundganglion von *Geotrupes* untersucht (Fig. 7), wo allerdings nur zwei Nervenpaare des Mikrothorax vorkommen (*IVa* und *IVc*), was abermals sehr schön der Thatsache entspricht, daß der Mikrothorax der Scarabaeiden im Verhältnis zu jenen niederen Insectengruppen sehr klein ist und mehr kummerhaften Characters, obwohl immer noch sehr deutliche Pleurenplatten vorkommen.

Wenn ich das Unterschlundganglion von *Geotrupes* mit Michels Darstellung vergleiche, scheint eine Übereinstimmung im Princip unverkennbar, denn während ich seine Nerven *e* vermisste, fehlt bei ihm das Nervenpaar *IVc*. Es scheint, daß dieselben homolog sind. Die schwächere Entwicklung der Mikrothoraxnerven bei Käfern entspricht übrigens nicht nur dem schwächeren Mikrothorax, sondern auch dem verschiedenen Verhalten der Seitennerven der Bauchmarkganglien. Während wir deren

Fig. 7.



¹ Die Zahlen I—IV sind aber von mir beigeetzt worden!

nämlich bei Blattodeen und Mantodeen wenigstens 4 Paare haben, in kräftiger Ausbildung übereinstimmend mit den Chilopoden, kommen jenen Käfern nur 2 Paar kräftigere zu, während die beiden anderen Paare mehr oder weniger schwach sind (Fig. 7, $n1$ und $n4$). Die Nerven IVc und $n1$ schließen sich an einander an, entsprechend dem Umstande, daß auch an den Ganglien des Meso- und Metathorax die ersten Nerven sich mit den vorhergehenden vierten verbinden können. (So bei Blattodeen.)

Michels scheint übrigens die Ursprungsstellen der 3 Nervenpaare der 3 Kieferpaare nicht genau gesehen zu haben, wenigstens erscheinen mir die Nerven b und c (Fig. 5) zu stark nach vorn angegeben.

Ein Umstand, der wohl manche Forscher vom Studium des Schlundganglions abgeschreckt hat, ist seine Umhüllung durch das Tentorium (*t* Fig. 4), das entweder bei allen oder doch der großen Mehrzahl der Insecten vorkommt und die Praeparation sehr erschwert. Es erscheint meistens als ein Sattel, der das Schlundganglion oben und seitwärts schützend umgiebt, übrigens ein noch sehr wenig studiertes Gebilde.

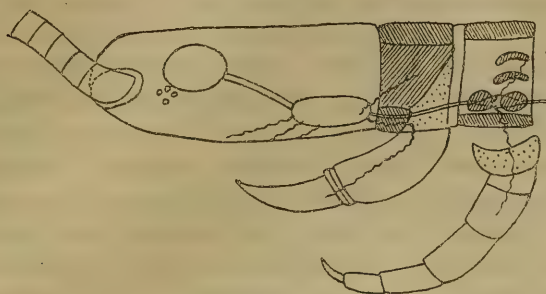
O. Duboscq hat darauf hingewiesen, daß der Aortenbogen der Chilopoden, welcher Rücken- und Bauchgefäß derselben verbindet, dem Kieferfußsegment zuzurechnen ist, und daß die vom Aortenbogen abgehenden Seitenarterien die Kieferfüße versorgen. Daß wir nun bei Insecten keinen Aortenbogen mehr haben, hängt theilweise mit der Rückbildung der Anhänge des Mikrothorax zusammen.

Nachdem ich nun in den Nova Acta 1902 das Tergit, Sternit und 3 Paar Pleurite des Mikrothorax nachgewiesen habe, sowie ein Muskelsegment, im Vorigen aber auch die vier zugehörigen Nervenpaare erörtert habe, ist die Natur des Mikrothorax als eines besonderen, zwischen Kopf und Rumpf gelegenen Segmentes genügend erwiesen, ebenso aber auch die Homologie mit dem Kieferfußsegmente der Chilopoden. In den Schemata Fig. 8 und 9 habe ich die wichtigsten Punkte noch einmal vergleichend angedeutet, wobei die Pleurite in anderer Richtung gestrichelt sind als Tergite und Sternite. Wir bedürfen nun auch eines gemeinsamen Namens für die homologen Segmente, Kieferfußsegment und Mikrothorax. Der Name **Metacephalsegment** dürfte das Allgemeine genügend ausdrücken:

Metacephalsegment = $\left\{ \begin{array}{l} \text{Kieferfußsegment der Chilopoden,} \\ \text{Mikrothorax oder Nackensegment der} \\ \text{Insecten.} \end{array} \right.$

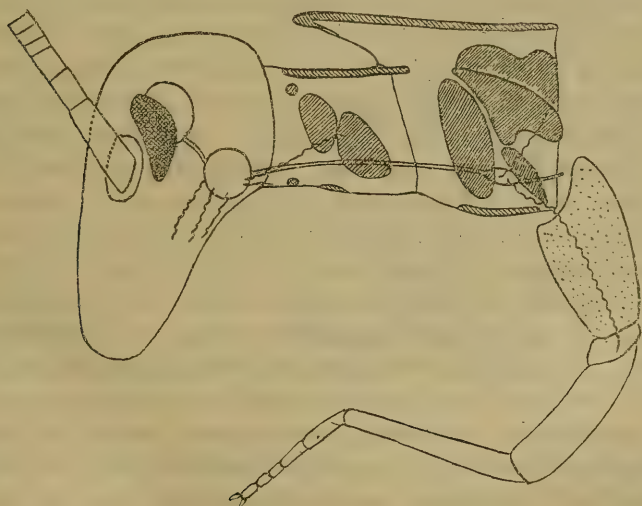
Wenn auch das Kieferfußsegment unzweifelhaft, schon durch den Besitz der Anhänge, sich als eine im Vergleich zum Mikrothorax ursprünglichere Bildung darstellt, giebt es doch einen Punkt, in welchem der Mikrothorax ursprünglicher ist, nämlich die Pleuren.

Fig. 8.



Der ursprüngliche Typus der Pleurenbildung ist das Vorkommen von 4 Paar Pleuriten, wie es die Rumpfsegmente der Chilopoden und die gewöhnlichen Thoraxsegmente der niederen Insecten zeigen, der Mikrothorax besitzt aber bei denjenigen Formen, die ihn noch am besten entwickelt zeigen, drei Paar Pleurite in einer weichen

Fig. 9.



Pleurenhaut. Das Kieferfußsegment zeigt dagegen bei sehr reduzierter Pleurenhaut nur ein Paar allerdings sehr kräftige Pleurite (Fig. 8), wobei ich es dahingestellt sein lassen will, ob sich ein Paar

auf Kosten der anderen entwickelte oder mehrere verwachsen. Wir müssen demnach den Mikrothorax von einem Metacephalsegment ableiten, das im Übrigen dem Kieferfußsegment der Chilopoden entspricht, nur in Bezug auf Pleurite und Gliederung der Kieferfüße noch mehr dem gewöhnlichen Rumpfsegmente der Chilopoden ähnlich gebildet war.

Ich habe in der embryologischen Litteratur² keinerlei Angaben über den Mikrothorax gefunden, auch keinerlei Andeutungen, was bei höheren Insecten nicht gerade verwunderlich ist, desto mehr aber bei niederen, die einen gut entwickelten Mikrothorax besitzen. Er ist eben in allen seinen Theilen übersehen worden. Dasselbe gilt für sehr zahlreiche vergleichend morphologische oder rein morphologische Schriften. Immerhin hat unter den Autoren derselben eine ganze Reihe Bruchstücke des Metacephalsegmentes angegeben, seien es einzelne Skeletstücke, einzelne Muskeln oder einzelne Nerven. Nirgends aber fand ich eine Andeutung davon, daß wir es hier mit einem besonderen Segmente zu thun hätten. Im Gegentheil glaubt noch ganz kürzlich F. Silvestri in No. 680 des Zoolog. Anzeigers, Sept. 1902, die Fachgenossen vor meiner »Irrlehre« bewahren zu müssen. Er dürfte sich indessen selbst von der Unzweckmäßigkeit seiner Retterrolle um so mehr bald überzeugen als er seine Untersuchung auf zwei Thysanurengattungen beschränkte und dabei leider gerade das, worauf es ankommt übersehen hat, nämlich die wirklichen Vorplatten des Prosternums, denn diese liegen bei *Japyx* in deutlicher Ausbildung zwischen Prosternum und Mikrosterneum (Vergl. meine Arbeit »über den Thorax der Insecten« in den Nova Acta 1902, Taf. VIII Fig. 2). Außerdem setzt er sich über die Gabel des Mikrosterneums einfach hinweg. Zum Überfluß will ich hier noch erwähnen, daß bei *Lepisma* ein so kolossales Mikrosterneum auftritt, daß es ungefähr die Größe des Prosternums ausmacht (Vergl. a. a. O. Taf. XIII Fig. 1 *Vlbi.*). Was das Tergit betrifft, so habe ich bereits in No. 665 des Zoolog. Anzeigers, d. h. in meiner vorläufigen Mittheilung, zwei Möglichkeiten besprochen, während das Verhalten des Sternits gar keinen Zweifel übrig läßt. Daß aber auch ganz unzweifelhafte mikrothoracale Tergite in deutlichster Ausbildung vorkommen, zeigen die Dermapteren und noch mehr die Blattodeen sattsam. Mit dem Segment der 2. Maxillen (Unterlippe) hat der Mikrothorax nun gar nichts zu

² R. Heymons sagt 1895 in der Embryonalentwicklung der Dermapteren: p. 37 bei Forficula: »sehr frühzeitig verschmelzen die 3 Ganglien der Kiefersegmente«.

schaffen, zumal er immer ganz scharf vom Kopfe abgesetzt ist. Daß der Mikrothorax innerhalb der Insecten von unten nach oben allmählich mehr oder weniger rückgebildet ist, habe ich bereits ausgeführt und zeigte oben an dem Beispiel der Käfer, daß das auch für die Nerven gilt. Allerdings nehmen *Japyx* und die echten Thysanuren überhaupt eine niedrige Stellung ein, aber deshalb brauchen sie noch nicht in allen Organisationsverhältnissen niedriger zu stehen als alle anderen Insecten, und thatsächlich ist das auch nicht der Fall, was ich insbesondere für die Thoraxpleuren gezeigt habe, und vielmehr ist, so weit die bisherigen Untersuchungen reichen, der Mikrothorax am ursprünglichsten d. h. besten ausgebildet bei den Dermapteren und Blattodeen (sowie Mantodeen) d. h. Insectengruppen die anerkanntermaßen zu den niederen gehören.

Trotzdem ist aber der Mikrothorax eines Theiles der echten Thysanuren von ursprünglicherer Natur als bei den meisten Pterygoten.

Der bisherigen Anschauungsweise nach hätten allerdings Kieferfußsegment der Chilopoden und Prothorax der Insecten homolog sein müssen und F. Silvestri spricht diese Anschauung von Neuem aus. Hier liegt wirklich der »großartige Irrthum«! Wäre eine solche Homologie vorhanden, dann müßte das Prothoracalganglion dem schon bei den Chilopoden eingeschmolzenen Kieferfußganglion homolog sein! Bei den Chilopoden eine Verwachsung und bei den Insecten nicht nur eine Trennung, sondern sogar ein namentlich bei niederen Gruppen colossal langer Längscommissurenstrang zwischen prothoracalem Ganglion und Schlundganglion?! Nein, diese Anschauung überlasse ich Herrn Filippo Silvestri. Thatsächlich ist es so, wie die beistehenden Fig. 8 und 9 zeigen, d. h. prothoracales Ganglion homolog dem Ganglion des 1. beintragenden Segmentes der Chilopoden, Metacephalsegmentganglion dagegen bei beiden Classen verschmolzen mit dem Schlundganglion. Es harmoniert hiermit ferner das homologe Vorkommen von Coxaldrüsen in den Vorderbeinen der Mantiden und dem 1. Laufbeinpaar bei Scolopendriden.

*

*

*

Ordnung *Oothecaria* mihi.

Abdomen aus 11—12 Segmenten gebildet, das 11. stets mit ziemlich langen, deutlich gegliederten Cerci, das 5. ohne Sprunggabel. Parameren und Penis vorhanden, aber beide sehr unsymmetrisch. Wenn Ovipositoren vorkommen, sind sie versteckt und nicht säbel-

artig. 8. und 9. Abdominalsternit des ♀ tief in den Körper eingestülpt, wodurch über dem 7. ein großer Raum zur Aufnahme der *Ootheca* frei wird, denn die Eier werden stets in Packeten (Ootheken) abgelegt. Beine mit auffallend großen, länglichen Hüften, übrigens Lauf- oder Gang-, nicht Sprungbeine. Prothorax sehr groß, Pronotum mit seitlichen Kielen. Meso- und Metathorax ziemlich gleich groß, mit breiten Tergiten und Sterniten. Pro-, Meso- und Metathorax mit kräftigen Pleuren, in der Regel 4 Paar Pleurenstücken an jedem. Mikrothorax gut entwickelt, mit 3 Pleurenpaaren, von denen wenigstens eins recht kräftig ist, Sternit immer recht klein aber deutlich, Tergit klein bis groß. Vorderflügel meist lederig, Hinterflügel glasig, beide mit vielen Längsadern und über den Rücken getragen. Die Flügel entstehen als seitliche, nach hinten gerichtete Ausstülpungen der Tergite des Meso- und Metathorax, wobei die vorderen die hinteren bedecken. Kopf entschieden hypognath, mit beißenden Mundtheilen und getrennten zweiten Unterkiefern, Antennen schlank und vielgliederig.

Verwandlung auf dem Lande, unvollkommen. Die den Erwachsenen recht ähnlichen Larven und Nymphen führen auch ein dieses ähnliches Leben.

Vorn am Mitteldarm finden sich acht röhrenförmige Anhänge. Malpighische Gefäße zahlreich.

Hierher als Unterordnungen die Blattodea und Mantodea.

* * *

Als eigentliche Orthoptera betrachte ich nur die *Saltatoria*, denn sowohl die hier characterisierten *Oothecaria*, als auch die *Phasmodea* sind entschieden als eigene Insectenordnungen zu betrachten. Dieselben sind sogar schärfer umgrenzt als mehrere der jetzt anerkannten Insectenordnungen, ganz abgesehen von den umstrittenen *Siphonaptera*. Die *Oothecaria* sind z. B. viel schärfer characterisiert ihren nächsten Verwandten gegenüber als z. B. die Lepidoptera gegenüber den Trichoptera und auch die Neuroptera Friedrich Brauer's sind nicht schärfer umschrieben.

Die *Oothecaria* sind übrigenseine der niedrigsten Pterygotenordnungen, was hinsichtlich der Blattiden auch bereits vielfach anerkannt ist, sie wird uns zweifellos noch viele interessante Überraschungen und Aufklärungen bringen.

Die Gruppierung der Orthopteren s. l. von L. Bordas nach den Darmanhängen (C. R. Acad. Sc. Paris, CXXIV. p. 376) in *Acolotasia* (Dermapteren und Phasmodeen) und *Colotasia* (die Übrigen), wird wohl kaum Anhänger finden, da sie viel zu einseitig ist, auch möchte

ich daran erinnern, daß diese Anhänge vorn am Mitteldarm in verschiedener Anzahl auch bei den echten Thysanuren vorkommen.

Als »Cursoria« hat man Dermapteren und Blattodeen vereinigt, was ganz widernatürlich ist, wie allein schon aus meinen Mittheilungen »über den Thorax der Insecten« Nova Acta, Halle 1902 hervorgeht. Ebenso widernatürlich sind die »Gressoria«, welche Mantodeen und Phasmodeen vereinigen wollen, wobei ich nur an die Verschiedenheiten im Prothorax, in den Hüften, in den Mundtheilen und dem Abdomen erinnern will. Allein die Saltatoria sind natürlich und decken sich mit meinem Begriff Orthoptera.

J. Bolivar hat in seinen neueren Schriften die Orthopteren s. l. in drei »Sectionen eingetheilt, Dermaptera, Dictyoptera und Euorthoptera, von denen die Dictyoptera dem Inhalte nach allerdings den Oothecaria entsprechen. Leider fehlt es für diesen Begriff an den nöthigen Vorarbeiten sowohl als auch überhaupt Begründung durch eine Definition. Ferner ist der Name Dictyoptera höchst unzuweckmäßig, indem er einmal übersetzt »Netzflügler« heißt, was auf eine ganz andere Insectenordnung anspielt, sodann bezeichnet er auch nichts für diese Gruppe besonders Characteristisches, endlich ist die Sectio Dictyoptera nicht nur andern Insectenordnungen nicht gleichwerthig, sondern auch der Sectio Euorthoptera nicht, da diese ja noch die Phasmodea als Fremdkörper enthalten. Ich weiß wirklich nicht, weshalb man die Phasmodea nicht ebenso gut mit den Plecoptera z. B. oder den Corrodentia sollte verbinden können, wie mit den Saltatoria, sie sind eben auch eine besondere Insectenordnung, auf die ich später zurückkommen möchte.

15. September 1902.

5. Zusatz zu meinem Artikel über die Arcturiden.

Von O. zur Strassen.

In No. 682 des Zool. Anz. habe ich eine antarktische Arcturidengattung »Antares« genannt. Herr Dr. Thiele macht mich in liebenswürdiger Weise darauf aufmerksam, daß dieser Name vergeben ist. Die neue Gattung soll nunmehr *Pleuroprion* heißen.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Central-Ausschuß für die internationale Meeresforschung.

eingeg. 1. August 1902.

Am 22. Juli 1902 ist in Dänemarks Hauptstadt der Central-Ausschuß für die internationale Meeresforschung constituirt worden. Die Länder, die übereingekommen sind, ihre wissenschaftlichen Arbeiten, so weit diese sich

auf die Hydrographie und Biologie des Meeres, sowie auf Seefischereifragen beziehen, nach gemeinschaftlichen Grundsätzen und Plänen auszuführen, sind: Deutschland, Dänemark, Finland, Großbritannien, Holland, Norwegen, Rußland und Schweden, indem Belgien sich noch nicht entschieden hat, sich dem gemeinschaftlichen Plane anzuschließen. Dr. W. Herwig (Hannover) ist Präsident, Dr. Otto Petterssen (Stockholm) 2. Präsident, Dr. P. P. C. Hoek (bisher Helder, künftig Kopenhagen) ist Generalsecretär des Bureaus. Capitän C. F. Drechsel (Kopenhagen) ist Ehrenmitglied des Bureaus. Der Ausschuß gründet in Christiania ein hydrographisches Laboratorium und Dr. Fr. Nansen (Christiania), eines der Mitglieder des Ausschusses, wird die Ehrenstelle eines Directors dieses Laboratoriums besetzen. Der 1. Assistent des Bureaus ist Docent M. Knudsen (Kopenhagen), der 1. Assistent des Christiania-Laboratoriums Dr. W. Ekman (bisher Stockholm, künftig Christiania).

Für die geplanten biologischen und Fischereiuuntersuchungen wurden zwei Commissionen eingesetzt: und zwar eine, welche sich besonders mit den Wanderungen der Fische zu beschäftigen haben wird, und deren Geschäftsführer Dr. Johan Hjort (Bergen) sein wird, und eine für alle sich auf die Überfischung der Nordsee beziehenden Fragen. Von dieser letzten Commission wird Mr. Walter Garstang (Plymouth) der Geschäftsführer sein.

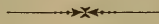
Die Adresse des Central-Ausschusses ist sein Bureau in Kopenhagen.

Wissenschaftliche Institutionen und Gelehrte, welche nach dem vom Ausschuß für seine Arbeiten festgestellten Programme beziehende Arbeiten veröffentlichen, werden höflich gebeten, ein Exemplar zuzuschicken an die Adresse:

**Bureau des Central-Ausschusses für die internationale
Meeresforschung, Kopenhagen.**

Corrigenda.

In Dr. Gough's paper „New Snakes“ etc. No. 681, page 646, 4th line from last, read *Tropidonotus saurita* (L.) instead of *Tropidonotus aurita*.



Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

10. November 1902.

No. 686.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Aders, Über die Theilung von *Protohydra Leuckarti*. (Mit 11 Figuren.) p. 33.
2. von Graff, Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden. p. 39.
3. Zacharias, Eine neue Turbellarienspecies (*Stenostoma turgidum*). p. 41.
4. von Ihering, Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung. p. 42.

5. Meißner, Notiz über niedere Crustaceen des Wolga-Flusses bei Saratow. p. 51.
6. Kraufs, Erwiderung. p. 55.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

III. Personal-Notizen. p. 720. (Vacat.)

Litteratur. p. 25—40.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Über die Theilung von *Protohydra Leuckarti*.

Von W. M. Aders aus London.

(Aus dem zoologischen Institut in Marburg.)

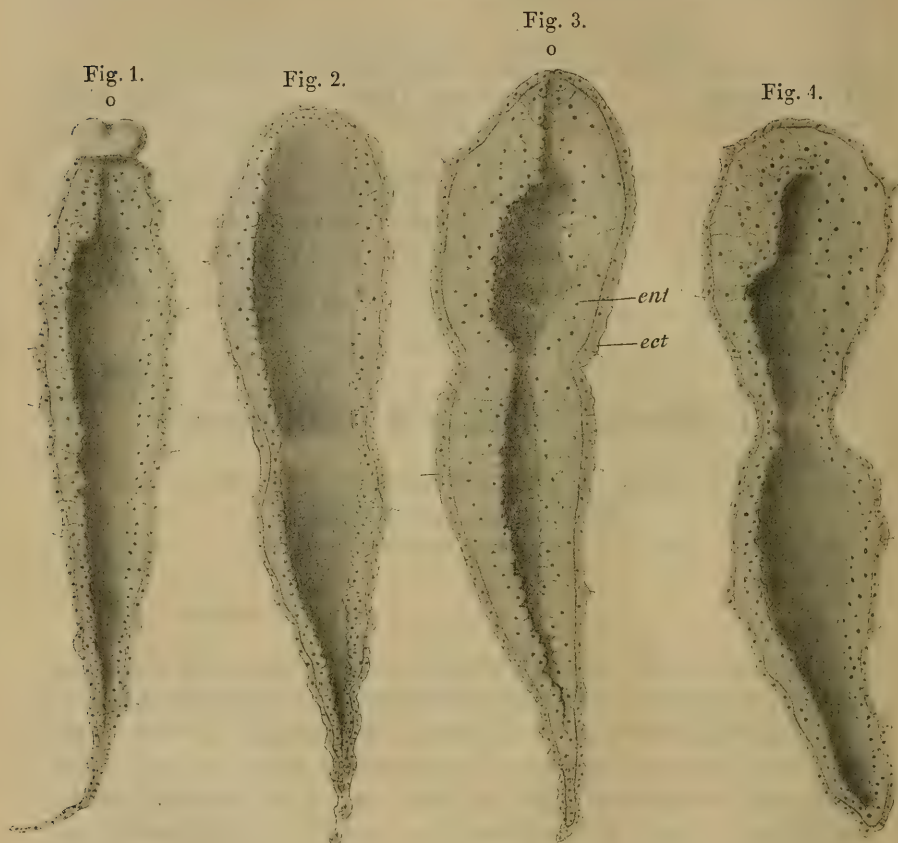
(Mit 11 Figuren.)

eingeg. 23. September 1902.

Die von Greeff entdeckte *Protohydra* ist wegen ihrer ungemein einfachen Körperform von großer Wichtigkeit und wurde verschiedentlich als die Stammform der Coelenteraten angesehen. Freilich kennt man bisher ihre geschlechtliche Fortpflanzung nicht, weshalb dieser Standpunct von anderer Seite für nicht berechtigt gehalten wurde. Zur Kenntniss dieses aufklärenswerthen und für die Auffassung der *Hydra* sehr bedeutungsvollen Punctes kann auch hier leider nichts beigetragen werden, sondern diese Mittheilungen beziehen sich nur auf einige Stadien der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, die mir aber bei der großen Bedeutung der *Protohydra* immerhin mittheilenswerth erscheinen.

Von Greeff selbst war bereits beschrieben worden, daß die *Protohydra* sich durch Quertheilung vermehrt. Greeff's Beobachtungen wurden an lebenden Thieren angestellt und an diesen konnte auch direct die Durchschnürung des Körpers festgestellt werden.

Später hat Chun diese Beobachtungen wiederholt und auch Schnitte von Thieren, welche sich in Quertheilung befanden, abgebildet. In dem von Greeff hinterlassenen Material, welches im Jahre 1892, also kurz vor seinem Tode gesammelt worden war und aus der von Herrn Professor Chun erwähnten Sendung stammt, wurden eine ganze Anzahl von Theilungsstadien aufgefunden, welche, zusammengestellt, ein recht anschauliches Bild von der Theilung der *Protohydra* liefern und



daher zu den früheren Beobachtungen von Greeff und Chun eine gute Ergänzung bilden.

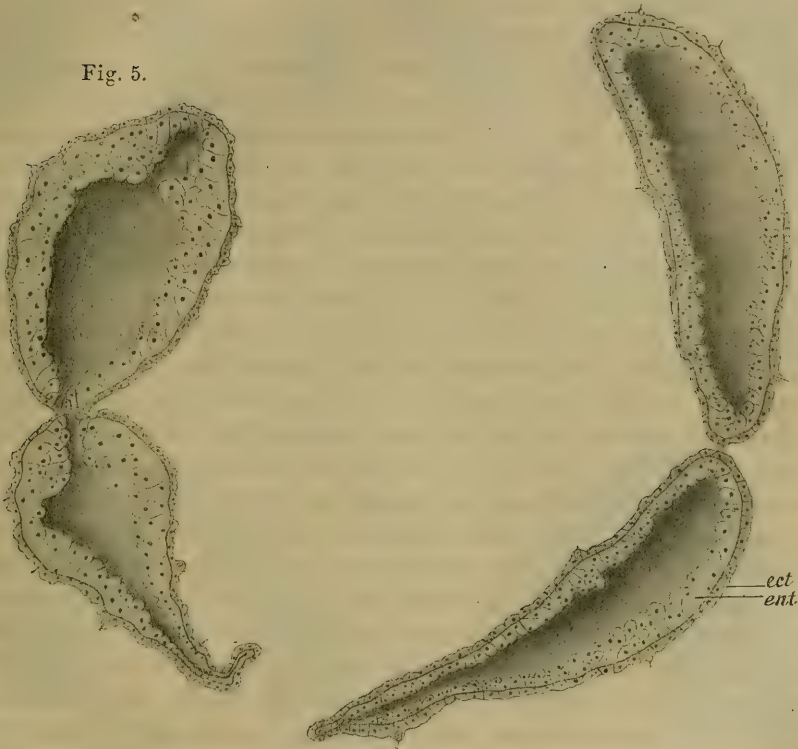
Ich beginne meine Darstellung mit einer *Protohydra* von der gewöhnlichen Form, mit dem stielartig verschmälerten fixierten und dem verbreiterten entgegengesetzten Körperende (Fig. 1). Am Vorderende bemerkt man die auch schon von Greeff beobachtete und als Umkrepelung bezeichnete Wulstung. Häufig ist das Vorderende, wie ebenfalls bereits von Greeff festgestellt wurde, blasig aufgetrieben. Was Greeff in dieser Beziehung am lebenden Thier beobachtete,

konnte ich an einer ganzen Anzahl von Praeparaten bestätigen; es zeigt sich auch an einigen der hier beigegebenen Abbildungen, z. B. Fig. 2, wenn auch nicht besonders deutlich, da bei ihnen nur auf das betr. Theilungsstadium Gewicht gelegt wurde. Von einer Mundöffnung ist dann an den Totalpraeparaten ebenso wenig wie am lebenden Thiere etwas wahrzunehmen. In anderen Fällen fand ich den Mundpol der *Protohydra* in deutlicher Weise differenziert, wie dies die Fig. 9—11 zeigen, auf die noch zurückzukommen sein wird.

Was nun den Theilungsvorgang selbst betrifft, so zeigt das früheste

Fig. 6.

Fig. 5.



Stadium, welches an den Totalpraeparaten mit Sicherheit festgestellt werden konnte, an der ungefähr in der Mitte des Körpers gelegenen Stelle, wo eine leichte Einkerbung aufgetreten ist, eine breite, helle Ringzone um den ganzen Körper herumlaufend (Fig. 2). Sowohl die äußere wie die innere Zellschicht erfährt an dieser Stelle eine gewisse Abflachung und daher kommt es, daß diese Region heller erscheint.

Im Allgemeinen entspricht die Theilungsstelle ungefähr der Mitte des Körpers, wie auch schon Greeff angegeben hatte, doch kann sie

sich sowohl gegen das orale wie aborale Ende etwas verschieben, so daß die beiden Theilstücke ungleich an Größe werden. Dies giebt auch Chun an, doch hebt er hervor, daß nach seiner Beobachtung der Polyp nie in mehr als zwei Stücke zerfällt, und auch ich konnte anderes nie beobachten.

Beim Fortgang der Theilung schneidet die Ringfurche tiefer ein, wobei ich sie schmaler fand. Der Polyp erscheint jetzt schon recht deutlich in die beiden Parteien gesondert und dies war auch bei dem in Fig. 3 abgebildeten Thier der Fall, obwohl es nicht ganz leicht ist, dies im Bild wiederzugeben, wie es auch in dieser Figur nicht besonders deutlich hervortritt.

Die Sonderung beider Thiere wird dann dadurch noch deutlicher, daß die vordere Partie des hinteren Individuums etwas aufgetrieben erscheint, die hintere Partie des vorderen Individuums sich jedoch verschmälert hat (Fig. 4). In etwas extremerem Maße und in einem schon weiter vorgeschrittenen Stadium hat Greeff dies in seiner Fig. 11 abgebildet; dieses Stadium kann dann schon den Eindruck erwecken, als ob zwei ziemlich vollständige Thiere über einander sitzen.

Die Einschnürung wird jetzt immer tiefer und der beide Theilstücke verbindende Stiel dünner. In dem Stadium der Fig. 5 ist die Continuität des Gastrovascularraumes beider Individuen noch vorhanden; im Praeparat waren sie ein wenig gegen einander verschoben, was auch im Bild wiedergegeben ist. Man sieht, daß die Theilung schon fast beendet ist und in noch höherem Maße war dies in dem Stadium der Fig. 6 der Fall. Hier hat die Theilung bereits eine vollständige Durchschnürung des Entoderms und in Folge dessen eine Trennung des Gastrovascularraumes hervorgerufen; die beiden Tochterthiere hängen nur noch durch eine dünne Ectodermbrücke mit einander zusammen. Unwillkürlich wird man durch den äußeren Verlauf des geschilderten Quertheilungsprocesses von *Protohydra* an die Quertheilungen erinnert, wie sie etwa bei den Infusorien sich vollziehen. Ich fand in den Praeparaten vielfach Stücke, die durch ihre Größe und Form anzeigten, daß sie unlängst erst durch Theilung entstanden waren. Solchen durchgeschnittenen Stücken fehlt zunächst die Mundöffnung, obgleich es, wie schon oben erwähnt wurde, an und für sich nicht ganz einfach ist, sich von dem Vorhandensein derselben zu überzeugen. An solchen Stücken scheint es, als ob die Stützlamelle vollständig geschlossen über das Vorderende (zwischen Ectoderm und Entoderm) hinzöge; wenn sich dies so verhält, würde also ein Zusammenschluß nicht nur der beiden Zellschichten, sondern auch der Stützlamelle erfolgen, und nach meinen Wahrnehmungen schien dies so zu sein. Sodann fand ich Thiere, bei denen Ectoderm und

Entoderm am Vorderende eine ununterbrochene Schicht bildeten, die Stützlamelle jedoch an dieser Stelle eine Unterbrechung zeigte (Fig. 7). Man hat den Eindruck als ob es sich hier um eine beginnende Mundbildung handelte, vorausgesetzt, daß bei der Theilung nicht eine Continuitätsunterbrechung der Stützlamelle bestehen geblieben ist, was übrigens im Effect schließlich dasselbe sein würde, da eben hier der

Fig. 7.

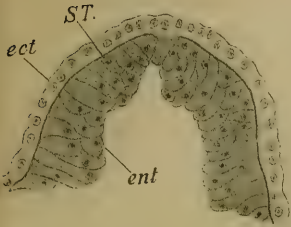


Fig. 8.

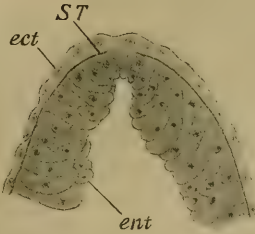
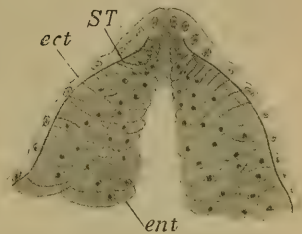


Fig. 9.



neue Mund sich bilden muß. Weiterhin fand ich dann die Stützlamelle sich ganz wenig und leicht hakenförmig nach oben biegend, welches Verhalten bereits auf der linken Seite der Fig. 8 etwas hervortritt. Später geschieht es in höherem Maße und auf beiden Seiten d. h. im ganzen Umkreis der Durchbrechungsstelle (Fig. 9). Gleichzeitig läßt sich auch am Vorderende eine conische Erhebung be-

Fig. 10.

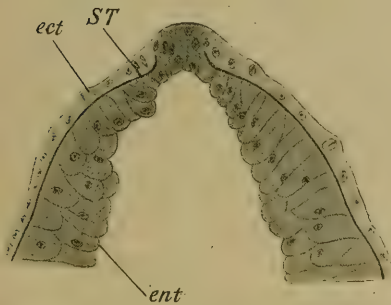
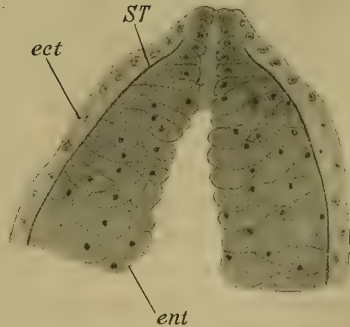


Fig. 11.



merken, noch immer scheint das Ganze vom Ectoderm überdeckt zu sein, obwohl es schwierig ist, an Totalpräparaten diese Frage mit Sicherheit zu entscheiden. Deshalb versuchte ich dies an Schnitten zu thun, was freilich nur im beschränkten Maße der Fall sein konnte, da das Material spärlich und daher werthvoll war.

An einer Schnittserie, die ich durch ein derartiges Stück legte, sah ich die Stützlamelle sich ganz ähnlich verhalten (Fig. 10), jedoch erkennt man hier mit völliger Sicherheit, daß in diesem Stadium das

Ectoderm an der Spitze nicht mehr vorhanden, sondern das Entoderm weiter nach vorn getreten ist und offenbar durch dieses Vordrängen jene Umbiegung der Stützlamelle nach außen veranlaßt hat. Ganz Ähnliches läßt sich auch an Totalpraeparaten wahrnehmen, wie die Fig. 11 zeigt, an welcher der Mund als solcher sehr deutlich sichtbar ist, während ich an jener Schnittserie das Vorhandensein einer wirklichen Mundöffnung nicht feststellen konnte. Hier reicht das Entoderm ebenfalls bis an die Spitze, doch ist dasselbe auch mit dem Ectoderm der Fall und beide Zellschichten stehen an dieser Stelle in regelmäßiger Verbindung. Jedenfalls dürfte man es hier mit einer ganz ausgebildeten Mundöffnung zu thun haben. Ob die anderen beschriebenen Bilder Stadien der Mundbildung nach vollzogener Theilung darstellen, wie ich vermüthe, oder ob es sich nur um die oben erwähnten Contractionszustände des Vorderendes handelt, was immerhin nicht ausgeschlossen erscheint, vermag ich nicht zu entscheiden, da die in dieser Beziehung wünschenswerthe Untersuchung an Schnitten leider nicht ausführbar war.

Auf Grund meiner Untersuchung der Totalpraeparate und Schnitte kann ich noch die Angabe hinzufügen, daß außer den von Greeff und Chun beschriebenen Längsmuskeln auch eine Lage feiner Ringmuskeln bei *Protohydra* vorhanden ist, wodurch also die Übereinstimmung mit *Hydra* noch größer wird. Was die Beziehung des Theilungsvorganges der *Protohydra* zu demjenigen anderer Formen betrifft, so steht sie der von verschiedenen älteren Beobachtern festgestellten, wenn auch im Ganzen nur sehr selten gesehenen Quertheilung der *Hydra* am nächsten, wie schon von Chun hervorgehoben wurde. Wie erwähnt, konnte bisher an *Protohydra* ein Zerfall in mehr als zwei Theilstücke nicht bemerkt werden. Auffallenderweise kommt bei *Protohydra*, so weit bis jetzt festgestellt wurde, auch keine Knospung vor, die ja bei *Hydra* wie bei anderen Hydroidpolypen eine sehr verbreitete Erscheinung ist und bei ebenfalls sehr einfach organisierten Hydroiden, wie z. B. der von Schaudinn beobachteten *Hal-eremita* zur Ablösung solcher als Knospen erzeugten, aber noch sehr wenig differenzierten Theilstücke (Frustelbildung) führt. Ebenfalls nur durch Knospung und nicht durch Theilung vermehrt sich die von Potts im süßen Wasser aufgefundene *Microhydra*, welche insofern mit *Protohydra* eine gewisse Übereinstimmung besitzt, als sie wie diese Form tentakellos ist und insofern zu den einfachst organisierten Hydroidpolypen zählt.

Litteratur.

Chun, C., Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. 2. Bd. Coelenterata p. 217. Leipzig, 1894.

- Greiff, R., *Protohydra Leuckarti*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 20. Bd. p. 37. 1870.
 Potts, The Development and Structure of *Microhydra Ryderi*. The American Naturalist. Vol. XIX. p. 1232. 1885.
 Schaudinn, F., Über *Halereimeta cumulans* n. g. n. sp., ein neuer mariner Hydroid-polyp. Sitz.-Ber. Gesellsch. Nat. Freunde, Berlin, p. 226. 1894.

2. Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden.

Von L. v. Graff (Graz).

eingeg. 26. September 1902.

Seit der Ausgabe des I. Bandes meiner »Monographie der Turbellarien« (1882) sind 500 neue Schriften erschienen, welche sich ganz oder zum Theil auf diese Thiergruppe beziehen. Nachdem ich mich der Erfüllung der vor einigen Jahren übernommenen Verpflichtung unterzogen hatte, den Band »*Turbellaria*« sowohl für das »Tierreich« als auch für »Bronn's Klassen und Ordnungen« zu schreiben, förderte das Studium der Litteratur so viele lückenhafte und unverständliche systematische und anatomische Beschreibungen zu Tage, daß mich die Arbeit wenig befriedigte und ich das Bedürfnis empfand, wenigstens einen Theil dieser ungenügenden Angaben nachzuuntersuchen und zu vervollständigen. Die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien setzte mich in die Lage, einige der dazu nothwendigen Studienreisen zu unternehmen und zunächst für dieses Jahr in Puerto Orotava, Bergen und Jekaterinhafen (Alexandrowsk) zu arbeiten. Da jedoch die gewonnenen Ergebnisse nur dann für »Tierreich« und »Bronn« verwerthbar sind, wenn sie durch Citirung einer diesbezüglichen Publication belegt werden können, so sehe ich mich gezwungen, die wichtigsten Resultate einstweilen in vorläufigen Mittheilungen zu veröffentlichen, um das Erscheinen des Turbellarienbandes in diesen Sammelwerken nicht über Gebühr zu verzögern. Ich werde dabei nicht bloß über die Resultate meiner jüngsten Studienreisen, sondern auch über ältere, noch nicht publicierte Untersuchungen berichten.

I.

Die Geschlechtsverhältnisse von *Gyrator hermaphroditus*
 Ehrbg.

Hallez (Arch. Zool. expér., Vol. 2, p. 560, 1879) spricht zuerst mit Bestimmtheit von einer weiblichen Geschlechtsöffnung bei diesem Thiere. Dieselbe sei auf der »partie dorsale et postérieure correspondant au receptaculum seminis« gelegen und die von Hallez mitgetheilte Beobachtung des Copulationsvorganges machte es wahrscheinlich, daß durch diese Öffnung das Sperma in das Receptaculum eingeführt werde und letzteres demnach zugleich als Bursa copulatrix

(»B. seminalis« Monogr. I, p. 146) diene. Da man zu jener Zeit keine einzige Rhabdocoelide mit einer dorsal gelegenen Geschlechtsöffnung kannte, so erschien diese Angabe sehr merkwürdig und ich unterließ es nicht, eine Nachuntersuchung vorzunehmen. Dieselbe ließ mich die von Hallez beschriebene dorsale Öffnung, sowie deren Zusammenhang mit der Bursa seminalis deutlich erkennen, wogegen mir ebenso wie meinen Vorgängern die Ausmündungen der weiblichen Geschlechtsdrüsen und ihre Beziehungen zur Bursa unklar blieben.

Neues Interesse gewannen diese Verhältnisse, als Böhmig (Z. wiss. Zool., Vol. 51, p. 469, 1890) zeigte, daß die Bursa seminalis von *Cylindrostoma quadrioculatum* und *C. Klostermanni* ebenfalls eine dorsale Mündung besitze und daß bei dem — einer separaten Bursamündung allerdings entbehrenden — *Monoophorum striatum* eine Communication zwischen Bursa und Keimlager vorhanden sei. Dazu kam dann Fuhrmann's Beschreibung des *Monoophorum durum* (Arch. Anat. micr. Vol. 1, p. 469, 1898), bei welchem das eine Ende der Bursa mit dem Keimlager communiciert, während das durch einen Sphincter verschließbare andere Ende derselben auf der Dorsalfläche des Körpers ausmündet.

Meine nun neuerlich aufgenommene Untersuchung des *Gyrator hermaphroditus* hat in Bezug auf die Bursa ein fast ganz gleiches Verhalten aufgezeigt, wie es bei der letzterwähnten Alloecoele vorliegt, und überdies ergeben, daß *Gyrator hermaphroditus* zwei weibliche Geschlechtsöffnungen besitzt, deren eine — die Bursamündung — der Copula dient, während die bisher unbekannt zweite zur Eiablage verwendet wird. Letzterer, der weiblichen Geschlechtsöffnung der übrigen digonoporen Turbellarien entsprechender, Porus befindet sich auf der Ventralfläche, vom Munde etwa doppelt so weit entfernt wie vom Hinterende des Körpers. Sein feines Lumen ist von einer verstärkten Ringfaserschicht (Sphincter) umkleidet, erweitert sich jedoch rasch zu dem röhrenförmigen, schief nach oben und vorn ansteigenden Genitalcanal, von welchem rostrad der Uterus abzweigt. Da bei einem, im Übrigen völlig geschlechtsreifen Exemplare der Uterus noch gar nicht zu erkennen war, so scheint derselbe auch bei der vorliegenden Species kein persistierendes Gebilde zu sein, sondern sich, gleichwie bei den anderen Probosciden, erst während der Trächtigkeitsperiode zu entwickeln. Oberhalb der Uterusabzweigung erweitert sich der Genitalcanal trichterförmig und nimmt, unterhalb der Bursa angekommen, von vorn her den vom Rücken herabziehenden Dottergang und von der Seite den Ausführungsgang des Keimstockes auf, während caudad ein schlanker Canal abgeht, welcher das

Atrium genitale mit der Ventralfläche der Bursa seminalis verbindet und so die Überleitung des in letztere während der Copula aufgenommenen Sperma ermöglicht. Die Bursa seminalis ist bei meinen Exemplaren viel umfangreicher, als sie in den Zeichnungen der bisherigen Beobachter dargestellt erscheint. In den Schnittserien liegt sie median und nimmt mindestens die hintere Hälfte der Entfernung zwischen Mund und Schwanzende ein. Zwischen der Bursa und ihrer dorsalen Mündung ist ein kurzes Mundstück eingeschaltet, dessen Wandung durch dichtgedrängte Ringmuskelfasern verdickt ist und im Sagittalschnitte einen mandelförmigen Umriß darbietet. Zugleich mit dem Keimstocke münden in den Fundus des Atrium eine Anzahl einzelliger Drüsen, deren Sekretkörnchen sich gegen Farbstoffe ebenso verhalten wie jene der »Schalendrüsen« von Tricladen und Polycladen. Was den Keimstock selbst betrifft, so habe ich in meiner Monographie (I. Bd. p. 334) eine Beobachtung von Langerhans mitgeteilt, wonach bei meeresbewohnenden Exemplaren von *Gyrator hermaphroditus* der Keimstock paarig gefunden wurde. Heute kann ich berichten, daß zum mindesten eines der aus der Umgebung von Graz stammenden und in Schnitte zerlegten Exemplare einen doppelten Keimstock besitzt, wobei der rechte stärker ausgebildet ist als der linke. Der netzartige Dotterstock gehört seiner Hauptmasse nach der dorsalen und linksseitigen Körperpartie an, der Hode liegt mit seinem Vorderende dorsal, rückt aber dann auf die rechte Seite herab, woselbst auch Vas deferens und Samenblase verlaufen. Schließlich sei bemerkt, daß bei meinen Exemplaren der terminale Haken am Ende der Stachelscheide des männlichen Copulationsorgans sehr gut ausgebildet war.

Graz, 23. September 1902.

3. Eine neue Turbellarienspecies (*Stenostoma turgidum*).

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

(Mittheilung aus der Biol. Station.)

eingeg. 29. September 1902.

In den mit Wasser getränkten Sphagnum-Polstern eines größeren Heidemoores bei Plön lebt neben *Stenostoma leucops* O. Sch. und *Stenostoma lemnae* (v. Graff) noch eine dritte kleine Strudelwurmart, die ich als *Sten. turgidum* bezeichne und die höchstwahrscheinlich noch nicht beobachtet worden ist.

Die Länge der bei auffallendem Licht milchweiß aussehenden Würmchen beträgt 450—500 μ ; die größte Breite derselben 75 μ . Man unterscheidet an den Thierchen den nach vorn zu sich ver-

schmälernden Kopflappen, welcher mehrere Anschwellungen zeigt, und daher einen welligen Contour besitzt, von dem eigentlichen Körper, der völlig glatte Umrisse hat, in der Mitte am dicksten ist und sich nach dem Ende zu stetig verjüngt. Die Mundöffnung ist, wie bei allen Stenostomiden, bauchständig und dreizipfelig. Der Oesophagus flimmert. Der Magen setzt sich nicht deutlich gegen die Leibeshöhle ab, sondern man gewinnt von Quetschpraeparaten den Eindruck, daß die letztere mit großen Parenchymzellen erfüllt ist, die bis dicht an die äußere Magenwand herantreten, und vielleicht sogar mit dieser verschmolzen sind. Kurz vor der Mundöffnung befindet sich auf der ventralen Seite des Kopflappens eine halbkreisförmige, wulstige Verdickung, die von einer Anzahl kurzer Längsriefen durchschnitten wird. Auf diesem Wulste steht eine ganze Mähne ziemlich langer Cilien, die bis dicht an den Mund heranreichen. Wenn das Thier schwimmt, so ragen einige dieser Cilien an der Stelle, wo der Kopflappen in den Wurmkörper übergeht, auch seitlich hervor. Ein besonders lebhaftes Spiel derselben Flimmerhaare entfaltet sich jedes Mal dann, wenn der durch's Wasser gleitende Wurm seine Bewegungsrichtung ändert. Beim raschen Wechsel der letzteren scheinen jene längeren Cilien stets sehr wirksame Hilfe zu leisten.

Die Haut ist bei dieser neuen Art sehr reichlich mit Rhabditen durchspickt. Es sind kurze und relativ dicke Stäbchen, die aber einzeln (nicht in Bündeln) stehen. Besonders angehäuft sind sie im letzten Körperdrittel, wogegen das Vorderende des Kopflappens deren nur wenige enthält. Zwischen den Stäbchen sind da und dort auch jene eigenartigen Einlagerungen zu bemerken, die v. Graff als »lichtbrechende Punkte« bezeichnet hat. — Wegen der mehrfach am Körper dieser Würmer hervortretenden Anschwellungen, die für die neue Art charakteristisch sind, habe ich den Namen »*turgidum*« für dieselbe gewählt. Am nächsten verwandt ist dieses neue *Stenostomum* offenbar dem *Stenost. lemnae*, aber es fehlt ihm das Otolithenbläschen über dem Gehirn.

4. Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung.

Von H. von Ihering. (Museu Paulista, São Paulo.)

eingeg. 4. October 1902.

Die neotropische Region galt den älteren Zoogeographen als eine der natürlichsten und einheitlichsten Regionen. Diese Schule nahm den amerikanischen Continent als gegebene Größe hin und ließ dementsprechend keine anderen Beziehungen desselben zu anderen Continenten gelten als die bekannten arktischen. Diese Auffassung

führte zu völlig verkehrten, mit den Thatsachen der Paläontologie in Widerspruch stehenden Schlußfolgerungen.

Gegen diese Auffassung machte ich seit 1889 Opposition auf Grund der Thatsachen, welche sich aus dem Studium der Süßwasserfauna und ihrer räumlichen und zeitlichen Verbreitung ergeben. Diese Untersuchungen, in Verbindung mit jenen von Florentino Ameghino über die Herkunft der patagonischen Säugethiere, haben die Grundlage geschaffen für die heute gültigen Anschauungen. Wir wissen jetzt, daß der amerikanische Continent als solcher erst seit dem Pliocän besteht und daß die Geschichte der einzelnen Componenten eine ganz verschiedenartige war. Wenn wir von den auf Südamerika selbst bezüglichen Veränderungen absehen, so bleibt als wichtigste Thatsache die Verbindung der beiden Amerikas zu nennen, welche in der letzten Hälfte der Miocänformation zu Stande kam. Von allen anderen Momenten abgesehen, haben wir daher in der neotropischen Fauna die alt-einheimischen oder autochthonen Elemente von jenen zu unterscheiden, die fremden Ursprunges oder heterochthon sind, d. h. erst pliocän aus Nordamerika nach Südamerika einwanderten.

Während für die Vögel und Reptilien das bezügliche Material noch viel zu unvollständig ist, um sichere Folgerungen zuzulassen, steht dies bei den Säugethieren weit günstiger, so daß die allgemeinen Resultate der Forschungen Ameghino's bereits gut bekannt und z. B. in dem trefflichen Handbuche der Paläontologie von K. von Zittel sorgfältig berücksichtigt sind.

Es schien mir nun von besonderem Interesse die Frage aufzuwerfen und zu studieren, ob die verschiedenartigen beiden Gruppen von Säugethieren, auf die ich hinwies, in Bezug auf ihre Engeweidewürmer constante und charakteristische Unterschiede aufwiesen.

In dieser Hinsicht wird es zum Verständnis des Folgenden nöthig sein, einige Betrachtungen allgemeiner Art vorzuschicken. Naturgemäß ist uns jeder Einblick in die paläontologische Entwicklung der parasitisch lebenden Würmer verschlossen; doch bietet immerhin die Entwicklungsstufe der einzelnen Familien, der Grad der Degenerierung und ihr Verhältnis zu den Wirthsthieren einigen Anhalt zur Beurtheilung der Fragen. Die Entstehung von Eingeweidewürmern aus frei lebenden Wurmern wird man sich offenbar wesentlich auf zweierlei Art vorstellen können: einmal durch die Umwandlung von Ectoparasiten in Entoparasiten und sodann durch die Angewöhnung von zufällig mit der Nahrung in den Darmcanal des Wirthes gelangten Wurmern an die neue Umgebung.

In ersterer Hinsicht bietet uns die neotropische Fauna einen interessanten Beleg in den durch Braun's Abhandlung gut bekannt

gewordenen Arten der Gattung *Clinostomum*, welche theils im Rachen, theils aber auch schon in der Speiseröhre von Reihern und verwandten Vögeln leben. Bezüglich des zweiten Vorganges scheinen Belege für derartige noch jetzt erfolgende Einwanderungen kaum vorzuliegen.

Es würde sich in dieser Hinsicht wesentlich nur um Nematoden und Trematoden handeln können, während für die Acanthocephalen und Cestoden frei oder ectoparasitisch lebende Stammformen überhaupt in der heutigen Fauna nicht nachweisbar sind. Diese Gruppen sind es auch, welche durch den Verlust des Darmcanales die höchstgradige Anpassung an die Besonderheiten des Parasitismus bekunden und welche wir daher auch als besonders alte, jedenfalls schon aus der mesozoischen Fauna übernommene Gruppen anzusehen haben. Damit steht in Einklang die weite geographische Verbreitung, welche uns nicht darüber im Zweifel läßt, daß schon die alttertiären Stammformen der placentalen Säugethiere mit Vertretern der wesentlichsten heute bekannten Gattungen von Helminthen ausgerüstet waren.

Diese Verhältnisse und die Beibehaltung von Eingeweidewürmern während weitgehender Wanderungen und unter wesentlich veränderten geographischen und klimatischen Verhältnissen, werden es uns nicht wunderbar erscheinen lassen, wenn die autochthonen Säugethiere Südamerikas wesentlich dieselben Typen von Helminthen aufweisen, wie jene anderer Regionen der Erde. Zu einer Ausbildung von charakteristischen, neuen Typen von Helminthen ist es in der Tertiärzeit, wenigstens in Südamerika, nicht gekommen, so daß wir immer wieder auf die schon angedeutete Folgerung hingewiesen werden, wonach die Helminthen der Wirbelthiere im Großen und Ganzen als eine alte Gruppe des Thierreiches anzusehen sind.

Andererseits aber ist es einleuchtend, daß eine so lange und complete Isolierung, wie sie die Säuger Südamerikas in der Tertiärepoche durchzumachen hatten, nicht ohne Einfluß bleiben konnte auch auf die specifische Ausgestaltung ihrer Parasiten. Wir werden also, wenn die hier vorgetragene Auffassung richtig ist, bei den autochthonen Säugethieren Südamerikas Helminthenarten vorfinden, welche ihnen eigenthümlich sind, während wir bei den heterochthonen neben anderen auch solche Parasiten anzutreffen werden erwarten können, welche noch jetzt bei den Säugethieren der holarktischen Region vorkommen. Die folgenden Erörterungen werden darthun, daß die bisher beobachteten Thatsachen genau den erörterten Voraussetzungen entsprechen.

Um diese Frage zu prüfen, habe ich insbesondere die Verbreitungsverhältnisse der Acanthocephalen studiert. Besondere Umstände

veranlaßten mich hierzu, namentlich die Untersuchung einer neuen, im Magen des Jaguars lebenden Art, deren Diagnose¹ ich beifüge.

Bei den in Brasilien lebenden Säugethieren sind bis jetzt folgende Arten von *Echinorhynchus* beobachtet worden:

A. autochthone Säugethiere:

Gigantorhynchus echinodiscus Diesing in *Myrmecophaga* u. a. Myrmecophagidae.

Echinorhynchus novellae Parona in *Artibeus*.

- *elegans* Diesing in *Chrysothrix*, *Hapale* u. *Midas*.
- *spirula* Olfers in *Cebus*, *Midas* und *Nasua*.
- *microcephalus* Rud. in *Didelphis* und *Caluromys*.

B. heterochthone Säugethiere:

Echinorhynchus gigas Göze in *Tayassu* und *Sus*.

- *campanulatus* Diesing in *Felis*.
- *pardi* Huxley in *Felis*.
- *onicola* Ih. in *Felis*.
- *moniliformis* Bremser in *Mus*.

Bei den Vögeln ist es weniger leicht, in gleicher Weise die einheimischen und eingewanderten Typen zu unterscheiden, ich gebe daher nur mit Reserve die folgende Übersicht.

A. autochthone Vögel.

Gigantorhynchus spira Dies in *Gypagus* und *Cathartes*.

- *taenioides* Dies. in *Cariama*.

Echinorhynchus vaginatus Dies. in *Pteroglossus*, *Rhamphastus*, *Rupicola*.

- *reticulatus* Westr. in *Limnopardalis* u. *Porzana*.

¹ *Echinorhynchus onicola* n. sp.

E. corpore crassiusculo, laevi, subconico, antice latiore; collo angusto, annuliformi; proboscide cylindrica, octoseriatim uncinata. Longitud. 12 mm, lat. max. 4 mm Habit. in ventriculo Felis oncae L.

Diese Art ist auffallend durch ihre kurze, gedrungene Gestalt und durch das verbreiterte Vorderende, während das Hinterende verjüngt ist. Der kurze, glatte Hals, der weit schmäler ist als das Vorderende des Körpers, umgibt ringförmig die Basis des Rüssels. Der Körper ist glatt, unbewehrt, der Rüssel hat die Haken in acht Längsreihen angeordnet. Die Exemplare wurden gefunden im März 1901 in Bahurú, Staat de S. Paulo, im Magen von *Felis onca* L., wo sie in großer Anzahl in der Magenwandung festsitzen. Löst man ein Exemplar ab, so gewahrt man einen kreisförmigen Eindruck, in dessen Centrum eine tiefe Grube die Einsenkung des Rüssels anzeigt. Die Form des Körpers und die Zahl der Hakenreihen des Rüssels unterscheidet die Art sicher von *E. campanulatus* Dies., welche im Darne des Jaguars und anderer amerikanischer Katzenarten lebt.

Als neue Wirthsthiere seien hier noch angeführt für *E. reticulatus*: *Porzana albicollis* Vieill. und für *E. inscriptus*: *Turdus fumigatus* Licht., nach Beobachtungen in S. Paulo.

- Echinorhynchus galbulae* Westr. in *Galbula*.
 - *dendrocopi* Westr. in *Xyphocolaptes*.
 - *tanagrae* Rud. in *Tanagra*.
 - *orioli* Rud. in *Ostinops*.

B. heterochthone Vögel.

- Echinorhynchus inscriptus* Westr. in *Turdus*.
 - *striatus* Göze in *Ardea*, *Tantalus*, *Platalea* u. *Ceryle*.
 - *sphaerocephalus* Brems. in *Larus*.
 - *emberizae* Rud. in *Zonotrichia* u. *Pseudochloris*.
 - *lagenaeformis* Westr. in *Urubitinga*, *Busarellus* und
 and. *Accipitres*.
 - *caudatus* Zed. in *Polyborus*, *Accipiter* u. a. *Accipitres*.
 - *tumidulus* Rud. in *Crotophaga* und *Coccyzus*.
 - *oligaconthoides* Rud. in *Busarellus* u. *Harpagus*.

Aus Reptilien kennt man aus Südamerika 3 Arten von *Echinorhynchus*, *E. megacephalus* Westr., *oligaconthoides* Rud. und *rhopalorhynchus* Dies., aus Amphibien nur *E. lutzi* Hamann, aus *Bufo*.

Aus Süßwasserfischen *E. macrorhynchus* Dies., aus *Arapaima* und *E. arcuatus* Dies. aus *Macrodon*.

Bezüglich der Wirthsthiere sei hier bemerkt, daß in dem Werke von Diesing eine Anzahl schwer zu ermittelnder Artnamen enthalten sind, welche auch in das Compendium der Helminthologie von O. von Linstow übergegangen sind. Die beiden von Letzterem angeführten Arten von *Dicholophus* beziehen sich auf *Cariama cristata* L., *Turdus humilis* Licht. ist ein Museumsname für *T. albiventris* Spix. Unmöglich war es mir, zu ermitteln, was unter *Felis mellivora* Ill. gemeint ist, sowie mit *Pantherophis ceae* Natterer². Im Allgemeinen besteht zwar eine große Ähnlichkeit zwischen den Acanthocephalen der neotropischen und der übrigen Regionen, aber die erstere hat doch einen eigenthümlichen Characterzug im Besitze der Gigantorhynchiidae, und die drei bis jetzt bekannten Arten sind auf autochthone Wirthsthiere Südamerikas beschränkt. Ich fasse hierbei diese Familie in der von Hamann begründeten Weise auf und lehne es ab, dieselbe durch Aufnahme von *Echinorhynchus gigas* und *moniliformis* zu einer wenig natürlichen umzugestalten.

Die Süßwasserfische Südamerikas haben nicht nur bezüglich der Acanthocephalen, sondern überhaupt bezüglich ihrer Helminthen charakteristische Arten. Auch die amerikanischen Alligatoren haben

² Nach Mittheilung des Herrn Dr. von Marenzeller ist *Felis mellivora* Ill. = *Felis jaguarondi* Lacep. und *Pantherophis ceae* Fitzgr. = *Drymobius bifossatus* (Radde) Blgr.
 M. Braun.

keine Art von Parasiten mit den Crocodilen der alten Welt gemeinsam. Etwas anders steht es mit den Batrachiern, bei welchen in der Pliocänzeit die Verhältnisse mächtig umgestaltet wurden durch die riesige Einwanderung von holarktischen Vertretern von *Bufo*, *Hyla* und verwandten Gattungen, welche die ihnen eigenen Parasiten auch auf die mit ihnen zusammen lebenden *Cystignathus* und so weiter übertrugen.

Das Studium der im Vorausgehenden mitgetheilten Listen ergibt, daß bei den höheren autochthonen Landthieren Südamerikas durchweg nur besondere, ihnen eigenthümliche Arten von Acanthocephalen angetroffen werden und das Gleiche gilt, wie gleich bemerkt sei, auch für die übrigen Vertebraten. Etwas anders verhalten sich die heterochthonen Formen, bei welchen neben besonderen Arten von Acanthocephalen auch solche vorkommen, welche eine weitere Verbreitung besitzen.

Echinorhynchus moniliformis, in Rio Janeiro und S. Paulo in der Wanderratte getroffen, muß außerhalb der Betrachtung bleiben, als durch Schiffe importiert. Dagegen ist das Vorkommen von *E. gigas* im Darne des Nabelschweines, *Dicotyles* resp. *Tayassu*, insofern von besonderem Interesse, als es uns darauf hinweist, daß die spätertertiären Suiden der holarktischen Regionen mit dieser bemerkenswerthen großen Art von *Echinorhynchus* inficiert waren.

Bei den Vögeln finden wir gemeine europäische Arten von *Echinorhynchus* bei Wasservögeln und Tagraubvögeln reichlicher vertreten. So kommt *E. sphaerocephalus* in Europa bei *Haematopus* und *Anas*, *E. striatus* Göze bei *Nycticorax* L., *Ardea cinerea* L., *Cygnus olor* Gm. und *Haliaëtus albicilla* L. vor, während bei den europäischen Arten von *Buteo*, *Milvus*, *Circus* etc. *Echinorhynchus caudatus* und *E. lagenaeformis* ebenso gemein sind, wie in Brasilien bei den entsprechenden Raubvögeln.

Was sich aus diesen Erörterungen für die Acanthocephalen ergibt, muß überhaupt auf die Entozoen ausgedehnt werden. Nehmen wir z. B. den südamerikanischen Camp-Fuchs, so besitzt derselbe unter 7 bei ihm beobachteten Helminthen nur zwei amerikanische Arten, *Filaria acutiuscula* Mol. und *Ligula reptans* Dies., welche auch bei anderen südamerikanischen Säugethieren häufig angetroffen werden.

Eustrongylus Dies. z. B. wird nicht nur in der Niere von *Canis Azarae* und *jubatus* gefunden, sondern auch bei dem europäischen Fuchs und Wolf, sowie auch bei den *Lutra*-Arten von Deutschland und Brasilien. Dasselbe gilt für *Ascaris mystax* Rud., *Strongylus trigonocephalus* Rud. und *Hemistomum alatum* Dies. Überall, wo wir Vertreter der Gattung *Canis* untersuchen, sei es in Deutschland, Asien oder Südamerika, finden wir dieselben charakteristischen Eingeweide-

würmer bei ihnen vor, zu denen sich dann je nach den localen Bedingungen noch einige weitere Arten hinzugesellen.

Ganz die gleichen Beobachtungen machen wir, wenn wir die Arten von *Tayassu* und *Sus* mit einander in Bezug auf ihre Eingeweidewürmer vergleichen oder jene von *Felis* oder *Cervus*.

Es ist unter diesen Umständen zu verwundern, daß keine größere Vermischung der Entozoen im südamerikanischen Faunengebiete stattgefunden hat. Eine Prüfung der oben mitgetheilten Listen weist uns nur in einem Falle, nämlich bei *Echinorhynchus spirula* eine solche Vermischung auf, indem die genannte Art außer bei Affen auch beim Rüsselbären vorkommt, welche allerdings mit diesen unter ganz identischen Bedingungen zusammenlebt.

Daß solche Übertragungen von Parasiten auf neue Wirthsthiere nicht nur möglich sind, sondern auch in ausgedehntem Umfang thatsächlich stattfinden, wissen wir am besten vom Menschen, bei welchem nicht nur zahlreiche künstliche Inficierungen gelungen sind, sondern auch die übergroße Zahl seiner Parasiten auf Übernahme von anderen Thieren hinweist. Es muß möglich sein, auf comparativem Wege die Parasiten festzustellen, welche dem Menschen ursprünglich eigenthümlich waren und welche er, wie z. B. *Trichocephalus dispar* mit den Affen gemein hatte. Neben diesen ursprünglichen oder pithecoïden Parasiten hat der Mensch nicht nur durch seine verschiedenartige Nahrung, welche ihm sogar Eingeweidewürmer der fischfressenden Säugethiere zuführt, zahlreiche neue Entozoen gewonnen, sondern auch die Zahl dieser ihm ursprünglich fremden Parasiten in außergewöhnlichem Maße vergrößert durch den täglichen Umgang mit den von ihm domesticirten Hausthieren. So hat er vom Schwein *Ascaris lumbricoides*, vom Hunde *Ascaris mystax*, *Eustrongylus gigas* etc. aufgenommen. Ist diese Ansicht richtig, so werden die betreffenden caninen, suinen, bovinen etc. Parasiten des Menschen jenen Naturvölkern abgehen, welche sich nicht im Besitz der betreffenden Hausthiere befinden. Die Frage nach dem Ursprunge der menschlichen Helminthen kann einerseits auf dem eben angedeuteten Wege, andererseits dadurch gelöst werden, daß man die zugehörigen ursprünglichen Wirthsthiere auf vergleichendem Wege feststellt.

Bei solchen vergleichenden Betrachtungen müssen natürlich die Thiere verschiedener Lebensbezirke getrennt behandelt werden. Ich wies schon darauf hin, daß die Süßwasserfauna, wenigstens bei den passiver Verschleppung nicht ausgesetzten höheren Formen, Fälle von weiter Verbreitung der Helminthen nicht aufzuweisen hat. Es liegt dies daran, daß viele Elemente der Süßwasserfauna ein weit höheres Alter besitzen als die entsprechenden Vertreter der Landfauna.

namentlich der Säugethiere und Vögel. Es ist daher durchaus kein Zufall, wenn wir paläarktische Entozoen bei gewissen neotropischen Säugethieren, Vögeln und Amphibien antreffen, nicht aber bei den Süßwasserfischen.

Diese Verhältnisse weisen uns darauf hin, daß die genannten Landthiere durch ihre Wanderungen ihre Parasiten nicht etwa los werden, sondern dieselben auch unter veränderten Verhältnissen beibehalten. Dies erklärt sich einerseits aus einer gewissen Anpassungsfähigkeit, andererseits aus dem Umstande, daß die als Zwischenwirthe dienenden niederen Thiere überall auf Erden eine weitgehende Analogie aufweisen. So lebt, wie P. S. Magalhães nachwies, die Larve des in der Wanderratte schmarotzenden *Echinorhynchus moniliformis* in *Periplaneta americana*, während deren Stelle in Europa offenbar *Periplaneta orientalis* vertritt. Die Larve von *Echinorhynchus gigas* lebt in Europa in den Engerlingen, zumal jenen von *Melolontha vulgaris*, in Nordamerika aber, wo der Maikäfer nicht vorkommt, in Larven von *Lachnosterna*. In beiden Fällen handelt es sich um unterirdisch an Pflanzenwurzeln lebende Käferlarven. Es ist hiernach klar, daß ein tieferer Einblick in die Verbreitungsverhältnisse der Helminthen nicht möglich ist, ohne die Anwendung der von mir seit 1889 in die zoogeographische Forschung eingeführten analytischen Methode, welche im Gegensatz zur älteren descriptiven Methode und sie ergänzend bestrebt ist, nicht nur die allgemeine Geschichte der betreffenden Regionen zu ermitteln, sondern ganz speciell und bis auf die einzelnen Gattungen herab die verschiedenen faunistischen Elemente zu scheiden, aus deren Vereinigung die heutige Mischfauna entstand.

Ich bin überzeugt, daß diese Methode auf keinem Gebiete größere Erfolge aufzuweisen haben wird, als auf jenem der Helminthologie, wo sie nicht nur im Dienste der Zoogeographie steht, sondern auch in jenem der Paläontologie. Haeckel meint in seiner speciellen Phylogenie bei Erörterung der Platoden, daß man bei Mangel von zoologischen Daten für die Ermittlung der Phylogenie auf die Morphologie angewiesen sei. Diese aber giebt uns nur ganz allgemeine Anhaltspuncte, wogegen die erörterten Beziehungen der Helminthen zu ihren Wirthsthiere die Möglichkeit darbieten, ganz präzise Angaben zu gewinnen über das Alter einzelner Arten und Gattungen. Wenn wir z. B. bei den verschiedenen *Canis*-Arten aller Erdtheile *Eustrongylus gigas* in der Niere antreffen, aber auch noch in verschiedenen anderen Raubthieren und diese Thatsache mit dem pliocänen Alter der Gattung *Canis* in Verbindung bringen, so können wir nicht darüber in Zweifel bleiben, daß schon die obermiocänen Vorfahren dieser Raubthiere mit dem erwähnten Parasiten besetzt waren. Be-

sonders günstig aber liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei denjenigen Inseln, welche seit längerer Zeit von den benachbarten Continenten abgegliedert sind. Sie zeigen uns die Fauna der Isolirungsepoche unverändert oder umgestaltet, und wenn wir bei ihren Landthieren Helminthen vorfinden, welche auch bei den entsprechenden Formen des Nachbarcontinents angetroffen werden, so muß das Alter dieser Helminthen ein etwas höheres sein, als jenes der Isolirung. Derartige Inseln kennen wir nicht nur aus der Tertiärzeit, sondern auch aus Kreide (Australien) und Jura (Sandwichsinseln).

In dieser Hinsicht ist es von Interesse, daß nach den Untersuchungen von Zschokke die Cestoden der Monotremen und aplacentalen Säugethiere alle Anoplocephalinen und jenen der Insectivoren nahe verwandt sind. Die Verhältnisse liegen übrigens in Australien insofern etwas compliciert, als nach langer Isolirung pliocän eine Landverbindung nach Norden zu Stande kam, durch welche Land- und zum Theil auch Süßwasserthiere übertragen wurden. Zu diesen späten Einwanderern gehört *Canis dingo*, eine gute Species, wie Nehring nachwies, übrigens auch fossil in Australien gefunden. Leider wissen wir noch nicht, wo die von Ameghino entdeckten cretaceisch-eocänen Säugethiere Patagoniens ihr Äquivalent haben, ob in Australien, wie von Ihering, oder in Afrika, wie Ameghino und Osborn vermuthen. In solchen zweifelhaften Fällen vermag das Studium der Helminthen offenbar auch in anderen Gebieten ebenso wichtige Aufschlüsse zu ertheilen, wie wir das bereits für die neotropische Region feststellen konnten. Es wird uns zwar offenbar die Geschichte der paläozoischen Helminthen stets unbekannt bleiben, nicht so aber jene der mesozoischen und tertiären Entozoen, da, wie wir gesehen haben, die Beziehungen der verschiedenen Gruppen der Helminthen zu den sie beherbergenden Landthieren, auch der schon früh und durch lange Zeit hindurch isolierten Regionen, keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, daß wir es in diesen Parasiten mit alten, schon mesozoisch wohl entwickelten Gruppen zu thun haben.

Wir können unsere Betrachtungen zum Schlusse in folgende Sätze, um nicht zu sagen »biologische Gesetze«, zusammenfassen, welche sich auf das Verhältnis der Helminthen zu den sie beherbergenden Säugethieren und Vögeln bezieht:

1) Die Landthiere werden durch ihre Wanderungen, auch die ausgedehntesten nicht ausgeschlossen, von ihren Helminthen nicht befreit, weil die als Zwischenwirthe dienenden niederen Thiere überall auf Erden unter sonst gleichen Bedingungen analoge Verhältnisse aufweisen; wenn auch in den neuen Wohngebieten zum Theil andere Parasiten hinzukommen, bleiben doch die alten Verhältnisse zum

großen Theil unverändert bestehen, wie dies besonders in Südamerika auffällig ist, wo die holarktischen Helminthen nicht bei den autochthonen, sondern nur bei den heterochthonen, spät eingewanderten Säugethieren und Vögeln angetroffen werden.

2) Unter diesen Umständen gestaltet sich die Helminthologie zu einem werthvollen Hilfsmittel für die analytische Methode der Zoogeographie, von welchem man sich wichtige Dienste, namentlich auch bei solchen Gruppen behufs Ermittlung ihrer Geschichte versprechen darf, für welche nicht genügend geologische Daten vorliegen resp. der Natur der Sache nach nicht erwartet werden können.

3) Die Helminthologie in diesem Sinne aufgefaßt, wird auch Gegenstand der paläontologischen Forschung, indem die Beziehungen der Helminthen zu ihren Wirthen, zu deren Wanderungen und zu ihrem geologischen Alter es gestatten, über das Alter der einzelnen größeren Gruppen, ja selbst Gattungen und Arten, exacten Aufschluß zu gewinnen.

5. Notiz über niedere Crustaceen des Wolga-Flusses bei Saratow.

Von Walerian Meißner, Laborant an der Biologischen Station am Wolga-Fluß.
eingeg. 6. October 1902.

Im Jahre 1900 gab Herr Priv.-Doc. Zykoff in seinem Artikel »Das Potamoplankton der Wolga bei Saratow«¹ ein Verzeichnis von Copepoda (5) und Cladocera (10), die er in der Wolga gefunden hatte. Gleich darauf, nach Untersuchung des thierischen Planktons der Wolga, constatirte ich in diesem 13 Cladoceren und 7 Copepoden².

Im Sommer dieses Jahres widmete ich meine Zeit ausnahmsweise dem Studium der Entomostraca der Wolga; das Material war mit einem Planktonnetz, einer Dredsche und einem kleinen Grundnetz an verschiedenen Orten: im Strom, am Ufer, in Buchten und in Altwässern etc. erhalten. Daraus erhielt ich folgende Species (die mit einem Sternchen bezeichneten Species sind solche, die in den vorigen Arbeiten erwähnt wurden):

I. Cladocera³.

* *Sida crystallina* O. F. Müller.

* *Diaphanosoma brachyurum* Liéven.

Daphnia psittacea Baird.

Daphnia longispina O. F. Müller.

¹ Zool. Anz., 1900. Bd. XXIII. No. 631.

² »Das thierische Plankton der Wolga« — C. r. des travaux d. vacances 1901 de la Station Biologique du Wolga; Saratow, 1902 (russisch).

³ Systematik nach Lilljeborg (Cladocera Sueciae, 1900).

5. * *Daphnia hyalina* Leydig.
 - - subsp. *galeata* G. O. Sars.
 - - - *lacustris* G. O. Sars.
 * *Hyalodaphnia cucullata* G. O. Sars.
Cephaloxus cristatus G. O. Sars.
10. *Simocephalus vetulus* (O. F. M.) Schödler.
 - *exspinosus* Koch.
 - *serrulatus* Koch.
 * *Scapholeberis mucronata* O. F. Müller.
Ceriodaphnia reticulata Jurine.
15. * - *laticaudata* P. E. Müller.
 - *hamata* G. O. Sars.
 - *pulchella* G. O. Sars.
 * *Moina micrura* Kurz.
 * *Bosmina longirostris-cornuta* Jurine.
20. - *coregoni* Baird.
 * *Bosminopsis Zernowi* Linko.
 * *Macrothrix laticornis* Jurine.
Eurycercus lamellatus O. F. Müller.
Lynceus quadrangularis O. F. Müller.
25. - *affinis* Leydig.
 - *intermedius* G. O. Sars.
 - *costatus* G. O. Sars.
 - *rostratus* Koch.
Leydigia quadrangularis Leydig.
30. *Graptoleberis testudinaria* S. Fischer.
Pleuroxus uncinatus Baird.
Chydorus globosus Baird.
 - *latus* G. O. Sars.
 * - *sphaericus* O. F. Müller.
35. * *Polyphemus pediculus* Linné.
 * *Leptodora Rindtii* Focke.

II. Copepoda.

- * *Cyclops strenuus* Fischer.
 * - *Leuckarti* Claus.
 * - *vernalis* Fischer.
40. - *viridis* Jurine.
 * - *oithonoides* G. O. Sars.
 - *albidus* Jurine.
 - *serrulatus* Fischer.
 * - *fimbriatus* Fischer.

45. *Cyclops diaphanus* Fischer.
 * *Diaptomus gracilis* G. O. Sars.
 * *Eurytemora laciniolata* Fischer.
Canthocamptus staphylinus Jurine.

III. Ostracoda.

- Candona candida* O. F. Müller.
 50. - | *fabaeformis*.
Cypria ophthalmica Jurine.
Cypria exculpta Fischer.
Cyclocypris laevis O. F. Müller.
 54. *Cypris* sp.

Von den angeführten Formen erlaube ich mir die *Bosminopsis Zernowi* Linko herauszuheben. Dieses Krebschen beobachtete ich noch im vorigen Jahre in der Wolga in einem einzigen Exemplare, d. h. so, wie die ersten zwei Male⁴. Aber in diesem Sommer, vom 20. Juli bis zu Ende der Arbeit, begegnete ich *Bosminopsis* in den planktonischen Proben des strömenden Wassers immer in ziemlich großer Menge. Anfang September zeigten sich auch die Männchen. Dieses reiche Material gab mir die Möglichkeit, sehr ausführlich die Organisation der *Bosminopsis* zu studieren, und ich habe die Absicht bald in einer anderen Arbeit nach Möglichkeit die völlige anatomische und morphologische Beschreibung dieses Krebschens darzustellen.

Wenn wir die Verbreitung der Crustaceen in der Wolga in Hinsicht auf die biologischen Stationen und die Strömung beobachten, so finden wir Folgendes:

1) Planktonische Formen sind alle, die mit Cursivschrift gedruckt sind, d. h. 24 Formen; von diesen gehören zu dem Limnoplankton nur folgende: *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia hyalina* mit Var., *Hyalodaphnia cucullata*, *Cephaloxus cristatus*, *Bosmina cornuta*, *B. coregoni*, *Chydorus sphaericus*, *Leptodora Rindtii*, *Cyclops strenuus*, *C. Leuckarti*, *C. oithonoides*, *Diaptomus gracilis* und *Eurytemora laciniolata*; im Ganzen 15 Formen oder gegen die Hälfte der potamoplanktonischen Formen. Die übrigen Formen sind im Allgemeinen Uferbewohner des Sees.

2) Die mit gewöhnlicher Schrift gedruckten Formen unserer Verzeichnisse sind in der Wolga Ufer- und Grundbewohner, und bei *Daphnia longispina* und *Ceriodaphnia reticulata* sind nur die Sandufer

⁴ J. Richard im La Plata (Buenos Aires) Bull. d. l. Soc. Zool. de France, 1895 und S. Zernow im Wjatka. Nachrichten d. k. Gesellsch. d. Freunde d. Naturwissensch. Vol. XCVIII, 1901. Moskau (russisch).

zu beobachten; aber typische Bewohner der Unkräuter von *Polygonum* und *Potamogeton* sind: *Limocephalus serrulatus*, *S. exspinosus*, *Eurycercus lamellatus*, *Lynceus affinis*, *L. quadrangularis*, *Leydigia quadrangularis*, *Graptoleberis testudinaria*, *Pleuroxus uncinatus* und *Cyclops albidus*; den schlammigen Grund bewohnen *Ostracoda* und *Canthocamptus*. Alle übrigen Formen kamen auch hier wie dort vor.

3) Es ist interessant, wie das Plankton sich in einer Bucht mit Abfallen des Wassers veränderte. Bei hohem Wasserstand war diese Bucht⁵ (Sawodja) in freier Verbindung mit dem Flusse; später, nach Abfallen des Wassers, ward sie zu einem selbständigen See, zuletzt, ganz isoliert von dem Flusse, ein See mit schlammigem Grund und stellenweise mit *Polygonum amphibium*, *Potamogeton lucens* und *P. pusillus* bewachsen. Anfangs unterschied sich das Plankton dieser Bucht nicht vom Plankton des strömenden Wassers, später aber, mit Abfallen des Wassers und Absonderung, erwarb das Plankton immer mehr Unterschiede: am ersten wirkte das auf die Erweiterung der Anzahl der befruchtbaren Copepoden ein. Als Beispiel erlaube ich mir drei parallele Listen zu bringen.

14./VI.	9./VIII.	4./IX.
—	<i>Diaphanosoma</i>	—
<i>Daphnia lacustris</i>	—	<i>Daphnia hyalina</i>
- <i>galeata</i>	—	—
<i>Hyalodaphnia</i>	<i>Hyalodaphnia</i>	—
<i>Ceriodaphnia hamata</i>	—	—
- <i>laticaudata</i>	—	—
<i>Scapholeberis mucronata</i>	—	—
—	—	<i>Moina micrura</i> (zahlreich)
<i>Bosmina cornuta</i>	<i>Bosmina cornuta</i>	<i>Bosmina cornuta</i> (do.)
<i>Chydorus sphaericus</i>	—	—
- <i>globosus</i>	—	—
—	<i>Leptodora Rindtii</i>	<i>Leptodora Rindtii</i>
<i>Cyclops strenuus</i>	<i>Cyclops oithonoid.</i> (zahlrech.)	<i>Cyclops oithonoid.</i> ∞
<i>Diaptomus gracilis</i>	<i>Diaptomus gracilis</i>	—
<i>Eurytemora laciniolata</i>	—	—

Die Tabelle spricht für sich selbst.

4) Die Schnelle der Strömung hat großen Einfluß auch auf das Plankton des Stromes selbst, wie schon Zimmer⁶, Zernow⁷ und ich⁸ zeigten, besonders in Hinsicht auf die Copepoden. Bei hohem Wasserstande hat der Bestand der planktonischen Crustaceen denselben

⁵ Diese Bucht befindet sich an dem unteren Rande (in der Ansicht auf den Strom) einer Insel.

⁶ Zimmer, Das thierische Plankton der Oder. — Forschgsb. Plön, Th. 7.

⁷ Op. cit.

⁸ Op. cit.

bunten Character wie in der Bucht, und dabei wurden in großer Zahl die befruchteten Cyclopiden gefunden. Mit dem Abfallen des Wassers, und demzufolge mit Verkleinerung der Stärke der Strömung, fielen die echten Uferbewohner aus und mit diesen verschwinden auch die Cyclopiden und bleiben nur ihre Nauplii und Larven.

Aus den planktonischen Formen haben die größte quantitative Bedeutung: *Diaphanosoma*, *Leptodora Rindtii*, *Moina micrura* und *Bosminopsis*.

Ich will noch bemerken, daß sich alles Mitgetheilte nur auf den Wolga-Fluß bezieht und für andere Flüsse nicht verallgemeinert werden kann; was für die Wolga richtig ist, das kann für andere Flüsse nicht richtig sein. Als Beispiel können die Arbeiten von Prowazek⁹ und Steuer¹⁰ dienen.

Saratow, 29. IX. 1902.

6. Erwiderung.

Von Dr. H. A. Krauß, Tübingen.

eingeg. 6. October 1902.

Die kritischen Bemerkungen des Herrn Franz Poche in Wien bezüglich meiner Bearbeitung der »Hemimeridae« (Tierreich, 11. Lieferung, 1900, p. 130—132) in No. 682 dieser Zeitschrift, in denen er »einige nicht unwesentliche Übersehen« in meiner Arbeit in vorwurfsvollem Tone hervorzuheben sich bemüht sieht, geben mir Veranlassung, mich wenigstens wegen zweier derartiger »Übersehen« zu rechtfertigen, zumal derselbe bei dem einen erklärt, daß da eine Rechtfertigung meinerseits wohl kaum möglich sei.

In: The Cambridge Natural History, Vol. V, Insects, part I, London 1895, p. 217, führt Sharp das von ihm nach Hansen daselbst abgebildete ♀ des *Hemimerus* als »wahrscheinlich verschieden von Walker's Art« unter dem neuen Namen *H. Hanseni* auf, ohne Beschreibung und ohne irgend einen Unterschied von Walker's *H. talpoides* hervorzuheben. Von welcher Wichtigkeit dem Autor diese Umtaufung selbst war, ist daraus zu ersehen, daß er im Zoolog. Record in den von ihm referierten »Insecten« derselben nicht einmal Erwähnung that. Der Name *H. Hanseni* Sharp (sine descr.) blieb mir deshalb auch unbekannt. Daß Saussure (1896) den *H. talpoides* Walker's und Hansen's für identisch erklärte, was Herr Poche noch einmal in extenso vorzuführen für notwendig hält, war mir

⁹ Das Potamoplankton der Moldau und Wotawa. Verh. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, 1899, Hft. 9.

¹⁰ Die Entomotrakenfauna der »alten Donau« bei Wien. Zool. Jahrb. Abth. f. Syst., 1901, Bd. XV.

natürlich bekannt, weshalb ich auch beide Thiere unter dem Namen *H. talpoides* Wlk. ohne Weiteres auführte.

Meine Angaben über das Vorkommen des *Hemimerus* beruhen auf der sehr gewichtigen Autorität Sjöstedt's, der das Glück hatte, das seltene Insect von dem Felle des rattenartigen Nagers *Cricetomys gambianus* Wtrh. (»according to the determination of Prof. T. Tullberg«) in Kamerun selbst abzusammeln. Eine Anzweiflung einer solchen Angabe ist zwar vom Schreibtisch aus leicht, aber meiner Ansicht nach gerade einem Forscher wie Sjöstedt gegenüber überaus unnöthig. Bezüglich der Nahrung des *Hemimerus* gab ich deshalb nur die Ansicht Hansen's, daß *Hemimerus* von anderen Parasiten auf der Ratte lebe, wieder, weil sie mir namentlich auch in Anbetracht der Bildung der Mundtheile als die wahrscheinlichste erschien. Die gegentheiligen Ansichten Saussure's (1896), der die Mundwerkzeuge eher zum Abschneiden der Haare oder zum Abschaben der Epidermis tauglich erklärte, ebenso die Ansicht Sharp's (1894), der Hansen's Ansicht einfach verneinte, ohne selbst etwas Besseres beizubringen, ließ ich daher unerwähnt. Daß ich übrigens die Ansicht Hansen's nicht »festgehalten«, sondern lediglich nur als die mir wahrscheinlichste »anzunehmen« mir erlaubte, möchte ich nur nebenbei erwähnen.

Die »sehr kurze Notiz« von Cook (Proc. Ent. Soc. Washington, 1898, p. 53) über die Auffindung eines Exemplares des *Hemimerus* in Liberia, »aber nicht auf einer Ratte« (!), blieb mir leider unbekannt und ich bin nicht im Stande, auch hierüber Worte der Rechtfertigung vorzubringen, sondern kann nur Herrn Poche aufrichtigen Dank sagen, daß er mich auf dieses jedenfalls schwerwiegendste »Übersehen« aufmerksam gemacht hat.

Wenn Herr Poche übrigens die von Cook erwähnte biologisch rein negative Thatsache als »eine wichtige Erweiterung unserer Kenntnisse der Lebensweise von *Hemimerus*« erklärt, so ist er in dieser Hinsicht wenigstens auffallend anspruchslos, vorausgesetzt, daß er nicht »Lebensweise« mit »geographischer Verbreitung« verwechselt hat, was aber bei einem in »umfassenden zoogeographischen Arbeiten« versierten Forscher doch wohl nicht zu erwarten ist. Indessen auch vom thiergeographischen Standpunkte dünkt mir diese Auslassung in meiner Arbeit von keiner allzu großen Bedeutung; ist es doch durchaus nicht auffallend, daß ein Insect, das in Sierra Leone und Kamerun gefunden wurde, auch dazwischen (Liberia) vorkommt.

Tübingen, den 3. October 1902.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

24. November 1902.

No. 687.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Nehring, Über *Mesocricetus auratus* Waterh. p. 57.
2. Verhoeff, Zur vergleichenden Morphologie der Coxalorgane und Genitalanhänge der Tracheaten. (Mit 15 Figuren.) p. 60.
3. Wandolleck, Berichtigung. p. 77.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.
Linnean Society of New South Wales. p. 78.

III. Personal-Notizen. p. 79.

Necrolog. p. 80.

Litteratur. p. 41–56.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Über *Mesocricetus auratus* Waterh.

Von Prof. Dr. A. Nehring in Berlin.

eingeg. 19. October 1902.

Nach langjährigen vergeblichen Bemühungen habe ich kürzlich für die mir unterstellte Sammlung ein Exemplar des seltenen Goldhamsters aus Aleppo (Syrien) erlangt, und zwar durch die Güte des Herrn Prof. Zumoffen in Beirut. Da bisher (so viel ich weiß) nur das Original Exemplar dieser interessanten Species beschrieben ist¹, so erlaube ich mir im Folgenden das vorliegende, neue Exemplar kurz zu besprechen.

Es handelt sich um ein in Alcohol conserviertes Weibchen, das im Juni d. J. bei Aleppo gefangen ist und, nach der Beschaffenheit des Schädels zu urtheilen, etwa ein Jahr alt ist. Die Zitzen sind noch so unentwickelt, daß man ihre Zahl und Stellung nicht mit Sicherheit feststellen kann. Wahrscheinlich sind 8 Paare vorhanden, wie bei *Mesocricetus Brandti* Nhrng. und *M. Koenigi* Sat.²

¹ Waterhouse, Magaz. Nat. Hist., 1839, p. 276 f. Ann. Nat. Hist., Bd. IV, 1840, p. 445. Vergl. Nehring, Die Gruppe der *Mesocricetus*-Arten, im Arch. f. Naturgesch., 1898, Bd. I. p. 389 f.

² Vergl. über *M. Koenigi* Sat. den »Zoolog. Anzeiger«, 1900, p. 301 ff.

In der Größe und Färbung weicht das vorliegende Exemplar des *M. auratus* einigermaßen von dem Original exemplar ab; es ist kleiner und in der Hauptfärbung nicht »tiefgoldgelb«, sondern mehr fuchsig-roth. Trotzdem zweifle ich nicht daran, daß es zu *M. auratus* gehört, zumal es von dem gleichen Fundorte herrührt.

Die Körperlänge (von der Nasenspitze über den gekrümmten Rücken bis zur Schwanzwurzel gemessen) beträgt bei unserem Exemplar nur 136 mm. Waterhouse giebt in seiner ersten Beschreibung (Magaz. of Nat. Hist., 1839, p. 276 f.) die Körperlänge auf $6\frac{1}{2}$ Zoll engl., also etwa 165 mm an, später hat er sogar $7\frac{1}{2}$ Zoll angegeben.

Die Länge des Schwanzes, der (wie bei allen *Mesocricetus*-Arten) sehr kurz ist, kann man an unserem Exemplar auf 15 mm messen³. Waterhouse giebt 11 mm an, doch ist auf diese Differenz kein Werth zu legen, da es ganz darauf ankommt, wie man mißt. Die Länge des Ohres messe ich auf 15 mm; Waterhouse giebt für sein Exemplar $17\frac{3}{4}$ mm an. Es sind tiefe Backentaschen vorhanden. Der Hinterfuß ist kurz und relativ breit; er hat an unserem Exemplar eine Länge von 20 mm incl. Krallen.

Über die Färbung des Haarkleides bemerke ich Folgendes, indem ich betone, daß die Angaben nicht von einem trockenen Balge, sondern von einem Spiritusexemplar entnommen sind. Die Hauptfärbung der Oberseite ist fuchsig-röthlich, auf dem Rücken schwärzlich meliert. Die Umgebung des Maules weißlich, ebenso der Vorderfuß (Manus) nebst der Hinterseite des Unterarmes, der Hinterfuß (Pes) und der Schwanz. An der Oberbrust, wo alle übrigen *Mesocricetus*-Arten einen deutlich ausgeprägten, schwarzen Brustfleck haben, zeigt sich hier nur ein undeutlicher, dunkler Brustfleck, der in der Mitte (wie bei *M. Koenigi* Sat.) durch einen weißen Längsstrich getheilt ist. Die Unterbrust ist weiß, der Unterleib erscheint schmutzig-grau. Das Ohr ist fast nackt und zeigt im Spiritus eine bläuliche Farbe. Unter dem Ohr zieht sich ein schwärzlicher, nicht sehr scharf ausgeprägter »Ohrenstreifen« hin⁴. Die vorderen, unteren Schnurrhaare sind weiß, die hinteren, oberen schwarz.

Totallänge des Schädels 34,6 mm (nach Waterhouse 38), Basilarlänge (nach Hensel's Methode gemessen) 31, Jochbogenbreite 20 (nach Waterhouse 21), größte Breite des Rostrums 6,6, Länge der oberen Backenzahnreihe 5,6, Länge der Foramina incisiva 5, Länge des Unterkiefers vom Hinterrand der Nagezahnalveole bis zum Hinter-

³ Nach A. Wagner, Die Säugethiere, Suppl., 3. Abth., 1843, p. 452, beträgt die Länge des Schwanzes bei *Cr. auratus* angeblich 5 Zoll; dieses ist aber offenbar ein Druckfehler und muß 5 Linien heißen.

⁴ Vergl. meine Angabe im Arch. f. Nat., a. a. O.

rand des Condylus 21,2 mm. Quere Breite des Occiput hinter dem Meat. audit. 13,5 mm. Der Schädel ähnelt dem des *Mesocricetus Koenigi* Sat. aus Armenien⁵, hat aber zierlichere Bullae, kürzere Foramina incisiva, kürzere und zierlichere Backenzähne. Das Interparietale ist dreieckig, mit abgestumpfter vorderer Spitze.

Nach dem Bau des Foramen infraorbitale und der dahinter liegenden Knochenplatte, sowie nach seinen anderen Characteren, gehört der Goldhamster, wie ich schon 1898 im Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, p. 389, ausgesprochen habe, zu dem von mir aufgestellten Subgenus *Mesocricetus*. Er bildet die am weitesten nach Süden vorgeschobene Art dieser interessanten Hamster-Gruppe.

Nach Tristram's Fauna und Flora of Palestine, 1884, p. 12 soll Dr. Roth ein Exemplar des *Cricetus (Mesocricetus) nigricans* Brdt. am Libanon gefunden haben. Es liegt nahe, die Richtigkeit dieser Artbestimmung zu bezweifeln; nach meiner Ansicht kann es sich hier nur um *Cric. auratus* Waterh. handeln.

Nach Kotschy soll der gemeine Hamster (*Cricetus vulgaris = frumentarius*) in Kleinasien vorkommen; diese Angabe, welche vielfach citiert worden ist⁶, muß ich nach meinen jetzigen Erfahrungen für durchaus irrthümlich erklären. Der gemeine Hamster kommt in Vorderasien überhaupt nicht vor; er erreicht schon am Nordfuße des Kaukasus seine Südgrenze. (Genau genommen, ist es eine besondere Localform des *Cricetus* s. str., welche am Nordfuße des Kaukasus vorkommt.) Der in Kleinasien neben *Cricetus phaeus* existierende größere Hamster gehört ohne Zweifel zum Subgenus *Mesocricetus*. Über die Species müssen noch nähere Untersuchungen angestellt werden. Danford und Alston nennen ihn *Cricetus nigricans* Brdt., doch ist dieser Name unberechtigt, wie ich früher nachgewiesen habe⁷. Trotz mannigfacher Bemühungen ist es mir bisher nicht gelungen, aus Kleinasien mir Exemplare von *Mesocricetus* zu verschaffen, während ich sonst ein relativ reiches Material dieser eigenthümlichen, von *Cricetus* s. str. stark abweichenden Hamster⁸ unter Händen habe. Insbesondere habe ich aus der Dobrudscha viele Exemplare des *Mesocricetus Newtoni* (mihi) erhalten.

Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen zeigen die *Mesocricetus*-Arten folgende Verbreitung:

⁵ Von dieser Art habe ich mehrere Exemplare durch Satunin erhalten, so daß ich eine genaue Vergleichung ausführen kann.

⁶ Siehe z. B. Kobelt, Studien zur Zoogeographie, Bd. II, 1898, p. 163.

⁷ Arch. f. Naturgesch., 1898, Bd. I, p. 379 f.

⁸ Über die Charactere des Subgenus *Mesocricetus* siehe meine Angaben im Arch. f. Naturgesch. a. a. O. und »Zoolog. Anzeiger«, 1901, p. 130.

1) *Mesocricetus Newtoni* Nhrg. Ost-Bulgarien, Dobrudscha, wahrscheinlich auch Türkei. (Leider konnte ich bisher aus der Türkei, trotz der eifrigsten Bemühungen, kein Material erhalten.)

2) *M. nigriculus* Nhrg. Mittleres und westliches Nord-Kaukasien.

3) *M. Raddei* Nhrg. Daghestan.

4) *M. Brandti* Nhrg. Transkaukasien, Nordwest-Persien.

5) *M. Koenigi* Sat. Armenien, vielleicht auch Kleinasien.

6) *M. auratus* Waterh. Syrien.

Es wäre sehr zu wünschen, daß alle Forscher und Sammler, welche in den betreffenden Gegenden sich aufhalten, Material zum weiteren Studium dieser interessanten Hamster beschaffen möchten. Bisher findet man in den meisten zoologischen Museen Europas wenig oder gar kein bezügliches Material. Die mir unterstellte zoologische Sammlung der Kgl. Landwirthsch. Hochschule dürfte augenblicklich wohl die reichste *Mesocricetus*-Collection enthalten; dieselbe besitzt sämtliche Arten, zum Theil in zahlreichen Exemplaren. Von *M. Newtoni* haben wir ca. 25 Individuen, theils Bälge, theils Spiritus-exemplare.

2. Zur vergleichenden Morphologie der Coxalorgane und Genitalanhänge der Tracheaten.

Von Karl W. Verhoeff (Berlin).

(Mit 15 Figuren.)

eingeg. 20. October 1902.

Als Coxalorgane habe ich bei Diplopoden alle jene eingliedrigeren, durch Muskeln der Tracheentaschen beweglichen Hüftanhänge bezeichnet, welche sich endwärts an der Innenfläche der Hüften als Aus- oder Einstülpungen befinden. (Vgl. auch No. 654 des Zool. Anz. 1901, sowie den VIII. und XIII. Aufsatz meiner »Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriopoden«, Archiv für Naturgeschichte 1899 und 1900.)

Jetzt möchte ich den Coxalorganen der *Opisthogoneata* etwas näher treten. Betrachten wir die in dieser Hinsicht recht lehrreichen Hinterleibssegmente von *Machilis*, so fällt uns an den meisten derselben eine mittlere Platte auf, das Sternit, jederseits eine Hüfte *co* und an dieser 2—3 eingliedrige Anhänge (Fig. 2 *coa*), während sonstige Beinglieder fehlen. Erich Haase hat meines Wissens zum 1. Male erkannt, daß die Seitentheile Anhanggebilde sind, indem »die Beinrudimente eine plattenartige Umbildung eingehen«, wie er in seinem Aufsatz »über die Zusammensetzung des Körpers der Schaben« Berlin, Sitzgsb. Ges. nat. Fr. 1889 ausführte und in seiner schönen Arbeit über

»die Abdominalanhänge der Insecten mit Berücksichtigung der Myriopoden« 1889 mittheilt. Spätere Einsprüche anderer Autoren hiergegen waren ohne genügende Begründung. Ich kann E. Haase jedenfalls entschieden beistimmen, nur möchte ich seine Anschauung etwas erweitern durch den Hinweis, daß wenigstens bei mehreren Thysanuren-Gattungen, wie namentlich *Machilis*, die Gebilde zu Seiten des dreieckigen Sternit nicht nur Rudimente sind, sondern direct sich als Hüften kundgeben, zumal sie noch theilweise hohlkörperartig gebildet sind und die charakteristischen Hüftorgane tragen.

Es sind also abgeplattete Hüften, die allerdings bei den Ptery-

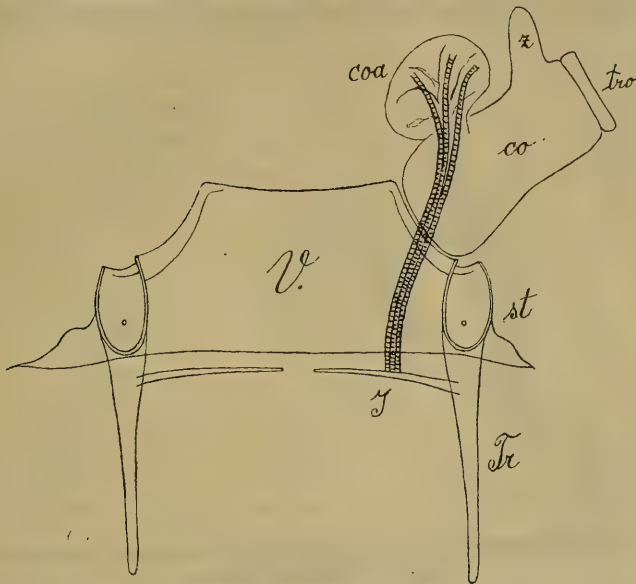


Fig. 1. Bauchplatte mit Tracheentaschen und den Grundtheilen eines 8. Beines von einem Craspedosomiden ♂.

goten (und auch den Blattodeen) ihren Hüftecharacter durch Verschmelzung unter einander und mit dem Sternit mehr und mehr verlieren. Ich halte es aber für richtig, die meisten Abdominalsternite als Coxosternum zu bezeichnen und zwar immer die des 1.—7. Abdominalsegmentes, abgesehen von den primitiven Fällen, die uns *Machilis* und Verwandte und wenige Pterygoten vorführen.

Ich komme jetzt auf die Abdominalgriffel oder Styli. Wieder zeigt uns die so wichtige Gattung *Machilis*, daß die Styli ihrer vergleichend-morphologischen Natur nach Hüftanhänge sind, da sie bekanntlich an den Beinen des Meso- und Metathorax außen auf den Hüften sitzen (Fig. 3). Die Styli der Abdominalsegmente sind denen

der Thoracalsegmente vollkommen homodynam, ebenfalls homodynam sind die Hüftsäcke *coa i* Fig. 2 des Abdomens und die Coxalorgane der Diplopoden. Während aber letztere und die Coxalsäcke der Thysanuren auch homostich und daher an einem bestimmten Segmente homolog sein könnten, stellen sich die Styli und Coxalsäcke nicht als homostich dar. Ich unterscheide daher innere und äußere Coxalorgane. Die Diplopoden besitzen nur innere Coxalorgane (Fig. 1 *coa*), während bei den Hexapoden sowohl innere als äußere vorkommen und zwar theils gemeinsam, theils die äußeren allein, theils die inneren allein. Die Coxalorgane der Diplopoden, oder doch wenigstens der Chilognathen, unterscheiden sich aber von den inneren Coxalorganen der Hexa-

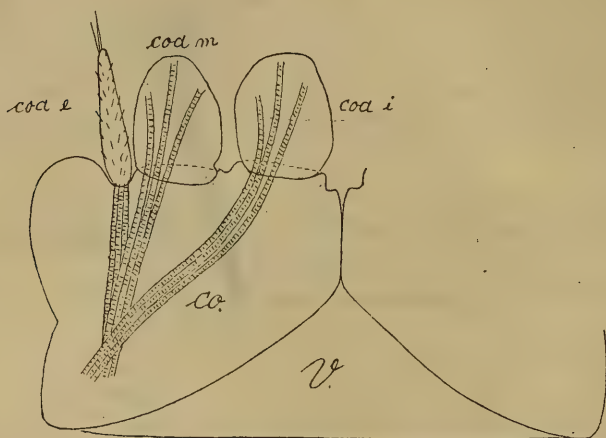


Fig. 2. *Muchilis* sp. Sternit und Hüftstück nebst Coxalorganen von einem der mittleren Abdominalsegmente.

poden dadurch, daß die Muskeln der ersteren von den Tracheentaschen entspringen, die Muskeln der letzteren von den Hüften.

Die den Coxalorganen der Diplopoden annähernd homodynamen inneren Coxalorgane der Hexapoden sind also eingliederige, durch Hüftmuskeln bewegliche Hüftanhänge, welche sich endwärts an der Innenfläche der Hüften als Einstülpungen finden.

Die Styli (Griffel) oder äußeren Coxalorgane der Hexapoden sind eingliederige, durch Hüftmuskeln bewegliche Hüftanhänge, welche sich endwärts an der Außenfläche der Hüften als Ausstülpungen finden.

Solche Styli sind bekanntlich mehr oder weniger zahlreich bei allen echten Thysanuren-Gattungen zu finden und die Symphylen tragen Coxalsäcke und Styli neben einander.

Mancher möchte nun sagen, da haben wir ja Spaltbeine nach Art der Crustaceen! der Hauptfuß in der Mitte, daneben Endopodit und Exopodit!

Weshalb soll das aber gerade auf die Crustaceen zurückführen, wo doch gar kein phylogenetischer sonstiger

Zusammenhang erweisbar ist und uns die ältesten Tracheaten schon auf das Land verweisen. Wir brauchen die Crustaceen nicht, deren Spaltfußtheile auch weder in Gestalt noch Function (ganz abgesehen von der einge-

Fig. 3.

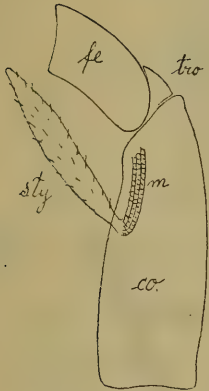


Fig. 4.

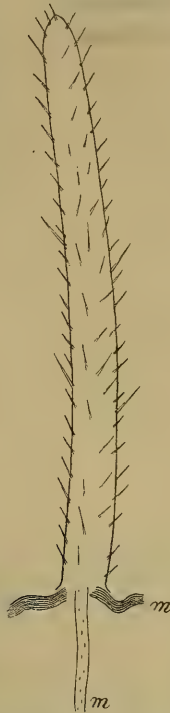


Fig. 5.

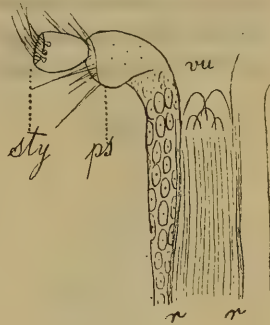
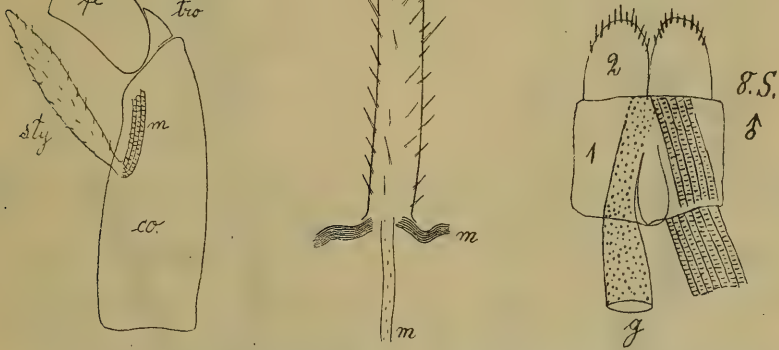


Fig. 6.

Fig. 3. *Machilis* sp. Hüfte, Schenkel und Stylus eines Hinterbrustbeines.Fig. 4. *Periplaneta* sp. ♂. Ein Stylus des 9. Abdominalsternits mit Muskeln und Nerv.Fig. 5. *Leptura testacea* ♀. Ende des Legeapparates: Enden der Hälften des 9. Sternits und der ventralen Radien *rr*. Zwischen diesen Theilen die Vulva *vu*.Fig. 6. *Lepisma* sp. (aus Griechenland). Zu einem Penis verwachsene Telopodite des 8. Abdominalsegmentes.

henden Homologisierung) mit den Coxalanhängen der Tracheaten übereinstimmen und gehen sofort auf die Anneliden zurück. Auch ist es bedeutsam, daß die beiden offenbar ältesten Beinpaare am Körper der Progoneaten, nämlich die vordersten, keine Coxalorgane besitzen, ebenso wenig die homologen Anhänge bei den Opisthgoneaten

(Kieferfüße und 1. Beinpaar). In meinen Untersuchungen über metamorphosierte Segmentanhänge bei Diplopoden (vgl. in meinen »Beiträgen zur Kenntnis pal. Myr.« auch den X. Aufsatz über Lysiopetaliden) habe ich Gonocoxite und Telopodite unterschieden. Dies ist in analoger Weise auch für Hexapoden anwendbar. Ich beabsichtige in einer Thysanuren-Arbeit genauer darauf zurückzukommen und bemerke jetzt vorläufig nur Folgendes, was sich theilweise auch schon 1897 im Zool. Anz. in No. 539 in meinen »Bemerkungen über abdominale Körperanhänge bei Insecten und Myriopoden« angedeutet findet:

Fig. 7.

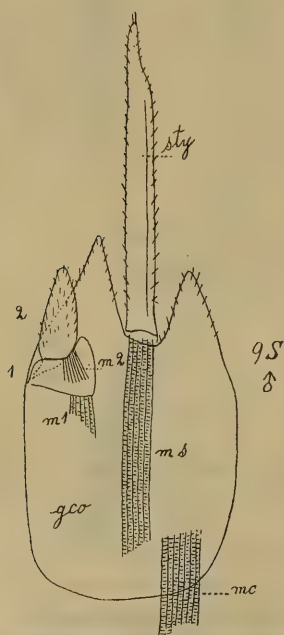


Fig. 8.

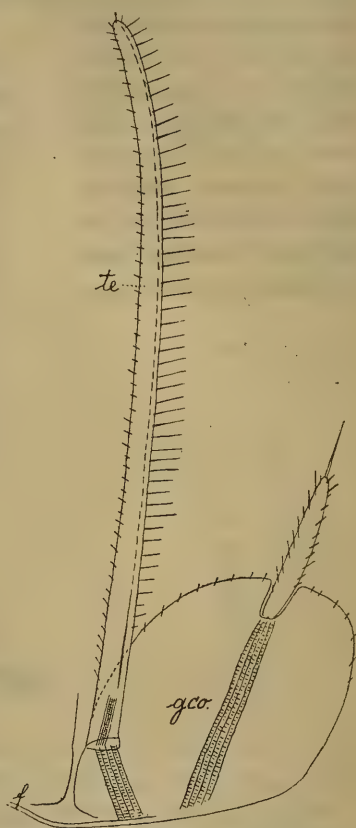


Fig. 7. *Lepisma saccharina*. Ein Gonopod des 9. Abdominalsegmentes ♂. *mc* = Coxobasalmuskel, *ms* und *m1* = Coxalmuskeln, *m2* = Femoralmuskel, 1 und 2 sind die beiden Glieder des Telepodits, *sty* = Stylus, *gco* Gonocoxit.

Fig. 8. *Machilis* sp. ♀. Herzegovina. Ein Gonopod des 8. Abdominalsegmentes. *te* = Telopodit, *f* = Grundspange, *gco* = Gonocoxit.

Unter denjenigen Thysanuren, welche wie *Lepisma*, *Nicoletia* und *Machilis* Gonopoden, d. h. wirkliche im Dienste der Copulation (oder Eiablage) umgewandelte Segmentanhänge besitzen, lassen sich an denselben Grundglieder, Gonocoxite, und Endglieder, Telopo-

dite, unterscheiden. Während aber bei Diplopoden die Telopodite das Bestreben haben, nach außen zu rücken, haben diese bei den Thysanuren im Gegentheil das Bestreben nach innen zu rücken, was mit dem Fehlen oder Vorhandensein von Griffeln in Zusammenhang steht.

Außerdem ist die physiologische Bedeutung der Insecten-Gonopoden eine etwas andere.

Bei *Machilis* besitzen Weibchen und Männchen beide zwei Gonopodenpaare, welche unter einander beim ♀ freilich

Fig. 9.

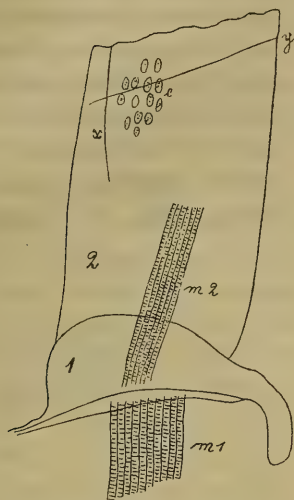


Fig. 9. *Machilis* sp. ♀. Grundtheile eines Telopodits der Fig. 8. (8. Segment.) 1 und 2 zwei deutlich getrennte Glieder, *e* = Epidermiszellen, *x* = Anfang der Rinne, in welcher die Eier gleiten, *y* = 1. Quernaht.

Fig. 10.

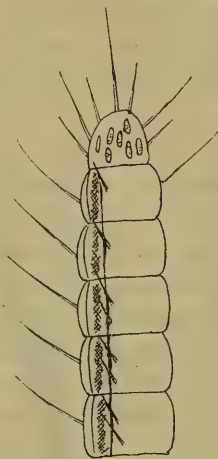


Fig. 10. *Machilis* sp. ♀. Ende eines Telopodit des 8. Abdominalsegmentes.

viel ähnlicher sind als beim ♂. Das Sternit des 8. Abdominalsegmentes ist erhalten geblieben, während das des 9. verkümmerte.

Das ♀ von *Machilis* zeigt am 1.—9. Abdominalsegment je zwei große Coxite. Am stärksten entwickelt sind die des 9. Segmentes, und zugleich haben diese am meisten die hohlkörperartige, wirkliche Hüftgestalt bewahrt. Diese Gebilde als zweitheiliges Sternit aufzufassen, wie es bisher noch meist geschehen ist, widerspricht so auffallend den thatsächlichen Verhältnissen, daß diese Anschauung direct als unrichtig zu bezeichnen ist. Wir werden auch nicht eher über die Natur der Insecten-Genitalanhänge endgültig in's Reine kommen als bis gerade diese Thysanuren-Gonopoden und diejenigen der Dermapteren richtig verstanden und richtig dargestellt sind.

Die Telopodite von *Machilis*-♀ sind im Allgemeinen lang stabförmig und ganz innen an den Grund der Gonocoxite gerückt (Fig. 8 und 9te), am 9. Segment (Fig. 11) sind sie noch stärker grundwärts geschoben als am 8. (Fig. 8).

Als Ganzes stehen die Telopodite zu den Gonocoxiten sowohl gestaltlich als auch physiologisch im Gegensatz, indem sie die eigentlichen Legestäbe sind, während die Gonocoxite die Bedeutung von Schutzdeckeln haben. Im Ganzen entspricht die Größe der Styli auch der Größe der Gonocoxite, indem auf dem größten Gonocoxit auch die größten Styli sitzen. Die Telopodite sind in zahlreiche falsche Glieder durch deutliche quere Nahtlinien (Fig. 10) eingetheilt,

Fig. 11.

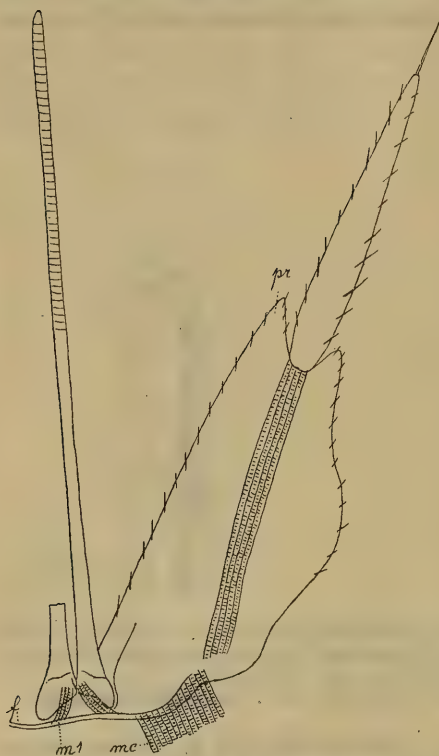


Fig. 11. *Machilis* sp. ♀ (Herzegowina). Ein Gonopod des 9. Abdominalsegmentes, *mc* = Coxobasalmuskel.

Fig. 12. *Machilis* sp. ♀. Grundtheile eines Telopodits des 9. Abdominalsegmentes. *a* = Gelenk zwischen den beiden Telopoditen.

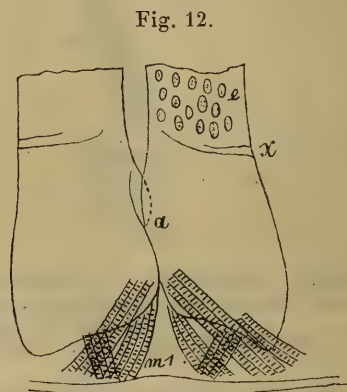


Fig. 12.

deren Zahl und Gestaltung den Arten nach verschieden ist. Das Wichtigste aber liegt in dem bisher ganz unbekannt gebliebenen Umstande, daß am Grunde der Telopodite auch noch ein echtes Glied abgesetzt sein kann und daß die ganzen Telopodite durch Hüftmuskeln bewegt werden. An ihrem Grunde findet man nämlich 3 bis 4 kurze Muskeln (*m1* Fig. 12), welche vom Innentheil des Gonocoxit ausgehen und sich an den Grund des Telopod-

mits heften. Diese Muskeln stellen ein Muskelsegment dar, welches auch die großen Stylusmuskeln (Fig. 8 und 11) enthält und morphologisch hinter jenen Coxobasalmuskeln (*mc*) liegt, welche die Gonocoxite bewegen und sich meist an deren quere Grundspange *f* anheften. Während nun an den Telopoditen des 9. Segmentes kein Grundglied vorkommt, obwohl sich durch eine quere Linie (*x* Fig. 12) ein solches angedeutet findet, besitzen die Telopodite des 8. Segmentes ein gut begrenztes Grundglied (*1* Fig. 9), welches außerdem einen Muskel *m2* entsendet, der noch eine gute Strecke weit in das übrige Telopodit zieht, so daß das Glied *1* sich als ein echtes darstellt. Bei dem Beginn *x* der Rinne, welche innen im Telopodit entlang läuft (Fig. 10), befindet sich auch die erste Quernaht *y*. Da die Telopodite der vorderen Gonopoden des Weibchens also deutlich zweigliederig sind, haben wir dreigliederige Anhänge und drei Muskelsegmente dazu, nämlich die coxobasalen, die coxalen und femoralen.

Das ♂ von *Machilis* zeigt auf den ersten Blick nur ein Paar Telopodite, statt eines zweiten aber ein zweigliederiges, unpaares Gebilde, das als Penis beschrieben wurde und vor und unter oder zwischen den beiden Telopoditen des 9. Abdominalsegmentes liegt. Dieser Penis enthält auch zwei Muskelsegmente, eines am Grunde, das andere in der Mitte. Die Zweigliederigkeit dieses Anhanges harmoniert nun vollkommen mit der Zweigliederigkeit der geschilderten vorderen Telopodite des ♀. Da liegt der Gedanke auf der Hand, daß der Penis eine Verwachsung der Telopodite des 8. Abdominalsegmentes vorstellt. In der That zeigt das Endglied eine Längsrinne. Noch deutlicher wird aber die Sache durch einen Vergleich mit *Lepisma* (Fig. 6), wo thatsächlich die Endglieder (2) vollständig getrennt geblieben sind und die genannten Muskeln ebenfalls deutlich. Neben dem physiologischen Ausdruck Penis ist daher die vergleichend-morphologische Bezeichnung Syntelopodit gerechtfertigt.

Auch die Gonopoden des 9. Segmentes des ♂ von *Lepisma* sind sehr bemerkenswerth (Fig. 7), indem sie kleine, einfache Telopodite (1 und 2) besitzen, die nicht nur der falschen Gliederung des Endgliedes entbehren und dadurch ebenfalls zeigen, daß diese eine secundäre Ausgestaltung ist, sondern auch eine recht ursprüngliche Lage, weiter endwärts am Gonocoxit bewahrt haben, zugleich zwei kleine Coxal- und Femoralmuskeln *m1* und *m2*.

Bemerkt sei jetzt schon, daß der Gonocoxitfortsatz *pr* Fig. 11 bei gewissen Lepismiden, auf welche ich in einem anderen Aufsatz zurückkommen möchte, nicht nur bedeutend größer wird, sondern auch

innen rinnenartig ausgehöhlt, wodurch gewisse äußere Theile am Legesäbel der *Locustodea* uns verständlicher werden.

Die Gonopoden der ♂♂ und ♀♀ der Machiliden und Lepismiden sind nun, im Verein mit denen der Dermapteren, der Schlüssel für das Verständnis der Genitalanhänge der Pterygoten, wobei allerdings theilweise abweichende Verhältnisse zu berücksichtigen sind¹.

An den mittleren Abdominalsegmenten von *Machilis* (Fig. 2) haben wir außer den genannten äußeren und inneren Coxalorganen *coa e* und *coa i* noch mittlere *coa m*, die aber sowohl als Abspaltung von den inneren als auch als Rest von Telopoditen aufgefaßt werden können.

Was ich hinsichtlich der erörterten Gonopoden besonders noch betonen zu müssen glaube, ist die vergleichend-morphologische Einheit und Zusammengehörigkeit der die Styli tragenden abgeplatteten Hohlkörper-Schutzdeckel (Gonocoxite) mit den schmalen, länglichen Stäben (Telopodite), die theils als Legestifte, theils als Copulationsorgane dienen. Bereits 1895 in den Entom. Nachr. habe ich diesen Gedanken publiciert, indem ich die Genitalanhänge von *Machilis* als »Segmentanhänge minus Coxae« characterisierte. Erst spätere, eingehendere Untersuchungen der letzten Zeit haben mich von Neuem auf diesen fundamental wichtigen Punct gebracht und mir neue Belege für denselben geliefert.

Hinsichtlich des Streites um die Genitalanhänge, ob Cuticularausgestaltungen oder umgewandelte Segmentanhänge, bin ich bereits seit geraumer Zeit in ein ganz anderes Stadium dieser Dinge getreten, indem für mich die Natur der Genitalanhänge als umgewandelter Segmentanhänge ausgemacht ist und es sich jetzt vielmehr darum handelt, die einzelnen Glieder dieser Anhänge zu homologisieren, und vor Allem Hüfte und andere Glieder zu unterscheiden, wie ich es oben angegeben.

Die »drei Gonapophysenpaare«, von denen R. Heymons spricht, z. B. auf p. 199 des »Morphol. Jahrb.« 1896 in seiner »Morphologie der Abdominalanhänge der Insecten«, enthaltend das »doppelte Gonapophysenpaar am 9. Abdominalsegment« erklären sich aus dem Übersehen des Zusammenhanges der Gonocoxite und Telopodite einerseits und der Nichtbeachtung der Gonocoxite des 8. Abdominalsegmentes andererseits. Die »lateralen Gonapophysen« sind also überflüssig. Es ist die Segmenthangnatur der weiblichen Anhänge früher schon

¹ Auf die Dermapteren-Gonopoden komme ich demnächst genauer zurück.

von einer ganzen Reihe von Forschern verfochten worden, aber wohl nur Dewitz 1875 und E. Haase 1889 haben am 9. Abdominalsegment von zwei gespalteten Gliedmaßen gesprochen, was nicht richtig ist, weil die Glieder nicht gespalten, sondern nur gegen einander verschoben sind, wie ich gezeigt habe, aber Dewitz ist der Wahrheit trotzdem näher gekommen als Heymons. Die Frage einer Deutung einzelner Glieder, nach der Grundlage des Beines, hat bisher Niemand aufgeworfen. Während die weiblichen Ovipositoren immerhin von einer Anzahl Forschern auf Segmentanhänge bezogen wurden, ist das bei den männlichen Genitalanhängen anscheinend nur von mir geschehen.

Das oben Erörterte von *Machilis* und *Lepisma* zeigt nun auch deutlich genug die so viel begehrte Homologie zwischen Männchen und Weibchen, denn beide haben am 8. sowohl als am 9. Abdominalsegment Gonocoxite und Telopodite.

Die Dermapteren sind in verschiedenen Punkten noch ursprünglicher geblieben als die genannten Thysanuren, was ich demnächst genauer ausführen werde.

Von diesen ursprünglichen Verhältnissen kommen wir aber bei den meisten Pterygoten mehr oder weniger weit ab durch geringere oder größere Anpassung an die Functionen jedes Geschlechtes, oder auch durch Verkümmern der Telopodite beim Weibchen oder theilweise auch Männchen, oder auch der ganzen Gonopoden.

Bei den Oothecaria, namentlich manchen Blattiden, aber auch in verschiedenen anderen Gruppen der Pterygoten, haben sich am 9. Abdominalsegment nicht selten Styli erhalten, welche am Endrand der Subgenitalplatte stehen. Diese giebt sich daher als ein Coxosternum zu erkennen. Bei den männlichen Dermapteren ist die Subgenitalplatte (9.) ebenfalls ein Coxosternum. Die Genitalanhänge sind bei allen Dermapteren-Männchen mindestens zweigliederig und es entsprechen die äußeren den zweigliederigen Parameren bei Coleopteren, sind auch bei beiden Gruppen durch Muskeln mit der Subgenitalplatte oder dem Spiculum gastrale derselben verbunden. Dieser Umstand und ein Vergleich mit den Blattodeen und Thysanuren läßt die Parameren als Telopodite erkennen, während die Gonopoden der Dermapteren-Weibchen meistens verkümmert sind². Die weiblichen Coleopteren haben die Telopodite verloren, ebenso die Subgenitalplatte, während die Gonocoxite des 9. Abdominalsegmentes sammt

² Bei den *Pygidicranidae* Verh. aber gut entwickelt!

ihren Styli sehr zäh erhalten und sogar oft mannigfach ausgestaltet sind.

Diese Gonocoxite wurden, von noch unrichtigeren früheren Deutungen abgesehen, allgemein und längere Zeit auch von mir als Hälften des 9. Abdominalsternits erklärt. Das Vorkommen der Styli aber, sowie die stets deutlich hohlkörperartige Beschaffenheit dieser Gebilde, im Vergleich mit den Verhältnissen bei Thysanuren, Dermapteren, Odonaten, Orthopteren u. A. zeigen, daß es nur Gonocoxite sein können. Das 8. Segment der weiblichen Coleopteren-Abdomina aber bildet, soweit ich es kenne, stets ein Coxosternum.

Hinsichtlich der Parameren der Coleoptera verweise ich auf meine Arbeiten über den Hinterleib der Käfer, namentlich im Arch. f. Naturgesch., 1894—1896 und an anderen Stellen. Ich habe gezeigt, daß zweigliedrige Parameren vorherrschen, daß aber auch eingliedrige und verkümmerte vorkommen.

Die Parameren sind nun Telopodite am 9. Abdominalsegment solcher Pterygoten-Männchen, deren zugehörige Gonocoxite nicht als solche ausgeprägt, sondern in der unpaaren Subgenitalplatte als ein Coxosternum enthalten sind.

Aus meinen Aufsätzen »über Dermapteren« (vgl. namentlich No. 665 des Zoolog. Anzeigers) geht bereits hervor, daß ich bei dieser Ordnung zweigliedrige Parameren allgemein habe nachweisen können, auch bei *Hemimerus*. Diese Dermapteren-Parameren sind denen der Coleopteren vollkommen homolog und zwar habe ich gefunden, daß sowohl ihre Grund- als auch Endglieder durch Muskeln bewegt werden können. F. Meinert hat sowohl in seiner Dissertation (*Anatomia Forficularum*, Kopenhagen, 1863) als auch in den »Dobbelte Saedgange hos Insecter«, 1868, Arbeiten, die für die damalige Zeit sehr sorgfältig waren, neben anderen werthvollen Mittheilungen gerade die Parameren etwas vernachlässigt, indem er die Grundglieder als solche übersehen hat und die Endglieder als »Laminae« bezeichnet, was unrichtig ist, da es ausgesprochene, mit Grundgelenken versehene Glieder sind. Auch seine »Penis«-Fassung ist nicht haltbar, denn der Penis ist nicht »fissus«, sondern doppelt.

Parameren kommen auch in einer Anzahl anderer Insectenordnungen vor, z. B. Hymenopteren und manchen Dipteren (Asiliden z. B.). Jedenfalls müssen diejenigen Forscher, welche über Genitalanhänge der Metabola vergleichend-morphologisch arbeiten, zurückgehen auf die Verhältnisse bei Thysanuren und niederen *Hemimetabola*, namentlich auch Dermapteren.

Es fragt sich nunmehr, wie es bei den Pterygoten mit den Telo-

poditen des 8. männlichen Abdominalsegmentes steht. Hier scheinen in den verschiedenen Insectengruppen recht verschiedene Wege eingeschlagen zu sein, doch will ich wenigstens für die Dermapteren hervorheben, daß bei ihnen die Mehrzahl der Familien doppelte, d. h. vollkommen getrennte Telopodite besitzt, die hier physiologisch als Penis zu bezeichnen sind, während die *Eudermaptera-Monandria* Verh. des einen Penis sowohl als Ductus ejaculatorius verlustig gegangen sind, welchen wichtigen Punct zuerst Meinert a. a. O. aufgehell't hat. Durch den Vergleich der *Monandria* und *Diandria* ergibt sich also, daß das unpaare innere Telopodit (Penis) der *Dermaptera-Monandria* nicht aus der Verwachsung zweier entstanden ist, sondern durch stärkere Entwicklung eines derselben und Verkümmernng des andern.

Eine Verwachsung der inneren Telopodite der *Diandria* wäre doch ein verwickelter Vorgang, von dem wir irgend welche Zeichen finden müßten. Das ist jedoch nicht der Fall, vielmehr haben wir am Ductus ejaculatorius die Anzeichen der Verkümmernng einer Seite im blind endenden Nebenästchen.

Bei den meisten Coleopteren liegt die Sache offenbar ebenso wie bei den *Dermaptera-Monandria*.

Die inneren Telopodite der *Diandria* sind in ihrer völligen Trennung noch ursprünglicher gebildet, als die geschilderten der Thysanuren, auch sind sie sogar dreigliederig. Die Grundglieder aber sind an die Grundglieder der Parameren ange-drückt, während die beiden Endglieder vollkommen frei bleiben und häufig auf einer oder auch auf beiden Seiten nach vorn zurückgeklappt sind. (Auf die Genitalanhänge der Dermapteren komme ich dem-nächst in einer Arbeit genauer zurück.)

Hinsichtlich der Natur der abdominalen Bauchplatten als Coxo-sterne will ich noch daran erinnern, daß, da die Muskeln der Styli von den Hüften getragen werden, schon das Vorkommen von durch Mus-keln bewegten Styli auf scheinbar einheitlichen Bauchplatten zeigt, daß solche keine einfachen Sternite sein können.

Der Thorax der allermeisten Insecten besitzt allein echte, typische, als solche von gliederig polypoden Vor-fahren überkommene Sternite und zwar 3—4.

Über dreitheilige Bauchschienen bei jungen Schaben hat bereits E. Haase a. a. O. Mittheilungen gemacht. Ich wiederhole schließlich das, was ich 1895 in den Entomol. Nachrichten (»Cerci und Styli der Tracheaten«) auf p. 167 schrieb:

»Es ist ein unbestreitbares Verdienst Erich Haase's, darauf hin-

gewiesen zu haben, daß die Theilhälften³ der Ventralplatten von *Machilis* u. A. als umgewandelte Coxae ehemaliger Segmentanhänge zu betrachten sind. Die Consequenzen für Praegenital- und Genitalsegment hat er allerdings nicht gezogen. Sie lauten: die Genitalanhänge dieser beiden Segmente sind deren umgewandelte ehemalige Locomotionsanhänge minus Coxae. Die Theilhälften der 8. und 9. Ventralplatte⁴ aber sind diese umgewandelten Coxae und auf ihnen sitzen die Styli, wie an den Coxae der Beine des Meso- und Metathorax. Meine eigenen Untersuchungen an *Machilis* sprechen durchaus für diese Erklärung.

Schließlich meine ich, daß die Natur der abdominalen Pterygoten-Bauchschienen als Coxosterna durch ihre im Vergleich zu den Thoracalsterniten viel weitere seitliche Ausdehnung sich auch auf den ersten Blick einem unbefangenen Beobachter aufdrängen muß.

Über Genitalanhänge der Trichopteren hat neuerdings E. Zander (1901, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, »Beiträge zur vergleich. Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren«) genauere Untersuchungen angestellt. Offenbar kommen auch bei diesen zweigliederige Parameren vor, ferner scheint es, daß der Penis aus zwei getrennten Anlagen entsteht, doch dürfte die Frage erlaubt sein, ob nicht eine der Anlagen auf Kosten der anderen unterdrückt wird?

Die schöne Arbeit desselben Verf. über die Genitalanhänge der Hymenopteren a. a. O. 1900, läßt in dieser Hinsicht freilich keinen Zweifel, d. h. der Penis verwächst aus zwei Theilen, was übrigens schon die Imagines erkennen lassen. Der Hymenopteren-Penis entspricht also im Grundzuge dem der *Machilis* und *Lepisma*, nur zeigt die phylogenetische Übersicht weit deutlicher, als die abgekürzte und zusammengedrückte Entwicklung, daß wir auch dort den Penis als verbundene Telopodite zu betrachten haben. Entsprechend den vielen secundären Modificationen der *Holometabola* ist auch ihr Copulationsapparat secundär beeinflusst und das Syntelopodit von seinem Ursprungssegment, dem 8. abdominalen weiter abgedrängt als bei jenen Thysanuren.

Unter den weiblichen Pterygoten mit säbel- oder stachelartigen Ovipositoren sind die Gonocoxite des 9. Abdominalsegmentes stets deutlich als solche erhalten geblieben, bei vielen Odonaten tragen sie noch Styli und haben den Character von Schutzdeckeln, homolog und analog *Machilis* und *Lepisma*; bei Locustodeen sind sie am Lege-säbel als äußere Säbel selbst betheilig⁵. Die Gonocoxite des

³ Richtiger heißt es noch: die beiden seitlichen Drittel!

⁴ Besser heißt es: der ventralen Seitenstücke des 8. und 9. A.!

⁵ Hierdurch wird dann allerdings die »Spaltung« der Extremität (Dewitz) sehr

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.

18. November 1902.

No. 23.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 23 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.

Inhalt.

	Seite		Seite
Zellen- und Gewebelehre		Looss, A. , Zur Kenntniss der Trematodenfauna des Triester Hafens. — (<i>M. Braun</i>)	736
Moves, F., Über oligopyrene und apyrene Spermien und über ihre Entstehung nach Beobachtungen an <i>Paludina</i> und <i>Pygaera</i> . — (<i>R. Goldschmidt</i>)	731	Nickerson, W. S., <i>Cotylogaster occidentalis</i> n. sp. and a revision of the family Aspidobothriidae. — (<i>M. Braun</i>)	737
— Über den von La Valette St. George entdeckten Nebenkern (Mitochondrienkörper) der Sammelzellen. — (<i>R. Goldschmidt</i>)	725	Stossich, M., <i>Sopra una nuova specie delle Allocreadiinae</i> . — (<i>M. Braun</i>)	737
Faunistik und Tiergeographie		Arthropoda	
Anikin, W., Bericht über eine Reise in das Narym'sche Gebiet im Sommer 1900. — (<i>N. v. Adeltung</i>)	727	Crustacea	
Friß, A., und V. Vavra, Untersuchungen über die Fauna der Gewässer des Böhmens. — (<i>F. Zschokke</i>)	730	Brian, A., Note su alcuni Crostacei parassiti dei Pesci del Mediterraneo. — (<i>F. Zschokke</i>)	738
Lauterborn, R., Das Projekt einer schwimmenden biologischen Station zur Erforschung des Tier- und Pflanzenlebens unserer Ströme. — (<i>F. Zschokke</i>)	732	Steuer, A., Mittheilungen aus der k. k. zoologischen Station in Triest. Nr. 6. — (<i>F. Zschokke</i>)	738
Parasitenkunde		Insecta	
Lühe, M., Ueber die Fixierung der Helminthen an der Darmwandung ihrer Wirte und die dadurch verursachten pathologisch-anatomischen Veränderungen des Wirtsdarmes. — (<i>M. Braun</i>)	732	Arnold, N., <i>Catalogus Insectorum provinciae Mohileviensis</i> . — (<i>N. v. Adeltung</i>)	739
Stafford, J., Notes on Worms. — (<i>M. Braun</i>)	738	Pierantoni, U., Contribuzione allo studio del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortoteri saltatori. — (<i>N. v. Adeltung</i>)	739
Celenterata		— Nuovo Contributo alla conoscenza del Sistema nervoso-gastrico degli Ortoteri. — (<i>N. v. Adeltung</i>)	739
Kükenthal, W., Versuch einer Revision der Alcyonarien. I. Die Familie der Xeniden. — (<i>W. May</i>)	733	Semenow, A., Un représentant cavernicole du genre <i>Dolichopoda</i> Bol. — (<i>N. v. Adeltung</i>)	741
Vermes		Werner, Fr., Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna Griechenlands. — (<i>N. v. Adeltung</i>)	741
Plathelminthes		Brauner, A., Remarques sur les Libellules du gouvernement de Kherson et de la partie septentrionale de la Crimée. — (<i>N. v. Adeltung</i>)	741
Darr, Adolf, Ueber zwei Fasciolidengattungen. — (<i>M. Braun</i>)	735	Foerster, F., Libellen, gesammelt im Jahre 1898 in Centralasien von Dr. J. Holderer. — (<i>N. v. Adeltung</i>)	742
Goldschmidt, Rich., Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte des <i>Polystomum integerrimum</i> Rud. — (<i>M. Braun</i>)	736	Silvestri, F., Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten. — (<i>K. Escherich</i>)	743

	Seite	Seite	
Wasmann, E., Zur näheren Kenntnis der termitophilen Diptere ngattung <i>Termitoecenia</i> Wasm. — (K. Escherich)	745	rudny (Coleoptera, Carabidae). — (N. v. Adelong)	749
— Species novae Insectorum Termitophilorum ex America Meridionali. — (K. Escherich)	745	Jakowleff, B., Description d'un nouveau <i>Sphenognathus</i> de Bolivie (Coleoptera, Lucanidae). — (N. v. Adelong)	749
— Species novae Insectorum termitophilorum, a. D. Filippo Silvestri in America meridionali inventae. — (K. Escherich)	745	— Description d'un nouveau <i>Pentodon</i> Hope (Coleoptera, Scarabaeidae) de la faune de la Russie. — (N. v. Adelong)	749
— Termiten, Termitophilen und Myrmecophilen gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn. — (K. Escherich)	745		
Léon, N., Recherches morphologiques sur les pièces labiales des Hydrocoeres. — (N. v. Adelong)	748	Vertebrata	
Caradja, A. de, Die Microlepidopteren Rumäniens. — (N. v. Adelong)	748	Pisces	
Semenow, A., Diagnoses praecursoriae specierum novarum generis <i>Apatophysis</i> Chev. (Coleoptera, Cerambycidae). — (N. v. Adelong)	749	Derjugin, K., Ueber einige Stadien in der Entwicklung von <i>Lophius piscatorius</i> . — (E. Schultz)	749
Tschitschérine, T., Platysmatini, nouveaux ou peu connus (Coleoptera, Carabidae). — (N. v. Adelong)	749		
— Platysmatini (Coleoptera, Carabidae) nouveaux ou peu connus de l'Asie orientale. — (N. v. Adelong)	749	Amphibia	
— Note sur deux espèces du genre <i>Abacetus</i> Dej. découvertes en Perse par M. N. Za-		Janssens, J. A., Die Spermatogenese bei den Tritonen nebst einigen Bemerkungen über die Analogie zwischen chemischer und physikalischer Thätigkeit in der Zelle. — (B. Goldschmidt)	750
		Mammalia	
		Botezat, E., Über die Nervenendigung in Tastmenisken. — (B. Hesse)	751
		— Über das Verhalten der Nerven im Epithel der Säugtierzunge. — (B. Hesse)	751
		— Die Nervenendigungen in der Schnauze des Hundes. — (B. Hesse)	751
		Tretjakoff, D., Zur Frage der Nerven der Haut. — (B. Hesse)	751

8. Abdominalsegmentes sind ebenfalls häufig erhalten, z. B. Odonaten und Locustodeen und hier hat sich auch ein echtes Abdominalsternit erhalten, entsprechend *Machilis*.

In meiner Dissertation »über die Abdominalsegmente der weiblichen Hemiptera-Heteroptera und Homoptera« Bonn 1893 habe ich auch die Ovipositores dieser Thierte erörtert und auf p. 13 erklärt, daß wir sie als »Gliedanhänge der Segmente bezeichnen« müssen. Das ist freilich in noch höherem Maße der Fall, wie ich es damals annahm, denn das, was ich als zweitheilige 8. und 9. Ventralplatte beschrieb, habe ich jetzt natürlich als abgeplattete Gonocoxite erkannt. Die Verbindung dieser Theile mit den Ovipositoren durch Muskeln und durch die Fibulae habe ich damals schon angegeben (p. 14). Ob sich am 8. Abdominalsegment der Rhynchoten-♀♀ nicht doch noch ein echtes Sternit nachweisen läßt, muß ich vorläufig dahingestellt sein lassen.

Die vergleichende Morphologie der Gonopoden stelle ich jetzt kurz in folgender Übersicht zusammen:

A. Lepismidae und Machilidae.

♀	8. Abdominalsegment:	2 Gonocoxite, 2 Telopoditè,
	9.	2 Gonocoxite, 2 Telopodite,
♂	8. Abdominalsegment:	2 Gonocoxite (<i>Machilis</i>), oder Coxosternum (<i>Lepisma</i>), 2 Telopodite oder Syntelopodit,
	9. Abdominalsegment:	2 Gonocoxite, 2 Telopodite.

B. Pterygota:

♀	8. Abdominalsegment:	2 Gonocoxite oder Coxosternum, 2 Telopodite (vordere Ovipositoren) oder keine,
	9. Abdominalsegment:	2 Gonocoxite oder keine, aber nie ein Coxosternum, 2 Telopodite (hintere Ovipositoren) oder keine,
♂	8. Abdominalsegment:	Coxosternum, 2 Telopodite oder Syntelopodit, oder nur 1 Telopodit (Penis),
	9. Abdominalsegment:	Coxosternum (immer?) 2 Telopodite, Parameren oder Syntelopodit oder fehlend.

stark vorgetäuscht. Eine Spaltung hatte sich auch Erich Haase vorgestellt. Sitzgsber. nat. Fr. Berlin, 1899.

Zum Schluß komme ich auf einen Aufsatz, welchen B. Wandollek »über die Gliedmaßennatur der Styli« veröffentlichte, vgl. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. 1902. W. macht darin auf angeblich zweigliederige Styli von *Lagria hirta* und andere Coleopteren aufmerksam. Solche scheinbar zweigliederige Styli sind aber schon vor über fünfzig Jahren von Friedrich Stein in seiner schönen Arbeit über »die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer« beschrieben worden und man findet sie z. B. in seiner Fig. 1 auf Taf. IV von *Dermestes lardarius*. Außerdem habe ich selbst solche in meiner Arbeit »über die Abdominalsegmente und insbesondere Legeapparate der weiblichen Coleoptera« Berlin 1893, z. B. in Fig. 50 angegeben (damals allerdings anders aufgefaßt als später). In meinen weiteren Arbeiten über das Käferabdomen habe ich jedenfalls gezeigt, daß eingliederige Styli auch bei Coleopterenweibchen weit verbreitet, ja sogar überwiegend sind. Wandollek will nun durch die scheinbar zweigliederigen Styli von *Lagria* meine Stylus-Definition, welche die Eingliederigkeit betont, umwerfen. Es ist aber nicht schwer, diesen Versuch als unrechtmäßig zu erweisen. Das grundwärtige der beiden bewußten Glieder von *Lagria* ist nämlich nichts weiter als eine secundäre Abschnürung des Endtheiles des Stylusträgers, welche ich als Pseudostylus hervorheben will. Die Hälften der 9. Ventralplatte, oder wie ich sie jetzt erwiesen habe, die Gonocoxite des 9. Abdominalsegmentes zeigen nämlich bei weiblichen Coleopteren, in Anpassung an die oft colossal langen und aus- und einstülpbaren Legeapparate, das Bestreben, sich ebenfalls stark in die Länge zu strecken. In secundären Fällen kann es nun geschehen, daß das letzte Stück dieser Gonocoxite, wie anbei *Leptura testacea* (Fig. 5) zeigt, sich nach außen wendet und mehr absetzt. Dieser abgesetzte Theil *ps* braucht sich dann nur ganz abzuschnüren und der Pseudostylus ist fertig. Anläufe zu solcher Bildung kann man bei zahlreichen Käfern beobachten, wie eine Einsicht der Arbeit Stein's und der meinigen leicht zeigen kann, ich führe als Beispiel *Cantharis violacea* (*Telephorus*) an (vgl. Fig. 51 meiner Arbeit über die Lampyriden, Cauthariden und Malachiiden, Arch. f. Naturgesch. 1894), wo das Gonocoxit in der Endhälfte bereits griffelartig lang gestreckt ist. Zwischen diesem Falle und *Lagria* steht *Leptura* in der Mitte. Es ist nicht schwer, eine fortlaufende Reihe von Übergangsformen vom einfachen gedrungenen Gonocoxit, wie es z. B. die weiblichen Coccinellen zeigen (vgl. Fig. 33 und 35 in meiner Coccinelliden-Arbeit 1895 a. a. O.), bis zu jenen von Wandollek erwähnten Abschnürungen zusammenzustellen, was einem Interessenten als Gegenstand besonderer Behandlung sehr zu empfehlen wäre.

Im Anschluß an meine obigen Mittheilungen erhebt sich hier natürlich die Frage, wie steht es mit den Muskeln der Pterygoten-Styli? Wandollek ist darauf gar nicht eingegangen, obwohl er meine Forderungen, hinsichtlich des Segmentnachweises (vgl. No. 549 des Zool. Anz.!) theilweise berücksichtigt hat. Die Frage, ob den Styli der Coleopteren Muskeln zukommen oder nicht, scheint noch Niemand erörtert zu haben. Um es nun gleich zu beantworten, muß ich erklären, daß ich bei Coleopteren keine Stylusmuskeln gefunden habe, womit aber nicht ausgeschlossen ist, daß bei niederen Gruppen derselben solche vielleicht doch noch gefunden werden, obwohl ich das für unwahrscheinlich halte.

Ich prüfte nämlich zuerst einmal die Styli der Blattodeen, wobei ich an eine Mittheilung Erich Haase's erinnern muß, dessen Scharfblick sich schon manches Mal bewährt hat. Er sagt 1899 »über die Zusammensetzung des Körpers der Schaben« (in den Sitzgsb. Ges. naturf. Fr. Berlin) von den Styli, daß man »auch bei jungen Schaben oft noch starke Muskeln und Nerven in sie hereintreten sieht, welche allmählich verkümmern«. Ich fand nun bei erwachsenen *Periplaneta*-Männchen (Fig. 4 anbei), daß am Grunde sich noch feine Muskeln nachweisen lassen *m*, die allerdings keine deutliche Querstreifung erkennen lassen. Zu berichtigen ist dagegen die Verkümmern des Nerven. Vielmehr ist ein ganz kräftiger Nerv *n* entwickelt, was sich ja nach der reichlichen Beborstung schon erwarten ließ. Jedenfalls hat aber E. Haase insofern Recht, als schon innerhalb der Schaben die Stylusmuskeln abgeschwächt werden. Wie stark die Stylusmuskeln bei den Thysanuren sind, wo sie noch eine große biologische Locomotionsbedeutung haben, zeigen die beistehenden Fig. 2, 7, 8, 11.

Die biologische und phylogenetische Zwischenstufe der Sechsfußläufer zwischen Vielfußläufern einerseits und Sechsfußläuferfliegern andererseits wurde durch die Thätigkeit der Styli helfend überbrückt.

Thysanura: Styli mit starken Muskeln.

Niedere *Holometabola*: Styli mit schwachen Muskeln oder ohne solche.

Holometabola: Styli ohne Muskeln.

Hiernach ist die Muskellosigkeit der Coleopteren-Styli verständlich. Nerven sind aber auch bei ihnen vorhanden. Die basalen Muskeln der Gonocoxite übrigens sind gut entwickelt und gehen noch eine Strecke weit in dieselben hinein, aber am Grunde des Pseudostylus und Stylus findet sich kein Muskel. Die gesetzmäßige Eingliederigkeit der Styli ist eine Thatsache, die durch den Wandollek'schen Versuch nur weiter erhärtet wird. Die Natur der Coleo-

pteren-Styli als solche ist übrigens von mir zuerst vertreten worden. Stein hatte sie, mit den Gonocoxiten zusammen, »Vaginalpalpen« genannt und dem folgten spätere Autoren.

Nun will ich einmal annehmen, daß die Styli so in zwei Glieder eingeschnürt wären, wie es Wandollek geglaubt hat. Selbst dann würde der von mir »geforderte Beweis der Gliederung« nicht erbracht sein, da dann erst ein Muskel nachgewiesen werden müßte, der an das grundwärtige und ein anderer, der an das endwärtige der beiden kleinen Glieder zieht, was nicht der Fall ist!

Sehr überrascht hat mich folgender Satz Wandollek's: »Es kann (bei *Lagria hirta* ♀ und ähnlichen) nur von einer primären Gliederung die Rede sein, denn die letzten Segmente der Abdomina zeigen in ihrem ganzen Bau ein sehr viel primitiveres Verhalten als die vieler anderer Käfer«. Genau das Gegenteil ist aber zutreffend, d. h. solche Legeapparate, wie sie *Lagria* und ähnliche darbieten, sind von ausgesprochenem und zwar sehr secundärem Character, denn:

- 1) ist das 9. Tergit zweitheilig, statt einfach,
- 2) ist das 10. Tergit zweitheilig, statt einfach,
- 3) sind die Gonocoxite des Genitalsegmentes sehr in die Länge gedehnt, statt einfach gedrungen,
- 4) sind von ihnen Pseudostyli abgeschnürt,
- 5) ist das Spiculum ventrale sehr stark entwickelt, während es primär ganz fehlt,
- 6) sind zwei Radien entwickelt, die primär nicht vorkommen,
- 7) haben die Intersegmentalhäute, die an einfachen, primären Segmenten schmal sind, eine geradezu colossale Vergrößerung erfahren, um die Aus- und Einstülpung der Legeröhre zu ermöglichen,
- 8) ist die Legeröhre mit zierlichen Structuren versehen, die erst nach der ungewöhnlichen Längenstreckung zur Ausbildung gelangen konnten.

* * *

Die allgemeinsten Grundlagen der Genitalanhänge der Tracheaten mögen die beistehenden 3 Schemata verdeutlichen. *A* zeigt zweigliedrige Segmentanhänge, deren Telopodit *t* noch die gewöhnliche und endwärtige Lage hinter dem Coxit *g* besitzt. Von diesem Schema aus zweigen sich die Gonopoden der Insecten *B* ab und der Diplopoden *C*. Die Gonopoden der Insecten mußten mit ihren Telopoditen (*B, t*) nach innen rücken, weil sie außen durch die Styli behindert waren und innen durch die Mündungen der Sexualwege angezogen wurden, was beim ♂ auch die

Aufnahme der Ductus ejaculatorii in die inneren Telopodite bewirkt hat.

Die Telopodite der Diplopoden (*Proterandria*) dagegen waren umgekehrt innen durch die Coxalsäcke *cos* behindert, außen aber durch keine Styli. Auch liegen sie nicht bei Mündungen von Sexualwegen, wohl aber haben die Tracheentaschen *Tr* eine derartige Annäherung derselben an

Fig. 13.

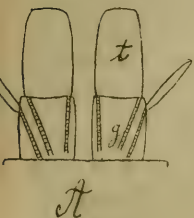


Fig. 14.

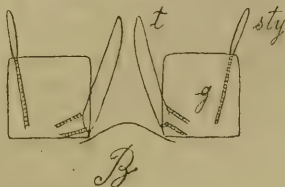
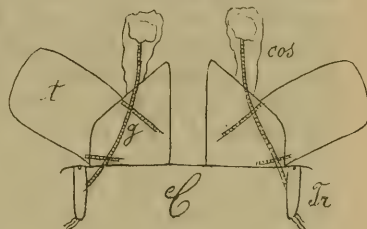


Fig. 15.



sie bewirkt, daß es in vielen Fällen zu einer Verschmelzung der Telopodite und Tracheentaschen gekommen ist, z. B. bei den Cheiroiden der *AscospERMOPHORA* und den Mesomeriten⁶ der Iuliden.

Seit langen Jahren habe ich bei den Tracheaten fort und fort die Bedeutung vieler Muskeln für die vergleichend-morphologische Erkenntnis betont und muß das hier neuerdings wiederholen, weil die strenge Gesetzmäßigkeit des Auftretens dieser sowohl wie der Hautskeletteile uns überall entgegentritt, wo wir selbst gründlich genug zuschauen.

18. October 1902.

3. Berichtigung.

Von B. Wandolleck.

In meinem Artikel p. 193—195 der Verhandlungen der Deutsch. Zool. Ges. »Über die Gliedmaßennatur der Styli« ist durch falsche Stellung der Figuren eine Verwirrung entstanden. In Übereinstimmung mit der Schlußnotiz des Artikels und der Unterschrift der Abbildung, gehört die linke Figur nach rechts und die rechte nach links.

⁶ Hierüber vgl. man meinen im Druck befindlichen 3. Aufsatz »über Diplopoden«, Arch. f. Naturg., Berlin, 1902.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Linnean Society of New South Wales.

August 27th, 1902. — 1) Botanical. — 2) Life-Histories of, and Notes on Australian *Neuroptera*. By W. W. Froggatt, F.L.S. One species of the Family *Panorpidae* (*Bittacus australis* Klug) and twelve of the Family *Hemerobiidae* are treated of. — 3) and 4) Botanical. — 5) The Ulcer Disease (Black Ophthalmia?) of Rainbow Trout. By R. Greig Smith, M.Sc., Macleay Bacteriologist to the Society. The ulcer disease of rainbow trout appears to be identical with the brook trout disease of American writers. The disease called black ophthalmia recently occurred at the same time as the ulcer disease in a tank of rainbow trout, but there is reason to believe that these two are not the same disease. From the ulcers, *Micrococcus pyogenes* was isolated. This produces somewhat similar lesions in mammals. The action of the micrococcus in trout appeared to be influenced by the unhealthy conditions to which the fishes had been subjected. — Mr. D. G. Stead exhibited life-sized photographs of a very large Black Bream (*Chrysophrys australis*) showing the fish in profile and in face-view. The fish weighed 4 lbs. 14 ozs., and was of the following dimensions;—total length $19\frac{3}{4}$, height of body 7, thickness $2\frac{3}{4}$, girth $15\frac{3}{4}$ inches. — Mr. Waterhouse exhibited some noteworthy specimens of *Rhopalocera* as follows:—*Abisara segecia*, Hew. (σ^7 ♀), from Cape York; an Erycinid, new to Australia, but a well-known New Guinea form; *Holochila margarita* Semper (σ^7 ♀), from Cape York, which has passed unnoticed since its description; *Arhopala Wildei* Misk. (σ^7), from Cairns; and *Cyaniris tenella* Misk. (σ^7 ♀), from Cairns, hitherto placed in the genus *Lycæna*.

September 24th, 1902. — 1) and 2) Botanical. — 3) Notes on Prosobranchiata. Part i. *Lotorium*. By H. Leighton Kesteven. The first portion of the paper is a discussion of the synonymy of the genus and family. The conclusions are in favour of the adoption of Montfort's name *Lotorium* for the genus, and Harris's *Lotoriidae* for the family. The second part deals with the arrangement of the species of the genus. The writer contends that it is unnatural, and only tending to confusion, to regard Tryon's subgenera as full genera; and he further seeks to prove that these subgenera are redundant and useless. In support of his argument, he draws up, what he calls, lines of generic similarity which connect completely the extreme forms of the genus. The form of the protoconch is also used in support of his argument. Representatives of twenty-six species, nine of which are from fossils, are figured, and descriptions of a few others from various sources are also given. It is by this means shown that if the group known of old as *Triton* is to be split up, forms utterly unlike must be grouped together, and others very similar must be separated. He proposes an arrangement of the species similar to that adopted by Pilsbry for the species of the various genera of *Helices*. The advantages claimed for this arrangement are, firstly, that as none of the sectional names are quotable, they are not additions to an already overburdened nomenclature; and secondly, that the groups being small and composed of essentially similar species, their citation should at once convey to the reader a tangible type. On the evidence of the apex it

is suggested that the genus is derived from the *Fusidae*. It is pointed out that as there exist very dissimilar species in the Australian Older Tertiary strata, the genus must have an earlier geologic horizon than the text-books admit. The affinities to recent species of the Tertiary species referred to are also dealt with. — 4) Bacteriological. — 5) Revision of the Australian *Curculionidae* belonging to the Subfamily *Cryptorhynchides*. By Arthur M. Lea, F.E.S. Part V. This part deals with the genus *Cryptorhynchus* and some of the allied genera; of these thirty-nine genera and ninety-three species have been described, and tabulations of the genera and species have been prepared; but as the whole is too lengthy for publication in one paper, only a portion of the genera and species are now described, and the tabulation of the genera is withheld till the whole of the section is completed. — 6) Descriptions of some new *Araneidae* of New South Wales, No. 10. By W. J. Rainbow, F.L.S., Entomologist to the Australian Museum. Three new species, referable to the genera *Storena*, *Araneus* and *Stephanopsis* are described and figured. A species of *Celaenia* (probably *distincta*, O. P. Camb.) is also described and figured. Cambridge described his species from an old and dried specimen, in the Hope Collection, at the University Museum, Oxford. Owing to its being so small, dried, and distorted, that author was unable to determine whether the form studied by him was mature or immature. The writer of the present paper thinks it probable that the form described by him is a mature example of Cambridge's species. The Hope Museum specimen was vaguely labelled "New Holland"; the present example was collected at Prospect, near Sydney. — Mr. W. S. Dun exhibited specimens of *Conularia inornata*, Dana, *C. laevigata* Dana, and *C. tasmaniensis*, Johnston (possibly an acute form of *inornata*) from the Lower Marine Beds (Permo-Carboniferous) of Ravensfield and Harper's Hill, N.S.W. An imperfect specimen of *C. inornata* 21 cm. in length was shown; a smaller specimen of the same species showed the inbent and triangular apex of the sides very clearly. The genus is but seldom met with in the Upper Marine, but is not rare in the Lower Series. — Mr. Hedley exhibited a series of mollusca lately dredged in 100 fathoms off Wollongong by Mr. Halligan and himself, including *Lotorium nodocostatum*, hitherto only known from Tasmania, *Chlamys fenestrata*, Hedley, doubtfully distinct from a Tertiary fossil, and a species of *Dymia* lately described by himself in the "Thetis" Report. — Mr. Stead showed a preparation of the first and only English Lobster (*Homarus vulgaris*) to reach Australian shores alive. It arrived with the shipment of English Plaice recently introduced, but it did not rally from the effects of the voyage, and died a few hours after removal to Port Hacking. As it was an ovigerous female this was to be regretted.

III. Personal-Notizen.

J. Graham Kerr M.A., ist zum Professor der Zoologie in Glasgow ernannt worden. Edward J. Bles B.A., B.Sc., ist als Assistent daselbst angestellt. Die Herren Autoren von Schriften zoologischen Inhaltes werden höflichst gebeten, dieselben der Bibliothek des Institutes zuzusenden. Der Empfang wird stets dankend bestätigt werden.

Necrolog.

Am 25. Mai starb in Kassa Ed. Aug. Hudak, geschätzter ungarischer Lepidoptérológ.

Am 19. Juli starb in Hayward, Alameda County, California, Dr. James G. Cooper, ein geschätzter Malakozoológ und Ornithológ. Er war in New York am 19. Juni 1830 geboren.

Am 7. September starb in Athen Dr. Theod. Heinr. Herm. von Heldreich. Er war am 3. März 1822 in Dresden geboren, hat sich um die Flora Griechenlands große Verdienste erworben, ist aber auch als Entomológ, Malakozoológ und Paläontológ mit Erfolg thätig gewesen.

Am 18. September starb in Florenz Prof. Adolfo Targioni-Tozzetti, Director der Abtheilung für wirbellose Thiere im zoologischen Museum des Istituto degli Studi Superiori, der vortreffliche Entomológ und lebenswürdige Freund.

Am 28. October starb in Saint-Gilles (Bruxelles) Dr. Pierre Jules Tosquinet, der langjährige verdiente Präsident der Société Entomologique de Belgique, in seinem 78. Lebensjahre.

Am 8. November starb in Tharandt Dr. Hinrich Nitsche, Professor der Zoologie an der Forstacademie daselbst. Er war am 14. Febr. 1845 in Breslau geboren, promovierte am 15. August 1865 in Berlin (auf Grund seiner bekannten Arbeit über d. Anatomie u. Entwicklgsgesch. d. phylactolaemen Süßwasserbryozoen), wurde 1869 R. Leuckart's Assistent in Leipzig u. ging 1876 als Prof. d. Zoologie nach Tharandt.



Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

8. December 1902.

No. 688.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Börner, Arachnologische Studien. IV. (Mit 7 Figuren.) p. 81.
2. Meisenheimer, Über eine neue Familie der gymnosomen Pteropoden aus dem Material der Deutschen Tiefseeexpedition (Pterocaniden). (Mit 2 Figuren.) p. 92.
3. Börner, Arachnologische Studien. V. (Mit 6 Figuren.) p. 99.

4. v. Graff, Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden. p. 110.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

(Vacat.)

III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 57—80.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Arachnologische Studien.

Von Carl Börner.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

IV.

Die Genitalorgane der Pedipalpen.

(Vorläufige Mittheilung.)

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 18. October 1902.

Dank einem ziemlich reichen Materiale, das mir für die Untersuchung der inneren Anatomie der *Pedipalpi*¹ zur Verfügung stand,

¹ Eingehendste Vergleiche zwischen *Palpigradi* und *Pedipalpi*, die sich auf die gesammte Körperorganisation erstreckten, führten mich zu der Vereinigung dieser beiden Ordnungen in die eine Ordnung der *Pedipalpi*, deren Umfang nunmehr nicht unwesentlich vergrößert worden, aber nichtsdestoweniger den übrigen Arachnidenordnungen gegenüber scharf umgrenzt geblieben ist. So lange *Amblypygi* und *Uropygi* vereinigt bleiben — was wohl für immer der Fall sein wird —, so lange müssen auch die *Palpigradi* als ein jenen beiden Unterordnungen gleichwerthiger Subordo aufgefaßt werden. Denn die von Grassi, Hansen und Sorensen für die Ordnungsberechtigung der *Palpigradi* aufgeführten Gründe sind, wie ich später noch ausführlich zu beweisen versuchen werde, in dieser Hinsicht nicht stichhaltig. Wenn auch die *Thelyphoniden* den Ahnen zweifellos am nächsten stehen dürften, so reihen wir die 3 Subordines doch besser so an, daß die

ist es mir glücklicherweise gelungen, auch die theilweise recht complicirten Geschlechtsorgane derselben in ihren Bauverhältnissen klar zu legen. Eine umfassende Beschreibung dieses Organsystems, die von zahlreichen Situs- und Schnittserienabbildungen begleitet ist, wird in einiger Zeit in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie erscheinen, doch wird es bei dem hohen Interesse, welches die *Pedipalpi* als die phylogenetisch nächsten Verwandten der echten Spinnen (*Araneina*) beanspruchen, gewiß berechtigt sein, wenn ich hier bereits in knapper Form die Resultate bekannt gebe, zu denen ich gelangt bin, zumal sie theilweise sehr von unseren bisherigen Kenntnissen der Genitalorgane der *Pedipalpi* abweichen. In der Litteratur finden sich bis heute nur wenige, nicht erschöpfende Angaben über unser Thema, von denen für uns jetzt nur die große, leider nicht vollendete Monographie E. Blanchard's², sowie die Arbeiten von Tarnani³, Laurie⁴, Bernard⁵ und Miss Rucker⁶ in Betracht kommen, sofern ich Bemerkungen zu denselben zu machen habe.

Thelyphoniden den Übergang nach den *Amblypygi*, die *Schizonotiden* den Übergang nach den *Palpigradi* vermitteln.

Ordo *Pedipalpi* Latr.

Das 3. Extremitätenpaar im Gegensatz zu dem 2. und 4.—6. Extremitätenpaar seitlich inseriert, dem Tastsinn dienend, Tarsus oder Tarsus und Tibia mehr oder weniger stark secundär gegliedert und verlängert. 4.—6. Beinpaar der Locomotion dienend. Praegenitalsegment (1. Segment des Mesometasoma) vorhanden [Rücken u. Bauchplatte], Bauchplatte des 2. Segmentes ein großes Genitaloperculum bildend. Mesometasoma 11—12 ringelig, mit oder ohne sogenanntes Postabdomen, mit oder ohne Flagellum. Rückenschild des Prosoma einfach oder secundär gegliedert.

Subordo *Palpigradi* (Thorell, ut Ordo).

Familie: *Koeneniadae*.

Subordo *Uropygi* Thorell. .

Tribus I: *Schizopeltidia* nom. nov. (Vorgeschlagen für den Namen *Tartaridi* Cambr., Thor.), wegen des gegliederten Rückenschildes, das in 1 großes Propeltidium, 2 kleine Mesopeltidia und 1 Metapeltidium zerfällt. Stinkdrüsen fehlen. Familie: *Schizonotidae*.

Tribus II: *Holopeltidia* nom. nov. (Vorgeschlagen für den unschönen Namen *Oxyptoei* Thor.) Rückenschild einfach. Stinkdrüsen vorhanden. Familie: *Thelyphonidae*.

[K. Kraepelin (Tierreich, Lieferung 8) degradiert die beiden Tribus *Uropygi* zu bloßen Familien, was jedoch im Hinblick auf die verschiedenen Organisationsverhältnisse derselben und die Merkmale anderer Arachnidenfamilien unrichtig ist.]

Subordo: *Amblypygi* Thorell.

Familie: *Tarantulidae*.

² E. Blanchard, L'Organisation du Règne animal: Arachnides. Paris, 1852.

³ Tarnani, J., Die Genitalorgane der Thelyphonen. Biolog. Centralbl. Bd. IX. 1889.

⁴ Laurie, M., On the Morphology of the *Pedipalpi*. Journ. Linn. Soc. (Z.) Vol. 25. 1894.

⁵ Bernard, H. M., On the Spinning-Glands in *Phrynus*. Journ. Linn. Soc. London, Vol. 25. 1895.

⁶ Rucker, A., The Texan *Koenenia*. The American Naturalist, p. 615—630, August 1901. Vol. XXXV, No. 416.

Mit Ausnahme der männlichen erwachsenen *Thelyphoniden* liegen die Geschlechtsorgane der *Pedipalpi* ausschließlich im hinteren Körperabschnitt, dem Mesometasoma. Sie sind fast stets — sei es in der größeren oder geringeren Anzahl der untersuchten Fälle — paarig; während aber im männlichen Geschlecht niemals eine Verschmelzung der paarigen zu einem theilweise oder ganz unpaaren Hoden beobachtet worden ist, ist diese Erscheinung im weiblichen Geschlecht bei den Ovarialschläuchen nicht besonders selten. Bei *Thelyphoniden* fand ich wiederholt streckenweise Anostomosen zwischen dem linken und rechten Ovarialschlauch; ein der ganzen Länge nach unpaares Ovarium bei einer *Tarantula marginemaculata* (C. L. Koch) ♀; ein ebenfalls unpaares Ovar bei dem einzigen von mir untersuchten Tartariden: *Trithyreus Cambridgi* (Thor.) und endlich bei *Koenenia mirabilis* Grassi meist ein unpaares Ovarium, wohingegen ich ein paariges bei der letztgenannten Form nur zweimal constatieren konnte.

Die weiblichen Genitalorgane, die ich ihres einfachen Baues wegen zuerst skizzieren möchte, lassen überall leicht den gleichen Grundplan in ihrer Organisation erkennen. Die Ovarien (*Ov.*) stellen einen selten unpaaren, meist paarigen, dorsoventral flach gedrückten Schlauch dar, an dem in der von den *Araneen* her bekannten Weise die Eier entstehen und sich entwickeln. Bei *Thelyphoniden* (Fig. 1), *Tarantuliden* (Fig. 4) und *Palpigraden* (Fig. 3) finden sich Eier nur an der ventralen, bisweilen auch an der lateralen Wand, bei *Tartariden* (*Trithyreus*) (Fig. 2) auch an der dorsalen Wand der Ovarien. Die Eischläuche sind sehr zartwandig; eine zarte Muscularis konnte ich nur bei den großen Formen (*Telyphonus* und *Tarantuliden*) nachweisen, während ich bei *Trithyreus* und *Koenenia* keine derartige Schicht beobachtet habe⁷. Nach vorn verschmälern sich die Ovarien in die stets

⁷ Rucker giebt das Vorhandensein einer relativ kräftigen Muscularis für das Ovarium von *Koenenia* ♀ an und bildet sie auch ab; aus diesem Bilde (Fig. 5) geht aber deutlich hervor, daß Miss Rucker eine falsche oder mindestens unklare Vorstellung über den Bau des Ovariums von *Koenenia* hat, dessen Schlauch, der dorsal von den Eiern liegt, sie gar nicht gefunden hat. Ebenso wenig kennt sie die wirklichen Oviducte, die aus sehr flachen, winzigen Zellen gebildet werden. Das was sie als Oviducte beschrieben hat, ist der hinterste Abschnitt der Coxaldrüse, deren Zellen hier sehr groß und im Gegensatz zum mittleren Abschnitt sich nur schwach färben, so daß wir, um das hier gleich einzufügen, an der Coxaldrüse von *Koenenia* 3 hinter einander gelegene Abschnitte, den Ausführungsgang, den mittleren, der Hauptsache nach prosomalen und den hinteren mesosomalen Abschnitt unterscheiden können. Daß die Coxaldrüse bei *Koenenia* sich so weit bis in das Mesometasoma erstreckt, hängt wohl mit dem Verlust der Malpighischen Gefäße zusammen. Bei Arachniden mit solchen bleibt die Coxaldrüse auf das Prosoma beschränkt, während sich die Malpighischen Gefäße im Fettkörper des Mesometasoma ausdehnen. Um hier auch gleich noch einige andere Unrichtigkeiten, die Miss Rucker bei der

paarigen Eileiter oder Oviducte (*Ovd.*), welche etwa in der vorderen Hälfte des 2. Mesosomal- (Genital-)segmentes nach ventral in den unpaaren Uterus internus umbiegen. Die Oviducte verlaufen innerhalb des 3. und 4. Dorsoventralmuskelpaares (des 3. und 4. Segmentes), wie auch die Ovarialschläuche innerhalb der hinteren Dorsoventralmuskeln gelegen sind. Bei einigen *Tarantula marginemaculata* (C. L. Koch) ♀♀ fand ich einen sackartigen Anhang nahe der Einmündung der Oviducte in den Uterus internus, der auf den ersten Blick wie ein Receptaculum seminis aussah, sich bei näherer Untersuchung aber als einfacher, nicht chitinisierter Anhang des Eileiters ergab. Bei den übrigen Pedipalpen zeigten die Oviducte keinerlei Differenzierungen.

Der Uterus internus (*Ut. int.*) stellt bei allen Pedipalpen eine geräumige Höhle dar, deren Epithel im Gegensatz zum Uterus externus (*Vagina, Ut. ext.*) nicht chitinisiert ist. Beide eben genannten Abschnitte des weiblichen Geschlechtsapparates liegen ventral von der Nervenketten. Die Wände des Uterus internus sind, wenigstens bei den größeren Formen, von einer starken muscularis umgeben, was übrigens in gleicher Weise auch für die Oviducte zutrifft. Der Uterus internus öffnet sich in ziemlicher Breite und ohne besondere Einschnürung in den Uterus externus, der am hinteren Rande der 2. Bauchplatte des Hinterleibes nach außen mündet. Der Uterus externus oder die Vagina stellt eine nach vorn gerichtete Einstülpung der Verbindungshaut der 2. und 3. Bauchplatte des Mesometasoma dar, die zwischen den beiderseitigen Einstülpungen des 1. Lungenpaares liegt, falls dieses nicht etwa rückgebildet worden ist, wie bei den Palpigraden. Die Höhle des Uterus externus ist gegen die beiden Lungenhöhlen bis fast an die Außenöffnung getrennt, was im Gegensatz zu den Verhältnissen des männlichen Geschlechtes besonders bemerkenswerth ist; bei *Koenenia* finden wir jedoch, entsprechend dem Schwunde der Athmungswerkzeuge

Untersuchung der Anatomie der *Palpigradi* untergelaufen sind, zu berichtigen, so sei bemerkt, daß *Koenenia* keinen so großen »Saugmagen« (Stomach) besitzt, wie ihn Miss Rucker angiebt, und daß dessen Seitenmuskeln sich am Endosternit und nicht an der Körperwand anheften (wie bei den anderen Arachniden), daß *Koenenia* ferner ein schlauchförmiges Herz besitzt, wodurch Rucker's Theorie von der Primitivität unserer Arachnide arg erschüttert wird. Was die Dorsoventralmuskelpaare des Mesometasoma anlangt, so weist *Koenenia* deren 6 Paar auf (— Rucker bildet deren 5 ab, welche auch Hansen nur hat finden können —), deren erste beiden ventral dieselbe Insertionsverlagerung zeigen, wie bei den übrigen Pedipalpen. *Trithyreus* besitzt 7 und *Thelyphoniden* und *Tarantuliden* 8 Paar Dorsoventralmuskeln. Diese gehören, wie es schon Hansen mit Recht moniert hat, nicht zu den ausstülpbaren Ventrialsäcken, die bei *Koenenia* (*Prokoenenia*) *Wheeleri* vorhanden sind; letztere haben vielmehr eine eigene Musculatur, die auch den *Koenenien* zukommt, die keine Ventrialsäckchen besitzen.

nur eine Höhlung, die wohl der Hauptsache nach der Vagina entsprechen dürfte. Als Anhänge des Uterus externus treten bei einigen Pedipalpen *Receptacula seminis* (*Rec.sem.*) auf, und zwar bei den *Thelyphoniden* 1 Paar seitlich zwischen der Einmündungsstelle des Uterus internus in die Vagina und dem 1. Muskelapodem, an dem der 3. Dorsoventralmuskel ventral befestigt ist (dieses Apodem erscheint als ein hohler Anhang des Uterus externus und wurde auch von Tarnani so beschrieben); bei *Tartariden* (*Trithyreus*) 2 Paare, von denen jedes *Receptaculum* nur ein kleines ovales Endbläschen darstellt, das durch einen langen feinen, stark chitinisierten Ausführungsgang an der Ventral-(Vorder-)seite des Uterus externus mündet (Fig. 2). Den *Tarantuliden* und *Palpigraden* fehlen echte *Receptacula seminis*; bei *Koenenia mirabilis* ist in der dorsalen Wand des Uterus externus eine Falte entwickelt, die man jedoch nicht als *Receptaculum* ansprechen kann, während Miss Rucker für *Koenenia Wheeleri* ein solches angiebt. Accessorische Drüsen finden sich bei den *Palpigraden*, wo sie durch zarte Poren innenseitlich der 3. Dorsoventralmuskeln in den Uterus externus münden. Diesen Drüsen entsprechen bei den übrigen Pedipalpen (exclus. *Tartaridi*?) wahrscheinlich die zahlreichen einzelligen Drüsen, die auf der ganzen Fläche der Uteruswand zerstreut ebenfalls durch Hautporen in denselben sich öffnen; sie liefern wahrscheinlich das Secret, von dem die weiblichen Thiere den Cocon für ihre Eier herstellen (*Tarantuliden*).

Endlich sind noch paarige Anhangsgebilde erwähnenswerth, die an der vorderen (ventralen) Wand des Uterus externus, meist nahe der Außenöffnung desselben, bei den Pedipalpen vorkommen (*Anh.*, Fig. 1—4). Die *Thelyphoniden* ♀♀ entbehren derselben vollkommen; bei *Palpigraden* (*Koenenia*) finden sich dieselben als winzige Anhänge, denen am 3. Segment ein ähnliches Paar entspricht; bei *Tartariden* (*Trithyreus*) ist auf der Ventralseite der Vagina eine Falte ausgebildet, die nach hinten zu frei in die Geschlechtshöhle hineinragt und in 2 Zipfelchen ausläuft; bei *Tarantuliden* fand ich 2 kleine Papillen an der oben angegebenen Stelle, oder statt derselben 2 zu einer ziemlich festen Platte verschmolzene und mit je 1 beweglichen Haken versehene Gebilde⁸, die dem Weibchen zum Festhalten des Cocons dienen, in dem sie ihre Eier auf der Bauchseite ihres Hinterleibes herumtragen.

Die Schemata, Figur 1—4, mögen zur Erläuterung der eben geschilderten Verhältnisse dienen.

⁸ Ich nenne dies Gebilde nach seiner functionellen Bedeutung »Coconhalter«. Über ihre systematische Bedeutung werde ich später noch berichten.

Fig. 1.

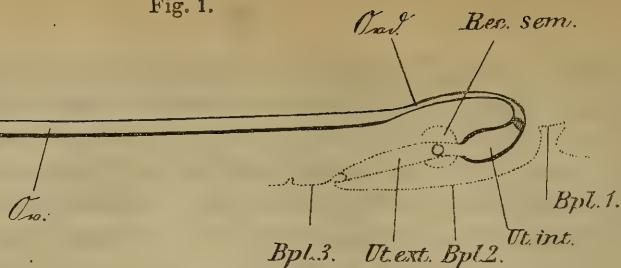


Fig. 2.

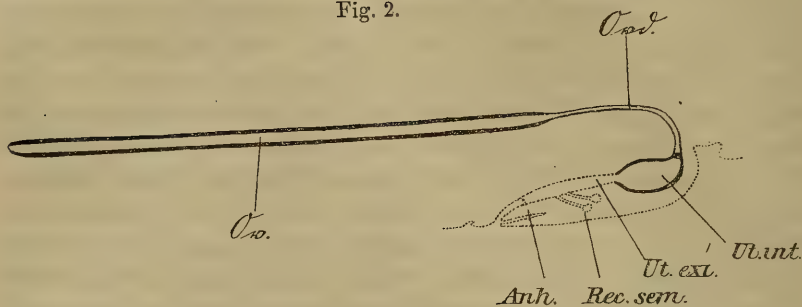


Fig. 3.

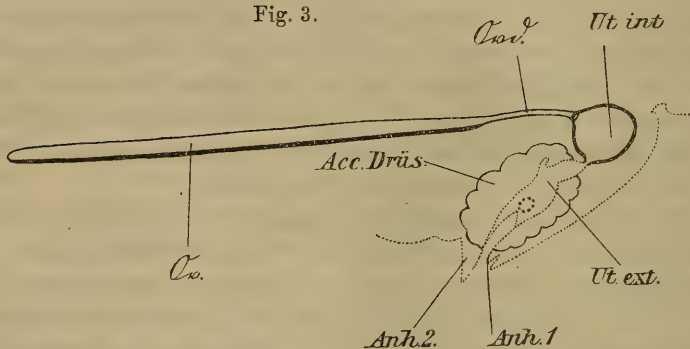


Fig. 4.

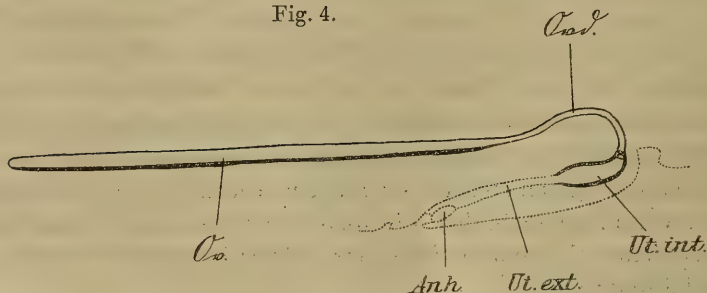


Fig. 1—4. Schemata der weiblichen Geschlechtsorgane der *Pedipalpi*, 1) von *Thelyphonus caudatus* (L.), 2) von *Trithyreus Cambridgi* (Thor.), 3) von *Koenenia mirabilis* Grassi, 4) von *Tarantula marginemaculata* (C. L. Koch.) Ov. = Ovarium, Ovd. = Oviduct, Ut. int. = Uterus internus, Ut. ext. = Uterus externus, Rec. sem. = Receptaculum seminis, Anh. = Anhangs(paar) des Uterus externus [bei *Koenenia* Anh.₁ am 2., Anh.₂ am 3. Hinterleibssegment], Acc. Drüs. = Accessorische Drüsen, Bpl._{1—3} = 1.—3. Bauchplatte des Mesometasoma.

Fig. 5.

*Dschl.**d. H.**Srs.**Vd.**Ut. int.**Anh unip**Ut. ext.**Vsm.**F**t*

Fig. 6.

*Vd.**Srs.**t.**Ut. int.**acc. Drüs.**Ut. ext.**t.* Fig. 7.*Vd. d. H.**Srs.**Srs₁**Ut. int.**F**Ut. ext.*

Fig. 5—7. Schemata der männlichen Geschlechtsorgane der *Pedipalpi*. 5) von *Thelyphonus caudatus* (L.), 6) von *Koenenia Wheeleri* Rucker, 7) von *Tarantula marginemaculata* (C. L. Koch.) *t.* = Testis, *Vd.* = Vas deferens, *Srs.* = Samenreservoir, *Srs.₁* = Schlauchförmiger Anhang desselben, *Ut. int.* = Uterus internus, *Ut. ext.* = Uterus externus, *F.* = Faltenbildung des Uterus externus, morphologisch dem Anhangspaar des weiblichen Uterus externus gleichwerthig, *Anh. unip.* = unpaarer medianer Anhang (Samenblase) des *Ut. ext.* bei Thelyphoniden, *Vsm.* = Vesiculae seminales, *acc. Drüs.* = accessorische Drüsen, *d. H.* = dorsale Höhlung des Uterus externus, *Dschl.* = Dorsalschläuche bei Thelyphoniden.

In sämtlichen Figuren sind die nicht chitinierten Theile der Genitalien in ausgezogenen, die chitinierten in punctierten Linien dargestellt, mit Ausnahme der accessorischen Drüsen bei *Koenenia*, trotzdem diese dem Uterus externus angehören. In Figur 1—4 giebt der dicke Strich an den Ovarien die Bildungszone der Eier an. Der Uterus internus ist in allen Figuren dick contourniert.

Die männlichen Genitalorgane der Pedipalpen sind weit complicierter gebaut als die der Weibchen. Untersucht wurden von mir nur Männchen der *Thelyphoniden* und *Tarantuliden*, da ich von *Palpigraden* und *Tartariden* keine männlichen Thiere zum Studium erhalten konnte, so daß noch immer eine große Lücke in unserer Kenntnis der Anatomie der Pedipalpen auszufüllen bleibt. Wegen der großen Verschiedenheit, die im Bau der männlichen Geschlechtsorgane zwischen *Thelyphoniden* und *Tarantuliden* ausgeprägt ist, halte ich es für rathsam, vorliegende Verhältnisse für beide Fälle gesondert darzustellen.

Bei den *Thelyphoniden*⁹ liegen die langen, röhri gen Hoden (*t.*), nahe der Medianlinie des Körpers, auf der Bauchseite des 4. bis 8. Segmentes des Mesometasoma zwischen den Dorsoventralmuskeln. Vorn verschmälern sie sich ziemlich plötzlich in die engen *Vasa deferentia* (*Vd.*), die vor ihrem Eintritt in den geräumigen unpaaren Uterus internus zu einem bei verschiedenen Gattungen verschieden gestalteten Samenreservoir (*Srs.*) anschwellen. Meist haben die Samenreservoirs, welche bei jungen *Thelyphonus caudatus* ♂♂ dreilappig sind, eine gedrungene, rundliche Gestalt, bei *Mastigoproctus proscorpio* (Latr.) fand ich aber dieselbe Form der Samenreservoirs, die Blanchard in seinem oben angegebenen Werke abgebildet hat; sie sind bei der letztgenannten Form nach hinten blindsackartig verlängert, indem ihr hinteres Ende gleichzeitig schneckenförmig aufgewunden ist. In die Samenreservoirs, die niemals unter einander anastomosieren, münden jederseits die beiden Ausführungsgänge eines Schlauchsystems (*Dschl.*, Fig. 5), das sich am Rücken des Thieres im hinteren Theile des Prosoma und dem größten Theile des Mesometasoma in sehr charakteristischer Weise ausdehnt. Laurie bildet einen Bruchtheil dieses Schlauchsystems ab, und er kommt zu dem Schluß, daß die Canäle wahrscheinlich zum Blutgefäßsystem gehörten (!), trotzdem schon 6 Jahre vorher Tarnani ihre Zugehörigkeit zum Genitalsystem angegeben hat. Die von Blanchard beschriebenen Nebendrüsen sind nichts Anderes, als die Ausführungsgänge dieser Dorsalschläuche. Wie wir bei erwachsenen Männchen jederseits einen vorderen und einen hinteren Gang die Dorsalschläuche mit den Samenreservoirs verbinden sehen, so können wir uns an jungen Exemplaren auch davon überzeugen, daß die vielfach unter einander anastomosierenden Dorsalschläuche

⁹ Die kurze Schilderung, welche Tarnani³ von denselben gegeben hat, ist im Wesentlichen zutreffend, doch giebt er z. B. über den Verlauf und die Anzahl der Dorsalschläuche keine Auskunft; ebenso ist sein Schema zum Vergleich der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane der *Thelyphoniden* unrichtig.

als 2 Paare sehr zarter Schläuche von den Samenreservoirten auswachsen, von denen das eine Paar nach vorn, das andere nach hinten zieht. Der Uterus internus entspricht in jeder Beziehung dem Uterus internus der weiblichen Geschlechtsorgane. Er öffnet sich nach Passieren eines schmalen Chitinringes in den Uterus externus, der mit verschiedenen Anhängen versehen ist. Dicht hinter dem eben genannten Chitinring besitzt der Uterus externus einen dorsalen unpaaren, stark chitinisierten sackartigen Anhang (*Anh. unip.*), der sich während der Brunst in gleicher Weise wie die Samenblasen, mit Spermasaft füllt, mithin eine unpaare mediane Samenblase darstellt. Zwei weitere Samenblasen (*Vsm.*) befinden sich seitlich am Uterus externus; sie stellen meist eine einfache Sacktasche dar, deren Wände in Falten gelegt sind; nur bei *Mastigoproctus proscorpio* ist insofern eine Complication eingetreten, als sie eine S-förmige Gestalt aufweisen, indem das blinde Ende der Samenblase den oberen, nach vorn gerichteten S-Schenkel darstellt, der als eine flache, rundliche Scheibe sofort in's Auge fällt, wenn man ein Thier vom Rücken her aufpräpariert¹⁰. Die Öffnung der beiden Samenblasen wird von faltigen Lappen (*F.*) umschlossen, welche dorsal durch je eine gebogene Chitinleiste gestützt werden, die gegenseitig in ihrem vorderen Theile durch eine mediane Chitinplatte verbunden sind. Diese Chitinplatte stellt gleichzeitig den Boden einer dorsalen Abtheilung der Höhlung des Uterus externus dar, die nach vorn in 2 hohle Zipfel ausgezogen ist, an die besondere Muskeln sich anheften (*d. H.*, Fig. 5). Seitlich bildet die dorsale Abtheilung des Uterus externus ähnliche zarte Apodeme, wie wir sie im weiblichen Geschlecht vorhin kennen lernten, die vor Allem der Insertion des 3. Dorsoventralmuskelpaares und auch anderer Muskeln dienen. Die dorsale Wand des Uterus externus ist in ihrem mittleren Theil stark chitinisiert, was ebenfalls für den mittleren hinteren Theil der ventralen (vorderen) Wand des äußeren Geschlechtshofes zutrifft. Im Gegensatz zum weiblichen Geschlecht umfaßt die Höhlung des Uterus externus gleichzeitig die Öffnung für das 1. Lungenpaar, in dessen Hohlraum man durch ein kleines ovales, stigmenartiges, seitlich gelegenes Loch, von letzterem aus hineingelangt.

Weniger compliciert sind die männlichen Geschlechtsorgane der *Tarantuliden* gebaut (Schema, Fig. 7). Die röhri gen, schwach gewundenen Hoden (*t.*) liegen am Rücken des Hinterleibes neben dem Herzen, z. Th. von Chylusläppchen des Mitteldarmes bedeckt. Vorn

¹⁰ Blanchard bildet diese Scheiben auch schon ab, er nennt sie »disques cornées«, ohne ihre Bedeutung als Samenblasen erkannt zu haben.

verschmälern sie sich in sehr enge, gleichfalls meist gewundene Samenleiter (*Vd.*), welche ziemlich bis an den vorderen Rand des Genitalsegmentes verlaufen, dort nach unten umbiegen und gleichzeitig mit den Samenreservoirren in den kurzen, kaum gegen den Uterus externus abgesetzten Uterus internus münden. Die Vasa deferentia zeigen keine Divertikel, wie sie von Blanchard beschrieben worden sind. Die Samenreservoirre (*Srs.*) sind mehr oder weniger stark verästelt und mit blindsackartigen kurzen Anhängen versehen, die sich dorsal, und namentlich dorsolateral vom sogenannten Penis ausbreiten, so daß sie ähnlich wie die Samenblasen von *Mastigoproctus* oft schon zu sehen sind, wenn man das Thier vom Rücken her öffnet. Nach hinten erstrecken sich die Blindsäcke der beiden Samenreservoirre meist nur bis in's 4. Mesometasomalsegment. Nur bei den *Tarantulinen* (*T. marginemaculata* und *palmata*) fand ich einen ziemlich median gelegenen Blindsack der beiden Samenreservoirre schlauchartig verlängert und, in Windungen gelegt, an der Bauchseite des Hinterleibes bis in's 9. oder 10. Segment verlaufen (*Srs*₁).

[Bei einem ♂ von *Damon variegatus* waren die beiden Hoden an ihrem hinteren Ende mit einander verwachsen; da aber auch noch andere Abweichungen im Bau der Hoden und Vasa deferentia vorhanden waren, so möchte ich dies Verhalten für ein abnormes halten.] — Der Uterus externus besitzt keine eigentlichen Vesiculae seminales, doch zerfällt er in 2 Haupt- und zahlreiche Nebenhöhlungen, von denen die beiden Haupthöhlungen denen bei *Thelyphoniden* entsprechen. Sie entstehen durch Faltenbildungen (*F.*), die hier den größten Grad ihrer Entwicklung unter sämtlichen Pedipalpen erreichen. Das hintere distale Ende dieser voluminösen Faltenbildung ist paarig und jeder Zipfel zerfällt wieder meist in kleinere Zipfelchen. Gestützt werden die Falten ebenfalls durch starke Chitinleisten, die denen entsprechen, die wir vorhin bei männlichen *Thelyphoniden* fanden.

Die eben kurz characterisierte Faltenbildung des Uterus externus der männlichen *Tarantuliden* ist ziemlich weit aus der Geschlechtsöffnung hervorstülplbar und dient zweifellos bei der Begattung als eine Art Penis, wie es wahrscheinlich auch die paarigen Faltenbildungen der männlichen *Thelyphoniden* thun.

Bernard⁵ schreibt, er habe in den »Penis« bei *Phrynus* spec. eine Spinndrüse münden sehen und hält den sogen. Penis für ein Spinnorgan, das den Cocon für die Eier produciert, in dem die Weibchen ihre Eier am Bauche herumtragen. Andererseits würde er auch als Ovipositor, resp. zur Überführung der Spermatothoren (bisher bei keinem Pedipalp nachgewiesen) in die weibliche Scheide dienen.

Ich muß aber ausdrücklich betonen, daß eine von Bernard beschriebene Spinndrüse bei keinem männlichen, wie auch bei keinem weiblichen *Tarantulid* ausgebildet wird, daß Bernard vielmehr wahrscheinlich die geschrumpften Reste der Samenreservoirs als Spinndrüsen angesehen hat. Und wie jene Spinndrüse ein Product seiner Phantasie ist, so gilt das Gleiche von seinen Schlußfolgerungen über die Extremitätennatur des »Penis« und seiner functionellen Bedeutung.

Zuletzt haben wir noch die männlichen Geschlechtsorgane der *Palpigradi* in's Auge zu fassen, von denen bisher nur die Beschreibung von Miss Rucker⁶ vorliegt, die mir aber wenig zuverlässig zu sein scheint. Die paarigen Hoden liegen ventral zwischen den Dorso-ventralmuskeln; die Vasa deferentia sollen zu Samenreservoirs (Seminal vesicle) anschwellen, von denen aus Gänge in den Uterus externus führen; dieser letztere weist accessorische Drüsen, wie wir sie auch beim Weibchen fanden, auf. Diese Thatsachen möchte ich wenigstens aus der Rucker'schen Beschreibung entnehmen. Die von ihr beschriebenen Samenblasen halte ich vorläufig für Samenreservoirs, wie ich auch vermüthe, daß diese in einen kurzen Uterus internus und dieser erst in den Uterus externus führt. Ob echte Vesiculae seminales, die stets Anhänge des Uterus externus und wie dieser chitiniert sind, vorhanden sind, steht noch zu untersuchen. Ebenso ist noch der genaue Verlauf der Vasa deferentia etc. zu ermitteln, denn die von Miss Rucker gegebene Zeichnung legt mir die Vermüthung sehr nahe, daß sie den hinteren Abschnitt der Coxaldrüse — wie im weiblichen Geschlecht für Oviducte — so hier für Vasa deferentia angesehen hat. Dementsprechend habe ich auch das Schema der männlichen Genitalorgane von *Koenenia (Wheeleri)* vorläufig construirt, da es mir anders unmöglich gewesen wäre, dieselben mit denen der übrigen Pedipalpen in Einklang zu bringen.

Um das Gesagte nochmals kurz zusammenzufassen, ist hervorzuheben, daß wir bei sämmtlichen, bisher untersuchten Pedipalpen im weiblichen Geschlecht ein paariges oder unpaares Ovarium, paarige Oviducte, einen unpaaren, nicht chitinierten Uterus internus und einen unpaaren chitinierten Uterus externus (Vagina), welcher letzterer mit Receptaculis seminis versehen sein kann, unterscheiden; im männlichen Geschlecht ein Paar Hoden, ein Paar Vasa deferentia, deren distales Ende zu Samenreservoirs, die ihrerseits mit besonderen Anhängen ausgestattet sein können, angeschwollen ist, einen unpaaren, nicht chitinierten Uterus internus und einen unpaaren chitinierten Uterus externus, an dem Vesicae seminales auftreten können. Außerdem kommt mit Ausschluß der weiblichen Thelyphoniden bei

sämmtlichen anatomisch untersuchten Pedipalpen in beiden Geschlechtern ein Paar von Anhängen am Uterus externus vor, die dem zweiten mesometasomalen Segment angehören und sich vielleicht auf Faltenbildungen der äußeren Geschlechtshöhle, vielleicht aber auch auf Reste ehemaliger mesosomaler Gliedmaßen zurückführen lassen. Hoffentlich wird die bis jetzt noch fast unbekannte Entwicklung dieser Verhältnisse einiges Licht auf ihre vergleichend-morphologische Bedeutung werfen. Die Ausbildung eines Lungenpaares im Genitalsegment (2. Mesosomalsegment), die auf das ehemalige Vorhandensein eines Gliedmaßenpaares an diesem Segmente hinweist, macht die Deutung jener Geschlechtsanhänge als Extremitätenrudimente nicht gerade wahrscheinlich. Immerhin wäre es nicht ausgeschlossen, daß sie aus einem Theil eines embryonal wohl noch zur Anlage kommenden, zum zweiten mesosomalen Segment gehörenden Anhangspaares hervorgiengen, an dem gleichzeitig auch die Lamellen des ersten Lungenpaares sich entwickeln würden. Das Gleiche gilt naturgemäß auch für das zweite Anhangspaar, das sich hinter der Geschlechtsöffnung bei den *Palpigradi* (*Koenenia*) am dritten mesosomalen Segment befindet. Die Athmungswerkzeuge sind bei diesen Thieren freilich rückgebildet, die beiden kleinen Anhänge des zweiten Segmentes sind aber zweifellos denen der übrigen Pedipalpen und andererseits die des dritten Segmentes den ersteren (mit Abzug der Zugehörigkeit zu verschiedenen Segmenten) gleichwerthig.

Berlin, den 12. October 1902.

2. Über eine neue Familie der gymnosomen Pteropoden aus dem Material der Deutschen Tiefseeexpedition (Pterocaniden).

Von Dr. Johannes Meisenheimer.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 22. October 1902.

Nach Abschluß einer vergleichenden Durcharbeitung der von der Deutschen Tiefseeexpedition gesammelten gymnosomen Pteropoden in systematischer, anatomischer und histologischer Hinsicht blieben von dem gesammten Material zwei Individuen übrig, die, an zwei weit von einander entfernten Orten gefischt, nahe verwandt zu sein schienen, sich dagegen von allen bisher beschriebenen und beobachteten Formen außerordentlich stark unterschieden. Ihre genauere Untersuchung (Aufhellung in Nelkenöl, Zerlegung des einen Exemplares in Schnitte) ergab, daß wir es hier mit einer neuen Familie der Gymnosomen zu thun haben, da die Abweichungen zu bedeutend waren, als daß sie sich in eine Diagnose der bisher aufgestellten Familien hätten einfügen lassen, während andererseits zahlreiche Merk-

male den Typus der Gymnosomen im Allgemeinen sehr klar hervortreten ließen. Ich habe dieser Familie den Namen der *Pteroceanidae* gegeben, mit dem einzigen bisher genauer bekannten Genus *Pteroceanis* (*περὸν Ὠκεανίς*) und der einzigen Art *diaphana*. Im Folgenden gebe ich zunächst die genaue Diagnose, sodann eine kurze anatomische Characterisierung der einzelnen Organsysteme und endlich einige Hinweise auf bisher nur ungenau beschriebene Formen, die möglicherweise mit *Pteroceanis* in nähere Beziehung zu bringen sind.

Diagnose der Familie: Körper vorn stark verbreitert, nach hinten spitz zulaufend. Kopfabschnitt sehr mächtig entwickelt, er nimmt fast die Hälfte des ganzen Körpers ein, von dem er nicht abgesetzt erscheint. Kiemen fehlen. Fuß rudimentär, seine vorderen Seitenlappen sind von dem unpaaren Hinterlappen völlig losgelöst. Ein dorsales Drüsenfeld ist nicht ausgebildet. Der sehr umfangreiche Schlundapparat besitzt Radulatasche und Borstensäcke, entbehrt dagegen der Saugnäpfe. Der Eingeweidesack steht weit von den Wandungen des Körpers ab und läßt das hintere Ende desselben völlig frei.

Diagnose des Genus *Pteroceanis*: Äußerer Habitus entsprechend demjenigen der Familie. Der Schlundapparat enthält neben Radulatasche und Borstensäcken noch eigenthümliche Gebilde in Form umfangreicher Schlundblasen (vergl. weiter unten). Radulazähne lang, hakenförmig, ebenso die Zähne der Hakensäcke sehr stark entwickelt. Genitalapparat ausgezeichnet durch einen peitschenförmigen Anhang des männlichen Begattungsapparates. Ferner ist auf der Ventralseite ein mächtiges Saug- oder Kleborgan ausgebildet, welches wahrscheinlich zum gegenseitigen Festhalten bei der Begattung dient.

Diagnose von *Pteroceanis diaphana*: Mit den Merkmalen der Gattung. Körper völlig durchsichtig. Radulazähne jederseits in der Vierzahl vorhanden. Was die Größenverhältnisse anlangt, so daß das eine, bereits geschlechtsreife Thier, 7 mm in der Länge und 2,7 mm in der Breite, das zweite, noch nicht völlig geschlechtsreife Individuum, 8 mm in der Länge und 3 mm in der Breite. Die Unterschiede in der Größe mögen wohl auf die Conservierung zurückzuführen sein. Die beiden vorliegenden Exemplare stammen von Stat. 65 und Stat. 271. Die erstere liegt südlich von S. Thomé im Golfe von Guinea, also an der Westküste von Afrika, die zweite in der Nähe von Aden, am Eingange in das rothe Meer, also an der Ostküste Afrikas. Betreffs der verticalen Verbreitung lassen sich nähere Angaben nicht machen, da die erbeuteten Exemplare Verticalzügen aus 2200 m bzw. 1200 m Tiefe entstammen.

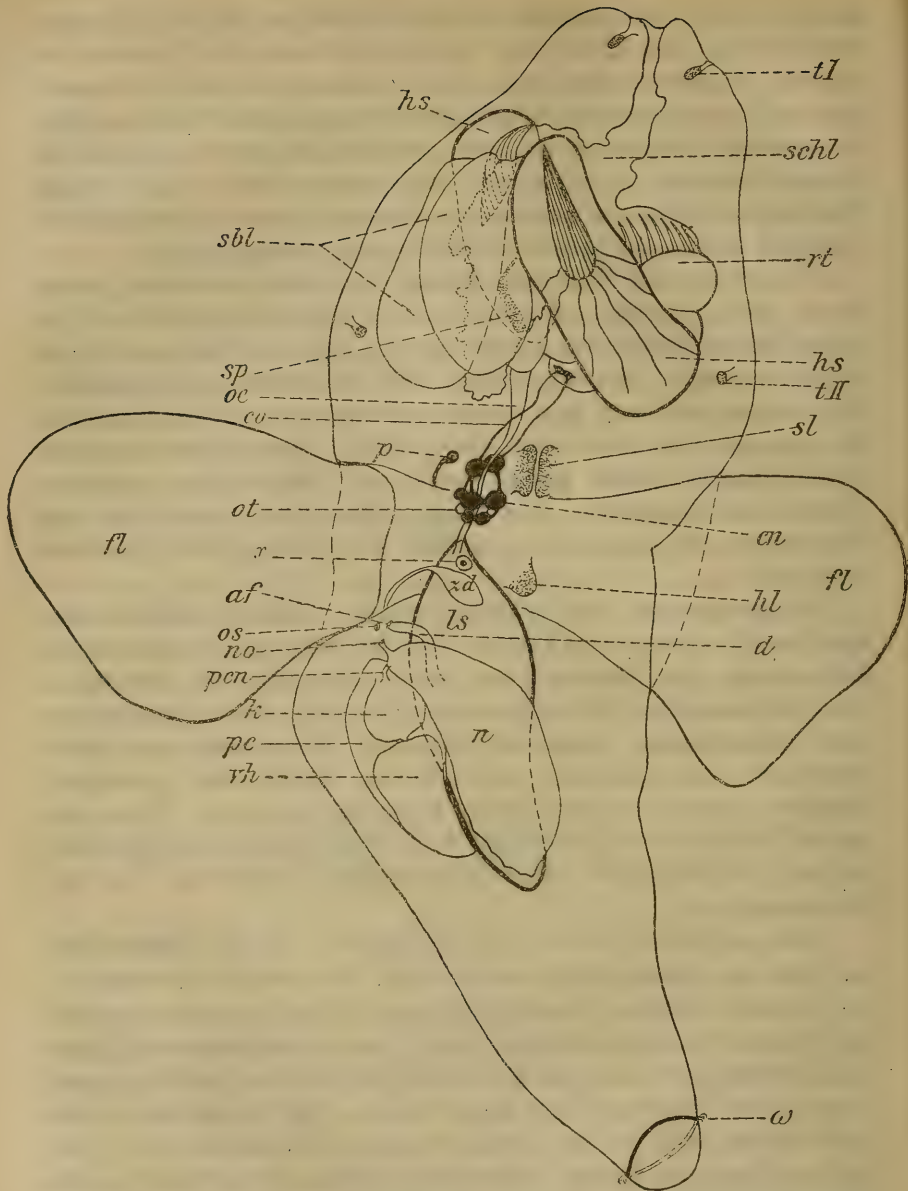


Fig. 1. Anatomie von *Pterocanis diaphana*. Nach einem noch nicht geschlechtsreifen Individuum. (Erklärung der Bezeichnungen siehe im Text.)

Zur näheren anatomischen und histologischen Characterisierung dieser neuen Form sei Folgendes hier mitgeteilt:

Das Integument besteht aus einem stark abgeflachten Epithel,

dem eine dünne Schicht hyaliner Substanz zur Unterlage dient, dagegen fehlt vollständig die mächtige, bindegewebige Schicht, die allen übrigen Gymnosomen zukommt. Mehrzellige Drüsen finden sich über den ganzen Körper zerstreut, am stärksten und eigenartigsten sind sie auf dem Analfeld und am hinteren Körperende entwickelt, das zudem in beiden beobachteten Fällen noch einen Wimperring (Fig. 1 *w*) trägt.

Der Fuß weicht in seinem Bau sehr stark von den Verhältnissen der bisher bekannten Formen ab, insofern die drei typischen Bestandtheile, die beiden Seitenlappen (Fig. 1 *sl*) einerseits und der unpaare Hinterlappen (Fig. 1 *hl*) andererseits, völlig ihren Zusammenhang verloren haben und als kleine, rudimentäre Gebilde der Ventralseite des Körpers ansitzen. Die Seitenlappen, die auf der Innenseite ein starkes Flimmerepithel tragen, liegen vor dem Vorderrand der Flossen, der hintere Lappen als kleiner Zapfen am Hinterrande derselben. Die Flossen (Fig. 1 *fl*) weisen im Allgemeinen den normalen Bau der Gymnosomenflosse auf, sie sitzen direct den Seiten des Körpers an.

Das Muskelsystem läßt die typischen drei Längsmuskelsysteme der Gymnosomen noch ohne Weiteres erkennen, aber die einzelnen Muskelfasern derselben liegen getrennt von einander in bestimmten Abständen und sind nur durch eine zarte Membran mit einander verbunden.

Das Nervensystem (Fig. 1 *cn*) schließt sich sehr nahe an dasjenige der übrigen Gymnosomen an, die Commissuren zu den Buccalganglien (Fig. 1 *co*) sind von mittlerer Länge.

Die Sinnesorgane bestehen aus einem Paar vorderer (Fig. 1 *tI*) und einem Paar hinterer (Fig. 1 *tII*) Tentakel, einem Osphradium (Fig. 1 *os*) und den Otocysten (Fig. 1 *ot*), sie alle zeigen in ihrem inneren Bau eine große Übereinstimmung mit den übrigen Gymnosomen.

Abweichend verhält sich dagegen in vielerlei Hinsicht der Darmcanal. Der Vorderdarm erfüllt durch die außerordentlich mächtige Entwicklung seiner Anhangsgebilde fast die ganze vordere Hälfte des Körpers. Der Schlund (Fig. 1 *schl*) bildet einen weiten, dünnhäutigen Sack, in ihn mündet zunächst die Radulatasche (Fig. 1 *rt*), die jederseits durch mächtige, blasenförmige Gebilde gestützt erscheint und deren Radula jederseits 4 wohl ausgebildete, spitze, etwas gekrümmte Zähne trägt. Zu beiden Seiten des Schlundes liegen die Hackensäcke (Fig. 1 *hs*), die eine ganze Reihe histologischer Eigenthümlichkeiten aufweisen, auf welche ich jedoch erst in meiner ausführlichen Darstellung werde eingehen können. Weiter führen in den Schlund die Ausführgänge zweier kleiner Speicheldrüsen (Fig. 1 *sp*). Kein Homo-

logon bei irgend einer der bisher bekannten Arten finden dagegen besondere blasenförmige Gebilde (Fig. 1 *sb*l), die zu beiden Seiten des Schlundes demselben dicht anliegen, ohne mit ihm irgendwo zu communicieren. Diese Schlundblasen sind, wie ich mich auch auf Schnitten mit völliger Sicherheit überzeugen konnte, vollständig geschlossen, ihre Wandung stellt eine dünne, elastisch-musculöse Membran dar, während das Innere von einer serösen Flüssigkeit erfüllt erscheint. Sie mögen dazu dienen, dem ganzen Schlundapparat als eine Art federnden Polsters in seiner Thätigkeit beim Ergreifen und Zerfleischen der thierischen Beute einen äußerst wirksamen Rückhalt zu bieten.

Der Oesophagus (Fig. 1 *oe*) ist eng und ziemlich lang, er führt in einen einheitlichen, lang gestreckten, fast spindelförmigen Magen-Lebersack (Fig. 1 *ls*), dessen Wandung aus einem niedrigen Drüsenepithel besteht. Der Enddarm (Fig. 1 *d*) endlich entspringt auf der rechten, ventralen Seite des Lebersackes, etwas vor der Mitte desselben, zieht zunächst eine kurze Strecke nach vorn und wendet sich dann in scharfem Winkel nach rechts, um bald darauf durch einen engen Porus nach außen zu münden (Fig. 1 *af*).

Das Circulationssystem zeigt durchaus das gewöhnliche Verhalten der gymnosomen Pteropoden, das längliche Pericard (Fig. 1 *pc*) mit Kammer (*k*) und Vorhof (*vh*) liegt auf der rechten Körperseite.

Auch die Niere bietet kaum irgend welche Abweichungen dar. Der dünnwandige Nierensack (Fig. 1 *n*) legt sich vorn quer vor die Ventralfläche des Eingeweidesackes, die Nierenöffnung (Fig. 1 *no*) liegt etwas unterhalb und rechts von der Afteröffnung am äußersten rechten Zipfel der Niere, und von hier geht auch der Pericardialnierengang (*pcn*) zum Pericard ab.

Sehr beträchtlich sind dagegen wieder die Differenzen in der Beschaffenheit der Genitalorgane. Die umfangreiche, abgeplattete Zwitterdrüse (Fig. 2 *zd*) bedeckt die Leber von der Ventralseite her zum großen Theile, ihr Inneres war bei dem einzigen zur Untersuchung gelangenden Exemplar fast völlig von reifen Spermatozoen und deren Mutterzellen erfüllt, während sich nur vereinzelt junge Eizellen an der äußeren Peripherie vorfanden. Von der Innenseite der Zwitterdrüse entspringt der Zwittergang (Fig. 2 *zg*), der sich bald zu einem mächtigen, dünnwandigen Reservoir (*r*) erweitert, sich sodann wieder verengt und endlich in einen keulenförmig angeschwollenen Endabschnitt übergeht (Fig. 2 *ze*), der von einer starken Muskelmasse umhüllt ist und, nach Art einer Spritze wirkend, die Geschlechtsproducte in die eigentlichen Geschlechtsausführgänge befördern mag. Die letzteren schließen sich insofern dem Verhalten der

übrigen Gymnosomen an, als sie die typischen Anhangsdrüsen in Gestalt von Eiweiß- und Schalendrüse (Fig. 2 *sdr*) besitzen, die beide direct dem Vorderende der Zwitterdrüse aufliegen. Von hier geht nun der eigentliche Ausführungsgang (Fig. 2 *ag*) ab, in dessen faltenreicher Wandung ein Receptaculum seminis noch nicht nachzuweisen ist; er zieht quer von der linken Seite des Körpers zur rechten hinüber, mündet hier in eine geräumige Begattungstasche (Fig. 2 *bt*),

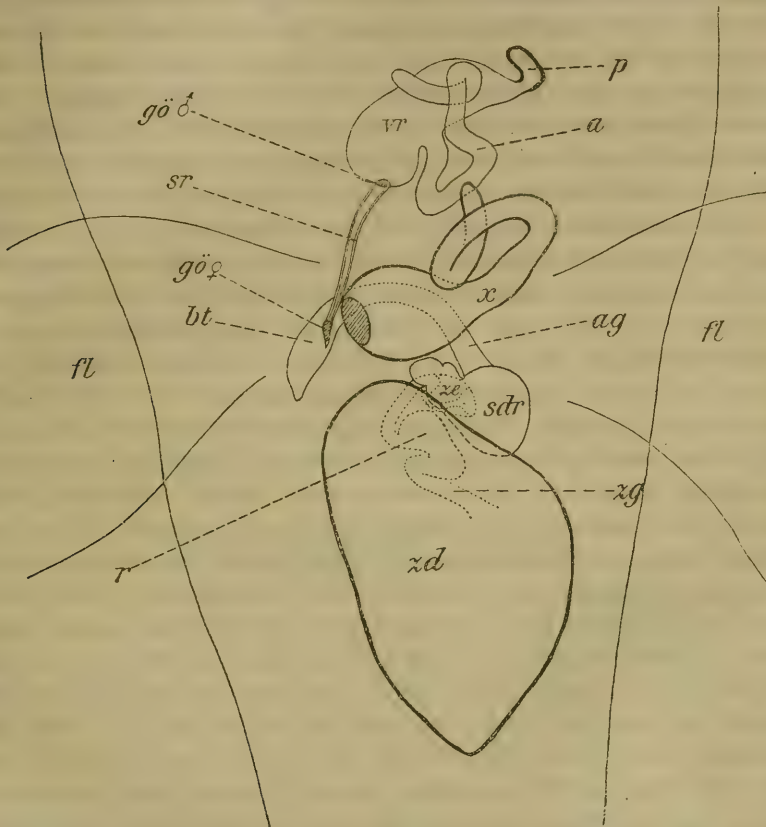


Fig. 2. Geschlechtsapparat von *Pterocanis diaphana*. (Erklärung der Bezeichnungen siehe im Text.)

und führt schließlich in einer schlitzförmigen Öffnung, welche somit die weibliche Geschlechtsöffnung darstellt, nach außen (Fig. 2 *gö* ♀). Der männliche Abschnitt des Geschlechtsapparates setzt sich in eine allmählich immer flacher werdende Rinne fort, die an der rechten Körperseite nach vorn verläuft (Fig. 2 *sr*) und schließlich durch eine rundliche Öffnung (Fig. 2 *gö* ♂) wiederum in's Innere des Körpers eintritt, in den eigentlichen männlichen Begattungsapparat. Derselbe

besteht zunächst aus einem mächtigen, von einer starken, muskulösen Wandung umschlossenen Vorraum (Fig. 2 *vr*), der seitlich einen langen, schlauchförmigen Anhang (Fig. 2 *a*) trägt, und endet schließlich in dem kleinen Penis (Fig. 2 *p*), der im innersten Zipfel des Vorraumes gelegen ist und seinem Bau nach völlig dem Penis der übrigen Gymnosomen entspricht.

Wie schon erwähnt, war nur das eine der beiden vorliegenden Exemplare geschlechtsreif, das zweite zeigte noch sehr wenig entwickelte Geschlechtsorgane, es waren nur die Anlage von Zwitterdrüse (Fig. 1 *zd*) und Penis (Fig. 1 *p*) vorhanden, nebst einem kurzen Abschnitt der sich hieran anschließenden Geschlechtsgänge. Das erstere Exemplar war zudem nur in männlicher Hinsicht völlig geschlechtsreif, da die weiblichen Anhangsdrüsen histologisch noch nicht völlig ausgebildet waren. Wahrscheinlich liegt hier Protandrie vor.

Im Zusammenhange mit dem Genitalapparat muß ich endlich noch ein Gebilde besprechen, welches zunächst völlig unabhängig von diesem Organsystem zu sein scheint. Auf der Ventralseite des Körpers, zwischen der Ansatzstelle beider Flossen, liegt nämlich ein eigenthümliches Organ (Fig. 2 *x*), das aus einem äußeren, erweiterten Abschnitt und einem inneren, schlauchförmig gewundenen Theile besteht. Der letztere Abschnitt setzt sich aus großen Drüsenzellen zusammen, der erstere besteht aus hohen, epithelartigen Zellen und führt durch eine große, längliche Öffnung nach außen. Beide Theile sind unabhängig von einander, der drüsige Abschnitt umgreift als äußerer Mantel völlig den verbreiterten Theil des Organs, der seinerseits völlig nach innen abgeschlossen erscheint und wahrscheinlich nach außen vorgestülpt werden kann. Seine hohen Epithelzellen haben muskulösen Character angenommen, so daß man bei seiner Function an eine Saugwirkung denken kann, deren Intensität durch ein klebriges Secret des drüsigen Abschnittes noch erhöht werden mag. Die Entwicklung des ganzen Organs steht in engem Zusammenhange mit der Ausbildung der Genitalorgane, insofern das noch nicht geschlechtsreife Exemplar dieses Gebilde ebenso wie die eigentlichen Geschlechtsorgane erst in der Anlage aufwies, in allen übrigen Organsystemen dagegen vollständigste Übereinstimmung mit dem älteren Exemplar zeigte. Wahrscheinlich dient dieses Organ deshalb zum gegenseitigen Festhalten der Thiere bei der Begattung.

Die nähere Erörterung der Beziehungen von *Pterocœanis* zu den übrigen Gymnosomen, sowie zu einigen Opisthobranchiern behalte ich mir für meine spätere ausführliche Darstellung vor, nur einige Bemerkungen über ähnliche, von älteren Autoren nur ungenau beschriebene Formen, mögen hier noch angefügt werden. Ich habe die

gesamte ältere wie neuere Litteratur, so weit sie mir irgend zugänglich war, auf solche Formen hin durchgesehen und kann mit einiger Sicherheit nur die *Pelagia alba* Quoy et Gaimard meiner neuen Familie zuordnen. Dem äußeren Habitus nach entspricht *Pelagia* in dem mächtigen, nicht abgesetzten Kopftheile und in der geringen (oder gänzlich fehlenden?) Ausbildung des Fußes sehr wohl meiner oben aufgestellten Diagnose, auch weist *Pelagia* dieselbe hohe Durchsichtigkeit des Körpers auf wie *Pterocœanis*, aber im Übrigen erscheinen mir alle Angaben über diese Form, namentlich betreffs der inneren Organisation, so überaus unsicher, daß ich sie nicht mit der Gattung *Pterocœanis*, deren Diagnose ja im Wesentlichen auf der inneren Organisation beruht, zu vereinigen wage. *Pelagia* mag vielleicht als eine zweite Gattung zu den Pterocœaniden gehören; auch die sehr ungenau beschriebene *Cymodocea diaphana* d'Orbigny könnte unter der Annahme einiger falsch gedeuteten Beobachtungen hierher zu zählen sein, ich werde in meiner ausführlichen Darstellung diese Erörterungen noch genauer im Einzelnen durchzuführen haben.

Marburg i. Hessen, 19. October 1902.

3. Arachnologische Studien.

Von Carl Börner.

(Aus dem zoolog. Institut der Universität Marburg.)

V.

Die Mundbildung bei den Milben.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 23. October 1902.

Bei meinen arachnologischen Untersuchungen stellte es sich mir als Bedürfnis heraus, auch die Mundbildung bei den verschiedenen Ordnungen der Arachnida genauer in's Auge zu fassen. Das Studium derselben förderte für die Mehrzahl der Arachnidenordnungen nur wenig Neues zu Tage, nur bei den *Acarina* gelangte ich so zu einem Resultate, das von allen denen, die man bisher über den Bau der Mundtheile der Milben gewonnen hat, abzuweichen scheint und wegen der Übereinstimmung, die sich so zwischen *Acari* und den übrigen Arachnida auch in der Mundbildung herausgestellt hat, von allgemeinem Interesse sein dürfte, zumal dies Thema schon recht oft behandelt und in gar verschiedener Weise beantwortet worden ist. Freilich hat in allerjüngster Zeit E. A. Brucker¹ einen längeren,

¹ Brucker, C. A., Monographie de *Pediculoides ventricosus* Newport et Théorie des pièces buccales des Acariens. Bulletin scientif. de la France et de la Belgique, publ. par Alfr. Giard. T. XXXV. (6.) Vol. IV. p. 365—452.

zusammenfassenden Aufsatz über die Mundtheile der Milben publiciert, ohne jedoch namentlich in der Wahl seiner Termini gerade glücklich gewesen zu sein. Ich halte es daher für zeitgemäß, wenn ich in möglichst knapper Form eine Darstellung der Mundbildung einer ziemlich ursprünglichen Milbe (Genus *Parasitus* [= *Gamasus*]) gebe und zum besseren Verständnis von Verhältnissen ausgehe, wie wir sie bei einigen anderen Arachniden, speciell Pedipalpen, finden.

Der Bau des Mundes der Arachnida ist nur in wenigen Fällen einfach und leicht zu verstehen. So verhält es sich bei *Koenenia* und den *Solifugen*, wo sich die Mundöffnung auf einem, frei zwischen Cheliceren und den Hüftgliedern der 2. Extremität vorragenden Hügel, dem sogenannten »Rostrum«, befindet. Dieses Rostrum ist aus der

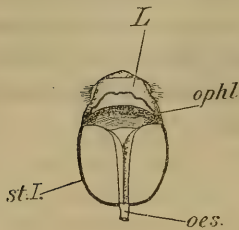


Fig. 1. »Rostrum« von *Koenenia mirabilis* Gr., vom Körper abgetrennt und von innen gesehen. Man erkennt die obere Pharynxlamelle (*ophl*), unter welcher sich die hier nicht sichtbare untere Pharynxlamelle (*uphl*) befindet. *L* = Labrum, *oes.* = Oesophagus, *st. I.* = labiales Prosternum.

in der Seitenlinie erfolgten Verschmelzung der Oberlippe (Labrum) und des labialen Prosternums hervorgegangen. An seinem vorderen Ende liegt die Mundöffnung, die bei *Koenenia* querspaltförmig ist und zunächst in einen kurzen, vorn breiten, hinten sich verschmälernden Pharynx (Mundhöhle), dann in den engröhrigen, chitinierten Oesophagus und schließlich in den erweiterungsfähigen Saugmagen führt. Der vordere Theil des Pharynx oder die Mundhöhle wird durch 2 von den *Araneina* etc. schon lange bekannte Pharynxlamellen², welche seitlich, durch eine zarte Verbindungshaut zusammengehalten werden, gebildet (Fig. 1). Wir unterscheiden eine obere (vordere) und eine untere (hintere) Pharynxlamelle (*ophl* und *uphl* in den Fig.).

Die obere Pharynxlamelle stellt gleichzeitig die ventrale (innere) Wand der Oberlippe (Labrum), oder einen Theil derselben dar, die untere, die dorsale (innere) Wand eines, ursprünglich wohl stets vorhandenen, labialen Sternums, einer Unterlippe, oder auch nur einen Theil derselben. Die directe Verbindung der oberen Pharynxlamelle mit dem Labrum und der unteren mit einem labialen Sternum bleibt entweder nur am vorderen Ende der Mundöffnung nachweisbar (in solchen Fällen sind Labrum und labiales Sternum ihrer Hauptlänge nach seitlich verwachsen und gegen einander unbeweglich), oder man kann sie auch seitlich mehr oder weniger weit nachweisen, dann sind die eben genannten Theile weniger mit einander verschmolzen. In ersterem Falle ist die

² auch wohl Gaumenplatten genannt.

eigentliche Mundöffnung bedeutend kleiner als in den letzten Fällen. Von den Pharynxlamellen ist meist nur die obere in der Verticalrichtung durch Muskeln zu bewegen, die zwischen ihr und dem Labrum, respective dessen Apodem, ausgespannt sind.

Wir können also bei *Koenenia* 4 den Mund bildende Theile unterscheiden: Das Labrum und seine ventrale Wand: die obere Pharynxlamelle, das labiale Prosternum und seine obere Wand, die untere Pharynxlamelle³. Dadurch, daß nun bei den übrigen Arachnida (exclus. *Solifugae*) noch die Hüftglieder des 2. oder mehrerer Extremitätenpaare in Beziehung zur Bildung des Mundes treten, wird dieselbe mehr oder weniger compliciert und ist oft nur mit vieler Mühe richtig zu verstehen. Da es mir heute darauf ankommt, die Mundbildung der Milben im Vergleich mit einigen anderen Arachnida zu erörtern, so möchte ich jetzt nur den Fall berücksichtigen, bei dem die Hüfte der 2. Extremität den Mund mit bilden hilft.

Während bei *Koenenia* die Hüfte (Coxa) der 2. Extremität frei beweglich ist, sehen wir sie bei gewissen Formen zunächst mit der Annäherung an den Mundhügel ihre freie Beweglichkeit, wenigstens zum Theil, verlieren und ihre Fixierung in einer mehr oder weniger horizontal nach vorn gerichteten Lage eintreten (*Uropygi*, *Araneina*, *Cryptostemma*, *Cheloneithi*, *Acarina*); ferner resultiert die Verwachsung ihrer dorsalen (vor-

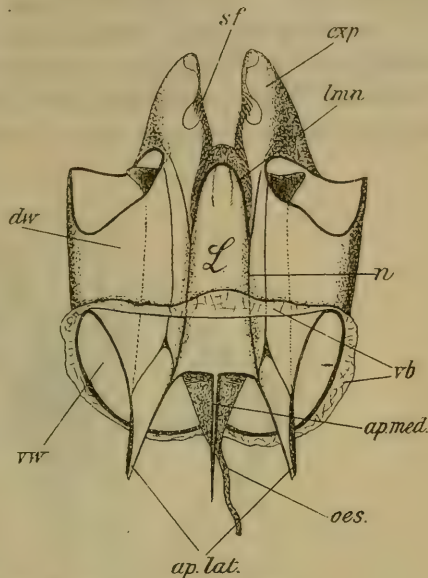


Fig. 2. Coxae des 2. Extremitätenpaares und Labrum von *Trithyreus cambridgi* (Thor). Von oben gesehen nach Wegnahme des Propeltidium und der Cheliceren. Außer den Buchstabenbezeichnungen der Figur 1: *lmm* = Eingang in die Mundhöhle, *ap.med.* = labrales Apodem, *ap.lat.* = coxales Apodem, *vb* = Verbindungs- (Zwischen-) Häute, *exp* = Coxopodit, *n* = Nahtlinie zwischen der dorsalen Wand der Coxa (*dw*) und dem Labrum, *vv* = ventrale Wand der Coxa, *sf* = Sinnes- (Geschmacks?) feld.

³ Diese Theile sind es auch, die durch ihre verschiedenartige Entwicklung die Verschiedenartigkeit der Mundbildung der Arachnida in erster Linie bedingen, indem bald vor dem eigentlichen Pharynx noch eine mehr oder minder geschlossene oder offene Mundhöhle zur Differenzierung gelangt, bald eine solche fehlt und die Mundöffnung direct in den röhrenförmigen Pharynx führt.

deren) Innenseite mit den Seiten des Labrum (sämmliche *Arachnida*, exclusive *Palpigradi*), eventuell die gegenseitige, mehr oder minder vollständige Verwachsung ihrer ventralen Innenseite (*Uropygi*, *Cryptostemma*, einige *Chelonethi*, *Acarina*) — die bei den *Araneina* durch das Erhaltenbleiben eines beweglichen labialen Deutosternums verhindert wird — und die Verbindung der innen zwischen beiden Abschnitten gelegenen Theile der Coxae mit der unteren Pharynxlamelle.

Diese Verhältnisse erkennt man in den Fig. 2, 3, 5, die sich auf *Trithyreus Cambridgi* (Thor.) und *Thelyphonus caudatus* (L.) beziehen. *Trithyreus* (Fig. 2) zeigt uns noch deutlich die ursprünglich röhrenförmige Gestalt der Coxae der 2. Extremität; die Verbindungshaut *vb*

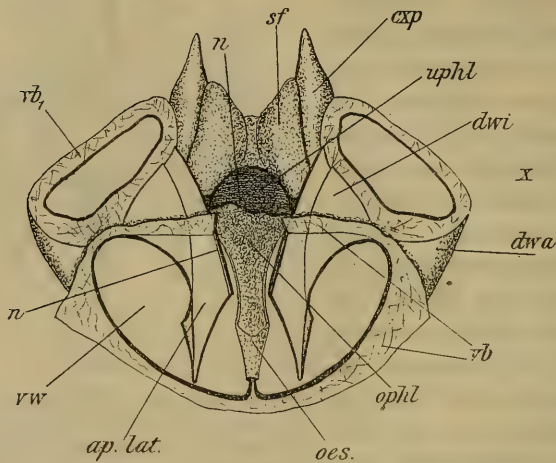


Fig. 3. Coxae des 2. Extremitätenpaares und Pharynxlamellen von *Thelyphonus caudatus* (L.) Von oben gesehen nach Wegnahme des Carapax und der Cheliceren. Das Labrum ist in der Nahtlinie *nn* abgetrennt worden. Bezeichnungen wie vorher: außerdem *dwi* = innerer Theil der dorsalen (vorderen) Wand der Coxa, *dwa* = äußerer Theil derselben, *x* = Durchschnürungsstelle der dorsalen Wand der Coxa (leider ist in der Figur die zugehörige Linie weggelassen worden, dieselbe sollte etwa in die Mitte zwischen die Endpunkte der Linien *dwi* und *dwa* führen), *vb* = Verbindungshaut von Coxa und Trochanter der 2. Extremität.

zeigt an, wo sich dorsal Cheliceren und Carapax, ventral das Tritotetrasternum und das folgende Beinpaar ansetzen. Wir erkennen mit Leichtigkeit die Nahtlinie *n*, in der Coxae und Labrum verschmolzen sind, wie auch vor dem Labrum einen Theil der Fläche, die durch die Verwachsung der Coxae mit der unteren Pharynxlamelle und dem vor ihr gelegenen Theile der Mundeinstülpung hervorgegangen ist. Über die dorsale Verbindungshaut hinaus in's Innere des Prosoma sehen wir eine breite, in 3 Fortsätze auslaufende Platte ragen, an

deren Nahtlinien wir noch klar ihre Entstehung aus 2 verschiedenwerthigen Stücken nachweisen können. Es handelt sich um Apodeme, von denen die beiden seitlichen Theile den Coxae, der mittlere dem Labrum angehören; sie sind, wie alle Chitinapodeme, aus 2 dicht auf einander liegenden Lamellen zusammengesetzt, und dienen zahlreichen Muskeln zur Insertion.

Derartige Apodeme des 2. Extremitätenpaares finden sich bei vielen Arachnida, doch meist in sehr verschiedenartiger Gestalt. Aber es sind nicht immer sowohl 2 coxale, wie auch 1 labrales Apodem entwickelt; bisweilen fehlen die coxalen Theile (*Araneina*), bisweilen

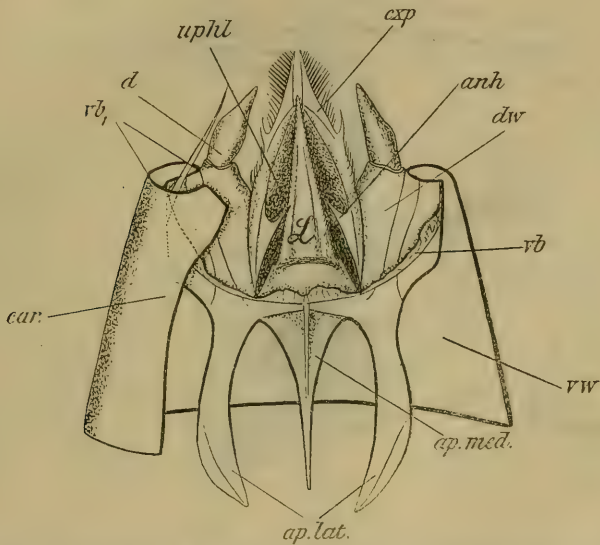


Fig. 4. Coxae des 2. Extremitätenpaares, Labrum und ein Theil des Carapax von *Parasitus crassipes* (L.). Von oben gesehen nach Wegnahme des Carapax (dorsale Wand des Capitulum) und der Cheliceren. Bezeichnungen wie vorher; außerdem *anh* = lappiger Anhang der Coxa der 2. Extr., die Mundhöhle von oben theilweise bedeckend, *Car.* = Carapax, *d* Dorn der Coxa (Lobus externus der Maxille [Winkler]).

der labrale Theil (*Solifuga*, *Chelonethi*(?), *Opiliones* etc.); bei *Koeneia* fehlen sämtliche Apodeme.

A. Croneberg⁴ faßt die seitlichen Theile als Apodeme des Labrum auf und nimmt sie wegen ihrer Paarigkeit als letzte Zeugen der Extremitätennatur des Labrum in Anspruch; ein Blick auf Fig. 2—4 genügt aber, um meine Deutung als die einzig mögliche zu

⁴ Croneberg, A., Über die Mundtheile der Arachniden. Arch. f. Naturgeschichte, 46. Jhg. 1. Bd. 1880. p. 285—300.

erkennen^{4a}. Das Labrum ist sowohl seiner embryonalen Anlage nach, wie auch auf Grund seines anatomischen fertigen Baues, ein unpaares Gebilde, das dem Labrum der übrigen Arthropoda homodynam (homolog?) ist, und keineswegs den Überrest eines verschmolzenen und reducierten Extremitätenpaares darstellt.

Eine besondere Differenzierung der Coxa der 2. Extremität stellt endlich noch der sogen. Coxopodit (*exp*) dar, der in fester Verbindung mit dem Hauptstück der Coxa steht (cf. Fig. 2, 3, 5). Bei *Scorpiones* und *Opiliones* ist der Coxopodit von der eigentlichen Coxa deutlich

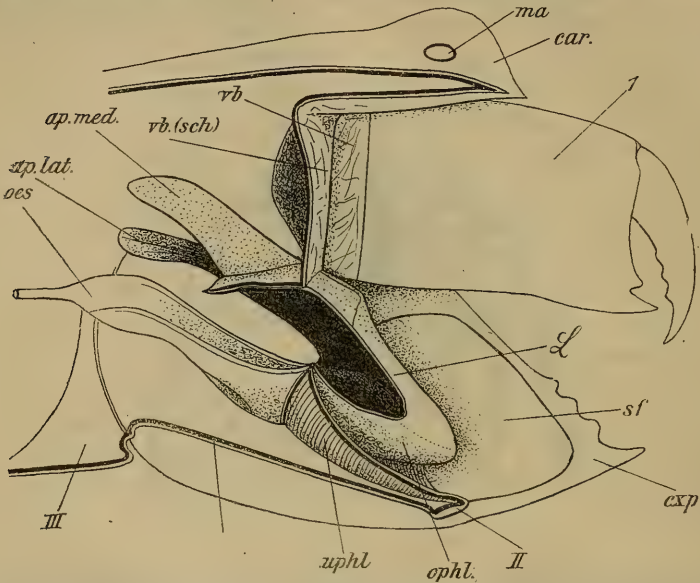


Fig. 5. Schematische Darstellung der Mundbildung bei *Thelyphonus caudatus* (L.) Längsschnitt, von innen gesehen. Bezeichnungen wie vorher; außerdem: II = (labiales) Deutosternum, III = Tritosternum, ma = rechtes Medianauge, l = Chelicere, sch = Scheidewand, die beiden Cheliceren trennend.

abgegliedert (bei *Scorpiones* 3, bei *Opiliones* 2 Paar), bei sämtlichen übrigen Arachnida aber, falls er nicht reduciert ist (*Koenenia*, *Solifuga*,

^{4a} Leider ist es mir nicht möglich, hier näher auf die Arbeit Pocock's: On some Points in the Anatomy of the Alimentary and Nervous Systems of the Arachnidan Suborder *Pedipalpi* (Proc. Zool. Soc. London, Vol. II, Part I, 1902. p. 169—188) einzugehen, von der ich erst nach Drucklegung dieses Aufsatzes Kenntnis nehmen konnte. Seine Darstellung der Mundbildung der *Thelyphoridae* deckt sich mit der meinigen, wenn ich auch seinen theoretischen Erörterungen nicht überall zustimmen kann. Der prosomale Mitteldarm ist nach meinen Funden etwas anders gebaut, als Pocock es annimmt, seine Schilderung des Nervensystems der Thelyphonen leider nicht ohne erhebliche Fehler, worauf ich in meiner bereits früher angekündigten Arbeit über die Anatomie der Pedipalpen eingehen werde.

Cryptostemma), wie bei den uropygen Pedipalpen, fest mit der Coxa verwachsen. An seiner inneren (medianen), der Mundöffnung zugekehrten Fläche ist oft ein verschieden gestaltetes, weichhäutiges Feld differenziert, auf dem die Maxillardrüsen münden und sich auch ein vielleicht dem Geschmacke dienendes Sinnesepithel vorfinden kann (Fig. 2, 3, 5 sf). Bei *Parasitus* (= *Gamasus*) sind die beiden

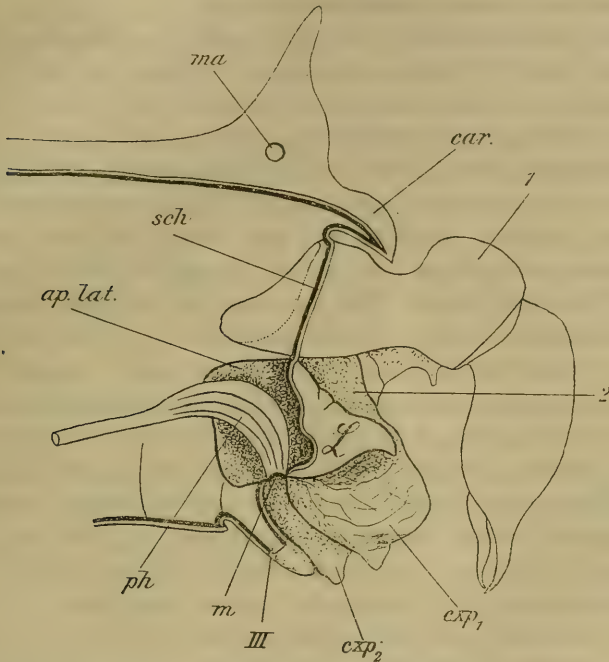


Fig. 6. Dasselbe von *Pachylus chilensis* Gray. Längsschnitt, von innen gesehen. Bezeichnungen wie vorher; außerdem 2 = Coxa der 2. Extremität, III = labiales Tritosternum, cxp_1 = Coxopodit der 2., cxp_2 = der 3. Extremität, m = Mundöffnung, ph = Pharynx.

Coxopoditen einander sehr genähert und, mit zierlichen Härchen besetzt, ebenfalls fest mit der Coxa verbunden (Fig. 4 cxp).

W. Winkler⁵ bezeichnet die von mir als Coxopodite gedeuteten Fortsätze bei *Parasitus* als »gefiederten Mittellappen«, der aus der Verschmelzung der »Lobi interni« der Maxillen (2. Extremität) hervorgegangen sein soll. Den zwischen diesem »Mittellappen« und der Basis des Maxillartasters gelegenen beweglichen Dorn (Fig. 4 d) faßt

⁵ Winkler, W., Anatomie der Gamasiden. Arb. des Zoolog. Institutes zu Wien. T. VII. Hft. 3. 1888.

Winkler mit Nalepa⁶ und Pagenstecher⁷ als »Kaulade« der Maxille auf; diese soll den »Lobus externus« der Maxille repräsentieren. Ich möchte dieser Auffassung einer Theilung des Coxopoditen in einen Lobus internus und externus bei den Arachnida, speciell bei den *Acarina*, nicht beipflichten; meiner Ansicht nach stellt der vermeintliche Lobus externus nichts Anderes als einen sehr stark entwickelten Dorn (Haargebilde) dar, dessen Ausbildung höchstens systematisches Interesse beanspruchen kann.

Gehen wir nun zu den Pedipalpen zurück. *Thelyphonus* (Fig. 3) ist insofern von *Trithyreus* abweichend gebaut, als die Coxae der 2. Extremität kein einheitlich festes Chitinrohr mehr darstellen. Vielmehr hat an der mit *x* bezeichneten Stelle der dorsalen (vorderen) Wand derselben eine Durchschnürung des festen Chitins stattgefunden, so daß die dorsale Innenwand der Coxa von der dorsolateralen Außenwand getrennt worden und mit dieser nur noch durch eine Zwischenhaut verbunden ist. Diese Thatsache führt uns zu den *Acarina* (*Parasitus*, Fig. 4) über, bei dem die Durchschnürung noch weiter gegangen ist, indem die Zwischenhaut nicht mehr die Theilstücke der Coxae vereinigt, sondern innenseitig sich an den Umschlag des Carapax, resp. an die zwischen ihr und dem Carapax eingelenkten Cheliceren ansetzt (Fig. 4 *vb*), außenseitig den ventrolateralen Theil der Coxa mit dem Carapax direct verbindet und so, da in Folge einer gleichmäßig starken Chitinisierung eine weichhäutige Verbindungshaut zwischen beiden Theilen verschwunden ist, ein festes äußeres Rohr herstellt, das aus der Verschmelzung der seitlichen Theile der Coxae der 2. Extremität mit dem Carapax resultiert. Im Übrigen finden wir keinen principiellen Unterschied zwischen der Mundbildung von *Parasitus* und der der Pedipalpen (excl. *Amplipygi*); auch hier verschmilzt der dorsale Innenrand der Coxa mit der unteren Pharynxlamelle (*uphl*) und, in der Nähe der Verbindungshaut, die sich zwischen den beiden Coxae und dem Labrum einer-, den Cheliceren und dem Carapax andererseits ausspannt (*vb*), mit dem Labrum (*L*). Ferner finden wir das bei den Pedipalpen (excl. *Koenenia*) aufgefundene Apodem wieder und erkennen in schöner Übereinstimmung die seitlichen coxalen, und den mittleren labralen Theil (*ap. lat.* u. *ap. med.* Fig. 4).

So können wir denn auch bei den *Acari* sämmtliche den Mund bei den übrigen Arachnida bildenden Theile wiedererkennen: die ventral mit sich selbst, dorsal (innenseitig) mit der unteren Pharynx-

⁶ Nalepa, A., Die Anatomie der Tyroglyphen, II. Abthlg. Sitzgsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. XCII. Bd. I. Abth. Juli-Heft. Jhg. 1885.

⁷ Pagenstecher, Allgemeine Zoologie. 1877. II. p. 117—119.

lamelle und dem Labrum verschmolzenen Coxae der 2. Extremität, sammt ihren Coxopoditen und Apodemen. Alle Nebenbildungen, die meist nur systematisches oder biologisches Interesse besitzen, wollen wir hier unberücksichtigt lassen. Für mich handelt es sich in erster Linie nur um die Thatsache, daß die Milben in ihrer Mundbildung nichts besonders Wichtiges bieten, das in gleicher oder ähnlicher Weise nicht auch bei anderen Arachnida zu finden wäre. Characteristisch ist bei ihnen nur die Verschmelzung der dorsolateralen Wand der Coxae der 2. Extremität mit dem Carapax, eine Erscheinung, die sonst bei Arachniden nicht zu beobachten ist. — Wie bei den übrigen Arachniden begegnen wir nun auch bei den so polymorphen Milben einer sehr verschiedenartigen Ausbildung der hier für *Parasitus* kurz skizzierten Mundtheile, stets läßt sich aber der gleiche Grundplan ohne besondere Schwierigkeit verfolgen. So können z. B. die Pharynxlamellen in Folge einer sehr weitgehenden Reduction des Labrums völlig unterdrückt werden (*Ixodidae*), so daß der vor der Mundeinstülpung gelegene rinnenförmige Theil lediglich von den in der Medianlinie verschmolzenen Coxopoditen des 2. Extremitätenpaares gebildet wird.

Um nochmals auf die Pharynxlamellen zurückzukommen, so ist zu bemerken, daß sie meist einen ziemlich regelmäßigen, bei verschiedenen Formen sehr verschiedenartigen Besatz von Haaren und Zähnen aufweisen. Bisweilen ist in ihrer Medianlinie eine Rinne, die sogen. »Pharyngealrinne«, entwickelt, die sich sowohl auf der oberen, wie auf der unteren Pharynxlamelle finden kann. Sie fehlt unter den megoperculaten Caulogastra bei *Thelyphonidae* und *Koenenia*; *Mygale* hat je 1 auf beiden Pharynxlamellen, die meisten anderen *Araneina* nur 1 auf der oberen, *Trithyreus* und manche *Acarina* (auch *Parasitus*) 1 auf der unteren Pharynxlamelle. Nach hinten zu werden die bei den letzteren vorn von einander getrennten Pharynxlamellen schmaler und bilden zusammen den halbmondförmigen Pharynx, über dessen genauere Lage und Verlauf man sich in Brucker's Arbeit orientieren möge.

Für uns ist wichtig, daß bei *Parasitus* der engröhrige Pharynx (vorderster Abschnitt des Oesophagus) sich nach vorn zu ähnlich wie bei *Thelyphonus* und anderen Pedipalpen in 2 Pharynxlamellen verbreitert, deren Lage und morphologische Bedeutung bei beiden Typen dieselbe ist.

Da nun die *Acarina* echte *Arachnida* sind, und zudem, wie wir gesehen haben, in den Mundtheilen die schönste Übereinstimmung mit den übrigen *Arachnida* zeigen, so ist es natürlich ungerechtfertigt, bei ihnen besondere Termini anzuwenden, für Gebilde, die sonst all-

gemein anders bezeichnet werden. Wie bei anderen *Arachnida* müssen wir auch bei ihnen von Carapax, Labrum, oberer und unterer Pharynxlamelle (falls sie differenziert sind), den verschiedenen Theilen der theils mit dem Labrum, theils mit der unteren Pharynxlamelle, theils mit einander und mit dem Carapax verschmolzenen Coxae der 2. Extremität, dem gemeinsamen Apodem mit seinem seitlichen coxalen und seinem mittleren labralen Anhang, sowie endlich von der zwischen dem Umschlag des Carapax und den Cheliceren, Labrum und der dorsalen (vorderen) Wand der Coxae des 2. Beinpaars ausgespannten Verbindungshaut sprechen.

Daß bei sämmtlichen *Acarina*, so weit meine Kenntnisse reichen, eine eigentliche Unterlippe fehlt, brauche ich wohl nicht nochmals zu betonen. Es ist ein vergebliches Bemühen, in gewissen Abschnitten der Coxae der 2. Extremität die Reste einer ehemaligen Unterlippe wieder erkennen zu wollen. Das Labium der *Arachnida* ist sternaler Natur; ein Sternum verschwindet, wenn die Hüften eines Beinpaars einander nahe rücken oder gar mit einander verschmelzen; folglich kann überall da, wo dies Letztere, wie es auch bei den Milben der Fall ist, zutrifft, kein labrales Sternum auftreten.

Zum Schluß möchte ich noch die gebräuchlichsten Ausdrücke, die von verschiedenen Autoren für bestimmte Theile der den Mund der *Acari* bildenden Chitinstücke in die Litteratur eingeführt sind, zusammenstellen, indem ich den voranschicke, der auf Grund der vergleichenden Morphologie Anspruch auf dauernde Gültigkeit machen kann.

Capitulum (Kopfabschnitt) = vorderster Körperabschnitt der Milben, oft scharf vom übrigen Leib abgesetzt; umfaßt die Region des primären Kopflappens und der beiden ersten Extremitätenpaare und ist stets Träger der Mundöffnung; einheitliches Gebilde, aus der Verschmelzung des Carapax mit den Coxae der 2. Extremität hervorgegangen.

Rückentheil des Capitulum = Epistom, Rostrum;

Cheliceren = Mandibeln;

2. Extremitätenpaar = Pedipalpen, Maxillen;

Coxae desselben = Maxillen;

die distalen Glieder desselben = Maxillartaster;

Coxopodit der 2. Extremität = Lobus internus der Maxille, mit dem

der anderen Seite zum »Mittellappen« verschmolzen, Unterlippe;

dorsale (vordere) Wand der Coxae der 2. Extremität = Chelicerenrinne;

Labrum = Epipharynx, Lingula, dorsaler Theil der trompe pharyngée (Brucker);

obere Pharynxlamelle = ventraler (innerer) Theil des Labrum;

untere Pharynxlamelle = ventraler Theil der trompe pharyngée
Brucker's(?);

Pharyngealrinne = bisher unbekannt(?);

mehrtheiliges Apodem der mit dem Labrum verschmolzenen Coxae
der 2. Extremität = Supraoesophagealleisten Croneberg's;

Tritosternum = Unterlippe, Bauchtaster, Mentum etc.

Ich halte es für überflüssig, hier eine auch nur theilweise Besprechung der diesbezüglichen Litteratur zu geben, namentlich da Brucker dieser Angelegenheit einen eigenen Abschnitt in seinem bereits mehrfach citierten Werke gewidmet hat. Es liegt auch nicht in meiner Absicht, mit meinem Aufsätze unbekannte Verhältnisse neu zu beschreiben, sondern vor Allem eine langvermißte Ordnung und Klärung in der Terminologie der verschiedenen Mundtheile der Milben herbeizuführen, die mehr oder minder genau und zutreffend schon lange vor mir von verschiedenen Autoren für verschiedene Milbengruppen beschrieben worden sind. Doch kann ich nicht umhin, hervorzuheben, daß man die Chelicerenscheiden der *Ixodiden* etc. nicht als vordersten Theil des Carapax (Brucker's Rostrum) in Anspruch nehmen kann, da sie nichts Anderes als die zwischen dem Umschlag des Carapax (dorsal), der dorsalen Wand der Coxae der 2. Extremität (ventral) und den Cheliceren ausgespannte Gelenkhaut (ähnlich wie bei *Uro-* und *Amblypygi*) darstellen. Ferner muß ich noch mit wenigen Worten auf den Vergleich eingehen, den Brucker zwischen der Mundbildung der *Acari* und *Opiliones* zieht. Nach ihm befindet sich bei den *Opiliones* »en avant de la bouche un prolongement médian (lèvre sternale de Savigny) qu'on peut appeler pré-pharynx«. Der Praepharynx der *Opiliones* soll dem *Epipharynx* der *Acari* entsprechen, ein Satz, dessen Richtigkeit sofort einleuchtet; auffällig ist nur der Gebrauch verschiedener Termini für die gleichen Gebilde, sowie die Einführung eines neuen Terminus für die Oberlippe (der *Opiliones*), deren Vorhandensein bei den verschiedenen Arachnidenordnungen schon vor über 20 Jahren Croneberg aufs deutlichste dargethan hat, wenn er auch die Natur der in ihrer Nähe befindlichen Apodeme nicht richtig erkannt hat. Außerdem zeigt ein Blick auf Figur 6, daß die Übereinstimmung zwischen der Mundbildung der *Acari* mit der der *Opiliones* viel weniger weitgehend ist, als mit der der hier zum Vergleich herangezogenen Pedipalpen. Die nahe phylogenetische Verwandtschaft der *Acari* und *Opiliones* drückt sich in der Mundbildung keineswegs aus; hierin entfernen sich die *Opiliones* weit von der gemeinsamen Ahnenform, während die *Acari* ihr relativ näher geblieben sind.

Marburg; Ende September 1902.

4. Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden.

Von L. v. Graff (Graz).

eingeg. 23. October 1902.

II.

Die Acoelen von Puerto Orotava, Bergen und Alexandrowsk.

Von Puerto Orotava (Tenerife) waren bisher bloß *Convoluta langerhansi* Graff und *C. bimaculata* Graff bekannt. Von diesen hat sich erstere als zu dem, weiter unten neu zu umgrenzenden, Gen. *Amphichoerus* gehörig erwiesen, während ich die letztere überhaupt nicht wieder gesehen habe. Dagegen fand ich während des Monates März am Strande zwischen dem Hafen und dem Hotel Martianeuz *C. flavibacillum* Jens., *C. convoluta* (Abildg.)¹ und *C. sordida* Graff. Von allen ist bloß *C. langerhansi* sehr häufig, die anderen nur sporadisch anzutreffen.

In Bergen und Umgebung konnte ich während des Juni alle daselbst bisher bekannt gewordenen Acoelen auffinden. Die häufigste Form war *Aphanostoma rhomboides* (Jens.), mit welcher die Jensen'schen Species *Aph. elegans* und *Mecynostoma agile* identisch sind; sie kommt mit *Aph. diversicolor* Oerst. zwischen der Biologischen Station und Laksevåg überall vor. Das ebendasselbst (am Mølenpries) gefundene *Aph. virescens* Oerst. muß zu Gen. *Amphichoerus* gezogen werden. *Conv. convoluta* (Abildg.) und *C. flavibacillum* Jens. habe ich bloß auf Askö (Strudshavn und Follesö) sowie Sartorö (Windnäspollen) erbeutet.

Bei der Biologischen Station Alexandrowsk (Murmanküste) herrschte während des Juli als einzige Acoele *Aph. rhomboides* (Jens.), und in Pala Guba traf ich neben dieser noch *Conv. convoluta* und *C. flavibacillum*.

Aphanostoma rhomboides (Jens.), (Jensen, Turbell. Norvegiae 1878, *Aphanostomum* r., p. 23, t. 1 f. 1—3 + *A. elegans*, p. 25, t. 1 f. 9—11 + *Mecynostomum agile*, p. 31, t. 1 f. 22—24).

Die geschlechtsreifen Exemplare meist ca. 1 mm, selten bis 1,5 mm (Pala Guba) lang, mit breit abgerundetem Vorderende, wenig ausgebuchteten Seitenrändern und einem, entweder quer abgestutzten oder stumpf kegelförmigen Schwänzchen, dessen Unterseite mit Klebzellen besetzt ist. Der ventral abgeflachte, dorsal schwach gewölbte Leib erscheint bei auffallendem Lichte weißlich, in durchfallendem stark pellucid, mit gelblich gefärbtem Centralparenchym und hauptsächlich in der Otocystenregion angehäuften Zellen mit hellgelben Pig-

¹ Im Folgenden halte ich mich sowohl in der Schreibweise der Speciesnamen, als auch in der Abkürzung der Litteraturcitate an die von der Redaction des »Tierreich« festgestellten Regeln.

mentkörnchen, sowie zerstreuten braunen Zellen, welche stark lichtbrechende, in Molecularbewegung befindliche Körnchen enthalten. Die spindelförmigen, meist in Packeten vereinigten Rhabditen ragen vielfach zur Haut hervor und zeigen besonders auf der Bauchseite die Tendenz zur Anordnung in kurzen Reihen, welche bei der Contraction des Mundes und der Geschlechtsöffnung gegen diese convergieren und sich hier bisweilen derart schneiden, daß die von Jensen als charakteristisch angesehenen rhombischen Maschen zu Stande kommen. Das Frontalorgan ist wohlentwickelt und sein Mündungsfeld scharf begrenzt, der Otolith schüsselförmig, Augen fehlen. Die Geschlechtsöffnungen sind getrennt, die weibliche liegt im Beginne des letzten Achtels der Körperlänge, die männliche sehr nahe dem Hinterende. Die Bursa seminalis ist eine kugelige mit einer dicken, hellen Muskelwandung und einem engen, kurzen Ausführungsanal versehene Blase, in welche von vorn her ein Samenreservoir einmündet, dessen Gestalt je nach dem Füllungszustande und dem Drucke des Deckgläschens wechselt. Bei plötzlicher Compression wird nicht selten das Sperma auch durch die Muskelwand der Bursa bruchsackartig seitlich vorgetrieben, wie es Jensen in Fig. 2 zeichnet. Der Penis stellt ein schlankes, cylindrisches, von Drüsenepithel ausgekleidetes, sehr contractiles Röhrchen dar, das bald gerade nach hinten gerichtet, bald mit seiner Spitze nach vorn umgebogen ist und bei der Ejaculation zur Geschlechtsöffnung weit vorgestreckt werden kann. Die vor der Basis des Penis liegende Samenblase ist bald kugelig, bald queroval, bald zweilappig. Beiderlei Copulationsorgane sind in der Ruhe mit ihren freien Enden nach hinten gerichtet, doch sieht man bei der außerordentlichen Zartheit und Contractilität des Körpers nicht selten die distalen Enden der Copulationsorgane unter ihre zugehörigen Samenreservoirs vorgeschoben. Die reifen Spermatozoen sind stark geschlängelt und bestehen aus einer granulösen Mittelrippe mit schmalen hyalinen Säumen, welche sich gegen die Basis der fein ausgezogenen beiden Enden des Spermatozoons verlieren. Das Parenchym junger Exemplare ist, besonders in der hinteren Hälfte des Körpers, sehr reich an großen Vacuolen, wogegen der Vorderkörper große Mengen fettglänzender Tröpfchen enthält, bei gänzlichem Mangel oder doch noch großer Spärlichkeit des gelben Pigmentes (s. Jensen's Abbildung seines *Mecynostomum agile* t. 1 f. 23). Mit zunehmender Geschlechtsreife mehrt sich das Pigment, die Masse der Fetttröpfchen schwindet und die Vacuolen werden kleiner und minder zahlreich. Größe und Zahl der Vacuolen steht übrigens auch bei ausgewachsenen Thieren im umgekehrten Verhältnisse zur Menge der aufgenommenen Nahrung. Diese besteht aus kleinen Crustaceen und

deren Eiern, doch enthält das Parenchym daneben oft auch große Mengen von Diatomeen (so namentlich bei Alexandrowsk) und grünen Algen, die sich bisweilen zu Haufen zusammenballen, ähnlich wie dies Jensen für *Aph. elegans* (t. 1 f. 9) abgebildet hat.

Die Genera *Amphichoerus* und *Polychoerus*.

Als ich 1891 (Acoela, p. 55) das Gen. *Amphichoerus* aufstellte, war dasselbe durch den Besitz einer »Bursa seminalis mit zwei symmetrisch gestellten Chitinmundstücken« genügend scharf von den übrigen Aphanostomiden geschieden. Desgleichen konnte das 1892 (Festschr. Leuckart, p. 300) von E. L. Mark beschriebene nov. gen. *Polychoerus* mit dem Vorhandensein zahlreicher (6—50) Bursamundstücke ausreichend characterisiert erscheinen, obgleich der genannte Autor (l. c. p. 309) darauf hinwies, daß das gelegentliche Vorkommen überzähliger Mundstücke bei *Amph. cinereus* (Graff) die Grenzen zwischen diesen beiden Gattungen verwische. Was die Bursamundstücke betrifft, so haben meine jüngsten Untersuchungen Mark Recht gegeben, indem nun zwei weitere, bisher zum Gen. *Convoluta* gezählte und in allen übrigen wesentlichen Punkten ihrer Organisation mit *Amph. cinereus* übereinstimmende Formen vorliegen, welche zahlreiche und zweifellos functionierende Bursamundstücke besitzen. Wenn ich trotzdem von einer Vereinigung der beiden Genera *Amphichoerus* und *Polychoerus* absehe, so bestimmt mich dazu der tiefgreifende Unterschied, welcher zwischen dem weiblichen Geschlechtsapparate des *Pol. caudatus* Mark und jenem der erwähnten Formen besteht. Während diese »Ovarien« (ohne Spur einer Scheidung in Keim- und Dotterstöcke) aufweisen, liegen bei *Pol. caudatus* auffallend kleine Keimstöcke vor, deren Ausführungsgänge zu weiten, mit einem Epithel von Dotterzellen ausgekleideten Säcken umgestaltet sind (Gardiner in: J. Morphol. 1898. v. 15. p. 73). In diesen — ihrer morphologischen Bedeutung nach von den Dotterstöcken aller übrigen Turbellarien abweichenden — »Vitellarien« wachsen die Keimzellen durch Aufnahme von Dotter rasch auf etwa das Hundertfache ihres früheren Volumens heran und erreichen so ihre Reife. *Polychoerus* schließt sich überdies durch den Besitz einer Oviductmembran dem Gen. *Aphanostoma* an, während *Amphichoerus* in dieser Beziehung das gleiche Verhalten zeigt wie das Gen. *Convoluta*, d. h. einer distincten Oviductwandung entbehrt. Dieser Umstand ist allerdings für eine Genusdiagnose in so lange nicht verwerthbar, als für zwei Species einer und derselben Acoelengattung² diesbezüglich ein verschiedenes Verhalten behauptet wird. Es werden demnach die in Rede stehenden Genera folgendermaßen zu characterisieren sein:

² *Otocelis (Proporus) rubropunctata* (O. Schm.) und *O. (Böhmigia) maris-albi* (Sabuss.). Die von Sabussow (Zool. Anz., 1899. v. 22. p. 189) aufgestellte Gattung *Böhmigia* ist einzuziehen. (Schluß folgt.)

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

15. December 1902.

No. 689.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

Zacharias, Zur Würdigung der Verdienste Friedrich A. Krupp's um die zoologische Wissenschaft. p. 113.

1. v. Graff, Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden. (Schluß.) p. 121.
2. Börner, Das Genus *Tullbergia* Lubbock. p. 123.
3. Grünberg, Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. (Mit 4 Figuren.) p. 131.

4. Mascha, Über den Bau der Schwungfeder. p. 142.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

(Vacat.)

III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 144.

Litteratur. p. 81—96.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

In memoriam.

Zur Würdigung der Verdienste Friedrich A. Krupp's um die zoologische Wissenschaft.

Von Dr. Otto Zacharias (Plön, Biol. Station).

Es ist ein ganz bestimmter Kreis von Zoologen, der über die Person Friedrich A. Krupp's als Naturforscher hinlänglich unterrichtet ist, und der die notorischen Verdienste dieses Mannes um die Tiefseekunde vollkommen so, wie es geboten ist, zu schätzen weiß. Aber es giebt außerhalb dieses Kreises eine große Menge von Fachleuten auf derselben Felde, welches Krupp in seiner Mußezeit cultivierte, die keine Ahnung davon besitzen, wie viel und wie Vortreffliches wir dem begütertesten Manne Deutschlands in der angedeuteten Hinsicht zu verdanken haben.

Es hat im ersten Augenblicke etwas Frappierendes, wenn man hört, daß der Chef eines riesigen Gußstahlwerkes, und zwar des größten in der Welt, nicht bloß Vergnügen und Befriedigung empfand, wenn er die Fauna des Meeres beobachten konnte, sondern daß diese Beschäftigung ihm thatsächlich allmählich zum geistigen Bedürfnis geworden war, zu einer Nothwendigkeit, von der er alljährlich an die Gestade des Mittelmeeres getrieben wurde, um dort seinem

Forschungsdrange zu huldigen. Krupp war in der That mit Leidenschaft Meeresbiolog, und sein königlicher Reichthum gestattete ihm, seine Tiefseeuntersuchungen mit den allerbesten Hilfsmitteln durchzuführen. Der Golf von Neapel war sein hauptsächlichstes Arbeitsgebiet. Hier auf der blauen Fluth eines der herrlichsten Meerestheile der Erde, kreuzte er mit seiner Yacht, welche auf's Gediegenste für solche Forschungszwecke ausgerüstet war, ohne deshalb ein besonders prachtvolles Schiff zu sein. Die »Maja«, mit der er zuerst (1901) seine Touren unternahm, war sogar ein ziemlich gebrechliches Fahrzeug, dem nicht recht zu trauen war, und welches darum auch baldigst außer Dienst gestellt wurde. Der »Puritan«, mit welchem Herr Krupp im folgenden Jahre (1902) seine Fahrten machte, indem er sich dabei der schon auf der »Maja« eingeübten Mannschaft bediente, stellte ein bei Weitem besseres Schiff dar, auf dem auch ein gewisser Luxus herrschte, wie er unter Umständen selbst von abgehärteten Seefahrern angenehm empfunden wird. Als Geheimrath Krupp im heurigen Frühjahr bis hinunter zu den äolischen Inseln kreuzte, erhob sich ein starker Sturm und es kam darauf an, den »Puritan« von der sicilianischen Küste abzuhalten. Zur Genugthuung aller an der Fahrt Betheiligten konnte bei dieser doch einigermaßen kritischen Gelegenheit constatirt werden, daß das in England gecharterte Schiff von ausgezeichnete Manövriertfähigkeit und zweifelloser Seetüchtigkeit sei.

Mit dem »Puritan« hat denn auch Herr Krupp die mit der »Maja« begonnenen Explorationen der größeren Tiefen des Mittelmeeres in diesem Jahre fortgesetzt und dabei sehr wichtige Resultate erzielt, welche größtentheils noch der Veröffentlichung harren. Zunächst haben eine Anzahl Spezialisten noch recht viel mit der Bestimmung des sehr reichen Materials, welches auf dieser zweiten Frühjahrsfahrt erbeutet wurde, zu thun.

Dagegen liegt der Majabericht bereits vor und läßt erkennen, wie fruchtbar diese erste Forschungstour gewesen ist, auf welcher Herr Krupp ebenso wie auf der heurigen von Dr. Salvatore Lo Bianco von der Neapeler Stazione zoologica begleitet wurde. Lo Bianco ist es auch, der den gedruckt erschienenen Rapport erstattet hat, der (italienisch abgefaßt) im 15. Bande der »Mittheilungen aus der Zoolog. Station in Neapel« publiciert ist. Vor wenigen Monaten erschien davon auch eine deutsche Ausgabe (Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig), die aber nur für die näheren Bekannten des Herrn Krupp bestimmt ist und daher durch den Buchhandel für's Erste nicht bezogen werden kann.

Im Ganzen wurden von der Maja 58 Netzzüge ausgeführt, von denen einige Material aus 1500 m Tiefe heraufbeförderten. Dieselben

fanden im Süden des Golfes von Salerno, bei Capri und an der Bocca grande statt. Gewöhnlich war die Entfernung vom Lande nicht weniger als 3 und nicht mehr als 16 Kilometer. Geheimrath Krupp war bei diesen Fahrten kein bloß passiver Zuschauer, der sich vergnügt die Hände reibt, wenn das Netz mit gutem Inhalt an Bord kommt, und dann den Klemmer aufsetzt, um all' das interessante Gethier zu betrachten, sondern er legte meist selbst mit Hand an und leitete vor Allem die Operationen des Niederlassens, sowie die des Aufwindens der Dredschen und Planktonnetze. Auch notierte er bei Vornahme der Fänge alle irgendwie wichtigen Einzelheiten, die er mit scharfem Auge beobachtete. Er entdeckte auch mehrfach die Unzulänglichkeit der mechanischen Vorkehrungen zum Öffnen und Schließen der Tiefennetze, wie sie bislang im Gebrauch gewesen sind, und er ließ nach seiner Anweisung neue Schließnetze von seinen Essener Technikern construieren, welche in viel besserer Weise functionierten und namentlich auf der heurigen Puritanfahrt ihre größere Leistungsfähigkeit bewiesen haben.

Herr Krupp hatte, wie er mir noch unlängst mittheilte, die Absicht, die Details der verbesserten Schließ- und Öffnungsvorrichtungen zu publicieren, und sein Hinscheiden wird wohl kein Hindernis dafür bilden, daß jene Absicht durch seine Vertrauensmänner schon in nächster Zeit verwirklicht wird.

Ebenso wird ein in deutscher Sprache geschriebener Bericht über die Majafahrten, der schon seit Langem in Vorbereitung ist, binnen wenigen Monaten erscheinen; er ist mit zahlreichen, vorzüglichen Lithographien ausgestattet, welche Herr Krupp speciell für dieses schöne Werk herstellen ließ. Dieselben sind farbig ausgeführt und werden etwa 40 Tafeln füllen. Es wird also ein mit großen Mitteln herausgegebenes und prachtvoll illustriertes Buch sein, welches wir demnächst zu erwarten und als ein Vermächtnis des so jäh aus dem Leben Geschiedenen anzusehen haben.

Der vorliegende kürzere Majabericht zählt 200 verschiedene Thierspecies auf, welche noch mit den älteren Netzen aufgefischt wurden; darunter sind 33 pelagische Arten, die im Golf von Neapel bis jetzt überhaupt noch nicht constatiert waren. Es handelt sich dabei um 4 Fische (*Scopelus Rissoi*, *Scopelus crocodilus*, *Cyclothone microdon* und *Chauliodus Sloani*), 24 Krebsthiere (Decapoden, Schizopoden, Isopoden, Hyperiden, Ostracoden, Copepoden, Cirripeden und Daphniden), sowie 5 Ringelwürmer, worunter die prächtige *Nectochaeta Grimaldii* ist, die in einer Schwimmglocke von *Abyla pentagona* angetroffen wurde. Diese Annelide war bisher nur aus dem Atlantischen Ocean bekannt und ist eine Seltenheit ersten Ranges.

Auch die typische nordische *Nyctiphanes norwegica* Sars wurde erbeutet — ein Krebs, von dessen Existenz im Mittelmeere vorher Niemand eine Ahnung gehabt hatte. Und dabei ist dieser Schizopode bei Capri so häufig, daß ihn die dortigen Fischer als Köder zu benutzen pflegen. Insbesondere beißt *Oblata melanura* auf diese 1—3 cm großen Spaltfüßler an. Bei der Marina Grande Capri's sah übrigens Dr. Lo Bianco, wie er berichtet, Tausende von Exemplaren dieser Crustacee direct an der Oberfläche schwimmen¹.

Von Hyperiden sind durch die Majaexpedition als für das Mittelmeer ganz neu festgestellt worden *Scina Rattrayi* Stebb., *Vibilia armata* Bov., *Hyperia promontorii* Stebb., *Hyperia Luzonii* Stebb., *Hyperioides longipes* Chev., *Eupronoë minuta* Cls. und *Streetsia Stebbingii* Chev. Nur für den Neapeler Golf neu sind aus derselben Krebsgruppe die folgenden gleichfalls auf der Krupp'schen Fangtour von 1901 aufgefischten Species: *Scina cornigera* M. Edw., *Scina marginata* Bov., *Hyperia schizogeneios* Stebb. und eine Art der Gattung *Parascelus*.

Von den für das Mittelmeer überhaupt neuen Arten gehören 23 der Plankton- und 4 der Tiefenfauna an. Dabei zeigt sich, daß die 23 Planktonarten auch für den Atlantischen Ocean bekannt sind. Lohmann fand früher schon unter 26 in der Meerenge von Messina gefischten Appendicularien 21 Mitglieder der atlantischen Thierwelt, und dies Alles deutet darauf hin, daß nur fortgesetzte, fleißige Erforschung des Tiefenplanktons in beiden Meeren das gemeinschaftliche Vorkommen noch vieler anderer Thiere in denselben ergeben würde. Damit wäre dann auch der bisherigen Annahme der Boden entzogen, wonach atlantische Tiefenbewohner im Mittelmeere gar nicht vorkommen sollten, weil die Schwelle von Gibraltar bloß einen Austausch der oberen Wasserschichten gestatte und den des kühleren atlantischen Wassers mit dem mittelländischen verhindere.

Eine ausführliche gemeinverständliche Beschreibung der Maja-fahrt (mit 41 lithograph. Tafeln ausgestattet) wird binnen wenigen Monaten im Verlage einer Jenenser Buchhandlung erscheinen. Nach Krupp's Plan sollte diese lehrreiche Monographie den 1. Band einer ganzen Reihe von »Beiträgen zur Kenntnis des Meeres und seiner Bewohnerschaft« bilden. Er sprach mir wiederholt von dem Werthe, den er auf gute Abbildungen lege, weil diese das allgemeine Verständnis für die marine Zoologie mehr erleichterten, als die beste Beschreibung. Demgemäß ist auch eine Musterleistung in dieser Hinsicht zu erwarten, da Herr Krupp selbstverständlich keine Kosten

¹ Vgl. Majabericht (1902), p. 35.

gespart hat, um jenes Werk so vollendet wie möglich der weiteren Öffentlichkeit vorzulegen. In einem Anhang zu diesem Werke soll — wie ich erst noch vor einigen Monaten von ihm mitgetheilt erhielt — auch der verbesserte Schließnetzmechanismus, wie er von ihm ausgedacht und dann von seinen Ingenieuren verbessert wurde, zur Publication gelangen, was für alle Interessenten der Tiefseeforschung von Wichtigkeit sein wird, da es keinem Zweifel unterliegt, daß ein erheblicher Theil des vorzüglichen Erfolges, den die Majafänge gehabt haben, auf eben diese treffliche Netzconstruction zurückzuführen ist.

Das Tiefenplankton des Neapeler Golfes, dem Krupp seine besondere Aufmerksamkeit zuwandte, ist ursprünglich von Dr. Lo Bianco (Juni 1886) entdeckt worden, als er in Gemeinschaft mit Raffaele in den tieferen Gründen dieses Meerestheiles nach Teleosteerlarven suchte. Etwas später hat dann Carl Chun (Aug. u. Sept. 1886) ebenfalls pelagisch dort gefischt und seine Forschungen bis zu den Pontinischen Inseln ausgedehnt. Er wies damals schon durch Verticalfänge nach, daß sich das Tiefenplankton bis 1400 m von der Oberfläche entfernt vorfinde. Seinem Erstaunen über diese Thatsache gab er in seiner darüber handelnden Arbeit² in folgenden Worten Ausdruck: »Als ich zum ersten Male westlich von den Ponzainseln das Netz aus 1300 m Tiefe zog, da war die Überraschung über den geradezu erstaunlichen Reichthum der Tiefe an pelagischen Formen nicht gering. Kleine craspedote Medusen, Venusgürtel, Diphyiden, Tomopteriden, Sagitten, Alciopiden, zahllose Copepoden, Stylocheiron, Larven von Decapoden, Appendicularien, Pteropoden und kleine, durchsichtige Cephalopoden: das alles drängt und treibt sich in regem Gewimmel durch einander.«

Was Chun damals begonnen hatte, ist von F. A. Krupp neuerdings mit viel bedeutenderen Mitteln und vor Allem mit seetüchtigeren Fahrzeugen und auch mit besseren, resp. verbesserten Netzen, weitergeführt worden. Schon die Maja war manövrierfähiger, als der kleine »Johannes Müller«, dessen sich Chun bedienen mußte, und der Puritan übertraf wieder seinerseits die Maja um ein Bedeutendes an Größe und Solidität des Baues. Desgleichen waren die Maschinerien zum Aufwinden des Tiefseenetzes auf dem letztgenannten Schiffe bei Weitem leichter und sicherer zu handhaben, als die primitiveren Vorkehrungen, welche zu demselben Zwecke auf der Maja zur Verfügung standen. Krupp hatte für das Ungenügende, dessen störende Einflüsse sich früher bemerkbar gemacht hatten, tadellosen Ersatz be-

² C. Chun, Die pelag. Thierwelt in größeren Meerestiefen etc. Cassel 1887. (Bibliotheca Zoologica I.) p. 48.

schaft und dadurch seine kleinen Mittelmeerexpeditionen so fruchtbar an Resultaten gemacht. Wenn das schon vorhin erwähnte Werk über die Majafahrt von 1901 erschienen sein wird, dürfte auch erst manchem Fachmanne der weitreichende Einfluß F. A. Krupp's auf die Erforschung des Mittelmeeres klar werden. Selbstverständlich soll dabei der große Antheil Dr. Lo Bianco's an diesen Forschungen weder in Abrede gestellt, noch geschmäleret werden — aber ohne Krupp und seine Unternehmungslust, ohne den Essener Naturfreund und seine Mittel, seine Ausdauer und seinen Enthusiasmus für derartige wissenschaftliche Unternehmungen wären die vorliegenden schönen Ergebnisse jedenfalls nicht gezeitigt worden, und dies verdient die Anerkennung und den Dank aller Derer, die sich für den Fortschritt der Meeresforschung interessieren. Krupp hat niemals Anspruch auf den Namen eines Fachmannes gemacht, sondern ist sich immer des Umstandes voll bewußt gewesen, daß seine Rolle bei solchen Forschungen wesentlich darin bestand, mit Sachverständnis anzuregen, Begonnenes energisch zu fördern und das Geförderte zu gutem Ende zu führen. Er war ein Mäcen ohne Gleichen und dies nicht bloß durch sein Geld, sondern vor Allem durch sein feines Verständnis für die auf der Tagesordnung stehenden Probleme und Streitfragen der Wissenschaft. Ein Mann von dieser Art ist ganz unersetzlich, weil die Mehrzahl der Leute, die über bedeutende Mittel verfügen, nur in den seltensten Fällen die Einsicht und noch weit weniger das Wohlwollen und die Herzengüte besitzen, die dem nunmehr dahingeshiedenen Geheimrath Krupp in so hohem Grade eigen waren.

Erst jetzt wird allmählich bekannt, wie viel der Verblichene im Laufe der Jahre und bis zur Stunde für die Förderung der Naturwissenschaft gethan hat. Da er der öffentlichen Bekanntgabe seines Thuns und Lassens äußerst abhold war, so nahm jeder ihm näher Stehende auf diese Eigenthümlichkeit Rücksicht und hütete sich, Krupp's Namen ohne Noth vor das Forum der Öffentlichkeit zu bringen. Natürlich hat diese Rücksicht, die man bei Lebzeiten dessen, der einen solchen Wunsch aussprach, gern walten ließ, jetzt keinen Sinn mehr, da es sich nunmehr darum handelt, den Menschen Krupp von allen seinen bedeutenden Seiten zu zeigen, nachdem er ein Opfer der niederträchtigsten und verdammungswürdigsten Anschuldigungen geworden ist, über welche man nur verächtlich lächeln könnte, wenn sie nicht gar zu traurige Folgen gehabt hätten.

Übrigens sind es nicht bloß die Meeresforschungen, für die sich Herr Krupp so warm interessierte, daß er selbst praktisch für dieselben thätig war und sie nach Möglichkeit unterstützte — sondern er war von gleicher Wißbegier für die viel unscheinbarere Fauna und

Flora der Binnenseen erfüllt, wie der wenig bekannt gewordene Umstand beweist, daß er mehrfach nach Plön kam und sich von mir mit den Hauptvertretern des Süßwasserplanktons und der Uferregion bekannt machen ließ. Insbesondere war er auch für den ästhetischen Eindruck empfänglich, den viele mikroskopische Algen vermöge ihrer Formschönheit auf den Beobachter ausüben, und er war stets auf's Höchste entzückt, wenn ich ihm Desmidiaceen und Bacillariaceen vorführte, welche sich durch eine besondere Zierlichkeit auszeichneten. Als ich am Ende dieses Sommers in seinen eigenen Parkgewässern auf dem Hügel verschiedene Untersuchungen ausführte, nahm er an denselben das lebhafteste Interesse und erkundigte sich täglich nach den aufgefundenen neuen Species oder Varietäten, welche die Untersuchung der Fänge, die ich in Krupp's Laboratorium an Ort und Stelle vornahm, in größerer Anzahl ergab³.

Auch an der Begründung der Plöner biologischen Station hat Excellenz Krupp seinen Antheil gehabt, wie mir selbst jetzt erst bekannt geworden ist, und damit verhält es sich — kurz erzählt — wie folgt. Als ich im Jahre 1889 für die Errichtung einer solchen Anstalt im »Zool. Anzeiger« und im »Biolog. Centralbl.« plädierte, berührte ich auch den Kostenpunct, der doch bei der ersten Einrichtung natürlicherweise in Frage kam. Kurze Zeit später publicierte ich auch einen Aufruf, durch welchen Geldbeiträge zur Anschaffung der ersten Erfordernisse an Instrumenten und Mobiliar erbeten wurden. Dieser Bitte wurde zwar von den verschiedensten Seiten her entsprochen, aber es waren doch meist nur mäßige pecuniäre Zuwendungen, welche zur Verwirklichung meines Planes eingiengen. Ich ließ in Folge dessen fast schon den Muth sinken und gab im Stillen mein Vorhaben beinahe auf. Da sandte eines Tages ein ungenannter Spender dem Bürgermeister von Plön baare 3000 Mark ein und sprach in einem anonymen Schreiben, welches die Sendung begleitete, den Wunsch aus, daß diese Summe mit zu den Kosten der Errichtung der geplanten Süßwasserstation verwendet werden möchte. Der unbekannte Freund meiner Bestrebungen fügte am Schlusse seines Briefes noch hinzu, daß er später, wenn die Sache in Gang gekommen sei, in Plön vorsehen und sich durch den Postschein als den Spender der gesandten Summe legitimieren werde.

In dem zehnjährigen Zeitraum, während dessen die Plöner Station jetzt besteht, erschien Niemand mit einer solchen Legitimation, und ich hatte es längst aufgegeben, den Mann, der so rechtzeitig seinen

³ Das Resultat dieser Essener Forschungstage wird von mir in nächster Zeit publiciert werden. Z.

Beutel aufgethan hatte, jemals kennen zu lernen. Dieser Tage nun fiel mir jener Brief aus dem Jahre 1889 wieder in die Hände und die Handschrift kam mir auf einmal so merkwürdig bekannt vor. Plötzlich tagte mir's! Ich suchte sofort einige von den Zuschriften hervor, die ich in den letzten Jahren so häufig von Herrn Krupp bezüglich wissenschaftl. Angelegenheiten erhalten hatte, und siehe da — die Schriftzüge dieser Briefe und die des damals empfangenen stimmten auf's Genaueste überein. Und nun weilte der Mann, dem ich auch in neuester Zeit noch manche Förderung in meinen Bestrebungen zu verdanken gehabt habe, nicht mehr unter den Lebenden! Ich konnte ihm nicht mehr die Hand zum Zeichen meiner Dankbarkeit drücken und ihm sagen, daß er — er ganz allein — es am Ende der achtziger Jahre des verflossenen Jahrhunderts gewesen war, der die Errichtung der Plöner Anstalt ermöglicht hatte, weil mit jenen 3000 Mark damals ein Grundstock geliefert wurde, dem sich noch mancherlei andere Beiträge von naturwissenschaftl. Vereinen, Akademien und wohlhabenden Fachleuten zugesellten, so daß im Frühjahr 1892 das kleine hiesige Institut für Süßwasserbiologie in Thätigkeit treten konnte, nachdem auch der preußische Staat eine pecuniäre Beihilfe zum Unterhalt desselben in Aussicht gestellt hatte.

Ich halte es jetzt, da der verständnisvolle Gönner der verschiedensten wissenschaftlichen Unternehmungen von hinnen gegangen ist, für meine Pflicht, die eben mitgetheilte Thatsache zur Kenntniss eines weiteren Kreises zu bringen, weil sich dadurch das Bild, welches jetzt vielfach von dem edlen, feinfühligem Manne gezeichnet worden ist, noch um einen charakteristischen Zug vervollständigt.

Aber dies ist nur eine von Krupp's rechtzeitigen Hilfeleistungen, die hier geschildert wurde. Zahlreiche andere Gelehrte auf dem Felde der Naturwissenschaft würden Ähnliches berichten und bestätigen können, daß er ein Mäcen ohne Gleichen war, der es meisterhaft verstand, verdienstvolle Unternehmungen, welche an der Geldfrage zu scheitern drohten, gerade im rechten Augenblick zu unterstützen und so ihren Fortgang zu ermöglichen.

Es erschien mir aus allen in diesem Aufsatz angeführten Gründen als geboten, im »Zool. Anzeiger« die directen und indirecten Verdienste F. A. Krupp's um die zoologische Wissenschaft zu beleuchten und damit einen Beitrag zur Kennzeichnung dieses seltenen Mannes zu liefern, der bei seinen Lebzeiten außerordentlich wenig und dann nur nothgedrungen in der Öffentlichkeit hervortrat.

1. Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden.

Von L. v. Graff (Graz).

(Schluß.)

Gen. *Amphichoerus*. Acoela mit zwei Geschlechtsöffnungen, die weibliche vor der männlichen gelegen; mit folliculären Hoden und mit einer, zwei oder mehrere chitinöse Mundstücke besitzenden Bursa seminalis versehen; mit Ovarien.

Gen. *Polychoerus*. Acoela mit zwei Geschlechtsöffnungen, die weibliche vor der männlichen gelegen; mit folliculären Hoden und mit einer, zahlreiche chitinöse Mundstücke besitzenden Bursa seminalis versehen; die weiblichen Geschlechtsdrüsen in Keimstöcke und dotterbereitende Organe (Vitellarien) geschieden.

Amphichoerus virescens (Oerst.), (*Aphanostoma* v. Oersted, in: Naturh. Tidsskr. 1845, ser. 2. v. 1. p. 417; *Aphanostomum* v. Jensen, Turbell. Norvegiae, 1878, p. 24. t. 1 f. 4—8).

Ich habe leider nur ein einziges Exemplar untersuchen können. Äußerlich unterscheidet sich diese Art von *Aphan. rhomboides* (Jens.) bloß durch das orange Fleckenpaar vor der (mit einem schüsselförmigen Otolithen versehenen) Otocyste. Diese Flecken erwiesen sich bei stärkerer Vergrößerung aus einem Häufchen von größeren runden Zellen zusammengesetzt, in deren wässrigem, gelb gefärbtem Inhalte kleinste stark lichtbrechende Körperchen, theils einzeln, theils zu Klumpen vereint, suspendiert waren. Dazu kamen weiter hinten zerstreute, braune, opake Zellen wie ich sie bei *Aph. rhomboides* erwähnt habe. Die grüne Färbung des Parenchyms fehlte. Zwischen den Hinterenden der beiden Ovarien liegt eine längsovale Blase, die Bursa seminalis, welche 14 kurze (in maximo 0,008 mm lange), schwach gekrümmte und scharf zugespitzte chitinöse Mundstücke, jedes von einem runden hellen Hof umgeben, trägt. Die Ähnlichkeit mit den in Mark's Fig. 6 dargestellten Mundstücken von *Polych. caudatus* ist auffallend, doch sind sie bei letzterer Species etwa fünfmal so lang.

Amphichoerus langerhansi (Graff) (Graff, Monogr. Turbell., v. I, 1882, *Convoluta* L., p. 234. t. 2 f. 24).

Bis 5 mm lang und etwa $\frac{1}{4}$ so breit, ventral abgeflacht, dorsal schwach gewölbt, Seitenränder fast parallel, Vorderende rasch zu einer stumpfen Spitze verjüngt, Hinterende mit zwei stumpfen Schwanzlappen versehen, doch fehlen demselben die bei *Polychoerus caudatus* an der medianen Einbuchtung inserierten fadenförmigen Schwanzanhänge. Nicht bloß die Schwanzlappen sondern auch das ganze letzte Viertel des Körpers ist bauchseits mit Klebzellen besetzt. Die Grundfarbe des Körpers ist ein, durch Zooxanthellen bedingtes Gelb, das je nach der Menge der letzteren in seinem Ton bis zu olivenbraun

variiert. Dazu kommt eine, durch subcutane Krystalloide hervorgerufene, sehr variable weiße Zeichnung, an der bloß ein länglicher Fleck zwischen Vorderende und Otocyste constant scheint. Die Zoochlorellen sind dorsal viel zahlreicher angehäuft als ventral, weshalb die Bauchseite stets matter, gelblich grau, gefärbt erscheint. Die 0,008 mm langen, an einem Ende spitzen, am anderen stumpfen Rhabditen finden sich einzeln und in Packeten vereint. Das Frontalorgan ist zwar deutlich wahrnehmbar, aber im Verhältnis zur Größe des Thieres schwach entwickelt; auch ist das Mündungsfeld nicht scharf umgrenzt, indem die einzelnen Frontaldrüsen sich auf eine, die Distanz der beiden Augen überschreitende Stirnbreite vertheilen. Die Hautdrüsen fallen durch Größe und Zahl auf, sie sind besonders im Vorderkörper massenhaft vorhanden und durchweg reichlicher am Bauche als am Rücken. Der Otolith ist schüsselförmig, die Augen erscheinen als längsovale compacte rothbraune Pigmenthäufchen. Der, eine einfache runde Öffnung des Integumentes darstellende Mund findet sich etwas hinter der Körpermitte, die weibliche Geschlechtsöffnung am Beginne des letzten Viertels, die männliche dicht hinter der weiblichen und zwischen den beiden Geschlechtsöffnungen zeigen Schnittpräparate eine muldenförmige Einbuchtung der Bauchwand. Zwei langgestreckte, einer Tunica propria entbehrende Ovarien und zahlreiche bis in die Höhe der Otocyste zerstreute Hodenfollikel finden sich bei den über 2 mm langen, in voller Geschlechtsreife befindlichen Individuen. Die zwischen den Hinterenden der Ovarien eingekeilte kreisrunde (auf Sagittalschnitten birnförmige) musculöse Bursa seminalis trägt 6—11 nach vorn gerichtete, vielfach gekrümmte, chitinöse Mundstücke von 0,08—0,13 mm Länge, welche demnach hier doppelt so lang sind als bei *Polychoerus caudatus*. Dieselben stellen schlanke, gegen die Basis nur wenig verbreiterte Röhrchen von 0,004 mm mittlerer Dicke dar, welche — von der schlankeren Gestalt und der Art ihrer Verkrümmung abgesehen — den gleichen Bau zeigen wie jene des *Amphichoerus cinereus*. Der Penis ist eine derbmusculöse, zahlreiche Drüsen aufnehmende, schief nach vorn und unten gerichtete Ringfalte der Penistasche und empfängt die beiden bis zu ihrer Einmündung getrennt bleibenden Vasa deferentia an seiner Basis. In Quetschpraeparaten erscheint er kugelig gestaltet und bisweilen über doppelt so groß als die Bursa seminalis. Die Spermatozoen sind lange schmale Bänder, aus Mittelrippe und zarten Säumen bestehend. Das Nervensystem gleicht jenem von *Convoluta convoluta*, auch in der Zahl der Längsstämme und in dem Verhältnisse zur Otocyste. Das Parenchym ist nach demselben Typus gebaut wie bei *Conv. sordida* Graff, nur erscheint es hier bedeutend ärmer an freien Zellen. *Am-*

phichoerus langerhansi hält sich im Bodensatze der Ebbetümpel auf und ernährt sich von Crustaceen; er kriecht wie die Planarien, bei rascherer Fortbewegung unterstützt durch undulierende Ruderschläge der Seitentheile und vermag sich mittels seiner Klebzellen so fest zu verankern, daß er oft zerreißt, ehe es gelingt, ihn durch den Wasserstrom einer Pipette von der Unterlage abzulösen.

2. Das Genus *Tullbergia* Lubbock.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Carl Börner.

(Aus der entomologischen Abtheilung des zoologischen Museums zu Berlin.)

eingeg. 23. October 1902.

Ein glückliches Ereignis spielte mir mehrere Exemplare einer großen Onychiurine, die von der deutschen Tiefseeexpedition auf den Kerguelen erbeutet worden waren, in die Hände. Herr Dr. G. Enderlein, der mit der Bearbeitung dieser und anderer Insecten, die auf den Kerguelen gesammelt wurden, für die Forschungsberichte der deutschen Tiefseeexpedition beschäftigt ist, überließ mir dieselben auf meine Bitte hin zur näheren Untersuchung, wofür ich ihm auch hier meinen besten Dank aussprechen möchte. Wie er, so bin auch ich der Überzeugung, daß jene großen Onychiuren der 1876 von Lubbock¹ aufgestellten Gattung *Tullbergia* angehören und sogar der gleichen Species *antarctica* zuzurechnen sind. Wenn auch die Beschreibung Lubbock's, sowie die von Studer² (1889) recht wenig genau ist, so lassen die von den beiden Autoren gegebenen Figuren und die Identität des Fundortes in allen 3 Fällen keinen Zweifel mehr an obiger Annahme aufkommen.

Die von mir vorgenommene Untersuchung jener kerguelensischen Exemplare, unter denen sich überdies noch eine neue Species der gleichen Gattung befand, führte zu dem bemerkenswerthen Resultate, daß die von Absolon³ aufgestellte Gattung *Stenaphorura* Absln. mit in das Bereich der Gattung *Tullbergia* Lubbock einzubeziehen ist. Freilich finden sich gewisse Unterschiede, denen ich aber keinen generellen Werth beilegen möchte. Die echte *Tullbergia* nimmt in der Körpergestalt und in dem Vorhandensein einer gegen den übrigen Kopf abgesetzten Antennenbasis eine zwischen *Stenaphorura* Absln. und *Onychiurus* Gerv., CB. vermittelnde Stellung ein. Sie theilt mit

¹ Lubbock, J., On a new Genus and Species of Collembola from Kerguelen Island. Ann. Mag. of Nat. Hist. XVIII. London 1876.

² Studer, Th., Die Forschungsreise S. M. S. »Gazelle« etc. III. Theil. Berlin 1889.

³ Absolon, K., Vorläufige Mittheilung über die Aphoruriden aus den Höhlen des mährischen Karstes. Zool. Anz. Bd. XXIII. No. 620. 1900; und Studie o jeskynních šupinuškách, Věstník klubu přírodovědeckého v Prostějově r. 1900.

Stenaphorura Absln. die einfache Gestalt der Sinneskolben im Antennalorgan III, wie auch die Vertheilung der wenig zahlreichen Pseudocellen und die hohe Zahl der Postantennaltuberkel, die bei *Onychiurus* noch nicht beobachtet wurde.

Die Mundwerkzeuge sind, wie bei *Onychiurus* und den nahe verwandten *Achorutinen*, beißend⁴, was schon Lubbock betont hat,

⁴ Mundwerkzeuge beißend, d. h. normal entwickelt. Bei den in ihren Mundtheilen nicht reducierten Collembolen sind die Mandibeln durch eine aus vielen kleinen, dicht neben einander stehenden, stumpflichen Zähnen gebildete Kau- oder Reibfläche, welche meist etwa um ihre eigene Länge von der Spitze der Mandibel entfernt ist, ausgezeichnet; letztere ist meist mit mehr oder weniger verschiedenartigen Zähnen bewehrt. Solche normalen Mandibeln und natürlich auch in übriger Beziehung normale Mundwerkzeuge kommen allen *Onychiuren* zu, und sie beweisen dadurch, daß sie von den heute noch lebenden Collembolen den ursprünglichen *Achorutinen* näher stehen, als die gerade in den Mundtheilen theilweise sehr reducierten *Neanurinen*. Letztere sind — so weit sie nicht blind sind — durch acone Ommen den übrigen Collembolen, die sämmtlich (?) eucone Ommen besitzen, gegenüber charakterisiert. Diese aconen Ommen leiten sich durch Reduction leicht von den euconen ab, so daß die von mir früher, gerade mit Bezug auf die Augen, angenommene Diphylie der *Achorutidae* sehr wenig wahrscheinlich ist. Vielmehr scheint mir die Ordnung der Collembolen durchaus monophyletisch zu sein, in dem Sinne, wie ich früher meinen Stammbaum für die verschiedenen Familien und Unterfamilien derselben construiert habe.

Die Rückbildung der euconen zu aconen Ommen (Ommatidien) bei den *Neanurinae* CB. ist, so weit wir bis jetzt wissen, stets begleitet von einer auffälligen Rückbildung der Mundwerkzeuge, die in erster Linie Mandibeln und die 1. Maxillen, aber auch Paraglossae und Hypostoma betrifft. Der Bau der Mandibel, der stets sehr leicht nach Aufhellung des Untersuchungsobjectes durch KOH, oder bei werthvollen Stücken durch Nelkenöl oder Canadabalsam, festzustellen ist, giebt uns ein sicheres Mittel, die Gruppenzugehörigkeit einer Achorutide zu bestimmen. Allerdings scheint den *Neanurinen* außerdem stets der »Empodialanhang« zu fehlen, Anal-dornen kommen jedoch bisweilen (*Friesea* D.T., *Achorutoides* Willem) vor. Ich möchte daher als wesentliches Merkmal der *Neanurinae* CB. jetzt nicht mehr den Bau der Augen — der auf Reduction beruhend, ja auch bei den *Achorutinen* auftreten könnte (cf. *Octomma* Willem = *Schaefferia* Abs.) —, sondern den Bau der Mandibel: Das Fehlen einer oben skizzirten »Kaulade« resp. »Reibfläche« an derselben betrachten. Es ist damit auch denjenigen Forschern, denen nicht die Möglichkeit gegeben ist, ihre neuen Formen auch histologisch auf den Bau der Augen zu untersuchen, ein Leichtes, festzustellen, welche der beiden in mancher Beziehung so ähnlichen Subfamilien der Achorutidae: den *Achorutinen* oder *Neanurinen* eine fragliche Form zuzurechnen ist. — Die bis jetzt aufgestellten Gattungen der *Achorutidae* CB. vertheilen sich nun folgendermaßen:

Achorutinae CB.

Hydropodura CB. (= *Podura* L. Tullb.).

Achorutes Templ. [und die nächstverwandten *Mesachorutes* Absln. und *Schaefferia* Absln. = *Octomma* Willem], Subg. *Schoettella* (Schäffer).

Xenylla Tullb.

Willemia CB., sowie die auswärtigen Gattungen: *Triacanthella* Schäffer, *Triacanthurus* Willem, *Oudemansia* Schött? und *Brachysius* A. D. Macg.?

Onychiurinae CB.

Tetrodontophora Reuter.

Onychiurus Gerv., CB. (= *Aphorura* A. D. Macg.).

während Studer die Mundtheile seiner *Tullbergia antarctica* gänzlich abweichend, aber wahrscheinlich ebenso unrichtig abbildet.

In die Gattung *Tullbergia* ist von früher beschriebenen Arten auch *Aphorura trisetosa* Schäffer⁵ (1897) von der Südküste des Feuerlandes zu stellen, wofür der gleiche Bau des Antennalorgans III, die hohe Zahl der Postantennaltuberkel und die Vertheilung der Pseudocellen sprechen. Eine sehr nahe Verwandte dieser *Tullbergia* (*Aphorura*) *trisetosa* (Schäffer) fand ich unter dem Material der deutschen Tiefseeexpedition von den Kerguelen stammend; dieselbe stellt eine neue Art dar, die im Bau des Antennalorgans III eine Mittelstellung zwischen *Tullbergia* Lubb. und *Stenaphorura* Absln. einnimmt, die mir die Trennung beider Gattungen unmöglich gemacht hat⁶. Hinzu kommt das Vorhandensein eines allein stehenden »Sinneskegels«, ventrolateral an der Antenne III, den ich bisher nur bei *Tullbergia*

Tullbergia Lubb., CB. (+ *Stenaphorura* Absln. und *Boeneria* Willem (nec Axlns.).
Neanurinae CB.

Pseudanurida Schött.

Achorutoides Willem.

Anurida Laboulb., Tullb. (+ *Aphoromma* A. D. Macg.).

Friesea D. T. [und wahrscheinlich die nächstverwandten Gattungen *Pseudotullbergia* Schäffer und *Polyacanthella* Schäffer].

Pseudachorutes Tullb. (= *Gnathocephalus* A. D. Macg.; zu dieser Gattung gehören auch die meisten der bisher beschriebenen *Schöttella*-Arten).

Odontella Schäffer.

Micranurida CB. (= *Boeneria* Axlns. [nec Willem] und *Paramura* Axlns.)

Neanura A. D. Macg. und *Biclavella* Willem.

⁵ Schäffer, Caes., Hamburger Magalhaensische Sammelreise. Apterygoten. Hamburg 1897. p. 5—6.

⁶ In einer jüngst erschienenen Arbeit, die mir erst nach Drucklegung des vorliegenden Aufsatzes bekannt wurde, errichtet Herr Dr. Victor Willem (Gent) für ein nahe mit *Tullbergia trisetosa* (Schffr.) verwandtes Collembol eine in liebenswürdiger Weise nach mir benannte Gattung *Boeneria* Willem (Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897—1899; Rapports scientifiques: Zoologie, Collemboles. 1902). Ein Exemplar derselben hatte ich früher schon einmal vom Autor zur Ansicht erhalten und dessen Antennalorgan III als Antennalorgan III von *Aphorura trisetosa* Schffr. abgebildet (cf. Über das Antennalorgan III der Collembolen u. d. systematische Stellung der Gattungen *Tetracanthella* Schött. und *Actaletes* Giard; Zool. Anz. Bd. XXV, No. 662; 1902). Wie damals, so bin ich auch heute noch der Ansicht, daß die Form, welche Herrn Dr. Willem vorliegt, identisch ist mit der Schäffer'schen *Aphorura trisetosa* Schffr. Die spezifischen Charaktere, die Willem für seine neue Art *quadrissetosa* Willem anführt, können kaum mehr als den Werth von Abartsmerkmalen beanspruchen. Den ventrolateralen »Sinneskegel« fand ich auch bei den Typenexemplaren von *Aph. trisetosa* Schffr., die mir letzthin nebst anderen durch die Liebenswürdigkeit der Herren Dr. Caes. Schäffer und Professor Dr. K. Kraepelin (Hamburg) zur Ansicht übersandt wurden; aber selbst bei starken Vergrößerungen fand ich sämtliche »Sinneskegel« der Antenne III glatt und nicht »striés transversalement«, wie Willem angiebt. Was nun endlich die Gattungszugehörigkeit der fraglichen Formen betrifft, so glaube ich mit obigen Zeilen zur Genüge begründet zu haben, daß sie von *Tullbergia* Lubb., CB. nicht generisch zu trennen sind, obwohl ich früher die entgegengesetzte Vermuthung ausgesprochen habe.

antarctica, *T. (Aphorura) trisetosa* (Schäffer) [hier zuerst von V. Willem aufgefunden nach einer brieflichen Mittheilung], *T. bisetosa* n. sp. und 3 neuen Arten der alten Gattung *Stenaphorura* Absln. vorfand, der noch mehr für die Untrennbarkeit der Gattungen *Tullbergia* und *Stenaphorura* spricht. Dieser »Sinneskegel« sieht genau so aus wie die 2 oder 3 »Sinneskegel« des eigentlichen Antennalorgans III der echten *Tullbergien*, und wie jene, so besitzt auch er meist eine besondere Schutzborste. Ein Homologon scheint er in der Gattung *Onychiurus* Gerv., CB. nicht zu haben.

Mit Hinzunahme der Arten der alten Gattung *Stenaphorura* Absln., von denen ich im Folgenden noch 3 neue aus dem südlichen Italien und Sicilien beschreibe, zählt die Gattung *Tullbergia* Lubb. 12 Arten, zu denen sich in Zukunft gewiß noch zahlreiche neue gesellen werden.

In der folgenden Bestimmungstabelle habe ich gleichzeitig ihre gegenseitige Verwandtschaft auszudrücken versucht.

Bestimmungstabelle der bisher bekannten Arten der
Gattung *Tullbergia* Lubbock, CB.

(incl. *Mesaphorura* CB. 1901, *Stenaphorura* Absln. 1900, *Boerneria*
Willem [nec Axln.] 1902.)

A. Sinneskegel des Antennalorgans III freiliegend, gerade oder nur sehr schwach gekrümmt, gegenseitig parallel oder auch zugeneigt; Sinnesstäbchen frei zwischen ihnen liegend (oberflächlich ganz sichtbar); Papillen fehlen. »Antennenbasis« gegen den Kopf (Stirn) durch feinere Granulierung unterschieden.

a. Empodialanhang fehlt.

Antennalorgan III mit 3 glatten, ziemlich geraden Sinneskegeln, vor denen 3 Schutzhaare stehen; Größe bis 4 mm.

1. *Tullbergia antarctica* Lubbock 1876.

b. Empodialanhang vorhanden.

2. Antennalorgan III wie bei 1; mehr als 100 Postantennaltuberkel; Größe bis 1,5 mm.

Tullbergia trisetosa (Schäffer) m.

(= *Aphorura trisetosa* Schäffer 1897)

var? *quadrissetosa* (Willem)

(= *Boerneria quadrissetosa* Willem 1902).

3. Antennalorgan III mit 2 einander etwas zugeneigten ziemlich geraden, dicken Sinneskegeln, vor denen 2 (3?) Schutzhaare stehen; 70—80 Postantennaltuberkel; Größe bis 1,5 mm.

Tullbergia bisetosa nov. spec.

B. Sinneskegel des Antennalorgans III nicht ganz freiliegend, an der Basis von einem Hautwulst oder auch von typischen Papillen nach außen bedeckt, stark gekrümmt, einander zugeneigt und mit den Spitzen sich meist berührend; Sinnesstäbchen hinter dem Hautwulst oder den Papillen ganz oder zum Theil versteckt. »Antennenbasis« nicht ausgebildet (alte Gattung *Stenaphorura* Absln.)

a. 2 Analdornen (Empodialanhang wohl stets in Form einer winzigen Borste vorhanden).

α. Sinneskegel des Antennalorgans III hinter einem einfachen Hautwulst stehend, Papillen fehlen (immer?), 40 bis 50 Postantennaltuberkel, Analdornen auf kleinen, sich an der Basis nicht berührenden Papillen kleiner, als die Klaue. Behaarung spärlich und nicht sehr kräftig. Größe bis 1 mm.

4. *Tullbergia Krausbaueri* (CB.) (= *Mesaphorura Krausbaueri* CB. 1901. *Stenaphorura Krausbaueri* (CB.) 1901).

β. Sinneskegel hinter echten Papillen stehend, Analpapillen groß, sich an der Basis berührend und zusammen gegen das 6. Abdominalsegment mehr oder weniger deutlich abgesetzt.

5. Analdornen einfach, stark, auf großen Papillen, deren Granula dorsal und dorsolateral in Längsreihen angeordnet sind. Behaarung weit kräftiger als bei No. 4; 60—70 (?) Postantennaltuberkel; Größe ca. 0,7 mm.

Tullbergia callipygos spec. nov.

6. Analdornen an der Basis mit 2 Seitenzacken, kräftig, doch etwas schlanker als bei No. 5. Behaarung kräftig, namentlich am Körperhinterende; 50—60 Postantennaltuberkel; Größe 0,7 mm.

Tullbergia triacanthis spec. nov.

b. 3 Analdornen (Empodialanhang vorhanden oder fehlend, echte Papillen im Antennalorgan III ausgebildet).

7. Haarförmiger Empodialanhang vorhanden, 20—24 Postantennaltuberkel, Analpapillen sich an der Basis berührend, Körperfarbe weiß; Länge bis 0,8 mm.

Tullbergia affinis sp. nov.

8. Empodialanhang fehlt, 20 Postantennaltuberkel, Analpapillen an der Basis von einander getrennt. Körperfarbe dunkelblau, Größe 1,5 mm.

Tullbergia triacantha (CB.) m.

(= *Stenaphorura triacantha* CB. 1901).

c. 4 Analdornen (Empodialanhang und Papillen im Antennalorgan III fehlen).

9. ca. 25 Postantennaltuberkel, Länge bis ca. 1 mm.

Tullbergia quadrispina (CB.) m.

(= *Stenaphorura quadrispina* CB. 1901).

10. ca. 80—100 Postantennaltuberkel, Länge bis 1,3 mm.

Tullbergia iapygiformis (Absln.) m.

(= *Stenaphorura iapygiformis* Absln. 1900).

Unsicher ist die Stellung der von Wahlgren⁷ aufgestellten *Tullbergia arctica* Wahlgren 1900 und der von Stscherbakow⁸ aus Südrußland (Kiew) beschriebenen *Tullbergia antarctica* Stscherbakow!, die jedenfalls Repräsentant einer neuen Species ist. Sehr auffällig ist für die letztere die abweichende, gekniete Gestalt der Analdornen, die von allen bisher bekannt gewordenen Arten der Gattung abweicht. Wahrscheinlich werden sich auch noch weitere Unterschiede, resp. spezifische Merkmale auffinden lassen. Ich nenne die russische Form: *Tullbergia dubia* n. sp.

Vorläufige Beschreibung der neuen Arten der Gattung

Tullbergia Lubb., CB.

Tullbergia bisetosa nov. spec.

Körpergestalt der *Tullbergia antarctica* Lubb. ähnlich, Kopf so breit wie Thorax II. Längenverhältnis der Körpersegmente, in der Rückenmittellinie gemessen, etwa: Kopfdiagonale: Torax I: II: III: Abdomen I: II: III: IV: V: VI = $3\frac{1}{2}$: 1: 2: 2: 2: $1\frac{5}{6}$: $2\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{2}$: $1\frac{2}{3}$: $1\frac{1}{3}$. Antennen etwa $\frac{1}{2}$ der Kopfdiagonale, Glied I: II: III: IV = 1: $1\frac{1}{8}$: $1\frac{3}{4}$: $1\frac{6}{7}$; Antenne IV mit kleinem Sinneskolben, 5—6 Sinnes- (Riech-?)haaren (dorsal und dorsolateral) und zahlreichen kürzeren und längeren; theilweise gebogenen Spitzborsten. Antennalorgan III mit 2 kurzen, relativ dicken, einander zugeneigten glatten Sinneskegeln, zwischen denen die 2 winzigen Sinnesstäbchen stehen; vor den Sinneskegeln 2 starke Schutzhaare; ein ähnlicher Sinneskegel steht ventrolateral am selben Antennalgliede, gleichfalls mit 1 Schutzhaar. Antennenbasis wie bei *T. trisetosa* (Schffr.) durch kleinere Integumentkörner von dem gröber granulierten Stirnfelde des Kopfes abgesetzt. Pseudocellen in genau derselben Vertheilung wie bei *T. trisetosa*. Postantennalorgan lang und schmal, quer zur Längsachse

⁷ Wahlgren, E., Collembola, während der schwedischen Grönlands-expedition 1899 auf San Mayen und Ostgrönland eingesammelt. Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl., 1900. No. 3. p. 359—361.

⁸ Stscherbakow, A., Einige Bemerkungen über Apterygogenea, die bei Kiew 1896—1897 gefunden wurden. Zool. Anz. No. 550, 1898, p. 61—62.

des Thieres gestellt, mit ca. 70—80 kleinen, schmalelliptischen, eng neben einander liegenden, einfachen Tuberkeln. Klaue des Praetarsus ohne Zähne, Empodialanhang borstenförmig, etwa halb so lang wie die Innenkante der Klaue. Analpapillen groß, sie berühren sich an der Basis, Analdornen (1 Paar) kräftig, nur wenig gekrümmt, länger als die Klauen. Behaarung kräftig, aber nicht gerade dicht, lange starke Borsten besonders am Körperhinterende. Länge bis 1,5 mm. Färbung weißlich.

5 Exemplare, Schönwetterhafen, Kerguelen; 26. XII. 1898; deutsche Tiefseeexpedition.

Tullbergia callipygos nov. spec.

Körpergestalt wie bei einer echten *Stenaphorura*, Kopf schmaler als der Thorax. Kopfdiagonale etwa $1\frac{4}{5}$ mal länger als die Antennen; deren Glied I : II : III : IV = 1 : $1\frac{1}{2}$: $1\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{2}$; Glied IV mit 4 oder 5 Sinneshaaren und 1 kleinen Sinneskolben an der Spitze. Antennalorgan III mit 2 einander zugekrümmten glatten Sinneskegeln, vor denen 2 ziemlich plumpe, kurze Papillen und 3 Schutzborsten stehen, dem von *T. tricuspis* n. sp. sehr ähnlich. Der von *T. bisetosa* beschriebene alleinstehende Sinneskegel an Antenne III ist auch hier entwickelt. Klauen ohne Zähne, Empodialanhang in Form eines winzigen Härchens vorhanden. Pseudocellen finden sich in je 1 Paar an der Antennenbasis (1 an der linken, 1 an der rechten Antenne), am Kopfhinterrand, Thorax II und III, Abdomen I, II, IV und V. Postantennalorgan länglich, quergestellt, mit etwa 60—70 Tuberkeln (die Zahl konnte nicht genau festgestellt werden). Analpapillen (1 Paar) groß, dick, sich an der Basis berührend, divergierend, mit kräftigen, dicken, säbelartig gekrümmten Analdornen, die länger als die Klauen sind. Integumentkörner auf Abdomen VI dicker als am übrigen Körper, auf den Analpapillen in 8—10 verschiedenen langen, von den Analdornen nach dem Segment hin zulaufenden Längsreihen angeordnet; einige größere Granula finden sich auch etwas vor der Wurzel der Analpapillen und um den Insertionspunct zweier kräftiger Rückenborsten des 6. Abdominalsegmentes in charakteristischer Anordnung; das letztgenannte Segment mit zahlreichen, theils sehr langen abstehenden geraden und gekrümmten Borsten. Behaarung des Körpers im Übrigen ziemlich kräftig, wenn auch nicht dicht. Färbung weiß. Größe etwa 0,7 mm.

1 einziges Exemplar vom Autor zusammen mit der folgenden Art in einem Olivenhaine bei Palmi (Calabria) unter einem Stein gesammelt. Anfang April 1902.

Tullbergia tricuspis nov. spec.

Körpergestalt schlank, wie bei der vorhergehenden Art. Kopf-diagonale etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Antenne. Deren Glied I : II : III : IV etwa = $1 : 1\frac{2}{3} : 2\frac{2}{3} : 3\frac{2}{3}$, Glied IV mit kleinem Sinneskolben an der Spitze, mehreren (ca. 5) Sinnes- (Riech-)haaren und krummen und geraden verschieden langen Spitzborsten. Antennalorgan III mit 2 einander zugekrümmten glatten Sinneskegeln, vor denen 2 etwas schlankere (im Vergleich zu denen von *T. callipygos* n. sp.) Papillen und 3 Schutzhaare stehen. Der allein stehende Sinneskegel ist auch vorhanden. Postantennalorgan langgestreckt, quergestellt, mit 50—60 Tuberkeln. Pseudocellen in je 1 Paar an der Antennenbasis (an jeder je 1), Kopfhinterrand, Thorax II, III, Abdomen I, IV und V. Klauen kräftig und schlank, beträchtlich kürzer als die Analdornen ohne Zähne. Empodium wahrscheinlich mit einem winzigen Haar-anhang. Analpapillen gemeinschaftlich deutlich vom letzten Hinterleibsring abgesetzt, dieses daher sehr verlängert erscheinend; der abgesetzte Papillarhöcker kräftig granuliert, mit 2 fast cylindrischen, zart granulierten, divergierenden Analpapillen, auf denen die relativ schlanken, stark gekrümmten, an der Basis mit 2 seitlichen kleineren Nebendornen versehenen Analdornen sitzen; letztere um $1\frac{1}{3}$ länger als die Klauen. Behaarung kräftig, lange abstehende Spitzborsten finden sich neben kleineren Borsten an allen Segmenten, auch am Kopfe; besonders lange Spitzborsten sitzen am 6. Hinterleibssegment, 2 stark gekrümmte seitlich am Papillarhöcker, nebst den anderen langen Borsten die Analdornen überragend. Die Körnelung des Integumentes, wie auch bei den anderen Arten, gleichmäßig zart, an den Segmenthäuten und am hinteren Theile des Kopfes etwas feiner. Färbung weißlich. Größe 0,7 mm.

Zusammen mit der vorhergehenden Art in 1 Exemplar vom Autor erbeutet.

Tullbergia affinis nov. spec.

Typische Körpergestalt der echten *Stenaphoruren*. Kopfdiagonale etwa um $1\frac{1}{2}$ mal länger als die Antennen. Deren Glied I : II : III : IV, an der Externseite gemessen, etwa = $1 : 1\frac{1}{5} : 1\frac{1}{3} : 1\frac{1}{2}$. An Ant. IV 3—5 Sinnes- (Riech-)haare, 4—5 gekrümmte, neben anderen längeren abstehenden Spitzborsten. Antennalorgan III dem von *T. triacantha* (CB.)⁹ ähnlich, doch fand ich stets 4 Schutzhaare, und ferner steht im Unterschiede zu der eben genannten Art die seitlich von den Sinnes-

⁹ Börner, C., Über ein neues Achorutidengenus *Willemia*, sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie. Zool. Anz. Bd. XXIV. No. 648. 1901.

kolben stehende Papille der Körpermitte genähert, während sie bei *T. triacantha* außenseitlich sich befindet. Der alleinstehende ventrolaterale Sinneskegel auch hier ausgebildet. Postantennalorgan mit 20—24 schräg zur Längsachse der Sinnesgrube gestellten Tuberkeln, ähnlich wie bei *T. triacantha*. Vertheilung der Pseudocellen die gleiche wie bei der genannten Art. Klaue relativ schlank, ohne Zähne. Empodialanhang stellt ein winziges Härchen dar. 3 Analdornen; das dorsale Paar groß, schwach gekrümmt, auf kleinen breiten Analpapillen, die sich an der Basis berühren; die Dornen etwas größer als die Klauen. Der 3. ventrale unpaare Analdorn sehr klein, auf einer breiten flachen Papille stehend, vom Rücken her sichtbar [ähnlich dem von *T. triacantha* (CB.)]. Granulierung der Papillen zarter als auf dem Tergit des 6. Abdominalringes; im Übrigen ist die Körnelung fein und gleichmäßig, nur auf dem Kopfe ein klein wenig kräftiger. Behaarung ziemlich kurz und spärlich, das Endglied der Antennen und namentlich das letzte Hinterleibssegment stärker und länger behaart. Färbung weißlich; Größe bis 0,8 mm.

Vom Autor in zahlreichen Exemplaren im Innern von Sicilien (Castello di S. Benedetto, Prizzi), am Monte Pelegrino bei Palermo und bei Palmi in Calabrien erbeutet, stets unter feuchten Steinen. März und April 1902.

Berlin, den 16. X. 1902.

3. Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Karl Grünberg.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 31. October 1902.

I. Untersuchungen über die Apicalzelle (Verson'sche Zelle).

Die hier in kurzer Übersicht wiedergegebenen Untersuchungen wurden an verschiedenen Lepidopteren [*Bombyx mori* L., *Phalera bucephala* (L.), *Gastropacha rubi* (L.), *Pieris brassicae* L. und *Vanessa io* L.] vorgenommen und bezweckten vor Allem, eine genaue Kenntnis jener eigenthümlichen Zelle zu erlangen, welche sich an der Spitze der Hodenschläuche und Eiröhren findet und nach ihrem Entdecker die »Verson'sche Zelle« genannt wird. Die Ansichten der Forscher über Natur und Bedeutung dieser Zelle sind bis zur Zeit sehr ver-

schiedene. Während Verson¹ und Cholodkowsky² in ihr eine Urkeimzelle erblicken, welche Spermatogonien produciert, sprechen Toyama³ und v. la Valette St. George⁴ ihr den Character einer Nährzelle zu. Toyama läßt außerdem, im Gegensatz zu den übrigen Autoren, welche die Verson'sche Zelle für eine ursprüngliche Keimzelle halten, dieselbe aus einer Zelle der bindegewebigen Hülle der Genitalanlage entstehen.

Die jüngsten zur Untersuchung gelangten Objecte waren Embryonen von *Bombyx mori*, welche einige Tage vor dem Ausschlüpfen standen. Hoden und Ovarien zeigen auf diesem Stadium noch eine außerordentliche Ähnlichkeit und entsprechen sich in allen Stücken

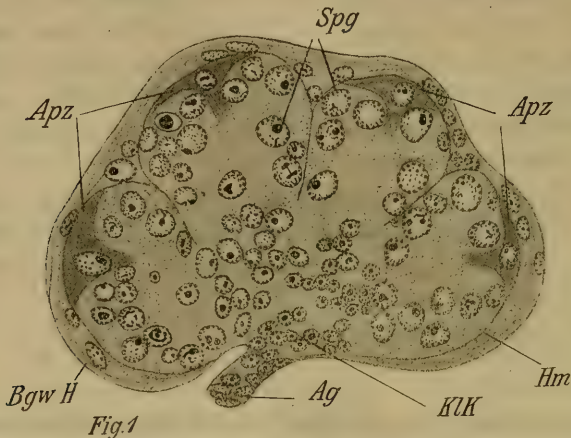


Fig. 1. Hoden eines Embryos von *Bombyx mori*, einige Tage vor dem Ausschlüpfen; Sagittalschnitt. *Apz*, Apicalzelle; *Spg*, Spermatogonien; *kl K*, kleinere Kerne vor dem Ausführungsgang; *Bgw H*, bindegewebige Hülle; *Hm*, Hüllmembran; *Ag*, Ausführungsgang. Vergr. 500.

(Fig. 1 u. 2). Die Gestalt der Genitalanlage ist nierenförmig bis eiförmig. Die vordere Seite ist stark gewölbt, die hintere, an welcher der Ausführungsgang (*Ag*) inseriert, ist flach und weist oft eine leichte

¹ Verson, E., La spermatogenesi nel *Bombyx mori*. Padova, 1889. — Zur Spermatogenese. Zool. Anz. 12. Bd. 1889. — Zur Beurtheilung der amitotischen Kerntheilung. Biol. Centralbl. 11. Bd. 1891. — Zur Spermatogenese der Seidenraupe. Zeitschr. f. wiss. Zool. 58. Bd. 1894. — Sull' ufficio della cellula gigante nei follicoli testicolari degli insetti. Ann. d. R. staz. bacolog. di Padova. Vol. 27. 1899.

² Cholodkowsky, N., Zur Frage über die Anfangsstadien der Spermatogenese bei den Insecten. Zool. Anz. 17. Bd. 1894.

³ Toyama, K., Preliminary note on the spermatogenesis of the Silk-Worm. Zool. Anz. 17. Bd. 1894. — On the spermatogenesis of the Silk-Worm. Bull. Imp. Univ. Coll. of Agricult. Vol. II. Tokio, 1894.

⁴ Valette St. George, A. v. la., Zur Samen- und Eibildung beim Seidenspinner. Arch. f. mikr. Anat. 50. Bd. 1898.

Vertiefung auf (Fig. 1). Die Genitalanlage ist von einer doppelten Hülle umschlossen. Die äußere Hülle (*Bgw H*), welche eine ziemliche Dicke erreicht, besteht aus lockerem von zahlreichen Zellkernen durchsetzten Bindegewebe. Auf sie folgt nach innen eine dünne structurlose Membran, die sogenannte Hüllmembran (*Hm*) (Tunica propria der Eiröhren), welche das Lumen der Genitalanlage unmittelbar umschließt und jedenfalls von der äußeren bindegewebigen Hülle ausgetrennt wird.

Von der vorderen Seite der Genitalanlage springen drei faltenartige Einstülpungen der Hüllmembran in das Lumen vor und theilen dasselbe in vier Fächer, welche vor dem Ausführungsgang in einen gemeinsamen Raum einmünden (Fig. 1 u. 2). Die so gebildeten Fächer stellen die erste Anlage der Keimschläuche dar. Dieselben werden auf etwas älteren Stadien mehr oder weniger gegen einander abgeschlossen, indem ihre Scheidewände weiter gegen den Ausführungs-



Fig. 2. Ovarium eines Embryos von *Bombyx mori*, einige Tage vor dem Auskriechen; Sagittalschnitt. Oog, Oogonien; übrige Bezeichnungen wie in Fig. 1. Vergr. 500.

gang vordringen. Im Hoden wird der gegenseitige Abschluß ein vollkommener, während im Ovarium ein kleiner gemeinschaftlicher Raum (der spätere Eierkelch, in den die Eiröhren einmünden) erhalten bleibt. Die Keimschläuche bewahren in der männlichen Keimdrüse als Hodenschläuche ihre ursprüngliche Gestalt, während sie im Ovarium zu den Eiröhren auswachsen.

In den Keimschläuchen liegen die Keimzellen, große, helle, meist von schmalen Plasmahöfen umgebene Kerne mit einem, zuweilen auch mehreren Nucleolen und einer größeren Anzahl von Chromatinkörnern. Zwischen männlichen und weiblichen Keimzellen besteht kein äußerlich wahrnehmbarer Unterschied. Die Keimzellen sind in eine feinkörnige Plasmamasse eingebettet, welche gleichmäßig das Lumen der Genitalanlage erfüllt. Vor dem Ausführungsgang bemerkt

man eine größere Anzahl Kerne, welche im Aussehen den Keimzellkernen gleichen, jedoch bedeutend kleiner sind als dieselben.

Dieselbe Übereinstimmung, welche wir im morphologischen Aufbau der Genitalanlage finden, herrscht auch bezüglich des Ursprungs und der Lage der Verson'schen Zelle; das Verhalten derselben ist jedoch von den frühesten Stadien an in Hoden und Ovarien ein durchaus verschiedenes. Da sie immer am vorderen Ende, an der Spitze der Keimschläuche, auftritt und nicht nur bei einer Anzahl Lepidopteren, sondern von Cholodkowsky auch bei Dipteren (*Laphria*) und Hemipteren (*Syromastes*) beobachtet wurde und ihr daher eine größere Verbreitung zukommt, so möchte ich für sie den Namen »Apicalzelle der Insectenkeimdrüsen« vorschlagen und werde denselben im Folgenden auf sie anwenden. Ihr verschiedenes Verhalten in Hoden und Ovarien macht eine gesonderte Besprechung derselben nöthig.

1. Hoden.

Bereits im Embryo ist die Apicalzelle in ihrer Anlage vorhanden. Sie erscheint am vorderen blinden Ende eines jeden Hodenschlauches als eine flach kegelförmige, äußerst feinkörnige Plasmaanhäufung, welche einen Kern umschließt, der sich von den Kernen der Spermato gonien in keiner Weise unterscheidet (Fig. 1 *Apz*). Da das Plasma der Apicalzelle feinkörniger und etwas dunkler ist als das übrige, das Hodenlumen erfüllende Plasma, so ist sie leicht als selbständiges Gebilde wahrzunehmen. Wie bereits v. la. Valette St. George⁴ nachwies, ist die Apicalzelle als eine umgewandelte Keimzelle aufzufassen. Ihr frühes Auftreten, ihre Lage innerhalb der Hüllmembran, ferner die Übereinstimmung ihres Kernes mit den Kernen der Spermato gonien machen diese Annahme zu der einzig möglichen. Nach Toyama³ dagegen entsteht die Apicalzelle bei *Bombyx mori* erst einige Tage nach dem Ausschlüpfen der Raupen aus einer Zelle der bindegewebigen Hülle, welche durch Einstülpung und Abschnürung in das Innere des Hodens gelangen soll. Da die Apicalzelle jedoch bei *B. mori* bereits im embryonalen Hoden innerhalb der Hüllmembran liegt, so ist Toyama's Annahme nicht zutreffend.

Schon bald nach dem Ausschlüpfen der Raupen beginnt die Apicalzelle sich weiter zu entwickeln. Sie nimmt an Umfang zu und wird in Folge dessen deutlicher. Gleichzeitig treten Erscheinungen auf, welche durch die beginnende Thätigkeit der Apicalzelle verursacht werden. In der nächsten Umgebung der Apicalzelle bemerkt man gewöhnlich eine kleine Anzahl Spermato gonien in verschiedenen Stadien der Aurlösung. Die Zerfallproducte derselben (Chromatin-

bestandtheile) findet man in der Nähe und im Plasma der Apicalzelle als größere und kleinere schwarze Klümpchen und Körnchen, welche häufig von hellen Höfen (Flüssigkeitsansammlungen) umgeben sind und daher oft wie kleine Kerne aussehen. Die Auflösung der Spermato gonien geschieht offenbar unter dem Einfluß der Apicalzelle und dient dem Zwecke, Nährmaterial für die übrigen Keimzellen zu gewinnen. Während die flüssigen Bestandtheile der aufgelösten Spermato gonien wahrscheinlich gleich wieder von den übrigen aufgenommen werden, bedürfen die geformten Bestandtheile, die erwähnten Körnchen und Klümpchen, offenbar noch eines Umwandlungsprocesses, ehe sie zu weiterer Verwendung geeignet sind. Ich nenne dieselben »Nahrungskörner« (Fig. 3 *Nk*) mit Bezug auf ihre Bedeutung als Nährmaterial. Man findet die Nahrungskörner auf allen Stadien, selbst noch bei den Imagines, in großer Menge im Plasma der Apicalzelle.

Bei etwa halberwachsenen Raupen steht die Apicalzelle auf dem Stadium ihrer höchsten Ausbildung und energischsten Thätigkeit. Aus ihrer früheren Lage an der Hüllmembran ist sie mehr in das Hodenlumen gerückt, wo sie sich weit zwischen den Spermato-



Fig. 3. Apicalzelle aus dem Hoden einer halberwachsenen Raupe v. *Bombyx mori*. *Est*, Einstülpung der Hüllmembran; *Nk*, Nahrungskörner. Vergr. 580.

gonien ausdehnt und mit einer großen Zahl derselben in directe Berührung tritt (Fig. 3). Die unmittelbare Verbindung mit der Hüllmembran geht bei einigen Formen (*Pieris*, *Vanessa*) schon ziemlich früh verloren, während sie bei anderen (*Bombyx*, *Phalera*) erhalten bleibt und für die Apicalzelle von Wichtigkeit zu sein scheint. Bei *Bombyx mori* bildet sich, wenn die Apicalzelle in das Hodenlumen rückt, in der Hüllmembran eine Einstülpung⁵, welche bald trichterförmig wird und eine bedeutende Tiefe erreichen kann (Fig. 3 *Est*). Verschiedene Gründe, unter Anderem das Auftreten von eigenthümlichen Degene-

⁵ Da dieselbe erst während der Thätigkeit der Apicalzelle auftritt, so ist es wohl ausgeschlossen, daß sie mit der Einstülpung identisch ist, welche nach Toyama's Angaben bei der Entstehung der Apicalzelle eine Rolle spielt.

rationserscheinungen in der bindegewebigen Hülle, machen es sehr wahrscheinlich, daß aus ihr vermittelt der Einstülpung der Apicalzelle Nährmaterial zugeführt wird. Auch bei *Pieris* und *Vanessa* ist auf jungen Stadien eine flache Einstülpung der Hüllmembran vorhanden, welche jedoch bald verschwindet.

Während der Functionsdauer der Apicalzelle beobachtet man an dem Kern derselben häufig interessante Vorgänge, welche durch eine Betheiligung desselben an der Ernährungsthätigkeit der Apicalzelle zu erklären sind. Schon bald nachdem dieselbe in Thätigkeit getreten ist, hat der Kern seine Ähnlichkeit mit den Keimzellkernen verloren. Er hat an Umfang zugenommen und seine Chromatinvertheilung ist unregelmäßig geworden. Nun kommt es häufig vor, daß der Kern stellenweise nur eine undeutliche oder selbst gar keine Begrenzung zeigt, so daß sein Inhalt direct in das Plasma der Apicalzelle übergeht. Auch Gestaltveränderungen des Kernes sind nicht selten. Meist werden dieselben durch äußere Einflüsse bedingt. Wenn z. B. eine in Auflösung begriffene Spermatogonie in der Nähe des Kernes liegt, so kommt es vor, daß derselbe sich um sie herum biegt oder ihr Fortsätze entgegen streckt. In einem Falle streckte der Kern deutliche fingerförmige Fortsätze gegen die Einstülpung der Hüllmembran aus (Fig. 3) (zugleich ein Beweis, daß die bindegewebige Hülle für die Apicalzelle eine Quelle von Nährmaterial bildet).

Diese Vorgänge zeigen große Ähnlichkeit mit den von Korschelt⁶ an jungen Oocyten von *Dytiscus* beobachteten Begleiterscheinungen der Nahrungsaufnahme. Sie sind auch wohl in dem Sinne zu deuten, daß der Kern der Apicalzelle sich bei der Aufnahme von Nährmaterial activ betheiligt.

Die Thätigkeit der Apicalzelle und ihres Kernes äußert sich bei allen untersuchten Formen vorwiegend in der Aufnahme und Verarbeitung bereits vorhandener Stoffe (Spermatogonien, Material aus der bindegewebigen Hülle); man könnte diese Thätigkeit eine assimilierende nennen. Indessen kommt bei *Phalera bucephala* auch eine selbständige Production von Nährmaterial vor, abermals unter activer Betheiligung des Kernes der Apicalzelle. Das producierte Material tritt als äußerst feinkörnige schwärzliche Masse in unmittelbarer Nähe des Kernes auf und wird durch das Plasma der Apicalzelle zu den Spermatogonien geleitet. Die Thätigkeit des Kernes zeigt sich auch hier durch Gestaltveränderungen und Verschwinden der Grenzen. In diesem Falle handelt es sich im Gegensatz zu der vorherrschend assi-

⁶ Korschelt, E., Beiträge zur Morphologie und Physiologie des Zellkerns. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. 4. Bd. 1889.

milierenden um eine secernierende Thätigkeit der Apicalzelle und ihres Kernes.

Die Bedeutung der Apicalzelle als Nährzelle wurde bereits von Toyama und v. la Valette St. George erkannt. Dagegen faßt Verson sie als Keimzelle auf, welche durch fortwährende amitotische Theilung ihres Kernes junge Spermatogonien entstehen läßt. Während der Functionsdauer der Apicalzelle findet jedoch ein derartiger Vorgang mit Sicherheit nicht statt. Auf späteren Stadien, wenn der Kern in mehrere Stücke zerfällt, handelt es sich nicht um eine Theilung, sondern um Zerfall in Folge Degeneration. Wenn Verson Spermatogonien im Plasma der Apicalzelle beobachtet hat, so können es immer nur vereinzelte gewesen sein, welche von außen in das Plasma gelangen und daselbst als Nährmaterial aufgelöst werden. Viel wahrscheinlicher aber ist es, daß Verson die größeren Nahrungskörner, welche, da sie vielfach von Flüssigkeitsansammlungen umgeben sind, wie kleine Kerne aussehen (Fig. 3), für junge, vom Kern der Apicalzelle stammende Spermatogonien gehalten hat.

Bei erwachsenen Raupen findet man die Apicalzelle ebenfalls noch in Thätigkeit, doch ist dieselbe schon nicht mehr so energisch wie früher. Bei *Bombyx mori* ist die Einstülpung der Hüllmembran jetzt verschwunden und die Apicalzelle rings von Spermatogonien umgeben. Schon bald nach dem Verpuppen der Raupen beginnt die allmähliche Rückbildung der Apicalzelle. Das Plasma nimmt um den Kern eine sehr dunkle Färbung an, während es in den peripheren Partien auffallend hell, oft fast ganz farblos erscheint. Die Grenzen der Apicalzelle treten (bei *Bombyx mori*) im Gegensatz zu den früheren Stadien jetzt scharf hervor und sind oft unregelmäßig zerklüftet und gezackt. Diese Erscheinungen sind vielleicht als eine Folge der Materialentziehung durch die Spermatogonien und einer darauf eingetretenen Contraction des Plasmas der Apicalzelle zu erklären. Der Kern der Apicalzelle zerfällt früher oder später in eine Anzahl größerer und kleinerer Stücke. Am Ende der Puppenperiode und bei den Imagines ist die Degeneration sehr weit vorgeschritten. Von den Spermatogonien ist jetzt nur noch eine geringe Anzahl übrig, welche bei *Bombyx mori* und *Vanessa io* nicht mehr zur Entwicklung gelangen, sondern mit der Apicalzelle zu Grunde gehen. Bei *Pieris brassicae* dagegen findet man beim ausgeschlüpften Männchen noch normale Spermatogonien, obwohl die Apicalzelle bereits sehr stark degeneriert ist.

2. Ovarien.

Schon durch v. la Valette St. George wurde die Apicalzelle im Ovarium der Embryonen von *Bombyx mori* nachgewiesen. Sie

liegt an derselben Stelle wie im Hoden, ist jedoch schon auf den jüngsten Stadien nicht so deutlich wie dort entwickelt. Nur selten zeigt sie, wie im Hoden, kegelförmige Gestalt, sondern sie erscheint meist als ein dunkler Plasmastreifen, welcher der Hüllmembran dicht anliegt und, da er der Wölbung derselben folgt, schwach sichelförmig gebogen ist (Fig. 2 *Apz*). Der Kern der Apicalzelle ist gewöhnlich bedeutend kleiner als die Kerne der Oogonien und häufig von länglich ovaler Form. In der Chromatinvertheilung jedoch stimmt er mit den Keimzellkernen überein. Trotz der Verschiedenheiten in Gestalt und Größe sind die wesentlichen Merkmale (Lage, Zeit des Auftretens, Beschaffenheit des Plasmas) dieselben wie bei der Apicalzelle im Hoden; wir müssen daher auch im Ovarium ihre Entstehung aus einer Keimzelle annehmen.

Auf postembryonalen Stadien tritt das abweichende Verhalten der Apicalzelle des Ovariums noch viel deutlicher hervor als es bereits im Embryo der Fall war. Während die Keimzellen sich differenzieren und die Eiröhren heranwachsen, ist an der Apicalzelle, abgesehen von einer Größenzunahme, welche dem Dickenwachsthum der Eiröhren proportional ist, eine Weiterentwicklung nicht zu constatieren. Die Apicalzelle tritt nicht wie im Hoden zu den Keimzellen in Beziehung, sondern behält unverändert ihren ursprünglichen Platz am vorderen Ende der Eiröhren.

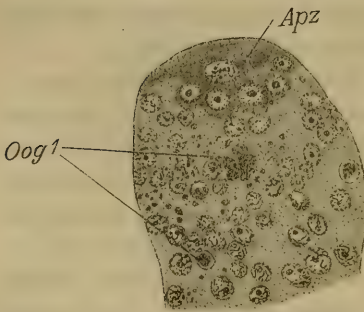


Fig. 4. Vorderes Ende einer Eiröhre einer erwachsenen Raupe von *Bombyx mori*. *Apz*, Apicalzelle; *Oog₁* degenerierende Oogonien. Vergr. 400.

So findet man sie noch bei erwachsenen Raupen (Fig. 4) und selbst noch bei wenige Tage vor dem Ausschlüpfen stehenden Puppen. Bei allen untersuchten Formen (*Bombyx*, *Phalera*, *Gastropacha*, *Pieris*) war dies Verhalten der Apicalzelle dasselbe.

Aus der sehr geringen Entwicklungshöhe, welche die Apicalzelle im Ovarium erreicht, dürfen wir schließen, daß ihr daselbst eine ähnliche Bedeutung wie im Hoden nicht zukommt, sondern daß sie im Wesentlichen functionslos ist. Es erklärt sich dies wohl aus der ganz verschiedenen Entwicklungsart der männlichen und weiblichen Geschlechtsproducte. Die Spermatozoen entwickeln sich lediglich durch wiederholte Theilung aus den Spermatogonien, welche daher vor Beginn der Differenzierung mit den nöthigen Nahrungsstoffen versehen werden. Im Ovarium dagegen treten auf späteren Stadien die Nähr-

zellen auf, weshalb eine reichliche Ernährung der noch unentwickelten Keimzellen überflüssig wird. Trotzdem wird der Apicalzelle wohl auch im Ovarium noch eine geringe Thätigkeit zukommen.

Auf späteren Stadien wird, wie im Hoden, die Apicalzelle zurückgebildet. Die Degeneration beginnt gewöhnlich schon bei erwachsenen Raupen und verläuft ähnlich wie im Hoden; doch wurde ein Zerfall des Kernes im Ovarium nicht beobachtet. Bei Formen, deren Ovarien schon am Schluß der Larvenperiode in der Entwicklung weit vorgeschritten sind (*Bombyx*, *Phalera*, *Gastropacha*) geht, analog demselben Vorgang im Hoden, eine Anzahl der noch undifferenzierten Keimzellen mit der Apicalzelle zu Grunde (Fig. 4 *Oog 1*).

Kurze Zusammenfassung der Resultate.

Die Apicalzelle kommt sowohl im Hoden wie im Ovarium vor. Sie entsteht aus einer ursprünglichen Keimzelle und wird auf einem sehr frühen Stadium (bei *Bombyx mori* schon im Embryo) angelegt.

Im Hoden übernimmt die Apicalzelle die Ernährung der Keimzellen. Das hierzu nöthige Material gewinnt sie theils durch Auflösung von Spermatogonien, theils aus der bindegewebigen Hülle des Hodens (assimilierende Thätigkeit), oder endlich durch selbständige Production von Nährmaterial (secernierende Thätigkeit).

Nachdem die Apicalzelle ihre Thätigkeit beendet hat, wird sie allmählich zurückgebildet.

Im Ovarium bleibt die Apicalzelle im Wesentlichen functionslos. Auf späteren Stadien verfällt sie wie im Hoden der Degeneration.

II. Die postembryonale Entwicklung der Ovarien bei *Bombyx mori* L. und *Pieris brassicae* L.

Die Weiterentwicklung der Ovarien beginnt bereits unmittelbar nach dem Ausschlüpfen der Raupen. Die Keimschläuche, deren Scheidewände weiter gegen den Ausführungsgang vordringen, gehen aus der früheren Kegelform (Fig. 2) in die für die Eiröhren typische Schlauchform über. Die Keimzellen beginnen sich zu vermehren, und zugleich vermehren sich auch die schon früher erwähnten vor dem Ausführungsgang liegenden kleinen Kerne (Fig. 2 *llK*). Dieselben erfüllen bald den hinteren Theil der jungen Eiröhren. Auf den folgenden Stadien ordnen sie sich nach Art von Epithelzellen an den Wandungen der Eiröhren neben einander; bei etwa 20 mm langen Raupen finden wir dann den hinteren Theil der Eiröhren von einem

typischen, einschichtigen Epithel ausgekleidet (Eiröhrenstiel), dessen Zellen auf die früher vor dem Ausführungsgang liegenden kleinen Kerne zurückzuführen sind.

Während dieser Vorgänge sind die Eiröhren schon beträchtlich in die Länge gewachsen, die Keimzellen haben sich bedeutend vermehrt und beginnen nun in dem hinteren, dem Eiröhrenstiel genäherten Theil der Eiröhre sich weiter zu differenzieren, indem ihre Kerne in ein Knäuelstadium eintreten.

Bis zu diesem Stadium hält die Entwicklung der Ovarien bei *Bombyx* und *Pieris* etwa gleichen Schritt. Von nun an aber verläuft sie bei *Bombyx* so schnell, daß bereits bei halberwachsenen Raupen Ei- und Nährkammern angelegt werden und bei verpuppungsreifen Raupen eine größere Anzahl (20—25) Eikammern in jeder Eiröhre vorhanden ist. Bei *Pieris* dagegen ist die Differenzierung bei erwachsenen Raupen erst so weit gediehen, daß im hinteren Theil der Eiröhren Keimbläschen und Nährzellkerne neben einander zu unterscheiden sind. Ei- und Nährkammern werden erst während des Puppenstadiums angelegt.

Der Verlauf der Differenzierung der Keimelemente ist trotz seiner so verschiedenen Schnelligkeit derselbe. Die Keimzellen, welche in das Knäuelstadium eingetreten sind, differenzieren sich weiter nach zwei Richtungen und werden zu Keimbläschen und Nährzellen. Dieselben rücken in den immer mehr in die Länge wachsenden Eiröhren nach hinten und schieben sich zwischen die Epithelzellen des Eiröhrenstieles hinein, welche allmählich an der Wandung der Eiröhren emporrücken und schließlich bis in den vordersten Theil derselben vordringen. Auf diese Weise gehen aus den Epithelzellen des Eiröhrenstieles die Follikelzellen hervor. Da dieselben auf späteren Stadien bereits in der Synapsis- und selbst in der Keimzone vorhanden sind, so muß man beim Untersuchen von nur ausgebildeten Ovarien zu der Annahme geführt werden, daß die Follikelzellen wie die Ei- und Nährzellen aus dem Material der Oogonien entstehen, wie die Untersuchungen von Korschelt⁷ und Paulcke⁸ zeigen. In Wirklichkeit jedoch sind die Follikelzellen mit den Epithelzellen des Eiröhrenstieles auf ein bereits im embryonalen Ovarium von den Keimzellen deutlich gesondertes Zellmaterial zurückzuführen.

Dagegen eignen sich ältere Ovarien am besten zum Studium der

⁷ Korschelt, E., Über die Entstehung und Bedeutung der verschiedenen Zellelemente des Insectenovariums. Zeitschr. f. wiss. Zool. 43. Bd. 1886.

⁸ Paulcke, W., Über die Differenzierung der Zellelemente im Ovarium der Bienenkönigin (*Apis mellifica*). Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. 14. Bd. 1900.

Keimzeldifferenzierung, da dieselben alle Entwicklungsstadien von den undifferenzierten Oogonien bis zu den fertigen Eizellen enthalten.

Im vordersten Abschnitt der Eiröhre, der sog. Keimzone, finden wir unentwickelte Oogonien in großer Zahl. Dieselben gleichen noch durchaus den im embryonalen Ovarium vorhandenen Keimzellen und sind meist von deutlichen Zellgrenzen umgeben. Zerstreut zwischen den Oogonien liegen Kerne, welche kleiner sind als dieselben und vollkommen den Follikelzellen gleichen, mit denen sie jedenfalls auch identisch sind; dieselben sind allmählich aus dem hinteren Theil der Eiröhren, wo sie zuerst auftreten, bis zur Keimzone vorgedrungen.

In der auf die Keimzone folgenden Synapsiszone zeigen alle Keimzellkerne das für dieselbe typische Knäuelstadium. Die Zellgrenzen verschwinden in der Synapsiszone und treten später erst an den bereits differenzierten Keimbläschen und Nährzellkernen wieder auf. Ein ganz entsprechendes Verhalten hat Paulcke an den Keimzellen von *Apis mellifica* beobachtet. Die Follikelzellen sind in der Synapsiszone besonders deutlich neben den Keimzellen wahrzunehmen, da sie nicht wie diese das Knäuelstadium zeigen.

Im nächsten Abschnitt der Eiröhre, der Differenzierungszone, findet die eigentliche Differenzierung der Keimzellen in Keimbläschen und Nährzellen statt, welche bald durch ihre Chromatinvertheilung zu unterscheiden sind. Die Keimbläschen umschließen einen großen Nucleolus (den späteren Keimfleck) und außerdem bleibt in ihnen aus dem Synapsisstadium eine Anzahl fadenartiger Chromatinstücke erhalten. In den Kernen der späteren Nährzellen tritt zuerst eine Anzahl großer runder Chromatinkörner auf, welche allmählich zerfallen und sich schließlich als ganz kleine Körnchen durch den Raum des Kernes vertheilen. Beim Zerfall der Chromatinkörner scheint eine Dyaden- und Tetradenbildung stattzufinden, wie sie von Woltereck⁹ bei den Nährzellkernen im Ovarium von *Cypris* beobachtet wurde. Nach der endgültigen Differenzierung von Oocyten und Nährzellen treten auch die Zellgrenzen wieder auf.

Es folgt nun der letzte Abschnitt der Eiröhre, die Wachstumszone, in welcher die Bildung von Ei- und Nährkammern erfolgt und die Eizellen zu ihrer definitiven Größe heranwachsen.

Zusammenfassung der Resultate.

Die Differenzierung der Keimelemente des Ovariums beginnt bereits während der Larvenperiode.

⁹ Woltereck, R., Zur Bildung und Entwicklung des Ostracodeneies. Zeitschrift. f. wiss. Zool. 64. Bd. 1898.

Die Oogonien liefern nur Eizellen und Nährzellen.

Die Follikelzellen sind auf die Epithelzellen des Eiröhrenstieles und mit diesen auf eine beschränkte Anzahl Zellen zurückzuführen, welche bereits im embryonalen Ovarium deutlich von den Keimzellen gesondert sind.

Berlin, Ende October 1902.

4. Über den Bau der Schwungfeder.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Ernst Mascha,

Demonstrator am zoologischen Institut der k. k. deutschen Univ. in Prag.

(Aus dem zool. Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.)

eingeg. 31. October 1902.

Eine Untersuchung des anatomischen und histologischen Baues der Schwungfedern der Vögel erscheint aus folgenden drei Gründen wünschenswerth:

Erstens gehört die Schwungfeder zu denjenigen Organen, welche in ausgedehntestem Maße an ihre Function angepaßt sind, und es bietet die Untersuchung gerade solcher Organe stets besonderes Interesse. Zweitens sind die Angaben über den Bau der Schwungfeder in der Litteratur spärlich und größtentheils ungenau, denn obwohl die ersten Untersuchungen derselben bis auf Malpighi und Leeuwenhoek zurückreichen, finden wir doch verhältnismäßig wenige einschlägige Arbeiten, die wirklich werthvolle und den Thatsachen entsprechende Angaben enthalten. Unstreitig zu dem Besten gehört die Pterylographie von Nitzsch (1840), herausgegeben von Burmeister, welche als die grundlegende Abhandlung für alle späteren Untersuchungen angesehen werden kann; auch in Klee's »Bau und Entwicklung der Feder« (1886), R. S. Wray's »On the structure of barbs, barbules and barbicles of a typical pennaceous feather« (1887), F. Ahlborn's »Zur Mechanik des Vogelfluges« (1896), sowie in den Arbeiten von Davies (1889) und Haecker (1890, 1901) sind brauchbare Angaben enthalten. Ich selbst habe in der zoologischen Section der Naturforscherversammlung, welche im September 1902 in Karlsbad tagte, einige Mittheilungen (mit Demonstrationen) über den Gegenstand gemacht. Eine möglichst erschöpfende Liste der einschlägigen Litteratur wird der ausführlichen Arbeit beigegeben werden. Der dritte und wichtigste Grund zur Vornahme dieser Untersuchung war aber folgender: In den meisten der zahlreichen Arbeiten über die Mechanik des Vogelfluges wird von der Annahme ausgegangen, daß die Federfahne eine vollkommen luftdichte Fläche sei, daß also eine

gleich große continuierliche Platte genau ebenso functionieren würde. Diese Annahme entbehrt jedoch jeder Begründung, und wenn wir den überaus feinen und complicierten Bau der Federfahne in Betracht ziehen, so drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf, warum, wenn dies so ist, die stets ökonomisch arbeitende Natur einen so complicierten Apparat zur Erzielung einer einfachen luftdichten Fläche erzeugte.

Um aber diese Frage, die für die Erklärung der Function der einzelnen Feder und damit des ganzen Vogelfluges von größter Wichtigkeit ist, erschöpfend beantworten zu können, muß erstens der morphologische Bau der Flügelfeder genau erforscht sein, und es muß zweitens auf experimentellem Wege die mechanische Wirksamkeit einer solchen Feder ermittelt werden. Um zunächst die erste dieser Bedingungen zu erfüllen, habe ich Schwungfedern einer großen Anzahl von Vögeln untersucht. Die Untersuchung geschah auf verschiedenste Weise und bot in mancher Hinsicht Schwierigkeit. Zunächst wurden Flächenpraeparate der Ober- und Unterseite in Canadabalsam untersucht. Die Zweige dritter Ordnung wurden mit einem scharfen Messer auf dem Objectträger von einem secundären Kiele abgeschabt, wodurch man immer eine große Anzahl isolierter Fäserchen in den verschiedensten Lagen erhielt. Wenig pigmenthaltige, namentlich ganz weiße Fäserchen, werden im Balsam so durchsichtig, daß sie gefärbt werden mußten. Hierbei ergaben nur zwei Farbstoffe, Picrinsäure und Safranin, gute Resultate. Endlich wurde in Celloidin und Paraffin eingebettet und geschnitten. Celloidin liefert sichere Schnitte, doch muß dann mit der minder tauglichen Picrinsäure gefärbt werden, weil der Äther selbst die stärkste Safraninfärbung vollkommen auszieht. Auch kann man mit der Celloidinmethode bei Weitem nicht so dünne Schnitte anfertigen, als mit der Paraffinmethode. Dagegen steht letztere jener insofern nach, als das Paraffin schlechter zwischen die feinsten Fasern eindringt und die Federtheile darin brüchig werden und beim Schneiden leicht zersplittern. Aufweichen der Feder durch Eau de Javelle ist nicht zu empfehlen, da dabei die feinsten Theilchen mehr oder weniger aufgelöst werden, ehe noch die stärkeren weich zu werden beginnen. Die instructivsten Schnitte waren die in der Richtung einer der beiden Faserarten geführten.

Da eine Berücksichtigung aller von mir beobachteten Eigenthümlichkeiten der Schwingen der verschiedenen Familien hier zu weit führen würde, will ich mich darauf beschränken, den feineren Bau der Schwungfedern dreier typischer Vogelarten, *Columba livia*, *Cypselus murarius* und *Diomedea exulans* zu schildern.

In ihrem Bau lassen die beiden Fahnen einer Schwungfeder zwar einige Unterschiede im Detail erkennen, stimmen aber dem Wesen

nach mit einander überein. Die vom Hauptkiele schräg nach außen abgehenden Zweige nenne ich secundäre Kiele oder Kiele zweiter Ordnung. Sie entspringen bei den Armschwingen unter einem Winkel von etwa 50° und es ändert sich dieser Winkel in der ganzen Länge der Feder an den beiden Fahnen nur wenig. Größeren Schwankungen ist er bei den Handschwingen unterworfen. Hier ist er an der Basis der Fahne am größten, auch etwa 50° , während er gegen die Spitze der Feder hin immer spitzer wird, so daß die äußersten secundären Kiele nur mehr unter einem Winkel von $20\text{--}25^{\circ}$ vom Hauptkiele abgehen. In den mittleren breitesten Theilen der Federfläche beträgt die Größe dieses Winkels $30\text{--}40^{\circ}$. An der Außenfahne der Handschwingen ist der Winkel immer kleiner als an der gegenüberliegenden Innenfahne desselben Federtheiles.

Die secundären Kiele sind dünne, abgeplattete, bandähnliche Fasern, welche gegen ihr distales Ende zu an Höhe abnehmen und schließlich in ziemlich feine Spitzen auslaufen. In Bezug auf ihren histologischen Bau sind sie dem Hauptkiel sehr ähnlich; auch sie enthalten im Innern eine spongiöse, von abgestorbenen, luftgefüllten Markzellen gebildete Marksubstanz, die rings von einer, an den Seiten dünnen, oben und unten aber stärkeren Hornschicht eingeschlossen wird. Die secundären Kiele der Schwingen aller von mir untersuchten Vögel weisen einen homologen Bau auf. Im Querschnitt betrachtet sind sie mehr oder weniger concav, die Concavität ist gegen den Hauptkiel gerichtet. Die Stärke der Concavität ist hauptsächlich abhängig von der Größe und Stellung der die untere Kante bildenden Hornleiste des secundären Kieles. Bei *Columba* ist dieselbe klein und schwach gekrümmt — die Concavität des secundären Kieles daher unbedeutend —, bei *Cypselus* stärker und am stärksten bei *Diomedea*, wo die Hornleisten groß und stark gekrümmt sind. Hier steht der obere Theil der secundären Kiele vertical, während der untere Theil schräg nach vorn gerichtet ist, und im proximalen Drittel des secundären Kieles die unteren Randtheile sich an einander legen.

(Schluß folgt.)

III. Personal-Notizen.

Necrolog.

Am 28. Juni starb in Waterbury Herr Homer Franklin Bassett, der rühmlich bekannte amerikanische Cecidiolog. Er war am 2. September 1826 in Florida (Mass.) geboren.

NEW YORK.
OF NATURAL HISTORY.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

29. December 1902.

No. 690.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Mascha, Über den Bau der Schwungfeder. (Schluß.) p. 145.
2. Thor, Zwei neue *Sperchon*-Arten und eine neue *Aturnus*-Art aus der Schweiz. (Mit 5 Figuren.) p. 151.
3. von Stummer-Traufels, Eine Süßwasser-Polyclade aus Borneo. p. 159.
4. v. Linstow, *Echinococcus alveolaris* und *Plerocercus Lachesis*. (Mit 14 Figuren.) p. 162.

5. Henne am Rhyu, Einige merkwürdige Kriechthiere der Sunda-Inseln. p. 167.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 172.
2. Linnean Society of New South Wales. p. 176.

III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 97—128.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Über den Bau der Schwungfeder.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Ernst Mascha,

Demonstrator am zoologischen Institut der k. k. deutschen Univ. in Prag.

(Aus dem zool. Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.)

(Schluß.)

Zwischen diesen secundären Kielen nun liegen zwei Systeme feinsten Fäserchen, die in ihrem innigen Zusammenhang jenes große Areal bilden, welches wir als die eigentliche beim Fluge in Betracht kommende Fläche anzusehen haben. Diese Fäserchen sind zweierlei Art. Die einen wollen wir wegen der von ihnen entspringenden charakteristischen Häkchen, Hakenfasern, die anderen ihrer Gestalt wegen Bogenfasern nennen. In der Litteratur sind diese beiden Faserarten promiscue als Fäserchen, Strahlen, Nebenstrahlen, Radii ramosi, Fiederchen, barbules etc. bezeichnet, wobei einige Autoren dieselben nicht als zwei wesentlich von einander verschiedene Gebilde hinstellen, sondern als gleichwerthig beschreiben.

Die Hakenfasern entspringen unter einem Winkel von durchschnittlich 40° seitlich oben stets an derjenigen Seite des secundären Kieles, welche der Spitze der Feder zugekehrt ist. Sie sind bandartig,

im proximalen Drittel ihrer Länge nach derartig rinnenförmig eingebogen, daß die Concavität der Rinne gegen den secundären Kiel, von dem sie entspringen, und damit auch gegen den äußeren Rand der Feder gerichtet ist. Die Hakenfasern sind an ihrer Ursprungsstelle am höchsten, gegen die Mitte zu werden sie ein wenig niedriger und ihr oberer Randtheil wird zugleich stärker. Der vertical stehende obere Theil ist verdickt und schließt mit dem unteren dünneren Theile einen Winkel ein, der an der Basis stumpf ist und am Ende des ersten Drittels der Faserlänge fast ein rechter wird. Hier findet der nunmehr beinahe horizontal liegende, untere Fasertheil sein Ende, während der obere, verdickte Theil sich weiterhin fortsetzt. Bei *Columba livia* endigt dieser untere dünne Theil in mehreren großen, lappenartigen Fortsätzen, die an ihrer Ursprungsstelle schmal sind und sich gegen ihr distales Ende hin verbreitern. Diese Lappen sind so angeordnet, daß sie sich theilweise überdecken. Einfacher sind diese Verhältnisse bei den Hakenfasern von *Cypselus* und *Diomedea*, wo die Zahl der Lappenfortsätze geringer ist. Auch sind dieselben kleiner als bei *Columba livia*. An der Übergangsstelle des ersten in das zweite Drittel der Faserlänge erleidet aber auch der nach vorn sich fortsetzende obere Theil der Faser wichtige Differenzierungen, indem vom Unterrande der hier dick bandförmigen, nach der anderen Seite rinnenförmig eingebogenen Faser platte Fortsätze entspringen, welche nach unten gerichtet, in ihrem oberen Theile torquiert, und am Ende zu einem deutlichen, nach rückwärts gerichteten Haken umgebildet sind. Die Zahl der von einer Faser abgehenden Haken variiert zwischen 2 und 8, ist aber bei ein und derselben Vogelart ziemlich constant. So finden wir bei *Cypselus* immer 3—4, bei *Columba livia* 5—6, bei *Diomedea* 6—8 Haken an jeder Hakenfaser. Die ersten dem Ursprung der Hakenfaser zunächst liegenden Haken sind am kürzesten und gehen steil nach unten ab; distalwärts nehmen sie an Länge stetig zu und sind immer mehr schräg nach vorn gerichtet. Jenseits des letzten Hakens verdünnt sich die Faser rascher, in ihrem weiteren Verlauf entsendet sie noch nach oben und unten, nicht, wie Nitzsch meint, nach rechts und links, mehrere dornähnliche Fortsätze, von denen die ersten nach unten gerichteten an ihrem Ende noch eine leichte Hakenlage zeigen. Am Ende läuft die Hakenfaser in einen verschiedenen langen Faden aus. Von den dornähnlichen Fortsätzen des Endtheiles der Hakenfaser sind die unteren in der Regel länger als die ihnen gegenüber liegenden oberen, welche mitunter ganz klein und kaum mehr deutlich sichtbar sind. Der erste oder die zwei ersten von den oberen Fortsätzen vergrößern sich in der Regel stark und bilden einen, einem Pferdehuf ähnlichen Anhang, der speciell bei *Cypselus*

eine schöne Ausbildung erlangt. Diese Anhänge — Zellfortsätze — legen sich horizontal um und reichen fast bis zur nächsten Hakenfaser. Sie sind bei den Hakenfasern des proximalen Theiles des secundären Kieles kleiner und spitzer als am distalen Theile des secundären Kieles, wo sie größer und lappiger werden.

Betrachtet man eine flach aufliegende Hakenfaser, so bemerkt man im ersten Drittel derselben eine schräg von unten nach oben verlaufende Reihe von ovalen, dunkel umränderten Flecken, welche Nitzsch und Burmeister irrthümlich für Grübchen hielten und die zuerst Klee im Jahre 1886 richtig als vertrocknete Zellkerne deutete, welche ihres stärkeren Lichtbrechungsvermögens wegen sehr deutlich sichtbar sind. Außerdem sind jeder Faser zahlreiche Pigmentkörnchen eingelagert. Zwischen diesen liegen pigmentfreie Linien, welche die Grenzen der zu jenen Kernen gehörigen Zellen bezeichnen. Aus der Anordnung dieser Zellgrenzlinien und jener Kerne läßt sich entnehmen, daß eine jede Hakenfaser aus einer Reihe einfacher, hinter einander liegender Hornzellen besteht. Diese Zellen sind im proximalen Theil der Faser flach und hoch, der unterhalb der Kerne liegende Theil ist dünner als der obere; in der Region der Haken werden sie dicker und die Kerne sind daher weniger deutlich. Als Fortsätze dieser Zellen haben wir die Haken sowie die distal nach oben und unten abgehenden Dornfortsätze anzusehen. Bereits bei den Hakenzellen, noch deutlicher aber bei den äußersten, nur mehr Dornen tragenden Zellen zeigt es sich, daß sie eine abgeplattet tütenförmige Gestalt haben und in einander stecken, wobei das breite offene Ende der Tüte distal gerichtet ist. Endlich bemerkt man bei jeder Hakenfaser in der Ansicht von oben eine hinter dem ersten Drittel beginnende Hervorwölbung des oberen Theiles der Faser in der Horizontalebene gegen die Außenseite der Federfahne, welche in der Gegend der mittleren Haken am stärksten ist und nach vorn zu wieder allmählich abnimmt, so daß der Endtheil der Faser in der Verlängerung ihres proximalen Theiles liegt. Hand in Hand hiermit geht eine Torsion der Hakenfaser in ihrer Längsachse, welche dazu führt, daß ihr oberer verdickter Randtheil in der Gegend der Hakenfasern seine verticale Stellung verläßt, sich schräg stellt — gegen den Hauptkiel geneigt —, distal von den Haken aber die alte verticale Richtung wieder einnimmt. Diese bei allen Hakenfasern beobachtete, mehr oder weniger starke Torsion mag wohl zu Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen Druck und Zug, denen die Faser ausgesetzt ist, dienen.

Alle Hakenfasern eines secundären Kieles sind unter einander parallel und reichen in der Regel bis nahe an den nächstfolgenden secundären Kiel heran. Bei den Schwungfedern von *Diomedea* sind

die Hakenfasern, namentlich ihre spitztragenden Endtheile, verhältnismäßig lang und es ragen deshalb die Hakenfasern des einen secundären Kieles weit über den nächstfolgenden secundären Kiel hinaus. Es entsteht hierdurch ein schon makroskopisch sichtbarer Flaum auf der Oberseite der Feder, welcher aus den Endtheilen der verlängerten Hakenfasern besteht. Die Abstände der Hakenfasern von einander scheinen bei den verschiedenen Vogelarten ziemlich constant zu sein, da sie z. B. bei so verschieden großen Vögeln wie *Cypselus*, *Columba* und *Diomedea* 25, 22 und 27 μ betragen. Es dürfte dieser Abstand von 20—30 μ überhaupt als constant anzusehen sein. Dagegen ist die Größe der Hakenfasern je nach der Art des Vogels und der Größe der Schwungfeder verschieden.

Die Bogenfasern entspringen unter einem Winkel von 35—40° tiefer als die Hakenfasern von der gegenüberliegenden, das heißt also jener Seite des secundären Kieles, welche der Federbasis zugewendet ist. Sie ziehen anfangs schräg nach vorn, biegen sich aber etwa in der Hälfte ihrer Länge ziemlich plötzlich so um, daß ihr Endtheil mit dem secundären Kiele, von dem sie ausgehen, parallel zu liegen kommt. Dadurch erhält die ganze Bogenfaser die Gestalt eines leicht gespannten Bogens. Die Bogenfasern sind in ihrem basalen Theile wie die Hakenfasern gestaltet. Sie erscheinen als rinnenförmig eingebogene Bänder, welche die Concavität gegen die Spitze kehren. Ihr oberer Rand ist verdickt. Die Concavität ist oben am stärksten und die Querschnitte haben die Gestalt von Kreisevolventen. Gegen die Mitte ihrer Länge nimmt die Faser allmählich an Breite ab, und es zeigen die Ränder ihres distalen Abschnittes einige bemerkenswerthe Differenzierungen. Am oberen Rande sehen wir nämlich 3—4, nach rückwärts gerichtete, zahnartige Fortsätze, deren mittlere gewöhnlich am größten sind, wogegen der erste und der letzte mitunter nur als abgerundete Vorsprünge erscheinen. Auf die wahrscheinliche Function dieser Zähnen wollen wir später zurück kommen. Der den Zähnen gegenüberliegende untere Randtheil der Faser wird durch zahlreiche tiefe Einschnitte in mehrere, vorn zugespitzte Lappen getheilt. Bei diesen Lappen, welche Fortsätze der die Bogenfaser bildenden Hornzellen sind, findet man zuweilen an der Spitze eine leichte hakenähnliche Krümmung und man kann die Lappen deshalb als Gebilde ansehen, die den Haken der Hakenfasern homolog sind. Ahlborn erwähnt diese Lappen und nennt sie feinste Sägezähnen, schreibt ihnen aber eine falsche Function zu. An der Stelle, wo die eben beschriebenen Zähnen und Lappen auftreten, beginnt jene Biegung, von welcher an die Endtheile der Bogenfasern eine den secundären Kielen parallele Richtung annehmen und sich dicht an einander legen.

Hinsichtlich ihres histologischen Baues sind die Bogenfasern den Hakenfasern sehr ähnlich. Auch bei ihnen finden wir die vom proximalen Theile schräg nach vorn und oben verlaufende Reihe von Zellkernen und die durch den Mangel an Pigment gezeichneten Zellgrenzen und wir können daher die Bogenfasern als den Hakenfasern in ihrem histologischen Bau homologe, aus einfachen Reihen vertrockneter Zellen bestehende Gebilde hinstellen. Bei den verschiedenen Vogelarten sind die Bogenfasern weniger großen Schwankungen unterworfen als die Hakenfasern; sie variieren nur hinsichtlich ihrer Größe, ihr Bau ist stets derselbe. An Zahl werden sie von den Hakenfasern übertroffen, da ihre Abstände von einander 30—40 μ betragen, also größer sind als die Abstände zwischen den Hakenfasern. An den Ansatzstellen der Haken- und Bogenfasern, an den secundären Kielen, scheinen sich gewisse Vorrichtungen zu befinden, welche wohl den Zweck haben dürften, diesen basalen Theilen der Fasern eine größere Festigkeit zu verleihen.

Diese beiden Faserarten sind es, welche, wie bereits erwähnt, zusammen die eigentliche Fläche der Feder bilden. Bevor ich jedoch eine Schilderung des Zusammenhanges der beiden Fasersysteme gebe, wie er sich als das Ergebnis meiner Untersuchungen darstellt, dürfte es am Platze sein, die Ansichten der früheren Autoren über die Art dieses Zusammenhanges zu besprechen. Nitzsch war der Ansicht, daß die Haken der Hakenfasern — »Strahlen« wie er sie nennt — in die von ihm für Grübchen gehaltene Ovale, welche in Wirklichkeit Zellkerne sind, der darunter liegenden Strahlen eingreifen und so die Verbindung der beiden Fasersysteme herstellen. Dieser Hypothese trat schon Burmeister entgegen. Er gieng von der richtigen Annahme aus, daß die Häkchen viel zu kurz seien, um über den Rand des Strahles hinweg bis zu den »Grübchen« hinabreichen zu können. Zugleich erklärte er, daß die Häkchen unter den seiner Meinung nach stark verdickten oberen Rand des unteren Strahles, den sie gerade noch umgreifen können, fassen und ihn festhalten. Klee gab 1886 an, daß der obere Rand der »unteren Fasern«, d. i. der Bogenfasern, nicht verdickt, sondern nur rinnenförmig eingebogen sei und daß die einzelnen Häkchen an diesem rinnenförmigen Rande hin- und hergleiten können, eine Annahme, welche den tatsächlichen Verhältnissen ziemlich entspricht. Irrthümlich ist Wray's und Ahlborn's Schilderung des Zusammenhanges der »oberen« und »unteren« Fiederchen, der zufolge sich die Häkchen der hakentragenden Fiederchen zwischen den darunter liegenden Fiederchen hindurchschieben und sich hinter den von uns als Lappen des unteren Randtheiles der Bogenfasern beschriebenen, von ihm Sägezähnen

genannten Gebilden festhaken. Eine solche Verbindung ist unmöglich, da die Haken viel weiter draußen liegen als jene gelappten Endtheile der Bogenfasern, so daß sie in viel proximalere Theile der Bogenfasern eingreifen, auch sind sie nicht lang genug, um bis zu dem distal gelappten, unteren Rand der Bogenfaser herabreichen zu können.

Der thatsächliche Zusammenhang zwischen Haken- und Bogenfasern ist folgender: Die Hakenfasern liegen über den Bogenfasern und kreuzen diese unter einem annähernd rechten Winkel. Sie greifen mit ihren Häkchen derartig unter die oberen rinnenförmigen Ränder der Bogenfasern ein, daß jeder Haken einer Hakenfaser eine andere Bogenfaser hält. Da die Zahl der Haken- und Bogenfasern nicht stark differiert, so wird eine jede Bogenfaser beiläufig von eben so vielen Häkchen gehalten, als solche bei der betreffenden Vogelart jeder Hakenfaser zukommen. Die Häkchen können an den glatten oberen Rändern der Bogenfasern hin- und hergleiten, was der Federfahne erhöhte Geschmeidigkeit verleiht. Ein vollständiges Herabgleiten der Häkchen von den Bogenfasern wird vielleicht von den oben beschriebenen, an der Umbiegungsstelle der Bogenfasern am oberen Rande sich findenden, zahnartigen Fortsätzen verhindert. Diese würden also als Arretierungsvorrichtung anzusehen sein.

Es würde nun noch die schon eingangs erwähnte Frage erübrigen. Ist diese in ihren einzelnen Bestandtheilen so complicierte Fläche thatsächlich als völlig luftdicht anzusprechen? Einige in unserem Institut diesbezüglich angestellte Versuche haben ergeben, daß bei einem, durch eine Wassersäule von 1 cm Höhe erzeugten Luftdrucke ein Durchtritt der Luft sowohl von oben nach unten, als auch umgekehrt von unten nach oben stattfindet. Da aber, wie durch Rechnung nachgewiesen werden kann, eine 1,22 cm hohe Wassersäule denselben Druck erzeugt, wie ein 10 m in der Secunde schneller Wind, so würde dem Drucke einer 1 cm hohen Wassersäule ein etwa 9 m in der Secunde schneller Wind entsprechen. Man kann natürlich statt Wind relative Bewegung von Luft und Flügel setzen, wobei es gleichgültig ist, ob die bewegte Luft den ruhenden Flügel oder der bewegte Flügel die ruhende Luft trifft. Ob aber der erwähnte Durchtritt der Luft beim Flügelschlag wirklich stattfindet, in welcher Weise sich die Luft denselben zwischen den Fasern verschafft, und welche Wirkungen er auf den Flug des Vogels übt, darüber und über die daraus sich ergebende Function der einzelnen Feder im Rahmen des ganzen Vogelflügels, soll eine Reihe weiterer Versuche Aufschluß geben.

Es sei mir zum Schlusse gestattet, der angenehmen Pflicht nachzukommen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor R. von Lendenfeld, für die mir bei dieser Arbeit gewährte Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

2. Zwei neue Sperchon-Arten und eine neue Aturus-Art aus der Schweiz.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Sig Thor.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 1. November 1902.

Während eines kurzen Aufenthaltes in der Schweiz erbeutete ich mehrere neue *Acarina*. Drei derselben, welche besondere Eigenthümlichkeiten besitzen, mögen hier vorläufig characterisirt werden.

1. *Sperchon vaginosus* n. sp.

♂. Körperlänge ca. 900 μ ; größte Breite ca 700 μ . Körperruñß breit eiförmig mit abgerundetem Stirnende. Die Haut ist in ihren ungepanzerten Partien — wie bei *Sp. hispidus* Koenike, *Sp. setiger* Sig Thor, *Sp. elegans* Sig Thor und verwandten Arten — netzartig gefeldert, jedes Feldchen von feinen Chitinspitzen eingerahmt. Die Art gehört also zur Untergattung *Hispidosperchon* Sig Thor. Die Rückenfläche ist ebenfalls (beim ♂) von einem großen Panzer bedeckt. Die Hautdrüsenhöfe sind deutlich, doch schwach entwickelt.

Das Maxillarorgan zeigt ein wohl entwickeltes Capitulum mit schmaler, lang ausgezogener Mundöffnung (röhrenförmig). An den Seitenwandungen habe ich nur zwei kleine wulstartige Fortsätze, keine feineren Falten entdeckt.

Die Maxillarpalpen (Fig. 1) sind relativ dick und kurz (440 μ lang) und erinnern theilweise an dieselben des *Pseudosperchon verrucosus* (Protz). Die drei mittleren Glieder (II, III, IV) zeigen deutliche Porosität. Das zweite Glied ist dick und mit zahlreichen (im Ganzen 25), steifen Borsten, besonders auf der Außenseite, reichlich besetzt, cf. *Sp. denticulatus* Koenike. Der Palpenzapfen steht dem distalen Gliedende nahe und ist sehr lang, besonders der äußere, halb durchsichtige Theil, außerhalb der Insertionsstelle des langen Haares. Dasselbe ist — wie häufig — von zwei feineren Härchen begleitet. Das dritte Palpenglied ist ebenfalls dick und trägt auf jeder Seite je vier steife Borsten und wenige feinere Haare. Eigenthümlich scheidenartig entwickelt ist das distale Ende des Gliedes, das klappenähnlich das proximale Ende des vierten Gliedes umfaßt. Letztgenanntes Glied ist relativ kurz und stämmig und trägt am distalen Ende mehrere feine Haare und einen kurzen Chitinstift, der vollständig an das ähnliche Gebilde, z. B. bei *Piona* Koch, *Lebertia* Neuman und *Atractides* Koch (nicht Piersig), erinnert. Die beiden sogenannten »Taststifte« stehen zwischen der Mitte und dem distalen Ende des Gliedes, sind groß und sehr nahe zusammengerückt; auf der linken Palpe

bilden sie fast einen großen Doppelzapfen. Zwischen den beiden Stiften ist ein feines Härchen. Das Endglied hat zwei normal gebogene Endkrallen nebst einem kräftigen, klauenähnlichen, anliegenden Dorn auf der Streckseite und einzelnen feinen Härchen besonders auf der Beugeseite.

Die Epimeren sind groß, an den Rändern mit Haaren versehen,



Fig. 1. *Sperchon vaginosus* n. sp. Rechter Maxillarpalpus.

und lassen nur enge Zwischenräume zwischen sich und dem Geschlechtsfelde; 4. Epimere fast viereckig, sehr groß (beim ♂).

Die Beine (Fig. 2) sind kurz und kräftig (Beinlängen: I. 700, II. 770, III. 800 und IV. 1000 μ) und auf ihren vier ersten Gliedern

Fig. 2.



Fig. 2. *Sperchon vaginosus* n. sp. 3. Bein von der linken Seite.

Fig. 3.



Fig. 3. *Sperchon vaginosus* n. sp. 5. u. 6. Glied des 1. Beines.

sehr reichlich mit kurzen, schwach gebogenen oder geraden, außerordentlich starken Dornborsten ausgestattet (ungefähr wie bei gewissen *Thyas*-Arten). Die zwei letzten Beinlieder tragen in der Regel nur gewöhnliche schwache Borsten oder Haare (cf. Fig. 2). Das für diese Art am meisten charakteristische Merkmal ist eine scheidenartige Erweiterung des distalen Endes einzelner Bein-

glieder. Man findet solche scheidenartige Klappen besonders auf den distalen Enden des 4. und 5. Beingliedes und — wie früher erwähnt — auf dem dritten Palpengliede. Der distale Rand dieser Klappen ist häufig gezackt. Das folgende Beinglied steckt tief in dem vorhergehenden. Die Endglieder sind nach dem distalen Ende hin schwach verdickt und tragen auf den Rändern der Klauenscheide ähnliche Haare und zwei Paar flache Borsten wie bei den meisten *Sperchon*-Arten. Die dreizinkige Kralle hat eine kleinere Erweiterung des Krallengrundes als bei *Sperchon glandulosus* Koenike.

Das Genitalorgan ist groß, normal gelagert und trägt auf den inneren Rändern der Genitalklappen die gewöhnlichen Haare. Alle sechs Genitalnäpfe sind groß, die 4 hinteren im Umriß breit oval oder fast zirkelrund, die 2 vorderen lang und sehr schmal.

♀ und Nymphen unbekannt.

Fundort: 1 Exemplar (♂) wurde am 27. August 1902 im Jaunbach, Freiburg, gefunden.

2. *Sperchon plumifer* n. sp.

♀. Körperlänge 740 μ ; größte Breite ca. 600 μ . Körpermitz kurz eiförmig, fast kreisrund, Stirnende abgestutzt mit zwei dicken Stirnborsten.

Diese neue Art gehört ebenfalls zur Untergattung *Hispidosperchon* Sig Thor, mit der gewöhnlichen gefelderten Hautstructur etc. Die Hautdrüsenhöfe sind klein, doch mit starken, deutlichen, obwohl schmalen Chitiringen.

Das Maxillarorgan ist kurz, hinten abgerundet, mit deutlichem Rostrum und zwei schwachen Seitenfalten. Das Grundglied der Mandibeln ist nach hinten stark verdickt und abgerundet, mit großer Mandibulargrube. Das Klauenglied hat einen kräftig entwickelten Basaltheil mit einem großen Chitinfortsatz auf der Beugeseite. Die Klaue zeigt zwei Zahnreihen. Die Maxillarpalpen sind lang und schmal, besonders das 4. Glied. Nur das 2. und 3. Glied ist deutlich porös. Der Borstenbesatz sämtlicher Glieder ist sparsam. Der Zapfen des zweiten Gliedes ist lang und dünn mit den gewöhnlichen Haaren. Die zwei »Taststifte« des dünnen vierten Gliedes sind winzig klein, vielleicht noch kleiner als bei *Sperchon brevirostris* Koenike und weit nach vorn gerückt, der vordere, dem distalen Gliedende ganz nahe, mit 2—3 feinen Härchen auf der distalen Beugeseite. Auf der Streckseite findet man ebenfalls 2—3 feine Härchen beim distalen Gliedende.

Die Epimeren sind mäßig entwickelt, die Innenseite des hinteren (4.) Paares abgerundet.

Das Genitalorgan ist nicht besonders abweichend. Die vier vorderen Genitalnäpfe sind langgestreckt, die zwei hinteren groß und fast kreisrund.

Das eigenthümlichste Merkmal dieser neuen Art ist der Haarbesatz der Beine. Die Beinlängen sind folgende: I. 870, II. 1000, III. 1140, IV. 1350 μ , sämmtlich also länger als der Körper.

Der eigenthümliche Haarbesatz befindet sich auf der Außenseite des dritten, vierten und fünften Gliedes (Fig. 4). Hier stehen in einer Reihe, fast perpendicularär auf der Längsachse des Gliedes, eine Anzahl langer Haare, welche sich bei stärkerer Vergrößerung als feine Fiederborsten zeigen. Man kann eine Fiederung einzelner Borsten auch bei *Sperchon brevisrostris* Koenike, *Sperchon multiplicatus* Sig Thor und anderen Arten erkennen. Theils aber trifft die Fiederung nur wenige Borsten, theils ist dieselbe relativ grob und die Seitenäste sind sehr



Fig. 4. *Sperchon plumifer* n. sp. 4. Bein, 4. u. 5. Glied.

kurz. Bei *Sp. plumifer* mihi ist die Fiederung außerordentlich fein und die Seitenäste sehr lang; sie bilden eine förmliche Federfahne und kreuzen sich bisweilen mit den Seitenästen der Nachbarborsten. Die Anzahl der Fiederborsten scheint relativ constant zu sein und ist bei den von mir untersuchten Exemplaren folgende:

Bein:	Glied,	Fiederborsten;	Glied,	Fiederborsten;	Glied,	Fiederborsten.
I.	3.	4	4.	7	5.	5
II.	3.	6	4.	8	5.	7
III.	3.	7	4.	10	5.	7—9
IV.	3.	8	4.	14—15	5.	9—10

Die übrigen Haare und Borsten (einzelne grob gefiedert) zeigen keine nennenswerthen Abweichungen. Doch sind zwei Endborsten der Krallenscheide des letzten Gliedes auf der Mitte stark blattartig verbreitert. Die Krallen haben zwei lange Zinken und einen schwach verbreiterten Basaltheil.

♂ und Nymphe unbekannt.

Fundort: Drei Exemplare (♀ ♀) wurden am 3. September 1902 in La Laire bei Athenaz, unweit Genf gefunden. In demselben

Flüßchen fand ich gleichzeitig ein Paar Exemplare des im »Zool. Anz.« No. 657/658, p. 679 beschriebenen *Sperchon papillosus* Sig Thor, und benutze hier die Gelegenheit einen Beobachtungsfehler zu corrigieren. Ich finde jetzt nämlich, daß die fein linierte, mit Papillen besetzte Haut auch netzartig gefeldert ist, ganz wie bei *Sperchon hispidus* Koenike, *Sperchon elegans* S. T. und anderen Arten. Sonst habe ich nichts, was von größerem Interesse, der damaligen Beschreibung hinzuzufügen. Ich erbeutete *Sperchon papillosus* S. T. (1 Exemplar) auch in einem Fluß beim Vierwaldstädtersee.

3. *Aturus crinitus* n. sp.

♂. Körperlänge ca. 500 μ (460—550 μ); die größte Breite, hinter dem vierten Beinpaare, ca. 420 μ (die »Zwiebelborsten« nicht mit gerechnet). Die Art scheint also die größte bis jetzt bekannte *Aturus*-Art zu sein. Körpermitz wie bei *Aturus mirabilis* Piersig ♂, hinten breiter als vorn. Die vorderen Seitenränder haben Schulterecken und Ausbuchtungen. Der Hinterrand hat einen medianen Einschnitt mit fast rechtwinkeligen Ecken wie bei *At. intermedius* Protz. Die Rückenfläche ist vorn gewölbt; der hintere Theil hat eine Mulde, die aber nicht so tief wie bei *Aturus scaber* Kramer, auch sonst anders beschaffen ist. Lateral im vorderen Theile der Rückenbogenfurche befinden sich wie bei *Aturus Protzi* Piersig u. A. kleine Drüsenplättchen, doch mit einfachen Borsten. Die hinteren Äste der Rückenbogenfurche laufen schräg nach hinten in der Mulde als 2 feine Furchen zusammen und vereinigen sich unmittelbar vor dem medianen Einschnitte. Auf der hinteren Seite dieser zum Theil rechtlinigen Furche steht eine dichte Reihe winziger Härchen, welche aus kleinen becherförmigen Poren entspringen. Wahrscheinlich bilden auch diese Einrichtungen Theile der bei dieser Art sehr complicierten Geschlechtsapparate, die auch sonst mit vielen verschiedenartigen Haaren, Borsten und Bläschen ausgestattet sind. In der Rückenmulde springt wie bei *Aturus Protzi* die sogenannte »Analöffnung« als kleines Zäpfchen hervor. Das Epimeralgebiet ist ähnlich wie bei den verwandten Arten gebaut, ebenso das Maxillarorgan. Die Maxillarpalpen (238 μ lang) sind schwächer als die benachbarten Beinlieder und besitzen am distalen Rande des zweiten Gliedes 2 kleine zugespitzte Höcker.

Die Beine haben folgende Längen: I. 459, II. 510, III. 630, IV. 850 μ . Man findet auf dem 3. Beinpaare keine Schwimmborsten; schon durch dieses Merkmal unterscheidet die Art sich deutlich von den 3 nächsten Verwandten: *Aturus mirabilis* Piers., *At. intermedius* Protz und *At. Protzi* Piersig. Das 4. Beinpaar ist stark verlängert,

nicht aber so kräftig wie bei *Aturus mirabilis* und bei *Aturus scaber* Kramer. Das 2. Glied ist am meisten verlängert und zeigt eine starke Krümmung. Das 4. Glied ist nicht länger als das dritte und trägt auf dem mäßig verdickten distalen Ende 4 größere und wenige kürzere, nach hinten gerichtete, starke Borsten. Zwei derselben sind besonders kräftig entwickelt und überragen sogar das fünfte Beinglied. Die eine dieser Borsten ist breiter als die andere und kann als blattartig bezeichnet werden. Das 5. Glied besitzt keine schaufelförmigen oder gezackten Borsten, sondern am proximalen Theile auf der Beugeseite eine Anzahl (8—10) dicker, steifer, sonst schwimmhaarähnlicher Borsten und auf dem distalen Ende wenige größere Borsten (Fig. 5). Die Krallen des letzten Gliedes sind dreizinkig, größer als auf den anderen Beinpaaren, sonst aber nicht stark umgebildet.

Das Genitalfeld ist eigenthümlich ausgestattet. Die meisten

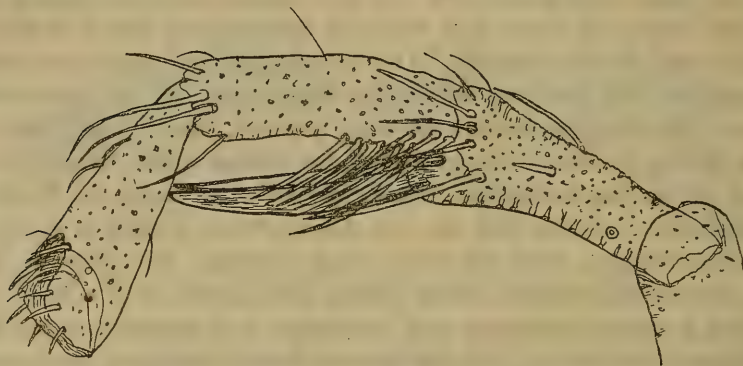


Fig. 5. *Aturus crinitus* n. sp. 4. Bein, die drei letzten Glieder.

Genitalnöpfe (in einer Reihe ca. 16 Paare) liegen im hinteren und seitlichen Körperende, von unten und oben sichtbar; zu beiden Seiten der Genitalspalte liegen auf der Bauchseite ca. 5 Paar Genitalnöpfe ohne Haare und 3 Paar sehr kleine haartragende Poren. Die im Körperende gelegenen Genitalnöpfe sind fast alle von Borsten begleitet, welche am Grunde zwiebelartige Verdickung besitzen. Die hinteren, ca. 11, in der Mitte gelegenen sind gerade, relativ kurz (50 bis 100 μ) und dünn, die seitlichen aber, deren Reihen kurz hinter der Einlenkungsstelle des vierten Beinpaars beginnen, sind außerordentlich lang (ca. 500 μ) und kräftig, regelmäßig nach innen gekrümmt; sie zeigen also eine andere Krümmung als bei *Aturus mirabilis*. Diese »Krummborsten« oder krummen »Zwiebelborsten« bei *Aturus crinitus* n. sp. sind so lang, daß sie fast die hinteren Enden des 4. Beinpaars erreichen. Deren Anzahl beträgt mehr als 20 auf jeder Seite. Zu diesen Borsten kommen noch feinere Haare, nämlich erstens viele

lange, weiche, die auf der Rückenfläche innerhalb der »Zwiebelborsten« und noch weiter nach vorn befestigt sind, und zweitens die schon früher erwähnten feinen Haare, welche hinter den zusammenstoßenden Ästen der Rückenbogenfurche entspringen. *Aturus crinitus* mihi ist also sehr reichlich mit Haaren versehen. Dazu kommt noch auf der Rückenseite in den hinteren Ecken an den Seiten des medianen Einschnittes ein Paar keulenförmiger Bläschen, die bei lebendigen Individuen aufwärts gerichtet sind; dadurch unterscheiden sie sich von den ähnlichen Gebilden bei *At. natangensis* Protz, *At. intermedius* Protz und *Aturus Protzi* Piersig, bei welchen Arten sie übrigens in einer Anzahl von vier (2 Paaren) vorkommen. Weiter nach vorn und seitlich befinden sich bei *Aturus crinitus* n. sp. ein paar Chitingebilde (anscheinend jederseits je ein Chitinzapfen in einer großen porenförmigen Einsenkung), wovon nach innen Verlängerungen ausgehen. Es scheint eine Verbindung zwischen diesen Gebilden und dem bei dieser Art großen Penisgerüste zu existieren. Die hinteren Seitenäste des Penisgerüsts sind viel größer als dieselben bei *Aturus scaber* Kramer.

♀. Körperlänge ca. 500 μ ; größte Breite ca. 400 μ . Körperform wie bei *At. scaber* Kramer ♀, dem dies Weibchen (wie auch *At. mirabilis* Piersig ♀) sehr ähnlich ist. Die wenigen Unterschiede, welche ich bis jetzt finden konnte, sind folgende.

Hinten sind keine kleinen Chitinplättchen neben dem Genitalhofe vorhanden.

Die Genitalnöpfe stehen nicht paarig oder 3-reihig, sondern wesentlich in einer Reihe (ca. 14—18 Paare) und nur ca. 3 Nöpfe jederseits innerhalb dieser Reihe, besonders seitlich. Auf meinen norwegischen Exemplaren von *Aturus scaber* finde ich regelmäßig eine größere Anzahl; nach Dr. Piersig's Angaben hat *At. scaber* dieselbe Anzahl. Die Stellung der Napfreihe ist wie bei *At. scaber* Kramer. Auf der Rückenseite befinden sich neben dem »Anus« zwei große Papillen mit Haaren.

Fundort: In L'Aubonne, einem Flusse beim Genfersee. Dasselbst erbeutete ich gleichzeitig (19. September 1902) ein ♀ von *Ljania bipapillata* Sig Thor und andere seltene Arten.

Bemerkungen über die 2 Gattungen: *Hjartdalia* Sig Thor und *Aturus* Kramer.

Die von mir im »Zool. Anz.« No. 657/658, p. 673 fig. unter dem Namen *Hjartdalia runcinata* S. T. beschriebene neue Milbe wurde schon in der folgenden Nummer des »Zool. Anz.«, No. 659, p. 1—2 und p. 18—20 unter den Namen *Aturus crassipalpis* Protz und *Aturellus*

crassipalpis Piersig beschrieben. Diese beiden Namen sind nur Synonyme zu *Hjartdalia runcinata* S. T. Unmittelbar danach hat Dr. F. Koenike dieselbe Art unter dem Namen *Aturus runcinatus* (Sig Thor) ausführlicher beschrieben »Über ein Paar Hydr. aus dem Schwarzwald etc.« in »Mittheilungen des Badischen Zool. Vereins« No. 13/14, 1902, p. 56—64. In einer »Schlußbemerkung«, p. 64—66, sucht er nachzuweisen, daß diese Art nicht als Type einer eigenen Gattung, sondern nur als Type einer Untergattung gelten darf. Ich schätze die hydrachnologischen Darstellungen des Herrn Koenike außerordentlich hoch und bewundere häufig seinen Scharfblick. In diesem Falle aber kann ich mich nicht der Meinung des großen deutschen Hydrachnologen anschließen. Ich halte *Hjartdalia* für eine sichere Gattung und will hier kurz meine wichtigsten Gründe darlegen.

Daß die Gestalt des Körpers in eine Genusdiagnose nicht aufgenommen werden darf, ist merkwürdig, doch lege ich hier diesem Merkmale nur eine ganz untergeordnete Bedeutung bei. Dagegen finde ich die starke Ausbildung des Rückenpanzers und das Fehlen der Rückenbogenfurche wichtig und vom *Aturus* abweichend. Dasselbe gilt für die eigenthümliche Rückenmulde beim männlichen Geschlechte von *Aturus*; von derselben finden wir bei *Hjartdalia* keine Spur.

Ferner findet man bei sämtlichen *Aturus*-♂♂ am abdominalen oder dorsalen Hinterrande eine oder mehrere Reihen auffallender Borsten, die meiner Meinung nach sehr charakteristisch sind, und wozu keine Andeutung bei *Hjartdalia* existiert. Ebenso charakteristisch ist die starke Verlängerung und sorgfältige Ausbildung des 4. Beines beim *Aturus*-♂. Was ist davon beim *Hjartdalia*-♂ zu sehen? Keine nennenswerthe Verlängerung und keine Borstenbewehrung des 4. Gliedes! Dagegen besitzt das distale Ende des 5. Gliedes einen kleinen Höcker mit Säbelborste, eine kleine Vertiefung und ein kleines weißelförmiges Gebilde, welche Sachen nicht besonders mit den Organen bei *Aturus* übereinstimmen. Im Gegensatz zu *Aturus* sind die Maxillarpalpen beim *Hjartdalia*-♂ kräftig ausgebildet, mit einem großen proximalen Zapfen und zwei kleineren Höckern und sie fungieren, wie ich dargestellt habe, factisch bei der Begattung als Hilfsorgane, eine Rolle, die man den Hinterbeinen des *Aturus*-♂ zuertheilt hat. Die Maxillartaster des *Hjartdalia*-Weibchens unterscheiden sich auch deutlich von denjenigen des *Aturus*-Weibchens, obwohl nicht in dem Maße wie bei den Männchen.

Endlich finde ich einen distincten Unterschied zwischen der geschlossenen Reihe relativ großer Genitalnöpfe bei *Aturus* (♂ und ♀) und den zahlreichen, zerstreuten, kleinen Genitalnöpfen bei *Hjart-*

dalia. Der Unterschied zwischen den beiden Gattungen ist so augenfällig, daß man sofort und ohne Zweifel ein *Hjartdalia*-♀ von einem *Aturus*-♀ unterscheidet, während die Unterscheidung verschiedener *Aturus*-♀♀ eine schwierige Sache ist. *Aturus scaber* ♀, *Aturus mirabilis* ♀ und *Aturus crinitus* ♀ sind einander so ähnlich, daß die Unterscheidung ein sehr geübtes Auge fordert. Aus diesem Grunde hat ja selbst ein so scharfsehender Forscher wie Dr. Koenike *Aturus mirabilis* als *Aturus scaber* beschrieben. *Hjartdalia runcinata* ♀ kann dagegen kein geübter Hydrachnologe mit *Aturus scaber* ♀ verwechseln.

Zwischen den erwähnten Arten sind so viele und wichtige Unterscheidungsmerkmale vorhanden, daß wir sie nicht wohl in eine und dieselbe Gattung hineinzwingen können.

Allerdings ist Dr. Koenike mit Rücksicht auf Gattungen mehr konservativ als ich. Doch sind die Unterschiede zwischen *Hjartdalia* und *Aturus* wenigstens ebenso groß wie diejenigen zwischen z. B. *Thyas*, *Panisus*, *Eupatra*, *Hydryphantes* etc. Als andere Beispiele erwähne ich *Lebertia*, *Oxus*, *Gnaphiscus* und *Frontipoda*, welche Dr. Koenike doch jetzt als gute Gattungen anerkennt. Als drittes Beispiel will ich nur *Hygrobatas* Koch und *Megapus* Neuman (Synonym *Atractides* Koenike, Piersig) erwähnen.

Lyon, 28. October 1902.

3. Eine Süßwasser-Polyclade aus Borneo.

Von Dr. Rudolf Ritter von Stummer-Traunfels, Graz.

(Aus dem zoologisch-zootomischen Institut der k. k. Universität.)

eingeg. 12. November 1902.

Durch die gütige Vermittlung des Herrn Hofrathes Prof. v. Graff bin ich in die angenehme Lage versetzt worden, eine merkwürdige, von R. Shelford (Guildford, England) in Borneo gesammelte Polyclade untersuchen zu können, die besonders dadurch höchst interessant ist, weil sie in süßem Wasser und zwar in stehenden Lachen und stagnierenden Pfühlen lebt, ein Vorkommen, welches unter den sonst durchaus meeresbewohnenden Polycladen als Unicum dasteht.

Die zahlreichen, mir zur Verfügung gestellten Individuen¹ gehören sämtlich einer einzigen Art an, welche ihrer Organisation nach in die Familie der Leptoplaniden einzureihen ist, sich jedoch von allen bisher bekannten Gattungen der letzteren so erheblich unterscheidet, daß für sie ein eigenes Genus aufgestellt werden muß. Ich habe das-

¹ Dieselben sind in Alcohol, Flemming'scher und Lang'scher Lösung conserviert. Außerdem hat Herr R. Shelford eine Reihe von ganz ausgezeichneten, eigenhändig gefertigten Quetschpraeparaten der lebenden Objecte beigelegt, welche eine höchst werthvolle Ergänzung des conservierten Materials bilden.

selbe dem Entdecker zu Ehren *Shelfordia* und die Art *Sh. borneensis* benannt. Ich beabsichtige in Nachfolgendem vorläufig nur einen kurzen Überblick über die Organisation dieser interessanten Form zu liefern, da die ausführliche und mit Abbildungen versehene Arbeit demnächst erscheinen wird.

Shelfordia borneensis nov. gen., nov. spec.

Leptoplanide mit einem ungefähr am Ende des 1. Siebentels der Körperlänge befindlichen Gehirnknoten. Augen in zwei kleineren getrennten Gehirnhofaugengruppen und zwei größeren, seitlich vom Gehirn gelegenen, länglichen Tentakelaugengruppen. Eine Zone von kleineren Augen längs des ganzen Körperrandes. Diese Randzone ist am stärksten am Vorderrande des Thieres ausgebildet (2—3 Augenreihen breit). Von hier aus nimmt die Anzahl der Randaugen unter gleichzeitiger Verminderung ihrer Reihen nach hinten allmählich ab, so daß am caudalen Körperrande nur mehr vereinzelt Augen anzutreffen sind. Außer dieser Randzone findet sich auf der Körperoberfläche zwischen Körperrand und Gehirn noch eine Anzahl von sparsam und regellos zerstreuten größeren Einzelaugen. Mund am Anfange des 1. Drittels der Körperlänge gelegen. Pharynx ziemlich gefältelt; Pharyngealtasche mit zahlreichen, doch nicht sehr tiefen Seitenausbuchtungen. Der Darmmund ist der äußeren Mundöffnung gegenüber etwas nach hinten gerückt. Der Hauptdarm reicht vom Beginne des 2. Sechstels der Körperlänge fast bis an das Hinterende des Thieres. Sein vorderer Ast ragt etwas über die Pharyngealtasche, doch nicht mehr über das Gehirn hinaus. Die zahlreichen, baumförmig verästelten Darmäste sind in ihren Distaltheilen öfter rosenkranzartig eingeschnürt. Die zwei Geschlechtsöffnungen liegen unmittelbar vor dem hinteren Körperende, und zwar die männliche knapp vor der weiblichen. Der männliche Geschlechtsapparat besteht aus einem vorstülpbaren, mit hornigem Stilet bewehrten Penis, der nach hinten gerichtet ist. An den sehr kurzen Ductus ejaculatorius schließt sich die längliche, conisch geformte Samenblase sowie die äußerst langgestreckte, schlauchförmige Körnerdrüse an. Diese letztere schlingt sich mehrfach um die erstere und erstreckt sich sodann unter zahlreichen Windungen nach vorn bis an das Ende des 3. Viertels der Körperlänge, wo sie blind endigt. In das vordere abgestumpfte Ende der Samenblase mündet von jeder Körperseite her je ein gerade oder schwach bogenförmig verlaufendes Vas deferens, welches sich nach vorn hin gabelt und in die großen, seitlich vom Pharynx gelegenen Samencanäle übergeht. Die kleine weibliche Geschlechtsöffnung führt in ein langgestrecktes, ebenfalls schlauchförmiges Antrum femi-

ninum, welches median und in gerader Richtung nach vorn bis zum Ende des 2. Drittels der Körperlänge hinzieht, hier umbiegt und sodann eine kurze Strecke nach hinten verläuft. Der in Folge dieser Umbiegung entstandene Schlingentheil des Antrum femininum ist durch die Einmündung zahlreicher Schalendrüsen zum Schalendrüsengang umgebildet. In das nach hinten gerichtete Ende des letzteren münden die vereinigten Endabschnitte zweier mächtiger »accessorischer« Drüsen² ein. Dieselben sind unregelmäßig gewundene und aufgetriebene Schläuche, von welchen je einer rechts und links von der Medianebene und zwar seitlich vom Pharynx, sowie außerhalb von den großen Samencanälen gelegen ist. Diese Drüsenschläuche reichen durch die ganze Länge des 3. Viertels der Körperlänge, biegen jedoch am Ende desselben nach der Medianebene hin ab, um sich dortselbst zu vereinigen und vermittelt eines kurzen nach vorn gerichteten Stieles in den Schalendrüsengang einzumünden. Von dieser Einmündungsstelle ab geht der Schalendrüsengang in den nach vorn gerichteten Eiergang über. Nach kurzem Verlaufe gabelt sich der letztere in die zwei seitlichen Uteruscanäle, die sich rechts und links von der Medianebene und zwar innerhalb von den Längsnerven gegen den Pharynx und weiterhin zu beiden Seiten des letzteren nach vorn erstrecken³.

Körper langoval, ziemlich derb. Länge der bisher gesehenen Individuen (in ausgestrecktem Zustande) 10—30 mm, Breite 4—12 mm. Durchschnittliches Verhältnis von Länge zur Breite wie 5 : 2.

Farbe im Leben lebhaft carmoisinroth. Das Thier, welches eine Woche Gefangenschaft nicht überlebt, schwimmt gleich einer *Leptoplana*, kriecht auch wie diese an glatten, senkrecht stehenden Wänden, sowie an der Oberfläche des Wassers. Von Süßwasserfischen, z. B. von *Anabas scandens*, wird es als Nahrung verschmäht⁴.

Habitat: Stagnierende Gewässer bei Kuching, Sarawate, Borneo.
Graz, 10. November 1902.

² Lang, Fauna und Flora des Golfes von Neapel. XI. Monographie: Die Polycladen, p. 301—302.

³ Von den mir vorliegenden Exemplaren befand sich keines im Stadium der weiblichen Geschlechtsreife. Da die Uteruscanäle noch keine Eier enthielten, so waren sie sehr undeutlich zu sehen und konnten nur bis etwas über die Hälfte der Körperlänge hin verfolgt werden.

⁴ Die in diesem Absatze enthaltenen Angaben entstammen einer freundlichen Mittheilung Herrn R. Shelford's.

4. *Echinococcus alveolaris* und *Plerocercus Lachesis*.

Von Dr. v. Linstow in Göttingen.

(Mit 14 Figuren.)

eingeg. 18. November 1902.

Echinococcus alveolaris wurde bekanntlich früher für eine Geschwulst, eine Neubildung, gehalten, die Alveolarcolloid genannt wurde, bis Zeller und Virchow die wahre Natur erkannten.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit, einen solchen *Echinococcus* untersuchen zu können; es war ein apfelgroßer Tumor in einer Schweineleber, die Herr Schlachthausdirector Jost mir zu schicken die Freundlichkeit hatte. Er fühlte sich härter an als das umgebende gesunde Lebergewebe, der Durchschnitt zeigte ein röthliches Gewebe mit weißlichen Einsprengungen, hier und da sah man kleine rundliche Alveolen, und das Ganze erinnerte durch nichts an einen gewöhnlichen *Echinococcus*, schon eher an ein alveolares Sarcom oder eine tuberculöse oder syphilitische Leberentartung. Wenn man aber mit dem Messer etwas Saft von der Schnittfläche abstrich, so fand man im mikroskopischen Bilde die winzig kleinen Scoleces in dem Gewirr von Leber- und Bindegewebszellen.

Früher wurde *Echinococcus alveolaris* oder *multilocularis* für eine Abnormität des gewöhnlichen Blasen-*Echinococcus* gehalten, und in diesem Sinne sprechen sich Leuckart, Buhl, Klemm, Vierordt, Moniez, Braun und viele Andere mit mehr oder weniger Bestimmtheit aus.

Dann aber erhoben sich Stimmen, welche sagten, *Echinococcus alveolaris* sei eine besondere Art und specifisch verschieden von *Echinococcus polymorphus* und *Taenia echinococcus*; hier sind besonders zu nennen Mangold, Müller, Morin, Posselt und Melnikow-Raswendenkow. Zwar hatte Klemm den *Echinococcus alveolaris* an einen Hund verfüttert und darauf mehrere Tausende von *Taenia echinococcus* v. Siebold im Darm des Hundes gefunden; die Scoleces des *Echinococcus* führten 18—25 Haken, die Tänien bestanden aus 3—4 Proglottiden. Seinem Experiment aber wird vorgeworfen, daß der Hund nicht vorher auf das Vorhandensein der Tänien untersucht war; dagegen ist zu bemerken, daß in Deutschland die Tänie selten im Hunde gefunden wird und daß sie eine kurze Lebensdauer hat; es müßte also der merkwürdige Zufall gewaltet haben, daß der Hund etwa gleichzeitig mit der Fütterung auch Blasenechinokokken gefressen hätte. Müller und Mangold erziehen auch durch Fütterung mit *Echinococcus alveolaris* Tänien im Darm des Hundes; dieselben bestehen aus 4—5 Gliedern, am Scolex stehen 24—28—32 Haken,

die 0,023 und 0,034 mm groß sind; die Eianhäufungen im Uterus bilden nicht, wie bei *Taenia echinococcus* v. Sieb. einen Strang in der Längsachse des letzten Gliedes, sondern einen ovalen Körper in der Mitte desselben; in der Abbildung erkennt man aber auch davor und dahinter mehrere Eianhäufungen, so daß auch hier, einige Unterbrechungen abgerechnet, ein Längsstrang in der Mitte des Gliedes erscheint.

Posselt beobachtet bei *Echinococcus alveolaris* Scoleces mit einem Kranz von 2×21 Haken, die durchschnittlich 0,029 mm lang sind; sie besitzen eine schlanke, gerade Form und der Wurzelast ist wenig kürzer als der Hakenast; dagegen sind nach Angabe des Verfassers die Haken des gewöhnlichen Blasen-Echinococcus 0,018 und 0,022 mm lang; der Hakenast ist stark gekrümmt und der Wurzelast nur durch eine kleine rundliche Vorwölbung angedeutet; aus dieser Verschiedenheit und wegen der verschiedenen geographischen Verbreitung schließt Verf., daß es sich um zwei Arten handelt.

Melnikow-Raswendenkow beschreibt den *Echinococcus alveolaris* sehr eingehend; er ist beim Menschen 235mal gefunden, am häufigsten in Rußland, außerdem in Bayern, in der Schweiz, in Österreich, in Württemberg; im übrigen Deutschland, in Frankreich und Italien nur sporadisch; primär siedelt er sich beim Menschen in der Leber, im Gehirn, der Milz und den Nebennieren an; durch die Lymph- und Blutbahnen kann er sich metastatisch verbreiten nach den Lymphdrüsen, den Lungen und dem Gehirn. Er entwickelt ovoide Embryonen oder Proscoteles zu 15—60 in einer Kammer von 0,088—0,034 mm Länge und 0,034—0,017 mm Breite, die amöboide Bewegungen machen und aus den Chitin-Alveolen auswandern, um neue Echinokokken zu bilden; sie entwickeln sich sowohl an der Außen- wie an der Innenseite der Chitinkapseln; außerdem werden Scoleces gebildet; diese entwickeln sich im Darmcanal des Hundes nicht zu Tänien und *Echinococcus alveolaris* ist von dem gewöhnlichen spezifisch verschieden. Der Scolex führt 28—30 Haken von 0,03—0,017 und 0,0238—0,0340 mm Größe; ihre Länge ist sehr wechselnd und selbst in demselben Exemplar nicht immer die gleiche. Der Alveolar-Echinococcus entwickelt sich zu einem vielkammerigen Chitinknäuel, welcher der reifen Proglottide einer Tänie entspricht.

Wäre diese Anschauung die richtige, so wären die Saugnäpfe und Hakenkränze der Scoleces hier völlig nutz- und functionslose Gebilde.

Ich fand bei dem von mir untersuchten Alveolar-Echinococcus sparsame Scoleces mit 10, 12, 16, 16, 26, 26, 28, 32, 34, 34, 36, 36 Haken, in 2 Kränzen angebracht; die durchschnittliche Zahl wäre demnach 26; die kleineren Haken messen 0,022—0,023 mm, die größeren 0,026

—0,027 mm, so daß sich ihre Länge verhält wie 11 : 13; was ihre Form betrifft, so sind sie schlank und gestreckt, der Hakenast ist wenig gekrümmt, der Wurzelast meist gerade, in der Regel etwas länger als ersterer, besonders bei der größeren Form; der Hebelast ist kolbig verdickt und nach der Spitze des Hakenastes gerichtet (Fig. 1—6).

Mit dem Alveolar-Echinococcus gleichzeitig erhielt ich mit einer anderen Schweineleber einen etwa straubeneigroßen *Echinococcus polymorphus* (*hydatioidosus endogenus, hominis, altricipariens*), der



Fig. 1—3 große, Fig. 4—6 kleine Haken von *Echinococcus alveolaris*.

mehrere große Tochterblasen enthielt; die Innenwand der Mutterblase war mit Tausenden von bräunlichen Brutkapseln bedeckt, welche zahllose Scoleces enthielten. Ihre Haken waren in der Anzahl 32, 34, 36, 36, 36, 36, 36, 36, 36, 36, 38, 42 vorhanden, so daß die Durch-



Fig. 7—9 große, Fig. 10—12 kleine Haken von *Echinococcus polymorphus*.

schnittszahl 36 beträgt; die kleineren messen 0,021—0,23 mm, die größeren 0,027—0,029 mm, ihre Länge verhält sich also wie 11 : 14; ihre Form gleicht ganz der von *Echinococcus alveolaris*, nur sind sie mitunter etwas plumper (Fig. 7—12).

Bei beiden Formen liegen, wie in der Regel bei Tänien mit 2 Hakenkränzen, die Spitzen der Hakenäste beider Hakenarten in demselben Kreise.

Ich habe also bei *Echinococcus alveolaris* und *Echinococcus polymorphus* dieselbe Hakenform gefunden; dasselbe berichtet Leuckart (l. c. p. 794).

Die Echinokokken-Haken variieren in weiten Grenzen; Krabbe bildet nicht weniger als 42 Formen ab; seine Figg. 22—25 ähneln am meisten den unsrigen; außerdem aber haben sie die Eigenschaft, nach der Chitinisierung noch zu wachsen; Leuckart macht darauf aufmerksam, daß der Hakenast bei seiner ursprünglichen Form und Größe bleibt, daß aber Hebel- und Wurzelast sich verdicken und vergrößern, so daß man die jungen Formen in die entwickelten hineinzeichnen kann (p. 736, Fig. 315); dementsprechend sind die Haken der *Taenia echinococcus* etwas größer als die des *Echinococcus polymorphus*; die der ersteren messen nach Leuckart 0,030—0,038 und 0,040—0,045 mm.

Demnach halte ich *Echinococcus alveolaris* für eine Abnormität der gewöhnlichen Form, welche dadurch entsteht, daß ein *Echinococcus* mit Blasenbildung nach außen vom Lebergewebe umwuchert wird, welches, vermuthlich durch das vom Parasiten abgesonderte Toxin gereizt, in einer Weise entartet, welche mit einer tuberculösen Wucherung Ähnlichkeit hat; Riesenzellen findet man wenigstens in Menge; im Grundgewebe finden sich nur höchst sparsam Gefäße; die Folge ist, daß der Alveolar-Echinococcus leicht verkäst oder verjaucht und vereitert, wenn er im Menschen wohnt; bei den Hausthieren finden sich diese Folgen viel seltener, weil sie in der Regel frühzeitig geschlachtet werden. Für den *Echinococcus alveolaris* selber hat diese unvollkommene Ernährung die Folge, daß die Scolexbildung eine sehr sparsame ist oder ganz fehlt, und daß die Hakenzahl eines Scolex, welche in der Regel 36 zu betragen scheint, hier bis auf 10 sinken kann; daher auch die mangelhaften oder ganz fehlenden Resultate bei Fütterungsversuchen an Hunden, und Melnikow-Raswendenkow wird nicht berechtigt sein, weil seine Fütterungsversuche resultatlos blieben, zu schließen, daß der *Echinococcus alveolaris* sich überhaupt nicht zu einer Tänie entwickelt, also auch nicht von einer solchen stammt.

Plerocercus Lachesis n. sp.

Herr Stabsarzt Dr. Fülleborn hatte die Freundlichkeit, mir eine Anzahl Cestoden zu schicken, welche in der Peritonealhöhle des Buschmeister, *Lachesis mutus* Daud. gefunden waren. Der Körper ist 56—140 mm lang und 0,82 mm breit, vorn ist der Leib kolbenförmig angeschwollen in der Ausdehnung von 3,36 mm; hier beträgt die Breite 1,78 mm und die Contouren sind gewellt; eine Gliederung

fehlt. Trotz der erheblichen Länge sind Geschlechtsorgane noch nicht entwickelt; es ist eine Cestodenlarve, ein *Plerocercus*. Die Cuticula besteht aus zwei Schichten, von denen die äußere färbbar ist; unter der inneren erkennt man eine Längsmuskellage; im Parenchym liegen ungemein zahlreiche Kalkkörperchen. Der Scolex ist 0,12 mm vom Scheitelpunct nach innen zurückgezogen; ein dorsoventral gestellter

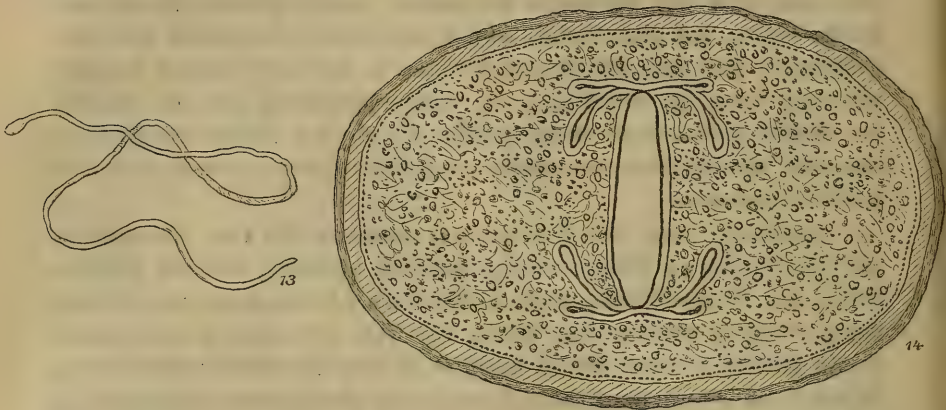


Fig. 13—14 *Plerocercus Lachesis*. 13, Thier in natürlicher Größe; 14, Querschnitt durch den Scolex.

Hohlraum ist von 4 Sauggruben umgeben, deren Wandungen an einander gepreßt sind; Gefäße und Nerven waren nicht zu erkennen.

Ähnliche Formen aus Schlangen sind *Plerocercus echicola* Collin aus *Echis* spec.?, *Piestocystis Hoplocephali* Hill aus *Hoplocephalus*, *Piestocystis dithyridium* Dies. aus *Elaphis* und *Coronella*, *Ligula septans* Dies. aus *Bothrops* und *Elaps*, *Ligula* spec.? Parona aus *Coryphodon* und *Ligula Pancerii* Polonio aus *Tropidonotus*.

Litteratur.

- Zeller, E., Das Alveolarcolloid der Leber. Tübingen, 1854.
 Virchow, R., Verhandl. der Würzburger phys.-med. Gesellsch. 1856, Bd. VI.
 Vierordt, H., Abhandl. über den multiloculären *Echinococcus*. Freiburg, 1886.
 Klemm, H., Zur Kenntnis des *Echinococcus multilocularis* der Leber. Dissert. München, 1883.
 Leuckart, R., Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. Bd. I. 1. Abth. Leipzig und Heidelberg, 1879—1886. p. 789—798.
 Müller, A., Münchener medic. Wochenschr. Jhg. 40. 1893. No. 13. Fig. 1—2. p. 241—243.
 Mangold, C., Berliner klin. Wochenschr. Jhg. 29. 1892. No. 2. p. 21—25, No. 3. p. 50—55.
 Posselt, A., Zeitschr. f. Heilkde. Bd. XXI. Wien und Leipzig, 1900. Tab. V—IX. p. 121—250.

- Melnikow-Raswendenkow, N., Studien über *Echinococcus alveolaris* sive *multilocularis*. Ziegler's Beitr. zur patholog. Anat. u. allgem. Pathologie. Supplementheft IV. Jena, 1901. 6 Tab. 94 Fig., 300 p.
- Braun, M., Die thierischen Parasiten des Menschen. 3. Aufl. Würzburg, 1903. Fig. 186. p. 237—239.
- Krabbe, H., Recherches helminthologiques en Danmark et en Islande. Paris. Londres et Copenhague, 1866. 7 tab. 88 p.

5. Einige merkwürdige Kriechthiere der Sunda-Inseln.

Von R. Henne am Rhyn.

eingeg. 21. November 1902.

Beobachtungen und Erlebnisse auf der Jagd.

Die Sunda-Inseln beherbergen eine Reihe von Echsen und anderen Kriechthieren, die theils mit den südostasiatischen Arten verwandt sind, theils eigene Species bilden und auf diesen Inseln so recht ihr Revier gefunden zu haben scheinen. Und zwar sei, um gleich in medias res zu gelangen, an der Spitze dieser Kriechthiere ein Geschöpf genannt, das eigentlich kein Kriechthier, sondern ein ganz unerhört gestaltetes Säugethier ist, welches indessen in jedem Laien beim ersten Anblick den Eindruck einer Echse erwecken muß.

Dieses Geschöpf ist das Schuppenthier, und es ist, seiner abenteuerlichen Form entsprechend, selbst auf Sumatra so selten, daß es nicht viele Eingeborene giebt, denen es jemals zu Gesicht kam. Als ich, oder vielmehr meine chinesischen Kulis, einmal das Glück hatten, ein Schuppenthier zu fangen, hielt ich das merkwürdige und sehr langweilige Wesen einige Tage gefangen, um es zu beobachten und meinen Bekannten zu zeigen. Die mich besuchenden Malaien kannten es nicht und wußten ihm keinen oder doch nur einen, wie mir schien, improvisierten Namen zu geben. Es hatte eine etwa $1\frac{1}{2}$ m lange, schlanke, echsenartige Gestalt mit walzenförmigem Leib, der von der kegelig spitzen Schnauze bis an das Ende des langen Schwanzes mit hornigen, dicken Schuppen gepanzert war. An den Füßen saßen starke Krallen.

Als Gegenstück zu diesem seltenen Einsiedler tritt der große Bindenwaran, Biawak der Malaien ungemein häufig auf und erregt mit Recht die staunende Aufmerksamkeit des Jägers, der ihm zum ersten Mal begegnet. Diese das Land und seichte Binnengewässer bewohnende Rieseneidechse von über 2 m Länge pflegt sich bei der Annäherung von Menschen zuerst ganz ruhig zu verhalten, dann aber, wenn ihr ihre Sicherheit ernstlich bedroht scheint, mit großem Geräusch und unglaublicher Schnelligkeit in's Dickicht zu rennen und in demselben spurlos zu verschwinden. Die Färbung und Zeichnung der Echse in grau, gelb und braun stimmt so genau mit der Um-

gebung, der Baumrinde, den Lalanggräsern, dem Gestrüpp und den Pflanzenresten, welche den Boden bedecken, überein, daß das Thier selbst von geübten Jägern in unmittelbarster Nähe übersehen werden kann. Besonders an Bächen trifft man den Biawak öfters an, da er sich während der heißen Zeit des Tages gern zu suhlen pflegt und sich überhaupt möglichst in der Nähe des Wassers aufhält, welches er auf der Flucht immer zu erreichen sucht. Oft, wenn ich einen Birschgang am Ufer eines Baches entlang machte, zeigte mir ein plötzlicher, kräftiger Plumps in's Wasser an, daß ein versteckt liegender Biawak sich vom Ufer oder selbst von Bäumen herab mit einem Satz in das rettende Element gestürzt hatte. Umgekehrt wurde ich auch oft durch einen aus dem Wasser auf's Trockene flüchtenden Waran überrascht, wenn ich an einem kleinen Tümpel oder allzu seichten Gewässer vorbei kam oder auch, wie ich öfters zu thun pflegte, in den Drainagen selbst entlang watete, welche durch den Dschungel gegraben worden waren.

In Pulo Nibong war mir eine Stelle in einer solchen Drainage bekannt, wo stets zwei oder drei Biawaks von respectabler Größe in der Suhle lagen. Die betreffende Stelle befand sich gerade hinter einer scharfen Krümmung, die der etwa 2 m tiefe und ebenso breite Graben dort beschrieb. So oft ich mich nun auch vollkommen geräuschlos und unter Anwendung der allergrößten Vorsicht in dem nur wenige Zoll tiefen Wasser glücklich bis an die Ecke anschlich, so eräugten mich die überaus scharfsichtigen Thiere doch sofort, sobald ich auch nur einen Zoll breit von mir sehen ließ und entgingen mir dann stets, indem sie mit fabelhafter Behendigkeit und Schnelligkeit an den steilen Wänden der Drainage emporschossen und oben im Handumdrehen verschwunden waren. Da die besagte Krümmung ohnedies nach rechts gieng und ich links nicht zu schießen gewohnt bin, so war der günstige Moment immer schon verpaßt, wenn ich auch nur zwei Secunden brauchte, um im Anschlag zu liegen. Da ich mir nun aber in den Kopf gesetzt hatte, wenigstens einen der Kerle zu erlegen, so ließ ich durch meine Javanen einen Pfad durch das Dickicht hauen und von allen Holzstückchen, die mich durch ein Knacken verrathen konnten, auf das Sorgfältigste reinigen. Dieser Pfad schnitt die besagte Krümmung ab und führte mich gerade an der Stelle auf die hohe Böschung der Drainage, wo die Biawaks gewöhnlich zu liegen pflegten.

Nun ließ ich eine Woche verstreichen, um die Biawaks, die durch das Schlagen des Rintis¹ beunruhigt sein konnten, sicher zu machen

¹ Rintis = Birschpfad.

und birschte mich dann an einem sehr heißen Tage wieder an. Als ich mich der Böschung auf dem Rintis näherte, hörte ich ein leises Plätschern und wußte nun, daß sie da waren. Mit einem Sprung war ich am Grabenrand und da lagen zwei solche Burschen vor mir, in ihrem Entsetzen über mein Erscheinen eine halbe Secunde gelähmt, aber auch nicht länger. Im nächsten Augenblick schoß der eine der beiden an der gegenüberliegenden Grabenwand hinauf, sank aber, von meinem Schrotschuß ins Rückgrat getroffen, sofort leblos zurück, während der andere mit ungeheurerer Geschwindigkeit im Graben entlang rannte, aber von meinem zweiten Schuß so schwer am Hintertheil und -Bein verwundet wurde, daß er ebenfalls liegen blieb. Ich stieg nun in's Wasser hinab, lud vorerst wieder und schritt auf den verwundeten Biawak zu, der ohne Verzug eine drohende Haltung annahm, dabei aber immer versuchte, weiter fortzukommen. Als ich ganz nahe war, streckte er mir furchtlos den gut mit Zähnen besetzten aufgerissenen Rachen entgegen, dabei lebhaft mit der gespaltenen Zunge spielend. Ich hielt ihm das Gewehr hin, und er biß wüthend in den Lauf, so daß die Zähne auf dem Stahl knirschten. Da ich nun nicht sicher war, ob er nicht vielleicht, wenn ich mich entfernte, doch noch in's Dickicht hätte gelangen können, gieng ich einige Schritt zurück und gab ihm mit einem weiteren Schuß den Rest, dadurch allerdings die Haut arg lädierend. Trotzdem ließ ich eines der Thiere ausstopfen, in welchem Zustande es lange die Wand auf meiner Veranda schmückte, bis Ratten, Ameisen und anderes Ungeziefer auch hiermit, wie mit so vielem anderen, fertig geworden waren. Der eine der beiden Biawaks war knapp 2, der andere 2,15 m lang. Das Fleisch ist, wie ich mich selbst überzeugte, sehr wohlschmeckend, erinnert an Kalbfleisch und wird mit Unrecht von den Europäern verschmäht. Auch die Malaien essen es nicht, irgend eine Koranvorschrift wird sie wohl daran verhindern. Die Chinesen dagegen sind geradezu versessen darauf und als ich die zwei großen Biawaks erlegt hatte, zogen meine Kulis im Triumph in den Wald, um sie zu holen und nach Abgabe eines »guten« Stückes an meinen Koch in einen großen Kessel mit Stumpf und Stiel zusammen zu hacken und so auf chinesische Manier zuzubereiten.

Dem Biawak wird aus guten Gründen unerbittlich nachgestellt, wo er sich blicken läßt, denn er ist ein höchst gefährlicher Räuber, dem besonders das Geflügel, Hühner, Enten und selbst Gänse zum Opfer fallen. Letztere zieht er unter Wasser und ertränkt sie. Sehr geschickt besteigt er auch die Bäume, um Vogelnester auszufressen, oder wohl auch schlafende Vögel zu erwischen, jedoch glaube ich, daß er, wenn schwerer und größer geworden, meistens am Boden bleibt

und hier den im Schilf und Gras nistenden Vögeln nachstellt. Wiederholt beobachtete ich Biawaks, wie sie in meinen Hof geschlichen kamen und unter den dichten Sträuchern auf das Geflügel lauerten, wo sie dann das Verderben in Gestalt eines Schrotschusses erlitt. Manchmal erreichten sie ihren Zweck nur halb, wie z. B. eines Tages, als vom nahen Tümpel eine Ente schreckerfüllt in den Hof geflattert kam, welcher ein Fuß fehlte, der nur durch einen Biawak so glatt abgebissen sein konnte. Die Biawaks sind ziemlich zählebig, wenigstens entkamen mir mehrere, die ohne Zweifel getroffen waren, und einer, den ich flach auf einem Baumast liegend entdeckte, krallte sich, nachdem ich ihn verwundet, so fest in die Rinde, daß er trotz wiederholter Schrotschüsse nicht herunterfiel, sondern mit einer langen Stange herabgestoßen werden mußte, wonach sich herausstellte, daß das Thier von den Schrotten siebartig durchlöchert und wahrscheinlich schon durch einen der ersten Schüsse getödtet war.

Von den kleineren Eidechsen Sumatra's die im Ganzen nicht besonders hervorstechen, verdient in erster Linie der Gecko unsere Beachtung, und zwar meine ich den in allen Wohnungen zum Hausthier gewordenen Faltengecko. Gewöhnlich befindet sich in einem Hause nur ein Gecko, den die javanischen Bedienten als eine Art Hausgeist ansehen und unter keinen Umständen belästigen oder gar vertreiben würden, da ein solches Unterfangen nach ihrer Meinung Unglück bringt. Der Gecko ist eine ziemlich große, etwa 30 cm lange, flachgedrückte, mit häutigen Anhängseln an den Seiten versehene, breitmäulige Eidechse, die einen höchst eigenthümlichen Ruf von sich zu geben pflegt und damit wohl auch die Nachtruhe stört. Dieser Ruf hebt mit dumpfen kurzen, in der Scala langsam aufsteigenden Tönen an, culminiert in einem grellen, wieder absteigenden Gemecker und wird in kurzen Zwischenräumen wiederholt. Der Gecko ist ein durchaus nützlichcs Thier, da er eine Menge Ungeziefer vertilgt, aber für schreckhafte Menschen dürfte sowohl seine ungewöhnliche Gestalt, als auch das meist sehr unerwartete Erscheinen an Plätzen, wo man sich dessen gar nicht versieht, nicht viel Anziehendes haben. So hatte sich z. B. einmal ein Gecko in meinem Wäscheschrank einquartiert und saß regelmäßig an der inneren Seite der Thüre desselben, um bei jedem Öffnen blitzschnell in der Wäsche zu verschwinden. Ich störte das Thier aus Rücksicht auf meine javanischen Diener nicht, welche diesen von ihm erwählten Standort als besonders glücklich ausgesucht bezeichneten, muß aber offen gestehen, daß ich den Gecko, der mich jedes Mal, wenn ich, ohne an ihn zu denken, die Thür öffnete, erschreckte, ganz gut hätte vermissen können. Solche Gecko's werden, wenn man sie vollkommen in Ruhe läßt, sehr zutraulich, manche

kommen sogar regelmäßig zu Tisch, um zu betteln, und ich kannte einen Herrn, dessen Hausgecko bei jeder Mahlzeit pünktlich seinen bestimmten Platz auf dem Tische einnahm, um dort seinen Antheil manierlich in Empfang zu nehmen.

Das auffallendste Thierchen der ganzen Ordnung ist jedoch das Chamäleon. Wie oft habe ich dieses Thierchen beobachtet, das allerdings mit seiner abenteuerlichen Gestalt im Großen gedacht, auffallend an die Drachen unserer Kindermärchen erinnert und vielleicht manchem phantasievollen Darsteller jener schreckhaften Gebilde als Modell gedient hat. Jetzt kriecht es, die großen Telleraugen starr auf eine Fliege gerichtet, an einem Pisangstamm hinauf und nimmt dabei vollkommen die gelbgrüne Färbung desselben an. Dann verfolgt es seinen Weg über dunkelgrüne Blätter und wird ebenfalls dunkelgrün. Hierauf steigt es auf den Boden herab und wird, wenn es über den nackten Humus hinläuft, chocoladenfarbig, wenn über Sand oder Lehm, grau oder weiß wie jener. Ich traf einst ein Chamäleon auf der Eisenbahnlinie in Ober-Langkät und war begierig zu wissen, ob es im Stande sei, auch solche Farben anzunehmen, die im tropischen Pflanzenleben kaum vorkommen. Ich scheuchte es daher über die Schienen und siehe da, das Thierchen lief behend auf einer der Schienen entlang und nahm sofort beim Betreten derselben genau die rostbraun-schwärzliche Farbe des Eisens an! Diese weitgehende Assimilierungsfähigkeit des Chamäleons mit Bezug auf die äußere Färbung gewährt ihm einen ausgezeichneten Schutz gegen seine Feinde, denn es ist von seiner jeweiligen Unterlage erst bei genauem und scharfem Hinblicken zu unterscheiden. Die Veränderung oder der Übergang in eine neue Färbung vollzieht sich dabei indessen nicht etwa plötzlich, sondern geht, wenn das Thier langsam und ungestört dahinschreitet oder klettert, auch ganz allmählich vor sich. Ich möchte das Kommen und Gehen der Farbenwellen mit dem langsamen aber stetigen und wechselnden Vorrücken der Wolken am Himmel vergleichen. Wie dieser in seiner Bläue von weißen und dunkleren Wolken überzogen wird, dann wieder blau durchscheint und wieder verschwindet, so hat beim Chamäleon bald die eine, bald die andere Färbung die Oberhand, indem sie allmählich sich über die ganze Haut verbreitet und sich wieder zurückzieht, oder von der anderen gefolgt wird.

Einen noch viel farbenprächtigeren Vetter des Chamäleons (ich bitte den genau classificierenden Naturforscher um Verzeihung), den reizenden Flugdrachen habe ich in dem Aufsatz »Flatterthiere Sumatra's«, wo dieses merkwürdige »fliegende« Thier ja eher hingehört als unter die »Kriechthiere«, eingehend beschrieben.

Von den eigentlich amphibischen großen Kriechthieren, die sich auf Sumatra mit den Krokodilen in die Herrschaft im Wasser theilen, ist vor Allem die in den Flüssen lebende, zu den Weichschildkröten gehörende »Labi« zu nennen, eine ungemein bissige Art, deren Schild, mit einer weichen Haut umgeben, sich an den Seiten in breiten, dicken Rändern fortsetzt. Die Malaien versuchen der Labi, wenn sie eines der ungeselligen Thiere erspähen, mit einer Stange, welche einen eisernen langen Widerhaken an der Spitze hat, so beizukommen, daß sie den Widerhaken durch den fleischigen Rand des Rückenschildes schlagen können und so die Labi trotz allen Widerstandes an Land oder in's Boot ziehen. Ich sah wiederholt dergestalt gefangene Labis und fand sie als widerwärtige Thiere. Als ich einer solchen meinen Stock, ein unzerbrechbares spanisches Rohr, hinhielt, fuhr sie mit dem schlangenartigen Kopf hervor, erfaßte den Stock mit dem hornigen, rüsselartigen Maul und hielt ihn unter böartigem Zischen so fest, daß ich alle Kraft nöthig hatte, dem Vieh denselben wieder zu entreißen.

An den Mündungen der Flüsse und auf den langen Sandbänken derselben leben die Seeschildkröten, »Penyu« der Malaien, große, schöne Thiere, deren Eier gern gegessen werden und sehr wohl-schmeckend sind. Diese Eier sind von kleiner, kugelig Form mit weißer, weicher, pergamentartiger Schale, stets an einer Stelle eingedrückt. Man zerreißt mit leichter Mühe die Schale, streut etwas Salz auf und schlürft den großen mit nur wenig farblosem Eiweiß umgebenen Dotter heraus.

Bei dem Capitel Schildkröten seien noch kleine Landschildkröten erwähnt, »Gurra-Gurra« der Malaien, die nicht selten von den Kulis auf den Tabakplantagen beim Vorbereiten des Bodens aus festem Grund herausgehackt werden. Diese Thatsache ist mir noch jetzt unerklärlich, da es sich doch um keinen Winterschlaf, resp. um einen Schlaf über die trockene Zeit handeln kann, da auf der Ostküste Sumatra's keine eigentliche Regenzeit existiert, sondern die Niederschläge zwar in den Monaten, welche unseren Wintermonaten entsprechen, wohl häufiger sind, aber sich auch sonst über das ganze Jahr vertheilen.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London.

November 4th, 1902. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the months of June, July, August, and September 1902, and called special attention to a Brindled Gnu (*Coimochaetes taurinus*) born in the Gardens, to a pair of young Giraffes

(*Giraffa camelopardalis*), presented by Col. B. Mahon, C.B., D.S.O., and to two female Grévy's Zebras (*Equus Grevis*) deposited by His Majesty the King. — Mr. Sclater exhibited and made remarks upon some photographs of a Persian Ibex (*Capra aegagrus*) bearing an unusually fine pair of horns, and of the Rocky Mountain Goat (*Haplocerus montanus*), taken from specimens in the Zoological Garden of Philadelphia. — Dr. A. Günther, F.R.S., exhibited and made remarks upon some living larvae of the Bull-frog of North America, bred in Surrey. — Sir Henry Howorth, K.C.I.E., F.R.S., exhibited and made remarks upon the head of a Fallow Deer which showed a very curious morbid form of growth of the horns. — Mr. R. E. Holding exhibited and made remarks upon the jaw of a Domestic Sheep with an abnormal number of molar teeth. — A letter was read from the Rev. Francis C. R. Jourdain in which it was pointed out that Mr. J. G. Millais, in his paper on the occurrence of Bechstein's Bat in England (P. Z. S. 1901 [ii.] p. 216), had omitted to state that two specimens of this Bat had been taken in the New Forest in 1886. — Dr. C. W. Andrews, F.Z.S., gave an account, illustrated by lantern-slides, of the palaeontological discoveries made by himself and Mr. H. J. L. Beadnell during their recent visit to the Fayum, Egypt. — A communication was read from Mr. R. Shelford, C.M.Z.S., dealing with the Mimetic Insects and Spiders of Borneo and Singapore. — Mr. C. Tate Regan read a paper on the Classification of the Fishes of the Suborder *Plectognathi*. Mr. Regan pointed out that to the diagnosis of this Suborder "ribs absent" should be added the so-called ribs of the Balistidae, Triacanthidae (and presumably of the Triodontidae) being epipleurals. Two divisions of the Suborder were recognized—Sclerodermi, comprising the less specialized forms, which were arranged in 4 families: Triacanthidae, Triodontidae, Balistidae, and Ostraciontidae; and Gymnodontes, comprising the highly specialized Tetrodontidae, Diodontidae, and Molidae, which agreed in the abnormal structure of their pectoral arch and vertebral column. The Triodontidae were for the first time removed from the Gymnodontes and placed among the Sclerodermi. Diagnoses of the families and the genera were given. The paper concluded with descriptions of several new species, and with notes, based on specimens in the British Museum Collection. — A communication from Lt.-Col. J. M. Fawcett contained notes on the transformations of the Butterfly *Papilio dardanus* and the Moth *Philampelus megaera*, and descriptions of two new species of Moths under the names *Rabdosia clio* and *Dermaleipa daseia*. — Mr. Oldfield Thomas read a paper on the Mammals collected by Mr. Edward Degen during his recent expedition to Lake Tsana, Abyssinia. Twenty-five species were enumerated, and the following were described as new: — *Herpestes galera mitis*, distinguished by its small size and small teeth; *Lutra capensis Meneliki*, like the Cape Otter, but larger, darker, and with white underfur; *Otomys Degeni*, with one deep and one shallow groove in each upper, and two deep grooves in each lower incisor; *Arvicantis somalicus*, a small pale form allied to *A. Neumanni*; *Pelomys Harringtoni*, with three bright buffy lines down its belly; and *Lepus Fagani*, a dark, shorteared Hare allied to *L. Whytei*. A new genus, *Muriculus*, was instituted for Rüppell's "*Mus imberbis*." — A communication was read from the Hon. Walter Rothschild, F.Z.S., in which he stated his opinion that the Elk described by Mr. Lydekker as *Alces bedfordiae* was, if not a valid species, a distinct subspecies, and not a variety as had been supposed by Mr. H. J. Elwes.

November 18th, 1902. — The Secretary read a report on the additions to the Society's Menagerie during the month of October 1902, and called special attention to seven living Land-Iguanas (*Conolophus subcristatus*) from the Galapagos, and a Fringed Gecko (*Uroplates fimbriatus*) from Madagascar, deposited by the Hon. Walter Rothschild, M.P., F.Z.S. — Dr. Henry Woodward, F.R.S., exhibited two photographs of the heads of stags of the Red Deer (*Cervus elaphus*) bred in New Zealand, lent to him for exhibition by Mr. Lewis Karlake. Dr. Woodward read an extract from a letter from Mr. D. Russell, Hon. Sec. to the Otago Acclimatization Society, giving an account of the successful naturalization of the Red Deer in New Zealand. Two stags and six hinds had been turned out in 1868, and their offspring now numbered between 4000 and 5000 individuals. The carcasses of some of these deer weighed from 500 to 600 lbs. — Mr. J. L. Bonhote exhibited some hybrid Ducks which he had bred during the past summer, and pointed out in what manner the crosses partook of their parent forms. Three of the specimens exhibited were crosses between 3 species, viz. the Indian Spotbilled Duck, the Wild Duck, and the Pintail, both the parents being themselves hybrids, thus proving, with regard to the species enumerated, that the hybrids were perfectly fertile *inter se*. — Mr. Oldfield Thomas, F.R.S., exhibited and made remarks upon a stuffed male and the skull of a female of the East-African representative of the Bongo Antelope, recently described by him as *Boocercus euryceros Isaaci* which had been obtained by Mr. F. W. Isaac in the Mau Forest and presented by him to the National Collection. — Mr. O. Thomas, F.R.S., exhibited, on behalf of Mr. Lydekker, the mounted skin of an adult male of the Peking Deer (*Cervus [Pseudaxis] hortulorum*), recently presented by the President and the Duchess of Bedford to the British Museum. Mr. Lydekker believed that an adult specimen of this fine stag had not hitherto been figured. The specimen was in full summer dress. — Dr. A. Smith Woodward, F.R.S., gave an account of excavations for the discovery of early Pliocene mammalian remains which he had recently made near Concud, in the province of Teruel, Spain. The bones had proved to be very abundant in a bed of freshwater marl, but they were in a much more fragmentary condition than those found at Pikermi, in Greece. He had discovered evidence of *Hipparion*, *Rhinoceros*, *Mastodon*, and of several small antelopes, and exhibited some jaws of the first of these genera. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., exhibited the stuffed skin of an Indian Elephant still-born in the Society's Menagerie in August last, and made some remarks thereon. — A communication was read from Mr. R. Lydekker, F.R.S., containing a description of the Cabul race of the Markhor (*Capra Falconeri megaceros*). — Dr. Forsyth Major, F.Z.S., read a paper on the specimens of the Okapi that had recently arrived in Brussels from the Congo Free State. The author stated that these specimens, whilst presenting the same specific characters as the specimens formerly received by the Congo State authorities, showed conclusively that the male was alone provided with horns, and that the mode of their development was the same as in the Giraffe. The Okapi seemed to be a more generalized member of the Giraffidae than the Giraffe, sharing not a few features of alliance with the Upper Miocene *Palaeotragus (Samotherium)*. In several characters it was intermediate between the Giraffe and the fossil forms; but, apart from these, some features were pointed out in which it appeared to be even more primi-

tive than its fossil relatives. These last characters went some way to support the assumption that Africa was the original home of the Giraffidae. — A communication was read from Mr. G. A. Boulenger, F.R.S., containing an account of a second collection of Fishes made by Dr. W. J. Anson in the Niger Delta. The species—56 in number—were enumerated, four of them being described as new. — A communication from Dr. A. Günther, F.R.S., contained a final account of the Fishes collected by the late Mr. R. B. N. Walker, C.M.Z.S., on the Gold Coast. Several new species belonging to the families *Chromidae*, *Siluridae*, and *Cyprinidae* were described.

December 2nd, 1902. — The Secretary read a report on the additions to the Society's Menagerie during the month of November 1902, and called special attention to a female Equine Antelope (*Hippotragus equinus*), from Bechuanaland, presented on November 29th by Major C. F. Minchin, D.S.O. — Mr. Sclater called attention to the specimen of the Greater Bird of Paradise (*Paradisea apoda*) now living, in full plumage, in the Society's Gardens. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., exhibited the lower jaw of a Wombat which had died in the Society's Gardens. The molar teeth on both sides of the jaw had grown inwards so as to confine the tongue below them. — Dr. Hans Gadow, F.R.S., gave an account (illustrated by lantern-slides) of his recent expedition to Southern Mexico. He described the Valley of Mexico, and discussed the question of the Axolotls and their metamorphosis. He also gave an account of his ascent of the Volcano of Orizaba, and of the two types of *tierra caliente* met with on the Atlantic and Pacific slopes, and pointed out the various phases of animal life met with in these different localities. — Dr. Einar Lönnberg, C.M.Z.S., contributed a series of notes, illustrated by photographs, of the variations observed in the Elk in Sweden, more especially as regards the form of the antlers. These the Author classed in three groups—"palmate," "intermediate," and "cervine." The last were comparable to the type lately described as *Alces Bedfordiae*. These differences, in the Author's opinion, were not attributable either to age or to degeneration; neither did they seem to indicate racial distinction. — A communication was read from Mr. R. Lydekker, F.R.S., calling attention to a photograph of a skull and antlers of a Reindeer obtained by Mr. H. J. Pearson in Novaia Zemlia. On account of the palmation of the antlers differing markedly from that of the known races of the Reindeer, Mr. Lydekker was of opinion that the specimens belonged to a new race, which he accordingly named *Rangifer tarandus Pearsoni*. — Mr. H. R. Hogg, F.Z.S., read a paper on the Australian Spiders of the subfamily *Sparassinae*. It contained descriptions of twenty-five new species and a list of those previously known. Two of the species were made types of new genera, for which the names *Neosparassus* and *Eodelena* were proposed. — A communication from Mr. W. F. Lanchester contained an account of the Crustaceans of the groups Anomura, Cirripedia, and Isopoda (marine forms) collected during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula in 1899—1900. — A communication from Mr. F. F. Laidlaw contained an account of the Dragonflies of the Subfamily *Caenagrioninae* collected during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula. *Prostieta Foersteri* and *Teinobasis Kirbyi* were described as new species, and it was pointed out that the former belonged to a genus hitherto known only from the Philippines and Celebes. — Mr. R. I. Pocock, F.Z.S., described a new species of Marine

Spider, discovered by Mr. Cyril Crossland in Zanzibar, under the name *Desis Crosslandi*. — Mr. Pocock also read a paper containing descriptions of twenty new species of Harvest-Spiders of the Order Opiliones from the Southern Continents. Two of these formed the types of the new genera *Sorensenella* and *Lomanella*. — P. L. Selater, Secretary.

2. Linnean Society of New South Wales.

October 29th, 1902. — 1) On two remarkable Sporocysts occurring in *Mytilus latus*, on the Coast of New Zealand. By W. A. Haswell, M.A., D.Sc., F.R.S., Challis Professor of Biology, University of Sydney. — One of these is the Sporocyst stage of a species of *Echinostomum*; the other that of a *Gasterostomum*. Both are bright red in colour. In the former the Cercariae are nourished, when the alimentary canal becomes fully formed, by globules given off from the cells lining the interior of the Sporocyst, and the mature Cercaria, when it escapes, carries with it a small stock of this food-matter in its intestine. The structure and development of the Cercaria are described. The second Sporocyst presents the appearance of bright red branching filaments extending in all directions through the tissues of the Mussel. The Cercaria is a *Bucephalus*, the larva of a *Gasterostomum*. — 2)—5) Botanical. — 6) On the Mammalian and Reptilian Vomerine Bones. By R. Broom, M.D., B.Sc., C.M.Z.S. The author shows that in the early stages of development the nasal capsules of the lizard and marsupial are essentially similar in structure, and that in both a well developed paraseptal cartilage runs by the base of the septum from the nasal floor cartilage in front to the hinder part of the capsule. He also shows that the so-called "vomer" in the lizard develops in connection with this cartilage; and as the dumbbell-shaped bone in *Ornithorhynchus* and the median bone of *Miniopterus* also develop as splints to the paraseptal cartilages (specialised as cartilages of Jacobson) he concludes that these mammalian bones are homologous with the so-called "vomeres" of the lizard, and are therefore really "prevomers". The median vomer of the mammal is regarded as the homologue of the reptilian and amphibian "parasphenoid", as they are median splint bones developed along the basicranial axis. The Theriodont *Gomphognathus* is shown to have a large median vomer of mammalian type, and a pair of prevomers somewhat after the manner of *Ornithorhynchus*. The Dicyodonts are shown to have only the median true vomer developed, and in this agreeing with the Chelonians. In the higher mammals, as a rule, Jacobson's cartilage is supported by the palatine process of the premaxillary, but though the process occupies the exact situation of the prevomer it is argued that the palatine process has replaced the prevomer rather than that it represents that element. — Mr. Froggatt exhibited specimens of the curious coccid, *Frenchia casuarinae*, Mask., recently found by him on casuarinas, near Condobolin, N.S.W.; the species was originally described from the Wimmera district, Victoria, and is now recorded for the first time from New South Wales. Also specimens of the larvae of the pine-scrub beetle (*Diadozus erythrus*) recently collected from dead or dying Currawong bushes (*Acacia doratoxylon*) on the ranges about the Lachlan River beyond Condobolin. As living trees are to be found side by side with dead or dying ones, and as some of the latter may yield as many as half a dozen larvae, Mr. Froggatt expressed his belief that in the locality mentioned the destruction of the trees was attributable to the insects, and not to the drought.



Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

12. Januar 1903.

No. 691.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Brölemann**, Myriapodes recueillis au Pará par Monsieur le Prof. E. A. Goeldi, Directeur du Musée. (Avec 20 figures.) p. 177.
2. **Siebenrock**, Zur Systematik der Gattung *Sternothaerus* Bell. p. 191.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala. p. 199.

III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 129—152.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Myriapodes recueillis au Pará par Monsieur le Prof. E. A. Goeldi, Directeur du Musée.

Par Henry W. Brölemann.

(Avec 20 figures.)

eingeg. 20. November 1902.

Nous devons les matériaux objets de cette liste à l'extrême complaisance de Monsieur le Prof. E. A. Goeldi, l'éminent Directeur du Musée qui porte son nom, à qui nous sommes heureux d'adresser à cette occasion nos bien vifs remerciements.

Ces matériaux sont encore trop peu caractérisés pour donner lieu à des observations faunistiques comparées; tout un groupe de Diplopodes — celui des Polydesmides — manque, peut-on dire, dans cette liste, n'étant représenté que par une espèce des plus répandues (l'autre espèce n'appartient pas à la faune du Pará); et pourtant c'est un groupe d'une importance capitale, et qui entre pour une forte proportion dans les listes que nous avons pu dresser jusqu'ici des Myriapodes du Brésil.

Il reste donc beaucoup à faire pour connaître la faune du Pará, et notre but, en publiant ces lignes, est précisément d'attirer l'attention des chercheurs sur cette lacune à combler, et les inciter à élargir le cercle trop restreint de nos connaissances dans cette branche pourtant si instructive de l'entomologie.

Chilopodes.

Otostigmus Goeldii Brölemann, 1899¹.

Pará — (Venezuela, St. Esteban).

Scolopendra morsitans Linné, 1766.

Pará.

Scolopendra viridicornis Newport, 1844.

Pará.

Scolopocryptops Miersii Newport, 1844.

Pará.

Orphnaeus brasiliensis Meinert, 1870.

Pará.

Diplopedes.

Odontotropis Clarazianus Humb. et Sauss., 1869.

Therezopolis.

Orthomorpha coarctata Saussure, 1860.

Pará, avril 1895 et décembre 1899.

Spirostreptus (Alloporus) setiger Brölemann, 1901.

Sexe	Longueur en millimètres	Diamètre en millimètres	Nombre de segments	Nombre de paires de pattes	Seg- ments apodes	Provenance
♂	50,—	3,—	51	93	1	Pará, 4. XII. 1899; sous du bois mort
♀	40,—	2,—	51	91	3	Pará, 4. XII. 1899; sous du bois mort
♀	62,—	4,80	50	93	1	Pará.
♀	64,—	4,50	49	92	1	Pará.

Spirostreptus (Scaphiostreptus?) pseudo-fuscipes, n. sp.

♂ jeune: longueur 70 mill.; diamètre 4,30 mill.; 54 segments; 99 paires de pattes; 1 segment apode. — Pará, 4. XII. 1899; sous du bois mort.

Noir ou brun noir, avec les somites bordés de jaune terne et marqués sur le dos d'une fine ligne transversale rouge entre la zone noire et la bordure jaune; valves d'un brun plus clair et plus terne, finement ourlées de testacé; la face depuis les yeux, les antennes et les pattes orange. — Corps élancé, un peu rétréci dans les premiers segments. Téguments brillants.

¹ Pour la bibliographie et les synonymies, voir la Revista do Museu Paulista, VI, 1903, le catalogue des Myriapodes du Brésil en préparation.

Tête lisse; lèvres finement ponctuée et marquée de 2 + 2 fossettes piligères. Sillon occipital obsolète. Yeux subovales, écartés d'environ $1\frac{1}{2}$ fois leur grand diamètre, composés d'ocelles petits mais distincts au nombre d'environ 44 en 6 rangées (10, 10, 9, 7, 5, 3). Antennes courtes n'atteignant pas le bord postérieur du 2. somite, un peu épaissies mais nullement claviformes, le 6. article étant même plus étroit que le précédent; 4 bâtonnets à l'extrémité.

Premier somite (fig. 1) extrêmement finement et densément ponctué (sous le microscope), mais néanmoins très brillant; son bord antérieur est droit, non échancré à la hauteur des yeux, indistinctement (mâle immature) oblique en avant au dessous des yeux; bord postérieur presque un peu convexe; côtés coupés carrément; angle antérieur droit, émoussé; angle postérieur un peu plus ouvert que l'angle antérieur. Deuxième segment un peu concave sur la face ventrale.

Sur les segments du tronc les téguments sont extrêmement fine-

Fig. 1.

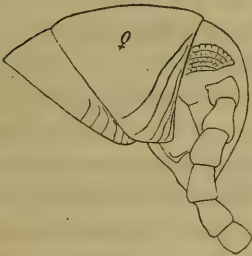


Fig. 2.

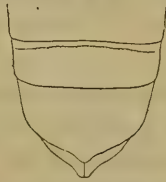


Fig. 3.



Fig. 1. *Spirostreptus pseudofuscipes* n. sp.; extrémité antérieure du corps (♀).

Fig. 2. *Spirostreptus pseudofuscipes* n. sp.; extrémité postérieure, profil.

Fig. 3. *Spirostreptus pseudofuscipes* n. sp.; extrémité postérieure, face dorsale.

ment et assez densément ponctués, les punctuations étant un peu plus allongées sur le prozonite que sur le metazonite; ils sont néanmoins très brillants, presque autant que chez *Sp. perlucens*. Les stries concentriques du prozonite sont très fines, peu nombreuses (6 environ), mais elles envahissent presque la moitié antérieure du prozonite; sur la face ventrale elles se rapprochent de la suture et la plupart deviennent visibles lorsque l'animal est étendu. Zone postérieure du prozonite sans particularités. Suture profonde, à peine étranglée, délicatement ponctuée, subsinueuse à la hauteur du pore. Celui-ci s'ouvre à mi-hauteur des flancs au premier tiers du metazonite; il est très petit. Metazonite vaguement plissé au bord postérieur (an semper?); les stries longitudinales sont fines, obliques, en petit nombre (7 environ) limitées à la face ventrale, ou en tous cas s'arrêtant loin du pore. Le dernier (fig. 2 et 3) somite est moins finement ponctué que ceux du

tronc, un peu moins brillant; son bord postérieur est faiblement anguleux, l'angle étant plus ouvert que l'angle droit; la pointe de l'angle est émoussée et atteint sans le recouvrir l'angle supérieur des valves. Les valves sont finement ponctuées, saillantes, globuleuses, comprimées près du bord libre qui forme carène, mais sans sillon marginal. Écaille ventrale très courte et très large, à bord postérieur faiblement anguleux. Lames ventrales non striées. Stigmates trigono-punctiformes.

Pattes assez longues. Chez le mâle la paire postérieure de chaque

Fig. 4.

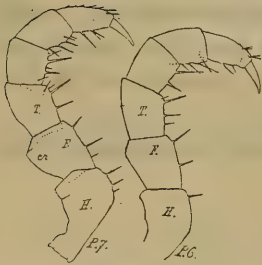


Fig. 4. *Spirostreptus pseudo-fuscipes* n. sp.; 7. et 8. pattes de gauche.

somité présente cette particularité que le deuxième article de la paire postérieure est pourvu, sur la face dorsale, d'une protubérance comprimée en crête longitudinale, qui manque sur l'article correspondant de la paire antérieure, ou qui du moins est à peine ébauchée (fig. 4).

Les pattes copulatrices de cette espèce nous sont inconnues, l'unique échantillon en notre possession n'étant pas adulte.

Femelle inconnue

Pará, sous du bois mort, 4. XII. 1899.

C'est avec les jeunes de (*Scaphiostreptus*)

fuscipes que l'espèce en question a le plus de rapports, mais la ponctuation des téguments est beaucoup moins accusée et plus dense et les téguments sont plus brillants; il n'y a pas de différence de niveau entre le prozonite et le metazonite comme chez *fuscipes*; les stries longitudinales du metazonite sont moins accusées et s'arrêtent loin du pore; etc. — Indépendamment de la forme du premier segment, qui le distingue en général des *Cladostreptus*, le *pseudo-fuscipes* diffère du *patruelis* par ses valves marginées, du *perlucens* par la suture moins étranglée, du *papillaris* et du *corrugatus* par des téguments plus unis, etc.

Spirostreptus (*Gymnostreptus*) *Iheringi* Brölemann, 1901.

Therezopolis.

Genre *Spirobolellus* Pocock, 1894.

Ce genre a été créé par Mr. R. J. Pocock en 1894 (Weber's Reise) sur trois formes de Sumatra et des Célèbes.

La diagnose ne comporte que des détails des téguments, bien que l'une des espèces soit représentée dans les matériaux de Weber par un mâle, semble-t-il. Deux des espèces de Pocock furent retrouvées

et simplement citées par Silvestri² et par Attems³; mais ni l'un ni l'autre ne donnent de nouvelles descriptions. Enfin Silvestri (l. c.) a créé quatre espèces nouvelles de *Spirobolellus* en ne les caractérisant guère que par leur coloration.

Nous sommes donc jusqu'ici dans une ignorance complète des caractères que peuvent fournir les organes sexuels des individus de ce genre. Aussi n'est-ce pas sans formuler des réserves que nous donnons ci-après les caractères du genre *Spirobolellus* d'après des individus brésiliens.

Il est à remarquer en effet que ce genre, comme on pourra s'en rendre compte par nos dessins est beaucoup plus voisin des *Trigoniulus* que de tous autres Spirobolides. Or les *Trigoniulus* ne sont pas originaires d'Amérique. On en a bien rencontré deux espèces dans les Antilles et dans l'Amérique du Sud — *Tr. Goësi* Porat et *Tr. Naresi* Pocock⁴ —, mais ces deux formes sont importées de l'Indo-Malaisie, la première étant très répandue dans cette province zoologique et la seconde étant originaire des Séchelles.

Il peut donc y avoir un doute quant au genre dans lequel doit rentrer l'espèce que nous décrivons ci-après — *Spirobolellus cruentatus*⁵. Et si vraiment c'est bien un *Spirobolellus* typique, il y a lieu d'admettre qu'il a été importé, tout comme les *Trigoniulus* que nous venons de mentionner.

Facès d'un *Spirobolus*, généralement plus petit, avec un plus petit nombre de somites.

Gnathochilarium identique à celui des *Spirobolus*, c'est à dire avec un hypostoma arqué, un promentum transversal très court, moins large que la base du mentum, et un très grand mentum subtriangulaire séparant complètement les stipites et les laminae linguales, et flanqué à sa base de cardos.

Antennes courtes, avec 4 bâtonnets à l'extrémité (an semper?).

Disposition des pattes ambulatoires sur les premiers somites: 1, 1, 1, 1, 1, 2, etc.

Les deux paires de membres du 7. somite transformées en vue de l'accouplement. — Lame ventrale de la première paire (fig. 5) très dé-

² 1895. — I Chilopodi ed i Diplopodi di Sumatra e delle isole Nias, Engano e Mentavai. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, Ser. 2a. XIV (XXXIV), Marzo, 1895.

³ 1898 in Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. — Jena, Denkschr. VIII.

⁴ Le *Tr. acolastus* Silvestri, de Cayenne, tombe en synonymie avec le *Tr. Naresi* autant qu'on peut en juger par les dessins de son auteur.

⁵ S'il y avait lieu de créer un autre genre pour la recevoir, il conviendrait de le nommer *Epitrigoniulus* pour rappeler les affinités qu'il présente avec les *Trigoniulus*.

veloppée comme chez tous les Spiroboles. Paire antérieure constituée comme chez *Trigoniulus*, avec cette différence que les deux pièces (coxoïde et fémoroïde) qui composent chaque patte sont soudées et ne forment pas une rainure ou une gaine abritant les pattes de la paire postérieure. — La paire postérieure (figs. 6, 7 et 8) est située en arrière

Fig. 5.

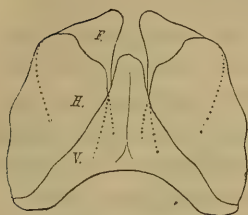


Fig. 7.



Fig. 6.

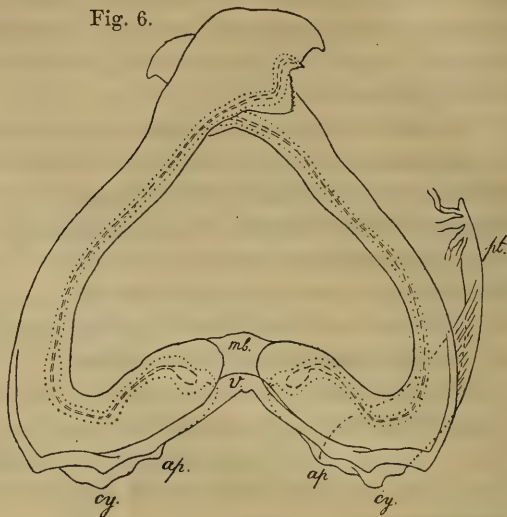


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 5. *Spirobolellus cruentatus* n. sp.; Pattes copulatrices antérieures, face antérieure.

Fig. 6. *Spirobolellus cruentatus* n. sp.; P. cop. postérieures, face antérieure.

Fig. 7. *Spirobolellus cruentatus* n. sp.; extrémité de l'une d'elle plus grossaie, face antérieure.

Fig. 8. *Spirobolellus cruentatus* n. sp.; la même, face postérieure. *r.* rainure séminale; *ep.* parois de la rainure.

Fig. 9. *Spirobolellus cruentatus* n. sp.; extrémité antérieure du corps (♂).

de l'autre et isolée; les pattes sont reliées entre elles par un arc anguleux (Lame ventrale = *v*) fortement chitinisé et dont les branches convergent obliquement vers l'avant (par conséquent ne sont pas dans le même plan). C'est sur ces branches que sont fixées les pattes, qui ne sont d'ailleurs reliées entre elles que par des membranes transparentes (fig. 6 *mb*). Ces pattes sont du type *Trigoniulus*, mais ne portent pas de traces de segmentation; elles présentent les particularités suivantes: elles sont étroites avec l'extrémité seule épanouie; la rainure séminale se termine par un bec de flûte libre (*pn*) qui se trouve protégé en partie par un bourrelet en fer à cheval densément semé de papilles épineuses, structure qui fait songer au pulvillum piligerum de certains *Polydesmus* d'Europe; enfin la rainure séminale aboutit, à la base de l'organe, à une ampoule très visible, comme chez *Trigoniulus*, mais sans former une boucle avant l'ampoule. La poche trachéenne est articulée sur un condyle (*cy*) voisin de l'angle externe de la base de la patte; le muscle qui l'actionne est inséré sur une apophyse (*ap*) située sur le même bord interne mais plus près de l'axe médian de l'animal (la poche trachéenne (*pt*), dans notre préparation (fig. 6), est redressée presque parallèlement à la patte; est-ce sa position normale? c'est peu probable!).

Distribution géographique: Province Indo-Malaise (importé en Amérique?).

Spirobolellus cruentatus n. sp.

Sexe	Longueur en millimètres	Diamètre en millimètres	Nombre de segments	Nombre de paires de pattes	Seg- ments apodes	Provenance
♂	28,—	2,50	40	71	1	Pará, 4. XII. 1899 (sous du bois mort)
♂	24,—	2,30	40	67	3	
♂	31,—	2,60	39	69	1	
♂	29,—	2,60	39	69	1	
♂	27,—	2,40	39	69	1	
♂	30,—	2,80	38	67	1	— id. —
♀	34,—	3,50	40	73	1	
♀	30,—	3,20	40	73	1	
♀	26,—	2,80	40	69	3	
♀	34,—	3,30	39	71	1	
♀	34,—	3,20	39	71	1	
♀	33,—	3,20	39	71	1	
♀	28,—	2,80	39	67	3	
♀	27,—	3,—	39	67	3	
♀	30,—	3,20	38	69	1	
♀	20,—	2,50	37	59	5	
♀	16,—	1,90	36	57	5	

Corps court et trapu, un peu élargi au premier segment, très graduellement aminci dans le dernier tiers du corps. Médiocrement brillant. Metazonite un peu plus dilaté que le prozonite. Coloration brun noir, avec la tête, le premier et le dernier somite et les valves rouge un peu jaunâtre; une large bande médiane rouge brique, à contours arrêtés, orne le dos de l'animal; antennes et pattes fauve-rosé.

Tête lisse, coupée de fines stries transversales irrégulières. Lèvre faiblement échancrée, marquée de 2 + 2 fossettes. Sillon médian bien marqué seulement sur le vertex, obsolète ou remplacé par une dépression vague sur le reste de la face. Yeux subtrapézoïdaux, écartés d'environ deux fois leur grand diamètre, composés d'ocelles convexes bien distincts, au nombre de 38 environ, en 6 rangées (9, 8, 7, 6, 5, 3). Antennes très courtes, épaisses, composées d'articles plus larges que longs, pouvant être entièrement dissimulées sous les côtés du premier segment; 4 bâtonnets à l'extrémité.

Premier segment plus large que la tête, à surface peu luisante, mais sans sculpture bien définie. Côtés (fig. 9) descendant aussi bas que le second somite, un peu étranglés, tronqués latéralement; le bord antérieur est subéchancré à la hauteur des yeux, convexe immédiatement au dessous, puis à peu près droit, ou parfois subsinueux, jusqu'à l'angle antérieur; celui-ci est un peu soulevé (écarté du corps); le bord postérieur est faiblement échancré; les angles antérieur et postérieur sont arrondis; le sillon marginal s'étend depuis l'oeil jusqu'à l'angle postérieur. — Le bord postérieur du deuxième segment est subéchancré dans les côtés. — Sur les somites du tronc, le prozonite est marqué de ponctuations en fer-à-cheval (comme celles du *Trigoniulus Goësi*) peu serrées; elles sont obsolètes sur la zone emboîtée et d'autant plus profondes qu'elles sont plus rapprochées de la suture; au dessous de la ligne des pores, les ponctuations font place à des stries arquées, nombreuses, qui n'occupent que la moitié postérieure du prozonite et qui vont se perdre dans la suture. Le sillon sutural n'est bien marqué qu'au dessous des pores; au dessus il est obsolète et son emplacement est indiqué seulement par une vague dépression transversale; la suture est à peine un peu sinueuse à la hauteur du pore. Celui-ci est petit et s'ouvre en avant de la suture à laquelle il est accolé. Le metazonite est court, il est extrêmement finement et peu densément striolé; les stries longitudinales sont fines, peu nombreuses et s'arrêtent loin du pore. Le dernier segment est finement ponctué cuireux (les ponctuations sont simples et non en fer-à-cheval); son bord postérieur est épaissi et taillé en angle ouvert et arrondi, qui atteint le niveau du bord des valves, les recouvrant entièrement par dessus. Les valves sont peu saillantes, globuleuses à la base, un peu comprimées près du

bord libre, qui ne présente ni sillon ni bourrelet; quelques grosses punctuations marquent la zone comprimée. Écaille ventrale courte et large, son bord postérieur est un peu épaissi, à peine anguleux. Lames ventrales striées transversalement. Stigmates punctiformes.

Pattes courtes.

Pour la structure des pattes copulatrices nous référons à ce que nous en avons dit à propos du genre *Spirobolellus*, et aux figures 5 à 8.

Le *Sp. cruentatus* se rapproche du *Sp. chrysoproctus* de Pocock par sa coloration, avec cette différence que, chez le premier, le premier somite est entièrement rouge.

Rhinocricus paraensis Humb. et Sauss., 1870.

(*Spirobolus paraensis* H. et S.)

Sexe	Longueur en millimètres	Diamètre en millimètres	Nombre de segments	Nombre de paires de pattes	Seg- ments apodes	Provenance
♂	60,—	5,—	53	97	1	Pará, 4. XII. 1899
♂	46,—	3,80	49	87	2	- -
♂	40,—	3,20	49	85	3	- -
♀	52,—	4,—	54	99	2	Pará, IV. 1895
♀	51,—	3,70	54	97	3	Pará, 4. XII. 1899
♀	47,—	3,90	53	97	2	Pará
♀	52,—	3,90	53	95	3	-
♀	47,—	3,80	53	95	3	-
♀	67,—	4,90	52	97	1	Pará, I. 1900
♀	67,—	4,30	52	97	1	Pará, 4. XII. 1899
♀	59,—	4,50	52	97	1	- -
♀	70,—	4,60	51	95	1	- -
♀	61,—	4,70	50	93	1	Belem-Pará
♀	45,—	3,90	50	89	3	Pará, 4. XII. 1899

À la description excellente d'ailleurs donnée par Humbert et Saussure nous avons à ajouter les observations suivantes:

Coloration brun noir, avec tous les membres, le bord de tous les segments et la pointe du dernier rouge-brique.

Scobinas étroites, écartées d'environ deux fois la largeur de l'une d'elles; visibles jusqu'au 6. avant-dernier somite environ.

Yeux écartés d'un peu moins de deux fois leur grand diamètre, composés d'environ 52 ocelles distincts en 7 ou 8 rangées (9, 9, 9, 8, 7, 6, 4 — 8, 8, 8, 8, 7, 6, 5, 2).

Sur les segments du tronc (fig. 10), les prozonites sont un peu plus étroits que les metazonites et un peu moins brillants; les stries concentriques manquent complètement dans la zone des scobinas; entre celles-ci et la suture on n'en trouve qu'une seule entière, les autres sont brisées et on ne les reconnaît qu'aux stries transversales,

irrégulières, plus ou moins effacées qui les remplacent; la dernière strie concentrique, qui est continue et complète sur le dos, est aussi bien marquée que la suture; à la hauteur du pore elle est parfois brisée ou, d'ordinaire, un peu déviée, puis infléchie en arrière pour se perdre dans la suture à une petite distance au dessous du pore. À partir de ce point les stries concentriques antérieures deviennent mieux marquées, plus longues, et s'infléchissent vers l'arrière en suivant la courbe de la précédente et, comme elle, aboutissent à la suture. Les téguements du prozonite sont faiblement cuireux-punctués; ceux du metazonite sont presque lisses. Les stries longitudinales du metazonite prennent assez bas dans les flancs (environ au point où la 4. strie du prozonite rejoint la suture); elles sont fines. La suture est à peu près droite ou avec une sinuosité indistincte à la hauteur du pore. Celui-ci est très visible; il s'ouvre haut dans les flancs, en avant de la suture à laquelle il est accolé. Lames ventrales striées transversalement. Stigmates punctiformes.

Chez le mâle les hanches des pattes 3, 4 et 5 sont un peu pro-

Fig. 10.

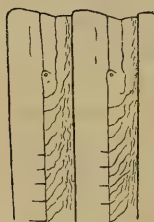


Fig. 11.

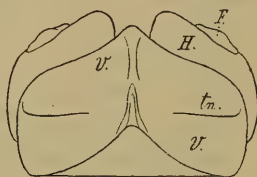


Fig. 12.

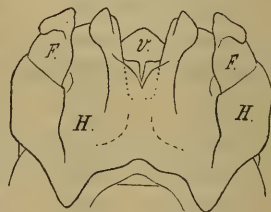


Fig. 10. *Rhinocricus paraensis* H. & S.; deux somites du tronc (profil).

Fig. 11. *Rhinocricus paraensis* H. & S.; P. cop. antér., face antérieure.

Fig. 12. *Rhinocricus paraensis* H. & S.; P. cop. antér., face postérieure.

longées en triangle obtus, comme chez beaucoup d'espèces du genre. Les articles 3, 4 et 5 des pattes antérieures sont fortement gibbeuses en dessous. Les pattes copulatrices sont du type usuel; la lame ventrale (fig. 11 *v*) est très large et courte; elle est carénée sur la ligne médiane, sa pointe forme un angle très ouvert et arrondi; en outre elle présente, à mi-hauteur, un talon transversal taillé à pic du côté de la base de l'organe et graduellement atténué du côté du sommet (fig. 11 et 13 *tn*) et qui est plus accusé à l'extérieur qu'à l'intérieur. La pièce basilaire (fig. 12 et 13 *H*) de la première paire est courte et large; sa pointe est arrondie, elle dépasse un peu la lame ventrale. La pièce terminale (*F*) est très courte, munie d'un fort lambeau apical. Les pattes copulatrices postérieures sont de forme usuelle (fig. 14) et ne présentent rien de caractéristique.

Se trouve sous du bois mort.

Cette espèce diffère du *Rh. Goeldii* (infra) par les metazonites plus dilatés que les prozonites et par la suture aussi forte ou plus forte que la dernière strie concentrique; et du *Rh. insulsus* par la dernière strie concentrique qui contourne le pore en avant.

Rhinocricus Goeldii n. sp.

Sexe	Longueur en millimètres	Diamètre en millimètres	Nombre de segments	Nombre de paires de pattes	Segments apodes	Provenance
♂	45,—	3,80	47	83	2	Pará, 4. XII. 1899.
♂	36,—	2,80	47	79	4	- -
♂	42,—	3,70	46	83	1	- -
♂	40,—	3,50	45	81	1	- -
♀	28,—	2,80	45	75	4	- -
♀	34,—	3,20	45	77	4	- -

Corps à peine un peu élargi au premier segment; médiocrement brillant; metazonites de même diamètre que les prozonites. Brun noir

Fig. 14.

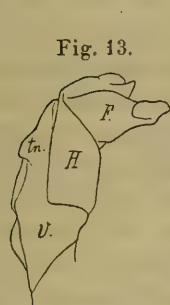


Fig. 13.



Fig. 15.



Fig. 13. *Rhinocricus paraensis* H. & S.; P. cop. antér., profil externe.

Fig. 14. *Rhinocricus paraensis* H. & S.; P. cop. postérieure.

Fig. 15. *Rhinocricus Goeldii* n. sp.; deux somites du tronc (profil).

avec le bord du premier somite et les metazonites en partie brun rouge; lèvres supérieures, antennes et pattes fauve terne.

Scobinas petites, écartées d'environ la largeur de l'une d'elles; visibles jusqu'au 36. somite environ.

Tête lisse et brillante avec de vagues stries transversales sinueuses; 2 + 2 fossettes piligères sur la lèvre; sillon médian très faible, visible seulement sur la lèvre et sur le vertex. Yeux triangulaires-arrondis, écartés d'environ deux fois leur grand diamètre, composés d'ocelles médiocrement convexes, au nombre de 35—37 environ en 6 rangées

(7, 7, 7, 6, 5, 3 — 8, 8, 7, 6, 5, 3). Antennes très courtes, comprimées et élargies.

Premier segment brillant, sans sculpture définie; côtés ne descendant pas aussi bas que le deuxième somite, en angles arrondis, dont le bord postérieur est un peu plus convexe que le bord antérieur (comme chez *Rh. paraensis*). Le deuxième segment n'est pas concave sur la face ventrale. Sur les segments du tronc (fig. 15) la zone emboîtée, qui correspond à celle des scobinas, est couverte de stries concentriques indistinctes, extrêmement fines et denses. La partie découverte du prozonite est très finement striolée longitudinalement et divisée en trois zones subégales par deux forts sillons concentriques; le sillon antérieur est irrégulier, brisé, souvent composé d'une série de petites stries arquées, qui se multiplient à la hauteur des pores et dans les flancs, où elles s'infléchissent en arrière pour se perdre dans la suture; le sillon postérieur du prozonite est complet, continu, régulier sur le dos mais, arrivé à la hauteur du pore il perd sa régularité et ne tarde pas à s'infléchir en arrière et à rejoindre la suture. Celle-ci est presque effacée sur le dos, beaucoup moins accusée que le sillon postérieur du prozonite, mais elle s'accuse de plus en plus dans les flancs; elle forme une ancoche anguleuse dans laquelle s'ouvre le pore, percé dans le prozonite et assez haut dans les flancs. Le metazonite est moins densément striolé que le prozonite, particulièrement dans sa moitié postérieure; les stries longitudinales commencent immédiatement au dessous du pore, mais là elles sont brisées, et elles ne deviennent complètes que sous le ventre. La surface du dernier somite est faiblement plissée transversalement et divisée en deux parties subégales par une vague dépression concentrique; son bord postérieur est taillé en angle presque droit, à pointe mousse, qui dépasse un peu le niveau des valves et les cache entièrement par dessus comme chez *Rh. paraensis*. Les valves sont médiocrement saillantes, faiblement globuleuses à la base et comprimées dans la partie marginale; pas de sillon ni de bourrelet marginal; leur surface est cuireuse dans la partie comprimée et simplement striolée à la base. Écaille ventrale en triangle très large de base. Lames ventrales striées transversalement. Stigmates punctiformes.

Pattes médiocres.

Chez le mâle les hanches des pattes 3, 4 et 5 sont surmontées d'une protubérance conique d'avant en arrière qui décroît de la 3. paire à la 5. — Pattes copulatrices du type usuel. Lame ventrale (fig. 16 *v*) large de base, puis immédiatement étranglée et terminée en fer de lance, dont la pointe arrondie dépasse tout le reste de l'organe. La pièce basilaire de la première paire de pattes (fig. 17 *H*) est large,

arrondie extérieurement, déprimée au bord interne au dessous de la pointe; celle-ci est presque taillée à angle droit. La pièce terminale (*F*) est très saillante extérieurement; le lambeau subapical est court, subaigu. Pattes postérieures (fig. 18) sans particularités.

Se trouve sous du bois mort.

Le *Rh. Goeldii* diffère du *Rh. paraensis* par ses metazonites non dilatés, par la strie concentrique postérieure beaucoup plus marquée

Fig. 18.

Fig. 16.

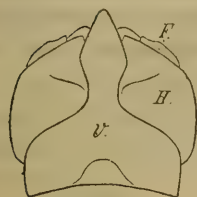


Fig. 17.

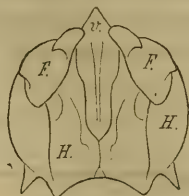


Fig. 16. *Rhinocricus Goeldii* n. sp.; P. cop. antér., face antérieure.

Fig. 17. *Rhinocricus Goeldii* n. sp.; P. cop. antér., face postérieure.

Fig. 18. *Rhinocricus Goeldii* n. sp.; P. cop. postérieure.

sur le dos que la suture, etc.; et du *Rh. insulsus*, par les stries qui contournent le pore en avant et par l'absence de ponctuations nettes sur le prozonite.

Rhinocricus insulsus n. sp.

Sexu	Longueur en millimètres	Diamètre en millimètres	Nombre de segments	Nombre de paires de pattes	Seg- ments apodes	Provenance
♀	77,—	6,80	49	91	1	Pará
♂	71,—	6,80	48	89	1	-

♀. Une femelle de Mosgueiro, près Pará (VI. 1901).

Plus grand et plus ramassé que *Rh. paraensis*; luisant. Les metazonites ne sont pas plus dilatés que les prozonites. Coloration brun noir avec le bord des segments bistre olivâtre; pattes brun noir.

Scobinas assez larges, écartées d'une fois la largeur de l'une d'elles.

Tête lisse, assez brillante, avec 2 + 2 fossettes équidistantes sur la lèvre. Sillon médian fin, effacé en partie sur la face et le front. Yeux en triangle arrondi, écartés d'au moins deux fois leur grand diamètre, composés d'ocelles distincts, assez convexes, au nombre de 37 à 43 environ en 6 rangées (9, 9, 8, 6, 5, 4 — 8, 8, 8, 7, 6, 3 — 9,

8, 8, 7, 6, 5). Antennes courtes, comprimées, larges, portant à l'extrémité environ une trentaine de bâtonnets.

Premier segment à surface extrêmement finement ponctuée-cuireuse. Les côtés arrondis, ou en ogive arrondie, n'atteignent pas le niveau du ventre; le bord antérieur est subsinueux à la hauteur des yeux et accompagné d'un fin sillon sur un très court espace, au dessous des yeux. Le second segment n'est pas concave sur la face ventrale. Sur les segments du tronc (fig. 19) la partie emboîtée du prozonite est entièrement envahie par de très fines strioles concentriques brisées et enchevêtrées, serrées les unes contre les autres; en arrière de la partie emboîtée les strioles s'accroissent et s'espacent un peu, puis disparaissent à la moitié environ du prozonite. La seconde moitié du prozonite est ponctuée-cuireuse ou ponctuée-striolée; les punctuations sont plus

Fig. 19.

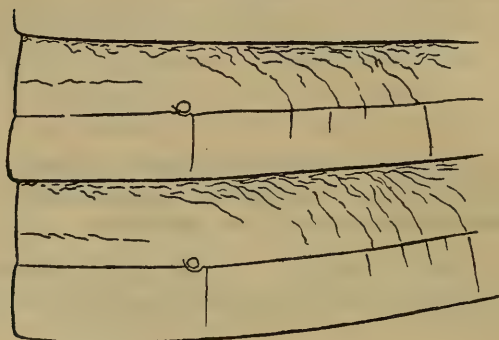


Fig. 20.



Fig. 19. *Rhinocricus insulsus* n. sp.; deux somites du tronc (profil).

Fig. 20. *Rhinocricus insulsus* n. sp., extrémité postér. du corps (face dorsale).

nettes aux environs du pore; la partie dorsale est divisée par une strie concentrique assez régulière qui s'évanouit près du pore, sans le contourner en avant comme chez *Rh. paraensis*; au dessous du pore (plus près de lui dans les segments antérieurs que dans les segments postérieurs) commencent les strioles arquées usuelles. La suture transversale est bien marquée dans les côtés, mais très faiblement sur le dos, elle est parfois légèrement déviée à la hauteur du pore. Celui-ci est médiocre, il s'ouvre en avant de la suture à laquelle il est accolé. Le metazonite est extrêmement finement striolé longitudinalement, beaucoup plus finement que le prozonite, et sans punctuations; il est coupé d'une strie longitudinale isolée à la hauteur du pore; les autres stries longitudinales ne sont complètes que très bas sous le ventre et sont peu nombreuses. Le dernier segment (fig. 20) est finement et densément striolé-cuireux, avec quelques punctuations clairsemées,

cette sculpture étant plus accentuée que celle des metazonites du tronc; son bord postérieur est taillé en angles à bords subconcaves, et dont la pointe émoussée recouvre l'angle supérieur des valves sans beaucoup le dépasser; il ne recouvre pas entièrement les valves par dessus, comme c'est le cas chez *Rh. paraensis* et *Rh. Goeldii*. Les valves sont assez saillantes, très globuleuses à la base, faiblement comprimées près du bord qui ne porte ni sillon ni bourrelet; leur surface est marquée de petites punctuations clairsemées. Écaille ventrale large en ogive arrondie très ouverte. Lames ventrales striées transversalement. Stigmates punctiformes.

Pattes courtes.

Le male est inconnu.

Cette espèce se distingue des deux précédentes par sa taille plus grande par les punctuations du prozonite et par la forme du dernier segment. Elles sont néanmoins voisines entre elles, mais une comparaison des figures 10, 15 et 19 permettra de les reconnaître plus facilement.

2. Zur Systematik der Gattung *Sternothaerus* Bell.

Von Custos F. Siebenrock, Wien.

eingeg. 24. November 1902.

Seit dem Erscheinen von Boulenger's Catalogue of the Cheloniens etc. 1889 wurden drei neue Arten nämlich, *Bottegi* Blgr., *oxyrhinus* Blgr. und *Steindachneri* Siebenr. aufgestellt und Versuche gemacht, *St. nigricans* Donnd. mit *St. sinuatus* Smith in eine Art zu vereinigen. Die nachstehenden Zeilen, die das Resultat einer kritischen Prüfung aller bisher bekannten *Sternothaerus*-Arten sind mögen Aufklärung geben über die wirklich berechtigten Arten dieser Gattung.

Sternothaerus niger D. B.

Boulenger, Cat. p. 194.

Diese Art ist durch drei Merkmale ausgezeichnet, die sie auf den ersten Blick von allen übrigen *Sternothaerus*-Arten unterscheiden lassen und zwar durch die Form des Kopfes, der Rückenschale und durch die Beschuppung der vorderen Gliedmaßen.

Der Kopf ist breit, dreieckig mit stark vorspringender Schnauze. Bei Exemplaren von 192 mm und 220 mm Schalenlänge bildet der Oberkiefer mitten einen ansehnlichen Haken, der bei einem Individuum von 155 mm Schalenlänge kaum angedeutet ist. Nur sieht man am Oberkiefer desselben beiderseits von der verticalen Mittellinie eine Vertiefung, so daß die Symphyse wulstartig hervorspringt und damit schon die Anlage zur Hakenbildung zeigt, die erst im späteren Alter

aufzutreten scheint. Ein junges Exemplar von 42 mm Schalenlänge hat die gleiche Form des Oberkiefers wie dieses.

Die Rückenschale ist oblong besonders bei den größeren Exemplaren, der Vorder- und Hinterrand stark ausgedehnt. Erstes Marginalpaar ebenso lang wie breit, während dasselbe bei den übrigen *Sternothaerus*-Arten immer breiter als lang ist. Hinterrand der Schale bei größeren Exemplaren deutlich gesägt, beim kleineren Thier sind nur die Supracaudalia mitten ausgeschnitten.

Die Beschuppung an der Vorderfläche des Vorarmes und der Hand erhält dadurch ein eigenthümliches Aussehen, daß die ganze Vorderfläche und nicht bloß die mediale Hälfte mit großen breiten Schuppen bedeckt wird, die sich auch auf die Hand und die Finger erstrecken. Bei den übrigen *Sternothaerus*-Arten liegen gewöhnlich nur auf der medialen Hälfte des Vorarmes zwei Reihen größerer Schuppen, die lang, schmal und sichelförmig gebildet sind und auf der Mittelhand eine schräge Richtung haben. An der Außenfläche des Vorarmes und auf der Hand sind die Schuppen viel kleiner und viereckig.

Boulenger (P. Z. S., London 1897) hat eine neue *Sternothaerus*-Art, *St. oxyrhinus*, beschrieben, die lebend mit Exemplaren von *St. Adansonii* Schweigg. dem zoolog. Garten von London eingesendet wurde. Ihre Beschreibung stimmt genau mit dem Exemplar der Sammlung unseres Museums überein, das nahezu dieselbe Größe (nämlich 155 mm Schalenlänge) hat. Vergleicht man dieses mit den größeren Exemplaren der Sammlung von *St. niger* D. B., so ergibt sich mit unzweifelhafter Sicherheit, daß es zu dieser Art gehören müsse. Ist aber dies der Fall, dann kann auch *St. oxyrhinus* Blgr. nichts Anderes sein, als ein halbwüchsiges Exemplar der vorgenannten Art, um so mehr als auch der muthmaßliche Fundort mit *St. niger* D. B. übereinstimmen dürfte, nämlich Westafrika.

Die Färbung des jungen Exemplars von 42 mm Schalenlänge ist so verschieden von den erwachsenen Thieren, daß ich die Beschreibung hier folgen lasse. Rückenschale gelbbraun mit einem breiten dunklen Streifen auf dem Kiel, der sich vorn fast über den ganzen Außenrand des ersten Marginalpaares ausbreitet. Auf jedem Costale gegen den hinteren Rand ein schmaler Fleck von gleicher Farbe und auf den Marginalia ein dreieckiger dunkler Randfleck. Plastron dunkelbraun, längs der Mitte etwas lichter gefärbt, Unterfläche der Marginalia weiß mit dreieckigem dunklen Fleck am Rande, die Basis nach außen gekehrt. Kopf oben gelbbraun mit dunklen, wolkigen Flecken, die sich am Supraorbitalrande zu einem breiten Streifen vereinigen. Gliedmaßen so wie bei erwachsenen Exemplaren gefärbt.

Sternothaerus sinuatus Smith.

Boulenger, Cat. p. 194.

Tornier (Kriechth. O. Afr. und Zool. Jahrb. Syst. XIII) vereinigt die beiden Arten, *St. sinuatus* Smith und *St. nigricans* Donnd., wegen Mangel an spezifischen Unterschieden zwischen ihnen. Tornier stützt sich dabei auf die Diagnosen von Boulenger, in denen die Form der Oberkiefermitte und die Länge der Frontalnaht im Verhältnis zur Breite des Interorbitalraumes als wesentlichstes Kriterium aufgeführt wird. Tornier beweist an der Hand eines reichen Materials aus Süd-Ostafrika, daß diese Unterschiede zwischen den beiden Arten nicht constant seien. Ebenso wechselt die Form der Schale resp. die Länge und Breite des zweiten und dritten Vertebraleschildes sehr häufig. Somit glaubt Tornier im Rechte zu sein, wenn er die von Boulenger angeführten Merkmale für die Trennung der beiden Arten als unzureichend verwirft und sie zu einer Art: *St. nigricans* Donnd. vereinigt.

Allein der spezifische Unterschied zwischen den genannten Arten darf nicht am Kopfe gesucht werden, oder in der Form des zweiten und dritten Vertebrales, sondern hauptsächlich im Plastron. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt ein Exemplar der Gattung *Sternothaerus* Bell von 340 mm Schalenlänge, das Dr. Holub an der Notuany-Mündung im Limpopothal, östl. britisch. Betschuan. Protectorat gesammelt hat. Das Plastron dieses Exemplars zeigt folgende Befunde. Vorderlappen gut beweglich; Intergulare doppelt so lang wie breit, Gularen kaum halb so lang wie das Intergulare. Der laterale Rand des pectoralen Schildes übertrifft den des humeralen und ist merklich länger als die mediane Naht der Humeralschilder und der pectoralen. Die Mittelnah der abdominalen Schilder übertrifft die Länge des vorderen Plastrallappens. Genau dieselben Maßverhältnisse zeigt die Originalfigur des Plastrons von *Sternothaerus sinuatus* Smith. Dagegen ist der laterale Rand des Pectoralschildes am Plastron von *St. nigricans* Donnd. etwas kürzer oder höchstens ebenso lang wie vom Humeralschilde und die Mittelnah der Abdominalia steht weit hinter der Länge des Vorderlappens zurück. Daraus ergibt sich ein wesentlicher Unterschied für die spezifische Beurteilung der beiden Arten.

Dieser kommt aber nicht bloß beim Plastron zum Ausdruck, sondern auch an der Rückenschale. Das Exemplar aus dem Limpopothal hat genau so wie das typische Exemplar von *St. sinuatus* Smith den Vorder- und Hinterrand der Rückenschale mehr ausgedehnt als *St. nigricans* Donnd. und letzteren durch tiefe Einkerbungen zwischen den Margi-

nalen stark ausgerandet, während er bei *St. nigricans* Donnd. glatt ist. Ein Exemplar von 220 mm Schalenlänge aus Madagascar, von Dr. A. Voelzkow mit einem kleineren dem Museum als Geschenk übergeben, hat Boettger als *St. sinuatus* Smith bestimmt, nachdem dieser Autor (Ber. Senck. Ges. 1889) schon früher diese Art für Madagascar nachgewiesen hatte. Dieses Exemplar macht in seinem Habitus den Eindruck eines alten, vielleicht ausgewachsenen Thieres. Der Außenrand der Pectoralschilder ist mindestens um ein Drittel kürzer als von den Humeralschildern und nicht länger als der mediale Rand der letzteren. Mittelnäht der Abdominalia bedeutend kürzer als der Vorderlappen des Plastrons. Vorder- und Hinterrand der Rückenschale schmal, letzterer stark abwärts gebogen und glatt. Auch dieses Merkmal scheint für die Beurtheilung der Art von Belang zu sein. Denn alle Exemplare von *St. nigricans* Donnd., welche unsere Sammlung von Madagascar und Deutsch-Ostafrika besitzt, haben ohne Unterschied der Größe den gleichen Schalenrand wie das vorher beschriebene Exemplar. Es ist daher kaum anzunehmen, daß sich dieser nur bei einzelnen Individuen mehr verbreitert, nach hinten ausdehnt und ausgerandet ist. Bei *Sternothaerus niger* D. B. besitzen ebenfalls nicht bloß die erwachsenen Thiere einen breiten, nach hinten stark ausgedehnten Schalenrand, sondern diese Eigenthümlichkeit zeigen schon ganz junge, kaum aus dem Ei gekrochene Exemplare. Somit erscheint mir die Trennung der beiden Arten gerechtfertigt, welche Ansicht auch Boulenger (Ann. Mus. Genova [2] XVII) nachträglich wieder ausgesprochen hat.

Sternothaerus Bottegi Blgr. (Ann. Mus. Genova [2] XV) gehört unzweifelhaft zu *St. sinuatus* Smith, obwohl das zweite und dritte Vertebrale bedeutend länger ist als breit, denn auch das Exemplar aus dem Limpopothal zeigt die gleichen Maße, während die übrigen spezifischen Merkmale der beiden Exemplare übereinstimmen.

Nach dem vorher Gesagten dürfte wohl Boettger's Annahme, daß *St. sinuatus* Smith auf Madagascar einheimisch sei, nicht ganz zutreffend sein. Ebenso hat Stejneger (P. U. S. Nat. Mus. XVI, 1894) nicht ungerechtfertigt darüber Zweifel erhoben, daß Boulenger (Cat. Chel.) die genannte Art von La Digne Island, Seychellen, anführt. *St. sinuatus* Smith scheint nur auf den afrikanischen Continent beschränkt zu sein, und zwar reicht das Verbreitungsgebiet nach den bisher bekannt gewordenen Fundorten von Südafrika im Osten aufwärts bis zum Äquator, der sogar um 2° gegen Norden noch überschritten wird, wie Boulenger (Ann. Mus. Genova [2] XV) durch dessen Vorkommen bei Bardera im Somaliland constatirt hat.

Nach meiner Ansicht scheint *Sternothaerus sinuatus* Smith einer

viel größeren Art anzugehören als *St. nigricans* Donnd. Das größte Exemplar der ersteren Art hat nach Peters (Reise nach Mossamb. III) eine Schalenlänge von 380 mm, während ein altes Thier von *St. nigricans* Donnd. aus Madagascar nur 220 mm mißt.

Sternothaerus nigricans Donnd.

Bouleuger, Cat. p. 194.

Rückenschale nur bei den kleinsten Exemplaren deutlich gekielt, bei erwachsenen ist die Vertebralgegend glatt. Zweites und drittes Vertebrale breiter als lang, beim größten Exemplare von 220 mm Schalenlänge zweites Vertebrale so lang wie breit und drittes länger als breit. Rückenschale hinten schmal und stark abwärts gebogen. Intergulare sehr variabel, gewöhnlich doppelt so lang wie breit, kann aber auch viel kürzer sein. Der Außenrand des Pectoralschildes gleicht dem humeralen und ist ebenso lang oder länger als der Innenrand des humeralen und pectoralen Schildes zusammen. Bloß beim größten Exemplar ist der pectorale Außenrand um ein Drittel kürzer als der humerale und ebenso lang wie der Innenrand des letzteren Schildes. Abdominale Mittelnäht etwas länger als die femorale. Oberkiefer ganz oder mitten ausgeschnitten und bicuspid. Die frontale Sutura übertrifft die Breite des Interorbitalraumes an Länge. Plastron bei einem Exemplar aus Deutsch-Ostafrika gleichmäßig gelb, sonst bei jungen Thieren mit braunen Flecken am Rande, die sich bei alten so ausbreiten, daß nur mitten einige gelbe Flecken übrig bleiben. Am Kopfe herrscht lichtbraun als Grundfarbe vor. In dieser sind entweder gelbe Vermiculationen oder dunkle Punkte und Stricheln eingezeichnet. Bei einem Exemplar von Madagascar ist der Kopf einfach olivengrün gefärbt.

Ob sich *Sternothaerus castaneus* Schweigg. von *St. nigricans* Lacep. trennen läßt, vermag ich wegen Mangel von genügendem Materiale nicht zu entscheiden. Vaillant (Bull. Soc. Philom. [8] III) hat wohl den Versuch gemacht, zur Unterscheidung einige Merkmale anzuführen, allein diese scheinen für eine spezifische Trennung nicht hinreichend. Von der Färbung des Auges sehe ich ganz ab, denn der Herpetologe dürfte vorwiegend nur Spiritusexemplare oder solche im trockenen Zustande erhalten, wo über die Färbung des Auges überhaupt nicht mehr geurtheilt werden kann. Auch das zweite von Vaillant angeführte Merkmal, ob die tympano-frontale Sutura kurz oder lang sei und dadurch hinter ihr eine lange dreieckige Fläche gebildet wird oder nicht, dürfte nicht constant, sondern bloß individuell sein. Gerade bei einem Exemplar unserer Sammlung mit sehr stark vorspringenden, kleinen warzenförmigen Schuppen am Halse

ist die oben genannte Sutura sehr kurz und die hinter ihr liegende dreieckige Fläche lang gestreckt, während bei einem anderen mit deprimierten Schuppen am Halse das Gegentheil der Fall ist. Die gleiche Bewandnis hat es mit dem dritten Merkmal, denn die Anwesenheit einer Reihe polygonaler Schuppen am Kinn scheint sich ebenfalls an kein bestimmtes Gesetz binden zu wollen, sondern sie dürften auch nur individuell entwickelt sein.

Andererseits fand ich aber, daß bei den Individuen mit vorspringenden, warzenförmigen Schuppen am Halse, die also nach Vaillant zu *St. nigricans* Lacep. gehören würden, die Beschuppung des Vorderfußes etwas verschieden ist von jener, die bei den Individuen mit deprimierten Schuppen am Halse, d. h. bei *St. castaneus* Schweigg., nach Vaillant vorkommt. Die letzteren haben so wie die meisten *Sternothaerus*-Arten an der Vorderfläche des Vorarmes nach Innen zwei Reihen langer, schmaler, sichelförmiger Schuppen, die auf der Mittelhand eine mehr schräge Richtung einnehmen. Bei *St. nigricans* Lacep. im Sinne Vaillant's fehlen diese Schuppen und die vorhandenen sind nahezu alle gleich groß. Auch auf der Mittelhand giebt es keine schrägen, sondern nur quergelagerte Schuppen. Ob diese Eigenthümlichkeit, verbunden mit der Form der Schuppen am Halse, genügt, aus *St. nigricans* Donnd. zwei selbständige Arten zu schaffen, wage ich nicht zu entscheiden.

Sternothaerus derbianus Gray.

Boulenger, Cat. p. 195.

Rückenschale deutlich gekielt, auch bei einem Exemplar von Rufisque mit 180 mm Schalenlänge. Nur das dritte Vertebraleschild ist bei diesem länger als breit, bei den übrigen kleineren Exemplaren übertrifft die Breite des zweiten und dritten Vertebraleschildes seine Länge. Rückenschale hinten etwas ausgedehnt, stärker seitlich in der Margino-Femoralgegend, nicht so stark abwärts gebogen wie bei *St. nigricans* Donnd., speciell bei größeren Individuen. Intergulare nur beim größten Exemplar nicht mehr als doppelt so lang wie breit, bei den übrigen viel länger. Außenrand des Pectoralschildes um ein Drittel kürzer als der humerale und nicht länger als der Innenrand des letzteren. Beim größten Exemplar ist die abdominale Mittellaht länger als die femorale + der analen, bei kleineren Exemplaren etwas länger als die femorale allein und bei ganz jungen ebenso lang. Oberkiefer mitten wohl nicht ausgesprochen hakig oder bicuspid, bei den meisten Individuen zieht jedoch von der Nase eine mehr oder weniger deutliche Furche vertical abwärts. Diese bildet beim größten Exemplar Seitenwülste und dazwischen einen seichten Ausschnitt, so daß

der Oberkiefer schon eine Andeutung des bicuspiden Characters erhält. Auch Tornier (Arch. Naturg. 1901) sagt, daß bei *St. derbianus* Gray eine schwache Neigung zur Zweispitzigkeit des Oberkiefers vorhanden ist. Unterkiefersymphyse nicht breiter als der Querdurchmesser der Augenhöhle. Plastron mitten gelb mit dunkelbraunem Rand; letzterer verschwindet bei größeren Exemplaren nahezu vollständig, während bei ganz jungen das Plastron einförmig dunkelbraun gefärbt ist. Kopf lichtoliv mit verschiedenen starken licht- oder dunkelbraunen Flecken und Vermiculationen.

Diese Art ist von *St. nigricans* Donnd. schwieriger zu unterscheiden, als letztere von *St. sinuatus* Smith, da es zwischen ihnen an positiven Merkmalen fehlt, die eine absolute spezifische Trennung ermöglichen würden. Obwohl die Maßverhältnisse der Plastralschilder im Allgemeinen bei *St. derbianus* Gray anders sind als bei *St. nigricans* Donnd., giebt es bei der letzteren Art dennoch wieder Individuen, die darin gar keinen Unterschied zeigen, wie dies beim erwachsenen Exemplar von Madagascar der Fall ist, wenn auch der ganze Habitus für *St. nigricans* Donnd. spricht. Wie es mir scheint, war bisher für die Trennung der beiden Arten nicht so sehr der spezifische Unterschied maßgebend, als vielmehr die Verschiedenheit in ihrer geographischen Verbreitung.

Sternothaerus Adansonii Schweigg.

Boulenger, Cat. p. 196.

Bei einem jungen Exemplar von 50 mm Schalenlänge hat das zweite Vertebraleschild die gleiche Länge wie das dritte, beide sind aber viel kürzer als breit. Dagegen ist bei einem Exemplar von 108 und 143 mm Schalenlänge das zweite Vertebraleschild kürzer als das dritte und bloß letzteres auch länger als breit. Vorderrand der Pectoralschilder stark eingebuchtet und ihre Mittelnaht sehr kurz, sie ist in der Länge der humeralen Mittelnaht drei- bis viermal enthalten. Bezüglich der Färbung der Rückenschale wäre zu bemerken, daß dieselbe beim kleinsten Exemplar viel lebhafter ist als beim großen, da jedes Discoidalschild von einem breiten lichtgelben Rand eingefasst wird, der nur an der hinteren Kante fehlt.

Sternothaerus gabonensis A. Dum.

Boulenger, Cat. p. 197.

Während meiner Anwesenheit im Pariser Museum, Anfang Juni 1902, hatte ich, dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Vaillant, auch Gelegenheit, die Type dieser Art zu untersuchen. Schon beim

ersten Anblick fiel mir ihre frappante Ähnlichkeit mit der von mir (Zool. Anz. XXV, No. 659) beschriebenen *St. Steindachneri* auf, so daß ich alsbald von der Identität mit dieser Art überzeugt war. A. Duméril hat von *St. gabonensis* eine ganz flüchtige Beschreibung gegeben und, da er der Meinung war, daß diese Schildkröte zur Gattung *Pelomedusa* Wagl. gehören müsse, hauptsächlich nachzuweisen versucht, daß sie mit keiner der bisher bekannten Arten dieser Gattung identisch sei. Insbesondere wurde ich bei der Aufstellung der Art *Steindachneri* durch die unrichtigen Angaben über die Färbung von *St. gabonensis* irregeleitet, von der A. Duméril sagt: »Carapace d'un brun noirâtre, plastron uniformément noir«. Die Type ist jedoch ebenso gefärbt wie das von mir beschriebene Exemplar: nämlich die Rückenschale braun mit einem intensiv schwarzen Vertebralstreifen auf dem Kiel; Plastron schwarz mit lichterem Nähten; Kopf braun mit einem großen schwarzen Fleck auf dem Scheitel, der sich bis zu den Augenhöhlen hin erstreckt. Jetzt hege ich auch nicht mehr den geringsten Zweifel, daß die Fundortsangabe, die Gerrard von unserem Exemplar mit Madagascar bezeichnet hat, eine falsche sei, und daß auch dieses von Gabon stammen dürfte.

St. gabonensis A. Dum. hielt Gray (P. Z. S. London 1863) für ein junges Thier von *St. derbianus* Gray, während Bocage (Herpet. d'Angola et du Congo 1895) noch in letzterer Zeit die Ansicht aussprach, daß diese Art nach der Form des Plastrons und seiner Befestigungsweise zur Gattung *Pelomedusa* Wagl. gehören müsse. Boulenger allein hat ihren richtigen Character erkannt und sie mit *St. Adansonii* Schweigg. zu einer eigenen Gruppe der Gattung *Sternothaerus* Bell gestellt. Nach Boulenger unterscheidet sich *Pelomedusa* Wagl. von *Sternothaerus* Bell hauptsächlich dadurch, daß bei der ersteren Gattung die Mesoplastra klein sind und lateral liegen, bei der letzteren aber bis zur Mittellinie des Plastrons reichen. Bei *St. gabonensis* A. Dum. ist letzteres der Fall, wie ich mich an unserem Exemplare überzeugen konnte, weshalb über die systematische Stellung dieser Art kein Zweifel mehr sein kann.

Durch den Nachweis, daß der Oberkiefer nicht bloß bei *St. sinuatus* Smith, sondern auch bei *St. nigricans* Donnd. mitten ausgeschnitten und bicuspid sein kann, daß ferner der pectorale Außenrand bei *St. gabonensis* A. Dum. dieselbe Länge haben kann wie bei *St. Adansonii* Schweigg., ist eine Abänderung der von Boulenger aufgestellten Synopsis in folgender Weise nöthig geworden:

- I. Sutura zwischen den Abdominalschildern länger als zwischen den humeralen, Vorderlappen des Plastrons gut beweglich.

- A. Oberkiefer mitten hakenförmig, erstes Marginalpaar ebenso lang wie breit, Schuppen auf der Vorderfläche des Vorarmes gleich groß *niger*.
- B. Oberkiefer mitten ganzrandig oder ausgeschnitten und bicuspid, erstes Marginalpaar breiter als lang, Schuppen auf der Vorderfläche des Vorarmes ungleich groß.

Die Länge des äußeren Pectoralrandes übertrifft den humeralen, abdominale Mittelnäht so lang oder länger als der Vorderlappen des Plastrons *simiatus*.

Äußerer Pectoralrand nicht länger als der humerale, abdominale Mittelnäht kürzer als der Vorderlappen des Plastrons
nigricans.

Äußerer Pectoralrand bedeutend kürzer als der humerale, abdominale Mittelnäht kürzer als der Vorderlappen des Plastrons *derbianus*.

- II. Sutura zwischen den Abdominalschildern kürzer als zwischen den humeralen, Vorderlappen des Plastrons wenig beweglich. Schnauze kurz, humerale Mittelnäht drei- bis viermal so lang wie die pectorale *Adansonii*.
- Schnauze lang, humerale Mittelnäht kaum zweimal so lang wie die pectorale *gabonensis*.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala.

Zoologische Section.

Sitzung, den 3. October 1902.

N. Holmgren, Phil. Cand., hielt einen Vortrag über die Morphologie des Kopfes bei der *Chironomus*-Larve. Der Autor hatte sich bei der Untersuchung über die Zahl der im Kopfe eingehenden Metameren besonders auf die Innervation und die Insertion der Muskeln gestützt. Er hatte auch ein bisher unbekanntes paariges Sinnesorgan gefunden, welches er als ein reducirtes Augenpaar deutete.

Sitzung, den 17. October 1902.

Prof. Dr. T. Tullberg berichtete über seine Untersuchungen über das Labyrinth der Fische, welches er als ein Organ zur Empfindung der Wasserbewegungen auffaßte. Zur Beleuchtung der Frage demonstrierte er lebende Exemplare von *Gobius niger*, an welchen er verschiedene Operationen vorgenommen hatte. (Die Untersuchungen werden bald anderswo publiciert werden.)

J. Arwidsson, Phil. Lic., lieferte eine kurze Übersicht über die bisher bekannten Orthonectiden und demonstrierte eine *Rhopalura*-Art, welche er frei in der Leibeshöhle der *Nicomache lumbricalis* angetroffen hatte. Die Art war nur ein einziges Mal gefunden, dann aber in zahlreichen mehr oder weniger entwickelten weiblichen Exemplaren mit vollständigem Cilienkleid. Größte beobachtete Länge 0,154, Breite 0,043 mm.

Sitzung, den 31. October 1902.

J. Trägårdh, Phil. Cand., berichtete über die wichtigsten Gruppen und Formen von parasitischen Acariden und demonstrierte im Zusammenhang damit eine Anzahl mikroskopischer Praeparate von solchen.

Doc. Dr. L. A. Jägerskiöld demonstrierte die von der schwedischen Expedition nach Sudan 1901 eingesammelten Vögel.

Sitzung, den 14. November 1902.

Doc. Dr. Einar Lönnberg demonstrierte die von der schwedischen Gran Chaco-Cordillere-Expedition heimgebrachten Vögel, unter welchen sich auch einige neue Arten befanden. (Hierüber wird Näheres im »Ibis« berichtet.)

Sitzung, den 29. November 1902.

Conservator Gust. Swenander, Phil. Lic., sprach über den genetischen Zusammenhang zwischen den Gruppen *Pelargi*, *Herodii*, *Steganopodes* und *Raptores*. Durch die Untersuchung des Digestionscanals verschiedener Vögel dieser Gruppen (das Material war von der schwedischen Expedition nach Sudan 1901 eingesammelt) war der Autor im Stande einen unzweideutigen Beweis für den genetischen Zusammenhang zwischen ihnen zu liefern. Bei *Tantalus ibis* bildet das Duodenum gleich am Magen eine eigenthümliche Schlinge, zuerst nach rechts dann nach vorn, darauf biegt dieselbe gerade um, in den rückwärtslaufenden Ast übergehend. Diese ganze Schlinge hat bei *Tantalus* vollkommene Darmstructur. Bei *Leptoptilus* findet sich dieselbe Schlinge wieder, der dem Magen am nächsten liegende, nach rechts gerichtete Theil derselben ist aber stark dilatirt und hat Magenstructur angenommen. *Ciconia* nimmt in dieser Beziehung eine Zwischenstellung zwischen den beiden erwähnten Formen ein. Bei den Steganopoden (*Phalacrocorax* und *Plotus*) wird die erweiterte Partie der bei *Leptoptilus* befindlichen Schlinge vom Pylorusmagen repräsentirt, der übrige Theil ist unverändert. Bei *Herodii* hat auch dieser sich verkürzt und etwas erweitert und gleichzeitig Magenstructur angenommen, das bildend was der Autor in einer früheren Arbeit (Studien über d. Bau d. Schlundes u. d. Magens d. Vögel; Kgl. Norsk. Vidensk. Skr. 1901, No 6) als »Pylorialerweiterung« bezeichnet. Der Pylorusmagen der *Herodii* entspricht demjenigen der *Steganopodes*. Bei den *Raptores* ist der Pylorusmagen reducirt worden (bei *Neophron percnopterus* giebt es jedoch eine Andeutung davon), die »Pylorialerweiterung« besteht doch.

Doc. Dr. Einar Lönnberg demonstrierte den Schädel und durchgesägten Hornzapfen eines westafrikanischen Büffels aus Kamerun und zeigte, daß freilich vom basalen Sinus ein Hohlraum sich etwa ein Drittel der Hornzapfenlänge distalwärts erstreckte, aber im Übrigen der Hornzapfen ganz solid war. Da die solide Wand des Hohlraumes sehr dick war, nahm dieser kaum mehr als ein Drittel des Zapfendurchmessers ein. Obwohl der Hohlraum von ähnlichen Balkensystemen, wie der Autor früher bei *Anoa* nachgewiesen, eingenommen war, zeigten sich die beinahe soliden Hornzapfen des westafrikanischen Büffels recht verschieden von denjenigen der indischen Büffel, die fast ganz hohl sind. Die Befestigung des Zungenbeines am Schädel findet beim westafrikanischen Büffel lateralwärts von der Mitte der Bulla statt in einer tiefen Einbuchtung in derselben wie beim indischen Büffel. Das letzte Verhältnis mag jedoch secundär sein, da es bei *Anoa* nicht stattfindet.

Dr. Einar Lönnberg, Vorsitzender.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

26. Januar 1903.

No. 692.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Zacharias**, Ein Wurfnetz zum Auffischen pflanzlicher und thierischer Planktonwesen. p. 201.
2. **Wedekind**, Eine rudimentäre Function. p. 203.
3. **Verhoeff**, Über Tracheaten-Beine. 2. Trochanter und Praefemur. (Mit 10 Fig.) p. 205.
4. **Schweikart**, Über die Bildung der Micropyle und des Chorions bei den Cephalopoden. (Mit 2 Figuren.) p. 214.

5. **Markow**, Zur Turbellarienfauna der Umgegend von Charkow (Südrußland). p. 221.
6. **v. Linstow**, Die moderne helminthologische Nomenclatur. p. 223.
7. **Poche**, Entgegnung. p. 229.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. **Linnean Society of New South Wales**. p. 230.
2. **Deutsche Zoologische Gesellschaft**. p. 232.

III. Personal-Notizen. p. 232.

Litteratur. p. 153—176.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Ein Wurfnetz zum Auffischen pflanzlicher und thierischer Planktonwesen.

Von Dr. **Otto Zacharias** (Plön, Biolog. Station).

eingeg. 25. Nov. 1902.

Auf Excursionen, welche der Feststellung des jeweiligen Planktonbestandes einzelner Seen und Teiche gewidmet sind, macht man häufig die wenig angenehme Erfahrung, daß an den betreffenden Localitäten keine Böte vorhanden sind, um die nothwendigen Netzzüge vornehmen zu können. Es bleibt in solchen Fällen dann nichts weiter übrig, als vom Ufer oder vom äußersten Ende eines Schöpfsteges aus das mitgebrachte Gazenetz möglichst weit in das zu untersuchende Wasserbecken hinein zu werfen und dadurch, daß man es sofort wieder an der daran befestigten Leine mit mäßiger Schnelligkeit zurückholt, den beabsichtigten Fang auszuführen. Bei einiger Übung gewinnt man auf solche Art eine völlig hinreichende Menge von Material, welches aber meist auch zahlreiche littorale Organismen enthält, da das Netz natürlich auch die Uferregion nolens volens mit abfischen muß, bevor man es mit der Hand ergreifen und aus dem Wasser herausheben kann.

Ist das Ufer des bezüglichen Teiches oder Sees ohne Pflanzensaum, so pflegen solche Netzwürfe keinerlei besondere Schwierigkeiten darzubieten. Sind aber dichte Wälle von Schilf oder Binsen oder gar

von *Stratiotes aloides*) vorhanden, so geschieht es häufig, daß das Netz zwischen diesen sich festhakt, oder daß es eine ganze Ladung von Stauden der Wasserschere mit heraushebt, wodurch ein Abreißen der dünnen, durch den Zug gespannten Leine die nächste Folge sein kann. Man verwünscht dann die hervorragenden Schrauben, mit denen die Gaze am Netzansatz festgeklemmt ist und bemerkt auch noch mit unangenehmster Überraschung, daß der Drehgriff am Ablasshahn dieses Ansatzes in ganz ausgezeichnete Weise als Anheftungspunkt für die im Wasser beheimateten Gewächse zu dienen vermag. Diese Hervorragungen müssen also unbedingt weggeschafft werden, wenn das Wurfnetz seinen Zweck in vollkommenerer Weise erfüllen soll, als dies bislang der Fall gewesen ist. Obige Schilderung bezog sich auf die Übelstände beim Herausziehen des Netzes. Es giebt aber noch eine andere Calamität, die schon beim Hineinwerfen desselben zu Tage treten kann und diese besteht darin, daß sich der schwere Messingansatz, wenn er mitsammt dem Gazebeutel durch die Luft fliegt, in den drei Sicherheitsschnüren verfängt, welche vom Umkreise der oberen Netzöffnung hinunter zum Ansatz gehen, damit dieser festgehalten wird, wenn es ihm einmal beikommen sollte, sich aus der Verschraubung mit seinem ringförmigen Kopftheil zu lösen, der zur Befestigung der Gaze (mittels eines federnden Klemmringes) am unteren Ende des Netzes angebracht ist. Wenn dieser Übelstand eintritt, so kommt das Netz mit seiner Mündung gewöhnlich parallel zur Oberfläche des betreffenden Gewässers zu liegen und jede Möglichkeit zum Fischen ist damit ausgeschlossen, so daß man sofort (nach Entwirrung der Sicherheitsschnüre) einen anderen Wurf an Stelle des verunglückten ausführen muß.

Um nun alle diese sehr störenden Zwischenfälle auszuschließen, die namentlich bei drohendem oder schon begonnenem Regenwetter lästig sind, habe ich von dem bekannten Kieler Universitätsmechaniker A. Zwickert ein Netz anfertigen lassen, bei welchem alle hervorragenden Theile fehlen und wo der Hahn zum Ablassen des aufgefischten Planktons nicht durch einen fest mit ihm verbundenen Drehgriff, sondern mittels eines Schlüssels geöffnet wird, den man sofort wieder in die Westentasche steckt, wenn er seine Function erfüllt hat. Bei diesem Netz hat auch die Schraube, mit welcher der Klemmring (für die Gaze) angezogen wird, nur einen ganz kleinen Kopf, so daß Wasserpflanzen nirgends Gelegenheit finden, sich an das bei ihnen vorbei streifende Netz festzuhängen. Desgleichen verlaufen die Sicherheitsschnüre nicht außen, sondern auf der Innenseite des Gazebeutels und kommen somit niemals in Confusion mit dem durch die Luft geschleuderten Ansatz. Auf diese letztere Verbesserung ver-

fiel mein hiesiger Mitarbeiter, Herr M. Voigt, der sich damit ein wirkliches Verdienst um Alle, die mit dem Wurfnetz zu hantieren haben, erworben hat. Wer in der Plöner Station mit dem hier beschriebenen Fangapparat Planktonfänge ausgeführt hat, ist jedes Mal zu dem Urtheil gekommen, daß derselbe viel Zeit, viel Ärger und viel Materialverluste zu ersparen geeignet ist.

Ich glaube daher, dieses neuconstruierte (resp. verbesserte) Wurfnetz allen Interessenten empfehlen zu dürfen; es wird zum Preise von 25 *M* (aus Netzgaze No. 20) von dem oben genannten Präcisionsmechaniker (Kiel, Dänische Str. No. 25) geliefert.

Neuerdings habe ich zur Erlangung von Bodenschlick auch einen leicht zu handhabenden Schlammsauger (der am Spazierstock befestigt wird) herrichten lassen, der allen Ansprüchen genügt und der zur Erbeutung von Rhizopoden, Infusorien und niederen pflanzlichen Organismen (Desmidiaceen, Diatomaceen) in ganz specieller Weise geeignet ist. Auch dieses Instrument wird von A. Zwickert (und zwar zum Preise von 12 *M*) in solider Arbeit nach meinen Angaben ausgeführt.

2. Eine rudimentäre Function.

Von W. Wedekind, Berlin.

eingeg. 28. November 1902.

Ebenso wie man in der vergleichenden Anatomie von rudimentären Organen spricht, mit demselben Recht kann man für die Physiologie auch den Begriff einer rudimentären Function aufstellen. Und wie man ferner aus dem Vorhandensein der ersteren auf ihre Entstehung aus früheren vollständiger entwickelten schließt, genau so sicher wird uns auch wohl die heutige rudimentäre Function die Existenz einer früheren normalen beweisen.

Wenn man nun von diesem Gesichtspunct aus die künstliche Parthenogenese bei Echinodermen und anderen niederen Thieren betrachtet, so verliert dieselbe sofort alles Wunderbare. Wie ich schon in meinem Vortrage auf dem V. internationalen Zoologencongreß aus einander gesetzt habe, sehe ich in jenen experimentell hervorgegerufenen Zuständen weiter nichts als das theilweise Wiederaufleben einer mehr oder weniger bereits verloren gegangenen parthenogenetischen Fähigkeit. Loeb selbst hat ja auch schon hervorgehoben, daß die Eier zahlreicher Thiere noch solche Anfänge einer Parthenoentwicklung zeigen, die aber unter normalen Verhältnissen nur so langsam verlaufe, daß das Ei abstirbt, bevor ein vorgeschrittenes Larvenstadium erreicht ist. Der Einfluß der verschiedenen Stoffe soll daher nach ihm

nur auf einer Beschleunigung eines qualitativ schon vorhandenen Vorganges beruhen.

Loeb scheint nun die Wirkung seiner Salze und die des Spermatozoon einander gleichzustellen, eine Auffassung, die ich jedoch nicht theilen kann. Meiner Ansicht nach muß man vielmehr die Bedeutung dieser beiden Agentien für das Ei scharf aus einander halten, wie das ja auch schon aus ihrer verschiedenen Wirkung hervorgeht. Denn jene künstlichen Stoffe rufen im Ei doch immer nur die Anfangsstadien der Ontogenese hervor (bei den Echinodermen also höchstens bis zur Pluteusbildung etc.), während nur das Spermatozoon die vollständige Entwicklung bewirkt. Und daraus schließe ich, daß im ersten Fall nur die Auslösung einer noch theilweise vorhandenen, aber bereits stark verkümmerten Fähigkeit vorliegt, daß hier also nichts Neues geschaffen, keine Weiterentwicklung über den toden Punct hinaus hervorgerufen werden kann. Um einen medizinischen Vergleich zu gebrauchen: jenen künstlichen Mitteln gelingt es nur, das Absterben noch eine Zeit lang zu verhindern. Das Spermatozoon dagegen macht gewissermaßen das Ei wieder vollständig gesund, es verleiht ihm wieder die Fähigkeit eines lebenden Organismus, weil letzterer eben nach meiner Theorie aus den beiden Geschlechtsprincipien zusammengesetzt ist. Von einem Ersatz des Spermatozoon durch physicalisch-chemische Kräfte kann also nach meiner Auffassung gar keine Rede sein. Die künstliche Parthenogenese gelingt eben nur dort und nur bis zu dem Grad, als noch ein Rest von natürlicher parthenogenetischer Fähigkeit vorhanden, also das zweite Geschlechtsprincip im Ei noch nicht ganz so verloren gegangen ist, wie bei den Eiern der höheren Thiere.

Während wir hier noch einzelne Überreste von einer früher allgemein verbreiteten Parthenogenese vor uns haben, fasse ich die heutigen typischen Fälle derselben lediglich als letzte Ausläufer auf, die sich unter besonderen Umständen bis jetzt behauptet haben, und bei denen die vorausgegangenen verbindenden Zwischenglieder ausgestorben sind. Alle Gründe der gegnerischen Auffassung zu widerlegen, dazu fehlt es mir hier an Raum; und ich will mich deshalb damit begnügen, hier nur kurz einen »Beweis« anzuführen, weil dabei das Trügerische desselben besonders eclatant zu Tage tritt. Man behauptet bekanntlich, daß das Parthenoei morphologisch eine echte typische Eizelle sei und deshalb von der letzteren abstammen müsse. Mit dieser Logik könnte man aber auch ebenso richtig schließen: die Affen sind den Menschen ähnlich, folglich müssen sie auch von diesen abstammen. Die »blendende Logik« würde genau dieselbe sein!

3. Über Tracheaten-Beine.

2. Aufsatz:

Trochanter und Praefemur.

Von Karl W. Verhoeff (Berlin).

(Mit 10 Figuren.)

eingeg. 1. December 1902.

Kürzlich habe ich in einer Arbeit »Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insecten, mit Berücksichtigung der Chilopoden« (Nova Acta d. deutschen Akad. d. Naturforscher in Halle 1902) einleitend eine kurze vergleichend-morphologische Behandlung der Laufbeine der Opisthogoneaten gegeben¹, die jedoch, was die Gliederung der Beine betrifft, auf Beobachtungen an vielen hundert Fällen fußte.

Das wesentlichste Ergebnis derselben war die Erkenntnis, daß das was man bei Chilopoden als Trochanter bezeichnet hat, ein Glied ist, welches nicht dem bei Insecten so genannten homolog ist, sondern einem bisher übersehenen oder doch jedenfalls in seiner vergleichend-morphologischen Natur nicht erkannten Gliede, welches zwischen Hüfte und Trochanter der Insecten liegt, in deutlicher Ausbildung aber nur noch bei einem Theile der niederen Insecten zu beobachten ist, während es bei höheren mehr und mehr verkümmert. Ich habe nun am angeführten Ort folgerichtig die Glieder der Insecten nach dieser verbesserten Homologie umbenannt und mußte daher z. B. den bisherigen Trochanter als Femur bezeichnen, da wir nicht die Chilopoden auf Hexapoden, sondern die Hexapoden auf Chilopoden zurückzuführen haben. Um die neue Homologie recht deutlich vor Augen zu führen, habe ich zunächst bei Beibehaltung aller alten Termina die Folgen derselben gekennzeichnet. Ich war mir aber durchaus darüber im Klaren, und Äußerungen von collegialer Seite haben das bestätigt, daß die Praxis hier einen besonderen Weg verlangt. Wenn auch die Ausdrücke »Schenkel«, »Schiene« etc. aus dem Säugethiergebiet entnommen sind, so ist es doch klar, daß sie gerade für die pterygoten Insecten nach der bekannten Anwendungsweise ganz vorzüglich passen, weil wir es dort z. B. auch mit einer Kniestelle zu thun haben. Zudem weisen diese Ausdrücke in bestimmter gleicher Anwendung eine so riesige Litteratur auf, daß es unpraktisch wäre sie alle verdrängen zu wollen. Dagegen hat man die entsprechenden Ausdrücke in zahlreichen Schriften bei Chilo-

¹ Damit ist der 1. Aufsatz gemeint!

poden zwar auch sattsam gebraucht, aber man hat sich doch auch häufig mit einfachen Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 begnügt. Nun ist es auf der einen Seite unter allen Umständen falsch, den Trochanter der Hexapoden weiterhin so benennen zu wollen, während der richtige Trochanter der Chilopoden diesen Namen, also Schenkelring, in vollstem Maße verdient. Nach langer reiflicher Überlegung bin ich deshalb zu dem Schlusse gekommen, daß wir, da zwischen dem echten Trochanter und dem Schenkel der Insecten noch ein Glied vorhanden ist, diesem auch einen neuen Namen geben müssen, als welchen ich den Ausdruck *Vorschenkel*, *Praefemur* einführen will. Hiernach braucht bei Hexapoden nichts in der Nomenclatur geändert zu werden als der Ausdruck Trochanter, der auf das neue, den wirklichen Trochanter bezeichnende Glied übergeht, während die veränderte Bezeichnung bei Chilopoden, in Folge der weniger großen Ausgestaltung der Beine dieser, ebenso bequem anwendbar ist wie die alte. Hiermit glaube ich den Anforderungen von Wissenschaft und Praxis so weit wie möglich gleichmäßig gerecht geworden zu sein.

Der echte Trochanter ist characterisiert dadurch, daß er

- 1) zwischen zwei Gliedern liegt, die stets größer sind als er selbst und von denen das grundwärtige die Coxa ist, während er selbst in typischen Fällen, einen schmalen Ring darstellt,
- 2) einer eigenen Musculatur entbehrt, d. h. solcher deutlicher und quergestreifter Muskeln, die nur im Trochanter gelegen und von ihm abgehend, sich an den Grund des nachfolgenden Praefemur heften würden.

Es liegt ja auch auf der Hand, daß der Schenkel-»Ring« wegen seiner Schmalheit zur Basis einer Muskelfasergruppe wenig geeignet ist, besonders möchte ich jetzt aber auf seine **biologische** Bedeutung aufmerksam machen, die uns dieses Beinglied erst in das rechte Licht zu setzen vermag, obwohl ich damit nicht sagen will, daß die vergleichend-morphologische Deutung in erster Linie davon abhängig sei, doch wird sie wesentlich dadurch gefördert.

Der echte Trochanter ist nämlich, biologisch gesprochen, das Abbrechglied der Chilopoden-Beine. Es kommt sehr häufig vor, daß Chilopoden von ihren Feinden an einem oder mehreren Beinen erfaßt werden. Um sich zu retten, lassen sie dieselben fahren, »hin ist hin«, in diesem Falle das Wichtigste, das Leben des Thieres, aber häufig nicht. An diesem Abreißen ist nun stets der Trochanter beteiligt, und was besonders zu betonen ist, der Trochanter kann in verschiedener Weise abbrechen, einmal an seiner Grundgrenze (so bei Lithobiiden und vielen Scolopendriden), dann aber auch an seiner Endgrenze. Das Letztere

geschieht z. B. bei *Cryptops*, *Scutigera* und vielleicht noch anderen Formen², so daß er im ersteren Falle am Praefemur, im letzteren an der Hüfte hängen bleibt. Niemals aber wird die Hüfte mitgerissen! Aus der Hüfte soll sich vielmehr das abgeworfene Bein regenerieren. In No. 687 des Zool. Anz. habe ich bei Besprechung der Gonopoden auf den wichtigen Gegensatz von Gonocoxiten und Telopoditen hingewiesen.

Wir sehen jetzt, daß dieser Gegensatz ein ganz allgemeiner und auch für gewöhnliche Laufbeine geltender ist, d. h. daß wir auch am gewöhnlichen Laufbein

Coxite und Telopodite

unterscheiden können, die durch den Trochanter verbunden werden. Die Chilopoden werfen also nie ihre Beine ab, sondern immer nur die Telopodite, mit oder ohne Trochanter. Es würde auch eine unnötig große Wunde entstehen, wenn ein ganzes Bein mit Einschluß der Hüfte ausgerissen würde. Im Bereich des Trochanter dagegen ist das Bein in der Grundhälfte am schmalsten, hier ist also auch der Blutverlust der schwächste. Das stete Abreißen des Telopodit am Trochanter ist also eine Folge biologischer Zweckmäßigkeit. Wir können nun auch aus einem weiteren Grunde verstehen, weshalb der Trochanter keiner eigenen Musculatur bedarf, denn dieselbe müßte in den Fällen, wo das Bein beim Telopoditabreißen den Trochanter sitzen läßt, zerrissen werden, ohne für die Beinbewegung von namhafter Bedeutung zu sein. Bei *Scutigera* ist es nun thatsächlich so, daß die Beine ihre Telopodite ohne Muskelzerreißen verlieren können, denn von den Muskeln des Telopodits greifen keine auf den Trochanter über. In den meisten anderen Chilopoden-Gruppen aber ist das der Fall und deshalb reißt der Trochanter mit ab. Es brauchen dann keine Muskeln aus einem Gliede herausgerissen zu werden,

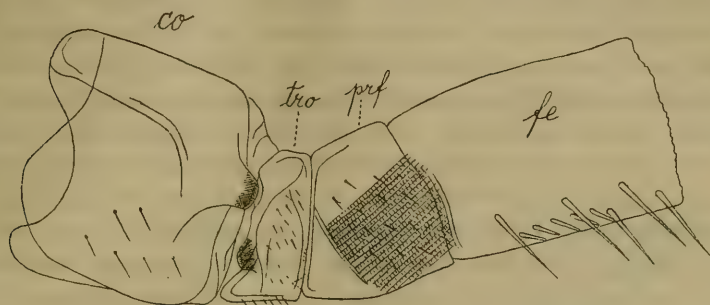
² Es ist höchst merkwürdig, daß man über eine so leicht zu beobachtende Erscheinung wie die Abbrechweise der *Scutigera*-Beine so falsche Mittheilungen zu lesen bekommt, was an den abweichenden Verhältnissen anderer Formen liegen mag. Es schreibt Latzel in seinem Handbuch 1880, p. 12 ganz allgemein: daß »die Hüfte fast überall mit dem Schenkelringe eine chitinöse Gelenkverbindung bildet, durch deren Brechen gewöhnlich das Abfallen des Beines erfolgt«. E. Haase sagt p. 16 in den indisch-australischen Chilopoden 1887 ausdrücklich von *Scutigera*: »Bruchstelle zwischen Coxa und Trochanter gelegen«. C. Herbst erklärt dasselbe in der »Bibliotheca Zoologica« 1891, p. 20 nämlich, daß »der Bruch stets zwischen Coxa und Trochanter stattfindet«. Dem gegenüber kann ich nur nochmals versichern, daß trotz dieser gleichlautenden Stimmen sich die Sache umgekehrt verhält, d. h. daß bei *Scutigera* die Beine zwischen Trochanter und Praefemur abreißen. Nicht unerwähnt lassen will ich jedoch den Umstand, daß ich an trocken präparierten Stücken von *Scutigera* sah, daß die nachträglich abgebrochenen Beine den Trochanter mitführen.

sondern die coxalen, an den Grund des Trochanter sich anheftenden Muskeln, lösen sich von ihren endwärtigen Anheftungsstellen. Dieser Modus ist auf viele Insecten vererbt worden. Bei den Geophiliden dagegen, die einen sehr abgewichenen eigenartigen Chilopoden-Zweig darstellen, bedurfte es des Beinabwerfens nicht mehr, da mit der Elongationsentwicklung eine starke Vermehrung, aber gleichzeitig Verkleinerung der Beine eintrat. Das hatte zur Folge, daß die einzelnen Beine dieser Thiere ihren Angreifern nicht mehr die nöthige Angriffsfläche darboten, weshalb auch die Einrichtung des leichten Abbrechens um so mehr aufhörte als die Hüften (in der Auffassung, wie ich sie im XVI. Aufsatz meiner »Beitr. z. Kenntniss paläarkt. Myriopoden, Nova Acta 1901, erörtert habe), mehr als gewöhnlich in den Rumpf hineingedrängt wurden. Die Geophiliden halten also ihre Telopodite, im Vergleich mit anderen Chilopoden, sehr fest.

Während das Beinverlieren bei den Geophiliden wegen der Kleinheit und großen Zahl der Beine unzweckmäßig wurde, ist es bei den Hexapoden wegen der geringen Beinzahl eingeschränkt worden, doch verhalten sich die einzelnen Gruppen der Insecten in dieser Hinsicht sehr verschieden, vielen gemeinsam aber ist (so weit überhaupt mit den Beinen verschwenderisch umgegangen wird), das Abfallen der Telopodite mit Einschluß des Praefemur (und Trochanter). Besonders »berüchtigt« durch ihre hinfälligen Telopodite sind die Phytocoriden, auch bei ihnen fällt das Praefemur mit ab. Bei den meisten Insecten ist jedoch hinsichtlich des Beinabfallens keine besondere praeformierte Stelle mehr ausgebildet. Die Beine der Dermapteren z. B. können mit und ohne Hüften, mit und ohne Praefemur verloren gehen, bei den höheren Insecten scheint es sogar besonders häufig vorzukommen, daß die Hüften mitgerissen werden, was einmal zeigt, daß die Beine zäh festgehalten werden und dann dem Umstande entspricht, daß bei höheren Hexapoden die Hüftpfannen immer kräftiger und abgeschlossener sich entwickeln. Da für die Insecten die Abreißeinrichtung also meist nicht mehr nützlich war, konnte auch das dieser Einrichtung bei Chilopoden besonders dienliche Trochanter-Glied entbehrt werden, und thatsächlich ist bei den meisten Insecten der Trochanter (im neuen Sinne) entweder ganz verschwunden oder nur noch in schwachen Rudimenten erhalten. Gleichwohl ist kein Mangel an solchen Hexapoden, die vor dem Praefemur einen deutlichen Trochanter besitzen. Bei den Odonaten ist das offenbar allgemein der Fall, wenigstens habe ich den deutlichen Trochanter, der sehr an denjenigen der Scutigeriden erinnert, sowohl bei Agrioniden als auch Libelluliden feststellen können und nicht minder bei den Larven dieser Formen,

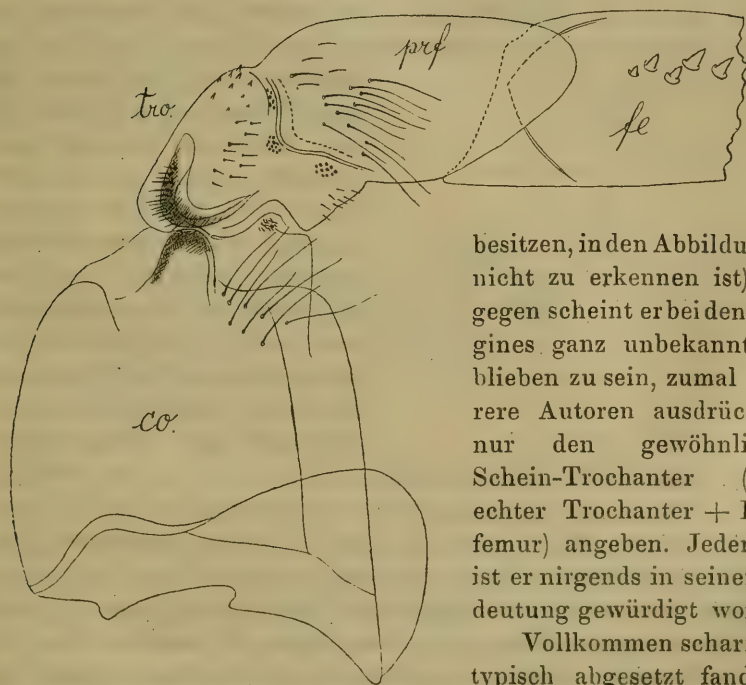
so daß ein deutlicher Trochanter wohl als Ordnungscharacter der Libellen mit angeführt zu werden verdient. Der Trochanter dieser Thiere ist auch schon von anderen Forschern gesehen worden, z. B.

Fig. 1.



bildet ihn bei den Larven Ew. Rüb-saamen ab in Karsch's »Insecten der Berglandschaft Adeli«, Berliner entomol. Zeitschr. 1893, Taf. I Fig. 3 und 4 (während er bei anderen Formen, die ihn offenbar auch

Fig. 2.



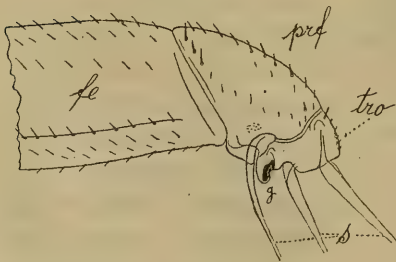
besitzen, in den Abbildungen nicht zu erkennen ist), dagegen scheint er bei den Imagines ganz unbekannt geblieben zu sein, zumal mehrere Autoren ausdrücklich nur den gewöhnlichen Schein-Trochanter (recte echter Trochanter + Praefemur) angeben. Jedenfalls ist er nirgends in seiner Bedeutung gewürdigt worden.

Vollkommen scharf und typisch abgesetzt fand ich den Trochanter bei *Agrion*, *Lestes* und Verwandten (vgl. Fig. 1 von *Agrion hastulatum* Charp. ♀), wo also eine Zwischenhaut und gegen das

Praefemur auch noch ein kleines Gelenk vorhanden ist. In der Zwischenhaut finden sich ferner kleine Gruppen einzelliger Gelenkdrüsen. Die Praefemurmuskeln (Fig. 1) greifen nicht auf den Trochanter über, also wie bei *Scutigera*. Auch bei *Libellula* ist der Trochanter sehr gut zu erkennen (vgl. Fig. 2 von *Libellula depressa* L.). Während hier aber die Zwischenhaut durch Aneinanderdrängen der beiden Glieder Trochanter und Praefemur verschwunden ist, blieb die Gliedereinschnürung nicht nur äußerlich, sondern vor Allem auch innerlich erhalten, und sehr schön ausgeprägt sind die Gelenkdrüsengruppen, deren man auf jeder Seite drei beobachtet. Wollte man nun die bisherige Trochanterauffassung beibehalten, so würden diese wirklichen Trochanterglieder der Libellen durchaus unverständlich sein. Bei *Libellula*-Larven sind die Trochanter nicht minder gut ausgeprägt, etwa $\frac{2}{3}$ so groß wie die Praefemora, ebenfalls mit Gelenkdrüsengruppen zwischen Trochanter und Praefemur und Muskeln im letzteren, die nicht in den Trochanter hineingreifen. Das Verhalten der Praefemurmuskeln spricht dafür, daß die Libellen von solchen hundertfüßlerischen Wesen abstammen, die (vgl. oben) eine Abbrechvorrichtung der Beine hinter dem Trochanter besaßen.

So schön wie bei den Libellen scheint der Trochanter bei anderen Insecten nicht erhalten worden zu sein, immerhin haben wir

Fig. 6.



noch deutliche Fälle genug. Bei den Blattodeen z. B. habe ich den Trochanter nirgends ganz vermißt, obwohl er hier sehr verschieden stark oder schwach angelegt ist. Ziemlich groß ist er noch bei *Ectobia* (vgl. Fig. 6 von *Ectobia livida*, Hinterbeintheile), man sieht an durchsichtig gemachten Beinen sehr schön die inneren Grenzleisten, auch noch jederseits eine Gelenkdrüsen-

gruppe. Man wird bemerken können, daß je mehr sich der Schenkel der Hüfte nähert und der Vorschenkel dreieckig ausgekeilt wird, desto mehr der Trochanter verkümmert, bis er schließlich gar keine Tastborsten mehr trägt und nur noch im Gelenktheil des Vorschenkels gegen die Hüfte schwach angedeutet ist. Bei höheren Insecten kann auch diese Andeutung verschwinden. Ich fand bei Arbeitern von *Termes bellicosus* den Trochanter durch Gelenkdrüsen angedeutet. Diese Gelenkdrüsen scheinen sich dadurch zu erhalten, daß bei der Verschrägung des Praefemur ihr Secret auch

dem Basalgelenk des Femur zu Guté kommt. An den Vorderhüften von *Ranatra linearis* (Hemiptera) ist der Trochanter äußerlich nur schwach, innerlich durch kurze Leisten angedeutet.

Unter den Insecten mit nicht ausgekeiltem, also chilopodenhaft länglichem Praefemur wird sich gewiß noch manches hierher Gehörige finden lassen.

Betrachten wir jetzt einmal die Beine von *Lithobius forficatus* (Fig. 3 zeigt Theile eines Beines der Körpermitte, Fig. 4 solche von einem Endbein). Bei einem Theil der Beine der Lithobiiden ist das Trochanterglied so wenig abgesetzt, daß seine Seitenlinie kaum von der des nachfolgenden Praefemur absticht. Gleichwohl ist es immer, bei näherer Betrachtung, als Glied deutlich zu erkennen, doch fehlen die Gelenke gegen das Praefemurglied oder sind, im Vergleich mit anderen Gliedern, sehr schwach. Dem Trochanter kommt, ebenso wenig wie bei den Insecten, eine eigene, an den Praefemurgrund ziehende Musculatur zu (Fig. 3 u. 4), aber die das Praefemur durchziehenden Muskeln kommen theilweise aus dem Trochanter, ein von *Scutigera* und den Libellen

Fig. 3.

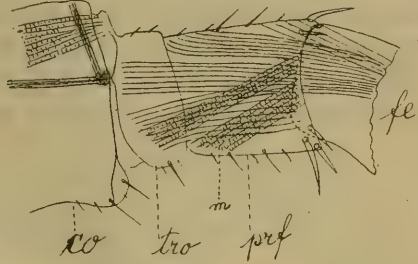
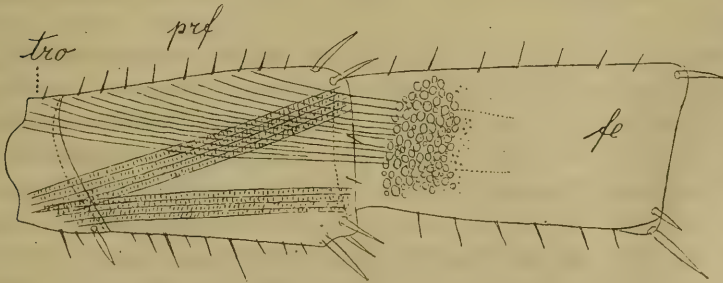
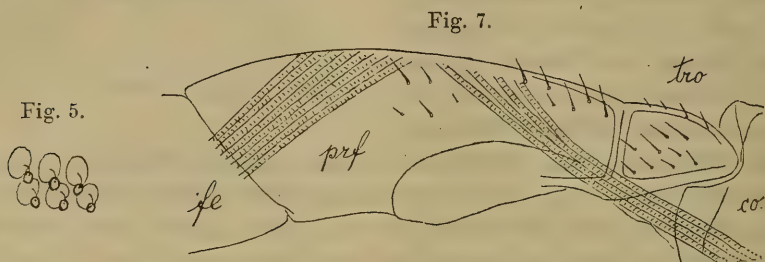


Fig. 4.



abweichendes Verhältnis, das mit dem Abbrechen der Lithobiiden-Beine vor dem Trochanter zusammenhängt. Aber dieser Gegensatz ist nur ein scheinbarer, denn bei den meisten Lithobiiden-Beinen kommen auch Muskeln direct aus dem Praefemur zum Femurgrunde (Fig. 3). Wir brauchen uns also nur vorzustellen, daß die auf den Trochanter übergreifenden Muskeln verkümmern, der Muskel *m* aber sich weiter verstärkt, so haben wir das Verhältnis, was uns die allermeisten Insecten darbieten.

Oben führte ich aus, daß der Trochanter bei den meisten Insecten verkümmert. Wichtig ist es nun darauf hinzuweisen, daß die Trochanterverkümmerng auch bei den Chilopoden (sowie den Progoneaten) keine Seltenheit ist. Bekannt ist diese Erscheinung schon lange von den Endbeinen der Scolopendriden, sie kommt aber auch bei Geophiliden vor, wie ich in Fig. 12 des XVI. Aufsatzes meiner »Beiträge«, Nova Acta 1901, angedeutet habe, obwohl hier der Trochanter immerhin noch zu erkennen ist. Einen hübschen Übergang zu den trochanterlosen Endbeinen der Scolopendriden bilden die vorletzten Beine, indem an diesen der Trochanter zwar deutlich aber doch schon sehr schmal ist und an einer Seite beinahe verdrängt. Auf die Diplopoden komme ich in einem anderen Aufsatz zurück, will aber doch hinweisen auf Fig. 1 im VIII. Aufsatz meiner »Beiträge«, Archiv für Nat. 1899, wo man bei



Entomobielzia Kimakowizi Verh. keine Spur eines Trochanter finden kann.

Der Trochanter verschwindet nämlich nach den bisherigen Erfahrungen in allen Fällen wo typische Laufbeine in andersartige Segmentanhänge, Mundtheile oder Genitalanhänge umgewandelt werden, weil er dann keine Rolle als Abbrechglied mehr zu spielen hat und weil er außerdem bei seiner Kleinheit und Muskellosigkeit leichter als andere Beinglieder verschwinden kann. So habe ich ihn bei den Mundfüßen der Chilopoden in der Trochanterkerbe angedeutet erwiesen und bei den Genitalanhängen ist er von allen den betreffenden Forschern übereinstimmend vermißt worden.

Da ich hier auf die Beine von *Lithobius* gekommen bin, will ich nebenbei auf den außerordentlichen Reichthum der beiden letzten Beinpaare derselben an einzelligen Hautdrüsen aufmerksam machen. Dieselben kommen bei *Lithobius forficatus* an allen Telopoditgliedern mit Ausnahme von Trochanter und Praefemur vor. Fig. 4 zeigt einen Theil der Drüsen des Femur, die in natura an der ganzen Innenfläche ausmünden, in dichter Anordnung. Fig. 5 zeigt sechs einzelne

Drüsen mit ihren feinen in runden Hautgrübchen mündenden Canälchen. (Ich werde auf diese Hautdrüsen in einem anderen Aufsätze näher eingehen.)

Hinsichtlich des Trochanters der Insecten komme ich schließlich noch einmal auf *Machilis* zurück, für welche Gattung derselbe schon von E. Haase abgebildet, aber in seiner Bedeutung nicht weiter gewürdigt ist. In Fig. 7 habe ich Trochanter und Praefemur noch einmal gegeben, um die besonders an durchsichtig gemachten Beinen

Fig. 8.

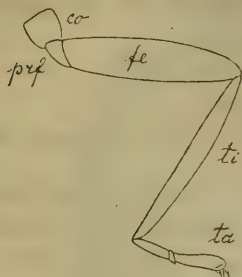
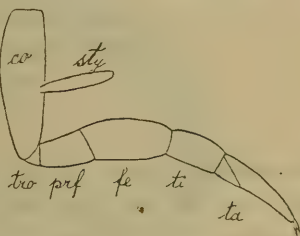


Fig. 9.



sehr deutliche Grenze der beiden Glieder, die auch innen zum Ausdruck kommt, zu veranschaulichen. Auch bei Lepismiden ist der Trochanter noch erkennbar, aber weniger deutlich als bei Machiliden. Den nicht an den Trochantergrund, sondern in's Innere des Praefemur gehenden Coxalmuskel habe ich schon in Fig. 8 meiner Arbeit über den »Thorax der Insecten« abgebildet, er kommt auch bei mehreren anderen Tracheaten vor und wird vielleicht einmal Veranlassung zur Fortsetzung dieses Themas. In den weitaus meisten Fällen aber fehlt dieser Muskel.

Fig. 10.



Fig. 8 zeigt das Schema eines Dermapteren-Beines, Fig. 9 das Schema eines Machiliden-Beines. Beide sollen zugleich auf den biologischen (im Allgemeinen natürlich bekannten) Unterschied hinweisen zwischen Myriopoden, Thysanuren und manchen Insecten einerseits und der Mehrzahl der Insecten andererseits, darin bestehend, daß die ersteren Krallengänger, die letzteren Tarsengänger sind. Die Krallengänger sind im ursprünglichen Falle Vielfüßler. Mit der Verminderung der Beinzahl wuchs anfangs die Bedeutung der Styli, was wir bei den echten Thysanuren verfolgen können, die mehr oder weniger reich an Hinterleibsstyli sind. Bei *Machilis* sieht man

besonders schön die Stützung und auch Schiebung des Hinterleibes (Fig. 10 schematisch), was an ein auf das Land gezogenes und mit Stützen versehenes Schiff erinnert. Erst als die Hexapoden-Beine allmählich Z-förmig einknickten und die Tarsen eine vermehrte Stützfläche boten, konnten die Styli wegfallen. Bei Insecten mit kurzen Füßen und zahllosen Larven von geringerem Ortsveränderungsbedürfnis aber erhielt sich der myriopodenhafte Krallengang.

29. November 1902.

4. Über die Bildung der Micropyle und des Chorions bei den Cephalopoden.

Von Alexander Schweikart.

(Aus dem zoologischen Institut in Marburg.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 3. December 1902.

Die nachfolgenden Mittheilungen schließen sich an eine Untersuchung von W. Bergmann über die Eibildung der Cephalopoden an (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 73. Bd. 1902), welche von ihm aus äußeren Gründen nicht zu einem völligen Abschluß geführt werden konnte und als deren Ergänzung meine eigenen Untersuchungen dienen sollen, die hier zunächst nur im Auszug mitgetheilt werden. Sie beziehen sich vor Allem auf die Entstehung des Chorions und der Micropyle, doch konnten dabei naturgemäß die ovarialen Eihüllen, wie auch die Eibildung im Allgemeinen nicht ganz unberücksichtigt bleiben. Ausgeführt wurden die Untersuchungen an einem jungen Ovarium von *Todaropsis Veranii* und in erster Linie an Längsschnitten durch Oocyten von *Eledone moschata* und *Rossia macrosoma*, die aus dem Ovarium herauspräpariert worden waren. Außerdem benutzte ich, besonders bei meinen Untersuchungen über die Chorionbildung, die von Dr. Bergmann angefertigten Praeparate.

Die inneren Ovarialbäumchen des jungen Ovariums von *Todaropsis Veranii* sind dicht mit heranwachsenden Oocyten der verschiedensten Entwicklungsstufen besetzt. Die jüngsten Oocyten übertrafen die benachbarten Follikelzellen kaum an Größe, und ihre bläschenförmigen Kerne machten fast den ganzen Inhalt der Eizellen aus. Diese jungen Oocyten buchten das Überzugsepithel des Ovariums — das bei dieser Form allerdings sehr platt und daher schwer erkennbar ist — in das Lumen der Ovarialkapsel vor und erhalten so allmählich einen Stiel. Die Follikelzellen machen sich zuerst an dem Pol des Eies bemerkbar, welcher direct dem Stroma des Ovariums aufsitzt, nämlich an dem späteren vegetativen Pol des Eies, und schieben sich erst

allmählich von diesem Pol nach dem animalen Pol zwischen dem Ei und dem Überzugsepithel vor (Brock). Während sich die Follikelzellen dem entgegengesetzten Pole nähern, lagern sie sich dem Ei als einschichtige Kappe auf. Ihre größte Höhe zeigen sie am vegetativen Eipol, während diese nach dem animalen Eipol hin rasch abnimmt.

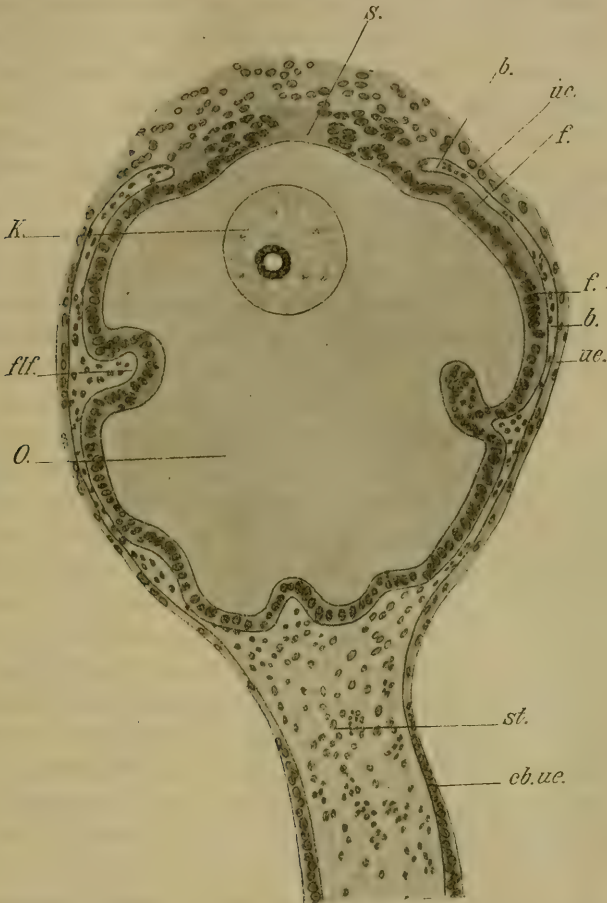


Fig. 1. Junge dotterlose Oocyte von *Eledone moschata* mit ihren Ovarialhüllen. (Längsdurchmesser: 0,23 mm.) Umrisse und Kerne mittelst Zeichenprisma von Zeiß entworfen. Etwas schematisiert. Vergrößerung: 330 fach. *ue*, Überzugsepithel; *b*, bindegewebige Hülle; *f*, Follikel­epithel; *s*, Follikel­epithelwucherung (Wulst) des animalen Eipoles; *ff*, Follikel­epithelfalte; *o*, Ooplasma; *k*, Keimbläschen; *st*, Stiel des Eies; *cb. ue*, cubisches Überzugsepithel des Stieles.

Dieses Stadium untersuchte ich vor Allem bei *Eledone*, wie denn die nächstfolgenden Angaben sich alle auf *Eledone* beziehen. Gleichzeitig mit der Ausbildung des Follikels schiebt sich vom Stroma des Ovariums her neues Zellmaterial in den Stiel des Eies und von da

zwischen das Follikel- und Überzugsepithel vor (Bergmann), so daß das junge Ei schließlich von drei ovariellen Eihüllen umgeben ist (vgl. Fig. 1): einem äußeren Überzugsepithel (*ue*), einem inneren Follikelepithel (*f*) und einer dazwischen gelegenen bindegewebigen Hülle (*b*).

Am freien Eipole bieten die einzelnen Schichten ein eigenthümliches Verhalten dar: das Überzugsepithel ist dort meist mehrschichtig, auch dann, wenn es im Übrigen noch aus nur einer oder wenigen Zellschichten besteht. Die bindegewebige Hülle (*b*) tritt nicht bis ganz an diesen Pol heran, sondern endet scharf begrenzt in einiger Entfernung von ihm, so daß sie dort einen ringförmigen Wulst bildet. In dem freien Raum zwischen diesem Wulst und dem Überzugsepithel zeigt das Follikelepithel (*f*) ein eigenthümliches Verhalten. An dieser Stelle hat schon frühzeitig eine starke Vermehrung und damit ansehnliche Wucherung der Follikelzellen begonnen, die zur Bildung eines beträchtlichen Zellpfropfes führt. Da derselbe in der Mitte von Zellen frei ist (vgl. Fig. 1 *s*) und solche auch nicht direct über dem animalen Eipol gefunden werden, so erscheint diese Stelle wie ein Umschlagen der Follikelschicht nach außen. Direct unter diesem Zellcomplex (*s*) bildet sich später die Micropyle. Dieses Verhalten der drei ovariellen Eihüllen bleibt im Wesentlichen dasselbe während der nun folgenden Wachstumsperiode des Eies. Das Überzugsepithel wird zunächst mehrschichtig, um nachher sich wieder zu einer einfachen Zellenlage zu reducieren. Auf dem in Fig. 2 dargestellten Stadium ist dieser Umbildungsprozeß schon fast vollendet. Die bindegewebige Hülle gewinnt immer mehr an Masse, zumal dann, wenn sie beginnt, sich in die gleich zu erwähnenden Falten des Follikelepithels einzuschieben. Sie tritt bald näher, bald weniger nahe an den animalen Eipol heran, was mit dem jeweiligen durch das Wachstum des Eies hervorgerufenen Spannungszustand der ovariellen Eihüllen zusammenhängen dürfte. Die Follikelepithelschicht erfährt insofern eine starke Veränderung, als sie in das Ooplasma Falten zu bilden beginnt (Fig. 1, 2 *ff* — Kölliker, Ray Lankester). Hier interessiert hauptsächlich das Verhalten des Follikelepithels am animalen Eipol, wo sich, wie schon erwähnt, ein Follikelzellenpfropf gebildet hat (Fig. 1 *s*). Die Zellen dieses Follikelzellencomplexes sind je nach seinem Spannungszustand mehr oder weniger abgeflacht. Die Abgrenzung dieses Complexes gegen das Überzugsepithel wird immer deutlicher (Fig. 2 *s*), allerdings zeigt er sich dann auch gegen das eigentliche Follikelepithel hin ziemlich scharf abgegrenzt, doch ist der Zusammenhang mit dem letzteren noch erkennbar. Die Erscheinung findet ihre Erklärung darin, daß bei älteren Oocyten der Follikelzellencomplex eine gewisse

Selbständigkeit erlangt. Auf die Erörterung seiner Function, die wohl eine nicht rein mechanische, schützende ist, will ich an dieser Stelle nicht näher eingehen. Hier werde nur noch einmal seine Ableitung vom Follikelepithel her betont, die man auf Schnitten durch hinreichend junge Oocyten verfolgen kann. Auf solchen kann man, wie schon erwähnt, die Wucherung des Follikelepithels an dem animalen Eipol verfolgen, während gleichzeitig gegen das Überzugsepithel hin eine Grenzlinie angedeutet ist (Fig. 1 s). Schließlich ist noch auf die Veränderungen in der Oocyte hinzuweisen, die durch die Dotterauscheidung hervorgerufen werden. Der sich ausscheidende Dotter drängt das Protoplasma sammt dem in ihm enthaltenen Keimbläschen zum animalen Pole hin. Die Lagerung des Keimbläschens wird hierdurch eine

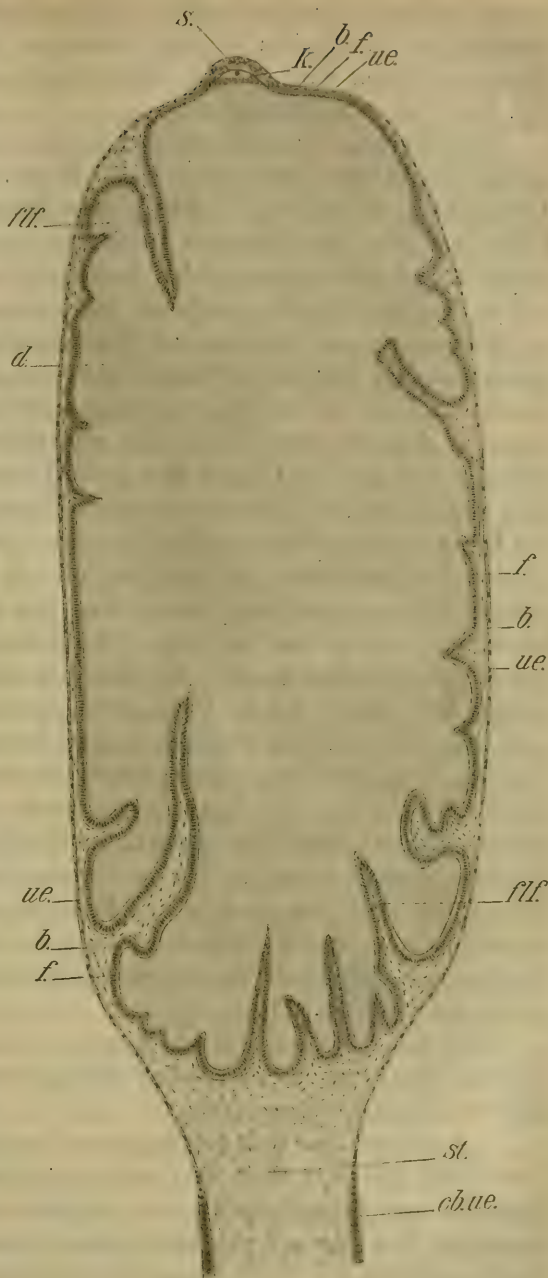


Fig. 2. Junge dotterhaltige Oocyte von *Eledone moschata* mit den Ovarialhüllen. (Längsdurchmesser: 3,4 mm.) Umrisse vermittelt Zeichenprisma von Zeiß entworfen. Follikelepithel nach verschiedenen Schnitten combinirt. Schematisirt. Vergrößerung: 39fach. Bezeichnungen wie bei Fig. 1. d, Dotterpartikelchen.

extrem polständige und es erscheint sehr merkwürdig, wenn das Keimbläschen in dem großen Ei dicht unter der Stelle, an der sich die Micropyle bilden wird, an die Eiperipherie eng angeschmiegt liegt (vgl. Fig. 2 *K* = Keimbläschen).

Das Chorion bildet sich bei den Cephalopoden, wie Bergmann gezeigt hat, in einer recht eigenartigen Weise, nämlich in Form einer Abscheidung einzelner Tröpfchen oder Körnchen von Seiten des Follikel epithels, die sich später vereinigen und zusammenfließen, um nunmehr erst die continuierliche, homogene Membran zu bilden, als welche das Chorion später erscheint. Da nun bei gewissen Formen (z. B. bei *Rossia macrosoma*) die einzelnen Chorionpartikelchen in Gestalt dicht neben einander geordneter Prismen auftreten, so kommt auf Schnitten durch das Chorion ein Bild zu Stande, welches die freien Räume zwischen den einzelnen Theilchen als radiäre Porencanälchen erscheinen läßt und der Eihülle eine große Übereinstimmung mit einer Zona radiata verleiht, wie sie bei vielen Thieren und speciell auch an den Eiern mancher Fische gefunden wird. Ganz besonders groß erscheint die Ähnlichkeit mit der durch E. L. Mark genauer untersuchten villous layer und Zona radiata von *Lepidosteus*, deren Abscheidung vom Ei und nicht vom Follikel epithel her, Mark¹ mit Sicherheit feststellen konnte. In Folge der zum Theil geradezu frappanten Ähnlichkeit lag die Vermuthung nahe, daß möglicher Weise auch die Eihülle, das »Chorion«, der Cephalopoden kein echtes Chorion, d. h. keine secundäre Eihülle (im Sinne von Korschelt u. Heider: Lehrbuch der Entwicklungsgesch., Allg. Th. p. 320) sei, sondern vielleicht ebenfalls eine primäre Eihülle, d. h. eine Dotterhaut. Dagegen sprechen zwar die älteren Untersuchungen (Ussow, Violeton), wie auch die neueren von Bergmann, und meine eigenen Beobachtungen führten schließlich zu einer Bestätigung der älteren Anschauung, daß die im Ovarium selbst gebildete Eihülle der Cephalopoden ein Chorion ist (Ussow).

Man kann bei der Chorionbildung von *Sepiolo*, welche Form ich für die Untersuchung der Chorionbildung bevorzugte, drei charakteristische Stadien unterscheiden:

1. Stadium: Zur Zeit des Beginnens der Chorionausscheidung in Form blaß gefärbter Körnchen zeigen die Follikelzellen in der dem Eiinnern zugekehrten Hälfte das Auftreten von Vacuolen. Dieser vacuolige Bau kommt am deutlichsten zum Ausdruck, wenn die Chorionbildung im vollen Gange ist. Die Kerne der Follikelzellen

¹ E. L. Mark, Studies on *Lepidosteus*. Part I in Bulletin of the Museum for Comparative Zoology at Harward College. Vol. XIX. 1890.

liegen an der Grenze der vacuolisierten und nicht vacuolisierten Hälfte der Follikelzellen. Die Vacuolen im Cytoplasma der Follikelzellen dürften der Ausdruck davon sein, daß im Zellkörper bereits diejenige Substanz produciert wird, die später in Form der Chorionpartikelchen von den Zellen abgeschieden wird. Diese Anschauung wird dadurch gestützt, daß bei Nachfärbung der mit Heidenhain'schem Haematoxylin gefärbten Schnitte mit Eosin, der Vacuoleninhalt sich genau so färbt, wie die auf nicht mit Eosin nachgefärbten Praeparaten blasse Grundsubstanz des Chorions. Darum ist es ganz erklärlich, wenn bereits vor Beginn der Chorionausscheidung, d. h. also schon zur Zeit der Dotterbildung, stellenweise Spuren dieser Vacuolen sich bemerkbar machen; man erkennt in ihnen nur die Vorbereitung zur baldigen Chorionausscheidung.

2. Stadium: die Follikelzellen zeigen noch dasselbe Verhalten in Bezug auf die Vacuolisierung, aber die Chorionpartikelchen beginnen (auf Schnitten die nach der Heidenhain'schen Eisenhaematoxylinmethode gefärbt sind), von einem gewissen Punct aus sich schwarz zu färben. Ich vermute, daß dieses Schwarzwerden von einem Centrum aus nur die Folge der allmählichen Erhärtung der Chorionpartikelchen ist, die zuerst wohl zähflüssig sind.

3. Stadium: die Chorionpartikelchen vergrößern sich mehr und mehr und die Schwarzfärbung breitet sich über einen immer größeren Bezirk aus. Theilweise verschmelzen die Partikelchen. Schließlich zeigt das Chorion auf Querschnitten bandartige Form, indem die Theilchen zum größten Theil verschmolzen sind, auf jeden Fall dicht bei einander liegen und nur noch der unregelmäßige, mit Höckern versehene Innenrand des tiefschwarzen Chorionbandes die Entstehung aus einzelnen Partikelchen erkennen läßt. Auf diesem Stadium ist der vacuolisierte Bau der dem Chorion zugekehrten Hälfte des Follikelepithels verschwunden. Das Follikelepithel zeigt mehr eine gleichartige Structur, doch nimmt man über das ganze Cytoplasma verbreitete hellere Flecken mit dunkleren Körnchen wahr. Diese Flecken haben keine Ähnlichkeit mit den eben beschriebenen Vacuolen. Sie sind schwächer ausgeprägt und über die ganze Zelle verbreitet. Zellgrenzen konnte ich nicht angedeutet finden. Das Follikelepithel macht den Eindruck der Degeneration.

Aus dieser Beschreibung der Chorionbildung folgt, daß das Chorion von *Sepiola* ein echtes Chorion ist, d. h. vom Follikelepithel ausgeschieden wird. Dafür spricht besonders auch das Auftreten der Vacuolen in der dem Ei zugekehrten Hälfte des Follikelepithels und der Umstand, daß sie zur Zeit der thätigsten Chorionausscheidung sehr deutlich ausgebildet sind, nach Vollendung der Ausscheidung

aber wieder verschwinden. Es zeigen sich zwar dann auch noch hellere Stellen, welche aber mit dunkleren Körnchen erfüllt sind, und durch ihre gleichmäßige Vertheilung über die ganzen Zellen dem Follikel-epithel den Character der Degeneration verleihen.

Später verschwinden die Spuren der Zusammensetzung des Chorions aus Theilchen gänzlich, und es nimmt eine homogene Structur an. Das ausgebildete Chorion untersuchte ich bei *Rossia*. Über die Übereinstimmung und Differenz dieser Darstellung und derjenigen von Bergmann werde ich an anderer Stelle etwas näher eingehen.

Zum Schlusse stelle ich noch kurz die Bildung der Micropyle dar. Die betreffenden Untersuchungen wurden an *Rossia macrosoma* vorgenommen, da mir nicht genügend alte Stadien der Eibildung von *Eledone* zur Verfügung standen. Vor Allem muß hier auf die Thatsache aufmerksam gemacht werden, daß die Chorionausscheidung an dem animalen Eipol in der Gegend, in der sich später die Micropyle bildet, viel später eintritt als im übrigen Ei. Ich gehe bei meiner Schilderung von Stadien aus, die sich an die ältesten Stadien von *Eledone* direct anschließen, und speciell von dem Stadium, auf dem die Ausscheidung des Chorions sich schon über den animalen Eipol hinweg erstreckt hat. Die charakteristischen Porencanälchen zwischen den einzelnen Chorionpartikelchen sind noch allenthalben in wechselndem Größenverhältnis vorhanden, ohne daß es jedoch möglich wäre, eines derselben bereits als zukünftigen Micropylcanal anzusprechen. Mit Sicherheit zeigt sich dieser erst auf einem nur wenig älteren Stadium, direct unter dem dichten Follikelzellencomplex am animalen Eipole (Fig. 1 u. 2 s). Er stellt sich als ein relativ breiter Canal dar, in welchem ein feiner Fortsatz des Ooplasmas hineinragt. Dieser Fortsatz, der auf dem nächstfolgenden Stadium noch nachweisbar ist, hat offenbar den Zweck, die Chorionpartikelchen an der Micropylstelle dauernd aus einander zu halten und den betreffenden Canal eventuell etwas zu erweitern. Nach vollendeter Micropylbildung wird er von der Oocyte wieder eingezogen.

Während der Ausbildung des Micropylcanals hat sich das Chorion in einem ringförmigen Bezirk um denselben verdickt. Das Keimbläschen des Eies liegt zunächst unmittelbar unter dem Micropylcanal, verschiebt sich aber später mehr seitlich, um sich schließlich aufzulösen und zur Bildung der Richtungsspindel überzugehen. Bei ausgebildeten Eiern ist, wie schon erwähnt, das Chorion homogen. Das Ooplasma liegt dem animalen Eipol in Form einer sehr dünnen Kappe auf. Direct über dieser Plasmascheibe befindet sich die das Chorion als cylindrischer Canal durchsetzende Micropyle. Das Chorion ist in unmittelbarer Umgebung der Micropyle sehr dünn, nimmt dann plötzlich

an Dicke beträchtlich zu, um in weiterer Entfernung wieder allmählich an Stärke einzubüßen. Die Eier haben wohl auf diesem Stadium die Eihülle bereits gesprengt.

Marburg a. d. Lahn, 24. November 1902.

5. Zur Turbellarienfauna der Umgegend von Charkow (Südrufsland).

(Aus dem zootomischen Cabinet der Universität zu Charkow.)

Von Mich. Markow.

eingeg. 5. December 1902.

Die Süßwasser-Turbellarienfauna Südrußlands, mit einigen Ausnahmen¹, ist vollkommen unbekannt. Deswegen beschäftigte ich mich auf den Rath meines hochverehrten Lehrers Herrn Prof. Dr. W. W. Reinhard gern mit der Untersuchung der Turbellarienfauna des Charkow'schen Gouvernements. Von mir sind im Frühling und Sommer des Jahres 1902 folgende Arten gefunden worden:

1) *Planaria lactea* Müller (= *Dendrocoelum lacteum* Oerst.) kommt im April, Juli, August, September sehr häufig vor. Die Farbe ist rein weiß bis hell fleischroth (von den Nährstoffen). Die Länge bis 30 mm. Im Flusse Nord-Donetz, Dorf Mochnatezi, im Teiche des Herrn Gladkow, neben dem Flusse Udy.

2) *Planaria polychroa* O. Schm. Einige Exemplare von dort, wo auch die vorgenannten Arten gefunden waren. August, September.

3) *Macrostoma hystrix* Oerst. Kommt sehr häufig vor. Einige Exemplare waren mit zwei Formen von Penis gefunden; von unregelmäßigen sichelförmigen bis orthogonalförmigen. Juni, Juli, August.

4) *Microstoma lineare* Müller. Kommt den ganzen Sommer im Uferschlamm der vorgenannten Flüsse: Zopann (Dorf Philippowo), Udy (Dorf Choroschewo), Nord-Donetz (Dorf Mochnatezi) sehr häufig vor.

5) *Microstoma giganteum* Hallez. Ziemlich selten. Im Flusse Udy (Dorf Choroschewo), August. In Rußland hat sie nur W. Zykoff² bei Moskau gefunden.

6) *Stenostoma leucops* Dugès. Kommt ziemlich oft den ganzen Sommer vor. Die gefundenen Ketten bestanden aus 3—4 Individuen.

¹ Mecznikow, Elias, Über die Verdauungsorgane d. Süßwasserturbellarien [Denkschriften neurussisch. Gesellschaft. Odessa. Tom V. 1877. p. 3. (*Microstoma lineare*, *Planaria lactea*, *Pl. polychroa*, *Mesostoma productum*, *M. Ehrenbergii*). — Butschinsky, P., Die Metazoenfauna der Salzseelimane bei Odessa. (Zool. Anz. XXIII. Bd. No. 624. p. 435. [*Macrostoma hystrix*]). — Степановъ, П., Фауна Вейсова озера. (Труды испытателей природы при Харьк. Универс. Томъ XIX. 1885 г. стр. 28. [*Macrostoma hystrix*]). — Stepanow, P., Fauna des Weisowo-Sees. (Arbeiten der Naturforsch. Gesellsch. zu Charkow. Tom. XIX. 1885. p. 28. [*Macrostoma hystrix*]).

² Zykoff, W., Zur Turbellarienfauna der Umgegend von Moskau. Zool. Anz.

Nord-Donetz (Dorf Mochnatzi) wird ebenfalls im Nord-Donetz-Plankton gefunden. Juni, Juli, August.

7) *Mesostoma rostratum* Müller. Kommt zu Anfang des Frühlings in mit Schneewasser gefüllten Gruben und kleinen Sümpfchen bei der ersten Brücke der Südosteisenbahn sehr häufig vor.

8) *M. Ehrenbergii* Focke. Nicht häufig in den Busen des Flusses Nord-Donetz (D. Mochnatzi). Ein sandiger, auch schlammiger Grund, Tiefe von 0,5—4 m. Juni, Juli, August.

9) *M. lingua* Müller. Viele Exemplare in einem Waldgraben des Kronlaubwaldes (Dorf Mochnatzi). Juli und August.

10) *M. productum* O. Schm. Einige Exemplare von dort, wo auch die vorigen Arten gefunden waren. Juli, August.

11) *M. punctatum* M. Braun³. Ich habe von dieser schönen und seltenen Art 2 Exemplare im Bache unter dem Eise (bei Czunichin's Landhause) 7. März 1902 gefunden. In Rußland war diese Art nur in der Umgegend Dorpats von M. Braun gefunden⁴.

12) *M. lanceola* M. Braun. Diese augenlose Form wurde in kleiner Menge im Flusse N.-Donetz (Dorf Mochn.) gefunden. Juli, August.

13) *M. viridatum* Müller kommt in großen Mengen im Flusse N.-Donetz (D. M.) häufig vor. Ein sandiger Grund. Tiefe 2—3 m. Ein Exemplar hatte vier lebendige Embryonen. Juli, August.

14) *Bothromesostoma personatum* O. Schm. Eine geschlechtsreife Form. Einige Exemplare enthielten 30 kleine Sommereier, 15 auf jeder Seite. Die Farbe der Sommereier ist hell gelbweiß. Ein Exemplar enthielt 3 rothbraune Wintererier. Diese letzteren sind dreimal größer als die Sommereier. In einem See neben dem Flusse N.-Donetz und im Flusse Zopann. April, Juni, Juli.

15) *Castrada radiata* Müller kommt im Flusse N.-Donetz (D. M.) häufig vor. Juni, Juli und August.

16) *C. chlorea* M. Braun. Einige Exemplare im Flusse N.-Donetz. August.

17) *Gyrator notops* Dugès (= *G. hermaphroditus*). Diese überall sehr ausgebreitete Form war im Flusse N.-Donetz nicht häufig, immer mit einem einzigen Ei gefunden. Juni, Juli, August.

18) *Vortex truncatus* Müller. Ziemlich oft überall. Die Flüsse

³ Braun, M., Die rhabdocoeliden Turbellarien Livlands. (Separatabdr. aus dem Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Serie II. Bd. X. Lief. 2. 1885. p. 49—52.)

⁴ Wasiliew, E., *Turbellaria rhabdocoela* der Umgegend von Warschau. Протоколы Зоологич. секци. Біол. Варшав. Общ. Естествоисп. 3. годъ. 1891—92. Protokolle Zoolog. Sect. Biolog. der Naturforsch. Ges. zu Warschau. 3. Jahrg. 1891—1892.

N.-Donetz, Zopann, Charkow und der Teich des Herrn Gladkow.
Juni, Juli, August.

19) *V. Halezii* v. Graff. Kommt selten im Flusse N.-Donetz vor.
Juli.

20) *V. pictus* O. Schm. Ich habe diese schön gefärbte Art viel und ziemlich oft im Juli und August gefunden. Länge bis 1,8 mm.
N.-Donetz (Dorf Mochnatezi).

21) *V. helluo* Müller (= *V. viridis* M. Schultze). Ich habe diese große Form in kleinen, mit Schneewasser gefüllten Gruben beim Flusse Udy gefunden. Der Grund dieser Gruben war mit abgefallenen Blättern bedeckt. Hier kommt auch *Mes. rostratum* und *Opistoma pallidum* vor. März, April.

22) *V. millportianus* v. Graff. Einige Exemplare wurden im Juli im Flusse N.-Donetz (Dorf Mochnatezi) gefunden.

23) *V. sexdentatus* v. Graff. Das vordere Ende des Leibes ist mit großen Borsten bedeckt, das hintere trägt 4—5 Klebezellen. Penis hat die typische Form mit 6 Zähnen. Länge bis 0,7 mm. Im Flusse Udy (Dorf Choroschewo), August.

24) *Opistoma schultzeanum* De Man. Ich habe diese seltene Form zu Anfang des Frühlings an demselben Orte, wo *V. helluo* vorkommt, gefunden. Farbe milchweiß. Länge 3—4,5 mm. Alle Exemplare enthalten 3—4 rothgelbliche Eier. März. In Rußland wurde diese Form nur einmal von Herrn Prof. E. Wasiliew⁴ in der Umgegend von Warschau gefunden.

Eine genaue Beschreibung, sowie Angaben über das örtliche und zeitliche Vorkommen der oben aufgezählten Arten, wird an anderer Stelle im Russischen veröffentlicht werden.

Charkow, 16/28. XI. 1902.

6. Die moderne helminthologische Nomenclatur.

Von Dr. v. Linstow in Göttingen.

eingeg. 7. December 1902.

In der helminthologischen Nomenclatur sind in den letzten Jahren so eingreifende Wandlungen eingetreten, daß es wohl der Mühe werth erscheint, dieselben einmal kritisch zu beleuchten.

Zunächst ist es zum Grundsatz erhoben, daß nicht der bisher gebräuchliche und bekannte, sondern der älteste Name gelten soll; die Folge ist, daß die Arten mit Namen angeführt werden, die zum Theil nie gebräuchlich waren, deren Bedeutung unbekannt ist, und die durch den bisherigen hinzugefügten Namen erklärt werden müssen; der älteste Name hat das Prioritätsrecht.

Looss sagt dazu in seinem neuesten Werke »Über neue und bekannte Trematoden aus Seeschildkröten, Jena 1902, einem Namen komme kein Prioritätsrecht zu, wenn er nicht von Angaben begleitet sei, auf Grund deren die betreffenden Arten wiedererkannt werden könnten; die bloße Möglichkeit, daß unter einem älteren Namen eine gewisse Art gemeint sei, genüge nicht, ihn wieder einzuführen; nur dann könne man das Prioritätsrecht für einen alten Namen reclamieren, wenn er erkennbar definiert sei, sonst sei er ungültig, denn auf die Bedeutung des Namens komme es an; mit einer Vertauschung des Namens müsse auch eine Vertauschung der Begriffe verbunden sein; der alte Name müsse inhaltlich die Berechtigung haben, an die Stelle des jüngeren zu treten; die Einführung alter Namen, denen Niemand eine sichere Definition geben kann, könne nur Anlaß zu Meinungsverschiedenheiten geben«.

Daß man dasselbe sowohl von Gattungs- wie Artennamen fordern muß, ist selbstverständlich; Gattungsnamen, bei denen man sich nichts denken kann, sind werthlos.

Daß es überhaupt nöthig ist, diese selbstverständlichen Grundsätze zu betonen, ist traurig; wir werden aber sehen, daß es geschehen mußte, denn die modernen Systematiker arbeiten vielfach mit Worten, denen der Inhalt fehlt, und unwillkürlich wird man erinnert an Goethe's:

Denn eben wo Begriffe fehlen,
Da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein;
Mit Worten läßt sich trefflich streiten,
Mit Worten ein System bereiten;
An Worte läßt sich trefflich glauben,
Von einem Wort läßt sich kein Jota rauben.

Diese Antwort erhält der thörichte Schüler auf seinen Einwurf:
Doch ein Begriff muß bei dem Worte sein.

Das Wort *Fasciola* ist an die Stelle des bekannten und gebräuchlichen *Distomum* gesetzt; fast alle Autoren schreiben getreulich Fascioliden statt Distomen, nach dem auf dem Zoologencongreß aufgestellten Prioritätsgesetz.

Die »Gattung« *Fasciola* ist von Linné, Fauna suecia ed. II, Holmiae 1746, p. 505, No. 2075 aufgestellt für *Fasciola hepatica ovata*, und mit diesem Namen werden nicht weniger als 3 Arten gemeint, *Distomum hepaticum* Abildg., *Dendrocoelum lacteum* Oerst. und *Schistoccephalus solidus* Rud.; also ein Trematode, eine Turbellarie und ein Cestode haben dasselbe Recht, *Fasciola* genannt zu werden, wenn unter diesen Umständen *Fasciola* als ein Gattungsname gelten kann; es kann aber wohl kein Zweifel darüber herrschen, daß ein Gattungsname, der gleichzeitig einen Trematoden, eine Turbellarie und einen

Cestoden bezeichnet, ein wissenschaftlicher Nonsens ist; es ist kein Begriff bei dem Worte, aber darauf scheinen die modernen Systematiker keinen Werth zu legen.

Sehen wir, wie der Name *Fasciola* später angewandt ist:

Fasciola intestinalis Linné = *Ligula digramma* Creplin,
Fasciola alata Rudolphi = *Hemistomum latum* Diesing,
Fasciola excavata Diesing = *Hemistomum excavatum* Diesing,
Fasciola Strigis Gmelin = *Holostomum variabile* Nitzsch,
Fasciola subclavata Schrank = *Diplodiscus subclavatus* Diesing,
Fasciola sind 50 *Distomum*-Arten genannt worden.

Fasciola hepatica Müller = *Amphistomum conicum* Rudolphi,
Fasciola verrucosa Schrank = *Monostomum verrucosum* Zeder,
Fasciola uncinata Gmelin = *Polystomum integerrimum* Rudolphi,
Fasciola barbata Linné = *Rhynchobothrium paleaceum* Rudolphi,
Fasciola Truttæ Roederer = *Triænophorus nodulosus* Rudolphi,
Fasciola marmorosa Müller = *Tetracelis marmorata* Hempr. u. Ehrhg.,
Fasciola glauca Müller = *Monocelis glauca* Diesing,
Fasciola lactea Müller = *Planaria lactea* Müller.

Das ist der Erfolg, den Linné's Aufstellung der Gattung *Fasciola* hatte; die Definition von *Fasciola* ist ein abgeplatteter Wurm, der hinten und vorn verschmälert ist.

Looss bespricht die Frage, ob man bei Ausführung des Prioritätsgesetzes bis Linné, Systema naturae, ed. X, 1758 oder bis Rudolphi, Synopsis, 1819 zurückgehen solle, und entscheidet sich für letzteres Jahr, da Rudolphi gewissermaßen der Schöpfer der wissenschaftlichen Helminthologie sei, und das einzige Mittel, die unklaren alten Beschreibungen richtig zu deuten, sei das Studium der Typen; im Allgemeinen aber sei die Einführung alter, bisher ungebräuchlicher und unbekannter Namen ein Rückschritt, und ausgegrabene Alterthümer nehme man nicht wieder in Gebrauch.

In der That, wenn wir erst nach dem Prioritätsgesetz schreiben *Vesicaria Truttæ* statt *Taenia longicollis*, *Halysis latus* statt *Bothriocephalus latus*, *Lumbricus teres* statt *Ascaris lumbricoides*, *Gordius medinensis* statt *Dracunculus medinensis*, *Filaria Locustæ* statt *Gordius aquaticus*, *Cucullanus Ranæ* statt *Strongylus auricularis* und *Taenia haeruca* statt *Echinorhynchus angustatus*, so ist dem Prioritätsrecht Genüge geschehen. Nicht alle hier genannten Arten sind die ersten, typischen, für welche das alte Genus aufgestellt ist, aber es kam nur darauf an zu zeigen, welche Begriffsverwirrung die alten Namen bieten, und bei der wachsenden modernen Neigung, für jede Art womöglich ein eigenes Genus zu bilden, wird die Aussicht, zu den genannten alten Genusnamen zurückkehren zu müssen, beständig größer.

Es ist eine Willkür, 1758 und 1819 als Grenze zu setzen, von der ab das Prioritätsgesetz gelten soll; das, worauf es ankommt, ist die Frage, was die alten Namen bedeuten.

Wenn Forscher von der Bedeutung eines Leuckart und andere diese alten Namen nicht wieder hervorgezogen haben, so werden sie dafür schon ihre Gründe gehabt haben; auch sie hätten dieses Verfahren wohl für einen Rückschritt gehalten.

In einem seltsamen Gegensatze zu den Bestrebungen, neuere Namen durch alte zu ersetzen, stehen die ebenso häufigen, an Stelle von alten ganz junge zu stellen.

Das Genus *Tetrabothrium* Rudolphi mit den typischen Arten *cylindraceum* Rud. und *macrocephalum* Rud. ist aufgelöst und durch *Prostheocotyle* Monticelli und Fuhrmann und *Bothriotaenia* Lönnberg ersetzt; als Grund wird angegeben, Diesing habe die Bezeichnung *Tetrabothrium* Rudolphi in einem anderen Sinne gebraucht wie Rudolphi, was ja aber diesen und sein Genus gar nichts angeht.

Das alte wohlcharacterisierte Genus *Amphistomum* Rudolphi ist von Fiscoeder aufgelöst, der seine Gattung *Paramphistomum* an die Stelle setzt; als Grund wird angegeben, Rudolphi habe ein *Amphistomum macrocephalum* beschrieben, das aber nach Prioritätsgesetzen *Strigea* heißen müsse; nicht *Strigea*, sondern *Planaria teres* Goeze (1782) ist der älteste Name für diese Art, dann ist sie *Festucaria Strigis* Schrank genannt (1788), hierauf *Fasciola Strigis* Gmelin (1793), dann erst *Strigea* Abildgaard (1793), ferner *Amphistoma macrocephalum* Rudolphi (1801) und endlich *Holostomum variabile* Nitzsch (1819), und so heißt die Art heute, die also kein *Amphistomum* ist; die typischen Arten für dieses Genus sind *conicum* Rud. und *subtriquetrum* Rud., aber der Name *Paramphistomum*, der nicht die geringste Berechtigung hat, ist von der modernen Systematik angenommen.

Trichina Owen heißt jetzt *Trichinella* Railliet, denn Meigen hat 1830 eine Diptere *Trichina* genannt; die Medicin, die Veterinärwissenschaft und die Landwirthschaft werden nicht von Trichinellen, einer Trichinellen-Schau und einer Trichinellose sprechen; seit mehr als 30 Jahren weiß die ganze gebildete Welt, was sie unter Trichinen zu verstehen hat, was Trichinellen sind, weiß sie nicht und wird es auch nicht lernen; eine Verwechslung ist ausgeschlossen; wenn man liest, Jemand sei an Trichinen erkrankt oder sie seien bei einem Schwein gefunden, so wird man nicht an Fliegen denken; eine Namensänderung anzubahnen, die doch niemals angenommen werden wird, halte ich für unrichtig.

Das Genus *Monostomum* Zeder ist dadurch aufgelöst, daß man seinen Arten zahlreiche andere Genusnamen gegeben hat; als man

nun von Monostomiden sprach, bemerkte man, daß das Genus *Monostomum* verschwunden war; es war unter den Händen fortgekommen; nur *Monostomum prismaticum* Zeder war noch vorhanden, das aber nach Monticelli ein *Distomum* ist; die Art ist nach Looss für alle Zeiten undefinierbar, und so hat das Genus *Monostomum* Zeder aufgehört zu existieren, und so wird es, wenn man den eingeschlagenen Weg weiter verfolgt, noch vielen alten Arten gehen.

Wenn ich die angeführten Ansichten Looss', betreffend den Werth der alten Namen vollkommen theile, kann ich sein von ihm und Anderen geübtes Verfahren, womöglich für jede neue Art auch ein neues Genus zu bilden und seine Definition des Artbegriffs nicht für richtig halten. Looss erklärt, wenn zwei verschiedene Arten anatomische Unterschiede aufweisen, seien sie mindestens Angehörige verschiedener Gattungen; zwei Arten derselben Gattung müssen in ihrem anatomischen Bau vollkommen übereinstimmen und dürfen nur unterschieden sein durch Größen- und Lageverhältnisse der Organe und Größe des Körpers selber. Betrachtet man die Abbildungen der 6 Distomen, welche Looss p. 860 seines citierten Werkes giebt, die 6 Gattungen repräsentieren sollen, so hat man die Überzeugung, daß hier Artunterschiede für Gattungsunterschiede genommen sind; in Fig. 5 liegen die Dotterstücke unter und außerhalb der Darmschenkel, in Fig. 6 nur außerhalb; sonst gleichen beide Figuren einander auf's Genaueste; und das sollen 2 Gattungen sein; wenn man derartige Kleinigkeiten für Gattungsunterschiede nimmt, hat man bald ebenso viel Gattungen wie Arten. Looss sagt, der alte Gattungsname *Distomum* besage gar nichts mehr.

Ich halte *Distomum* für eine vortrefflich gekennzeichnete Gattung, die nur mit *Taenia* die Unbequemlichkeit hat, daß sie zu umfangreich ist; man wird daher gut thun, sie in Subgenera zu theilen und zu schreiben z. B. *Distomum (Apoblema) appendiculatum* und *Taenia (Davainea) frontina*; die Gattungsdefinition Looss' ist aber auf andere Ordnungen, z. B. die Vögel, Fische, Insecten nicht anwendbar; ich halte die Gattung für den Inbegriff von durch gemeinsame Merkmale zu engerer Gemeinschaft verbundener Arten; so giebt es eine Gattung *Felis*, *Anas*, *Cyprinus*, *Rana*, *Vipera*, *Vanessa*, in der Botanik *Quercus*, *Ranunculus*; auf anatomische Unterschiede aber sind sie nicht basiert; die Looss'sche Definition ignoriert das Gemeinsame und sieht nur die Unterschiede; für den Gattungsbegriff, wie ich ihn auffasse, sind nicht die Unterschiede, sondern das Gemeinsame das maßgebende.

In der Ornithologie hat man diese Periode der Nomenclatur überwunden; es gab eine Zeit, in welcher die an deutschen Küsten vorkommenden Möven die Gattungsnamen führten *Rodostethia*, *Xema*,

Hydrocolaeus, Gavia, Melagavia, Cephus, Laroides, Rissa, Chimonea, Pagophila, Cetosparactes, Leucus, Glaucus, Clupeilarus, Dominicanus, 16 Gattungsnamen für 12 Arten; jetzt werden sie meistens alle wieder *Larus* genannt, höchstens wird die dreizehige Möve zu *Rissa* gesetzt.

Ein alphabetisches Catalogisiren der Helminthen ist durch Verwirrung, welche die moderne Nomenclatur angerichtet hat, schon jetzt unmöglich geworden, denn wohin soll z. B. *Distomum maculosum* gesetzt werden, das in 5 Gattungen gestellt ist; die Art ist genannt *Distomum maculosum* Rudolphi, *Fasciola maculosa* Rudolphi, *Dicrocoelium maculosum* Olsson, *Brachyleimus maculosus* Stossich und *Plagiorchus maculosus* Braun; unter diesen Gattungen hat man die Wahl.

Auch die Schreibweise der Namen ist von der modernen Neuerungssucht nicht unberührt geblieben; man hat die Regel aufgestellt, daß die Artnamen mit einem kleinen Anfangsbuchstaben geschrieben werden; *Ascaris linnaei* würde heißen Linné's *Ascaris*, das Wort ist ein Genitiv, und wer einen Namen im Nominativ *Linnaeus* und im Genitiv *Linnaei* schreibt, begeht einen orthographischen Fehler; soll man etwa auch schreiben *Taenia van benedeni* statt *van Benedeni*? In dem Artnamen *Ascaris gadi-brandti* stecken 3 Fehler, denn die Nominative heißen *Gadus* und *Brandtus* und einen Bindestrich kennt die lateinische Sprache nicht. Einen Nutzen hat diese neue Mode nicht, denn Jeder weiß, daß bei zoologischen Namen der erste der Gattungs- und der zweite der Artname ist; der Nachtheil ist ein mehrfacher; einmal ist die moderne Schreibweise falsch, dann muß man in Worten mit kleinen Anfangsbuchstaben ein Adjectivum vermuthen, was nicht zutrifft, und endlich hat Niemand das Recht, die Schreibweise eines von einem Autor gegebenen Namens nach seiner Laune zu ändern.

Fragen wir nach dem Ursprung dieser eingreifenden Veränderungen, so erfahren wir, daß es sich um das Princip der Stabilität in der Nomenclatur handelt; our first consideration in nomenclature should be stability, sagt Stiles; über der Aufstellung und Befolgung der Stabilitätsgesetze der Nomenclatur hat man aber die Namen, auf die es doch abgesehen war, völlig vergessen, denn die Stabilität der Namen ist auf's gründlichste zerstört. Jetzt haben wir Namen, die wissenschaftlich unmöglich sind, eingeführt; an Stelle der alten, bekannten Namen stehen neue, unbekannte; an Stelle von neuen, berechtigten, alte sinnlose, die bloße Worte sind; man versucht den alten Genusbegriff aufzulösen und fast jede neue Art in eine besondere Gattung zu setzen; man schreibt die Namen falsch; und das nennt man Stabilität.

Auch in der Wissenschaft giebt es Moden, und man macht sie

eben mit; man will nicht unmodern sein und will auf der Höhe der Wissenschaft stehen; man folgt dem großen Strome.

Aber die Wissenschaft ist frei und Niemand, auch kein Zoologencongreß, hat das Recht, ihr Vorschriften zu machen, welche sie schädigt; und daß die Richtung, welche die jetzige helminthologische Nomenclatur eingeschlagen hat, ein schwerer Schaden für die Wissenschaft ist, ist mir zweifellos.

7. Entgegnung.

Von Franz Poche, Wien.

Im Zool. Anz. XXVI, No. 686, p. 55f. findet sich eine »Erwiderung« von Herrn Krauß auf meine Bemerkungen zu seiner Bearbeitung der Hemimeriden im »Tierreich« in Bd. XXV, No. 682, p. 667—670 dieser Zeitschrift, die mich zu einer Entgegnung veranlaßt. Ich glaube in jenem Artikel vollkommen den Ton gewahrt zu haben, der sich in der wissenschaftlichen Discussion überhaupt und besonders gegenüber einer so anerkannten Autorität wie Herr Krauß es auf orthopterologischem Gebiete ist, ziemt. Zu meinem großen Bedauern scheint derselbe aber dennoch auf Herrn Krauß den Eindruck eines persönlichen Angriffes gemacht zu haben, da er gleich eingangs sagt, daß ich die berührten Punkte »in vorwurfsvollem Tone hervorzuhoben« mich bemüßigt gesehen habe.

Daß ihm der Name *Hemimerus Hanseni* Sharp, der zwar nicht von einer Beschreibung, wohl aber von einer Abbildung begleitet war, entgangen ist, »rechtfertigt« Herr Krauß damit, daß derselbe im Zool. Rec. nicht angeführt ist (was ich, wie auch noch einen anderen Umstand, zur Entschuldigung für Herrn Krauß selbst ausdrücklich bemerkt hatte, was gewiß nicht einem Hervorheben in vorwurfsvollem Tone entspricht). Überdies ist es ja bekannt, daß der Zool. Rec. auch hinsichtlich der Anführung neuer Artnamen keineswegs auf Vollständigkeit, wie sie sich das »Tierreich« zum Ziel gesetzt hat, Anspruch machen kann. — Nachdem ich auf *H. Hanseni* hingewiesen hatte (den Sharp, nebenbei bemerkt, in der Cambridge Nat. Hist., V, Insects, Part I auf p. 218, wie in meinem Aufsatz angegeben, und nicht auf p. 217, wie Herr Krauß citiert, als »wahrscheinlich verschieden von Walker's Art« anführt), mußte ich natürlich auch betonen, daß derselbe nach neueren Untersuchungen mit *H. talpoides* Wlk. identisch sei; daß die betreffende Stelle, die sich übrigens in keiner Weise gegen Herrn Krauß richtet, etwas kürzer gefaßt hätte sein können; will ich gern zugeben.

Sjöstedt's Angaben über das Vorkommen von *Hemimerus* habe

ich nicht nur nicht angezweifelt, sondern bin im Gegentheil ausdrücklich für ihre Richtigkeit eingetreten. Nur habe ich darauf hingewiesen, daß Tullberg's Bestimmung des Wirthes keine ganz sichere ist; sie wird es auch dadurch nicht, daß Herr Krauß in seiner Erwiderung neuerdings nach Sjöstedt's (aus den Umständen sehr leicht erklärlichen) Angaben einfach »*Cricetomys gambianus* Wtrh. („according to the determination of Prof. T. Tullberg“)« als solchen anführt. Wenn Herrn Krauß bezüglich der Nahrung von *Hemimerus* die ältere Vermuthung Hansen's als die wahrscheinlichste Ansicht erschien, so mag es ja berechtigt gewesen sein, nur diese anzuführen; immerhin wäre es aber angezeigt gewesen, mit einigen Worten anzudeuten, wie er über die von zwei Forschern hervorgehobene Schwierigkeit betreffs der Zahl der dazu erforderlichen Parasiten hinwegkommt; und wenigstens hätte er, nachdem der Gegenstand neuerlich zur Discussion gekommen, die Sache aufklären sollen. — Seine Unterscheidung zwischen dem »Festhalten« an einer (ohnedies nur als Vermuthung aufgestellten) Ansicht und dem »Annehmen« derselben ist übrigens zum mindesten eine äußerst subtile.

Cook's Notiz halte ich nach wie vor für eine wichtige Erweiterung unserer Kenntnis der Lebensweise von *Hemimerus*; denn die mitgetheilte Thatsache ist biologisch durchaus nicht rein negativ, da sie involviert, daß das Thier auch freilebend vorkommt, worauf ich doch ausdrücklich und unter ausführlicher Erwähnung eines anscheinend analogen Falles hingewiesen habe. Daraus dürfte wohl auch zur Genüge hervorgehen, daß ich den Schwerpunkt jener Mittheilung nicht in dem zoogeographischen Moment suchte, und also auch nicht etwa »Lebensweise« mit »geographischer Verbreitung« verwechselt habe, was übrigens auch dann eine etwas starke Zumuthung für einen Zoologen wäre, wenn derselbe nicht, wie Herr Krauß meinen diesbezüglichen Ausdruck wiedergiebt, »in ‚umfassenden zoogeographischen Arbeiten‘ versiert« ist.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Linnean Society of New South Wales.

November 26th, 1902. — 1) Studies on Australian Mollusca. Part VII. By C. Hedley, F.L.S. An examination of the history of nomenclature shows that the current names of many well-known marine forms are defective. *Purpura amygdala* is shown to properly apply to a West Australian species; the Sydney shell usually so called is described as *P. Pseudamygdala*. *Venus australis* Sowerby, is replaced by *Chione lagopus* Lamarck, and *Capulus Danieli* of Angas (not Crosse), by *C. australis* Lamarck. A new species of *Coecum*, lately discovered by Miss Parker, is added to the fauna under

the name of *C. lilianum*. Some hitherto unfigured Victorian land shells are also illustrated. Finally, the species of *Triforis* dwelling on the coast of N. S. Wales are reviewed, the total being raised from four to fourteen, including nine new species. — 2) Notes on *Prosobranchiata*. No. II. *Littorinacea*. By H. Leighton Kesteven. While studying the affinities of *Fossarina* and *Risellopsis*, the writer found that *Risella* differed in important anatomical characters from *Littorina*, the type genus of the family to which, in the past, it had been assigned. As a result of studying *Risella*, *Littorina*, and *Tectarius* and comparing their anatomy with that of other *Taenioglossa*, he has found it advisable to reclassify the littorine groups thereof. Taking as a base Fischer's classification, the following amendments are suggested: —

Superfamily Littorinacea.

Family Littorinidae.

Containing those genera enumerated hereunder by Fischer except *Rissella*, *Echinella*, and *Fossarina*, the last of which, in a recent paper, has been shown to be a Trochid.

Family Risellidae.

Genera *Risella* Gray; *Risellopsis* Kesteven.

Family Modulidae.

Genera *Modulus* Gray; *Echinella* Swainson; *Peasiella* Nevill.

Family Nassopsidae.

Genus *Nassopsis* Smith.

A great part of the paper is devoted to a detailed account of the anatomy of *Risella*. — 3) Notes on Australian *Rhopalocera*: *Lycaenidae*. Part II. By G. A. Waterhouse, B.Sc., B.E., F.E.S. One species of *Pseudonotis*, and two of *Philiris*, are described as new. Some observations on specimens of *Philiris ilias*, Feld., from Cape York, are offered; Felder's type of the species came from Amboina. — 4) Ethnological. — 5) On the Occurrence of *Monograptus* in New South Wales. By T. S. Hall, M.A. (Communicated by John Mitchell.) The occurrence of Graptolites in the Silurian rocks of Bowring and Yass has already been recorded by Mr. John Mitchell in the Society's Proceedings (1886, p. 577; 1880, p. 150). A careful study of the specimens on which these records were based shows that they are undoubted examples of *Monograptus*. The imperfection of the specimens in the sicular region prevents absolute identification, but as far as can be made out they apparently belong to the group typified by *M. dubius*, which ranges through almost the whole of the Lower Ludlow and Wenlock in Britain. — 6) Botanical. — Mr. Froggatt showed specimens of a lamellicorn beetle, *Pentodon australis* Blackb., from Sackville Reach, Hawkesbury River, where the species of late has done much damage to maize seed in the ground, as well as to the young corn; under ordinary circumstances the insect frequents the bull grass (*Paspalum*) of the flats, and in the absence of floods has become a pest to the farmer. He also showed examples of another beetle of the same family, *Chiroplatys* sp., which has taken to devouring potatoes and tomatoes in the Windsor and Richmond districts. — Mr. Hedley exhibited

specimens of polyzoa and foraminifera, recently dredged in 111 fathoms, $12\frac{1}{2}$ miles to the east of Cape Byron, by Mr. Gerald Halligan, F.G.S. The exhibit seemed to show that a reef rock was in process of formation similar in character to the polyzoal limestone at Mount Gambier, S.A. — Mr. Gurney showed two specimens of the stridulating moth, *Hecatesia fenestrata*, Boisd., recently captured by him at Narrabeen; and he remarked that Mr. Waterhouse had also noticed it at Waverley. — Mr. Fletcher took the opportunity to point out that at the Society's Meeting on March 31st, 1897, he exhibited on behalf of Mr. C. T. Musson, specimens of a stridulating Agarista, *A. macleayi* Kock (Proceedings 1897, p. 44); and that recently, and quite accidentally, he had met with a much earlier record of the stridulating habit of this species, in Trans. Ent. Soc. N. S. Wales, i. Proc., p. XXVI. (Nov. 1863).

2. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Der Unterzeichnete ersucht, die Jahresbeiträge nicht an ihm, sondern an

Herrn Universitätsquästor Orbig in Gießen
einzuzahlen.

Der Schriftführer
Prof. Dr. E. Korschelt.

III. Personal-Notizen.

Ernannt zum Director der Zoologischen Station in Helder (Holland):

Dr. H. C. Redeke,

an Stelle des Herrn Dr. P. P. C. Hoek, der als Generalsecretär des Centralausschusses für die Internationale Meeresforschung nach Kopenhagen ging.



Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

9. Februar 1903.

No. 693.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Poche**, Zur Nomenclatur der Orthopteren, nebst einigen allgemein nomenclatorischen Bemerkungen in Hinsicht auf die neuen internationalen Nomenclaturregeln. p. 233.
2. **v. Janicki**, Beziehungen zwischen Chromatin und Nucleolen während der Furchung des Eies von *Gyrodactylus elegans* von Nordm. (Mit 4 Figuren.) p. 241.
3. **Werner**, Neue Reptilien und Batrachier aus dem naturhistorischen Museum in Brüssel. p. 246.

4. **Bergendal**, Bemerkungen über einige Angaben, den Bau des Kopfes einiger Heteronemertinen betreffend. p. 254.
5. **Cholodkovsky**, Aphidologische Mittheilungen. (Mit Tafel I.) p. 253.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.
Deutsche Zoologische Gesellschaft. p. 263.

III. Personal-Notizen. p. 264.

Litteratur. p. 177—192.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Nomenclatur der Orthopteren, nebst einigen allgemein nomenclatorischen Bemerkungen in Hinsicht auf die neuen internationalen Nomenclaturregeln.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 8. December 1902.

Im Zool. Anz. XXV, 1902, p. 530—543 findet sich eine sehr wichtige und verdienstliche Arbeit des Herrn Krauß, in welcher derselbe das sehr anerkennenswerthe Ziel verfolgt, die Namen der ältesten Orthopterengattungen sowie der ursprünglichen Familien und Unterfamilien auf Grund der neuen internationalen Nomenclaturregeln (die ich im Folgenden der Kürze halber einfach als I. N. bezeichnen werde) kritisch zu prüfen und vorkommenden Falls zu berichtigen. Die Verwirrung auf diesem Gebiete war bisher eine große, und dementsprechend sind auch die Namensänderungen, die der berühmte Orthopterologe in Vorschlag bringt, zahlreiche und tiefgreifende. Einen Theil derselben kann ich jedoch, obwohl natürlich von derselben Basis wie Herr Krauß ausgehend, nicht gerechtfertigt finden. Da eine möglichst baldige Klärung in solchen Fragen gewiß sehr erwünscht sein muß, so erlaube ich mir im Interesse der Sache, im Folgenden die betreffenden Punkte zu besprechen und werde

dabei Gelegenheit nehmen, auch auf einige Fragen von allgemeiner nomenclatorischer Bedeutung einzugehen. (Das Werk von E. L. Geoffroy: Hist. abr. Insectes envir. Paris, I, 1862, lasse ich der Einfachheit halber ganz außer Betracht, da in demselben nicht die Grundsätze der binären Nomenclatur befolgt sind.)

Zunächst handelt es sich um den Namen der Ordnung. Erfreulicherweise ist Herr Krauß auch hier bestrebt, das Prioritätsgesetz zur Anwendung zu bringen. Kraft desselben will er den Namen Orthoptera, den Olivier unseren Thieren (seiner Angabe nach incl. der Forficuliden) gegeben hat, und der bisher für sie allgemein üblich war, durch den älteren Namen Dermaptera Geer (der darin gleichfalls die Forficuliden einschloß) ersetzen. Nach ihm wurde ersterer in der Encyclopédie méth. Hist. nat., Insectes, VIII, 1811, p. 550 aufgestellt. Derselbe ist jedoch bedeutend älteren Datums, da er von Olivier schon op. c., IV, 1789, Introduction, p. 12 (in der Form Orthoptères) aufgestellt wurde (cf. auch t. c., p. 16). Hier werden auch die Forficuliden nicht darin inbegriffen, sondern vielmehr (p. 38) zu den Coleopteren gerechnet. An der von Herrn Krauß citierten Stelle werden jene aber allerdings zu den Orthopteren gezogen (cf. op. c., VIII, p. 554). Dieser Name wird auch bereits bei Latreille in der Hist. nat. Crust. Ins., III, 1802, p. 267 und ebenso in den Genera Crust. et Insect., III, 1807, p. 78 verwendet. Dessenungeachtet hat de Geer's Name Dermaptera (1773) die Priorität. Für die Ordnung im heutigen Sinne kann derselbe aber dennoch nicht gebraucht werden, da er, wie auch Herr Krauß anführt, von W. Kirby (Trans. Linn. Soc. Lond., XI, 1813, p. 87) für die *Forficula*-Arten, die dieser mit Recht als eine eigene Ordnung betrachtete, verwendet wurde. Da de Geer keinen Typus für seine Dermaptera festgesetzt hatte, so war Kirby völlig berechtigt, diesen Namen auf einen Theil der ursprünglich unter demselben begriffenen Formen zu beschränken, und muß diese Beschränkung gerade auf Grund des Prioritätsgesetzes beibehalten werden, nachdem auch die Trennung der beiden Gruppen beibehalten wird. Hieraus ergibt sich auch, daß die Forficuliden als Ordnung nicht, wie es so oft geschieht, als Dermaptera Kirby, Dermaptera s. str. Kirby oder gar als Dermaptera Brauer, sondern nur als Dermaptera Geer, resp. als Dermaptera Geer, emend. Kirby bezeichnet werden können. Für die übrigen »Orthopteren« könnte also der von Olivier damals ganz unberechtigter Weise aufgestellte Name Orthoptera beibehalten werden, zumal derselbe nicht »vollkommen synonym« mit Dermaptera Geer ist, indem Olivier bei der ersten, also maßgebenden Verwendung desselben die *Forficula*-Arten davon ausschloß (und überdies Formen dazu rechnete, die diesem noch un-

bekannt waren) (vgl. darüber auch das weiter unten Gesagte). Schon vor Olivier hatte aber Fabricius, *Systema Entomol.*, 1775 (also gleichfalls unberechtigter Weise) in den Prolegomena den Namen *Ulonata* aufgestellt und darunter (Blatt 4 der *Characteres generum*) die Gattungen *Acrydium*, *Gryllus*, *Truxalis*, *Forficula*, *Blatta*, *Mantis*, *Acheta* und *Locusta* begriffen. Auch dieser ist nicht vollkommen synonym mit *Dermaptera* Geer, indem Fabricius ebenfalls Formen darunter begriff, die letzterer noch nicht kannte. Bei strenger Befolgung des Prioritätsgesetzes muß man daher die Orthopteren im heutigen Sinne (also ohne die Forficuliden) als *Ulonata* F. bezeichnen.

Ferner will Herr Krauß den Namen *Gryllus* L. (*Syst. Nat.*, Ed. X, I, 1758, p. 425) ganz aus der Nomenclatur verschwinden lassen und ihn durch *Acheta* L. (t. c., p. 428) ersetzen. Er begründet dies damit, daß Linné keine zu jener Gattung gehörige Arten anführt, sondern dieselbe sofort in die sechs Untergattungen: *Mantis*, *Acrida*, *Bulla*, *Acheta*, *Tettigonia*, *Locusta* auftheilt, welche er (Linné) kurz kennzeichnet und welchen er die zugehörigen Arten beifügt, und fährt dann fort: »Das von Linné ohne typische Art aufgestellte und nur in Bezug auf die 6 Subgenera gekennzeichnete »Genus *Gryllus*« ist demnach keine Gattung im heutigen Sinne, sondern ein Sammelbegriff, welcher den beiden heutigen Sectionen, *Gressoria* + *Saltatoria* gleich kommt, eine Thatsache, die bisher gänzlich unberücksichtigt geblieben ist und deren richtige Auffassung viele Verwirrung erspart hätte«. Diese Gründe erweisen sich jedoch als nicht stichhaltig. Einen Typus hat Linné, wie fast alle älteren Autoren, bei seinen Gattungen überhaupt nicht genannt; dieser Punkt kommt also nicht weiter in Betracht, zumal ja auch bei dem Subgenus *Acheta* kein solcher angegeben ist. Ferner hat Linné die Gattung *Gryllus* nicht nur in Bezug auf die 6 Subgenera, sondern auch als solche, also im Ganzen, gekennzeichnet, und überdies geht aus allen äußeren Umständen (der Numerierung, der typographischen Unterscheidung etc.) hervor, daß er *Gryllus* ebenso gut als ein Genus betrachtete wie irgend eine seiner anderen Gattungen. Daß, wenn ein Genus in Subgenera zertheilt wird, keine Arten als diesem (als solchem, etwa außerhalb der letztgenannten) angehörig angeführt werden können, ist ja natürlich. Ebenso kommt es sehr oft vor, daß eine Gattung eines älteren Autors annähernd oder ganz einer (oder auch mehreren) höheren Kategorien des heutigen Systems entspricht, ohne daß dieselbe je als »Sammelbegriff« aufgefaßt und als Gattung ganz fallen gelassen würde. — Eine Schwierigkeit liegt jedoch thatsächlich vor und diese besteht in Folgendem: nach den I. N. (und auch nach dem schon früher allgemein angenommenen Gebrauche) hat der Name der Gattung und

der einer (der typischen) Untergattung der gleiche zu sein. Und ferner: wird eine Untergattung zur Gattung erhoben, so wird der Name derselben zum Gattungsnamen. Linné gab hier aber leider allen Untergattungen von dem des Genus verschiedene Namen, und bestimmte natürlich auch keine typische Untergattung. Was den letzteren Punct betrifft, so muß daher das Eliminationsverfahren zur Anwendung kommen, und da finden wir, daß schon de Geer (Mém. Hist. Ins. III, 1773), wie auch Herr Krauß anführt, aus *Gryllus* alle die genannten Untergattungen bis auf *Acheta* entfernte. Für diese letztere Gruppe verwendete er als Gattungsnamen *Gryllus*, wodurch also *Acheta* als ein Synonym davon erscheint. Die erwähnte Schwierigkeit liegt nun darin, zu entscheiden, ob jener Name beizubehalten oder durch *Acheta* L. zu ersetzen ist. Dabei kommen folgende Punkte in Betracht: 1) Wie wäre diese Frage auf Grund der I. N. zu entscheiden? 2) Hat de Geer in diesem Sinne entschieden? und 3) Ist seine Entscheidung eine derartige, daß sie auf Grund der I. N. geändert werden dürfte, bezw. müßte? — Ad 1) Vorgesehen ist ein solcher Fall in den I. N. nicht, und muß man sich daher darauf beschränken, ihre sonstigen Bestimmungen in sinngemäßer Weise anzuwenden. Betrachten wir zunächst die beiden Namen als sonst gleichen Anspruch auf Annahme habend, so wäre *Gryllus* als Bezeichnung der Gattung zu wählen, da dieser der Seite nach die Priorität hat. Ferner ist es nur logisch, anzunehmen, daß man zuerst die stets unterschiedene Kategorie, die Gattung, aufstellt und dann in ihr im Bedarfsfalle Untergattungen unterscheidet, und nicht umgekehrt zuerst die eingeschobene Kategorie und erst hierauf das Genus aufstellt, und daß man demgemäß auch einer (der typischen) Untergattung den Namen des letzteren giebt, resp. unrichtigerweise nicht giebt, und nicht den Namen jener auch auf dieses überträgt, bezw. für dasselbe, entgegen dem (jetzt) allgemein herrschenden Gebrauche, einen eigenen Namen schafft. Auch diese Überlegung würde also sehr dafür sprechen, in Fällen wie dem vorliegenden den Namen der Gattung aufrecht zu erhalten und den eines der Subgenera in die Synonymie zu versetzen, und nicht umgekehrt. Ad 2) ergibt sich aus dem Gesagten, daß de Geer ganz im Sinne der I. N. entschieden hat. Ad 3) ist seine Entscheidung, selbst wenn man den einen oder gar beide der ad 1) angeführten Gründe nicht gelten lassen würde, jedenfalls nicht gegen die I. N. verstößend; er hat dann einfach von zwei gleichzeitig aufgestellten Namen den einen angenommen, und ist auch in diesem Falle seine Entscheidung für alle späteren Autoren bindend und daher der Name *Gryllus* L. für die in Rede stehende Gattung beizubehalten. — In äußerster Konsequenz seiner Auffassung, wonach Linné's »Genus *Gryllus*« eigent-

lich nicht als Gattung zu betrachten ist, führt Herr Krauß neben *Acheta* L. eine Gattung *Gryllus* Geer in das System ein, wozu er als Synonym auf Grund des Eliminationsverfahrens *Anurogryllus* Sauss. (*Mélanges orthopt.*, 5, *Gryllides*, 1877, p. 451) stellt und als deren Typus er auf dieselbe Art *Gryllus muticus* Geer festlegt. Aus dem Vorhergehenden folgt jedoch ohne Weiteres, daß es eine Gattung *Gryllus* Geer nicht giebt und daher die Gattung *Anurogryllus* Sauss. weiter zu führen ist — abgesehen davon, daß sein Eliminationsverfahren in diesem Falle überhaupt nichts beweisen würde, da er dabei die von de Geer gleichfalls zu *Gryllus* gestellte Art *G. testaceus* (non *G. testaceus* Walker, *Cat. Derm. Saltat. Coll. Brit. Mus.*, 1869, p. 38) völlig unberücksichtigt läßt. (Dieselbe ist synonym mit *G. (Acheta) minutus* L., welche seitdem [Saussure, in *Miss. Sci. Mex.*, *Rech. Zool.*, VI, 1870, *Orthoptères*, p. 379] zu *Cyrtoxipha* Brunner gezogen wurde.) — Was die Verwendung von *Acheta* neben *Gryllus* L. und zwar für *A. campestris* L. betrifft, wodurch *Liogryllus* Sauss. (t. c., p. 232) ein Synonym davon wird, so ist in letzterer Zeit Rehn in einer (von Herrn Krauß nicht berücksichtigten) Arbeit (*Canad. Entom.* XXXIII, 1901, p. 120) für dieselbe eingetreten. Die I. N. enthalten keine specielle Bestimmung für die Entscheidung solcher Fälle; dieselbe hängt davon ab, wie man bei dem Satze: »Ungültig gewordene Synonyme können nicht wieder angewendet werden, ausgenommen bei der Wiederherstellung unrichtigerweise unterdrückter Gruppen«, die letztere Einschränkung auffaßt. Eine möglichst weite Ausdehnung derselben entspricht nicht nur vollkommen dem Wortlaute dieser Regel, sondern hat unbedingt auch den großen Vortheil, daß sie die Zahl der Synonyma möglichst verringert und die Aufstellung neuer Namen viel seltener erforderlich macht und überdies die Priorität in möglichst hohem Grade wahrt. Der Anwendung derselben auch auf den hier vorliegenden Fall wird aber wohl die überwiegende Mehrzahl der Systematiker nicht beistimmen, und zwar mit Recht, da die Annahme eines verschiedenen Typus für *Gryllus* und *Acheta*, also für die Gattung und die typische Untergattung, mit dem Begriffe von »Typus« unvereinbar und daher unzulässig ist. Herr Rehn betrachtet zunächst ja selbst mit vollem Rechte den (durch Elimination gefundenen) Typus von *Acheta* eo ipso auch als den von *Gryllus*, und nur damit auch jener Name beibehalten werden kann, sagt er unmittelbar darauf, daß die zuletzt eliminierte Art (abgesehen vom Typus von *Gryllus*) als Typus von *Acheta* betrachtet werden muß. Eine derartige Verschiebung des Typus behufs Erhaltung eines Namens ist jedoch natürlich nicht statthaft.

Als Typus von *Kakerlac* Latr. und ebenso als den von *Stylopyga*

Fisch.-Waldh. (1833) (im Original *Steleopyga* — d. Verf.) betrachtet Herr Krauß *Blatta orientalis* L., und zieht in Folge dessen die letztere Gattung als Synonym zu der ersteren. Die bezüglichen Schriften der genannten Autoren bieten dazu aber gar keinen Anhaltspunct, und das Eliminationsverfahren führt uns in beiden Fällen auf andere Arten als Typen. *Kakerlac* wurde von Latreille, Familles nat. Règne animal, 1825, p. 411 ohne Anführung irgend welcher Arten aufgestellt und nur durch die Bezeichnung »flügellos« characterisiert. In Cuvier, Règne animal, Ed. 2., V, 1829, p. 175 sagt er dann: »Die Schaben, von denen wenigstens das eine Geschlecht ungeflügelt ist, wie die *B. orientalis* und die *B. limbata*, *decipiens* des Herrn Hummel bilden, in unseren natürlichen Familien des Thierreichs, die Gattung *Kakerlac*«. Unter diesen drei Arten ist also der Typus der Gattung zu suchen. *K. orientalis* wurde von Fischer de Waldheim (Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., VI, 1833, p. 366) in sein Genus *Steleopyga* (t. c., p. 356) gestellt, zu welchem er überdies auch *Blatta americana* L. und die als fraglich neu beschriebene Art *S. trichoprocta* zog, ohne einen Typus für dasselbe festzusetzen. Als typische Arten von *Kakerlac* bleiben sonach nur *B. limbata* und *K. decipiens* übrig. Für diese und einige andere Arten wurde von Brunner de Wattenwyl, Nouv. Syst. Blattaires, 1865, p. 46 (cf. p. 79) das Genus *Loboptera* aufgestellt, welches demnach ein Synonym von *Kakerlac* ist, wie übrigens auch schon Rehn, Entom. News XIII, 1902, p. 102, angegeben hat. — Daß Herr Krauß bei der Verfolgung der Auftheilung von *Blatta* L. die Gattung *Pycnoscelus* (Scudder, Bost. Journ. Nat. Hist. VII, 1862, p. 421) (= *Blatta*) entgangen ist, erwähne ich nur nebenbei, da das Resultat dadurch glücklicherweise nicht geändert wird.

Den Namen *Truxalis* F. (t. c., p. 279) betrachtet Herr Krauß als vollständig synonym mit *Acrida* L. (t. c., p. 427), weshalb er durch *Metaleptea* (Brunner, Ann. Mus. Gen. [2], XIII, 1893, p. 118) zu ersetzen sei. Diese Anschauung ist jedoch nicht zutreffend, zumal da *Truxalis* zum Theil auf andere Arten gegründet wurde als *Acrida*, oder, genauer gesagt, eine Art mit einschloß, die bei der Aufstellung von *Acrida* nicht in diesem enthalten war. Da dieselbe gegenwärtig von den ursprünglich in *Acrida* enthaltenen Arten generisch getrennt wird, so ist die Auffassung geboten, daß zunächst die letztere Gruppe durch die Vereinigung mit *Truxalis*, in weiterer Folge aber, da nach dem Prioritätsgesetze unter diesen Umständen dieser Name in die Synonymie versetzt werden müßte, die Gattung *Truxalis* (pt.) unrichtigerweise unterdrückt worden ist. Bei der Wiederherstellung derselben ist daher nach den I. N. der früher synonym gewesene Name *Truxalis* wieder zu verwenden, welches Verfahren Herr Krauß ja

auch selbst in ähnlichen Fällen anwendet (cf. *Gryllus* Geer neben *Acheta* L., *Periplaneta* Burm. neben *Kakerlac* Latr.). (Daß Linné nachträglich, wenn auch vor der Aufstellung von *Truxalis*, nämlich 1763, die weitere von Fabricius zur letztgenannten Gattung gerechnete Art als eine *Acrida* beschrieb, kann natürlich bei dieser Frage nicht in Betracht kommen). Im Übrigen verweise ich bezüglich dieser Gattung auf die bereits genannte Arbeit von Rehn im Canad. Entom. XXXIII, 1901, p. 120.

Ferner ist es unberechtigt, eine Gattung *Acrydium* F. in das System einzuführen, wie es Herr Krauß thut. Die Gattung *Acrydium* (corr. *Acridium*) wurde, wie er selbst angiebt, von de Geer t. c. aufgestellt und von Fabricius (t. c., p. 278f.) auf einen Theil der ursprünglich darin enthaltenen Arten beschränkt. Dadurch kann aber natürlich die Autorschaft de Geer's nicht berührt werden; höchstens kann man die Gattung als *Acridium* Geer, emend. F. bezeichnen.

Die bisher allgemein so genannte Familie Phasmidae muß richtig Phasmatidae heißen, da der Name der typischen Gattung *Phasma* Stoll von *φάσμα*, *φάσματος* ([gespenstische] Erscheinung, Gespenst) abzuleiten ist. Ebenso muß die bisherige Unterfamilie Phasminae Phasmatinae und die »Gruppe« *Phasmodea*, wenn eine solche unterschieden wird, *Phasmatodea* genannt werden.

Was die Namen der typischen (i. e. der die typische Gattung, von deren Namen auch der der Familie abgeleitet ist, enthaltenden) Unterfamilien überhaupt betrifft, so macht Herr Krauß hier eine Concession an das Bestehende, indem er auch solche beibehält, die nicht von dem der typischen Gattung abgeleitet sind. Dies steht jedoch im Widerspruche mit den I. N., die mit vollem Rechte bestimmen, daß der Name der Unterfamilien stets von dem der typischen Gattung abzuleiten ist und geändert werden soll, wenn dieser geändert wird. Es sind sonach die Namen Panchlorinae und Conocephalinae durch Blattinae und Tettigoniinae zu ersetzen. Ebenso kann die Ähnlichkeit des Namens Acrydiinae (richtig Acridiinae) mit Acridinae (wie auch die von Acrydiidae [richtig Acridiidae] mit Acrididae, welche letztere beide Namen übrigens im System, auch wie Herr Krauß selbst es darstellt, ohnedies gar nicht vorkommen) nicht als ein zureichender Grund gelten, von obiger Vorschrift abzuweichen und statt des ersteren die Bezeichnung Paratettiginae (resp. Paratettigidae) einzuführen.

Anknüpfend an das oben bei Besprechung der Zulässigkeit der Namen Orthoptera, bezw. Ulonata, und *Truxalis* Gesagte möchte ich hier noch eine Frage erörtern, deren Beantwortung gleichfalls davon

abhängt, wie man die Bestimmung der I. N., daß ungültig gewordene Synonyme nur bei der Wiederherstellung unrichtigerweise unterdrückter Gruppen wieder angewendet werden können, auslegt. Wenn nämlich ein Autor eine Gattung für eine Anzahl von Arten gründet, ohne einen Typus zu bestimmen, und ein anderer stellt auf eben dieselben Arten hin, gleichfalls ohne Anführung eines Typus, eine andere Gattung auf, und es wird später das gedachte Genus getheilt: darf dann der letztere Name für einen dieser Theile verwendet werden? — Ich bin mir zwar bewußt, daß sich viele Autoren gegen eine solche Ausdehnung der angezogenen Bestimmung aussprechen würden, kann mich aber dennoch der Ansicht nicht verschließen, daß auch in solchen Fällen mit vollem Rechte dieselbe Überlegung angewendet werden kann, wie ich sie oben bei der Besprechung der Zulässigkeit des Namens *Truxalis* durchgeführt habe, die dann natürlich zu demselben Resultat leitet wie dort. Auch in solchen Fällen machen sich die gleichfalls schon früher hervorgehobenen Vortheile einer möglichst weiten Ausdehnung der gedachten Vorschrift geltend, und eine Nöthigung, die beiden Namen als auf denselben Typus hin gegründet zu betrachten, liegt ja offenbar nicht vor. — Unstatthaft wäre ein solches Vorgehen wohl nur dann, wenn der spätere Autor ausdrücklich angiebt, daß er den neuen Namen an Stelle des (von ihm etwa aus irgend einem [unzureichenden] Grunde als unzulässig angesehenen) älteren setzt, da die Auffassung wohl kaum von der Hand zu weisen ist, daß damit, wenn auch nur implicite, gesagt wird, daß der (wenn auch nicht weiter festgesetzte) Typus in beiden Fällen derselbe sein soll. — Das Gesagte kann natürlich in gleicher Weise auch auf die Nomenclatur der höheren Gruppen angewendet werden.

Die I. N. haben den sehr aner kennenswerthen Zweck, die lang-ersehnte Einheitlichkeit in der zoologischen Nomenclatur herzustellen. Damit die Erreichung desselben aber nur überhaupt möglich ist, wäre es vor Allem erforderlich, daß alle vorkommenden Fälle unter dieselben subsumiert werden könnten, und zwar sollte dies mit Sicherheit und womöglich auch mit Leichtigkeit geschehen können. Schon im Vorstehenden haben wir jedoch gesehen, daß diese Bedingung leider nicht erfüllt ist, und gedenke ich bei einer späteren Gelegenheit eine Anzahl anderer Fälle zu besprechen, über deren Entscheidung die I. N. entweder gar keine oder nur ganz unzulängliche Bestimmungen enthalten. In manchen — aber keineswegs allen — dieser Fälle kann man sich ja allerdings »denken«, wie die betreffende Bestimmung in den I. N. lauten würde; aber man ist eben auch ausschließlich darauf angewiesen, und überdies lehrt leider die Erfahrung, daß das Denken verschiedener Forscher in solchen Fragen ein sehr ver-

schiedenes zu sein pflegt. — Nur das möchte ich hier schon betonen, daß gerade diese Unzulänglichkeit ein sehr wesentlicher Grund sein dürfte, der zahlreiche hervorragende Systematiker — gar nicht zu reden von den Vertretern der morphologischen Richtung — abhält, die I. N. als Richtschnur bei ihren Arbeiten zu benutzen; es ist ja schließlich auch angesichts des hohen, jedoch von Vielen noch immer nicht genügend erkannten Werthes der Einheitlichkeit zwar nicht zu billigen, aber immerhin sehr begreiflich, wenn dieselben wenig Lust haben, die Grundsätze, von denen sie sich Jahre oder Jahrzehnte hindurch haben leiten lassen, zu Gunsten von Regeln aufzugeben, die ihnen in vielen Fällen doch keine oder nur eine zweifelhafte Entscheidung ermöglichen würden.

2. Beziehungen zwischen Chromatin und Nucleolen während der Furchung des Eies von *Gyrodactylus elegans* von Nordm.

Von C. v. Janicki, cand. phil., Basel.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 9. December 1902.

Die erste Anregung zur vorliegenden Untersuchung verdanke ich Rudolf Leuckart, in dessen Laboratorium ich im Jahre 1897 die Entwicklung des Eies von *Gyrodactylus elegans* zu studieren angefangen habe. Im letzten Sommer bin ich durch die Arbeiten von R. Goldschmidt¹ und H. Halkin² über Entwicklung von *Polystomum integerrimum* veranlaßt worden meine Beobachtungen, so weit sie die im Titel berührte Frage betrafen, wieder aufzunehmen. Aus der früheren Zeit noch bin ich Herrn Prof. O. L. zur Strassen für manche werthvolle Rathschläge zum herzlichsten Dank verpflichtet.

In Bezug auf das Verhalten des Chromatins ist Goldschmidt zu dem Resultat gelangt, daß der Nucleolus des Eies, sowie die zahlreichen großen Nucleoli oder »Karyomeriten«, die während der Reifung, Befruchtung und in den Ruhezuständen der Furchung für das *Polystomum*-Ei so charakteristisch sind, sämtliches Chromatin des Kernes aufgespeichert führen. Die Karyomeriten gehen in der Bildung der Chromosomen auf, wie sie denn andererseits aus den Chromosomen ihren Ursprung nehmen.

Dem gegenüber findet Halkin das Chromatin im Kern des ruhenden Eies, in den Pronuclei, sowie in den Ruhekernen nach der

¹ R. Goldschmidt, Untersuchungen über die Eireifung, Befruchtung und Zelltheilung bei *Polystomum integerrimum* Rud. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 71. 1902.

² H. Halkin, Recherches sur la maturation, la fécondation et le développement du *Polystomum integerrimum*. Archives de Biologie, Tome XVIII. 1902.

ersten Furchung in Form eines Kernnetzes vertheilt. Die Nucleolen betrachtet Halkin als vollständig chromatinfrei. Bei der Bildung der Pronuclei beobachtet dieser Autor ein Stadium, wo kein Chromatinnetz in dem aus mehreren hellen Bläschen, mit eingeschlossenen Nucleolen, gebildeten Kern zu sehen ist (Taf. XI Fig. 17). Dieser Zustand erhält sich während des Wachsthums der Pronuclei (Fig. 18) bis, nachdem dieselben eine gewisse Größe erreicht haben, wiederum das Kernnetz sich nachweisen läßt (Fig. 19 u. folg.). Die Unmöglichkeit, das Chromatinnetz in dem erwähnten Stadium sichtbar zu machen, erklärt Halkin mit der Annahme einer veränderten chemischen Beschaffenheit des Chromatins.

Das Ei³ von *Gyrodactylus elegans* ist von ovaler Gestalt und mißt in seinen beiden Durchmessern 0,044 und 0,031 mm. Der ovale Kern enthält einen großen, rundlich-ovalen Nucleolus. In noch nicht reifen Eiern (wie sich solche jeweils in der Einzahl im Eileiter vorfinden, während der Uterus von dem der Geburt nahe stehenden Tochterthier ausgefüllt ist) zeigt der Kern wie der Nucleolus eine regelmäßige Begrenzung. Im Kernraum ist das Chromatin in dichten, feinen Körnchen vertheilt. Sobald das Ei zur Reifungstheilung sich anschickt, wird die Begrenzung des Kernraumes unregelmäßig; mitunter treibt der Kern pseudopodienartige Fortsätze in das Cytoplasma. Im Nucleolus treten Vacuolen auf. In einigen Fällen habe ich im Nucleolus kleine Lacunen beobachtet, die mit feinen Körnchen, von gleichem Aussehen wie die Chromatinkörnchen im Kernraum, erfüllt waren. Auch der Nucleolus weist in diesem Stadium unregelmäßig-gelappte Gestalt auf. Als die nächste in die Reifungsphase gehörige Stufe betrachte ich die Bilder, wo in dem immer verschwommener umgrenzten und mit Chromatinkörnchen dicht und gleichmäßig erfüllten Kernraum kein Nucleolus mehr vorhanden ist⁴. Auf welchem Wege aus den unzähligen Chromatinkörnchen die Chromosomen entstehen, vermag ich nicht anzugeben.

³ Zur Conservierung gebrauchte ich fast ausschließlich die Gilson'sche Lösung in der Modification von Petrunkevitch (vgl. Al. Petrunkevitch, Die Richtungskörper und ihr Schicksal etc. Zoologische Jahrbücher, Abth. f. Anatomie, Bd. 14. Hft. 4. 1901), als Färbemittel diente verdünntes Haematoxylin nach Delafield. Auch Sublimat-Alcohol-Essigsäure (1 conc. Subllg., 1 Wasser, 2 Alc. 70%, 1% vom Ganzen Eisessig) und Färben mit alc. Methylgrün, wurden mit Erfolg versucht. Zur Beobachtung zog ich sowohl Total- wie Schnittpräparate heran; diese ersteren lassen, dank dem hohen Grad der Durchsichtigkeit des Objectes, relativ sehr viel bei geringerer Mühe erkennen.

⁴ Bei *Polystomum* löst sich nach Goldschmidt der Nucleolus, der alles Chromatin enthalten soll, nicht auf, sondern er zerfällt in die einzelnen Karyomeren, aus denen die Chromosomen der I. Richtungsspindel entstehen. Halkin's Beobachtungen in Bezug auf diesen Punct würden verschiedene Deutung zulassen.

Individualisierte Chromosomen habe ich in drei Fällen beobachtet: bei der Bildung der II. Richtungsspindel (Fig. 1), sowie während der Metakinese in 2 Furchungszellen während späterer Theilungsschritte. Die Chromosomen erscheinen als kleine, mit Delafield's Haematoxylin sich stark dunkel färbende Körner von rundlicher Gestalt, immer umgeben von einem schmalen, hellen, sich nicht mitfärbenden Hof. Die Zahl der Chromosomen beträgt wahrscheinlich 8, doch konnte ich es nicht vollkommen sicher entscheiden⁵.

Das jüngste mir zu Gesicht gekommene Stadium der ersten Furchung ist in Fig. 2 abgebildet. Ich hege keinen Zweifel, daß die dunklen, von hellen ovalen Höfen umgebenen Gebilde durch directes Wachstum der Chromosomen und ihrer Höfe während der dicentrischen Wanderung entstanden sind. In der einen Hälfte des sich furchenden Eies läßt sich die Zahl dieser angewachsenen Chromosomen auf 8 feststellen.

Weitere Stadien der ersten Furchung lassen sich öfter antreffen. Die Chromosomen und ihre Höfe nehmen anhaltend an Größe zu. Nachdem die dicentrische Wanderung durchgeführt ist, verschmelzen die hellen Höfe zu einem einheitlichen, traubenförmigen Kern (Fig. 3). Gleichzeitig macht sich die verschiedene Größe der nunmehr durchaus den Eindruck von Nucleolen erweckenden Chromosomen geltend. Diese letzteren entsprechen den »Karyomeriten« Goldschmidt's, und diesen Namen will ich hier, provisorisch wenigstens, beibehalten. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Karyomeriten das gesamte Chromatin des Kernes aufgespeichert führen. Die hellen, immer deutlich und regelmäßig umgrenzten Höfe erscheinen völlig homogen; sie färben sich gar nicht mit Delafield's Haematoxylin, nur bei starker Überfärbung nehmen sie einen schwach blauen Ton an. Der traubenförmige Kern wächst weiter, die hellen Höfe in etwas stärkerem Maße als die Karyomeriten, bis er zuletzt die in Fig. 3 dargestellte Ausdehnung bedeutend übertrifft. Immer aber bleibt das Chromatin in den Karyomeriten eingeschlossen. In diesem Befund stimme ich somit gänzlich mit den Angaben Goldschmidt's für *Polystomum* überein!

Die Normalzahl der Karyomeriten beträgt 8; in der Fig. 3 sind sie freilich in der 9-Zahl vorhanden, was offenbar durch nachträgliche Theilung eines von ihnen erreicht worden ist. In den größeren⁶ Furchungszellen verschmelzen oftmals, aber nicht immer, einige Ka-

⁵ Für *Polystomum* giebt Goldschmidt die Zahl der Chromosomen auf 8, Halkin auf 20 an.

⁶ Nach der aequaten Theilung werden von einer jeden Furchungszelle einige Mikromeren nach einander abgeschnürt, so daß neben zwei großen Zellen eine Anzahl kleinerer anzutreffen ist.

ryomeriten mit einander. Dieser Proceß läßt sich nicht nur aus der geringeren Zahl und bedeutenderen Größe der Karyomeriten erschließen, sondern er giebt sich deutlich in der nicht selten vorkommenden ungleichtheilig-biskuitförmigen Gestalt einiger Karyomeriten kund⁷. Mitunter treten die Verschmelzungen der Karyomeriten erst in einer späteren Phase des Ruhekernes auf, wie das auf Fig. 4 zu sehen ist.

Nun aber sind die Karyomeriten nicht die dauernden Träger des Chromatins während der Kernruhe: in dem anfänglich vollkommen homogenen, hellen Kernraum erscheinen feine, dunkle, sehr dicht

Fig. 1.



Fig. 2.

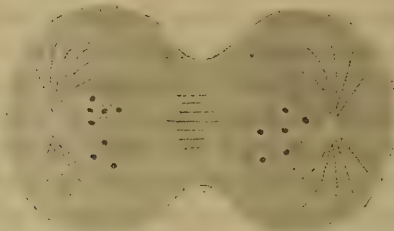
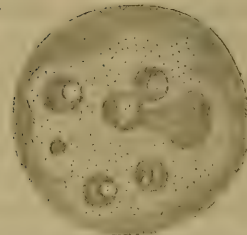


Fig. 3.



Fig. 4.



Die Figg. 1 und 4 sind mit dem Abbe'schen Zeichenapparat bei Zeiss Apochr. 2 mm, Apert. 1,30 und Compens. Ocular 12 entworfen. Die Figg. 2 und 3 sind ohne Hilfe des Zeichenapparats in annähernd derselben Vergrößerung dargestellt.

vertheilte Körnchen (Fig. 4), die ich nicht anders als von den Karyomeriten abgesehene Chromatintheilchen deuten kann. In dem Befund der nachträglichen Abscheidung des Chromatins an den Kernraum stimme ich somit vollkommen mit der oben mitgetheilten Be-

⁷ Auch bei *Polystomum* findet Halkin, daß in den Pronuclei die Zahl der »Nucleolen« allmählich abnimmt, ihre Größe hingegen wächst, was dieser Autor durch die Verschmelzung der Nucleolen erklärt. Desgleichen spricht sich Goldschmidt aus, daß Verschmelzungen der Karyomeriten sicher vorkommen. Die Zahl dieser letzteren ist übrigens nach Goldschmidt nicht constant: es kommen 8, 16 und ungefähr 20 Karyomeriten vor.

obachtung Halkin's für die Pronuclei bei *Polystomum* überein⁸. Der Auslegung dieser Erscheinung von dem letztgenannten Autor kann ich mich hingegen nicht anschließen, und ich theile mit Goldschmidt die Ansicht, daß der Vorgang der Karyomeriten-(Nucleolen-) Entstehung aus den Chromosomen Halkin entgangen ist.

Sollte alles Chromatin in Körnchenform an den Kernraum abgegeben werden, so würden die von den Karyomeriten übrigbleibenden Gebilde als echte Plastinnucleoli aufzufassen sein; doch darüber könnten nur weitere tinctionelle Untersuchungen entscheiden.

In den meisten Fällen treten gleichzeitig mit dem Proceß der Chromatinabscheidung im Kernraum Vacuolen in den bis dahin homogen aussehenden Karyomeriten auf⁹ (Fig. 4). In der Einzahl vorhanden, erreichen die Vacuolen mitunter eine bedeutende Größe. Oftmals sieht man bis 3 Vacuolen in einem Karyomeriten eingeschlossen. Nicht selten sind in einer Vacuole einige dunkle Pünctchen zu finden. Das Auftreten der Vacuolen würde auf einen bevorstehenden Zerfall der Karyomeriten, oder jetzt wohl richtiger »Nucleolen«, hindeuten.

Welches das weitere Schicksal der Nucleolen ist, und wie überhaupt der Ruhekern zur weiteren Theilung sich anschickt, konnte ich nicht beobachten. Nach dem Verhalten des Eikernes vor der Reifungsphase zu urtheilen, würde ich annehmen, daß die Nucleolen zuletzt sich gänzlich im Kernraum auflösen. Die Chromosomen des nächsten Theilungsschrittes würden sich aus den Chromatinkörnchen zu reconstruieren haben.

Einen vollständigen Ruhekern beobachtet man regelmäßig nur in den kleineren Zellen¹⁰; er ist so beschaffen, wie der eingangs beschriebene Kern des unreifen Eies. Nur in 2 Fällen habe ich einen ähnlichen Ruhekern auch in den größeren Furchungszellen angetroffen.

Basel, Zoologisches Institut der Universität Basel, Ende November 1902.

⁸ Daß Halkin im Kern des *Polystomum*-Eies die allmählich auftauchenden Chromatinkörnchen sich zu einem Netz anordnen sieht, ist jedenfalls kein principiell verschiedenes Verhalten, wie die Art der Behandlung des Objects bedingter Unterschied.

⁹ Vacuolisierung der Karyomeriten ist vielfach von Goldschmidt bei *Polystomum* beobachtet worden.

¹⁰ Das Gleiche berichtet Goldschmidt für *Polystomum*.

3. Neue Reptilien und Batrachier aus dem naturhistorischen Museum in Brüssel.

Nebst Bemerkungen über einige andere Arten.

Von Dr. Franz Werner.

eingeg. 10. December 1902.

In drei größeren Bestimmungssendungen, sowie in dem Material, welches ich während eines 10tägigen Aufenthaltes in Brüssel im September dieses Jahres daselbst durcharbeitete, fanden sich einige Arten, welche mir, weil bisher noch unbeschrieben oder in den Sammlungen selten, beachtenswerth erscheinen und deshalb hier beschrieben werden mögen. An dieser Stelle möchte ich auch Herrn Director Dupont und Herrn Conservator Dollo für die freundliche Einladung, nach Brüssel zu kommen und dort das im Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique sich vorfindende reichliche unbearbeitete Material an Reptilien und Batrachiern zu bestimmen, sowie für das mir während meines dortigen Aufenthaltes erwiesene liebenswürdige Entgegenkommen meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

1. *Lygosoma (Rhodona) macropisthopus* n. sp.

Körper sehr gestreckt; Gliedmaßen schwach, die vorderen nur halb so lang wie die Mundspalte, mit zwei sehr kurzen Fingern, die hinteren viel länger, ebenso lang wie die Entfernung vom Ohr zum Vorderbein, dreizehig, die erste Zehe halb so lang wie die zweite, diese halb so lang wie die dritte. Die Entfernung von der Schnauzenspitze zum Vorderbein ist $3\frac{1}{3}$ mal in der Entfernung vom Ansatz des Vorderbeines bis zu dem des Hinterbeines enthalten. Schnauze vorspringend, breit abgerundet. Auge klein, mit einem ungetheilten, durchsichtigen Fenster im unteren Lid. Nasenloch in einem großen Nasale, welches das der anderen Seite in einem Punkte berührt; Frontonasale doppelt so breit wie lang, mit dem Frontale eine breite Sutura bildend; Praefrontalia klein und weit von einander getrennt. Frontale breiter als die Supraoculargegend, in Contact mit dem 1. und 2. Supraoculare jederseits. Frontoparietalia klein, deutlich von einander getrennt durch Frontale und Interparietale, die sich auf einer sehr kurzen Strecke berühren. Parietalia bilden eine deutliche Sutura mit einander hinter dem Interparietale. Zwei Paare von Nuchalen; 4. Oberlippen schild grenzt an die Orbita. Ohröffnung überaus klein, stichförmig, durch Schuppen gedeckt. Zwanzig Schuppen rund um den Körper, die dorsalen am größten. Ein Paar vergrößerter Praeanalia. Schwanz dick, kürzer als der Körper. Oberseite braun, Unterseite gelblich,

beide Farben nicht scharf geschieden; dieselbe Vertheilung der Färbung auf den Gliedmaßen. — Heimat: Queensland.

Totallänge	160	mm
Kopflänge :	9	-
Kopfbreite :	7	-
Vorderbein	3,5	-
Hinterbein	14	-
Schwanz	70	-

Die fünf bis jetzt bekannten Arten der Gruppe *Rhodona* mit zwei Paaren rudimentärer Gliedmaßen, deutlich unterscheidbaren Praefrontalen und vom Interparietale getrennten Frontoparietalen (Boulenger, Cat. Liz. III. p. 224; Gruppe X. B. 1) lassen sich wie folgt unterscheiden:

Frontoparietale unpaar, 20 Schuppen um den Körper.

Finger und Zehen je 3	<i>L. fragile</i>	Gthr.
Finger und Zehen je 2	<i>L. Walkeri</i>	Blng. ¹

Frontoparietalia paarig.

Finger 2, Zehen 3; 20 Schuppen um den Körper	<i>L. macropisthopus</i>	Wern.
- 1—2, - 2; 20 - - - -	<i>L. Gerrardi</i>	Gray
- 1, - 2; 18 - - - -	<i>L. punctatovittatum</i>	Gthr.

Lygosoma (Lirolepisma) pseudotropis n. sp.

Nächstverwandt dem neuseeländischen *L. aeneum*, aber schon durch die geringere Zahl der Schuppenreihen leicht unterscheidbar. Entfernung zwischen Schnauzenspitze und Vorderbein $1\frac{1}{2}$ mal in der vom Vorder- zum Hinterbein enthalten. Schnauze ein wenig länger als die Orbita, abgerundet. Unteres Augenlid mit einem ungetheilten Fenster. Nasenloch in der Hinterhälfte des Nasale; kein Supranasale; Frontonasale breiter als lang, mit dem Rostrale und dem Frontale eine gerade Sutur bildend, letztere kürzer; Praefrontalia klein; Frontale kürzer als Frontoparietalia und Interparietale zusammen, in Contact mit den beiden vorderen Supraocularen; vier Supraocularia; sechs Supraciliaria; Frontoparietalia getrennt, länger als das Interparietale; Parietalia in Contact hinter diesem. Nuchalia allmählich in die sehr breiten Nackenschuppen übergehend, daher die Zahl nicht festzustellen; ein großes Temporale jederseits. Ohröffnung rundlich, kleiner als das Augenlidfenster. 24 Schuppen rund um den Körper, dorsale am größten, laterale am kleinsten, kaum merklich gestreift. Praeanalschuppen (4) nicht sehr vergrößert. Gliedmaßen kurz, einander nicht erreichend, wenn Vorder- und Hinterbein gegen einander an

¹ Ann. Mag. N. H. November 1891.

den Körper angelegt wird. Vierte Zehe wenig länger als die dritte. Subdigitallamellen glatt, 16 unter der 4. Zehe.

Oberseite röthlichbraun mit undeutlichen kurzen, dunkelbraunen Längsstrichen und gelblichen Flecken. Kopfschilder und Rückenschuppen mit dunkleren Längsstrichen, wodurch sie mehrkielig aussehen. Gegen den Schwanz zu wird die Oberseite lichter, bis gelbbraun, und die basale Hälfte des Schwanzes trägt eine mediane, zusammenhängende Reihe dunkler Flecken, die sich allmählich verliert. Vordere Lippenschilder braun gefleckt; ein schiefer weißer Fleck vom hinteren Augenrand zum Mundwinkel, beiderseits schwarz eingefäßt; ein ähnlicher Fleck (horizontal) vor der Ohröffnung. Rumpfsseiten ohne dunkles Längsband, eher heller als der Rücken und mit undeutlichen hellen Flecken; Schwanzseiten mit drei deutlichen dunkelbraunen Längslinien. Kehle und Brust mit Längsreihen dunkelbrauner Punkte; Bauch mit vereinzelt Punkten; Schwanzunterseite mit einer Medianreihe größerer Punkte. Finger und Zehen dunkel geringelt.

Totallänge 123 mm (Schwanz 78 mm). — Heimat Neusüdwaales.

Typhlops psittacus n. sp.

Nächstverwandt *T. unitaeniatus* Ptrs. und von diesem durch folgende Merkmale unterscheidbar: 24 Schuppen um die Rumpfmittle; Körper viel gestreckter, Durchmesser in der Länge 76 mal enthalten; Oberseite dunkelbraun, Unterseite gelblich, beide Färbungen nicht scharf von einander geschieden. Schwanz sehr kurz (3 mm). Totallänge 378 mm. Heimat: Mexico.

Die wenigen (7) amerikanischen *Typhlops*-Arten lassen sich auf folgende Art unterscheiden:

- I. Praeoculare und Suboculare fehlt; 26—28 Schuppen um den Körper; Oberseite braun mit einer schwarzen Vertebraallinie; Nasenlöcher auf der Unterseite der Schnauze, welche eine horizontale Schneide besitzt . . . *T. unilineatus* DB. (Cayenne).
- II. Ein Praeoculare, kein Suboculare; 18—24 Schuppen rund um den Körper; keine schwarze Vertebraallinie; Schnauze abgerundet, mit seitlichen Nasenlöchern.

1) Praeoculare in Contact mit dem 2. und 3. Labiale.

α) Nasale nicht vollständig halbiert; Durchmesser 22—30 mal in der Länge enthalten; 18 Schuppen um den Körper

T. reticulatus L. (Trop. S.-Amerika).

β) Nasale vollständig halbiert; Durchmesser 50—62 mal in der Länge enthalten; 20 Schuppen um den Körper

T. tenuis Salvin (C.-Amerika).

Zoologisches Zentralblatt

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.

X. Jahrg.

27. Januar 1903.

No. 1/2.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 28 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.

Inhalt.

	Seite		Seite
Referate.		Bertrand, Léon et Jos. Klynens,	
Geschichte und Literatur		La malaria. — (<i>M. Lühe</i>)	10
Ehlers, E., Göttinger Zoologen. — (<i>O. Bütschli</i>)	1	Gram, Christ., Ein Fall von Malaria aestivo-autumnalis mit Halbmonden ohne intraglobuläre Parasiten. — (<i>M. Lühe</i>)	21
Lehr- und Handbücher, Sammelwerke, Vermischtes		Grassi, B., Die Malaria. Studien eines Zoologen. Nachtrag. — (<i>M. Lühe</i>)	21
Haller, B., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Lief. 1. — (<i>J. W. Spengel</i>)	3	Gray, G. Douglas, A Case of Quartan showing Cyclic Variation of Parasites. — (<i>M. Lühe</i>)	22
Zellen- und Gewebelehre		Kerschbaumer, Fritz, Malaria. Ihr Wesen, ihre Entstehung und ihre Verhütung. — (<i>M. Lühe</i>)	22
Rhumbler, L., Der Aggregatzustand und die physikalischen Besonderheiten des lebenden Zellinhaltes. I. Teil. — (<i>A. Pütter</i>)	8	Lazear, Jesse W., Structure of the Malarial Parasites. — (<i>M. Lühe</i>)	24
Descendenzlehre		Maurer, G., Die Malaria-Parasiten. — (<i>M. Lühe</i>)	24
Korjinsky, S., Heterogenese und Evolution. — (<i>E. Schultz</i>)	13	Ross, Ronald and R. Fielding-Ould, Diagrams illustrating the life history of the parasites of malaria. — (<i>M. Lühe</i>)	24
Faunistik und Tiergeographie		Rugo, Reinhold, Einführung in das Studium der Malaria-Krankheiten. — (<i>M. Lühe</i>)	25
Mokrztzki, S. A., Schädliche Tiere und Pflanzen im Gouvernement Taurien im Jahre 1900 mit Angabe der Mittel zu ihrer Bekämpfung. — (<i>N. v. Adelnig</i>)	15	Syphilis und Malaria. — (<i>M. Lühe</i>)	26
Protozoa		Schoo, H. J. M., Over Malaria. I. Welke Temperatur is noodig voor de Amphigonie van <i>Plasmodium vivax</i> . — (<i>M. Lühe</i>)	26
Marceau, F., Note sur le <i>Karyolysus lacertarum</i> , parasite endoglobulaire du sang des lézards. — (<i>M. Lühe</i>)	19	Coelenterata	
		Dendy, A., On a free-swimming Hydroid, <i>Palaophylax mirabilis</i> n. gen. n. sp. — (<i>C. Hartlaub</i>)	27

Vermes	Seite	Seite
Nemathelminthes		
Tretiakow, D., Entwicklungsgeschichte von <i>Gordius aquaticus</i> Vill. — (E. Schultz)	34	
Annelides		
Graviers, Ch., Sur la classification des Nériadiens de Quatrefages (Lycoriens Grube). — (J. W. Spengel)	35	
— Sur deux nouvelles espèces du genera <i>Lycastis</i> Savigny, Aud. et Edw. rev., de la Guyane française. — (J. W. Spengel)	36	
— Sur un Capitellidien d'eau douce. — (J. W. Spengel)	36	
— Sur les Annelides polychètes d'eau douce. — (J. W. Spengel)	37	
Arthropoda		
Palaeostraca		
Schmidt, Fr., Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, Abt. V. Asaphiden Lief. II. — (E. Schultz)	37	
Arachnida		
Koenike, F., Acht neue <i>Lebertia</i> -Arten, eine <i>Arhenurus</i> - und eine <i>Atractides</i> -Art. — (R. Piersig)	38	
Ribaga, C., Acari sudamericani. — (R. Piersig)	39	
Trägårdh, Ivar, Zur Kenntnis der littoralen Arten der Gattung <i>Idella</i> Latr. — (R. Piersig)	41	
Myriopoda		
Berlese, A., Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Fasc. XCIII—XCVI. — Myriopoda. — (K. Verhoeff)	43	
Silvestri, F., Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Pauropoda. — (K. Verhoeff)	43	
Saussure et Zehntner, Myriopodes de Madagascar. — (K. Verhoeff)	44	
Insecta		
Needham, J. G., and Cornelius, Betten, Aquatic Insects in the Adirondacks. — (N. v. Adelnung)	46	
Willem, V., Les Collemboles recueillis par l'Expédition antarctique belge. — (N. v. Adelnung)	48	
Azam, J., Orthoptères recueillis dans l'île de Chypre. — (N. v. Adelnung)	48	
Caudell, A. N., On some Arizona Acrididae. — (N. v. Adelnung)	48	
Cholodkowsky, N., Zur Kenntnis der Speicheldrüsen von <i>Gryllus domesticus</i> L. — (N. v. Adelnung)	48	
Morse, A. P., New North American Orthoptera. — (N. v. Adelnung)	49	
— The Xiphidiini of the Pacific Coast. — (N. v. Adelnung)	49	
— A new <i>Xiphidium</i> from Florida. — (N. v. Adelnung)	49	
Rehn, J., Notes on Mexican Orthoptera, with description of new species. — (N. v. Adelnung)	49	
— Remarks on some Mexican Orthoptera, with descriptions of new species. — (N. v. Adelnung)	49	
— Random Notes on North American Orthoptera. — (N. v. Adelnung)	49	
Scudder, S. H., Four new species of <i>Hippiscus</i> . — (N. v. Adelnung)	50	
— <i>Miogryllus</i> and its species in the United States. — (N. v. Adelnung)	50	
— The species of <i>Gryllus</i> on the Pacific Coast. — (N. v. Adelnung)	50	
— The species of <i>Diapheromera</i> (Phasmidae) found in the United States and Canada. — (N. v. Adelnung)	50	
Stscherbakoff, A. M., Beitrag zur Fauna der Acridioidea und Locustodea der Gouvernements Kieff und Tschernigoff. — (N. v. Adelnung)	50	
Verhoeff, K., Ueber die Nerven des Metacephalsegmentes und die Insektenordnung Othocaria. — (K. Verhoeff)	51	
— Die verwandtschaftliche Stellung von <i>Hemineurus</i> . — (K. Verhoeff)	51	
Needham, J. G. and A. Ch. Hart, The Dragon-Flies (Odonata) of Illinois. Part. I. — (N. v. Adelnung)	52	
Banks, N., A new genus of Myrmeleonidae. — (N. v. Adelnung)	53	
— A List of Neuropteroid Insects from Mexico. — (N. v. Adelnung)	53	
Gadd, G., Ueber den Bau des Darmkanals bei den Larven von <i>Aphrophora spumaria</i> L. — (E. Schultz)	54	
Metalnikoff, S., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Mückenlarve. — (E. Schultz)	54	
Cholodkowsky, N., Ueber den Spinnapparat der <i>Lysia</i> -Larven. — (N. v. Adelnung)	55	
Holmgren, Nils, Ueber die Exkretionsorgane des <i>Apion flavipes</i> und <i>Dacyles niger</i> . — (K. Escherich)	55	
Jaquet, M., Faune de la Roumanie. — Coléoptères (N. v. Adelnung)	57	
— Faune de la Roumanie. Hyménoptères. — (N. v. Adelnung)	57	
Porta, A., Ricerche sull'apparato di secrezione e sul secreto della <i>Coccinella 7-punctata</i> L. — (K. Escherich)	57	
— Die Funktion der Leber bei den Insekten. — (K. Escherich)	57	
Verhoeff, K., Die zusammengesetzte Zirpvorrichtung von <i>Geotrupes</i> . — (K. Verhoeff)	58	
Mollusca		
Lamellibranchia		
Frech, Fritz, Ueber <i>Gervilleia</i> . — (A. Tornquist)	59	
Vertebrata		
Fatio, V., Deux petits vertébrés nouveaux pour la Suisse. — (P. Römer)	60	
Pisces		
Gorjanovic-Kramberger, Karl, Palaeoichthyologische Beiträge. — (A. Tornquist)	60	
Aves		
Arrigoni degli Oddi, E., Atlante Ornitologico. — (E. Hartert)	60	
Berlepsch, H. and Jean Stolzmann, On the ornithological researches of M. Jean Kalinowski in Central-Peru. — (E. Hartert)	61	
Brewster, W., Birds of the Cape Region of Lower California. — (E. Hartert)	62	
Richmond, C. W., List of the generic terms proposed for birds during the years 1890 to 1900, inclusive, to which are added names omitted by Waterhouse in his "Index generum avium". — (E. Hartert)	62	
Mammalia		
Kastschenko, N., Das Skelet eines Mammuths mit Spuren der Verzehrung einiger Theile dieses Thieres durch den ihm zeitgenössischen Menschen. — (E. Schultz)	63	
Salensky, W., <i>Equus Przewalskii</i> Pol. — (E. Schultz)	63	
Schlosser, Max, Die fossilen Säugetiere Chinas. — (A. Tornquist)	64	

2) Praeoculare nur mit dem 3. Labiale in Contact.

$\alpha.$) 24 Schuppen um den Körper; Durchmesser 40—50 mal
in der Länge enthalten . . . *T. platycephalus* DB.
(Dominica u. Martinique).

$\beta.$) 20—22 Schuppen um den Körper; Durchmesser 34
—40 mal in der Länge enthalten . . . *T. lumbricalis* L.
(Westindien, Guyana).

III. Ein Praeoculare; ein Suboculare; 18—20 Schuppen rund um
den Körper; keine schwarze Vertebrallinie.

1.) Schnauze abgerundet, Nasenlöcher seitlich, Augen unter
der Sutura zwischen Praeoculare und Oculare; Schuppen 18
rund um den Körper . . . *T. microstomus* Cope (Yucatan).

2.) Schnauze hakig, mit ziemlich scharfen Seitenrändern;
Nasenlöcher auf der Unterseite der Schnauze; Auge unter
dem Nasale; Schuppen 20 um den Körper
T. psittacus Wern. (Mexico).

Elaps alienus n. sp.

Von allen bis jetzt bekannten *Elaps*-Arten durch das Fehlen
einer Ringelzeichnung des Rumpfes und die durchwegs unpaaren Sub-
caudalia verschieden. Sonst sehr ähnlich dem *E. corallinus* Wied,
aber Parietalia so lang wie ihre Entfernung vom Rostrale, Temporalia
1 + 2, Anale ungetheilt; 208 Ventralen, 54 Subcaudalen. Kopf oben
schwarz; Oberlippen- und Schläfengegend gelblich. Auf der linken
Seite des Nackens befindet sich ein schwarzer, großer Fleck, der auch
auf die Bauchseite bis zur Mitte herabreicht und nach hinten bis zum
7. Ventrale reicht; ein schwarzer Ring weit hinten auf dem Rumpf;
drei breite schwarze Ringe auf dem Schwanz. Die rothen Schuppen
der Oberseite mit schwarzen Spitzen wie bei *E. corallinus*.

Länge 650 + 125 mm. — Fundort: unbekannt, wahrscheinlich
Venezuela oder Ecuador.

Elaps aequicinctus n. sp.

Einigermaßen ähnlich *E. mipartitus* DB. Augendurchmesser
gleich $\frac{1}{3}$ des Abstandes vom Mundrand. Frontale $1\frac{1}{2}$ mal so breit
wie ein Supraoculare; $1\frac{3}{4}$ mal so lang wie breit, ebenso lang wie sein
Abstand von der Schnauzenspitze, $\frac{2}{3}$ der Länge der Parietalia; diese
ebenso lang wie ihr Abstand von der Schnauzenspitze. Ein Prae-
oculare, zwei Postocularia, 1 + 1 Temporalia; 7 Oberlippenschilder,
3. und 4. am Auge; 3—4 Sublabialia berühren die vorderen Kinn-
schilder, die ebenso lang sind, wie die hinteren. — 255 Ventralia,

$\frac{30}{30} + 1$ Subcaudalia. 51 schwarze Ringe auf dem Rumpf, 4 auf dem Schwanz; die dunklen Ringe sind 4—5, die weißen Zwischenringe 1—2 Schuppenlängen breit. Schnauze bis zum Hinterrand des 4. Suprabiale und bis zum Vorderrand der Praefrontalia schwarz. Kopf dann weiß bis zur 2. Schuppenreihe hinter den Parietalen (excl.), wo der erste dunkle Ring beginnt.

Länge 650 + 50 mm. — Heimat wie bei voriger Art unbekannt und vermuthlich ebenfalls Venezuela oder Ecuador.

Coronella micropholis Cope var. *arcifera* n.

Ein schönes Exemplar von Mexico (Sq. 21, V. 204, A. 1, Sc. $\frac{40}{40}$ H.) ist dadurch ausgezeichnet, daß schon vom 1. Paar von schwarzen Ringen an immer der hintere Ring eines Paares mit dem vorderen des nächsten auf dem Rücken verbunden ist, was von oben gesehen eine sanduhrförmige, von der Seite eine einem Brückenbogen ähnliche Figur ergibt. Es ist daher nach dem Occipitalring 1 einfacher Ring (der 1. des 2. Paares), 11 Doppelringe, 1 einfacher Ring (der 2. des 12. Paares), dann ein normales (13.) Paar, wieder ein einfacher Ring (der 1. des 14. Paares), 6 Doppelringe, ein einfacher Ring (der 2. des 20. Paares) und 4 breite Schwanzringe vorhanden. Die neuen (falschen) Doppelringe, die auf der Rückenmitte zusammenhängen, messen hier (vom Vorderrand des ersten bis zum Hinterrand des 2.) zusammen 8—10 Schuppenlängen, die Zwischenräume zwischen den Ringen desselben zusammengehörigen Paares 2 Schuppenlängen.

Oxyrhopus doliaus DB. var. *viperina* n.

Ein Exemplar aus Brasilien (V. 196, Sc. $\frac{81}{81} + 1$) zeichnet sich dadurch aus, daß die Ringe auf dem Rücken alternieren und mit ihren medianen Enden zusammenhängen, was eine Zickzackzeichnung ergibt, die an diejenige erinnert, welche im gleichen Falle bei *Vipera aspis* auftritt.

Zamenis gemonensis Laur. var. *atrovirens* Shaw.

Im Museum befindet sich ein Exemplar dieser Schlange, welches in Belgien und zwar im »Parc de l'Observatoire« in Uccle gefangen wurde. Wenn dieses Exemplar nicht irgend einem Schlangenliebhaber daselbst entkommen oder irgendwie eingeschleppt worden ist (was allerdings nicht sehr wahrscheinlich ist), so dürfte der genannte Fundort wohl der nördlichste für diese Schlange sein. Weitere Nachforschungen am selben Orte wären sehr wünschenswerth.

Von anderen, weniger häufigeren Schlangenarten des Museums,

die ich während meiner Anwesenheit dort bestimmen konnte, möchte ich noch *Dimades plicatilis* L. (Sq. 15, V. 138, A. 1, Sc. $\frac{35}{35}$ †), *Erythrolamprus aesculapii* L. var. L. Blng. (mit 13 Paaren breiter, dunkler Ringe, denen 2 einfache vorhergehen, 3 nachfolgen; Zwischenräume mit Ausnahme des 1. nur 1 Schuppenreihe breit), *Denisonia coronata* Schleg., *Pseudelaps squamulosus* DB.² und *Ancistrodon bilineatus* Gthr. erwähnen.

Python reticulatus Schn.

Ein Exemplar dieser Schlange von 3,10 m Länge, welches sich im Museum aufbewahrt findet, enthielt einen noch gut erhaltenen *Varanus salvator* Laur. von nicht weniger als 1,65 m, der jetzt skelettiert werden soll.

Plethodontohyla angulifera n. sp.

Schnauzenkante gerade, deutlich, sich mit der der anderen Seite bogenförmig über der Schnauzenspitze vereinigend. Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid. Finger mit kleinen, abgestutzten Saugscheiben, der erste viel kürzer als der zweite. Zehen durch Spannhaut am Grunde verbunden, mit sehr kleinen Saugscheiben. Subarticularhöcker ganz undeutlich. Tarsometatarsalgelenk reicht weit über die Schnauzenspitze hinaus. Tympanumdurchmesser gleich dem halben Augendurchmesser. Haut glatt, pustulös auf der Schnauze. Gaumenznreihen in der Mittellinie von einander deutlich getrennt. Oberseite rothbraun; Kopfseiten bis zur Schnauzenkante und hinter dem Auge unter der postocularen Hautfalte viel dunkler; Rücken mit vier dunkleren Winkelflecken, deren Spitze nach vorn gerichtet ist; der hinterste und kleinste verbindet die beiden auch bei dieser Art vorkommenden Inguinalflecken mit einander. Gliedmaßen dunkler gebändert. Kehle und Unterseite der Gliedmaßen rothbraun, Bauch weiß. — Totallänge 25 mm. Das Original-exemplar dieser sehr leicht von den beiden bekannten Arten, *P. notosticta* und *P. inguinalis*, unterscheidbaren Art trägt im Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique in Brüssel die No. 4812.

² Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch einen seiner Zeit von Herrn W. Schlüter in Halle a. S. aus Neuguinea erhaltenen *Pseudelaps* kurz beschreiben, der mit Schilderzahlen, wie sie dem *P. squamulosus* DB. entsprechen (V. 181, Sc. 40 Paare), eine mehr an *P. Muellerei* Schleg. erinnernde Zeichnung der Kopfoberseite vereinigt. Oberseite graubraun; Halsseiten mit je 2 nach hinten sich verlierenden Längslinien; Unterseite schmutzigweiß, grau bestäubt, von hinten nach vorn immer stärker, jedoch die Kehle nicht schwarz wie bei *P. Muellerei*, Schwanzunterseite mit dunkler Mittellinie. Auge $\frac{1}{3}$ mal so lang wie sein Abstand vom Mundrand. Das Exemplar, ein ♀, mißt 475 mm (Schwanz 62 mm). Ich möchte es trotz der hohen Schilderzahlen doch als n. var. *lineaticollis* zu *P. Muellerei* ziehen.

Bufo longecristatus n. sp.

Kopf mit deutlichen Leisten (Cauthal-, Prae- und Postorbital-, Supratemporal-, Orbitotympanic- und Supraorbitalleiste), letztere stumpfwinklig, von ihrer Ecke eine schwächere, aber deutliche Parietalleiste aus, die am Innenrande der Parotide bis zu deren hinterem Ende verläuft. Schnauze kürzer als Augendurchmesser, stumpf. Interorbitalraum $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie ein oberes Augenlid, Trommelfell sehr deutlich, halb so breit wie die Orbita. Erster Finger deutlich kürzer als der zweite, Zehen mit $\frac{2}{3}$ Schwimmhäuten. Zwei Metatarsaltuberkel, Tarsalfalte angedeutet, das Tarsometatarsalgelenk erreicht den Vorderrand des Auges. Parotiden $\frac{1}{2}$ so lang wie der Orbitaldurchmesser, länglich, vorn etwas breiter als hinten. Oberseite ziemlich glatt, nur wenige flache Warzen in der Rückenmitte. — Oberseite einfarbig rothbraun. Kehle und Brust rothbraun, fein grau gesprenkelt. Bauch hellgrau mit dunkelgrauen Flecken. Gliedmaßen unten gelblich. — Totallänge: 64 mm. — Fundort: Inneres von Borneo.

Bufo nasicus n. sp.

Schnauze zugespitzt, vorspringend und seitlich stark zusammengedrückt, so daß sie vorn eine mediane Kante bildet. Schnauzenkante sehr deutlich und scharf. Nasenloch von Schnauzenspitze und Auge gleich weit entfernt. Oberes Augenlid mit einer scharfen Außenkante (wie bei *B. superciliosus* Blng.). Eine scharfe Hautfalte vom Hinterand des Auges bis zur Inguinalgegend. Tympanum verborgen. Parotiden rundlich, wenig hervorragend, in Folge der durchlaufenden Längsfalte kantig. Schwach entwickelte Längsleisten) (zwischen den Augen, Interorbitalraum kaum größer als ein oberes Augenlid. Finger und Zehen lang; erster und zweiter Finger gleich lang, die Fingerspitzen etwas verdickt, Zehenenden dagegen zugespitzt. Zehen mit deutlichen halben Schwimmhäuten. Subarticularhöcker deutlich, nirgends paarig; zwei kleine Metatarsalhöcker. Tarsalfalte deutlich. Tarsometatarsalgelenk reicht bis zur Schnauzenspitze. Oberseite mit kleinen, gleichförmigen Warzen. Unterseite rauh. — Oben und unten hell rothbraun, Unterseite undeutlich marmoriert.

Totallänge 35 mm. — Im Museum unter No. 4792, leider ohne irgend welche Fundortsangabe, aber eine so auffällige Art, daß ich mich nicht enthalten kann, sie trotzdem hier zu beschreiben.

Hyla misera.

Gaumenzähne in zwei runden Gruppen zwischen den Choanen. Zunge hinten frei, stark eingekerbt, fast herzförmig. Schnauze $1\frac{1}{3}$ mal

so lang wie der Augendurchmesser, mit gerader Kante (die nur durch die scharfe Fernalzeichnung selbst als scharf erscheint) und schiefer, nicht vertiefter Zügelgegend. Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid, Trommelfell halb so breit wie die Orbita, ziemlich weit von ihr entfernt. Saugscheiben der Finger so groß wie das Trommelfell. Mittlere und äußere Finger durch $\frac{1}{2}$, die inneren durch $\frac{1}{3}$ Schwimmhaut verbunden. Schwimmhäute der Zehen reichen fast überall (mit Ausnahme der 4. Zehe) bis zu den Saugscheiben. Tibiotarsalgelenk reicht zwischen Nasenloch und Auge. Oberseite glatt, ebenso die Unterseite mit Ausnahme des Bauches, welcher durch feine Furchen reticuliert erscheint.

Oberseite gelblichweiß. Kopf- und Rumpfsseiten dunkelbraun, beide Färbungen auf der Schnauzenkante und an den Körperseiten scharf geschieden, nur in der Inguinalgegend in einander übergehend. Oberschenkel pigmentlos. Unterseite schmutzigweiß.

Totallänge: 27 mm. Fundort: Caracas, Venezuela. No. 4549 (♀).

Hyla dolloi n. sp.

Gaumenzähne in zwei sehr genäherten, quergestellten Gruppen zwischen den Choanen, nahe der Verbindungslinie ihrer Hinderränder. Zunge kreisrund, hinten frei und deutlich eingekerbt, oben mit drei tiefen Längsfurchen. Kopf ebenso lang wie breit, Schnauze etwas zugespitzt, mit deutlicher, etwas geschweifter Kante. Zügelgegend schief, nicht vertieft. Schnauzenlänge gleich $1\frac{1}{2}$ Augendurchmesser. Interorbitalraum doppelt so breit wie ein oberes Augenlid. Eine deutliche Falte über dem Tympanum. Saugscheiben der Finger groß, $\frac{3}{4}$ des Tympanums, Finger nur durch Spannhaut am Grunde verbunden: Saugscheiben der Zehen kleiner, die Schwimmhaut erreicht dieselben innen an der 5. und 2., außen an der 3., reicht bis zur vorhergehenden Phalange innen und außen an der 4., innen an der 3., außen an der 1. Zehe. Tibiotarsalgelenk reicht zwischen Nasenloch und Auge. — Oberseite glatt oder mit kleinen Pusteln. Unterseite glatt, Bauch und Unterseite der Oberschenkel granuliert.

Oberseite heller oder dunkler grau. Rumpfsseiten, Vorderrand der Hinterschenkel, Hinterbacken und Unterseite der Tibien weiß und schwarz grob marmoriert. Unterseite schmutzigweiß.

Totallänge: 45 mm. Fundort: Brasilien (leider nicht genauer bekannt). (No. 6481, 2 ♀ ♀.)

4. Bemerkungen über einige Angaben, den Bau des Kopfes einiger Heteronemertinen betreffend.

Von Prof. D. Bergendal, Lund.

eingeg. 15. December 1902.

In einer soeben veröffentlichten Abhandlung¹ habe ich gezeigt, daß bei der neuen, aus dem Meere in der Umgebung der schwedischen zoologischen Station, Kristineborg in Bohuslän, stammenden Gattung, *Valencinura* Bergendal im Kopfe ein centraler Cylinder sehr deutlich hervortritt. Diese centrale Gewebsmasse besteht sehr deutlich aus denselben Muskelschichten, welche den Hautmuskelschlauch der Palaeonemertinen zusammensetzen, und welche auch im Rumpfe der Heteronemertinen deutlich entwickelt sind. Ich habe auch dort dargelegt, daß dieselben inneren Muskelschichten des Nemertinenkörpers bei verschiedenen anderen Heteronemertinen — vor Allem bei *Valencinia longirostris* Quatrefages und *Lineus bilineatus* McIntosh — vorhanden sind, und daß wir deshalb unmöglich länger der Ansicht über den Bau des Kopfes der Heteronemertinen huldigen können, welche jetzt allgemein angenommen ist, und nach welcher der Kopf dieser Thiere durchaus anders als derjenige der Palaeonemertinen (= Bürger's Protonemertinen + Mesonemertinen) und der Hoplonemertinen gebaut sei. In derselben Abhandlung habe ich darauf hingewiesen, daß die meisten der wenigen Abbildungen von Querschnitten durch Kopfspitzen, die in der Litteratur zu finden sind, bei so geringer Vergrößerung gezeichnet waren, daß sie über den näheren Bau der Kopfspitzen keine genügende Aufklärung liefern können.

Hier werde ich jedoch ein paar Litteraturangaben hervorheben, welche, so kurz sie auch sind, mir ganz klar vorkommen, und welche auch — ganz oder theilweise — eine Bestätigung meiner Auffassung des Baues des Heteronemertinenkopfes ausmachen. Ich wünschte diese Angaben hier zu behandeln, theils um dieser Frage, welche offenbar von größerer Bedeutung ist, etwas größere Aufmerksamkeit zuzuziehen, theils aber auch um dadurch wahrscheinlich sicherer zu erfahren, ob meine Deutung der kurzen Aussagen auch richtig ist; denn die Verfasser selbst sprechen gar nicht davon, daß die mitgetheilten Thatsachen besonders bemerkenswerth seien, oder vom normalen Verhältnis abweichen.

In seiner Schilderung der interessanten *Micrella rufa* Punnett

¹ Studien über Nemertinen. II. *Valencinura bohusiensis*, ein Beitrag zur Anatomie und Systematik der Heteronemertinen. Mit 2 Doppeltafeln und XVIII Textabbildungen. In Kogl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Handlingar Bd. 13. No. 3. Lund 1902. Der Bau des Kopfes wird vornehmlich auf p. 25 beschrieben.

sagt Punnett² über den Bau des Kopfes Folgendes (p. 548): "The muscular system in front of the brain consists mainly of longitudinal fibres. Those directly surrounding the rhynchodaeum and cephalic vascular lacunae are surrounded by a thin layer of circular muscle." Ich deute diese Angabe so, daß bei *Micrella* auch in der Kopfspitze die inneren Muskelschichten vorhanden sind, obgleich die äußere Längsmuskelschicht, wie bei anderen Heteronemertinen, den Haupttheil des Kopfgewebes ausmacht.

Die zweite Angabe, die ich hier besprechen will, ist von Caroline B. Thompson geliefert³ und betrifft *Zygeupolia litoralis* C. B. Thompson. Obgleich die innere Musculatur bei dieser Form viel weniger gut entwickelt erscheint als bei *Micrella*, finde ich doch die folgende Angabe recht wichtig (p. 666): "Just anterior to the attachment of the proboscis to the body wall, the inner ends of the radial fibres interlace more closely about the rhynchodaeum, until a ring of circular muscles, fig. 18, *C.M.*, is formed, which becomes the circular muscle of the proboscis sheath. Behind the attachment of the proboscis fig. 19y, the outermost circular fibres separate off from the rest thus forming the circular muscle of the body wall, fig. 19, *C.M.*, outside the proboscis sheath. The longitudinal fibres lying between, fig. 20, *i. L.M.*, represent the beginning of the inner longitudinal muscle. Both dorsal and ventral brain lobes, fig. 19, *D.L.* lie outside the circular muscle, in the outer longitudinal layer."

Aus dieser Darstellung geht wenigstens das sicher hervor, daß die Ringmuskelschicht wenigstens kurz vor dem Gehirn und in der Gehirnregion ausgebildet ist. Weiter finde ich die bestimmte Angabe, daß eine Ringmuskelschicht durch die Verflechtung von radiären Fasern entsteht, besonders wichtig, da ich auch bei *Valencinura* mehrmals von einem Zusammenhange zwischen radiär und circular verlaufenden Fasern sprechen mußte. Nun halte ich es wohl für wahrscheinlich, daß auch bei *Zygeupolia* wie bei *Micrella* die inneren Muskelschichten noch weiter vorn beobachtet werden können, wenn sie auch dort nicht so sehr deutlich hervortreten. Ich muß auch wegen der Lage der Kopfnerven auf der Fig. 18 der Taf. XLI in C. B. Thompson's Arbeit, welche Abbildung einen Schnitt vor der Rüsselinsertion zeigt, annehmen, daß die mit *C. M.* bezeichneten Muskelfasern die äußere

² Punnett, R. C., On two new British Nemerteans. Quart. Journ. of Micr. Sc. Vol. 44. N. S. p. 547—564. Plates 39—40.

³ Thompson, Caroline Burling, *Zygeupolia litoralis* a new Heteronemertean. Proceedings of the Academy of Nat. Sci. of Philadelphia, December 1901. Issued March 1902.

Ringmuskelschicht darstellen, und halte es auch für ganz sicher, daß die mit *Rd. m.* bezeichneten Fasern eher die innere Längsmuskelschicht als eine besondere Musculatur des Rhynchodaeums vorstellen. Sicher müssen in dieser Schicht die kleinen, Blut führenden Lacunen liegen, welche allerdings von der Verfasserin nicht gesehen werden konnten. Die Befunde bei *Valencinura* und vielen Lineiden lassen mich diese Deutung für ganz sicher halten. Vielleicht werden wir von der Verfasserin, diesen Zeilen zufolge nachher vollständigere Angaben über die Musculatur des Kopfes zu erhalten hoffen dürfen.

Diese beiden Angaben sind nun meiner Meinung nach deshalb sehr wichtig, weil die betreffenden beiden Thiere in manchen Beziehungen ursprüngliche Heteronemertinen sind. Für die ursprüngliche Stellung von *Micrella* spricht nun auch der Bau ihres Kopfes, und wenn, wie ich es für wahrscheinlich halte, meine obige Deutung der Angaben C. B. Thompson's über die Musculatur des Kopfes von *Zygeupolia* richtig ist, so erhalten wir auch im Bau des Kopfes dieser interessanten Nemertine einen neuen Grund, dieselbe für eine ziemlich ursprüngliche Lineide anzusehen. Daß sie eine solche Stellung einnimmt, scheint übrigens schon durch den Bau des Rüssels, der Nephridien und des Hautmuskelschlauches, sowie durch die Lage und den Bau der Cerebralorgane so wahrscheinlich, daß es mir schon wichtig vorkommt, daß nach der bereits jetzt vorliegenden Mittheilung die inneren Muskelschichten schon unmittelbar vor dem Gehirn wohl ausgebildet sind.

Indessen kann selbstverständlich die Auffassung, daß bei den ursprünglichen Heteronemertinen oder bei denjenigen Formen, welche von den Palaeonemertinen zu den Heteronemertinen überführten, solche innere Schichten vorhanden waren, gar keinem Zweifel unterliegen. Daß die Palaeonemertinen wohlentwickelte Muskelschichten im Kopfe besitzen, ist nämlich augenscheinlich und auch allgemein anerkannt. Darum ist es auch zweifellos, daß diejenigen Heteronemertinen, welche im Kopfe dieselben inneren Muskelschichten erkennen lassen, in dieser Beziehung eine niederere Stellung einnehmen als diejenigen, bei denen jede Spur derselben inneren Schichten geschwunden ist. Davon habe ich aber kürzlich in der oben angeführten Abhandlung über *Valencinura* Andeutungen geliefert und behandle die Frage nach dem Bau derjenigen Formen, welche wahrscheinlich den Übergang von den Palaeonemertinen zu den Heteronemertinen vermittelten, ausführlicher in einem wohl ziemlich gleichzeitig mit diesen Zeilen zur Veröffentlichung kommenden Aufsätze über den Bau des *Carinoma*-Kopfes.

Weiter habe ich einen vollständigen Zusatz zu jener Abhandlung

hinzuzufügen. Obgleich nun Bürger, wie ich dort (p. 24) darlegte, den verschiedenen Bau des Kopfes der Heteronemertinen so scharf hervorhebt, findet sich dennoch in seiner eigenen Monographie wenigstens eine Abbildung, welche, so viel ich begreifen kann, eine Andeutung zu einer Schichtenbildung in der Kopfspitze zeigt. Weder im Texte, noch in der Tafelerklärung wird jedoch davon gesprochen. Die Fig. 25 der Taf. 18 stellt einen schwach vergrößerten Querschnitt von demselben *Lineus bilineatus* (Renier) McIntosh, von dem ich auch in meiner Abhandlung zwei Querschnitte durch die Kopfspitze bildlich dargestellt habe⁴, dar, und dort sehen wir die centrale Gewebsmasse von der äußeren durch eine dünne ringförmige Bildung, die wohl eine schwache Ringmuskelschicht wiedergeben muß, getrennt. Allerdings ist diese Ringschicht nicht als solche bezeichnet. Ich möchte jedoch diese Figur als einen weiteren Beleg für die in meiner Abhandlung ausgesprochene Ansicht heranziehen.

Um jedem Mißverständnis vorzubeugen, will ich schließlich noch eine Bemerkung zusetzen, weil die gedrängte Form, welche meine Angaben über die Verbreitung der zu den beiden Familien Eupolidae und Valencinidae gehörenden Gattungen in jener Abhandlung erhalten haben, möglicherweise eine unrichtige Vorstellung darüber veranlassen kann.

Wenn es also auf p. 93 heißt, daß die Valenciniden auf das Atlantermeer beschränkt sind, so habe ich dort, wie der Leser der Abhandlung verstehen muß, in das Atlantermeer auch das Mittelmeer und die Nordsee mit einbegriffen. Mein eigenes Material von diesen Thieren stammt ja eben aus diesen beiden, allerdings abgetrennten Theilen des Atlantermeeres. Und wenn ich auf p. 94 nicht ausdrücklich nannte, daß Repräsentanten der Gattung *Eupolia* auch aus dem Atlantermeere gesammelt sind, geschah dies ganz bewußt. Denn wenn wir annehmen, wie relativ wenig die anderen Oceane untersucht worden sind, muß die große Zahl der aus denselben bekannten Eupolien im Verhältnis zu den sehr wenigen Fundorten im südatlantischen Meere stark auffallen.

Lund, Zool. Inst., 10. Dec. 1902.

⁴ Textfig. XII p. 28 und XIII p. 30.

5. Aphidologische Mittheilungen.

Von N. Ch o l o d k o v s k y, St. Petersburg¹.

(Mit Tafel I Fig. 1—3.)

eingeg. 17. December 1902.

18. *Chermes*-Gallen auf einer Weißtanne.

Im Juli 1901 habe ich von Herrn Prof. E. L. Bouvier (Paris) eine Anzahl sehr eigenartiger Gallen erhalten, mit der Bitte, zu untersuchen, ob es nicht vielleicht *Chermes*-Gallen wären. Die Gallen befanden sich auf jungen Zweigen einer amerikanischen Weißtanne (*Abies nobilis* var. *glauca*) und stammten aus einem Parke (Les Loges en Josas) in der Umgebung von Paris; sie stellten entartete, auf verdickten jungen Trieben dicht beisammen sitzende Knospen dar (Fig. 1). Zuerst dachte ich an eine Pilzinfektion, so sehr ähnelten die sonderbaren Anschwellungen etwa den auf Nadelhölzern durch *Peridermium* entstehenden Beulen; eine nähere Untersuchung hat aber gezeigt, daß auf den Knospen, besonders auf den Gipfeln derselben, zahlreiche *Chermes*-Läuse saßen, während von einer Pilzinfektion nichts zu bemerken war. Zur Untersuchung lagen mir trockene Stücke sowohl, als in Alcohol conservierte Gallen vor; sämtliche Läuse waren natürlich todt und meist verschrumpft, so daß die Structur ihrer Häute nur durch die Bearbeitung mit Kalilauge sich eruieren ließ. Zu meiner Überraschung habe ich nun constatirt, daß die betreffende *Chermes*-Art mit dem europäischen *Ch. piceae* Ratz. fast identisch war. Sämmtliche Individuen waren ungeflügelt und alle Häutungsstadien waren vertreten. Im ersten Häutungsstadium (also in einer Winterhaut) ist nun die betreffende Species dem *Ch. piceae* Ratz. vollständig ähnlich (siehe Fig. 2, die ich hier zugleich als eine Berichtigung der nicht ganz zutreffenden Fig. 3 in *Horae Soc. Entom. Ross.* XXX, 1895, Taf. I gebe); in den weiteren Häutungen unterscheidet sich aber die amerikanische Species oder Varietät vom europäischen *Ch. piceae* dadurch, daß die Drüsenfacetten bei der letzteren stärker contouriert und (in jeder Gruppe) minder zahlreich als bei der ersteren sind. Während aber der europäische *Ch. piceae* einfach auf der Rinde der Zweige und Stämme von *Abies pectinata* lebt, verursacht die amerikanische Form charakteristische Entartungen der Knospen und beulenartige Anschwellungen der jungen Triebe.

Ich richtete nun an einen meiner Schüler, den gegenwärtig in Frankreich studierenden Herrn Förster A. Younitzky, die Bitte,

¹ S. Zool. Anz. No. 602. 1899.



Fig. 1. Ein durch die Gallen von *Ch. piceae* var. *Bowieri* verunstalteter Weißtannenzweig. Natürliche GröÙe.

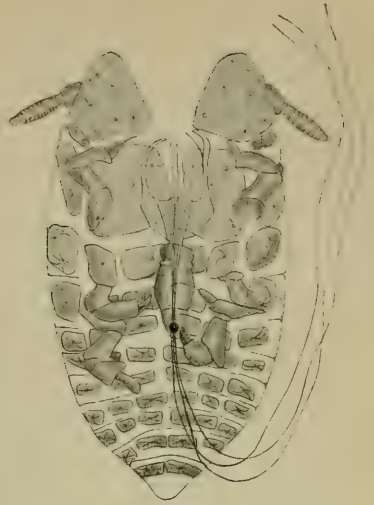


Fig. 2. Eine abgeworfene Winterhaut von *Chermes piceae* Ratz. (resp. var. *Bowieri*).
Zeiß $\frac{1}{12}$ Ocul. 2.

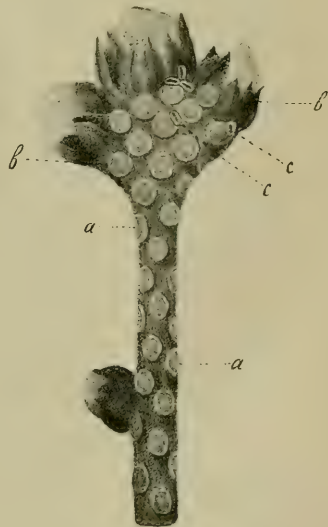


Fig. 3. Ein von den Nadeln entblößtes Zweigstück von *Abies nobilis* var. *glauca* im April. *a*, die Stellen, wo die Nadeln abgebrochen sind; *b*, die Knospen; *c*, die überwinterten Larven von *Ch. piceae* var. *Bowieri*. Lupenvergrößerung.

mir im nächsten Frühjahr junge Triebe und in den ersten Entwicklungsstadien sich befindende Gallen vom betreffenden Baume zu verschaffen, was Herr Yountzky in liebenswürdiger Weise erfüllt hat, wofür ich ihm hier meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Die im April 1902 mir zugegangenen, in Alcohol conservierten Frühlingstriebe zeigten an der Basis der Knospen (Fig. 3) zahlreiche *Chermes*-Larven im ersten und zweiten Häutungsstadium, indem die Spitze des Triebes bereits mehr oder weniger angeschwollen war. Die Läuse waren schwarz oder dunkelbraun von Farbe; an getrockneten Zweigen sah man deutlich eine flache, strahlige Wachsfädenmasse an den Seiten des Körpers der noch ungehäuteten Larven sowohl, als einen aus kurzen Wachsfäden bestehenden Wackskamm in der Mitte des Rückens derselben, wodurch die Larven den hibernierenden Fundatrices meines *Ch. coccineus* (Horae Soc. Ent. Ross. XXX, 1895, Taf. V, Fig. 29) nicht unähnlich sahen.

Obschon mir nun keine vollständige Reihe der Gallenentwicklung dieser *Chermes*-Species vorliegt, so läßt sich doch mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die mit *Chermes* behafteten Knospen sich allmählich tonnenartig verdicken, sich auf dem angeschwollenen Triebe zusammenhäufen und so eine Verunstaltung des Triebes verursachen, wie eine solche auf der Fig. 1 abgebildet ist. Somit haben wir hier ein Beispiel der *Chermes*-Gallenbildung auf einer Weißtanne, d. h. auf der Pflanze, welche für andere *Chermes*-Arten (*Ch. coccineus* m., *Ch. funitectus* Dreyfus) als eine Zwischenpflanze dient.

Da die soeben beschriebene *Chermes*-Form sich von dem europäischen *Ch. piceae* Ratz. durch die Structur der Haut der Eierlegerinnen und besonders durch die Gallenbildung unterscheidet, so halte ich dieselbe wenigstens für eine selbständige Varietät und schlage also vor, dieselbe zu Ehren des Herrn Prof. E. Bouvier *Chermes piceae* var. *Bouvieri* zu nennen. Ob diese Varietät außer den ungeflügelten Zuständen auch eine geflügelte Generation bildet, muß ich vor der Hand unentschieden lassen.

19. Zur Biologie von *Chermes pini* Koch.

Der biologische Cyclus der periodisch migrierenden *Chermes*-Arten setzt sich, wie ich in einer Reihe von Arbeiten näher ausgeführt habe, aus folgenden Generationen zusammen:

1) Fundatrix vera, die im Frühling an einer Fichtenknospe Eier legt und die Gallenbildung verursacht.

2) Migrant alatae, die als Larven in der Galle sich entwickeln, dann aber Flügel bekommen und auf eine Zwischenpflanze (*Larix*, *Pinus*, *Abies*) wandern, um daselbst Eier abzulegen.

3) *Fundatrices spuriae*, die sich aus den von den *Migrantes alatae* abgelegten Eiern entwickeln und nach der Überwinterung auf der Zwischenpflanze Eier legen, welche zu der vierten Generation führen.

4) A. *Sexuparae* — geflügelte Thiere, die auf die Fichte (*Picea*) zurück wandern; B. *Exsules* — ungeflügelte Individuen, die auf der Zwischenpflanze bleiben und sich daselbst parthenogenetisch fortpflanzen. Bei einigen Arten (*Ch. viridis* Ratz.) giebt es keine *Exsules*.

5) *Sexuales* — kleine flügellose Männchen und Weibchen, die aus den von den *Sexuparen* abgelegten Eiern entstehen und befruchtete Eier producieren, aus welchen die *Fundatrices verae* sich entwickeln.

Außer den periodisch migrierenden Arten giebt es auch ausschließlich auf der Fichte lebende rein parthenogenetische Species, wie *Ch. abietis* Kalt. und *Ch. lapponicus* m. Bei diesen finden wir jährlich nur zwei Generationen, nämlich die gallenbildende *Fundatrix unica* und die *Alatae non migrantes*; die letzteren legen auf der Fichte Eier ab, aus welchen direct die *Fundatrices* sich entwickeln.

Endlich giebt es auch *Chermes*-Arten, welche ausschließlich auf einer Zwischenpflanze leben und ebenfalls rein parthenogenetisch sind. Zu diesen gehört der auf Lärchen lebende *Ch. viridanus* m., welchem ich unlängst eine specielle Arbeit gewidmet habe².

Eine der gewöhnlichsten europäischen *Chermes*-Arten ist der *Ch. pini* Koch, der auf der Rinde der Kiefer (*Pinus silvestris*), besonders auf jungen Zweigen und Trieben lebt und dieselben oft mit weißem Wachsflaume dicht bedeckt. Indem ich die Lebensweise dieser Species untersuchte, habe ich mehrere Generationen ihres Entwicklungscyclus beobachtet³, nämlich die *Fundatrices spuriae*, *Sexuparae*, *Exsules*, *Sexuales*, *Migrantes alatae*. Trotz allem langjährigen Suchen vermochte ich aber keine hierher gehörenden Gallen auf der Fichte aufzufinden; ebenso wenig ist es mir gelungen aus dem befruchteten Ei dieser Species eine *Fundatrix* zu züchten. Es ist nun sehr merkwürdig, daß die geflügelten *Sexuparen* von *Ch. pini* nicht, wie bei anderen *Chermes*-Arten, regelmäßig alle Jahre zu einer gewissen Zeit in großer Anzahl erscheinen, sondern in den meisten Jahren geradezu selten sind. Nach einem oder zwei, so zu sagen, Flugjahren, in welchen diese *Sexuparen* so zahlreich erscheinen, daß man dieselben in unseren Wäldern fast auf jedem Kiefer- oder Fichtenbaume findet, kommt eine Reihe von Jahren, wo die betreffende Generation nur in wenigen,

² S. Revue Russe d'Entomologie, 1902. No. 3. p. 139—147.

³ S. Horae Societatis Entomologicae Rossicae XXX, 1895. p. 90—93.

schwer zu findenden Exemplaren vorkommt. So waren in der Umgebung von St. Petersburg 1890—1891, in Esthland aber 1898—1899 die »Flugjahre«, während in den übrigen Jahren (1892—1897, 1900—1902) die *Pini*-Sexuparen äußerst selten waren, so daß z. B. im Sommer 1902 ich nach unendlichem Suchen nur ein einziges auf der Fichte Eier legendes Exemplar zu finden vermochte. Dafür habe ich aber eine unerwartete Thatsache constatirt, daß die auf den Kieferntrieben sich entwickelnden Geflügelten daselbst — d. h. ohne auf die Fichte zu wandern — Eier legen können. Im kalten Sommer 1902 habe ich die ersten aus der Nymphenhaut geschlüpften Geflügelten auf Kieferntrieben den 13. (26.) Juni gefunden; einzelne Exemplare wurden nun isolirt und haben auf den Kiefernadeln Eier abgelegt, aus welchen sich typische, mit langer Rüsselborstenschlinge versehene, zu einer auf der Kiefernrinde saugenden Generation führende Larven entwickelten.

Eine solche Ablage der Eier von geflügelten *Chermes*-Individuen auf den Kiefernadeln (fast stets auf der Innenseite derselben) habe ich zwar auch früher alle Jahre beobachtet, habe aber die betreffenden Geflügelten ausschließlich für die *Migrantes alatae* gehalten, welche aus den unbekanntem und vergebens gesuchten *Pini*-Gallen stammen sollten, zumal da dieselben, wie die *Migrantes alatae* anderer *Chermes*-Species, stets um 2—3 Wochen später, als die auf den Fichtentrieben Eier legenden Sexuparen zu erscheinen pflegten. Aber schon damals schienen mir diese »*Migrantes alatae*« etwas sonderbar zu sein, erstens da ihre Größe diejenige der Sexuparen nur wenig übertraf (während beiden übrigen *Chermes*-Arten die *Migrantes alatae* oft zwei- bis dreimal so groß sind, wie die entsprechenden Sexuparen), zweitens da dieselben nur wenige (4) Eiröhren enthielten, gerade wie es für die Sexuparen und *Exsules* mancher *Chermes*-Arten charakteristisch ist. Jetzt, nach der Entdeckung, daß die auf der Kiefer sich entwickelnden Geflügelten wirklich, ohne zu wandern, auf den Kiefernadeln Eier legen können, komme ich zu dem Schlusse, daß die von mir für die *Migrantes alatae* dieser Species gehaltenen Individuen wenigstens zum Theil nicht aus Gallen, sondern von der Kiefernrinde herstammten. Ob aber für *Chermes pini* auch Gallen existieren, bleibt, wie vorher, eine offene Frage.

Wie steht es aber mit den Sexuparen und den Sexuales von *Ch. pini*, die doch vielfach auf der Fichte von mir beobachtet und gezüchtet worden sind? In welchem Verhältnis befinden sich dieselben zu den soeben besprochenen, auf der Kiefer Eier legenden Geflügelten, die ich ihrer Lebensweise nach als geflügelte *Ch. pini*-*Exsules* bezeichnen möchte?

Hier scheinen mir zwei Möglichkeiten vorzuliegen. Entweder spaltet sich der *Chermes pini* autorum in zwei gesonderte Species (resp. Varietäten), von welchen die eine periodisch auf die Fichte wandert, die andere aber ausschließlich auf der Kiefer lebt, oder aber stellt der *Ch. pini* eine einheitliche polymorphe Species, deren einige Generationen (geflügelte und ungeflügelte Exsules) nur auf der Kiefer, die anderen aber theilweise auf der Fichte leben. Im letzteren Falle sollten die ersten im Frühjahr erscheinenden *Pini*-Fliegen Sexuparen sein, die später (nach 2—3 Wochen) sich entwickelnden aber zu den geflügelten Exsules werden. Nehmen wir die zweite Alternative an und stellen wir den Entwicklungszyclus von *Ch. pini* mit der Lebensweise anderer *Chermes*-Species zusammen, so ergibt sich die folgende interessante Reihe:

1) Bei *Ch. viridis* Ratz. ist der zweijährige Entwicklungszyclus streng und regelmäßig periodisch; die Exsules existieren gar nicht.

2) Bei *Ch. strobilobius* Kalt., *Ch. sibiricus* m., *Ch. coccineus* m. ist der Cyclus ebenfalls mit einer periodischen, alljährigen Migration verbunden; da aber auf der Zwischenpflanze ungeflügelte Exsules existieren, so kann der Cyclus auch mehr als zweijährig werden und spielt also die parthenogenetische Fortpflanzung eine größere Rolle als bei *Ch. viridis*.

3) Bei *Ch. pini* Koch erscheinen die Sexuparen in einer großen Anzahl nicht alljährig, sondern nur in einzelnen »Flugjahren«, so daß die Migration einen mehr oder weniger rudimentären Character annimmt und die Parthenogenese zu einer entschieden vorherrschenden Fortpflanzungsweise wird, wobei außer den ungeflügelten auch geflügelte Exsules entstehen, um die Verbreitung der Species von Kiefer zu Kiefer zu besorgen.

4) Bei *Ch. viridanus* m. ist endlich die Parthenogenese auf der Zwischenpflanze zu einer exklusiven Fortpflanzungsweise geworden, und hat sich der Cyclus in dem Maße vereinfacht, daß jährlich nur eine einzige geflügelte Generation sich entwickelt.

Das Beispiel von *Ch. viridanus* zeigt uns, daß es *Chermes*-Arten giebt, die im entwickelten Zustande stets geflügelt sind. Man kann nun fragen, ob auch solche *Chermes*-Species vorhanden sind, die stets ungeflügelt bleiben und gar keine geflügelten Generationen besitzen? Eine solche Species oder Varietät scheint nun auch in der That zu existieren: ich meine die auf der Rinde der Fichte lebende Species, bei welcher ich trotz allem Suchen kein einziges Mal Nymphen oder Geflügelte finden konnte. Morphologisch sind diese Formen mit den auf der Kiefernrinde lebenden ungeflügelten Generationen von *Ch. pini* ganz identisch, so daß sie von den letzteren nur durch ihre Nah-

rungspflanze und durch Unfähigkeit, geflügelte Generationen zu bilden, sich unterscheidet. Ich schlage also vor den auf der Fichtenrinde lebenden *Chermes* als *Ch. pini* var. *pineoides* zu bezeichnen.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Programm der 13. Jahresversammlung
in Würzburg.

Dienstag den 2. bis Donnerstag den 4. Juni 1903.

Montag, den 1. Juni von Abends 8 Uhr an:

Begrüßung und gesellige Zusammenkunft der Theilnehmer im
Hôtel Russischer Hof.

Dienstag, den 2. Juni 9—12 $\frac{1}{2}$ Uhr:

Eröffnungssitzung im Hörsaal des Zoolog. Instituts.

- 1) Ansprachen.
- 2) Bericht des Schriftführers.
- 3) Referat des Hrn. Prof. Boveri über die Constitution
der chromatischen Substanz des Zellkerns.
- 4) Ev. Vorträge.

Nachmittags 2 $\frac{1}{2}$ —5 Uhr:

2. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.

5 Uhr: Gemeinschaftlicher Spaziergang.

Mittwoch, den 3. Juni 9—12 $\frac{1}{2}$ Uhr:

3. Sitzung. 1) Bericht bezw. Berathung über die Gründung der
fachwissenschaftlichen Sectionen.

2) Bericht des Generalredacteurs des »Tierreichs«.

3) Wahl des nächsten Versammlungsortes.

4) Vorträge.

Nachmittags 2 $\frac{1}{2}$ —5 Uhr:

4. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.

Donnerstag, den 4. Juni 9—12 $\frac{1}{2}$ Uhr:

5. Sitzung. 1) Bericht der Rechnungsrevisoren.

2) Vorträge.

Nachmittags 2 $\frac{1}{2}$ —5 Uhr:

Schlußsitzung. Vorträge und Demonstrationen.

5 Uhr: Gemeinschaftliches Mittagessen im Hôtel Schwan.

Freitag, den 5. Juni: Ausflug nach Rothenburg a./T.
Gemeinschaftliches Abendessen.

Wegen gleichzeitiger Tagung der gynäkologischen Gesellschaft in Würzburg dürfte vorherige Anmeldung rathsam sein.

Gasthöfe mit Angabe der ungefähren Entfernung vom Zoologischen Institut:

- 1) Hôtel Kronprinz, Theaterstraße, am Residenzplatz, 15 Min.
- 2) Hôtel Central, Schönbornstraße, 8 Min.
- 3) Hôtel Schwan, Mainquai, gegenüber der Festung Marienberg, 15 Min.
- 4) Hôtel Russischer Hof, Theaterstraße, 8 Min.
- 5) Bahnhofshôtel, Hauger Ring, beim Bahnhofplatz, 8 Min.
- 6) Hôtel Deutscher Kaiser, Kaiserstraße, Nähe des Bahnhofs, 6 Min.
- 7) Hôtel National, Kaiserstraße, am Bahnhofplatz, 5 Min.
- 8) Hôtel Rügemer, Maxstraße, 12 Min.
- 9) Hôtel Victoria, Kaiserstraße, Nähe des Bahnhofs, 6 Min.

Wünsche, bezüglich der Mikroskope und anderer Demonstrationsmittel, sind an Herrn Professor Boveri (Würzburg) zu richten.

Um recht baldige Anmeldung der Vorträge und Demonstrationen bei dem Unterzeichneten wird ersucht.

Einheimische und auswärtige Fachgenossen, sowie Freunde der Zoologie, welche als Gäste an der Versammlung Theil zu nehmen wünschen, sind herzlich willkommen.

Der Schriftführer
E. Korschelt (Marburg i. H.).

III. Personal-Notizen.

Moskau. Am 2./15. Februar begeht Herr Professor Nikolaus von Zograff das Jubiläum seiner fünfundzwanzigjährigen wissenschaftlichen Thätigkeit. Wir wünschen dem geschätzten Gelehrten und lebenswürdigen Freunde von Herzen Glück.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

23. Februar 1903.

No. 694.

Inhalt:

- | | |
|---|--|
| <p>I. Wissenschaftliche Mittheilungen.</p> <p>1. Halbert, Notes on Irish Freshwater Mites. (With 14 figs.) p. 265.</p> <p>2. Kükenthal, Über eine neue Nephthyidengattung aus dem südatlantischen Ocean. p. 272.</p> <p>3. Wolterstorff, Zur Synonymie der Gattung <i>Triton</i> Laur. (non L.). p. 276.</p> <p>4. Wolterstorff, Über die Eiablage und Entwicklung von <i>Triton</i> (<i>Pleurodeles</i>) Waltli und <i>Triton</i> (<i>Euproctus</i>) Rusconi. p. 277.</p> | <p>5. Lauterborn und Rinsky-Korsakow, Eine merkwürdige Hydroptiliden-Larve (<i>Ithytrichia lamellaris</i> Eaton). (Mit 7 Figuren.) p. 280.</p> <p>II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.
(Vacat.)</p> <p>III. Personal-Notizen.
(Vacat.)</p> <p>Litteratur. p. 193—224.</p> |
|---|--|

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Notes on Irish Freshwater Mites.

By J. N. Halbert.

(With 14 figs.)

eingeg. 19. December 1902.

Most of the Irish Freshwater Mites agree in their characteristics with common and widely distributed species. Yet interesting forms occur which are little known, while a few are new to science.

The following notes chiefly refer to certain of these uncommon species so far as they are contained in the genera *Hydrachna* and *Arrhemurus* based on collections made in various Irish localities during the last four years. At the same time lists of the species of these genera which have hitherto been found in Ireland are given, in the hope that they may be of use to those interested in the distribution of these freshwater organisms.

1) *Hydrachna incisa* n. sp.

During life of a purplish red colour with ill-defined darker markings; legs red, pale yellow at the insertions of the segments. Length 3,5 mm, breadth 2,7 mm. In shape the body is distinctly truncate in

front, and strongly narrowed posteriorly. The skin is closely studded with conical papillae, but when highly magnified these appear almost triangular in shape, presenting an obscurely serrated appearance if a portion of the skin be examined in outline. At a distance of 0,8 mm behind the eyes, on each side, there is a curved chitinous plate (fig. 1 *a*) which is strongly concave on its inner margin; about midway between these plates and the paired eyes there are two small oval depressions in the skin, but these are not chitinous, and are no doubt muscle attachments. The epimera are comparatively large and sharply pointed at the inner angle of the fourth pair; outside of this the subcutaneous process is strongly recurved. The genital area (fig. 2 *a*) measures 0,76 mm in length, by 0,66 mm in breadth, resembling that of *H. Piersigi* Koen., in structure, but besides a decided difference in outline, the anterior cleft is narrower and tapers inwards to a sharp point; genital opening rather quadrate containing two blade-like hyaline

Fig. 1.



Fig. 2.

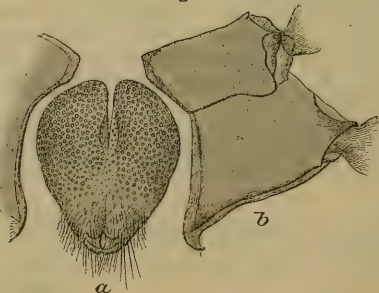


Fig. 1. *Hydrachna incisa* n. sp. ♂ Anterior right hand margin seen from above; *a*, chitinous plate; *b*, muscle attachment forming depression in skin — not chitinous; *c*, paired eye.

Fig. 2. *a*, Genital area of male; *b*, Third and fourth epimeral plates. $\times 31$.

organs which meet at their points; apex densely clothed with white hairs:

The palps are about 1,68 mm in length, the outer margin of the second segment is irregular in outline bearing a number of fine short hairs, and nearly equals the third segment in length, otherwise the palps resemble those of *H. Piersigi* (Deutsch. Hydrach. Taf. L, fig. 181 *a*). Rostrum about 2 mm in length, gradually curved in outline. Legs robust, length of the first pair about 2,4 mm, of the fourth 3,8 mm, well supplied with long swimming hairs.

Locality: An adult male of this mite was sent to me alive by Mr. Dudley Westropp who took it in a pond near Carrigaline County

Cork, early in April, 1900. The body of this specimen was thickly encrusted with a greenish matter, indicating that it had been hibernating through the autumn and winter months.

2) *Hydrachna dissimilis* n. sp. ♀

A species which may be compared with *H. distincta* Koenike¹.

Dorsal plates less curved, measuring 0,8 mm in length with the anterior outer angles well marked. Skin covered with rounded scale-like papillae. The fourth pair of epimera are narrowed towards the inner posterior margins; the subcutaneous process instead of forming a very narrow border, as in *distincta*, forms a recurved projection as indicated in the figure. Genital area (breadth about 0,56 mm) much

Fig. 3.



Fig. 4.

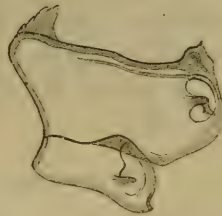


Fig. 3. *Hydrachna dissimilis* n. sp. ♀ Left dorsal eye plate.

Fig. 4. Third and fourth epimera, both figures. $\times 31$.

broader than long, slightly indented on the anterior margin, and very abruptly narrowed to apex, where there is a large circular opening. Immediately over this opening there are four conspicuous ring-like discs, arranged more or less in a line across the genital field. The palps measure about 1 mm in length, more slender than in *distincta*, with the second segment narrower and less irregularly swollen on its outer margin. The rostrum measures about 1,24 mm in length, curved, basal portion very large. Legs normal.

Locality: Found in a brackish ditch on the coast of County Wexford.

3) *Hydrachna biscutata* Thor.

Immature specimens of a species of *Hydrachna* agreeing with *H. biscutata* Thor, are not uncommon in Ireland. The nymph, only, has been described, and from the fact that it is always found here in company with *H. scutata* Piersig, it seems not unlikely that *biscutata* may be

¹ I have to thank Dr. F. Koenike for a loan of his mounted type of *H. distincta* Koen., for comparison with the present species.

an undeveloped stage of that species. In order to prove this, however, it would be necessary to rear the nymph to the adult state. Dr. C. F. George has recently recorded this mite from Lincolnshire in England.

The following list contains all the Irish species of *Hydrachna* which have been brought to light. *H. paludosa* Thon, found in the Shannon at Lough Ree, has not been previously recorded from the British Isles.

<i>Hydrachna paludosa</i> Thon.	<i>Hydrachna maculifera</i> Piersig.
<i>H. scutata</i> Piersig.	<i>H. dissimilis</i> n. sp.
<i>H. biscutata</i> Thor.	<i>H. conjecta</i> Koenike.
<i>H. incisa</i> n. sp.	<i>H. globosa</i> de Geer.
<i>H. Leegei</i> Koenike.	<i>H. sp.</i> (nymph.)

Early last October I found near Dublin an *Arrhenurus* of the subgenus *Megalurus* which seemed to agree in certain characters with the recently described *A. adnatus* Koen.² On sending drawings to Dr. Koenike, however, he says it is not *adnatus*, and as it does not agree sufficiently with any of the known species, I venture to describe it under the name of

4) *Arrhenurus Freemani* n. sp.³.

Male: Length, including appendage, 1,44 mm, breadth 0,78 mm. Colour green, tending to yellow on the coecal area, and marked with reddish brown blotches. Legs and palps pale green, the former have the terminal segments yellowish. The main body is shaped much as in *A. conicus* Piersig, but it is a larger mite with the anterior margin more rounded. Dorsal impressed line sinuate in front inclosing four circular papillae, and terminating on the underside of the tail. Appendage a little more than half the length of the main body, rather deeply constricted at the base, suddenly widened to its greatest breadth (0,43 mm) at the anterior third, and thence gradually narrowed to the side angles. The latter bear two prominences which slightly overreach the outline of the sides; distal margin noticeably produced in the centre, terminating in two more prominences separated by a shallow indenture. At the end of the dorsal swelling of the appendage there is a mark the exact details of which it is difficult to see clearly, but it is shaped somewhat as in fig. 6. Near the middle of the depression at the end of the appendage there is a small conical papilla. Viewed from the side an irregularly shaped hyaline process can be

² Zool. Anz., Vol. XXV. 1902. p. 615.

³ Named after my friend D. Freeman, M. A., M. B., the first worker to interest himself in the Irish Hydrachnid fauna.

seen projecting beyond the extremity of the appendage. There are no horns on the dorsal surface, the outline agreeing closely with that of *A. conicus*. (Palps described under ♀ — male palps lost during preparation.) Male genital field very like that of *conicus*. Length of first pair of legs about 0,8 mm, of last 1,44 mm, fourth segments of the last pair spurred in the usual manner.

Female: Length 1,28 mm, breadth 1 mm. Similar in shape to *A. caudatus* de Geer. Dorsal impressed line incloses a larger area than in the male, and is similarly narrowed in front. Palps with five bristle-like hairs springing from the vicinity of the outer margin of the second segment, three of these are placed in a group distally, and

Fig. 6.



Fig. 5.



Fig. 7.

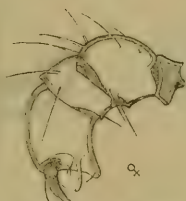


Fig. 8.

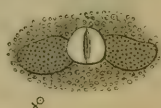


Fig. 5. *Arrhenurus Freemani* n. sp. Dorsal view of male $\times 31$ — legs and palps not drawn.

Fig. 6. Extremity of body appendage. $\times 73$.

Fig. 7. Inner side of right palp of female. $\times 100$.

Fig. 8. Genital area of ♀. $\times 31$.

there are two or three much shorter hairs on the inner side of the same segment (these are seen directed downwards in fig. 7). The minute tactile hair on the middle of the distal margin of the fourth segment is distinctly forked. Genital field shaped much as in the accompanying figure.

Locality: Both sexes of this species occurred in a pond on the Grand Canal bank near Lucan, County Dublin, October, 1902.

5) *Arrhenurus ornatus* George.

This distinct species is common and widely distributed with us, and it seems equally common in England. So far as I am aware it has

not been recorded by Continental workers. In general shape the body of this mite is very like that of *A. compactus* Piersig, but as may be seen in fig. 9 the petiole is quite different in structure.

Fig. 9.

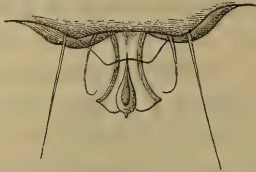


Fig. 9. *Arrhenurus ornatus* George. End of body appendage showing petiole and hyaline membrane. $\times 73$.

6) *Arrhenurus dilatatus* n. sp.

Closely allied to *A. battilifer* Koenike, agreeing with that species in general shape, structure of the body appendage, genital area, and epimeral plates — the fourth pair of the latter are however larger than in a type of *A. battilifer* kindly sent to me by Dr. Koenike.

Length of the male 1,16 mm, breadth 0,88 mm. Colour green tinged with blue towards the sides of the body, dorsal surface with a series of black markings. Palps (fig. 12) with simple bristle-like hairs arranged as in figure, minute tactile hairs on the distal margin of the fourth segment

Fig. 12.

Fig. 10.

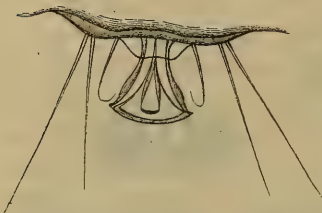


Fig. 11.



Fig. 10. *Arrhenurus dilatatus* n. sp. End of appendage of male showing petiole and hyaline membrane. $\times 73$.

Fig. 11. Side view of same. $\times 73$.

Fig. 12. Palps and capitulum of male. $\times 100$.

sharply angled. The specific characters lie in the shape of the petiole and hyaline membrane. In *battilifer* the petiole is gradually and evenly widened from base to the extreme side angles, but in the present species this organ is swollen into a prominence, on each side, beyond the middle giving the apex a truncate appearance. The hyaline membrane, also, is broader than it is in *battilifer*, in the specimen figured this measures about 0,2 mm across the apex.

Locality: Raheny ponds near Dublin, October, 1902.

Fully developed males of this species were found in this locality on two occasions, which would tend to prove that the above described

characteristics are not a result of casual variation. *Arrhenurus battifer* Koenike, has not yet been recorded as a British species.

7) *Arrhenurus affinis* Koenike.

This rare species, hitherto recorded only from Germany and Bohemia, occurred in the vicinity of Lough Derravaragh, Westmeath, in May 1901. Allowing for local variation in size and colour, this specimen agrees excellently with Dr. Koenike's description⁴. The chief difference is in the colouring which in the German mite is described as cinnabar red with brownish yellow legs and palps. In the Irish mite the colour is greenish changing to violet towards the sides of the body, and especially on the appendage, while the palps legs and petiole (fig. 13) are pale blue.

8) *Arrhenurus sculptus* n. sp.

Allied to *A. solidus* Piersig, but differs in the appendage.

Length about 1 mm. Colour greenish yellow, paler on coecal area, with brown markings. Compared with *A. solidus* Piersig, a structural difference will be found in the shape of the body appendage (fig. 14),

Fig. 14.

Fig. 13.



Fig. 13. *A. affinis* Koen. End of appendage showing petiole and hyaline membrane.
× 73.



Fig. 14. *A. sculptus* n. sp. Dorsal view of posterior half of body with body appendage.

which is much narrower and more sharply marked off from the main body than it is in that species. The body is also more truncate in outline. Fourth segments of the last pair of legs unmodified.

Locality: The male, only, of this species occurred at Raheny near Dublin, towards the end of April 1899. In the same pond with it, were both sexes of the rare *A. truncatellus* Müller.

⁴ Schriften der naturforsch. Gesellschaft in Danzig VII., Taf. 1. p. 1—4.

Irish Species of *Arrhenurus*.

Of these species three are new records for the British Islands i. e., *A. cuspidifer* Piersig, *A. affinis* Koenike, and *A. crenatus* Koenike, the last is common in the Royal Canal near Dublin.

<i>Arrhenurus globator</i> Müller.	<i>Arrhenurus affinis</i> Koenike.
<i>A. securiformis</i> Piersig.	<i>A. claviger</i> Koenike.
<i>A. cylindratus</i> Piersig.	<i>A. Bruzelii</i> Koenike.
<i>A. caudatus</i> de Geer.	<i>A. albator</i> Müller.
<i>A. Freemani</i> n. sp.	<i>A. crassicaudatus</i> Kramer.
<i>A. Halberti</i> Piersig.	<i>A. Kanei</i> Halbert.
<i>A. cuspidifer</i> Piersig.	<i>A. sinuator</i> Müller.
<i>A. ornatus</i> George.	<i>A. forpicatus</i> Neuman.
<i>A. maculator</i> Müller.	<i>A. solidus</i> Piersig.
<i>A. dilatatus</i> n. sp.	<i>A. sculptus</i> n. sp.
<i>A. crenatus</i> Koenike.	<i>A. truncatellus</i> Müller.
<i>A. tricuspikator</i> Müller.	

The nomenclature followed in the foregoing lists is that used by Dr. R. Piersig in his recent monograph of the group in the Tierreich (13. Lief. Berlin, 1901).

Dublin, National Museum, 17th December, 1902.

2. Über eine neue Nephthyidengattung aus dem südatlantischen Ocean.

Von Prof. Kükenthal.

eingeg. 20. December 1902.

Die Verbreitung der Alcyonaceenfamilie der Nephthyiden ist bis jetzt nachgewiesen vom Indopacifischen Ocean, dem arktischen und antarktischen Gebiet, und nur im nordatlantischen Ocean sind noch 3 Formen der Verrill'schen Gattung *Eunephthya* gefunden worden. Die Verbreitung der einzelnen Gattungen ist folgende: *Lithophytum* Forsk. (= *Ammothea* aut.) ist indopacifisch, und zwar finden sich von den 16 sicher dahin gehörenden Arten 11 an der ostafrikanischen Küste. Ebenfalls indopacifisch ist *Capnella* Gray (= *Paranephthya* Wr. und Stud.), von deren 5 Arten 3 an der ostafrikanischen Küste vorkommen. Desgleichen sind die Gattungen *Lemnalia* Gray em. Bourne und *Scleronephthya* Wr. und Stud. indopacifisch, ebenso wie die 24 Arten umfassende Gattung *Nephthya* Sav., von denen übrigens keine von der ostafrikanischen Küste bekannt ist. Arktisch ist die Gattung *Eunephthya* Verrill (incl. *Paraspongodes* Kükth.), eine Form dieser Gattung ist antarktisch und drei Arten finden sich im nordatlantischen Ocean. Ausschließlich indopacifisch ist dagegen wieder

die große an 100 Arten umfassende Gattung *Spongodes* Less. Allerdings wird neuerdings von einer bei Porto Rico gefundenen *Spongodes* berichtet. Hargitt und Rogers beschreiben in ihrer Arbeit »the Alcyonaria of Porto Rico« (Bull. U. S. Fish Comm. for 1900 Vol. 2. p. 279) eine neue Form als *Spongodes portoricensis*. Da indessen nur ein Fragment vorlag, ist die Beschreibung unvollständig, insbesondere fehlt jeder Nachweis eines das Polypenköpfchen überragenden Stützbündels, und die Frage, ob die vorliegende Form zu *Spongodes* gehört oder nicht, kann daher nicht als entschieden betrachtet werden.

Aus dem südatlantischen Ocean sind bis jetzt überhaupt keine Nephthyiden bekannt. Es liegen mir nun aus dem Hamburger Museum eine größere Anzahl Alcyonaceen vor, die von Paessler bei Bahia gesammelt wurden, und welche zweifellose Nephthyiden sind. In ihrem äußeren Aufbau, der Anordnung der Polypen in kleinen Bündeln oder einzeln, wie dem Besitze eines Stützbündels stimmen sie vollkommen mit *Spongodes* überein, und ich würde nicht anstehen, sie trotz des isolierten Vorkommens in diese indopacifische Gattung einzureihen, wenn mir nicht die Untersuchung der inneren Organisation einen wesentlichen Unterschied aufgedeckt hätte. Es sind nämlich die Canäle, welche Stamm und Hauptäste durchziehen, ganz eigentümlich angeordnet. Nur wenige weite Canäle finden sich vor, jeder von zwei nahe bei einander liegenden Mesenterien durchzogen, die als Fortsetzungen der dorsalen Mesenterien der freien Polypen erkannt wurden, während die 6 anderen Mesenterien an der Basis des freien Polypen endigen. Es wird dadurch die auch für die anderen Nephthyiden geltende Thatsache bestätigt, daß die Canäle des Stammes die Fortsetzungen der Gastralhöhlen der Polypen sind. Diese durch dünne Scheidewände getrennten Canäle sind nun so angeordnet, daß sie radiär um eine ventrale Achse liegen, die zwar zart und irregulär, aber ziemlich dicht mit Spicula erfüllt ist. Eine ähnliche Anordnung kehrt übrigens bei der von Wright und Studer beschriebenen Gattung *Scleronephthya* wieder. Auf diesen Character gründe ich die neue Gattung *Neospongodes*. Die überraschend große Ähnlichkeit des übrigen Baues von *Neospongodes* mit *Spongodes* halte ich für eine Convergencerscheinung, insbesondere glaube ich, daß das Stützbündel bei beiden Gattungen unabhängig von einander entstanden ist, als ein Schutz des Polypenköpfchens gegen das Abgefressenwerden, insbesondere von Seiten gewisser Fische.

Neospongodes n. g.

»Nephthyiden von baumartigem Habitus. Polypen einzelt oder in Bündeln, mit Stützbündeln. Canalwände

im Centrum von Stamm und Ästen eine unregelmäßige Achse bildend.«

Neospongodes atlantica n. sp.

Von den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren lege ich das größte der Beschreibung zu Grunde. Die baumförmige Colonie ist 85 mm hoch, 50 mm breit. Der sterile Stammtheil hat eine Höhe von 32 mm, ist walzenförmig, 6 mm dick und an seinem unteren Ende etwas verbreitert. Von ihm gehen in einer Ebene liegende Hauptstämme in verschiedener Höhe ab, die schräg nach oben streben, walzenförmige Gestalt haben und in ihrem unteren Theile ungefähr ebenso dick sind wie der Hauptstamm. Stamm und Äste sind weich und durchscheinend. Die von den Hauptstäben ausgehenden, ebenfalls schräg nach oben ziehenden Zweige sind nicht so ausgeprägt in einer Ebene gelegen. Die Polypen sitzen an diesen Endzweigen ringsherum in Abständen von 1—2 mm und treten an den Enden in kleinen Gruppen dicht zusammen. Außerdem sitzen auch den Hauptstäben vereinzelt, oder in Gruppen von 2 und 3 stehende Polypen direct auf.

Die Polypenköpfchen gehen vom 1,2 mm langen Stiel meist in etwas spitzem Winkel ab und sind von rundlicher Form, 0,8 mm lang, 0,7 mm breit. Das Stützbündel, durchschnittlich aus 6 Spicula bestehend, umgreift den Stiel unten scheidenartig, und ein oder zwei Spicula ragen 0,1—0,2 mm über das Köpfchen hervor. Die größeren Stützbündel-spicula messen bis 1,2 mm Länge bei 0,085 mm Dicke, und sind mit kurzen, rundlichen Dornen nicht dicht besetzt. Die Polypenspicula stehen in 8 deutlichen Doppelreihen zu je 5—6 Paar und sind 0,14—0,35 mm lange, in der Mitte nach innen eingeknickte bedornete Spindeln. Die obersten Paare sind am längsten und ragen ein klein wenig über das Köpfchen hervor. In der oberen Astrinde liegen mit feinen und weitstehenden Dornen besetzte, gerade oder leicht gekrümmte Spindeln von 0,85 mm Länge und 0,048 mm Dicke, die, meist etwas stärker gekrümmt und kräftiger bedornt, auch in der unteren Stammrinde auftreten, zusammen mit zahlreichen kleinen, durchschnittlich 0,17 mm langen, unregelmäßig sternförmigen Körpern. Die Spicula der Canalwände liegen vorwiegend in der inneren Achse und sind plumpe, 0,42 mm lange, 0,06 mm dicke Spindeln, die spärlich mit kleinen rundlichen Dornen besetzt sind. Farbe weißgelb, die letzten Enden der Äste bei ein paar Exemplaren hellröthlich. Bahia (Mus. Hamburg. Paessler leg.).

Neospongodes bahiensis n. sp.

Es liegen drei Exemplare vor, von denen das größte der folgenden Beschreibung zu Grunde liegt. Die Höhe der Colonie beträgt 74 mm,

die größte Breite 70 cm. Sie ist im Wesentlichen ähnlich aufgebaut wie die vorige Art mit folgenden Abweichungen. Der Hauptstamm sendet die meist in einer Ebene liegenden seitlichen Äste in annähernd rechtem Winkel ab, und auch die davon abgehenden Zweige streben nicht nach oben, sondern divergieren nach allen Seiten. Stamm und Hauptäste sind ebenfalls durchscheinend wie bei voriger Art, aber viel rigider. Die Anordnung der Polypen ist besonders an den Enden der Zweige eine sehr viel dichtere. Die ovalen oder glockenförmigen Polypen sitzen im spitzen Winkel am 1 mm langen Polypenstiel und messen 0,065 mm in der Länge, 0,5 mm in der Breite. Von den 4—6 Stützbündelspicula ragen 1 oder 2 bis 0,4 mm über das Polypenköpfchen hervor. Die Stützbündelspicula sind schwach gebogene, kräftig bedornete Spindeln, bis 1,5 mm lang und 0,085 mm breit. Die Polypenspicula stehen in convergierenden Doppelreihen zu je 5—6, sind durchschnittlich 0,2 mm lang, kräftig bedornt, und die obersten Paare ragen etwas über das Köpfchen hervor. In der Astrinde liegen kleinere und größere, gekrümmte und stark bedornete Spindeln, die größeren bis 1 mm lang und 0,07 mm dick. Die untere Stammrinde enthält neben einzelnen kurzen, plumpen, sehr stark bedorneten Spindeln von 0,35 mm Länge und 0,085 mm Dicke, zahlreiche kleine, unregelmäßig vielzackige Körper von durchschnittlich 0,15 mm größter Ausdehnung, die sich von den ähnlichen Körpern der vorhergehenden Art dadurch unterscheiden, daß die Fortsätze viel kleiner und zahlreicher sind. Die Spicula der Canalwände, die wie bei der vorigen Art besonders in der ventralen Achse liegen, sind dicke, plumpe Spindeln bis 1,2 mm Länge, 0,35 mm Dicke, die mit flachen Dornen besetzt sind. Farbe des Stammes und der Äste hellbraun, der Polypen und Endzweige kräftig rothbraun. Bahia (Mus. Hamburg. Paessler leg.).

Diese Form ist zweifellos nahe verwandt mit der vorigen. Sie unterscheidet sich artlich von ihr in dem rigideren Bau, dem mehr rechtwinkligen Abgange der Äste und der durchweg stärkeren Bedornung der Spicula. Die Spicula der unteren Stammrinde sind ebenfalls recht verschieden von denen der vorigen Art.

Nachtrag.

Im Zool. Anz. 25. Bd. p. 303 habe ich eine neue Pennatulidengattung *Amphianthus* beschrieben. Wie ich nachträglich ersehe, ist dieser Name bereits für ein von R. Hertwig (Actinien der Challenger-Expedition 1882, p. 80) aufgestelltes Hexactiniengenus vergeben; ich wähle daher für die von mir aufgestellte Gattung den Namen *Amphiacme*.

3. Zur Synonymie der Gattung Triton Laur. (non L.).

Von Dr. W. Wolterstorff, Custos des naturwissenschaftlichen Museums zu Magdeburg.

eingeg. 23. December 1902.

Der Name »*Triton*« wurde zuerst von Linné für ein zweifelhaftes Geschlecht, vermuthlich der Cirripedien oder Rankenfüßler, angewandt. Die Diagnose lautet (Systema Naturae, Tomus I, 10. Ausgabe, 1758, p. 658).

261. Triton. Corpus oblongum.
Os lingua involuta, spirali.
Tentacula XVI: utrimque 6: posticis cheliferis.

littoreus. I. *Triton*.

Habitat in foraminibus rupium submarinarum.

In der 12. Ausgabe, Tomus I pars 2, 1766, p. 1092, beschreibt Linné die Gattung in folgender Weise:

292. Triton. Corpus oblongum.
Os lingua involuta, spirali.
Tentacula XII, bipartita: utrimque sex: posticis cheliferis.

litoreus. *Triton*.

Habitat in foraminibus rupium submarinarum.
Corpus quale in Lepadibus occurrit. Tentacula sex parium, bipartita articulata, introrsum ciliata, involuta; horum paria tria postica chelata. Lingua inter extrema tentacula. Os ad basin tentaculorum. Figura similis Act. angl. 50. v. 2. p. 847. t. 34. f. A. Leuwenh. arcan. 465. f. 7.

In der 13., von Gmelin besorgten Ausgabe (Leipzig 1788), wird die Gattung nochmals aufgeführt, unter fast wörtlicher Wiederholung der Angaben aus der 12. Ausgabe. Seitdem ist sie verschollen, und Niemand weiß, was für ein Thier Linné eigentlich unter diesem Namen verstanden hat. Siehe auch Wagler, Natürl. System der Amphibien; 1830, p. 208, Anm. 2: »Wie bekannt, ist die von Linné unter den Fransenfüßlern aufgestellte Sippe *Triton* eingegangen«. Demgemäß ist eine Verwechslung der Gattung *Triton* L. und *Triton* Laurenti (Synopsis, 1768) ausgeschlossen. Es erscheint mir daher eine zu weitgehende Auslegung des Prioritätsgesetzes »Synonyme dürfen nicht von Neuem verwandt werden«, wenn neuerdings nach Bou-

lenger's Vorgang¹ der seit ca. 100 Jahren fast allgemein gebräuchliche² und sinngemäße Name *Triton* Laur. unnöthiger Weise durch die weit jüngere, nie zu allgemeiner Geltung gelangte und sprachlich barbarische, dem Humanistenlatein entnommene Bezeichnung *Molge* Merr. ersetzt wird. Die Verwirrung in der Nomenclatur ist hierdurch nur vermehrt worden. In gleicher Weise sprach sich auch Herr Prof. Chun (briefl. Mittheil.) mir gegenüber aus. Diese Gründe haben mich veranlaßt, den Namen *Triton* Laur. in meinen Publicationen auch ferner anzuwenden.

Bekanntlich haben auch die Conchyliologen, jedoch weit später³, den Namen *Triton* Montf. für ein Gastropodengeschlecht in Anwendung gebracht. Kobelt führt noch in seinem kritisch sichtenden Prodrömus Faun. Moll. europ., 1888, die Gattung *Triton* Montf. auf, während Zittel, Handbuch der Paläontologie, u. A. längst richtig für diese Molluskengattung den Namen *Tritonium* Link⁴ anwendet.

Vergegenwärtigt man sich, daß *Tritonium* Link = »Horn des blasenden *Triton*« dem Sinne nach durchaus dem klassischen Latein entspricht, also nicht etwa gleiche Bedeutung hat mit dem Worte *Triton* selbst, und nimmt man *Triton* Laur. für die hier in Frage kommenden Wassermolche in weiterer Fassung = schwimmende Wasserbewohner schlechtweg, so erscheint jede Verwechslung der Begriffe ausgeschlossen.

Es würde mich freuen, wenn vorstehende Ausführungen zu weiterer Prüfung und Klärung dieser Frage Anlaß geben sollten. Es liegt hier der Fall vor, wo Gründe verschiedener Art dem Festhalten an dem starren Dogma, nach welchem auch längst eingegangene und verschollene Synonyme nicht benutzt werden dürfen, widerstreiten.

4. Über die Eiablage und Entwicklung von *Triton* (*Pleurodeles*) *Waltlii* und *Triton* (*Euproctus*) *Rusconii*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. W. Wolterstorff, Custos des naturwissenschaftlichen Museums zu Magdeburg.

eingeg. 23. December 1902.

Das vergangene Frühjahr bot mir erwünschte Gelegenheit, die Eiablage und Entwicklung zweier interessanter Urodelen zu beobachten.

¹ Boulenger, Cat. Batr. gradientia, 1882.

² Eine Ausnahme machen von älteren Autoren fast nur jene, welche, wie Schneider, *Historiae Amphibiorum*, 1799, und Latreille, *Hist. Nat. Salam. France*, 1830, die Gattung *Triton* von *Salamandra* überhaupt nicht generisch trennen.

³ Montfort, *Conchyliologie systématique et Classification méthodique des Coquilles*. Paris, 1808—1810.

⁴ Link, Beschreibung der Naturaliensammlung der Universität zu Rostock, 1806—1808. — Bei Beschränkung auf die Nomenclatur der Malacozologie käme hiernach jedenfalls dem Namen *Tritonium* Link die Priorität vor *Triton* Montf. zu, beiläufig bemerkt.

Seit Jahren schon pflege ich *Triton (Pleurodeles) Waltlii*, den spanischen Rippenmolch, und *Triton (Euproctus) Rusconi*, den Hochgebirgsmolch Sardiniens, in größeren Aquarien, welche den Lebensbedingungen beider Arten möglichst entsprechend eingerichtet sind¹. Da die zahlreichen Rippenmolche, welche der kleinen »zoologischen Station« unseres Museums im Laufe der Jahre zuginen, trotz ungezählter Umarmungen (= Liebesspiele!), nie zur Fortpflanzung geschritten waren und die sardinischen Molche in ihrer 2jährigen Gefangenschaft sich wenigstens tagsüber stets indifferent verhielten, hatte ich die Hoffnung auf Nachkommenschaft bereits aufgegeben. Da entdeckte ich am 23. März an den Eisenpfählern, welche die »Landpartie« im *Pleurodeles*-Becken trugen, eine Anzahl Eier in Klümpchen angeheftet, welche sich bei näherer Untersuchung als *Pleurodeles*-Eier erwiesen. Die Eier selbst sind auffallend klein, der Durchmesser beträgt $1\frac{3}{4}$ mm, jedenfalls unter 2 mm. Sie sind mithin kaum größer als jene von *Triton vulgaris*, werden aber von einer großen, losen Gallerthülle von ca. 8 mm Durchmesser (1 Tag nach der Ablage!) umgeben, wie wir sie beispielsweise bei dem Axolotl (*Amblystoma tigrinum*) finden.

Im Laufe des Frühjahrs und Sommers erfolgten noch mehrere Eiablagen. Die Gesamtzahl der Eier, welche von dem einzigen weiblichen Thier abgelegt wurden (dasselbe bewohnt den Behälter gemeinsam mit zwei Männchen und mehreren italienischen Kammolchen, *Triton cristatus carnifex*) überstieg weit eintausend Stück²! — Sie wurden in der Regel an den Ranken der Wasserpest, welche ich nach der ersten Laichablage in reichlicher Menge in's Wasser warf, abgesetzt und entwickelten sich, in Zuchtgläser versetzt, auffallend schnell. Das Ausschlüpfen erfolgte bei kühler Witterung nach 14 Tagen, im Sommer, nach einigen warmen Tagen, jedoch in einem Fall schon nach 5—6 Tagen.

Am 26. April harnte meiner eine zweite Überraschung. Der Museumsdiener, welcher den *Euproctus*-Behälter und die darin befindlichen Tuff- und Feldsteine reinigte, zeigte mir 2 runde, trübe Gallertkugeln, welche an der Unterseite eines Steines bzw. in einer Höhlung ziemlich versteckt angeheftet waren. Bei näherer Besichtigung ward in der einen ein frisches Ei, in der anderen ein bereits

¹ Vergleiche über die von mir angenommene Eintheilung mein Schriftchen »Die Tritonen der Untergattung *Euproctus*«, Stuttgart, Nägeles Verlag, 1902, mit farbiger Tafel von Lorenz Müller. Hier sind auch die Einrichtungen meiner Aquarien zum Theil geschildert.

² Auch in der Zahl der Eier stimmen also Rippenmolch und Axolotl ziemlich überein!

entwickelter Embryo (»Keimling«) sichtbar, ersteres hatte $2\frac{1}{2}$ mm Durchmesser, d. h. fast das doppelte Volumen der *Pleurodeles*-Eier. Die steife Gallertkugel hatte ca. $5-5\frac{1}{2}$ mm Durchmesser. Im Ganzen wurden bis zum 20. Mai etwa 13 Eier gefunden, welche alle von 1 oder 2 kleineren Weibchen herrührten. Sie waren stets einzeln und an geschützten Stellen abgesetzt. Mögen auch einige Eier von den alten Thieren entdeckt und verspeist sein, so bleibt doch ein gewaltiger Unterschied gegenüber der für Molche ungewöhnlich hohen Zahl der Eier bei *Pleurodeles* bestehen!

Die Eier sind bei *Pleurodeles Waltlii* relativ viel kleiner und weit zahlreicher als bei *Triton* s. str., umgekehrt bei *Euproctus Rusconi* relativ größer und weniger zahlreich als bei *Triton* s. str. — Auch bei einer anderen Art, *Triton (Euproctus) asper*, sind die Eier nach Bedriaga³ sehr groß, während jene des corsischen Molches, *Tr. (Eupr.) montanus*, noch nicht bekannt sind.

Die Entwicklung des Embryos vollzieht sich bei *Eupr. Rusconi* weit langsamer als bei *Pleurodeles*; aus einem am 1. Mai frisch gefundenen Ei schlüpfte die Larve erst am 2. Juni aus! Allerdings hatte ich das Zuchtglas absichtlich kühler gehalten, immerhin ist der Unterschied in die Augen springend!

Bedriaga hat, gestützt auf einige Übereinstimmung im Schädelbau, *Triton (Euproctus) asper* und *Triton (Pleurodelus) Waltlii* für Verwandte angesprochen — wenigstens deuten mehrere Äußerungen darauf hin. Dieser Ansicht kann ich nach meinen Beobachtungen nicht beistimmen. Die Thiere sind, von dem flachen Schädel abgesehen, so verschieden wie möglich; Liebesspiele, Eiablage, Zahl und Größe der Eier sind in den Untergattungen *Euproctus* und *Pleurodeles* völlig abweichend. Auch die entwickelten Embryonen im Ei und die jungen Larven unterscheiden sich bereits beträchtlich! Schon die kleine Larve des sardinischen Molches (jene von *Euproctus asper* kenne ich noch nicht vom Augenschein) weist z. B. die eigenthümliche Kopfbildung, welche an den Hechtkopfkaiman (*Alligator lucius*) erinnert, in ausgesprochener Weise auf, sehr im Gegensatze zu dem breiten, plumpen Kopfe der Rippenmolchlarve!

Vergegenwärtigt man sich die außerordentliche Ähnlichkeit der Molchlarven von *Triton* s. str., z. B. *Triton alpestris* und *Montandoni, italicus, vulgaris*, welche nur durch feine Merkmale sich unterscheiden lassen und die Verwandtschaft der Thiere unzweifelhaft darthun, und hält man dem entgegen, daß *Triton (Pleurod.) Waltlii* und *Triton*

³ v. Bedriaga, die Urodelen Europas. Bull. Soc. Nat. Moscou, Année 1896 (erschienen 1897), p. 739. »Das Laichkorn hat $2\frac{1}{2}$ mm, die Gallertkugel $4\frac{1}{2}$ mm Durchmesser«.

(*Eupr.*) *Rusconii* bereits im ersten Larvenzustande sehr verschieden ausgebildet sind, so dürfte meine schon in der Schrift »Untergattung *Euproctus*« ausgesprochene Ansicht, daß die Gruppen des *Triton* (*Pleurodeles*) *Waltlii* und jene des *Triton* (*Euproctus*) *Rusconii* — nebst *asper*, *montanus* — eigene, scharf geschiedene Subgenera der großen Gattung *Triton* darstellen, eine neue starke Stütze finden. Als *Triton* s. str. betrachte ich nur jene Arten, welche, wie *Tr. cristatus*, *marmoratus*, *vulgaris*, *alpestris*, *Montandoni* etc. in Bezug auf Liebesspiele, Begattung, Lebensweise, Entwicklung nahezu übereinstimmen.

Über die Laichablage und die erste Entwicklung des *Triton* (*Euproctus*) *Rusconii* in der Gefangenschaft war mir bisher nichts bekannt geworden, für *Triton* (*Pleurodeles*) giebt Bedriaga, Urodelen Europas, nur eine Beobachtung von Vaillant an; Herr Boulenger in London hat, wie er mir schreibt, den Laich des Rippenmolches sowohl im »Jardin des plantes« in Paris wie im zoologischen Garten zu London gesehen. Wie ich erfahre, brachte in diesem Jahre ein illustriertes Blatt, die »London News«, Abbildungen des *Pleurodeles* und seines Laichs, leider habe ich die betr. Nummer noch nicht ermitteln können. Wie mir mein Freund Herr Dr. M. G. Peracca in Turin soeben mittheilt, hat er *Pleurodeles Waltlii* seit 2 Jahren ebenfalls mehrmals gezüchtet!

Über die weitere Entwicklung der Larven des Rippenmolches nach dem Ausschlüpfen ist meines Wissens noch nichts publiciert worden, Bedriaga giebt nur Beschreibung und Maße älterer, im Freien erbeuteter Larven.

Ausführlicher werde ich über diesen Gegenstand in meinem größeren Werke »Die Urodelen der alten Welt«⁴, dessen Vollendung in Folge unvorhergesehener Umstände, aber keineswegs zum Nachtheil der Arbeit, wiederholt hinausgeschoben werden mußte, berichten.

5. Eine merkwürdige Hydroptiliden-Larve (*Ithytrichia lamellaris* Eaton).

Von R. Lauterborn und M. Rimsky-Korsakow.

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 23. December 1902.

In der ersten Hälfte des Octobers 1902 fanden wir beide, der eine in der Seckach, einem Forellenbach bei Osterburken (Baden), der andere im Neckar bei Heidelberg, gleichzeitig und unabhängig von einander, eine Trichopterenlarve aus der Familie der Hydroptiliden,

⁴ Mit colorierten Abbildungen sämtlicher Arten von Lorenz Müller, Mainz. »Zoologica«, Stuttgart, Verlag von E. Nägele.

welche durch den Besitz eigenartiger Tracheenkiemen ausgezeichnet war. Da derartige Kiemen nach den uns damals bekannten Litteraturangaben bei Hydroptilidenlarven überhaupt fehlen sollten, schien es angebracht, das Thier etwas genauer zu untersuchen, um so mehr als dasselbe auch recht interessante histologische Verhältnisse darbot. Als sich unsere Studien dem Abschluß näherten, machte Herr Geheimrath Bütschli, dem wir auch für das unserer Arbeit bezeugte Interesse zum Dank verpflichtet sind, uns eine Arbeit von F. Richters¹ zugänglich, aus der wir ersahen, daß dieser durch seine verdienstlichen Untersuchungen über die Moosfauna bekannte Forscher kurz vor uns das Thier bei Frankfurt a. M. gefunden und auf Grund einer ihm von Klapálek gewordenen Bestimmung² als die Larve von *Ithytrichia lamellaris* Eat. aufgeführt hatte. Richters sind die Tracheenkiemen ebenfalls aufgefallen; da aber seine Beschreibung nur ziemlich kurz und wie seine Abbildung theilweise ungenau ist, möge eine etwas ausführlichere Schilderung hier ihren Platz finden.

Beschreibung der Larve.

Wie alle Hydroptiliden-Larven, bewohnt auch diejenige von *Ithytrichia lamellaris* ein selbstgesponnenes Gehäuse, welches bei der vorliegenden Art völlig frei von aufgelagerten Fremdkörpern, durchscheinend und horn gelb gefärbt ist. Von Gestalt ist das Gehäuse ungefähr rhombisch (»kürbiskernförmig« nennt es Richters), von den Seiten her stark comprimiert, vorn abgestutzt und ziemlich tief ausgerandet, nach hinten abgerundet und entlang der ganzen Rundung spaltenförmig klaffend. Die Länge beträgt 1,8—2,3 mm, die größte Breite etwa 1,2—1,4 mm. Das mikroskopische Bild des Gehäuses bei etwas stärkerer Vergrößerung erinnert noch am meisten an dasjenige eines groben Tuches, bei welchem die Kreuzungspuncte der verflochtenen Fäden als dichtgedrängte Knötchen in Erscheinung treten. Der Mündungsrand ist etwas lippenartig verdickt und in Lamellen geschichtet; nahe dem Hinterende und dem Rande parallel ist auf der Oberfläche eine feine concentrische Streifung zu beobachten. Auffallend ist die außerordentliche Zähigkeit des Gespinnstes: man hat Mühe dasselbe mit Nadeln zu zerreißen.

In diesem Gehäuse bewegt sich nun die durchschnittlich 2 mm

¹ F. Richters, Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Umgebung von Frankfurt a. M. VIII. Die Larve von *Ithytrichia lamellaris* Eat. In: Ber. Senckenberg. Naturf. Gesellschaft, 1902. p. 19—21.

² Klapálek hat die Larve schon 1897 kurz beschrieben und abgebildet, aber nur nach Exemplaren, die sich zur Verpuppung anschickten und keine Tracheenkiemen mehr besaßen (Prispěvek ku znalosti vývoje českých Hydroptilid; in: Věstník královské české společnosti nauk, 1897).

lange Larve, gewöhnlich nur Kopf und Thorax aus der schützenden Umhüllung hervorstreckend. Der Kopf der Larve ist etwas in die Länge gestreckt, nach vorn verschmälert, in der Augengegend nach beiden Seiten etwas vorgewölbt. Die Fühler sind für eine Hydroptilidenlarve ziemlich lang, leicht gekrümmt und am freien Ende mit einem blassen Endkolben versehen. Zahlreiche feine Härchen bedecken die Oberseite des Kopfes, untermischt mit etwas größeren Borsten, von denen zwei, in der Nähe des Auges sich erhebend, durch ihre Länge auffallen.

Auf den nun folgenden Thoracalsegmenten sind die Tergite stärker chitinisiert und ebenfalls mit einem nach vorn gerichteten Haarbesatz sowie zerstreuten Borsten versehen. Die Beine sind,

Fig. 1.

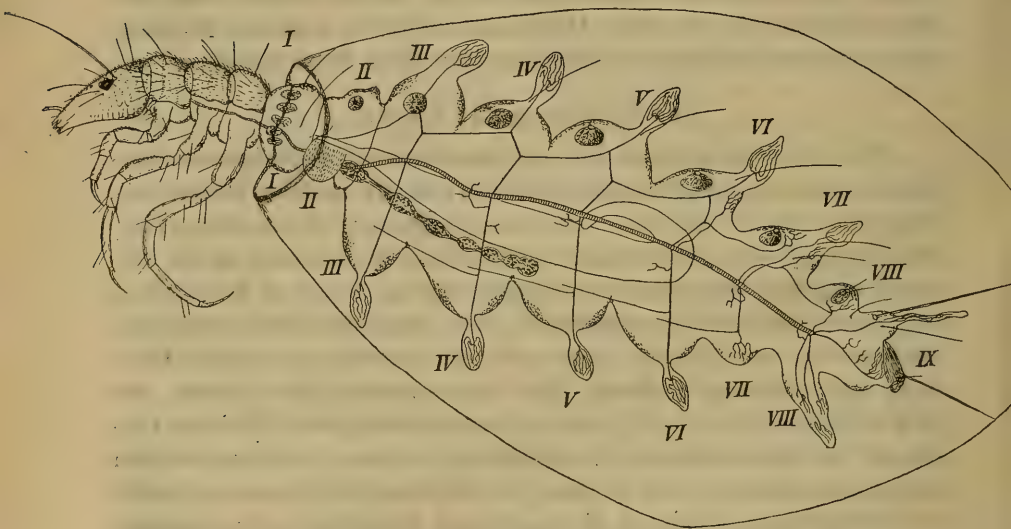


Fig. 1. Larve von *Ithytrichia lamellaris* Eaton. Vergr. ca.: 50. Seitliche Ansicht! Tracheenkiemen, Tracheensystem, Bauchmark, Drüsen eingezeichnet; linke Spinndrüse sowie das Gehäuse im Umriß angegeben. I—IX die 9 Abdominalsegmente.

namentlich das zweite und dritte Paar, recht lang und schlank. Das erste, kürzeste Beinpaar ist durch ein Gebilde ausgezeichnet, dem vielleicht eine größere morphologische Bedeutung zukommt. Wir finden nämlich an dessen Basis, hart an der Coxa und mit dieser durch eine Chitinspange verbunden, einen kurzen griffelförmigen, eingliederigen Fortsatz, der an seinem distalen Ende mit einer Borste bewehrt ist.

In allen drei Beinpaaren, am deutlichsten aber im ersten ent-

wickelt, liegen einzellige Drüsen (Fig. 2). Wie sich schon am lebenden Thier erkennen läßt, erfüllt die große granulirte Drüsenzelle einen beträchtlichen Theil des Femur. Der Ausführungsgang der Drüse beginnt innerhalb des Zelleibes als körnchenfreier Schlauch; er geht nach einer Knickung in einen etwas verbreiterten Abschnitt über, welcher mit zahlreichen Körnchen erfüllt ist und schließlich als enge Röhre an der Basis der Endklaue ausmündet. Bei Druck etc. tritt hier das Secret sehr leicht aus.

Wir wenden uns nun zur Betrachtung des Hinterleibes der Larve. Das erste Segment ist ziemlich klein, nur wenig umfangreicher als das letzte Thoracalsegment. Was es vor allen anderen Segmenten auszeichnet, ist der Besitz eines förmlichen Gürtels großer einzelliger Drüsen (Fig. 3). Diese Drüsen, etwa 18—20 an der

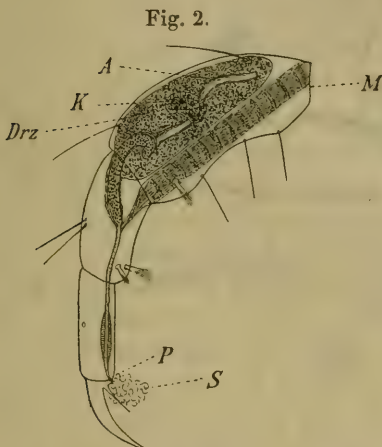


Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 4.



Fig. 2. Einzellige Drüse eines Vorderbeines der Larve. Vergr. ca. 250. Drüsenzelle mit Kern (*Drz*, *K*) und intracellulärem Anfangstheil des Ausführungsganges (*A*) im Femur; Mündung des Ausführungsganges (*P*) an der Basis der Endkralle. *S*, ausgegetretenes Secret; *M*, quergestreifter Muskel.

Fig. 3. Erstes Abdominalsegment mit dem Gürtel großer einzelliger Drüsen. Dorsale Ansicht. — Vergr. ca. 140.

Fig. 4. Ein Stück des die Pori der Drüsen verknüpfenden Bandes bei sehr starker Vergrößerung.

Zahl, sind auf der Dorsalseite ziemlich dicht neben einander gereiht, auf der Ventralseite dagegen durch größere Lücken getrennt. Alle zeigen in ihren oberflächlichen Plasmaschichten eine sehr schöne radiär-fibrilläre Structur, welche nach dem siebartig durchbrochenen Porus der Drüse convergiert. Die Pori der Drüsen sind unter einander durch ein eigenartiges, etwas chitinisiertes Band verbunden, welches durch zahlreiche Querstreifen in eine Anzahl kästchenförmiger Abtheilungen zerfällt ist (Fig. 4). Über die Bedeutung dieses den ganzen

Umfang des Segmentes wie ein Reif umspannenden Gebildes läßt sich schwer ein abschließendes Urtheil fällen: möglicherweise bewirkt es eine Art Versteifung des sehr weichhäutigen Segmentes.

Das zweite Abdominalsegment erscheint ganz asymmetrisch durch das Auftreten einer auf der linken Körperhälfte halbkugelig vorspringenden blasenartigen Vorwölbung, welche auf ihrer Oberfläche mit zahlreichen dicht anliegenden, sehr feinen Börstchen besetzt ist. Wie das erste Segment ist auch das zweite sehr flexil und leicht verschiebbar.

Der Bau des Abdomens vom dritten Segmente an verleiht der

Fig. 5.

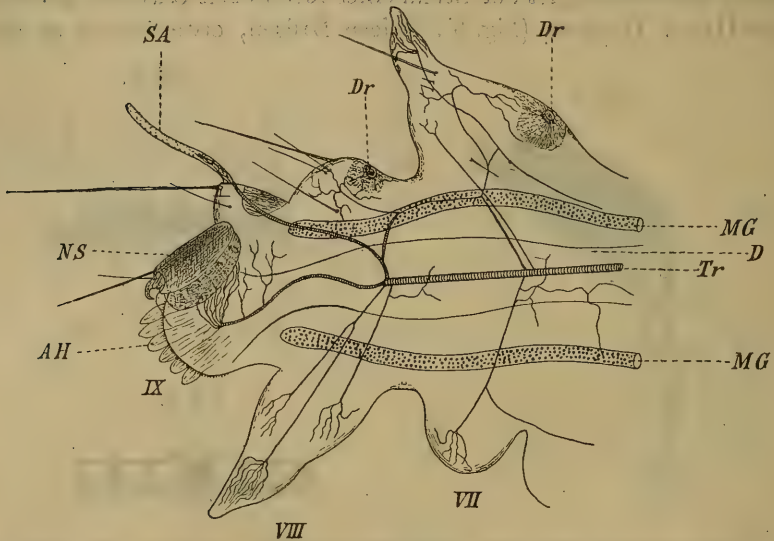


Fig. 5. Hinterende der Larve; seitliche Ansicht. Vergr. 150. *MG*, Malpighi'sche Gefäße; *Tr*, Hauptstamm des Tracheensystems mit zahlreichen Seitenzweigen; *D*, Contur des Hinterdarms; *AH*, Anschläuche; *NS*, Nachschieber mit Endhaken; *SA*, Schlauchförmiger Anhang; *Dr*, Dorsale einzellige Drüsen in Oberflächenansicht.

Larve ihre so eigenartige Physiognomie. Es sind nämlich die einzelnen Segmente (besonders III—VI) von den Seiten her mehr oder weniger comprimiert, in dorso-ventraler Richtung dagegen sehr verbreitert, nach oben und unten halbkugelig vorspringend und hier mit halsartig abgesetzten ovalen bis birnförmigen Anhängen versehen, welche sich durch das in ihrem Innern befindliche Geflecht feinsten Tracheenäste zweifellos als echte Tracheenkiemen documentieren. Eine derartige Anordnung und Ausbildung von Tracheenkiemen in Gestalt birnförmiger Ausstülpungen, entlang der dorsalen und ventralen Medianlinie des Abdomens, steht unseres Wissens

nicht nur bei Trichopterenlarven, sondern auch bei allen übrigen Insectenlarven isoliert da³.

Der oben geschilderte Bau der Tracheenkiemen ist am schärfsten am III.—VI. Abdominalsegment ausgeprägt. Vom VII. Segment an ändert sich das Bild etwas, indem hier die dorsale Tracheenkieme einfach zipfelförmig wird und die ventrale nur als halbkugeliger Höcker vorspringt — ein Verhalten, das sich im VIII. Segment gerade umkehrt, indem hier die halbkugelige Vorwölbung nach oben, der Zipfel nach unten gerichtet ist. Das IX., das Endsegment, ist ziemlich stark verkürzt und mit zwei theilweise chitinisierten sog. »Nachschiebern« versehen, von denen jeder eine kleine, stark hakenförmig gebogene Klaue trägt. Dorsal davon erstreckt sich ein ziemlich langer schlauchförmiger Anhang nach hinten, in welchen ein Zweig des Tracheenstammes eintritt. An der Basis dieses Anhanges entspringt jederseits eine sehr kräftige Borste (Fig. 5).

Die dorsalen und ventralen Anhänge stimmen bezüglich ihres äußeren Baues im Großen und Ganzen ziemlich überein; nur daß die ersteren vom IV. Segment ab auf jeder Körperhälfte mit einer Borste bewehrt sind, welche sich an der Basis der Tracheenkiemen inseriert.

Eine weitere Eigenthümlichkeit, welche die dorsalen Anhänge von den ventralen unterscheidet, ist der Besitz einzelliger Drüsen, welche in allen wesentlichen Zügen ihres Bauplanes denen des ersten Abdominalsegmentes gleichen⁴. Dieselben liegen im II.—VIII. Abdominalsegment, paarweise angeordnet, rechts und links der Medianlinie dem Vorderrand des Segmentes genähert. Ihre Gestalt gleicht auf jenen Segmenten, wo sie am auffallendsten hervortreten, derjenigen eines abgestutzten Kegels mit breiter Basis; die Mündung ist von einem Chitinring umgeben und siebartig durchlöchert⁵.

Auch bei diesen Drüsen tritt schon im Leben sehr schön jene radiär-fibrilläre Structur der oberflächlichen Plasmaschichten hervor,

³ Richters (l. c. p. 21) hat dieses eigenthümliche Verhalten gar nicht erkannt, indem er die Tracheenkiemen ausdrücklich als laterale Ausstülpungen bezeichnete. Sein Irrthum ist übrigens verzeihlich. Denn die Larve wird unter dem Druck des Deckglases meist gezwungen, ihren Körper so zu orientieren, daß die Ober- oder Unterseite des Kopfes und des Thorax in eine Ebene mit der Breitseite des Hinterleibes zu liegen kommt, wodurch letztere bei flüchtiger Betrachtung dann als directe Verlängerung der Rücken- oder Bauchfläche von Kopf und Thorax erscheint. Die Biegsamkeit des sehr weichhäutigen ersten und zweiten Abdominalsegmentes gestattet der vorderen Körperhälfte eine sehr weitgehende Drehung um die Längsachse. — Falls die Larve, was allerdings nur sehr selten vorkommt, einmal freiwillig das Gehäuse verläßt, so kriecht sie so umher, daß die ventralen Tracheenkiemen die Unterlage berühren.

⁴ Die ausgeschiedenen feinen Secrettröpfchen treten hier wie in den Drüsen des ersten Segmentes besonders auf Schnitten hervor.

⁵ Fig. 5 stellt diese Drüsen des VII. u. VIII. Abdominalsegmentes nach dem Leben und von der Oberfläche gesehen, Fig. 1 dieselben im optischen Durchschnitt dar.

die wir bereits in den Drüsen des ersten Abdominalsegmentes ausgeprägt sahen.

Werfen wir nun auch noch einen Blick auf die innere Organisation. Hier fällt am lebenden Thier vor Allem das Tracheensystem auf. Dasselbe besteht auf jeder Körperhälfte zunächst aus einem seitlichen Hauptstamm, welcher sich vorn bis zum Kopf, hinten bis zum VIII. Hinterleibssegment erstreckt. Im Gebiete des Abdomens gehen in jedem Segmente, welches Tracheenkiemen trägt, nach oben und unten Seitenstämme ab, welche in die Tracheenkiemen eintreten. Gegen die Mitte derselben fasert sich der Tracheenstamm in eine große Anzahl feinsten Tracheenfäden auf, welche den hier stets reichlich entwickelten Fettkörper⁶ in vielfach gewundenem und verflochtenem Verlaufe allseitig umspinnen (Fig. 6 u. 7). Unter

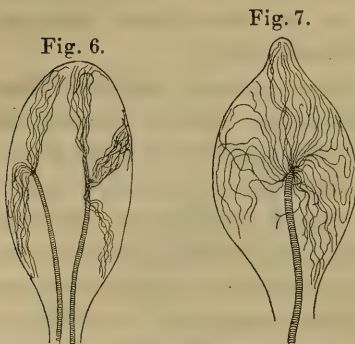


Fig. 6. Tracheenkieme von der Vorderseite. Man sieht die von jeder Körperseite eintretenden Tracheenäste und ihre Auffaserung. Vergr. ca. 200.
Fig. 7. Tracheenkieme in seitlicher Ansicht.

einander stehen die Seitenäste des Tracheenstammes durch quere Commissuren mit einander in Verbindung, deren Anordnung ein Blick auf Fig. 1 besser erkennen läßt als eine lange Beschreibung. In Segment VI und VII treten neben den die dorsalen Tracheenkiemen versorgenden Seitenästen noch sekundäre schwächere Zweige auf, welche aber nicht in die eigentlichen Kiemen eintreten, sondern sich weiter unten verzweigen; Ähnliches zeigt sich im ventralen Zipfel des VIII. Segmentes (siehe hierüber Fig. 5). Das Ende des Haupttracheenstammes liegt im VIII. Segment; hier theilt er sich in zwei Äste, von denen der

eine in den schlauchförmigen Anhang am Hinterleibsende eintritt, während der andere an die Chitinplatte der Nachschieber herantritt und sich hier verzweigt (Fig. 5).

Der Darmcanal bietet kaum besondere Eigenthümlichkeiten. Der Vorderdarm reicht bis zum III., der Mitteldarm bis zum VII. Segment; der Enddarm, welcher zwischen zwei an ihrem Rande fein crenulierten Klappen ausmündet, trägt 6 lanzettförmige Analanhänge, die ausgestülpt werden können.

Die Malpighi'schen Gefäße finden sich auf jeder Körperhälfte in der Dreizahl vor. Zwei Schenkel ziehen nach hinten und ver-

⁶ Der Fettkörper ist im Abdomen mächtig entwickelt und erfüllt prall die halbkugeligen Vorwölbungen auf der Rücken- und Bauchseite sowie die diesen aufsitzenden Tracheenkiemen. Er ist es, welcher den Larven im Leben ihre spangrüne Färbung verleiht, wobei aber noch beigefügt werden mag, daß dies in erster Linie für die Larven aus der Seckach gilt, während die aus dem Neckar viel durchsichtiger waren.

einigen sich nach vorn zu einem gemeinsamen Gang, welcher einen dritten Schenkel nach vorn, weit in den Thorax hinein, entsendet. Da wo dieser Schenkel von dem gemeinsamen Gange abgeht, entspringt der Ausführgang der Gefäße. Derselbe ist in einem distalen Theile, nahe seiner Einmündung in den Beginn des Enddarmes, farblos, im Gegensatz zu den Schenkeln, welche mit röthlichbraunen Körnchen dicht erfüllt sind.

Eine besondere Erwähnung verdienen die Spinndrüsen. Dieselben, in der Zweizahl vorhanden, sind bei der Larve von *Ithytrichia lamellaris* sehr groß, kolbig aufgetrieben, am hinteren Ende dorsal zurückgekrümmt. Die linke Drüse reicht bis gegen das VII. Segment, die rechte, welche hinten fast schneckenförmig eingerollt ist, nur bis gegen das VI. Segment.

Im Kopfe befindet sich noch ein Paar Speicheldrüsen, die sich aus traubig gehäuften einzelligen Drüsen zusammensetzen.

Der Bauchstrang des Nervensystems ist sehr verkürzt und reicht nur bis zum V. Abdominalsegment. Das vorletzte Ganglienpaar ist sehr nahe zusammengerückt, das letzte Paar (mit größerem Endganglion) bis zur gegenseitigen innigen Berührung.

Die Kleinheit und Durchsichtigkeit der Larve macht dieselbe zu einem ganz hervorragend günstigen Objecte mikroskopischer Betrachtung und gestattete noch eine Reihe weiterer histologischer Beobachtungen intra vitam anzustellen, über welche jedoch später und an einem anderen Orte ausführlicher berichtet werden wird. Erwähnt sei hier nur, daß namentlich die quergestreiften Muskeln schon im Leben viele von jenen Structuren erkennen lassen, die Bütschli und Schewiakoff 1891 beschrieben haben.

Biologie der Larve.

Das Vorkommen der Larve von *Ithytrichia lamellaris* ist, so weit bis jetzt bekannt, auf nicht zu kleine fließende Gewässer, auf Bäche und Flüsse beschränkt. Hier bewohnt das Thier das Gewirre der fluthenden Wasserpflanzen (*Potamogeton*, *Batrachium*, *Fontinalis*, *Cinclidotus*, *Cladophora* etc.), entweder in dem Geweige herumkletternd, oder mit den langen, kräftige Klauen tragenden Beinen die Stengel (meist in den Blattachsen) umfassend, so daß selbst die stärkste Strömung es nicht von seiner Unterlage wegzuschwemmen vermag⁷. Durch die Gewohnheit, sich in der Ruhe dem Substrat möglichst eng anzuschmiegen, entgeht die Larve sehr leicht der Aufmerksamkeit, zumal da sie auch noch durch ihre Kleinheit geschützt ist und ihr Gehäuse bei oberflächlicher Betrachtung weit eher dem Panzer einer Daphnide (*Eurycercus*, *Simocephalus*) als dem Gehäuse einer Trichopterenlarve gleicht! Die Nahrung der Larve besteht, wie der durchscheinende Mageninhalt ohne Weiteres er-

⁷ Möglicherweise spielt hierbei auch das Secret der Fußdrüsen eine Rolle.

kennen ließ, hauptsächlich in Diatomeen, speciell in Arten der Gattungen *Cymbella*, *Encyonema*, *Gomphonema* etc., welche gesellschaflich den Pflanzen des strömenden Wassers aufzusitzen pflegen. Es verdient dies vielleicht darum hervorgehoben zu werden, weil Klapálek⁸ die Frage, ob die Larven der Trichopteren herbivor oder carnivor sind, nicht zu entscheiden wagte⁹.

Die Larve von *Ithytrichia lamellaris* überwintert; wenigstens fand Lauterborn noch im November zahlreiche Exemplare in der Seckach, und in unseren Aquarien bewegen sich noch jetzt (Mitte December) eine Anzahl Larven munter umher. Die Verpuppung dürfte wohl in der wärmeren Jahreszeit erfolgen, bei welcher Gelegenheit das Thier sein Puppengehäuse, welches sich von dem der Larve nicht unbedeutend unterscheidet, an feste Gegenstände klebt.

Ithytrichia lamellaris wurde zuerst als ausgebildetes Insect in England von Eaton entdeckt und beschrieben¹⁰; McLachlan¹¹ fügte als wahrscheinliche weitere Fundorte noch Südfrankreich, Ungarn und die Schweiz hinzu. Die Larve wurde bis jetzt gefunden in Böhmen (Klapálek), im Bache des Köpperner Thales bei Frankfurt (Richters), im Gebiete des Neckars durch Rimsky-Korsakow und Lauterborn bei Heidelberg und in der Seckach bei dem Dorfe Sennfeld in der Nähe des Städtchens Osterburken (Baden). Weitere Belege für das Vorkommen der Art werden sich durch das Suchen nach der sehr charakteristischen und mit keinem anderen Insect zu verwechselnden Larve wohl leichter erbringen lassen als durch Suchen nach dem ausgebildeten Insect, welches durch seine Kleinheit (nur 7—7,5 mm Spannweite) und Unscheinbarkeit auch einem Entomologen nur zu leicht entgehen dürfte!

Während der Drucklegung dieser Arbeit kam uns durch die Freundlichkeit des Verfassers eine kleine Abhandlung von J. G. Needham zu Gesicht (A probable new type of hypermetamorphosis. In: Psyche 1892, p. 345—378). Hier findet sich in Fig. 2 eine Larve abgebildet, welche mit der von *Ithytrichia* große Ähnlichkeit besitzt. Needham, der die Tracheenkiemen als seitliche Anhänge des Abdomens betrachtet, faßt die Larve als »praepupa: subnympha« einer in seiner Fig. 1 abgebildeten viel größeren Larve auf. Ob und eventuell welche Beziehungen die letztgenannte Form zu unserer *Ithytrichia* hat, läßt sich aus Needham's Figuren, die ganz im Gegensatz zu den prächtigen Abbildungen in des Verfassers bekannten »Aquatic insects of the Adirondacks« nur sehr flüchtig und roh hingeworfen sind, nicht ermitteln; möglicherweise stellt Fig. 1 nichts Anderes dar als die dorsale Ansicht von Fig. 2. Von einer Auffassung der *Ithytrichia*, so wie wir dieselbe geschildert haben, als eines Praepupa- oder Subnympha-Stadiums kann natürlich keine Rede sein.

Ludwigshafen am Rhein — Heidelberg, 20. December 1902.

⁸ F. Klapálek, Metamorphose der Trichopteren. I. Theil (1888) p. 12.

⁹ Beiläufig sei noch bemerkt, daß im Innern der Larve auch einmal ein *Gordius*-Embryo zur Beobachtung gelangte.

¹⁰ Transact. Ent. Soc. London, 1873, p. 140.

¹¹ R. MacLachlan, A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna. 1874. p. 515.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

20. März 1903.

No. 695|696.

Am 10. d. Mts. ist nach kurzem Kranksein

HERR PROF. DR. J. VICTOR CARUS

im 80. Lebensjahre verschieden.

Ein arbeitsreiches Leben hat damit seinen Abschluß gefunden. Der Redaction des »Zoologischen Anzeigers« hat der Verstorbene seit der Begründung durch mehr als 25 Jahre seine Kraft gewidmet. Seine Verdienste um die zoologische Wissenschaft bleiben einer späteren Würdigung vorbehalten.

Sein Andenken wird bei allen, die ihm im Leben nahe getreten sind, unvergessen bleiben.

Die Redaction des »Zoologischen Anzeigers« übernahm noch mit dem Einverständnis des Verstorbenen der Mitunterzeichnete.

Marburg i. H. und Leipzig, 12. März 1903.

Der Herausgeber:

Der Verleger:

Prof. Dr. E. Korschelt.

Wilhelm Engelmann.

Inhalt:

- | | |
|---|--|
| <p>I. Wissenschaftliche Mittheilungen.</p> <p>1. Börner, Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's. (Mit 14 Figuren.) p. 290.</p> <p>2. Osborn, On <i>Cryptogonimus</i> (n. g.) <i>chili</i> (n. sp.), a fluke with two ventral suckers. (With 2 figs.) p. 315.</p> <p>3. Stschelkanovtzeff, Beiträge zur Kenntnis der</p> | <p>Segmentierung und des Körperbaues der Pseudoscorpione. (Mit 8 Figuren.) p. 318.</p> <p>4. Stiasny, Die Niere der Weinbergschnecke. (Mit 5 Figuren:) p. 334.</p> <p>II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.
 Deutsche Zoologische Gesellschaft. p. 344.</p> <p>III. Personal-Notizen. p. 344.</p> <p>Litteratur. p. 225—264.</p> |
|---|--|

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's.

Von Carl Börner.

(Aus der entomologischen Abtheilung des zoologischen Museums zu Berlin.)

(Mit 14 Figuren.)

eingeg. 29. December 1902.

Es ist noch nicht lange her, daß die zoologische Welt durch K. W. Verhoeff¹ mit der Scheinentdeckung eines vierten Thoracalsegmentes der Hexapoden in allgemeines Staunen, aber auch, wie es zu erwarten war, gleichzeitiges Mißtrauen gegen diesen neuen Befund versetzt worden ist. Es dauerte denn auch nicht lange, bis F. Silvestri² sein vernichtendes Urtheil über den Mikrothorax der Insecten aussprach. Aber weit gefehlt hat der italienische Forscher, wenn er meint, Verhoeff von der Unrichtigkeit seiner Behauptungen überzeugt zu haben. Auf neue Scheinbeweise gestützt, versucht neuerdings Verhoeff³ seine Theorie des Metacephalsegmentes der opisthogonaten *Atelocerata* zu befestigen. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes und dem apodictischen Tone, den der genannte Autor in diesen, wie leider auch in vielen anderen Schriften anzuschlagen sich nicht scheut hat, sehe ich mich veranlaßt, etwas näher auf den sogenannten Mikrothorax der Insecten hier einzugehen, als es Silvestri gethan hat, der ja den Umfang, den Verhoeff's vergleichende Morphologie angenommen hat, nicht ahnen konnte.

Meine Zeit erlaubt es mir augenblicklich nicht, alle jene Fälle zu besprechen, die Verhoeff berücksichtigt; die wenigen, welche ich

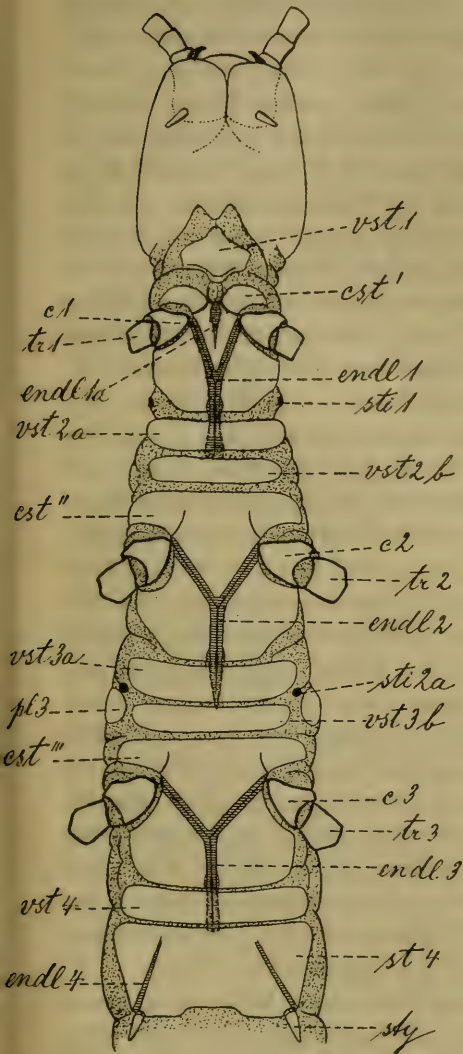
¹ Über Dermapteren. 1. Aufsatz: Versuch eines neuen, natürlicheren Systems auf vergleichend-morphologischer Grundlage und über den Mikrothorax der Insecten. Zool. Anz. 25. Bd. No. 665. 1902 und Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insecten mit Berücksichtigung der Chilopoden. Nova Acta, Abh. Kais. Leop.-Carol. deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LXXXI. No. 2. 1902.

² Zool. Anz. Bd. XXV. No. 680. 1902.

³ Über die Nerven des Metacephalsegmentes und die Insectenordnung Oothecaria. Zool. Anz. Bd. XXV. No. 685. 1902.

hier genauer erörtern werde, genügen aber vollkommen, um Silvestri Recht zu verschaffen, wenn er die Verhoeff'sche Entdeckung einen »großartigen Irrthum« nennt.

Fig. 1 a.



Es handelt sich in den folgenden Zeilen zunächst darum, den Mikrothorax Verhoeff's als das Intersegment des Prothorax, d. h. das Mikronotum als die Vorplatte des Pronotums, das Mikrosternum als die Vorplatte des Prosternums zu erweisen. Wie Verhoeff, so wollen auch wir von *Japyx* ausgehen (Fig. 1).

Es ist bekannt, daß die Rückenplatten (*n*) der 3 Thoracalsegmente,

Fig. 1 b.

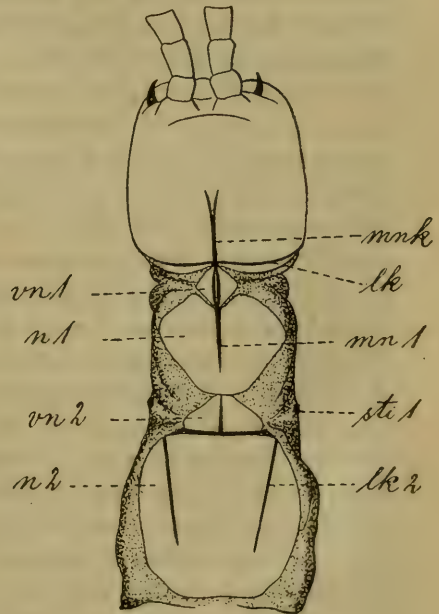


Fig. 1. *Japyx solifugus* Hal. a, Kopf und die 4 ersten Rumpfssegmente, von unten gesehen; b, Kopf und die beiden ersten Thoracalsegmente, von oben gesehen. Die seitlichen Theilstücke der Merosterna sind nicht gezeichnet. Erklärung der Bezeichnungen siehe hinten.

auch der ersten Abdominalsegmente, je 1 kleinere Vorplatte (*vn*) aufweisen, von denen die vorderste nicht sehr deutlich seitlich begrenzt

ist. Diese, die Vorplatte des Pronotums (*vn 1*) übernimmt den dorsalen Angelpunct zwischen dem Kopf und dem Prothorax; wichtig ist ferner, daß eine mediane Chitinleiste(-Naht [*mnk — mn 1*]), welche vorn das Aussehen einer Naht annimmt, von der hinteren Partie des Kopfes durch das »Mikronotum« bis über das Pronotum hinaus nach hinten zu verfolgen ist, daß am Hinterrande des Kopfes eine Querleiste (*lk*) dieselbe fast rechtwinkelig schneidet (Fig. 1*b*). — Fig. 1*a* zeigt die Ventralseite des vorderen Körpertheiles. Die 3 großen Sterna (*st 1—3*) fallen sogleich auf, und wir sehen, daß die Sterna jederseits und in jedem Segmente vorn die Ansatzflächen der Hüften umgreifen; in den beiden hinteren Segmenten sind die beiden seitlichen vor den Hüften liegenden Stücke durch eine Naht theilweise vom Hauptsternum abgetrennt (*cs t''* u. *cs t'''*); im ersten Thoracalsegment ist die Abschnürung vollendet und die Theilstücke des Prosternums (Mikrosternum) liegen isoliert vor diesem (*cs t'*), ohne jedoch ihre Herkunft zu leugnen. Vor dem Prosternum liegt nun noch eine kleine Vorplatte (*vst 1*), je 2 solche, als schmale Bänder, vor dem Meso- und Metasternum (*vst 2* u. *3 a, b*). Auch bemerken wir die schon von Grassi beschriebenen entoskeletalen Gabeln des Pro-, Meso- und Metasternums (*endl 1—3*), die, so weit sie im zugehörigen Segment liegen, mit der entsprechenden Ventralplatte fest verbunden sind, aber nach hinten zu sich über die Sterna hinaus in das Innere des Körpers als Apodeme erheben⁴. Endlich sehen wir auch die von Verhoeff so nachdrücklich betonte Gabel des »Mikrosternums« (*endl 1 a*), die aber keine Gabel ist, sondern nur eine stabförmige, fest mit dem Prosternum verwachsene entoskeletale Verdickung, welche einmal der Insertion einiger Muskelbündel, dann aber auch wohl als ventraler Angelpunct zwischen der Vorplatte des Prosternums und diesem selbst dient. Es gehört also die »Gabel des Mikrosternums« morphologisch nicht zu diesem, sondern zum Prosternum. Die vorderen Gabeläste, die Verhoeff abbildet, existieren nicht als solche, sondern beruhen lediglich auf einer Faltenbildung zwischen der Vorplatte und den vorderen Theilstücken des Prosternums, sie sind nicht entoskeletaler Natur.

Von den beiden Vorplatten des Meso- und Metathorax nennt Verhoeff die vordere »Nachplatte« des vorhergehenden Segmentes, ohne irgend einen Beweis dafür zu erbringen. So kommt es auch, daß er das vordere Stigmenpaar des Metathorax als »zwischen Meso- und Metathorax liegend« bezeichnet und, da es gewissermaßen überzählig

⁴ Verhoeff sagt in der an 2. Stelle sub¹ citierten Arbeit, daß diese Gabeln mit der auf die Sterna folgenden Bauchplatte verwachsen seien, eine Angabe, die jedoch durchaus unrichtig ist.

ist, daran die neue interessante Theorie knüpft, »daß wir es hier mit Überbleibseln eines sonst untergegangenen Thoracalsegmentes zu thun haben«⁵.

Die von Verhoeff für *Japyx* sp. beschriebenen Pleuren konnte ich bei *J. solifugus* Hal. nicht finden. Dort beobachtete ich nur 1 echte zarte Pleure im Meso- und 2 solche im Metathorax (pl^3), von denen man die vordere vielleicht auch zum Mesothorax rechnen kann. Eine weitere Pleure im Sinne Verhoeff's liegt auf der Vorderseite außerhalb der Beinhüften, mit diesen ein lockeres, äußeres Gelenk bildend (in Fig. 1a nicht dargestellt). Dies Skeletstück entspricht genau der weiter unten (Anmerkung 10) beschriebenen seitlichen Theilplatte des »Merosternum« von *Collaria* (*Scolopendriden*). Verhoeff nennt sie Coxopleure und Trochantin; es ist aber eine Pseudopleure, während seine Ana- und Katapleure von *Japyx* echte Pleuren, d. h. sekundäre Chitinplatten sind. Es liegt somit klar die heterogene Natur der von Verhoeff als Ana- und Katapleure bezeichneten Gebilde auf der Hand. Die vorderen seitlichen Theilstücke des Prosternums interpretiert Verhoeff als »Vorplatten des Prosternums«, eine Behauptung, deren Unrichtigkeit bei einem selbst oberflächlichen Blick auf die Ventralseite des Thorax irgend eines *Japyx* sofort einleuchtet. Hiermit ist auch die letzte Hilfe für Verhoeff

⁵ Wie Haase und andere Autoren rechnet auch Verhoeff das vorderste Stigma zum Prothorax, das zweite zum Mesothorax, die beiden folgenden zum Metathorax. Desgleichen bezeichnet er die beiden ersten Stigmata der *Dermaptera* als pro- und mesothoracal, während er das dritte, welches dieselbe Lage zum Metathorax meist einnimmt, wie die beiden vorhergehenden zum Pro- und Mesothorax, als 1. abdominales auffaßt und de Bormans einen besonderen Vorwurf daraus macht, wenn er gemäß dieser Thatsache das dritte zum Metathorax zieht. De Bormans ist wenigstens consequent gewesen, Verhoeff dagegen nicht. Das 3. Stigmenpaar interpretiert er nämlich bei *Dermapteren* richtig, die beiden vorderen falsch, die nicht zum Pro- und Meso-, sondern zum Meso- und Metathorax gehören. Bekanntlich liegen die Stigmata ursprünglich nahe dem Vorderrande der Segmente und rücken erst später, im Laufe der Entwicklung an den Hinterrand des nächstvorhergehenden Segmentes, eine Thatsache, die Verhoeff wohl unbekannt geblieben ist. Auch bei *Japyx* (*solifugus* Hal.) kann man das vorderste Stigma leicht als mesothoracal erkennen, wenn man ein Thier von der Seite untersucht; dieses Stigma liegt nämlich ein beträchtliches Stück hinter dem Pronotum, eben unterhalb des Vorderrandes der Vorplatte des Mesonotums und hinter der arthrodialen Einschnürung zwischen Pro- und Mesothorax. Da es aber über dem Hinterende des Prosternums liegt, hat man es (nach Untersuchung der Ventralseite) zum Prothorax gezogen, da man die Lage zur segmentalen Einschnürungsfalte nicht beachtet hat. Daraus ergibt sich das 2. Paar von *Japyx* (*solifugus*) als metathoracal, während ich von den folgenden auf Grund der Ausbildung von 2 Stigmenpaaren scheinbar im Metathorax eine Vorwärtsverschiebung um je 1 oder etwas mehr als 1 ganzes Segment annehmen möchte, so daß wir das 1. abdominale ziemlich vorn im Metathorax, das 2. abdominale hinten im Metathorax, das 3. hinten im 1. Abdominalsegmente u. s. f. wiederfinden.

verloren. Entwicklungsgeschichte (*Campodea*), der Bau des Muskelsystems des Thorax, der Ganglien, und des Chitinskeletes beweisen einstimmig das Vorhandensein von nur 3 Thoracalsegmenten, deren jedes ein vorn abgeschnürtes Intersegment besitzt^{5a}.

Es ist nun bemerkenswerth, daß von den genannten 3 thoracalen Intersegmenten bei den pterygoten Insecten, um auf diese überzugehen, das erste oft erhalten bleibt und nicht selten eine so eigenartige Differenzierung erlangt, daß es begrifflich wird,

wenn einem Forscher der Gedanke, hier den Rest eines echten Segmentes vor sich zu sehen, aufsteigt. Erst der Vergleich mit Formen wie *Japyx* und in dieser Hinsicht einfacher sich verhaltenden Pterygoten (*Embüiden*, verschied-

Fig. 2a.

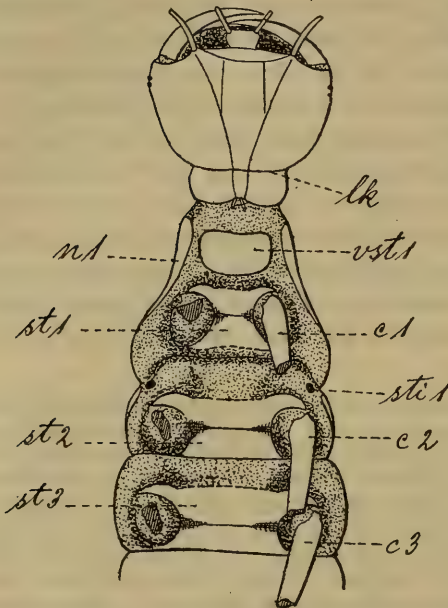


Fig. 2b.

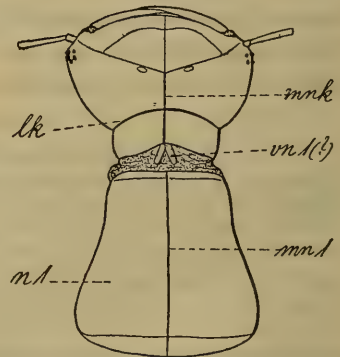


Fig. 2. *Dytiscus marginalis* L., Larve. a, Kopf und die 3 Thoracalsegmente, von unten gesehen; b, Kopf und das Pronotum, von oben gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

dene *Dermapteren*, *Dytiscus*-Larven etc.), das Studium der Entwicklungsgeschichte, der Bau des Nerven- und Muskelsystems belehrt

^{5a} Genau so verhalten sich die *Embüiden*-Larven, bei denen wir mit Verhoeff 6 Thoracalsegmente zählen könnten. Nebenbei bemerkt, haben wir in den *Embüiden* offenbar die niedersten *Pterogota* zu erblicken, welche heute noch existieren; sie leiten zu den Termiten über, und diese zu den anderen *Corrodontien*, wie auch zu den *Blattiden*. Letztere hat Verhoeff in der sub 3 citierten Arbeit mit den *Mantiden* zusammen als *Oothecaria* vereinigt. Eine selbständige Ordnung aus diesen schon von Fr. Brauer als »homoneure Orthoptera« zusammengefaßten Formen zu machen, ist nicht zu rechtfertigen (cf. einen bald hier erscheinenden Aufsatz von Herrn Dr. G. Enderlein). Unrichtig ist es, wenn Verhoeff sagt, daß die *Oothecaria* »stets mit ziemlich langen, deutlich gegliederten Cercis« versehen seien. Es giebt einen Tribus der *Blattiden* mit nur 1gliedrigen, kleinen Cercis (*Panesthiidae*). Verhoeff will dies Merkmal

uns dann von der Irrigkeit unserer ersten, auf oberflächlichem Studium basierenden Annahme:

Betrachten wir uns nun einmal das thoracale Chitinskelet einer *Dytiscus*-Larve (Fig. 2 a, b). Hinter dem mit einem kurzen Halstheil versehenen Kopfe liegt das mächtige Pronotum, und weiter folgen dorsal Meso- und Metanotum und dann die Tergite der abdominalen Segmente. Am Kopfe fällt uns wieder die bekannte und auch das Pronotum durchsetzende Längs-(Sagittal-)naht auf, die im hinteren Theile des Kopfes von einer Querleiste rechtwinkelig geschnitten wird (die anderen Kopfnähte lasse ich hier außer Acht). Ventral sehen wir zwischen den 3 Extremitätenpaaren 3 schwach chitinierte, ziemlich

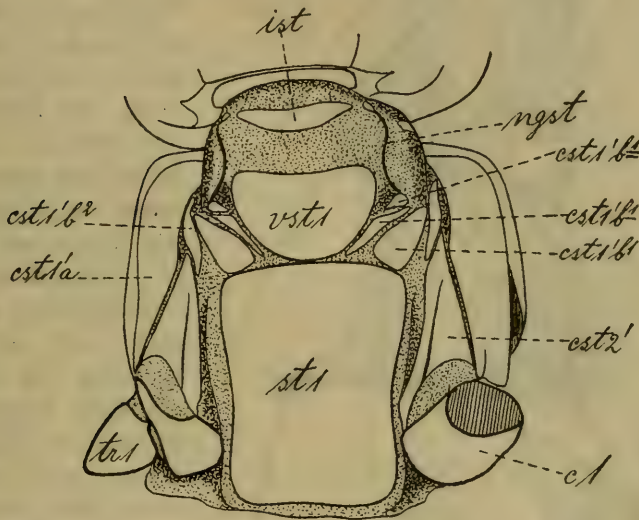


Fig. 3. *Anisolabis maritima*. Hinterrand des Kopfes und 1. Thoracalsegment, von unten gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

weichhäutige Sterna, deren Allgemeingestalt auffällig an die 3 Sterna von *Japyx* erinnert; sie greifen mit einem seitlichen Zipfel vorn um die Insertionsstelle der Coxen herum. Ferner fällt uns aber eine stark chitinierte, große, gerundet viereckige Platte

benutzen, um die große Kluft zwischen *Dermapteren* und *Orthopteren* (s. str.) weiter zu begründen (cf. seine Mittheilungen über *Hemimerus talpoides* Walk.). Der Unterschied in der Gliederung der Cerci beider Gruppen ist aber ganz irrelevant. Wie schon gesagt, giebt es *Blattiden* mit 1gliedrigen Cercis, ebenso giebt es aber *Dermapteren*, welche — wenigstens während ihres ganzen Larvenlebens und mit Ausnahme des letzten Häutungsstadiums (der Imago) — lange gegliederte Cerci, ähnlich wie die Campodeiden, tragen (*Dyscritina* Westw.). Schließlich muß bemerkt werden, daß einige »*Oothecaria*« keine Eierpackete legen, sondern vivipar sind (z. B. *Rhyarobia maderae* [F.] etc.). Die Angabe »Malpighi'sche Gefäße zahlreich« ist endlich auch nicht mehr zeitgemäß.

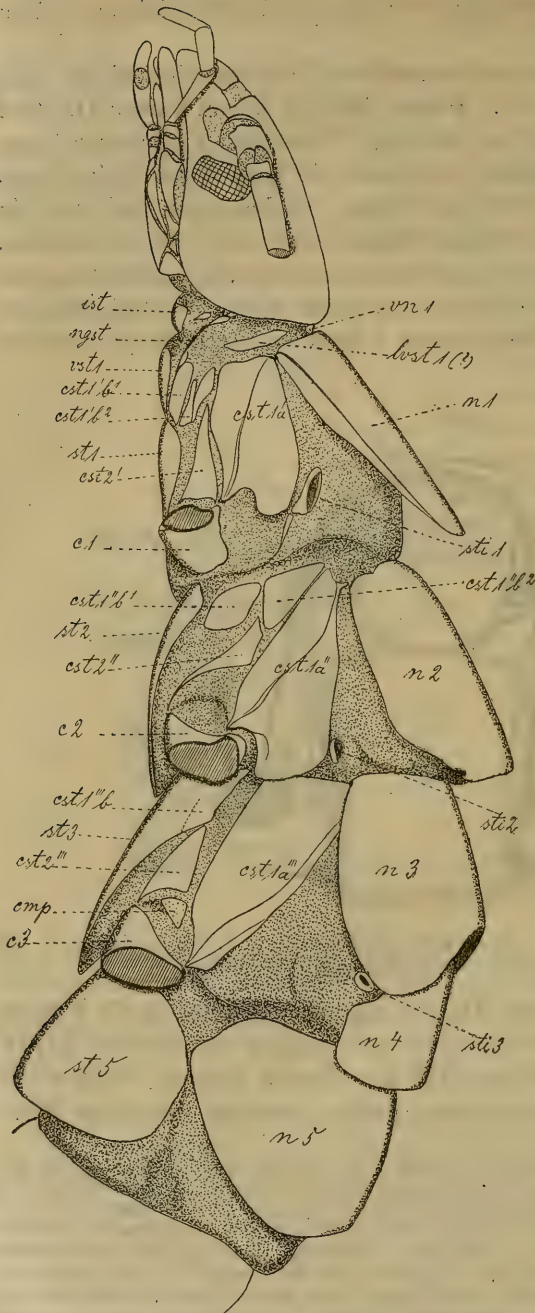


Fig. 4. *Anisolabis maritima*. Kopf und die 5 ersten Rumpfssegmente, von der Seite gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

vor dem Prosternum auf (*vst1*), welche unterhalb des Pronotums liegt und seitlich auch von diesem in seiner Lage bestimmt wird. Zwischen dieser Platte und dem Kopfe befindet sich der weichhäutige Hals.

Es ist klar, daß die bewußte Platte die Vorplatte des Prosternums, oder um mit Verhoeff zu sprechen, das Mikrosternum darstellt. In der Mittellinie sehen wir dorsal (*vn1?*) und ventral hinten am Kopfe je 2 kleine divergente Chitinspangen, an welchen sich die Retractoren des Kopfes anheften. Dorsal sind sie etwas deutlicher als ventral und entsprechen hier wohl den beiden länglichen parallelen Chitinspangen, die sich bei den homoneuren Orthopteren zwischen dem Kopfe und dem Pronotum befinden, und die Verhoeff auch dort als Mikronotum in Anspruch genommen hat. Ihre Lage zu den oben erwähnten Kopf- und

Pronotumnähten macht ihre Deutung, namentlich bei den letztgenannten Orthopteren als Vorplatten des Pronotums sehr wahrscheinlich, niemals sind sie aber dem Pro-, Meso- oder Metanotum als Rückendecke eines Thoracalsegmentes gleichzusetzen, was schon im Hinblick auf *Japyx* unmöglich ist.

Etwas schwieriger ist die Beweisführung bei den *Dermapteren*. Die Untersuchung der Rückenplatten zeigt uns gleich mit Evidenz die Übereinstimmung zwischen *Dermapteren* und *Japyx*, denn vor dem Pronotum liegt eine schmale Vorplatte in genau der gleichen Beziehung zu den bewußten Nahtlinien. Auf der Ventralseite sehen wir 4 größere Sternalplatten hinter einander liegen, von vorn nach hinten an Größe zunehmend (Fig. 3 u. 4). Schon aus Analogie zu *Dytiscus* werden wir die vorderste Bauchplatte, Verhoeff's Mikrosternum, als die Vorplatte des Prosternums auffassen. Die Chitinstücke,

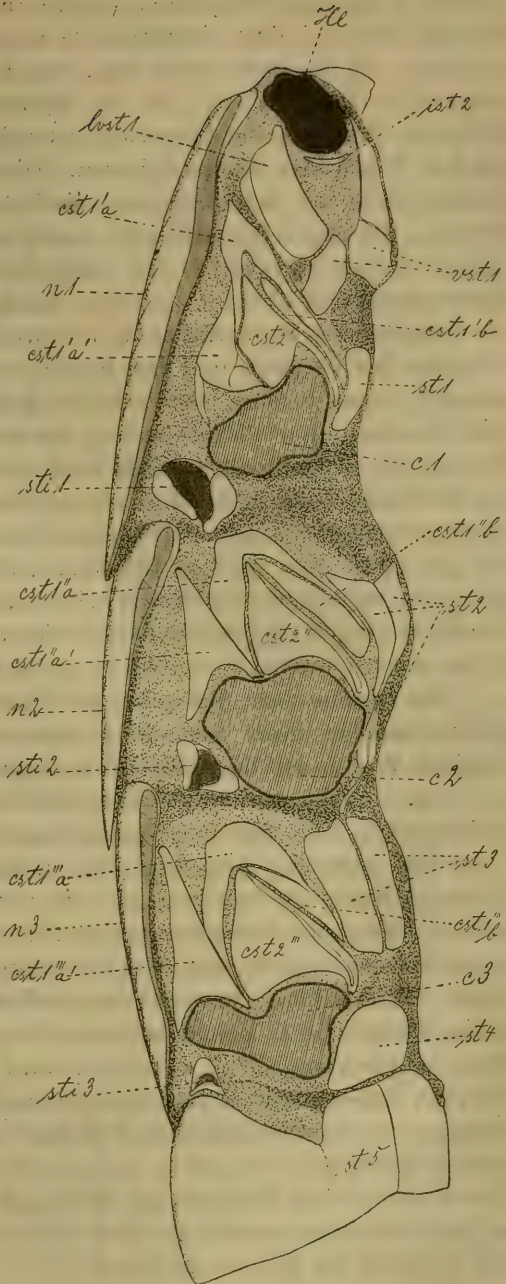


Fig. 5. *Periplaneta orientalis* (L.) (ausgewachsene Larve. Die 5 ersten Rumpfssegmente, schräg von der Seite gesehen, die Seitenduplicaturen der Rückenschilde entfernt; die linksseitigen Sternalpartien mit Ausnahme des 1. Intersegmentes nicht gezeichnet; Beine völlig abgetrennt. Bezeichnungen siehe hinten.

welche Verhoeff Vorplatten (*cost1b*¹) nennt, sind aus demselben Grunde wie bei dem Prothorax von *Japyx* keine Vorplatten, sondern, wie er auch selbst sagt, vorn seitlich vom Sternum abgeschnürte Stücke, die am Metasternum (*cost1'''b*) nur durch eine Naht theilweise von diesem abgesetzt sind und dort ihren morphologischen Werth klar erkennen lassen. Die echten Vorplatten, d. h. die Bauchplatten der Intersegmente, sind mediane, primär unpaare Platten, die nur selten secundär paarig werden. Es liegt somit das Mikrosternum zwischen den vorderseitlichen Schnürstücken des Prosternums und ist somit noch eher wie dasjenige der *Dytiscus*-Larve als Vorplatte des Prosternums zu interpretieren. Nun finden wir aber zwischen der Vorplatte und dem Kopfe noch 2 weitere ventrale Chitinspangen, deren vordere jedenfalls dem Kopfe angehört, deren hintere aber eine secundäre Plattenbildung des weichhäutigen Halses ist (*ist*), Platten, die in der 2- oder 3-Zahl auch an der Ventralseite des Halses der *Blattoideen* und *Mantoideen* etc. vorkommen; eine besondere morphologische Bedeutung kommt ihnen nicht zu. Fehlt doch bei *Hemimerus* jede Spur einer solchen zwischen der Vorplatte⁶ und dem Kopfe gelegenen Spange, die Verhoeff bei den anderen Formen als Vorplatte des Mikrosternums angesehen hat; in diesem Punkte verhält sich *Hemimerus* sicherlich ursprünglicher als die übrigen *Dermapteren*.

Ehe ich nun dazu übergehe, die Verhoeff'schen Pleuren des Mikrothorax in ihrer Bedeutung klarzustellen, will ich noch mit wenigen Worten auf die *Blattiden* zu sprechen kommen.

Fig. 5 gibt uns eine schräg seitliche Ansicht der thoracalen Chitinplatten einer fast erwachsenen Larve von *Periplaneta orientalis* (L.). Die Reste der ursprünglichen medianen Sterna liegen in der Mitte der Segmente zwischen und ein wenig vor den breiten Coxen (*st1—3*). Meso- und Metasternum sind zwei- oder mehrtheilig, aber nicht sonderlich stark chitinisiert. Das Prosternum ist einfach und länger als breit. Vor ihm liegen ventral vom großen Pronotum 2 schief viereckige Platten (*vst1*), welche mit den langen seitlichen vorderen Schnürstücken (*cost1'a*) articulierend verbunden sind. Ganz vorn am Halse sehen wir die beiden schmalen, schon lange bekannten Spangen des sonst weichhäutigen Halses (*ist*[1,] 2). Dorsal orientieren wir uns leicht über die großen breiten 3 Thoracalergite, und vor dem Pronotum, mit dem Hinterhaupt verbunden und in gleicher Beziehung zu den Nahtlinien desselben, sehen wir als 2 schmale Längsspangen die Vorplatte des Pronotums liegen.

⁶ Man vergleiche auch H. J. Hansen: Beiträge zur Kenntnis der Insectenfauna von Kamerun. 3. On the Structure and Habits of *Hemimerus talpoides* Walk., Taf. II, Fig. 4; Taf. III, Fig. 1. (Entomologisk Tidskrift. Årg. 15, 1894). Hansen bezeichnet die Vorplatte des Prosternums nicht richtig als »labial Sternum«.

Untersuchen wir nun weiter die vor den Hüften gelegenen Theile der Sterna. Zu diesem Zwecke gehen wir am besten von einer jungen *Phyllodromia germanica* aus (Fig. 6)⁷.

Das Metasternum (*st3*) ist ziemlich breit und relativ weichhäutig. Seitlich von ihm liegen Chitiplatten, welche dieselbe Lage zu den Coxen des 3. Beinpaars haben wie die oben geschilderten sternalen Schnürstücke von *Japyx*; sie stellen also in ihrer Gesamtheit seitliche Schnürstücke des Sternums dar¹⁰. Bei jungen Thieren unterscheiden wir nur 2 Stücke, ein vorderes (*cost1''*), welches breit an das Sternum grenzt, schräg nach vorn zieht, dort nach hinten umbiegt, mit der Coxa den äußeren Angelpunct bildet und in der vorderen

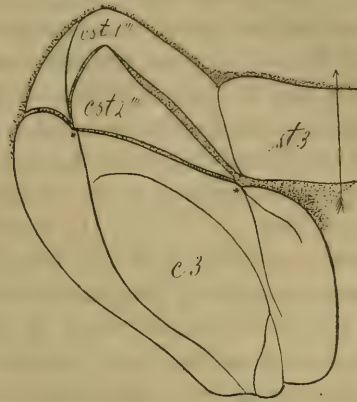


Fig. 6. Larve einer großen südamerikanischen Blattide. Metathorax, die rechte Hälfte des Sternums und die seitlichen Schnürstücke desselben sammt der rechten Coxa, von unten gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

Außenecke mit dem (Meta-)Notum gelenkig verbunden ist; eine Furche (und entoskeletale Leiste) zieht von hier nach hinten zum äußeren Coxalgelenk. Das hintere Stück (*cost2'''*) liegt zwischen dem vorderen und der Coxa, von allgemein dreieckiger Gestalt und bildet mit der Coxa den inneren Angelpunct.

Das letztgenannte Stück wird schon lange allgemein als Trochantinus bezeichnet, es ist aber keine Pleure, wie Verhoeff u. A. es wollen, sondern ein sternales Schnürstück, was mit Evidenz aus Fig. 6 hervorgeht⁸. Bei älteren Thieren von *Phyllodromia* und *Periplaneta* etc. ist eine weitere Zerklüftung dieser sternalen Schnürstücke vor sich gegangen⁹. Vom vorderen Stücke schnürt sich näm-

⁷ Auch bei den Larven anderer Blattiden kann man sich leicht von dem Vorhandensein dieser und nur dieser 2 laterosternalen Platten überzeugen; so bezieht sich die Figur auf eine exotische große Blattidenlarve.

⁸ Übrigens hat man schon bei Lepidopteren, Coleopteren etc. ähnliche Brustplatten seit langer Zeit Sterna genannt, ohne daß Verhoeff in irgend einer Weise sich danach gerichtet oder Bezug darauf genommen hat; cf. auch A. S. Packard, A Textbook of Entomology. New York, 1898.

⁹ Die Figuren, welche Verhoeff von diesen Platten giebt, sowie zahlreiche andere, sind größtentheils sehr schwer verständlich und überdies, da sie offenbar nach freiem Augenmaß entworfen sind, theilweise sehr wenig genau. Die vielen sich kreuzenden, ausgezogenen, punctierten und gestrichelten Linien kennzeichnen den Typus optischer Bilder, deren Plastik sehr oft durch unrichtige Schattierung ganz entstellt wird. Sehr unangenehm macht sich beim Studium seiner Schriften die völlig unregelmäßige Orientierung der Figuren, die nicht etwa die Folge von Platzmangel ist, bemerkbar.

lich am Meso- und Metathorax 1 längliches Stück so ab, daß es zwischen dem Trochantin und dem vorderen Rest des ursprünglichen vorderen Stückes zu liegen kommt (*est1b*). Diese secundäre Theilplatte bleibt zunächst, und bei vielen Blattiden immer, mit dem Ursprungsstück an der Innenseite verbunden, woraus auch deutlich ihre Entstehung zu schließen sein würde. Ferner löst sich gleichzeitig ein ähnliches Chitinstück vom Trochantin ab, das bisweilen noch fest mit diesem verbunden bleibt. Auch am Prothorax können wir bei fast erwachsenen Larven von *Periplaneta orientalis* dieselben Sternitschnürstücke unterscheiden, nur ist ihre Gestalt etwas abweichend (Fig. 5). Verhoeff bezeichnet nun den Rest des ursprünglichen vorderen Seitenstückes des Sternums als Coxopleure und dessen secundäres Schnürstück als Katapleure. Eine Anapleure im Verhoeff'schen Sinne ist in diesem Stadium nicht ausgebildet, trotzdem er den als *est1a'* bezeichneten Theil so nennt. Verhoeff's Katapleure ist ein Abkömmling des Coxosternums. Verhoeff's Anapleure von *Japyx* und *Lithobius* ist allein nach meiner Ansicht eine echte Pleure; auch sind die Stigmenplatten jedenfalls pleuraler Natur¹⁰.

Bei den *Dermapteren* (Fig. 3 u. 4) können wir ohne besondere Schwierigkeit die gleichen Platten wiederfinden an ihrer Lage zum Sternum, den Coxen und den Tergiten. Der Trochantinus (*est2*) ist vorhanden und mächtige Coxosterna (*est1a*), welche dorsal von den Hüften nach hinten flügelartig ausgezogen sein können. Außerdem sehen wir am Metathorax nur noch den vermuthlichen schwachen Rest einer Anapleure, d. h. einer echten Pleure (in der Figur nicht gezeichnet). Am Mesothorax liegen zwischen dem Vorderrande des Mesosternums und der »Coxopleure« 2 Platten, von denen die innere (*est1''b1*) schon weiter oben als Schnürstück des Mesosternums bewiesen war, die äußere (*est1''b2*) aber, welche eng der »Coxopleure« mit einer Kante anliegt, vermittelt die Verbindungsbrücke zwischen der inneren und ihr. Die Platten sind hier wirklich getrennt, während wir vorher bei *Blattiden* sie zeitlebens zusammenhängend bleiben sahen, indem die »Coxopleure« den Trochantin sowohl wie die Coxen seitlich umgreift und innen bis an das Sternum zieht. — Ganz äh-

¹⁰ Verhoeff unterscheidet bei den *Epimorpha* (Chilopoda) ebenfalls 2 eo- und 2 eocoxale Pleuren, d. h. Trochantin und Coxopleure, Ana- und Katapleure. Seine Anapleure von *Lithobius* möchte ich vorläufig für eine echte Pleure halten, die sicherlich nicht mit seinen Anapleuren der *Dermaptera* und *Blattodea* zu identificieren ist, welch' letztere ja, wie wir gesehen haben, fest mit seinen Coxopleuren dieser Formen verwachsen sind. Seine Coxopleure von *Lithobius* gehört vermuthlich zur Coxa selbst, während nach meiner Ansicht seine Katapleure und Trochantinus meinem Merosternum (Subcoxa Heymons') gleichwerthig

lich liegen die Verhältnisse im Prothorax, wo zwischen dem vorderseitlich-sternalen Schnürstück (*est 1' b¹*, Verhoeff's Vorplatte) und der

sind. Zum besseren Verständnis betrachten wir einmal ein mittleres Rumpsegment eines großen anamorphen Chilopoden (*Collaria gigantea* (L.)), Fig. 12. Zu den Seiten der großen gerundet viereckigen Sterna inserieren die Extremitäten, deren Coxa sehr niedrig ist und auf der Vorderseite einen starken »Hüftstab« (*lc*) besitzt; es folgen distal Trochanter, Femur und die übrigen Beinglieder. Ganz wie bei *Japyx*, *Dytiscus*-Larven etc. umgreift die Basis der Coxen auf der Vorderseite ein 2theiliges Plattenstück (*est α*, *est β*), das breit an das Sternum grenzt und dessen Homologie mit dem Merosternum des Prothorax von *Japyx* völlig außer Zweifel steht.

Bei *Japyx*- und *Dytiscus*-Larven erkannten wir diese Skeletstücke als Sternaltheile, und das Gleiche gilt zweifellos auch für *Collaria* und die übrigen Chilopoda, so weit bei ihnen solche Stücke vorkommen. Nun liegen vor den großen Sterna jederseits noch 2 kleine Plattenstücke, deren morphologischer Werth mir augenblicklich noch nicht ganz klar ist. Nach Verhoeff sind es Prosternalplatten, doch wäre bei der Annahme der Richtigkeit dieser Anschauung die Paarigkeit dieser intersegmentalen Platten auffallend. Meines Erachtens beeinträchtigen sie aber nicht die eben vorher ausgesprochene Homologie der Stücke *est α* und *β* mit dem Merosternum der niederen Hexapoda. Will man nun diese beiden Platten mit solchen der Hexapoda (excl.

Japyx) identificieren, so stößt man auf große Schwierigkeit, da die erste Theilung des Merosternums bei diesen anders erfolgt (cf. Fig. 6). *Cst α* als Trochantinus, *cst β* als Katapleure zu bezeichnen ist danach völlig unberechtigt.

Da ich in der Deutung der sogenannten thoracalen Pleuren (Verhoeff's 2e- und 2coxale Pl., Episternum und Epimerum der meisten Autoren etc.) in einen principiellen Gegensatz zu den meisten anderen Forschern (mit Ausnahme von Hansen und Heymons) getreten bin, so dürfte es wohl berechtigt sein, wenn ich mit wenigen Worten mich noch etwas weiter über diesen Punct auslasse. Die Thoracalringe sollen sich nach der landläufigen Anschauung aus Scutum, Sternum und 2 Pleuren zusammensetzen. Pleuren sind, wie schon der Name sagt, Skeletstücke der Körperseitenwand, und diese Seitenwand wird bei den in dieser Hinsicht sich offenbar ursprünglich verhaltenden Chilopoden der Hauptsache nach von den Verbindungshäuten der Terga und Sterna eingenommen. In diesen Verbindungshäuten können nun Chitinplatten auftreten, so sind sie z. B. von Zograff und Verhoeff bei den *Epimorpha* nachgewiesen worden (Verhoeff's Anapleure). Derselben echt pleuralen Natur sind auch die Chitinstücke der Stigmata, wenn diese, was das ursprüngliche Verhalten ist, pleural liegen.

Fig. 12.

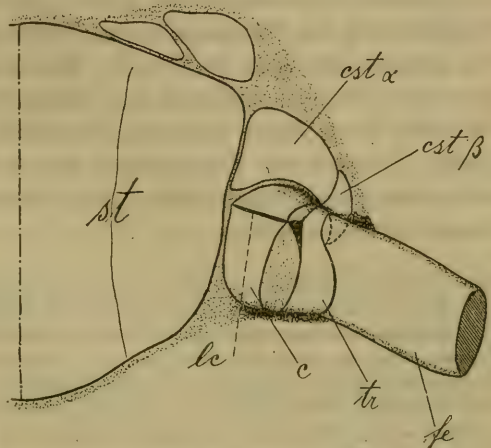


Fig. 12. Linke Hälfte eines mittleren Rumpsegmentes von *Collaria gigantea* (L.), von der Bauchseite gesehen. Einige hinter den Hüften gelegene, ein wenig stärker als die übrige arthrodiale Membran chitinisierte, unregelmäßige Plattenbildungen nicht gezeichnet; sie sind offenbar secundärer Natur.

2-theiligen »Coxopleure« 2 schmale, ursprünglich wohl zusammengehörige Platten (*est 1' b²*) liegen, von denen dasselbe gilt, was ich eben für den Mesothorax gesagt habe. Verhoeff's Mikrosternum liegt also, wie ich oben schon sagte, in seinem hinteren Theile zwischen Schnürstücken des Prosternums. Verhoeff's Vorplatte des Mikrosternums habe ich schon oben besprochen; über ihr (seitlich) liegen noch kleine Plättchen, deren secundäre Natur klar auf der Hand liegt, und Verhoeff hat hier, ebenso wie bei *Japyx*, Unrecht, wenn er sie den »Pleuren« der echten Segmente gleichzusetzen versucht. Von einem dieser Plättchen zieht ein auch von Verhoeff beschriebener hauptsächlich entoskeletaler Stab (*ngst*) nach dem vorderseitlichen Schnürstück des Prosternums, er betheiligte sich an der Articulation des Kopfes mit dem Prothorax. Bei anderen Hexapoden, z. B. den *Panorpen* (*Panorpa communis* L.), vielen *Dipteren* etc., stellt dies entoskeletale Band einen äußerlich sichtbaren relativ breiten, vorderseitlichen Fortsatz des Prosternums dar, an dem gleichfalls der Kopf articuliert; seine Zugehörigkeit zum Prosternum und somit zum Prothorax ist unzweifelhaft.

Die übrigen als Pleuren interpretierten Chitinplatten der Chilopoda und Hexapoda habe ich aber als sternale Schnürstücke nachgewiesen. Sie liegen namentlich bei zahlreichen Hexapoden scheinbar pleural bei anderen Formen, und so auch bei Chilopoda, deutlich latero-sternal, und diese Formen sind meines Erachtens die ursprünglicheren. Echte Pleuren (in meinem und Heymons' Sinne) sind somit selten und dürfen als secundäre Plattenbildungen nicht in einem Sinne mit den Pseudopleuren ge- und benannt werden, wie es Verhoeff gethan hat. Die Pseudopleuren sind nun, wie es ja schon wiederholt, jedoch mehr unbewußt, richtig geschehen ist, als Sterna zu bezeichnen; für sie alle verwende ich den Namen **Merosternum**, da sie meist vor den Extremitäten (*μηρός*, Schenkel, Hüfte) liegen. In einer größeren Arbeit über »Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten« (Halle, 1899) beschreibt Heymons die von mir als Merosternum zusammengefaßten Platten als »Subcoxa«, welche später — wie er richtig sagt — mit dem Sternum verwächst. Leider sagt Heymons nichts über das Vorkommen dieser Subcoxa bei Orthopteren, es unterliegt aber keinem Zweifel, daß seine Subcoxa wirklich mein Merosternum ist. Er vermuthet in der Subcoxa aus embryologischen Gründen das eigentliche Grundglied der Beine. Ich möchte aber dazu bemerken, daß die Subcoxa bei jenen Embryonen nothwendig als eine Fortsetzung der Coxa erscheinen muß, da ihre Skelettstücke, wie wir gesehen haben, vor dieser gelegen sind. Hansen (cf. Zool. Anz. Bd. XVI. No. 420 — 421, 1893) nimmt nun aber auch mein Merosternum, oder wenigstens einen Theil desselben, den Trochantinus, als Grundglied der Beine in Anspruch und identifiziert ihn mit dem Basipoditen der *Crustacea*. Da mir aber kein Fall aus der Reihe der *Atelocerata* bekannt ist, wo die »Subcoxa« ringförmig geschlossen ist, d. h. einem echten, freien Beingliede ähnlich ist, ferner diese »Subcoxa«, wenn sie nicht frei (plattenförmig) bleibt, mit dem Sternum verschmilzt, und (mit Ausnahme einiger Fälle bei Lepidopterenlarven z. B., wo die Coxa mit beiden verbunden sein kann) fast nie mit der Coxa, so scheint mir vorläufig die Annahme, daß die »Subcoxa« ein sternales Schnürstück ist, wahrscheinlicher; doch kann dies Verhalten ja auch ein secundäres sein, und die Auffassung Hansen's und Heymons' die Wahrheit enthalten.

Bei Blattiden ist Verhoeff's Mikrosternum 2theilig und diese beiden Platten articulieren z. B. bei *Periplaneta orientalis* deutlich mit der »Coxopleure« (*cst 1'a*) des Prothorax, woraus ihre segmentale Zugehörigkeit zum Prothorax gleichfalls hervorgeht. An sie schließt sich seitlich je 1 große Platte an, die Verhoeff als Anapleure des Mikrothorax bezeichnet, die wahrscheinlich aber ebenso wie »Coxopleure« und Trochantin, ein Abkömmling des hier merkwürdigerweise 2theiligen »Mikrosternums« ist. Seitlich sind sie mit dem Pronotum durch Zwischenmembran verbunden, morphologisch gehören sie aber, wie auch das »Mikrosternum und die spangenförmigen Vorplatten derselben (*ist 1 u. 2*) zum Prothorax. Wir haben also bei *Blattodeen* (und entsprechend bei *Mantodeen*) ein hochdifferenziertes Zwischensegment des Prothorax vor uns. Sehr ähnlich ist dieses Intersegment übrigens auch bei *Termiten* entwickelt, und zwar am mächtigsten bei deren Soldaten.

Sternale Vorplatten kommen am Prothorax bei vielen Insecten vor; an allen 3 Thoracalsegmenten fand ich sie z. B. sehr schön entwickelt bei erwachsenen Raupen von *Cossus ligniperda* (L.). Während nun bei vielen Hexapodenlarven das prothoracale Intersegment deutlich vorhanden, ja bisweilen stärker ist als das eigentliche Segment (z. B. bei in Holz lebenden Käfer- und Schmetterlingslarven), finden wir es bisweilen bei den entsprechenden Imagines gar nicht wieder, es ist unterdrückt, und oft ist statt des Prothorax, der Meso- oder Metathorax ungleich stärker entwickelt, wie z. B. bei zahlreichen *Cerambyciden*. *Dytiscus* ist in dieser Hinsicht auch lehrreich; seine Larve hat eine große Vorplatte des Prosternums, der Prothorax als solcher ist bedeutend stärker als Meso- und Metathorax; die Imago besitzt als größtes und kräftigstes Thoracalsegment den Metathorax, entsprechend der Bedeutung der Hinterbeine als der hauptsächlichsten Locomotore.

Wir mögen Vertreter der Hexapoden in allen Entwicklungsstadien, aus den verschiedensten Gruppen wählen, überall lesen wir in der Mannigfaltigkeit der Formgestaltungen und namentlich den Differenzen zwischen Larve und Imago das Gesetz der Dreizahl der Thoracalsegmente der Hexapoden.

Verhoeff begnügte sich nun nicht damit, allein auf Grund des Baues des Chitinskeletes seine Theorie des Mikrothorax in die Öffentlichkeit zu bringen. Vom Muskelsystem behauptet er oft, daß es derartig sei, daß es die Segmentnatur des »Nackensegmentes« beweise. So viele Hexapoden ich auch daraufhin untersucht habe, so habe ich doch diese Behauptung niemals bewahrheitet gefunden. Allerdings gehen von den Platten des »Mikrothorax« Muskeln an das Hinterhaupt, an das eigentliche Prothoracalsegment und bisweilen auch an die Hüften

des 1. Beinpaars. Diese Muskeln sind aber so angeordnet, daß von ihnen nimmer behauptet werden kann, sie stellten ein »Muskelsegment« dar. Wenn Verhoeff etwas genauer zugesehen hätte, so würde er die Irrigkeit seiner Aussage bald eingesehen haben. Es ist hier nicht Raum genug, um genauer auf diese Frage einzugehen, die sich nicht so leicht abmachen läßt wie die des Chitinkörpers. In dieser Hinsicht ist wieder namentlich die Raupe von *Cossus* (aber auch zahlreiche andere Insectenlarven) lehrreich, wo trotz des Vorhandenseins des »Mikrosternums« die ventralen Segmentalmuskeln vom Hinterrande des Prosternums über jenes hinwegstreichen und hinten am Kopf inserieren, um nur einen Punct anzuführen. Nur eine vergleichende Darstellung des Muskelsystems des Thorax der Hexapoden oder einiger Vertreter kann Fragen derart beantworten, nicht die Beschreibung einiger weniger Muskelbündel, deren morphologischen Werth man nur durch den Vergleich mit den gesammten Muskeln der Thoracal- und Abdominalsegmente erkennen kann.

Zuletzt endlich versucht Verhoeff das Nervensystem seiner Theorie dienstlich zu machen. Er sagt: »Wäre eine solche Homologie (zwischen dem Kieferfuß der *Chilopoden* und 1. Thoracalbein der *Hexapoden*) vorhanden, dann müßte das Prothoracalganglion dem schon bei den *Chilopoden* eingeschmolzenen Kieferfußganglion homolog sein! Bei den *Chilopoden* eine Verwachsung und bei den *Insecten* nicht nur eine Trennung, sondern sogar ein namentlich bei niederen Gruppen colossal langer Längscommissurenstrang zwischen prothoracalem Ganglion und Schlundganglion?! Nein, diese Anschauung überlasse ich Herrn Filippo Silvestri.«

Verhoeff wird diese Anschauung auch noch der überwiegenden Mehrzahl der heute lebenden Zoologen lassen müssen. Seine Beobachtungen, die er am Nervensystem gemacht hat, erschrecken uns nicht. Der »großartige Irrthum« liegt bei ihm, wenn er Homologien zu finden sich abmüht, wo keine vorhanden sind. Die *Hexapoden* stammen sicher nicht von *Chilopoden* ab, sondern beide sind Abkömmlinge gleicher Ahnen, die vielleicht zu den *Progoneaten* überleiten. Erst nach der Trennung der *Chilopoden* und *Hexapoden* ging die Umwandlung des 1. postcephalen Beinpaars der ersteren in Kieferfüße vor sich, und bei der engen Beziehung, die so zwischen diesen und dem Kopfe entstand, war die Verschmelzung der Ganglien der Kieferfüße mit dem Unterschlundganglion nicht nur natürlich, sondern erforderlich!

Sodann übertreibt Verhoeff, wenn er von einer colossalen Commissur spricht; »colossal« ist dieselbe nur zu nennen bei den *Mantiden* und *Phasmiden*, deren Thoracalsegmente sehr gedehnt wor-

den sind (ähnlich übrigens auch bei *Ranatra* und anderen *Hexapoda*). Auch scheint Verhoeff nicht an die Formen gedacht zu haben, bei denen thatsächlich das Prothoracalganglion mit dem Unterschlundganglion verschmilzt.

Was nun die Nerven betrifft, welche Verhoeff beschreibt, so sind diese für *Scolopendra*, von welcher Form sie seit langem bekannt sind, richtig und auch bei den *Mantiden* und anderen Hexapoden kommen ähnliche Nerven vor, wie sie Verhoeff anführt. Seine Homologisirungen aber sind unrichtig, und ich weiß nicht, warum er die hinteren, z. Th dorsalen Nerven des Unterschlundganglions denen der Kieferfüße von *Scolopendra* gleichsetzt. Seine Nerven *IVa*, *IVb* und *IVd* gehen bei Mantiden und anderen Insecten an die Muskeln der Mundgliedmaßen, *IVc* zieht aber allein durch das Hinterhauptsloch in den Thorax und innerviert die Speicheldrüsen, welche bekanntlich dem 2. Maxillensegment angehören. Bei *Cossus*-Raupen und *Dytiscus*-Larve sah ich auch einen dorsalen hinteren Nerv des Unterschlundganglions an Muskeln des Prothorax (NB! nicht des Mikrothorax) gehen, derselbe ist vielleicht dem Speicheldrüsenerv homolog? Stets aber werden bei *Mantiden* und *Blattiden* die Muskeln des »Mikrothorax« vom 1. Thoracalganglion innerviert und nicht vom Unterschlundganglion; der betreffende Nerv zieht vom 1. Thoracalganglion nach vorn, verzweigt sich im Intersegment des Prothorax und geht an die dort liegenden Muskeln, allerdings auch noch an die großen Flexores capitis. Unrichtig ist also die Behauptung Verhoeff's, daß die Nerven *IVc* die Musculatur des Mikrothorax versorgen. Die Nerven *IVa* und *IVb* kommen überhaupt ganz außer Betracht, da sie Kopfmuskeln innervieren.

Abgesehen von den widersprechenden Thatsachen, beweist das Vorhandensein von Nerven allein nichts für die vorliegende Streitfrage. Verhoeff scheint sich nicht klar gemacht zu haben, daß nur der Nachweis von Ganglien entscheiden kann und diesen Nachweis kann vorläufig nur die Entwicklungsgeschichte bringen. Diese aber hat nunmehr mit großer Klarheit bei allen bisher untersuchten Hexapoden der verschiedensten Ordnungen und Familien die Existenz und Anlage von nur 3 Thoracalsegmenten und auch nur 3 Thoracalganglien erwiesen¹¹. Ist ein Segment auf diesem Wege nicht nachweisbar, und kann man außerdem an erwachsenen Thieren oder Larven den Beweis der Nichtsegmentnatur gewisser Chitinsplatten erbringen, so ist und bleibt es ein nichtiges Phantom. Dies

¹¹ Man vergleiche außer dem bekannten Lehrbuch von E. Korschelt und K. Heider (Specieller Theil, 2. Heft) 1892 die diesbezüglichen Arbeiten von Heymons 1895, Folsom 1900 und anderen Autoren.

gilt von Verhoeff's Mikrothorax und dem ebenfalls von diesem Autor verlangten fünften untergegangenen und nur noch in dem 3. Stigmenpaar der Japygiden zu ahnenden Thoracalsegment¹².

Verhoeff's vergleichende Untersuchungen über die Segmentanhänge¹³ der opisthogoneaten Atelocerata haben ähnliche Resultate gezeigt; daß er zu unerwarteten Behauptungen betreffs der Beingliederung der meisten Hexapoda gelangte, hat seinen Grund in mehreren Fehlschlüssen und Inconsequenzen.

Seine Darstellungen und unrichtigen Homologisierungen der Glieder der Laufbeine der Pro- und Opisthogoneata habe ich schon ziemlich ausführlich in einem Vortrage in der Gesellschaft der naturforschenden Freunde zu Berlin behandelt¹⁴. Dort habe ich gezeigt, daß

¹² Hinfällig wird somit natürlich Verhoeff's Homologisierung des Kieferfußes der Chilopoda mit dem »Mikrothorax« der Hexapoda. Sehr auffällig ist bei seinen vergleichenden Erörterungen nur noch die Thatsache, daß er mit keinem Worte Stellung denjenigen Forschern gegenüber nimmt, die wie Folsom u. a. die Kieferfüße der Chilopoda dem Labium (2. Maxillenpaar) der Hexapoda gleichsetzen, eine Auffassung, welche ich zwar nicht theile, die aber immerhin vorläufig mehr Berechtigung hat, als Verhoeff's Mikrothorax-Hypothese.

¹³ Der Ausdruck »Segmentanhänge« für die Extremitätenpaare ist sehr verfehlt, da Flügel, Kiemen etc. gleichfalls »Segmentanhänge« sind, aber bekanntlich nichts mit eigentlichen Extremitäten zu thun haben.

¹⁴ C. Börner, Die Gliederung der Laufbeine der Atelocerata. In: Sitzungsbericht der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 1902, No. 9.

Ich möchte hier die Gelegenheit benutzen, einen Fehler zu berichtigen, den ich in dieser vorläufigen Mittheilung, in Folge eines Mißverständnisses des von Dahl (1884) eingeführten Namens »Pronator femoris« für den sich am Grunde des Femur ansetzenden Trochantermuskel, begangen habe. Dahl sagt in seiner Arbeit nicht, auf welcher Seite des Beines die Angelpunkte des Trochanterofemoralgelenkes liegen, und im Glauben, daß meine Interpretation des »Pronator femoris« die gleiche sei, wie die von Dahl, verlegte ich dieselben auf die Beinhinterseite bei Chilopoden (excl. *Scutigera*) und Hexapoden. Für gewisse *Progoneata* (*Polydesmus*) und *Scutigera* gab ich aber richtig die Lage des bewußten Condylus auf der Vorderseite an. Diese Lage haben die Angelpunkte auch bei den anderen *Chilopoden* und sämtlichen *Hexapoden*. Der von mir bei jenen *Progoneaten* entdeckte »Supinator femoris« entspricht also genau dem »Pronator femoris« der *Opisthoneata*. Da nun dieser Muskel nicht stets eine Bewegung vermittelt, welche — im Sinne der Säugethiere — eine Pronation zu nennen ist, andererseits aber auch keine eigentliche Supination, so möchte ich, zumal ich in einer mündlichen Unterredung mit Herrn Professor Dahl die Zweckmäßigkeit dieser Terminologie erkannt habe, den fraglichen Muskel nach seiner Insertion an der Hinterseite der Femurbasis als »Musculus remotor femoris« bezeichnen. Unter den *Chilopoden* findet er sich typisch bei *Geophiliden* (*Geophilus*, *Himantarium*) und es ist mir völlig unbegreiflich, wie Verhoeff in seinem neuesten Artikel »über Tracheaten-Beine« (*Zool. Anz.*, Bd. XXVI, No. 692) diesen von mir aufgefundenen Muskel auf's Neue leugnet, trotzdem ich ihm s. Z. selbst an der Hand eines Präparates denselben gezeigt hatte. Jeder größere *Geophilide* hätte ihm mit aller nur wünschenswerthen Deutlichkeit diesen Musculus remotor femoris zeigen können! Ferner entspricht es nicht ganz den Thatsachen wenn Verhoeff (ebenfalls dort) für *Machilis* angiebt, daß er »den nicht an den Trochantergrund, sondern in's Innere des Praefemur (echter Trochanter) gehenden Coxalmuskel schon in Fig. 8« seiner sub¹ (an 2. Stelle) citierten Arbeit »abgebildet« habe. Einen der beiden bei *Machilis* vorhandenen Levatores trochanteris hat er dort freilich gezeichnet, und zwar den von mir (Fig. 9 der in dieser Anmerkung cit. Arbeit) l_1 tr bezeichneten,

Verhoeff mit Unrecht den Trochanter der Chilopoda als mit dem Femur verwachsen oder völlig rückgebildet für die Hexapoda angegeben hat, daß er mit Unrecht das bei den letzteren bisher allgemein als Trochanter bezeichnete Glied als Femur interpretiert, ein Trugschluß, der die weiteren falschen Homologisierungen von Tibia und Tarsus der Chilopoda mit dem Femur, Tibia und Tarsus der Hexapoda nothgedrungen im Gefolge hat. Ich habe dort auch auf Grund eines umfangreichen Materials die primäre Dreigliedrigkeit der Ateloceraten-Laufbeine darzulegen versucht, eine Anschauung, welche durch den Bau der Mundbeine der Chilopoden und Hexapoden eine neue Stütze erhalten hat. Um das hier gleich anzuführen, unterscheide ich als die 3 ältesten Beinglieder: Coxa, Trochanterofemur und Tibiotarsus. Von den letzteren muß sich schon sehr frühzeitig der Praetarsus abgegliedert haben, da dieser weitaus der Mehrzahl der Laufbeine zukommt und nur dann fehlen kann, wenn ein Laufbein sekundär andere Functionen angenommen hat. Phylogenetisch früh wird ferner die Gliederung des Trochanterofemur in Trochanter und Femur stattgefunden haben, da diese beiden Beinglieder einmal in unzweideutiger Homologie bei Pro- und Opisthogoneata vorkommen, dann aber z. B. an den 2. Maxillen (und vielleicht auch den Kieferfüßen?) der Chilopoden ihr Vorhandensein, zwar theilweise nur durch Nähte, noch bekunden. Nach der Bildung von Trochanter und Femur entstanden distal vom Kniegelenk erst Tibia und Tarsus und event. Theilstücke des letzteren.

Es ist gewiß anzuerkennen, wenn Verhoeff die Mundgliedmaßen der Chilopoden nun auch hinsichtlich ihrer Gliederung mit den normalen Laufbeinen zu vergleichen unternommen hat, eine Aufgabe, deren Resultat in vieler Hinsicht als sehr dankbar bezeichnet werden darf. Das Gleiche gilt für die Hexapoden.

Leider hat aber Verhoeff auch hier eine mehrfach den That-sachen widersprechende Darstellung gebracht, obwohl er schwerwiegende Fehler leicht hätte vermeiden können, wenn er die Arbeiten

normalen Levator, ohne auch nur ein Wort über seine abweichende Insertion zu verlieren, die er weder damals noch jetzt richtig erkannt. Der Levator, dessen Insertion am Unterrande des Trochanter er nun dort (Zool. Anz.) in seiner Figur 7 abbildet, ist der andere Levator trochanteris (von mir l_2^{tr} bezeichnet), so daß er 2 Muskeln mit jener Behauptung vereinigt hat, die aber deutlich von einander unabhängig sind. Ich muß nun aber besonders betonen, daß Verhoeff offenbar erst durch meinen am 18. November 1902 gehaltenen Vortrag auf jene Insertionsabweichung aufmerksam gemacht, doch in seinem Artikel, der vom 29. November 1902 datiert, ohne erst die Drucklegung meines Vortrages abzuwarten, die Priorität dieser Entdeckung für sich in Anspruch zu nehmen sich berechtigt glaubt. Die nachweisliche Muskelverwechslung, welche auf ungenauer Recapitulation meines Vortrages und gleichfalls ungenauer Nachuntersuchung des Objectes beruhen dürfte, läßt diese Auslegung der That-sachen als gerechtfertigt erscheinen.

seiner Vorgänger genügend gewürdigt hätte. Es handelt sich zunächst weniger um die distalen Beinglieder, als vielmehr um die Hüften, welche an den Kieferfüßen und den beiden Maxillen eine von den übrigen Beinhüften ganz abweichende Entwicklung erfahren haben.

Die meisten Forscher nehmen heute wohl an, daß die große Grundplatte der Kiefer- (Gift-) Füße aus der Verschmelzung der Coxae hervorgegangen sei, eine Anschauung, welche durchaus zu Recht besteht. Aus mir unverständlichen Gründen lehnt sich neuerdings Verhoeff gegen dieselbe auf, indem er einen großen Unterschied zwischen den *Scutigерiden* und den übrigen *Chilopoden* insofern konstruiert, als jene an den Kieferfüßen große (getrennte) Hüften besitzen, während diesen an der gleichen Stelle ein ventrales (hinteres) Coxosternum, eventuell Reste seitlicher, kleiner, mit dem Coxoster-

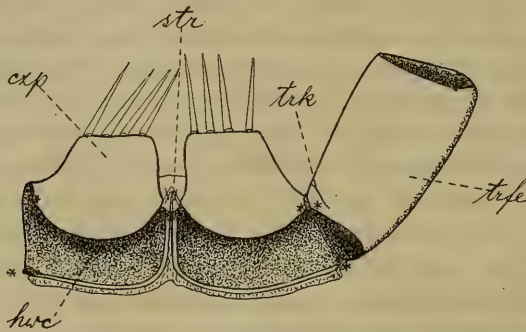


Fig. 7. Coxae und rechtes Trochanterofemur des Kiefersegmentes von *Scutigera spec.*, von innen gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

num verwachsener Hüften und dorsale (vordere) Prosternalplatten zukommen sollen. Außerdem soll *Scutigera* allein den Rest eines Sternums des Kieferfußsegmentes aufweisen, allen übrigen Chilopoden wird jede Spur desselben abgesprochen¹⁵.

Von diesen Behauptungen ist nur das von *Scutigera* Gesagte einwandfrei, während die für die übrigen Chilopoden angeführten Resultate durchaus unrichtig sind. Unrichtig ist der Terminus Coxosternum, unrichtig die Behauptung, daß Reste eines Sternums des Kieferfußsegmentes nur bei *Scutigерiden* vorkommen und endlich unrichtig auch die Deutung der vorderen Hüftwände der Kieferfüße sammt ihren Apodemen als Prosternalplatten.

Ein Blick auf die Fig. 7 und die Bezeichnungen zeigt zur Genüge,

¹⁵ Trotzdem R. Heymons in seiner »Entwicklungsgeschichte der Scolopender« bereits an jungen Thieren von *Scolopendra cingulata* Latr. ein Sternum des Kieferfußes nachgewiesen hat, welches ganz mit dem von mir beschriebenen der großen amerikanischen Scolopendride identisch ist, wird in »Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs« von Verhoeff dennoch ein solches Sternum gelegnet.

die Übereinstimmungen zwischen Verhoeff und mir¹⁶ in der Deutung der großen hohlkörperartigen, in der Bauchmittellinie zusammenstoßenden Gebilde von *Scutigera*. Wir sehen den vorderen (oberen) und hinteren (unteren) Gelenkknopf (*) des Coxo-Trochanterofemoralgelenkes und eine kleine unpaare Chitinhaut vorn zwischen den sich berührenden Hüften (*str*), die Verhoeff als Sternalrest in Anspruch nimmt¹⁷. Die Hüften sind nur in ihrem vorderen (unteren) Theile (dem Coxopoditen, *cxp*) hohlkörperartig und stellen keinen Vollring dar, wie etwa die distalen Beinglieder, was man

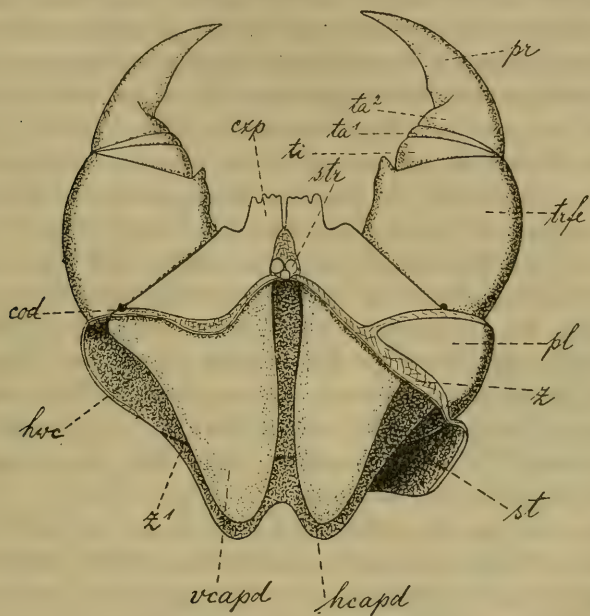


Fig. 8. Kieferfüße und Sternalreste desselben Segmentes von *Collaria gigantea* (L.), von innen (oben) gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

am deutlichsten an der Gelenkfläche zwischen Coxa und Trochanterofemur sieht, wo sie hinten (oben) offen sind und so an den Rumpf grenzen. Vordere Coxalapodeme fehlen, was wohl mit der weniger fixierten Lage der Kieferfüße der Scutigeriden zusammenhängt. Hintere Coxalapodeme fehlen gleichfalls, so daß der Hinterrand der Coxen überall sogleich in die Gelenkhäute übergeht.

Betrachten wir uns nun einmal die Kieferfüße eines sehr großen ausgewachsenen Exemplares von *Collaria gigantea* (L.) zunächst von

¹⁶ Daß ich mit der Mehrzahl der Myriopodenforscher hierbei einig bin, brauche ich wohl nicht noch besonders hervorzuheben.

¹⁷ Schon Latzel hat in seinem Handbuch der »Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie (I. Wien, 1880)« diese Verhältnisse richtig abgebildet.

innen, d. h. von der vorderen (oberen) Seite (Fig. 8). Die abweichende Gestalt der distalen Beinglieder stört uns nicht; wir sehen wieder den vorderen (oberen) Gelenkhöcker des Coxo-Trochanterofemoralgelenkes (*cod*) seitlich, vorn 2 hohlkörperartige Coxalfortsätze (Coxopodite, *cxp*), zwischen den beiden Hüften, hinter jenen Coxopoditen, ein medianes weichhäutiges Feld mit dem 3-lappigen Rest eines Sternums (*str*), entsprechend dem Sternum von *Scutigera* und endlich die seitliche Öffnung der Hüften an der Fläche des Hüftschenkelgelenkes. Zum Unterschiede von *Scutigera* bemerken wir aber 2 große vordere (obere) Apodeme (*vcapd*) vom vorderen (oberen) Hinterrande der Coxa in das Körperinnere ragen, Chitinstücke, welche Verhoeff zum Prosternum bezogen hat, einem Gebilde, welches hier, wie wir gesehen haben, gar nicht existiert.

Sehen wir uns jetzt die Ventralseite (Hinterfläche) der Grundstücke der Kieferfüße an, so haben wir eine einheitliche Platte vor uns, an der wir seitlich die hinteren Angelpunkte des Hüftschenkelgelenkes bemerken, vorn die beiden hohlkörperartigen Coxopodite und eine kleine Furche, die von ihrer Mitte nach hinten zieht, um bald zu verlaufen. Ferner sehen wir vom Hinterrande der verwachsenen Coxen ein zweilappiges Apodem (*hcapd*) über die Bauchplatte des 1. Laufbeines hinaus in den Körper ragen, eine Platte, welche Verhoeff bei anderen Formen als entoskelete Platte des 1. Laufbeinsegmentes beschrieben hat, während er für wieder andere das von mir angegebene Verhalten erwähnt, ohne über die so entstehende Verwirrung ein Wort zu verlieren.

Ziehen wir nun die *Lithobiiden* noch heran, bei welchen die auf der Ventral- (Hinter-)seite der bei den *Scolopendriden* und *Geophiliden* verwachsenen Kieferfußhüften eine durchgehende Längsfurche die ehemalige Trennungslinie der Coxen anzeigt, so kann es gar keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die schon bei den *Scutigeriden* sich in der Medianlinie des Bauches berührenden Hüften mit ihren freien unverwachsenen Coxopoditen bei *Lithobiiden* vollends ventral (hinten) verwachsen, bis bei *Scolopendriden* und *Geophiliden* von der letzten Verwachsungslinie nichts oder nur winzige Reste übrig blieben. Auf der Vorderseite sehen wir die Trennung überall noch deutlich und nicht selten finden sich dort noch Reste eines echten Sternums (*Scolopendriden*). Bei der Annäherung und Verwachsung der Coxen kann uns das Fehlen einer Scheidewand zwischen beiden nicht Wunder nehmen; sind hiervon doch selbst bei *Scutigeriden* nur noch septenartige, nicht durchgehende Reste geblieben. Andererseits ist die vordere (obere) Lage der Sternalreste bei *Collaria* (und anderen *Scolopendriden*) nicht auffällig.

Schon beim Vergleich mit *Scutigera* hätte Verhoeff die Unrichtigkeit seiner Auffassung der Grundplatten der Kieferfüße bei den übrigen *Chilopoden* auffallen müssen, seine Deutungen sind künstlich und gesucht, die von ihm angegebene Nahtlinie zwischem dem sternalen und coxalen Antheil der Ventralseite des »Coxosternums« existiert nicht, sie ist nur durch die Ausbildung der bekannten Muskelleisten vorgetäuscht; und während Verhoeff an den echten Laufbeinen ausdrücklich betont, daß sie keine Nähte seien, benutzt er sie hier doch als solche.

Der Unterschied im Bau der Kieferfußhüften zwischen *Scutigeren* und den übrigen *Chilopoden* beruht lediglich auf der bei den ersteren noch durchgeführten Trennung der Coxen, dem Fehlen der Apodeme und der relativ bedeutenden Entwicklung der Coxopodite,

Fig. 9.

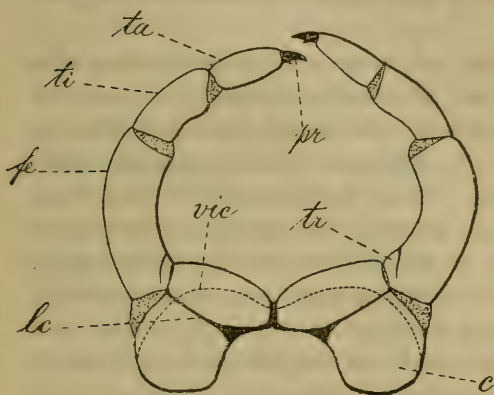


Fig. 10.

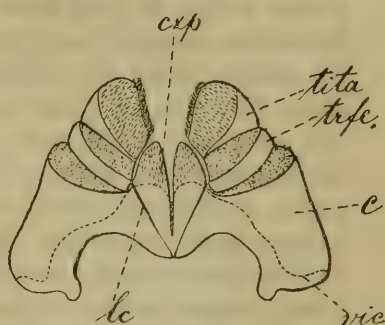


Fig. 9 und 10. 2. und 1. Maxillenpaar von *Collaria gigantea* (L.), von hinten (unten) gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

bei den letzteren der mehr oder weniger weit gediehenen ventralen Verwachsung der Coxen, dem relativ geringen Hervortreten der Coxopodite und dem Vorhandensein mächtiger vorderer und (immer?) hinterer Hüftapodeme.

Des Überflusses halber erinnere ich hier noch an die ganz analogen Verhältnisse der Annäherung und Verwachsung der Hüften des 2. Extremitätenpaares, dem Vorhandensein coxaler Apodeme und dem allmählichen Schwinden des Sternums bei manchen *Arachnida* (*Pedipalpi*, *Chelonethi*, *Acarina*, *Cryptostemma*).

Ich möchte hier gleich noch den Bau der beiden Maxillenpaare anschließen, wie er z. B. bei jenem großen Scolopender sehr leicht zu studieren ist, in gleichem Typus aber allen *Chilopoden* bekanntlich zukommt (abgesehen vom Maxillarorgan der *Scutigeren*). Fig. 9 zeigt

uns das 2. Maxillenpaar; wir sehen deutlich die beiden großen Coxen (*c*) mit der bekannten (hinteren) Muskelleiste (*lc*), zwischen denen ein Sternum völlig unterdrückt ist¹⁸, und ferner die distalen von Verhoeff richtig beschriebenen Glieder. Die Coxen stellen einen geschlossenen Ring, mithin ein typisches Beinglied dar.

Ähnlich sind auch an den 1. Maxillen (Fig. 10) die Coxen geschlossen, nur liegt die schmale Verbindungsstelle innen, an der Innenkante des Trochanterofemur. Hier an der Innenecke liegt auch ein Angelpunct mit dem nächstfolgenden Gliede, und wir können nach hinten zu eine schwache Chitinleiste verfolgen, die der erst genannten der 2. Maxillen gleich zu setzen ist. Wir unterscheiden ferner mit Heymons wieder je 1 Coxopodit; die Coxae sind hinten in der Mittellinie mit einander verwachsen. Die beiden distalen Maxillenglieder werden wir naturgemäß als Trochanterofemur und Tibiotarsus bezeichnen (das letzte Glied nennt auch schon Verhoeff richtig mit diesem Namen¹⁹).

Mit wenigen Worten möchte ich noch auf die Benennung eingehen, welche R. Heymons den Grundgliedern der Maxillen und Kieferfüße gegeben hat. Die Stücke, welche ich hier, zum Theil in Übereinstimmung mit meinen Vorgängern, Coxen genannt habe, nennt Heymons *Sternocoxae*, da das Zellmaterial, welches sonst (bei normalen Laufbeinen) zur Bildung des Sternums verwendet worden wäre, zur Bildung der großen Hüften mit verbraucht wird, und in diesem embryologischen Sinne muß man seinen Bezeichnungen Recht verschaffen. Etwas Anderes ist es aber, ob wir bei den Arthropoden vorläufig berechtigt sind, bei vergleichend morphologischen Untersuchungen solche Termini zu verwenden, wenn wir, wie in vorliegendem Falle, die Hüftnatur der fraglichen Gebilde deutlich nachweisen und den Schwund des Sternums allmählich verfolgen können. Ich erinnere wieder an die analogen Verhältnisse der Arachnida, die theilweise etwas klarer liegen, und man wird mir Recht geben, wenn ich den Terminus *Coxa* allein wähle mit der Annahme des Schwundes des Sternums, den wir ja thatsächlich beobachtet haben. Deshalb ist nun aber wegen der Berechtigung des embryologischen Terminus »*Sternocoxa*« der morphologische »*Coxosternum*« nicht im mindesten zu vertheidigen.

¹⁸ Bei *Scutigera* findet sich hier nach Latzel und Verhoeff noch ein deutliches Sternum zwischen den Coxen, während bei unserer Form die Coxen sich in der Medianlinie berühren.

¹⁹ Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriopoden. XVI. Aufsatz: Zur vergleichenden Morphologie, Systematik und Geographie der Chilopoden. *Nova Acta. Halle*, 1901. Bd. LXXVII. No. 5.

Die Entgegnung, welche Verhoeff der Hypopharynx-Theorie von Heymons macht, ist völlig belanglos, da ich oben gezeigt habe, daß bei den beiden Maxillen der *Chilopoden* kein Coxosternum, sondern 2 mehr oder weniger getrennte und modifizierte Coxen an der Basis vorkommen. Heymons' Theorie ist vielmehr sehr wahrscheinlich und jedenfalls den Bauverhältnissen der Mundtheile der Opisthogeneata mehr entsprechend als die Ansichten Verhoeff's. Der Hypopharynx der Chilopoda ist dem der Hexapoda homolog und Verhoeff ist uns vorläufig noch den Beweis schuldig geblieben für seine gegentheilige Annahme.

Auf einen anderen Punkt möchte ich hier auch noch eingehen; derselbe bezieht sich auf die Deutung, die Verhoeff dem Endgliede der Giftmündfüße der Chilopoda gegeben hat. Er stellt hier einen Gegensatz zwischen *Geophiliden* und den übrigen *Chilopoden* auf, der aber in keiner Weise existiert. Bei den *Geophiliden* allein sollen die Endglieder echte, bei den übrigen *Chilopoden* aber Scheinklauen vorstellen. In Wirklichkeit sind aber die Endglieder überall Scheinklauen, da der Praetarsus (Klaue) bei *Lithobiiden*, *Scolopendriden* und *Geophiliden* nur durch eine schräge unvollständige Naht nahe der Basis, bei *Scutigeneriden* aber durch eine vollständige Naht ohne eigentliche Gelenkhaut in der distalen Hälfte vom Endglied abgetrennt ist. Überall geht die Krallensehne vom Grunde des Praetarsus aus, auch bei den *Geophiliden* (cf. Fig. 11), und Verhoeff

hat Unrecht, wenn er sagt, daß bei diesen die Krallensehne am Grunde der Scheinklaue inseriere. Freilich ist die Entfernung von dieser Stelle bei den *Geophiliden* meist nur eine geringe, sie ist aber doch vorhanden, auch jene Naht, die Verhoeff für diese Formen mit keinem Worte erwähnt, ist ausgebildet, und Latzel hat sie bereits in seinem classischen Werke von verschiedenen *Geophiliden* abgebildet.

Auf manche andere Irrthümer, welche Verhoeff in seinen letzten Arbeiten über Chilopoden und Insecten begangen hat, will ich hier nicht näher eingehen. Es ist im höchsten Grade zu bedauern, daß

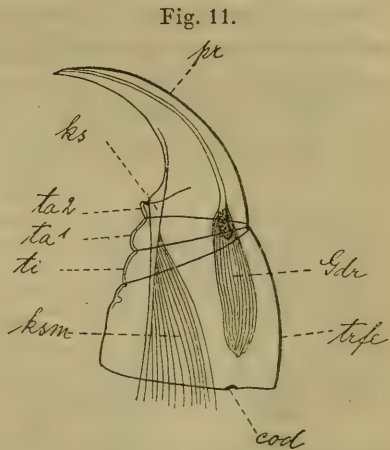


Fig. 11. Rechter Kieferfuß excl. Coxalglied von *Geophilus illyricus* Verhoeff, von unten gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

alle die hier besprochenen Fehler²⁰ schon in der ersten Lieferung von Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs: Myriopoden (Verhoeff schreibt wieder den unrichtigen Namen Myriapoda) zu lesen sind. Das Labrum ist dort als »Ventralplatte des Antennensegmentes« interpretiert, der »Mikrothorax« ist als nachgewiesene Thatsache in der ersten Fußnote angezeigt, das Postantennalorgan (Schläfenorgane) wird als »Gehörorgan« geschildert, ohne daß der Verfasser auch nur mit einem Worte auf die Ansichten anderer Forscher und die weite Verbreitung dieses Organs unter den Atelocerata eingegangen ist, die schönen Augenuntersuchungen Hesse's²¹ werden stillschweigend übergangen, trotzdem sie vorher erschienen sind, betreffs der Genitalsegmente wird durch unnöthige Änderung der Termini und unklare Darstellung eine neue betäubende Verwirrung der nun endlich vorher von Heymons¹⁵ klargestellten Verhältnisse angerichtet, und zahlreiche andere Mängel lassen die von Verhoeff bearbeitete 1. Lieferung der Myriopoden leider nicht den Anforderungen gerecht werden, welche man an ein so hervorragendes und klassisches Werk zu stellen gewohnt ist.

Berlin, den 12./XII. 1902, ergänzt am 12./II. 1903.

Die in den Figuren gebrauchten Bezeichnungen.

Figur 1—6.

- c* = Coxa (1—3 = des 1. bis 3. Beinpaares).
cnp = complementäre Chitinplatte zwischen Trochantinus und Coxa am Metathorax von *Anisolabis*.
est = Merosternum (am Prothorax von *Japyx* z. Theil = Vorplatte Verhoeff's).
est 1 = Meron ('—''' = des 1. bis 3. Thoracalsegmentes).
est 1 a = Coxo- + Anapleure Verhoeff's (excl. *Japyx* und einige andere Formen), in Fig. 5 = Coxopleure Verhoeff's.
est 1 a' = Anapleure Verhoeff's in Fig. 5.
est 1 b = Katapleure und Vorplatte Verhoeff's, bei Dermapteren (Fig. 3 u. 4) in *b*¹ und *b*² getheilt im 1. und 2. Thoracalsegment; im 1. Thoracalsegment *est 1 b*¹ noch in *b*¹ und *b*¹ getrennt.
endl = sternale entoskeletale Muskelleisten (Furculae, Kantengabel Verhoeff's) bei *Japyx*; *endl 1 a* = »Gabel des Mikrosterneum« (Verhoeff), die Zahlen geben die Segmentzugehörigkeit an.
Hl = Hinterhauptsloch in Fig. 5.
ist = Sternalbildungen zwischen dem Kopfe und der Vorplatte des Prosternums; bei Blattiden als 2 oder mehr schmale Spangen ausgebildet, von denen in Fig. 5 nur die hinterste (*ist 2*) abgebildet ist.
lk = Chitinleiste (querliegend) am Hinterrande der Schädelkapsel; dieselbe ist bald mehr, bald weniger vom Hinterrande des Schädeldaches entfernt, mitunter der Transversalnaht desselben genähert (*Nepidae*), nicht selten aber auch mit dem Hinterrande des Schädels zusammenfallend (*Dermaptera*) oder ganz fehlend; sie findet sich auch bei *Scolopendrella*.
*lk*₂ = Chitinleisten der Tergite der beiden Thoracal- und der meisten Abdominaltergite bei *Japyx*.
lvst = Seitliches Schnürstück der Vorplatte des Prosternums (Anapleure des Mikrothorax bei Blattiden nach Verhoeff).

²⁰ So weit sie sich auf die Myriopoden beziehen.

²¹ Über die Sehorgane der wirbellosen Thiere. III. Arthropoden. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. 70. 1901.

- mn* = Mediannähte der Rückendecken; *mnk* = Sagittalnaht des Schädeldaches, *mn 1* = Sagittalnaht des Pronotums (bei *Japyx* stellen beide eher Chitinleisten als Nähte dar, aber ihr Verhalten auf dem Kopfe und der Vorplatte des Pronotums legen ihre Gleichwerthigkeit mit den »Nähten« der anderen Formen klar).
- ngst* = Angelstab des Prosternums, der zur Bildung des Kopfprothoracalgelenkes beiträgt; bei *Dermapteren* von *csi 1' b* ($\frac{1}{2}$) nach vorn ausgehend, bei *Panorpa* und manchen *Diptera* z. B. dagegen fest mit dem Prosternum selbst verwachsen. Vielleicht entspricht er dem *lwt* der Blattiden.
- n* = Nota (die Zahlen geben auch hier die Segmente an).
- pl 3* = Pleuren des 3. Thoracalsegmentes bei *Japyx* (Fig. 1 a).
- st* = Sterna (die Zahlen geben die Segmente an).
- sti* = Stigmata (1 = mesothoracales, 2 = metathoracales, 3 = 1. abdominales, 2 a = 2. metathoracales bei *Japyx*; die Lage der Stigmata am Pro- (1), Meso- (2) und Metathorax (3) ist eine sekundäre).
- sty* = Stylus. *tr* = Trochanter.
- vn* = Vorplatten der Nota (*vn 1* = Mikrothorax Verhoeff's, *vn 2* = Vorplatte des Mesonotums bei *Japyx*).
- vst* = Vorplatte der Sterna, die Zahlen geben die Segmente an (*vst 1* = Mikrothorax Verhoeff's), bei *Japyx* sind die Vorplatten des Meso- und Metasternums 2 theilig (a und b).

Figur 7—11.

- c* = Coxa. *cod* = Condylus (*).
- cxp* = Coxopodit der Kieferfüße der *Chilopoda*.
- Gdr* = Giftdrüse des Kieferfußes bei *Geophilus* (Fig. 11).
- fe* = Femur.
- hcapd* = hinteres (unteres) Coxalapodem der Kieferfüße der *Pleurostigmophora* Verh. (= Prosteranalplatten des 1. Laufbeinsegmentes nach Verhoeff).
- hwc* = hintere (untere) Wand der Kieferfußhöften.
- lc* = Coxale Chitinleisten (zur Aussteifung des Coxotrochanteralgelenkes vorhanden).
- ks* = Krallensehne.
- ksm* = Krallensehnenmuskel.
- pl* = Pleure (?) des Kieferfußsegmentes.
- pr* = Praetarsus.
- st* = Sternum des 1. Laufbeinsegmentes (Fig. 8).
- str* = Sternalrest des Kieferfußsegmentes.
- ta* = Tarsus (1 und 2 = Glieder desselben).
- ti* = Tibia. *tita* = Tibiotarsus. *tr* = Trochanter.
- trfe* = Trochanterofemur. *trk* = Trochanterkerbe (Verhoeff).
- vcapd* = Vorderes (oberes) Coxalapodem der Kieferfüße (Prosteranalplatten des Kieferfußsegmentes nach Verhoeff).
- vic* = Vorderer (oberer) Insertionsrand der Coxen der beiden Maxillen (Fig. 9 u. 10).
- z* = Zwischenhäute zwischen dem Kieferfuß- und dem 2. Maxillarsegment.
- z¹* = Ventrale Übergangslinie der Zwischenhaut zwischen dem 1. Laufbein- und Kieferfußsegment.

2. On *Cryptogonimus* (n. g.) *chili* (n. sp.), a fluke with two ventral suckers.

By H. L. Osborn.

(With 2 figs.)

eingeg. 29. December 1902.

A fluke found abundantly in the partly digested contents of the stomach and intestine of the black-bass (*Micropterus dolomieu*) and other fishes of Lake Chautauqua, New York, and St. Mary's River, Michigan (U. S. A.), presents anatomical features of great interest and novelty. The worms appear to the naked eye as extremely minute black spots in the yellowish chyle of the host. The black color is due

to the numerous ova in the coils of the uterus located at the extreme posterior end of the body. Specimens measure from 0,525 mm to 9,3 mm according to degree of contraction, they are nearly cylindrical in cross section, and somewhat abruptly and a little obliquely truncate anteriorly, and obtusely tapering behind.

The oral sucker is relatively large. There are two ventral suckers¹, one is directly behind the other and a little dorsal to it, both are in the middle line. These suckers are contained within a sheath formed as a depression of the ventral surface, and having a lip furnished with a circular sphincter muscle ca-

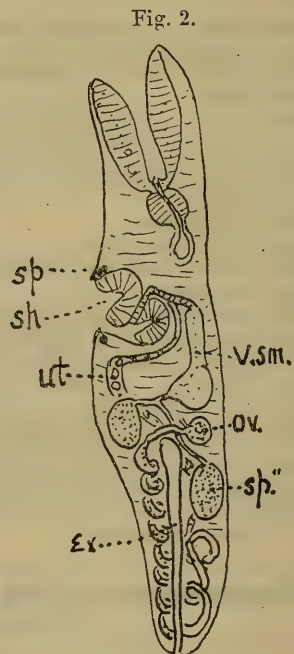
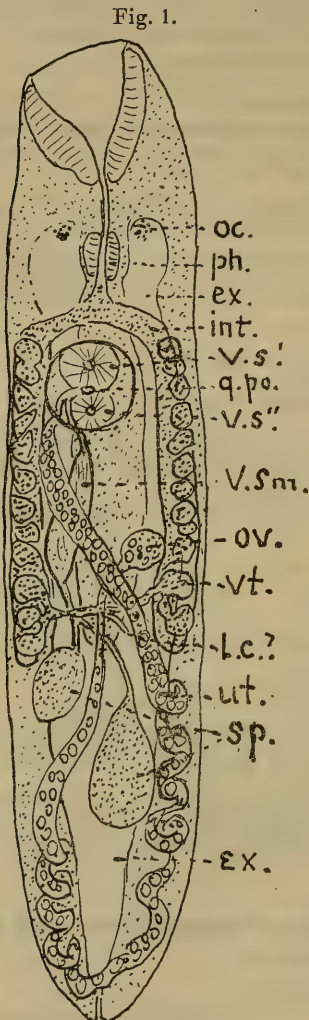


Fig. 1. Ventral view of *Cryptogonimus* based on camera lucida drawings from whole object, *oc* eye. *ph*, pharynx; *ex*, excretory bladder; *int*, intestine; *vs'*, anterior ventral sucker; *gp*, genital opening; *vs''*, posterior ventral sucker; *vsm*, seminal vesicle; *ov*, ovary; *vt*, vitellaria; *lc*, Laurer's canal; *ut*, uterus; *sp*, testis.

Fig. 2. View of a sagittal section of *Cryptogonimus*, camera lucida, indexing as in figure 1; *sp*, sphincter muscle of sheath; *sh*, cavity of sheath.

¹ The only other distomid known having two ventral suckers is *Podocotyle fractum* Rud. as recently pointed out in this journal p. 487. vol. 23. 1900 by Lühe.

pable of closing the lip to a considerable extent and thus enclosing the suckers. The genital opening is located in the middle line between these suckers, it is thus entirely within the sheath, whence the generic name assigned. The excretory pore is terminal. It is not clear that Laurer's canal opens upon the surface. The body wall is supplied with conspicuous scales. There is a pharynx; a small oesophagus, distinctly marked by its musculature and cuticle from the two branches of the intestine, the latter run backward to the beginning of the last third of the total body length, terminating on the same level as the vitellaria. Masses of pigment, symmetrically placed on each side of the anterior end of the pharynx and in close relation with the transverse and dorsally located nerve commissure, are present, and are doubtless eyes, though in sections no lens could be found. There is a short slender tube reaching the excretory pore at the surface from a large and capacious bladder, its base lies at the level of the anterior end of the anterior testis, there are two horns leading from the median part of the bladder forward on each side, and reaching forward to a position on either side of the pharynx. In life and in specimens mounted whole these are very apparent as clear spaces on each side of the pharynx. The smaller vessels of the excretory system have not been seen.

The testes are oblique and posterior to the ovary. There is a large seminal vesicle, but no distinct cirrus sack. A short ductus ejaculatorius leads from the seminal vesicle around the posterior sucker and between it and the anterior sucker and discharges in common with the uterus to the exterior between the two suckers. There are prostate cells, not marked off from the surrounding parenchyma, about the ductus ejaculatorius at the point where it leaves seminal vesicle.

The ovary lies dorsally and on the left side. A short tube from it is joined by a duct from each side from the vitellaria and by a short duct, which as indicated in serial sections ends blindly. This latter passage I am inclined to regard as Laurer's canal. There is no seminal receptacle. The vitellaria lie in the middle third of the body, reaching a little forward of the ventral suckers, and posteriorly to the level of the anterior testis. They are composed of a number of follicles. The coils of the uterus occupy the posterior part of the body chiefly. The organs runs directly to the hind end from its origin, coiling as it goes, and then returns upon the left side, till it reaches the region of the ootype where it crosses to the right side next the ventral surface, ascends to the dorsal side behind the sheath meets the ductus ejaculatorius and passes to the exterior as already described. In living specimens I have repeatedly seen eggs pass from the uterus to the exterior along the passage just described.

I do not feel prepared at present to pronounce on the relationships of this animal, but I am unable to fit it into any of the existing sub-families of the recent revision of the Distomids, and am inclined to think that it will need to be assigned to a distinct one which would then be called from this solitary occupant the Cryptogoniminae.

Saint Paul, Minnesota. Dec. 15th, 1902.

3. Beiträge zur Kenntnis der Segmentierung und des Körperbaues der Pseudoscorpione.

Von J. P. Stschelkanovtzeff.

(Aus dem Laboratorium des zoologischen Museums der Universität Moskau.)

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 2. Januar 1903.

Indem ich mich in diesen letzten Jahren mit dem Studium des Körperbaues einiger Vertreter der Gruppe der Pseudoscorpione beschäftigt habe, bin ich in Bezug auf die Gliederung des Körperstammes dieser Thiere zu Schlüssen gelangt, die den Schemata, welche von Heymons¹ für den Cephalothorax, von Börner², in umständlicherer Darlegung, für den ganzen Körper der Arachnoiden in letzter Zeit gegeben worden sind, nicht ganz entsprechen. Im Hinblick darauf entschließe ich mich meine auf diese Frage bezüglichen Schlüsse in einer besonderen Schrift zu veröffentlichen, die zugleich einen Theil der wichtigsten Ergebnisse aus meinem größeren Werke über die Anatomie der Pseudoscorpione, welches sich gegenwärtig im Druck (in russischer Sprache) befindet, enthalten soll. Hauptsächlich sind es die drei Arten: *Chernes cimicoides* F., *Chernes multidentatus* n. sp. und *Chelifer cancroides* L., die ich untersucht habe.

Wie bekannt, besteht der Körperstamm der Pseudoscorpione bloß aus zwei Theilen, dem Cephalothorax und dem Abdomen. Der vordere Theil desselben ist oben mit einem ungegliederten Schilde bedeckt, dessen Vorderrand etwas nach oben gebogen und über die Ansatzstelle der Cheliceren in Gestalt eines viereckigen Plättchens geschoben ist (Fig. 1). Der Schild des Cephalothorax ist durch zwei dunklere Streifen in drei Theile getheilt, wie das von allen Autoren, die den Körperbau der Pseudoscorpione vor mir untersucht haben, beschrieben worden ist. Diese dunklen Streifen stellen jedoch keine Furchen vor, wie Menge und Croneberg³ meinten, sondern be-

¹ Heymons, Die Entwicklungsgeschichte der Scolopender. Zoologica. Bd. 13.

² Börner, 1. Arachnologische Studien. Zool. Anz. 1902. No. 673/674.

³ Croneberg, Cl., Материалы къ познанію строенія *Chernetidae* (Materialien zur Kenntnis des Baues der Pseudoscorpione). Bull. Soc. Imp. Natural, Moscou, 1888. No. 3. p. 494—544.

stehen, wie an Längsschnitten durch den Cephalothorax deutlich zu sehen ist (Fig. 7), aus Querleisten. Das Chitin des Kopfbrustschildes zeigt deutliche Schichtung, wobei er diese Structur auch in den Querleisten behält, nur sind in diesen die Schichten verdickt und ein wenig nach unten gebogen, so daß sie die in die Cephalothoraxhöhle hineinragende Oberfläche der Querleiste umgrenzen. Unter den drei Theilen des Schildes ist der vordere der größte, der hintere der kleinste.

Die ganze Ventralseite des Cephalothorax ist von den Coxalgliedern der Extremitäten eingenommen, so daß bei oberflächlicher Betrachtung das Sternum gar nicht wahrgenommen wird. Crone-

Fig. 1.

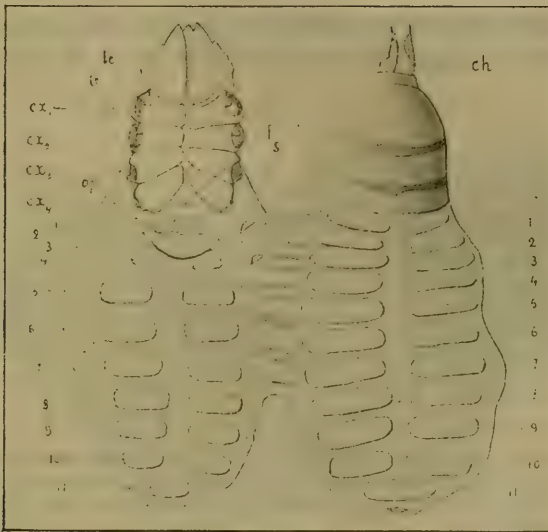


Fig. 1. Bauch- und Rückenseite von *Chernes multidentatus mihi*. *ch*, die Cheliceren; *lc*, die Gelenkleiste der Coxalglieder des 1. und 2. Beinpaars; *f*, die Falte, welche den vordersten Theil der Abdominalfläche von der Geschlechtsgegend trennt; *op*, das Genitaloperculum; *cx* 1—4, die Coxalglieder der Beine; 1—11, die Sterniten und die Tergiten des Abdomens; *s*, die Stigmen.

berg⁴ behauptet sogar, dasselbe fehle ganz; unter den anderen Autoren sah Hansen⁵ das Sternum bei *Obisium* zwischen dem 5. Paar der Coxalglieder, und Bernard⁶ außerdem noch einen Überrest davon an der Unterlippe⁷.

⁴ l. c. p. 497.

⁵ Hansen, Organs and Characters in different Orders of Arachnids. Ent. Meddel. Kjobenhaven. Bd. 4. 1894 ist mir nur aus dem Zool. Jahrb. und aus Börner's Schrift bekannt.

⁶ Bernard, The Comparative Morphology of the Galeodidae. Transact. of the Linn. Soc. London. 2. Ser. Vol. VI. 1896.

⁷ Börner scheint bei der Zusammenstellung seiner Tafel der Gliederung von *Obisium* obige Bemerkung Bernard's unbeachtet gelassen zu haben.

Um die Frage aufzuhellen, wie weit Überreste des Sternums sich bei den Pseudoscorpionen erhalten haben, ist es nothwendig den Bau der Coxalglieder, des Rostrums und der Unterlippe dieser Thiere etwas näher zu beschreiben.

Die Coxalglieder der Pedipalpen nehmen das vorderste Ende der Ventralfläche des Cephalothorax ein. Wie an den Schnitten (Fig. 4 u. 5) zu sehen ist, stellen dieselben chitinige Kästchen vor, die von allen Seiten, außer der hinteren und des Vorderendes der äußeren Seite geschlossen sind. Von hinten führt aus denselben eine weite Öffnung in die Kopfbrusthöhle, während das Vorderende der äußeren Wand mit einer Öffnung zum Behufe der Gelenkverbindung mit dem Trochanter versehen ist. Somit können an einem jeden Coxalgliede der Pedipalpen 4 Wände unterschieden werden: eine innere, äußere, obere und untere. (Ich halte es nicht für möglich, die Zeichnungen,

Fig. 2.



Fig. 3.

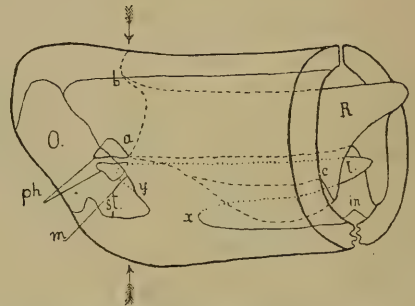


Fig. 2. Männliche Geschlechtsöffnung von *Chernes*. Bezeichnungen wie in Fig. 1. Fig. 3. Schema der Coxalglieder der Pedipalpen des Rostrums und der Unterlippe von *Chernes*. *in*, innere Wände der Coxalglieder; *o*, hintere Öffnung derselben; *st*, das Sternum, welches die unteren Theile der inneren Wände der Coxalglieder zusammenhält; *ph*, Pharynx; *R*, Rostrum; *l*, die Unterlippe; *yx*, die Stelle des Überganges derselben in die innere Wand der Coxalglieder. Übrige Bezeichnungen sind im Text erörtert. Die Pfeilchen deuten die Richtung des Querschnittes auf der Figur 4 an.

welche diese Beschreibung illustrieren und meinem größeren Werke beigegeben sind, hier folgen zu lassen; größerer Anschaulichkeit halber, erlaube ich mir nur ein Schema zu geben, in welchem ich mich bestrebt habe die Beziehung zwischen den Coxalgliedern, dem Rostrum und der Unterlippe darzustellen (Fig. 3). In diesem Schema sind die Grenzen der inneren Wände des Coxalgliedes durch eine feine Linie, diejenigen des Rostrums gestrichelt, die Grenzen der Unterlippe punctiert dargestellt. Beide Coxalglieder sind so tief unter den Kopfbrustschild hineingezogen, daß nur deren untere und ein Theil der äußeren Wände frei sind. Die inneren Wände sind stark in das Glied

hineingebogen, so daß zwischen diesen beiden Wänden des rechten und des linken Gliedes ein ziemlich weiter Raum bleibt, in welchem das Rostrum und die Unterlippe Platz haben. Diese innere Wand des Coxalgliedes ist bedeutend kürzer als die äußere und an ihrem hinteren Rande nur oben und unten entwickelt, während durch die Mitte desselben die Coxalglieder beider Seiten mit einander in Verbindung stehen (Fig. 4). Die oberen Ränder der unteren Theile der inneren Wände sind durch eine Leiste sehr dicken, hellfarbigen und deutlich geschichteten Chitins verbunden (Fig. 4 *St*). Diese Leiste stellt ohne Zweifel den Überrest eines Theiles des Sternum des Pedipalpengliedes vor. Die unteren Ränder des oberen Theiles der inneren Wände sind, einander gegenüber liegend, umgebogen, so daß sie unter dem Pharynx und der Mundhöhle mittels einer sehr dicken, dunkelgefärbten chitininigen Brücke, welche dem Pharynx und der Mundhöhle

Fig. 4.

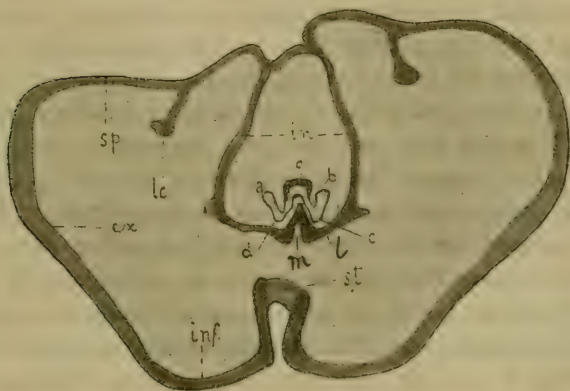


Fig. 4. Querschnitt durch die Coxalglieder der Pedipalpen und die Mundhöhle. *in*, *inf*, *sp*, innere, untere, und obere Wand des Coxalgliedes; *st*, Sternum; *m*, das Kinn; *l*, Übergang desselben in die oberen Theile der inneren Wände der Coxalglieder; *abcd*, Querschnitt der Mundhöhle; *f*, rinnenförmige Verdickung in der oberen Wand der Mundhöhle. Vergr. Mikr. Zeiß. Oc. 2. Ob. D.

als Stütze dient, verbunden sind (Fig. 4 u. d. Schema *m*). Diese Verbindung der Coxalglieder unter einander ist offenbar ein Überrest jenes Theiles der Tegumente des Embryo, welcher die vorderen und inneren Ecken der Coxalglieder vor deren Einziehung unter den Cephalothorax verband und bei diesem Proceß den Coxalgliedern so lange folgte, bis er auf seiner Bahn in dem Pharynx auf ein Hindernis stieß. Wir müssen diese Brücke folglich als einen Theil des Sternum betrachten, welcher vor dem Sternumrest des Pedipalpengliedes der soeben beschrieben wurde, liegt und theilweise noch zu dem Gliede

der Pedipalpen, theilweise unzweifelhaft zu dem Gliede der Cheliceren gehört. Ich erlaube mir diese chitinige Brücke ihrer Lage nach das Kinn zu nennen.

Es wird hier am Platze sein, einige Zeilen dem Bau des Rostrums und der Unterlippe zu widmen, da diese Gebilde in engster Beziehung zu den Coxalgliedern der Pedipalpen stehen; dabei halte ich es für nöthig zu erklären, daß ich Rostrum nur das vorderste obere Ende des Körperstammes nenne, welches bei den Pseudoscorpionen in seinem ganzen Umfange als Oberlippe dient. Wie bei Bernard⁸ auch für *Obisium* sehr richtig dargetsell ist, umfängt das Rostrum mit seiner unteren Wand die Unterlippe (Schema Fig. 3 R u. l); die obere Wand, die eine ebene Fläche vorstellt und aus feinem, hellfarbigem Chitin gebildet ist, ist mit ihrem hinteren Rande etwas nach oben gerichtet und geht in die weiche Gelenkmembran über, welche die Dorsalseite der Coxalglieder der Pedipalpen mit den Cheliceren und dem Vorderande des Kopfbrustschildes verbindet. Folglich setzt die obere Wand des Rostrums sich keineswegs bis zu den dreieckigen Platten fort, die Croneberg³ für die paarige Basis des Rostrums hält, und die in Wirklichkeit aber die Dorsalfächen der inneren und hinteren, gegen einander stehenden Ecken der Coxalglieder vorstellen. Die Seitenwände des Rostrums sind, wie auch aus meinem Schema ersichtlich ist, doppelt. Der äußere Theil derselben ist mit dem oberen Rande (Schema Fig. 3 a—c) und auch mit dem hinteren (Schema Fig. 3 a—b) an die Innenwand des Coxalgliedes der Pedipalpen derselben Seite geheftet. Der innere Theil der Seitenwände, der eigentlich die untere Wand des Rostrums bildet, ist nach oben rinnenförmig eingebuchtet und stellt die unmittelbare Fortsetzung der oberen Wand der Mundhöhle vor (Fig. 4 u. 5 afb). Unmittelbar vor dem Pharynx bildet die Mundhöhle einen von allen Seiten abgeschlossenen engen Raum, dessen Ränder v-förmig umgebogen sind. An der oberen Wand befindet sich auch schon hier eine an eine umgekehrte Rinne erinnernde Chitinverdickung (f), die sich weiter nach vorn, der Mitte der ganzen unteren Wand des Rostrums entlang fortsetzt. An einem etwas weiter nach vorn und etwas schief geführten Schnitte bemerken wir, daß an einer Seite die untere und die obere Wand der Mundhöhle sich schon getrennt haben. Die obere Wand ist schon an der inneren Wand des Coxalgliedes befestigt und hat sich in eine laterale und untere Wand des Rostrums verwandelt. Die untere Wand der Mundhöhle hat sich auch mit der unteren Wand der Coxalglieder, doch viel weiter unten

⁸ Bernard, Notes on the Chernetidae. Linn. Soc. Journ. Zoology. Vol. XXIV. 1893. VI. 31. f. 4.

vereinigt, und bildet hier schon den Anfang der oberen Wand der Unterlippe, zu deren Beschreibung wir jetzt übergehen, indem wir erst nur noch einige Worte über die Form der unteren Wand des Rostrums sagen.

Längs der ganzen unteren Wand des Rostrums zieht sich in der Mitte derselben, wie ich schon erwähnt, ein Streifen aus verdicktem Chitin hin, der die Gestalt einer umgekehrten Rinne hat. An beiden Seiten dieser Rinne befinden sich Reihen von kleinen Einkerbungen, die quer von der Rinne bis zu der Stelle gehen, wo die untere Wand in die Seitenwand übergeht. Folglich, wenn wir in Gedanken die untere Wand des Rostrums der Pseudoscorpione ausbreiten, so erhalten wir eine eben solche Platte wie diejenige, die bei den Spinnen die Mundhöhle⁹ begrenzt und schon von Keßler¹⁰ bei *Lycosa* unter dem Namen »Gaumenplatte«, dann von Schimkewitsch¹¹ bei *Epeira* und von Gobert¹² u. A. bei verschiedenen anderen Spinnen beschrieben wurde.

Die Unterlippe von *Chernes* erinnert ihrer Form nach (Fig. 3l) an eine Messerklinge, deren Spitze nach oben und deren sehr breiter Rücken nach unten gerichtet sind. Dieselbe besteht bei *Chernes* aus folgenden Theilen. Die obere Wand oder der Kamm ist, wie wir gesehen haben, die Fortsetzung der unteren Wand der Mundhöhle (Fig. 5 *dc*), mit welcher die Fortsetzung des oben beschriebenen Kinnes (*m*) sich verbindet, wobei letzteres zuerst längs des Kammes der Unterlippe eine Verdickung bildet, sodann sich in zwei Hälften spaltet und an den Seiten derselben hinzieht. Von unten ist die Höhle der Unterlippe durch die Fortsetzung des Theiles des Sternums, welcher die unteren Wände der Coxalglieder verbindet, geschlossen (Fig. 5 *st*). Somit, wenn wir das, was oben über das Kinn und jetzt über den soeben erwähnten Theil des Sternums gesagt worden ist, uns in's Gedächtnis rufen, sehen wir, daß die Unterlippe von *Chernes* und selbstverständlich aller Pseudoscorpione von oben durch die Fortsetzung des Sternums des Chelicerensegmentes und von unten von dem Sternum des Pedipalpensegmentes gebildet ist, d. h. einen Auswuchs der Wand des Körpers vorstellt, welcher sich zwischen den Segmenten

⁹ Ich muß hier bemerken, daß das, was ich hier Mundhöhle nenne, nur morphologisch so genannt werden kann; als physiologische Mundhöhle der Pseudoscorpione ist der ganze Raum anzusehen, der zwischen den Coxalgliedern der Pedipalpen liegt und in welchem sich das Rostrum und die Unterlippe befinden.

¹⁰ Kessler, Beiträge zur Naturg. u. Anat. d. Genus *Lycosa*. Bull. de la Soc. d. Nat. de Moscou. T. II. 1849.

¹¹ Schimkewitsch, Étude sur l'Anat. d'Epeire. Ann. d. Natur. Zool. Sér. 6. T. XVII. 1884.

¹² Gobert, Rech. sur les Organes des Sens etc. des Arachnides. Ann. d. Sc. Nat. Zool. Sér. 7. T. XIII. 1892.

der Cheliceren und der Pedipalpen befindet; da aber die Unterlippe unmittelbar hinter der Mundöffnung liegt, so befindet sich offenbar letztere unmittelbar vor dem Chelicerensegment. Folglich sind wir auf Grund des anatomischen Studiums von *Chernes* zu demselben Schlusse, wie Brauer¹³ in Bezug auf die Scorpione auf embryologischen Wege gelangt. Die definitive Lage der Cheliceren bei *Chernes* über dem Munde ist das Resultat einerseits der Versetzung derselben nach vorn, andererseits der Einziehung des vorderen Endes des Körperstammes nach innen, zwischen die Coxalglieder der Pedipalpen.

Wir gehen jetzt zu der weiteren Beschreibung der Coxalglieder der Beine über.

Die Coxalglieder der Beine lassen sich ihrem Bau nach in zwei Gruppen theilen. Beide Vorderpaare sind ihrem Bau nach den Coxalgliedern der Pedipalpen sehr ähnlich. Gleich diesen stellen sie

Fig. 6.

Fig. 5.

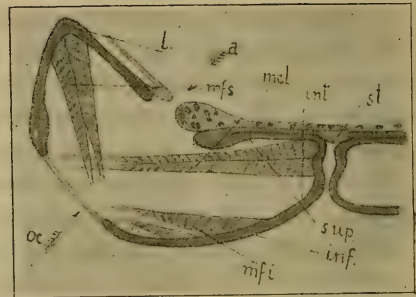
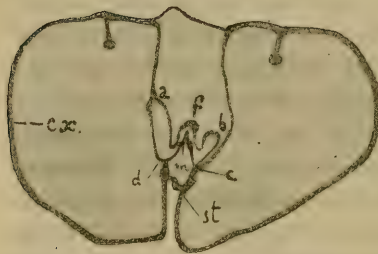


Fig. 5. Querschnitt durch die Coxalglieder der Pedipalpen weiter nach vorn. Bezeichnungen wie in voriger Figur. Vergröß. Mikr. Zeiß. Oc. 3. Ob. B.

Fig. 6. Längsschnitt des Coxalgliedes des 1. Beinpaars (ein Theil eines Querschnittes durch den Cephalothorax). *sup*, *int* und *inf*, obere, innere und untere Wand des Coxalgliedes; *st*, Sternum; *l*, äußerster Theil der oberen Wand des Coxalgliedes; *oc*, die Gelenksöffnung, *a*, die Öffnung in die Cephalothoraxhöhle. Die chitininigen Theile sind mit einem Zeichnungsapparat, die Weichtheile etwas schematisch aufgezeichnet. Vergr. Mikr. Zeiß. Oc. 3. Ob. D.

Chitinkästen vor, die in ihrer oberen Wand mit einer weiten Öffnung versehen sind, mittels welcher sie mit der Kopfbrusthöhle in Verbindung stehen, und am äußeren Ende eine Öffnung zur Gelenkverbindung mit dem Trochanter besitzen. Somit unterscheiden sich dieselben von den Coxalgliedern der Pedipalpen nur durch die Form und die Richtung. Ihre Längsachsen ziehen nicht wie bei den ersteren längs des Cephalothorax, sondern quer darunter hin. Es ist interessant, daß ihre

¹³ Brauer, Beiträge zur Kenntnis d. Entwickl. des Scorpions. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 57—59. 1895.

Gelenkverbindung mit dem Trochanter ganz ebenso wie bei den Pedipalpen mittels einer sich längs der ganzen Vorderwand hinziehenden Chitinplatte statt hat (Fig. 1 u. 7*lc*), deren äußeres Ende aus der Gelenköffnung herausragt. Der Trochanter sitzt auf dem abgerundeten Ende dieser Platte mittels einer Gelenkpfanne in ihrem Vorderende. In Folge dessen ist die Gelenkverbindung der Coxalglieder der Pedipalpen und der 2 ersten Beine eine sehr bewegliche. An den zwei hinteren Beinen ist das Coxalglied mit dem Trochanter durch zwei zapfenartige Gebilde, die auf dem äußeren Ende des ersteren sitzen, und zwei denselben entsprechenden Vertiefungen in dem proximalen Ende des Trochanter, d. h. durch ein einfaches scharnierartiges Gelenk verbunden, in Folge dessen die Bewegung dieser Extremitäten eine viel beschränktere ist.

Längsschnitte durch die Coxalglieder des ersten oder zweiten Beines (Querschnitte durch den Cephalothorax) eines jüngeren Thieres zeigen, daß der hohe äußere Theil derselben durch eine ziemlich breite, gebogene Platte (Fig. 6*l*), die von dem vorderen zum hinteren Rande des Gliedes über die Gelenköffnung hinziehend gebildet wird. Die innere Wand (*int*) dieser Glieder ist viel niedriger; oben geht sie in die obere Wand (*suss*) über, die aus zwei chitinen Platten gebildet ist, von denen nur die untere die Fortsetzung der inneren Wand des Gliedes ist, während die obere Platte an ihrem inneren Rande mit der entsprechenden Platte des Gliedes der anderen Seite mittels eines Streifens hellfarbigen, dickeren und deutlich geschichteten Chitins verbunden ist. Die Hypodermis, welche seitens der Cephalothoraxhöhle, die auf die Weise gebildete breite Platte bekleidet, ist in der Mitte sehr dünn, indem sie aus einer einzigen Schicht platter Zellen besteht, während sie an den Rändern eine deutlich wahrnehmbare Verdickung, augenscheinlich von drüsenartiger Natur, bildet. Dieser aus zwei Schichten bestehende Bau des Chitins der oberen Wand des Coxalgliedes weist darauf hin, daß hier sich noch ein ziemlich großer Theil des Sternums erhalten hat, unter welches das Coxalglied untergeschoben ist. Es ist natürlich schwer die Grenze zwischen dem Sternum und der Wand des Coxalgliedes genau zu bestimmen. Ich für meinen Theil bin geneigt zu glauben, daß dem Sternum nicht allein der schmale Streifen des hellen Chitins entspricht (*St*), da in diesem Falle die Wand des Coxalgliedes sehr lang sein müßte. Wie dem auch sei, wir sehen, daß in der Gegend des ersten und zweiten Beines bei *Chernes* noch deutliche Spuren des Sternums vorhanden sind. In der Gegend der zwei Hinterbeine sind diese Überreste des Sternums nur durch schmale Chitinstreifen vorgestellt, die die inneren Wände der Coxalglieder dieser Beine verbinden. Die oberen Wände fehlen

diesen Gliedern, wie ihnen auch die breite äußere Platte *l* abgeht, in Folge dessen sie ihren Character geschlossener Kästen bedeutend eingebüßt haben.

Aus allem oben Dargelegten ersieht man klar, daß bei den Pseudoscorpionen Überreste des Sternums nicht bloß in der Gegend des Segmentes des 4. Paares der Beine und in derjenigen der Unterlippe, sondern auch in allen den Cepalothorax bildenden Segmenten sich erhalten haben, wobei wir mit großer Wahrscheinlichkeit Spuren davon auch in dem Segment der Cheliceren beobachtet haben.

Zu der Bestimmung der Zahl der Segmente des Cephalothorax werde ich weiter unten, bei der Beschreibung einiger Eigenthümlichkeiten im Bau der Musculatur und des Nervensystems zurückkehren, und gehe jetzt an die Beschreibung des Abdomens. Dabei muß ich zu allererst darauf hinweisen, daß nach meinen Beobachtungen das Abdomen aus 11 Segmenten, wie alle älteren Forscher angenommen haben, besteht, da dessen Bau keinen Grund zu der Annahme liefert, daß der unbedeutende kegelförmige Höcker, an welchem sich die Analöffnung befindet, für das 12. Segment anzusehen sei, wie z. B. von Börner² angenommen wurde. Diesen 11 Segmenten entsprechen auf der Dorsalseite 11 Paare gut entwickelter Tergiten, von denen das letzte Paar zu einem einzigen verschmolzen ist. An der Ventralseite sind, wie schon Croneberg³ gezeigt hatte, die Sterniten nur der 8 hinteren Segmente gut entwickelt. Die Falten, welche die hinteren Tergite von einander trennen, erstrecken sich bei *Chernes* und *Chelifer* auch auf die lateralen Bauchflächen und gehen unmittelbar in die Falten, welche die 8 hinteren Sternite von einander trennen, über (Fig. 1). Weiter nach vorn wird keine solche Übereinstimmung mehr beobachtet¹⁴, und ist vor dem Sterniten des 4. Segments die Abdomengegend

¹⁴ Wie ich schon früher Gelegenheit gehabt hatte, an einer anderen Stelle darzulegen (Stschelkanovtzeff: Über den Bau der Respirationsorgane bei den Pseudoscorpionen. Zool. Anz. No. 663. 1902) endigt die das erste und zweite Tergitenpaar trennende Falte, ohne unter das erste Stigma zu reichen, die Falte, die das zweite Paar von dem dritten trennt — noch höher und erreicht endlich die dritte Falte — an dem zweiten Stigma (Fig. 1). Aus dieser Beziehung der Stigmen zu den Falten, welche die vorderen Segmente des Abdomens trennen, habe ich den Schluß gezogen, daß das erste Stigmenpaar an dem hinteren Rande des ersten Segmentes, das zweite an dem hinteren Rande des dritten Segmentes liegt. In der obenerwähnten Schrift von Börner² hat der Autor auf Grund dessen, daß bei *Obisium*, welches er für mehr ursprünglich in dieser Hinsicht zu halten scheint, die Stigmen an der Ventralseite weiter liegen, meine Schlüsse für irrig, dagegen die früher von Croneberg ausgesprochenen für richtig erklärt. Ich habe danach Gelegenheit gehabt, einige Exemplare von *Obisium* zu untersuchen und habe die Überzeugung gewonnen, daß dieses Thier in dieser Hinsicht nicht für ein ursprüngliches gehalten werden kann, da bei demselben die Verbindung zwischen der Segmentierung der Dorsal- und Ventralseite verloren gegangen ist. Die Seiten von dessen Abdomen sind gar

nicht in deutlich wahrnehmbare Segmente getheilt, sondern statt dessen befinden sich an derselben bei den Weibchen — zwei, bei den Männchen — drei dunkle Chitinstrecken und die Geschlechtsöffnung. Letztere hat beim Weibchen das Aussehen einer weiten Spalte und liegt in einiger Entfernung nach vorn von dem Vorderrande des 4. Segmentes, so daß zwischen derselben und diesem Rande ein ziemlich breiter Chitinstreifen Platz findet. Von oben ist diese Öffnung durch einen Deckel (Fig. 1op) geschlossen, dessen Bau und Gestalt ich¹⁵ schon an anderer Stelle beschrieben habe. (Den hinteren Rand dieses Deckels hat Croneberg³ für die hintere Genitalplatte und einen offenbar zufälligen Riß auf dessen Oberflächen für die Geschlechtsöffnung beschrieben.) Auf der oberen Fläche des Deckels befinden sich zwei Strecken aus dunklerem Chitin, von denen die vorderste fast die ganze Breite desselben einnimmt, während die hintere, bei weitem kleinere, in einem Ausschnitt des hinteren Randes der ersten verlagert ist (Fig. 1, 1. 2.). Vor dem Genitaldeckel befindet sich noch ein ziemlich großer Theil der Abdominalwand, welcher keineswegs die Form einer kleinen dreieckigen Platte hat, wie ihn die früheren Autoren beschrieben, sondern dieselbe Breite wie das Abdomen hat und sich unter den Coxalgliedern des 4. Paares der Beine bis zum oberen Rande ihrer Hinterwand hinzieht, mit welcher er sich verbindet. Auf dieser Strecke bemerkt man gewöhnlich eine Falte, welche von der Geschlechtsgegend das vorderste Ende der Ventraltheile des Abdomens trennt.

Die männliche Geschlechtsöffnung bildet ebenfalls (Fig. 2o) eine ziemlich breite Querritze, nicht aber eine kleine Längsritze, wie Croneberg³ beschreibt. Vorn ist dieselbe ebenfalls durch einen Genitaldeckel geschlossen, der aber bedeutend kleiner als bei dem Weibchen ist und sich nicht über den hinteren Rand der Geschlechtsöffnung schiebt.

Die Chitinstrecke zwischen der Geschlechtsöffnung und dem Vorderende des 4. Segmentes wird von einem deutlich wahrnehmbaren Streifen aus dunklem Chitin durchzogen; dieser stellt unzweifelhaft

nicht durch Falten getheilt; außerdem ist die Form der Stigmen sehr verändert und diese sind so zu sagen, zwischen den Segmenten eingezogen. Angesichts dessen halte ich, im Gegensatz zu Börner, es für richtig, bei der Bestimmung der Lage der Stigmen gerade von solchen Formen, wie *Chernes* und *Chelifer* auszugehen, bei denen eine Beziehung zwischen der Segmentation der Dorsal- und Ventralseite des Abdomens sich erhalten hat und die Stigmen selbst kein so degradiertes Aussehen wie bei *Obisium* besitzen.

¹⁵ Stschelkanowtzeff, J. P., Къ строенію шенскихъ половыхъ органовъ лошоскорпионовъ. Дневникъ Зоол. Общ. Имп. Общ. Люб. Естеств. Т. II. No. 9. Известія Имп. Общ. Люб. Естеств. etc. Т. LXXXVI. 1898 г.

den Sternit des 3. Segments des Abdomens vor, dessen beide Hälften sich ähnlich den Sterniten des Analsegments zu einer Platte zusammengefügt haben. Wie bei dem Weibchen, so sind auch bei dem Männchen vor der Geschlechtsöffnung zwei Platten aus dunklem Chitin vorhanden, die jedoch nicht deutlich von einander getrennt sind. Der vorderste Theil der Abdominalfläche unterscheidet sich bei den männlichen Individuen in nichts von dem, was bei den weiblichen beschrieben worden ist.

Aus dieser Beschreibung ersehen wir, daß bei *Chernes* in der vorderen Abdominalgegend die Sternite von drei Segmenten unterschieden werden können, von denen der eine hinter der Geschlechtsöffnung und zwei vor derselben gelagert sind. Diese drei Sternite entsprechen selbstverständlich den drei vorderen Tergitenpaaren des Abdomens. Daraus folgt, daß die Geschlechtsöffnung selbst zwischen dem 2. und 3. Segment des Abdomens liegt. Daß die beiden dunklen Platten auf dem Genitaldeckel den Sterniten der 2 Segmente entsprechen, zeigt am besten die Beziehung der zwei Vorderpaare der dorsoventralen Muskeln des Abdomens zu denselben. Diese Muskeln, von denen das vordere Paar von Croneberg³ gar nicht bemerkt wurde, heften sich mit ihren unteren Enden an die innere Fläche des Genitaldeckels, oder, mit anderen Worten, an diese Platten und stehen offenbar zu diesen in derselben Beziehung wie die übrigen dorso-ventralen Muskeln des Abdomens zu den Sterniten ihrer Segmente, von dem 4. Segmente angefangen. Das dritte Segment besitzt keine dorsoventralen Muskeln, wie schon ganz richtig von Croneberg³ beschrieben wurde. Das erste Paar der erwähnten dorsoventralen Muskeln ist an den Tergiten des ersten Segmentes nicht befestigt, sondern zieht über die vorderen Tracheenstämme hin und heftet sich an die Seitenfläche dieses Segmentes an. Diese Muskeln dienen als Compressores der ersten Tracheenstämme.

Nachdem wir auf diese Weise bei *Chernes* in der Genitalgegend des Abdomens drei Sternite gefunden haben, die den drei ersten Tergiten desselben entsprechen, bleibt noch der vorderste Theil der Abdomenfläche übrig, der durch eine deutlich wahrnehmbare Falte von der Genitalgegend getrennt ist (Fig. 1 *f*). Dieser Theil liegt, wie schon oben erwähnt wurde, unter den sich über das Abdomen schiebenden Coxalgliedern des 4. Beinpaares und wurde von Croneberg³ und Börner's² Aussage nach zu urtheilen, auch von Hansen für den ersten Abdominalsternit angesehen. Letzterer befindet sich aber, wie wir oben gesehen, in der Gegend des Genitaldeckels mehr nach hinten, und erscheint somit der erwähnte Theil der Abdomenfläche, wenn die Zahl der Tergite des Abdomens in Betracht gezogen wird,

offenbar als überflüssig. Wo der entsprechende Tergit sich befinden kann, wollen wir sogleich versuchen aufzuhellen.

Die Aufhellung dieser Frage ist mit der Frage nach der Zahl der den Cephalothorax bildenden Segmente verknüpft, zu deren Lösung der Bau der Musculatur und des Nervensystems das meiste Material liefert. Ich will mich nicht bei dem Bau der ganzen Musculatur aufhalten, dessen umständlichere Beschreibung in meiner russischen Arbeit enthalten ist, sondern beschränke mich bloß auf die dorsoventralen Muskeln des Cephalothorax. Von diesen ist für den Cephalothorax der Pseudoscorpione bis jetzt nur ein Paar von Croneberg³ beschrieben worden, und zwar das Muskelpaar, welches oben in der Mitte des dritten Theiles des Kopfbrustschildes ihren Anfang nimmt und unten sich an den Seiten des Endosternits anheftet. Außer diesem ist noch ein Paar dorsoventraler Muskeln in dem vordersten Theile des Cephalothorax vorhanden. Mit ihrem unteren Ende sind diese Muskeln an die Gelenkmembran geheftet, welche die Cheliceren mit dem Cephalothorax verbindet. Ihrer Lage nach entspricht dieses Muskelpaar dem dorso-chelicero sternal muscle (61) des Scorpions in Miss Beek's¹⁶ Beschreibung. Die übrigen dorsoventralen Muskeln des Cephalothorax sind mit ihren unteren Enden an die Coxalglieder der Extremitäten befestigt. Fünf Paare solcher Muskeln, die für unsere Zwecke von besonderer Bedeutung sind, befinden sich an den äußersten Rändern des Cephalothorax (Fig. 7 *md*) und können, mit Ausnahme des vordersten Paares, welches an dem hinteren Ende der Coxalglieder befestigt ist und als Beuger und Auszieher derselben — *m. pronator coxae pediparum* — auftritt, ihrer Bedeutung nach für die Zusammenpresser des Cephalothorax — *Depressores cephalothoracis* — genannt werden. Diese *Depressores* sind mit ihren unteren Enden mittels langer Sehnen an den äußeren Rändern der Coxalglieder von 4 Beinpaaren angeheftet. Unter diesen fünf Muskelpaaren nehmen die zwei sich zu den Coxalgliedern der Pedipalpen und zu dem ersten Paar der Beine hinziehenden, sowie die drei, welche den Bewegungen der Cheliceren vorstehen, ihren Anfang an dem Vordertheil des Kopfbrustschildes, vor der vorderen Querleiste, die übrigen drei Muskelpaare an dem mittleren Theile desselben, hinter dieser Leiste. An der dritten Abtheilung des Schildes sind außer dem oben beschriebenen Paar dorsoventraler Muskeln des Endosternits keine anderen Muskeln befestigt, dafür aber sind unter derselben ganz ebenso, wie

¹⁶ R. Lankester, W. S. Benham and M. Beek. On the Muscular and Endoskeletal Syst. of *Limulus* a Scorp. etc. Transact. of the Zool. Soc. London. Vol. XI. 1885.

unter einem jeden der Tergite des Abdomens, Längsmuskeln (Fig. 7 *mle*, *m1a*) vorhanden, welche an dem Hinterrande der hinteren Leiste ihren Anfang nehmen und sich an die Falte anheften, welche den Cephalothorax von dem ersten Segment des Abdomens trennt. Eine solche Vertheilung der Muskeln ist ein gewichtiger Beweis dafür, daß die mittlere Abtheilung des Kopfbrustschildes den drei mit einander verschmolzenen Gliedern des zweiten, dritten und vierten Beinpaares, die vordere Abtheilung denjenigen der Cheliceren, Pedipalpen und des ersten Beinpaares entsprechen. Somit bildet die Grenze der verschmolzenen Tergite der 6 Segmente, welche die Gliedmaßen tragen, nicht der hintere Rand des Kopfbrustschildes, sondern die zweite Querleiste. Die dritte Abtheilung des Kopfbrustschildes stellt den Tergit eines Segmentes vor, welcher offenbar dem oben beschriebenen

Fig. 7.

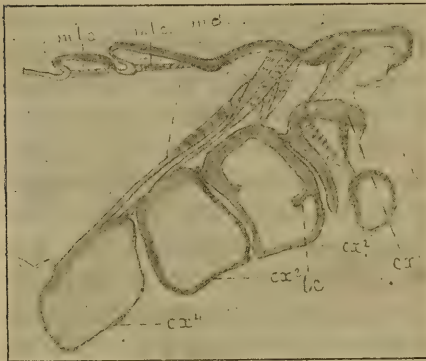


Fig. 8.

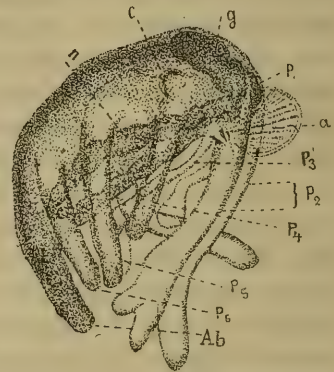


Fig. 7. Längsschnitt durch den Cephalothorax von *Chernes. m d*, *m m*, Depressor des Cephalothorax; *m1c* und *m1a*, Längsmuskeln unter der hinteren Abtheilung des Cephalothoraxschildes und des 1. Abdominaltergits, übrige Bezeichnungen wie vorher. Vergröß. Mikr. Zeiß. Oc. 3. Ob. B.

Fig. 8. Ein Embryo von *Chernes multidentatus* mihi. P_1 , Anlagen der Cheliceren; P_2 , die Pedipalpen; $P_{3,4,5,6}$, die Beine; *Ab*, Abdomen; *a*, Musculatur des larvalen Saugorgans; *g*, das Gehirn; *n*, die thoracale Ganglionkette; *c*, Höcker am Ursprunge des 2. Beines.

überzähligen Sternit des vordersten Theiles des Abdomens entspricht, während die dorsoventralen Muskeln des Endosternits in diesem Falle als erstes Paar aller solcher Muskeln, die sich im Abdomen befinden, angesehen werden können.

Auf Grund alles dieses können wir mit vollem Recht behaupten, daß der Cephalothoraxschild des *Chernes* sich aus der Verschmelzung von wenigstens 7 Tergiten gebildet hat. Natürlich ist es unmöglich mit Sicherheit auszusagen, daß das ganze Segment dieses 7. Tergits

dem Cephalothorax angehört, da der wahrscheinliche Sternit desselben einen Theil des Abdomens ausmacht. Unzweifelhaft ist nur, daß die Grenze zwischen diesen beiden Abtheilungen des Körperstammes nicht scharf bezeichnet ist. Was mich anbetrifft, so ziehe ich vor, dieses Segment zu dem Cephalothorax zu rechnen, da ich die Eintheilung des Körpers der Arachniden in zwei Abtheilungen für richtiger halte als die von P. Lankester, Miss Beek und Benham eingeführte Eintheilung in drei Abtheilungen.

Um die Frage nach der Zahl der den Cephalothorax bildenden Segmente noch weiter aufzuhellen, müssen wir noch den Bau des Nervensystems, insbesondere des Gehirns betrachten. Das Gehirn hat sich bei *Chernes*, wie schon Croneberg³ richtig beschrieb, und wie es umständlicher in meiner russischen Arbeit dargelegt sein wird, aus drei paarigen Abtheilungen gebildet. Die dritte derselben, die beim erwachsenen Thiere vorn liegt, aber in Wirklichkeit, wie wir sogleich sehen werden, der hinteren Abtheilung entspricht, sendet die Nerven der Cheliceren ab und entspricht offenbar den Ganglien des Segmentes dieser Extremität. Viel schärfer tritt diese Zusammensetzung des Gehirns aus drei paarigen Abtheilungen, die den drei Ganglienpaaren entsprechen, bei den Embryonen in einem gewissen Entwicklungsstadium hervor. Ein in diesem Stadium aus dem Brutsack (s. Stschelkanovtzeff¹⁵) herausgenommener Embryo hat schon eine bedeutende Ausbildung seiner äußeren Form erreicht (Fig. 8). Alle seine Extremitäten, außer den Cheliceren sind schon gut entwickelt, nur ist noch keine Gliederung an denselben zu bemerken. Interessant ist die Anordnung der Extremitäten in zwei Gruppen. Zwischen dem zweiten und dritten Paar der Beinanlagen befindet sich ein merklicher Zwischenraum, so daß die Pedipalpen und die zwei ersten Beinpaare dicht zusammengeschoben sind und die beiden hinteren Paare ihrerseits eine getrennte Gruppe bilden. Das provisorische Saugorgan beschrieb ich schon an anderer Stelle¹⁷. In diesem Entwicklungsstadium haben die Cheliceren das Aussehen unbedeutender Verdickungen der Hypodermis, die aber weit vor der Mundöffnung zu beiden Seiten der Musculatur des Saugapparates liegen. In dem Nervensystem ist deutliche Trennung in zwei Abtheilungen: in das Gehirn und die thoracale Ganglienkette bemerkbar. Die thoracale Ganglienkette besteht hier aus 8 deutlich wahrnehmbaren Ganglienpaaren. (Ich halte jedoch diesen Embryo für jünger als die Larve von *Chelifer*, die nach Barrois'¹⁸ Beschreibung ebenfalls 8 Paar Ganglien besitzt,

¹⁷ Stschelkanovtzeff, J. P., Къ исторіи развитія ложноскорпіоновъ. Дневникъ Зоол. Общ. Люд. Естеств. etc. Т. II. No. 5. Известія Имп. Общ. Люд. Естеств. etc. Т. LXXXVI. 1897 г.

¹⁸ Barrois, Mém. sur le développ. des *Chelifer*. Revue suisse Zool. T. 3. 1896.

welche jedoch aus früheren 16 Paaren entstanden waren, da ich im Besitze von Embryonen bin, bei denen die Entwicklung des Nervensystems sich in einem jüngeren Stadium befindet, eine solche Verschmelzung der Ganglien aber niemals beobachtet habe.) Die obere Schlundganglienmasse erscheint in diesem Stadium in Gestalt von zwei Blasen, die ganz von einander getrennt, aber mit der Hälfte der thoracalen Ganglienmasse der respectiven Seite eng verschmolzen wird. Diese Blasen sind durch Einschnürungen in drei Abtheilungen getheilt, deren Höhlen, wie Längsschnitte zeigen, mit einander verbunden, aber von der Höhle, oder richtiger gesagt, von der in Entwicklung begriffenen faserigen Substanz des ersten Ganglions der thoracalen Ganglienmasse durch eine Zellschicht abgetrennt sind. Mit der dritten Abtheilung befinden sich in unmittelbarer Beziehung die Anlagen der Cheliceren. So viel es mir möglich ist auf Grund früherer Stadien, die mir zu Gebote gestanden haben, zu urtheilen, sind diese Blasen in Gestalt von zwei kleinen Vertiefungen an dem Kopfe des Embryos angelegt. Diese Vertiefungen werden abgeschnürt, sie wachsen an und verwandeln sich in die obenerwähnten Anlagen. Somit wird das Ganglion der Cheliceren bei *Chernes* anscheinlich schon ganz am Anfang, gleichzeitig mit der Anlage der Kopfganglien selbst angelegt. Dieser Umstand kann wahrscheinlich durch die beschleunigte Entwicklung, welche dadurch bedingt ist, daß dem Embryo kein Vitellus zu Gebote steht und er schon sehr früh mit dem Secret der Wände des mütterlichen Ovariums sich ernähren muß (s. Stschelkanowtzeff¹⁵) erklärt werden. Bei den Scorpionen, deren Eier reich an Vitellus sind, sind nach Brauer's¹³ Beschreibung die Ganglien der Cheliceren getrennt angelegt und verschmelzen erst in der Folge mit der Anlage der Kopfganglien. Wir sehen somit, daß bei den Embryonen von *Chernes* das Gehirn ebenfalls aus drei Abtheilungen besteht, und da zu einer derselben ein Paar Extremitäten in derselben Beziehung steht, wie die Extremitäten des Thorax zu der thoracalen Ganglienmasse, so sieht man sich genöthigt, diesen Abtheilungen die Bedeutung von Ganglien zuzuschreiben. Folglich zeugen auch embryologische Thatsachen dafür, daß das Gehirn von *Chernes* und offenbar auch allen übrigen Pseudoscorpionen aus drei Ganglienpaaren gebildet ist.

Auf Grund eines solchen Baues der oberen Schlundganglienmasse sehen wir uns genöthigt zu den sieben Segmenten, die wir in dem Cephalothorax schon früher bestimmen konnten, noch zwei vor den Cheliceren liegende Segmente hinzuzufügen, so daß die Kopfbrust im Ganzen aus neun Segmenten gebildet ist; rechnet man noch die elf Segmente des Abdomens dazu, so besteht der ganze Körperstamm der

Pseudoscorpione offenbar aus zwanzig Segmenten. Größerer Anschaulichkeit halber erlaube ich mir dieses Resultat in Tabellenform darzustellen.

Übersichtstabelle der Gliederung des Körpers von *Chernes*¹⁹.

Cephalothorax				Abdomen		
Seg- mente	Glied- maßen	Bauchseite	Rücken- seite	Seg- mente	Bauchseite	Rücken- seite
1			Ro- strum	10	<i>rdt</i> } Genitaloperculum	+
2				11	<i>rdt</i> } 1 <i>stp</i>	+
		○	Cephalothoraxschild		○	
3	Chelic.	+ } Labium		12	♂ + ♀ häutig 2 <i>stp</i>	+
4	Pedipal.			13	+	+
5	1 Pes.	+		14	+	+
6	2 Pes.	+		15	+	+
7	3 Pes.	<i>rdt</i>		16	+	+
8	4 Pes.	<i>rdt</i>		17	+	+
9		häutig		18	+	+
				19	+	+
			20	+	+	
				○		

Bei dem Vergleich dieser Tabelle mit den von Heymons¹ und Börner² gegebenen ersieht man, daß die Segmentierung des Körpers der Pseudoscorpione nach meinen Beobachtungen von den von diesen Autoren gegebenen Schemata sich in Folgendem unterscheidet:

1) Der Cephalothorax — das Cephalon von Heymons und das Prosoma von Börner — besteht nicht aus 7, sondern aus 9 Segmenten. Ob eine Abtheilung vorhanden ist, die dem Acron von Heymons entspricht, kann ich vorläufig nicht entscheiden.

2) Das Segment der Cheliceren stellt das dritte Metamer vor und muß offenbar, nach Heymons' Angaben, nicht dem Antennensegment der Myriopoda und Insecten, sondern dem Intercalarsegment oder, wie das noch in dem Lehrbuche von Korschelt und Heider²⁰ angegeben war, dem Segmente der zweiten Antennen der Crustaceen entsprechen.

¹⁹ In vorstehender Tabelle giebt ein (||) das Fehlen eines Sternums oder der Gliedmaßen, ein (○) die Lage des Mundes, der Genital- und der Analöffnung, ein (+) das Vorhandensein eines Sternums oder eines Tergits an. *stp* bedeutet Stigmenpaar, *rdt*, rudimentär.

²⁰ Korschelt u. Heider, Lehrbuch d. vergl. Entwicklsgesch. d. wirbellosen Thiere. Specieller Theil. 1890—1893. p. 635.

3) Die Mundöffnung liegt vor dem Metamer der Cheliceren, nicht aber zwischen demselben und dem Metamer der Pedipalpen, wie Börner in seiner Tabelle aufgezeichnet hat (l. c. p. 439).

4) Überreste des Sternums sind bei *Chernes* nicht nur in dem Metamer des 4. Beinpaars, sondern auch in allen Extremitätentragenden Segmenten des Cephalothorax vorhanden; nur an den zwei vordersten Segmenten des Körpers ist keine Spur des Sternums zu bemerken. An der Bildung der Unterlippe nimmt das Sternum des Segments der Cheliceren und der Pedipalpen Theil.

5) Das Abdomen besteht aus 11 Segmenten; die vorderste Abtheilung an dessen Ventralseite, die von Croneberg³ für den ersten Sternit des Abdomens gehalten wurde, ist anscheinlich der Sternit des letzten Segments des Cephalothorax. Die Sternite der zwei vorderen Segmente des Abdomens nehmen an der Bildung des Genitaldeckels Theil, und die Geschlechtsöffnung selbst liegt somit zwischen dem 2. und 3. Segment des Abdomens, oder zwischen dem 11. und 12. Segment des ganzen Körperstammes, nicht aber an dem 9. Segment, wie Börner² in seiner Tafel anführt.

6) Die Stigmenpaare liegen nicht an dem 3. und 4. Abdominalsegment, sondern, wie ich schon früher zu zeigen Gelegenheit hatte, zwischen dem 1. und 2. und zwischen dem 3. und 4.

7) Die Analöffnung befindet sich an dem Segmente, welches in Börner's² Tafel dem 19. Segmente entspricht. Der kegelförmige Höcker, an dessen Spitze dieselbe liegt, kann schwerlich als ein selbständiges Segment angesehen werden, da innerhalb desselben keine Spuren von Musculatur vorhanden sind, die dessen Selbständigkeit andeuten könnten.

Moskau, den 1./14. December 1902.

4. Die Niere der Weinbergschnecke.

Von Gustav Stiasny, stud. phil. in Wien.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Jena.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 4. Januar 1903.

Die Niere von *Helix pomatia* ist bereits Gegenstand mehrerer eingehender Untersuchungen gewesen und sowohl anatomisch als auch histologisch ziemlich gut erforscht. — Trotzdem ist in den gebräuchlichen Lehr- und Handbüchern weder eine richtige Beschreibung, noch auch ein genaues Bild dieses Organs zu finden. Die Beschreibungen gehen meist mit ein paar kurzen Worten darüber hinweg, die Abbildungen sind entweder ungenau oder geradezu unrichtig.

Als ich beim Besuch des »Practicums für Vorgeschrittene« an

dem 2. Zoologischen Institut in Wien Gelegenheit hatte, mich mit der Anatomie von *Helix pomatia* genauer zu beschäftigen, wurde ich auf diesen Mangel einer guten Beschreibung der Niere aufmerksam und faßte den Plan zu einer eingehenderen Untersuchung dieses Organs. — Ein Ferienaufenthalt in Jena, während welches mir durch das Entgegenkommen der Herren Professoren Haeckel und Ziegler die Benutzung des Laboratoriums im dortigen zoologischen Institute gestattet wurde, ermöglichte die Fortsetzung und den Abschluß der in Wien begonnenen Arbeiten. Ich erlaube mir an dieser Stelle den genannten Herren für die Erlaubnis, das Laboratorium benutzen zu dürfen, Herrn Professor H. E. Ziegler insbesondere für seine freundliche Unterstützung während meiner Arbeit den wärmsten Dank auszusprechen.

Werfen wir einen Blick auf die in den meistbenutzten Handbüchern enthaltenen Abbildungen und Beschreibungen, so finden wir meist die Niere als ein einheitliches dreieckiges Organ gezeichnet, aus welchem am oberen Ende der Ausführungsgang heraustritt¹. Oder es ist am oberen Ende der Niere eine Harnblase gezeichnet, deren Beziehung zur Niere dunkel bleibt². Die interessanteste Stelle der Niere, das Nephrostom, wird in manchen Beschreibungen nicht einmal erwähnt, in den meisten Abbildungen nicht eingezeichnet — nur der »Elementarcurs der Zootomie« von Hatschek und Cori (1896) hat das Nephrostom in Beschreibung und Zeichnung berücksichtigt.

Wenn man erwägt, daß die Beziehung des Pericardiums zur Niere von großer theoretischer Bedeutung ist³, bleibt es sicherlich auffallend,

¹ C. Claus, Lehrbuch der Zoologie. 6. Aufl. Marburg 1897. Fig. 664. — Richard Hertwig, Lehrbuch der Zoologie. Jena 1900. 5. Aufl. Fig. 329. — Arnold Lang, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere, 1. Lieferung: Mollusca. Jena 1900. 2. Aufl. p. 384. — H. G. Bronn, Die Klassen und Ordnungen des Tierreichs. III. Bd. Malacozoa. Leipzig u. Heidelberg 1862/1866. Taf. XCVII u. XCIX. — J. van der Hoeven, Handbuch der Zoologie. 1. Bd. Wirbellose Thiere. Leipzig 1850. Taf. XV. — August Mojsisovics Edler von Mojsvar, Leitfaden bei zoologisch-zootomischen Praeparierübungen, p. 184. Leipzig 1885. — Carl Bernhard Brühl, Zootomie aller Thierklassen. Wien 1886. Taf. CVII. — Carl Vogt und Emil Yung, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie. 1. Bd. Braunschweig 1888. Fig. 362. (p. 780), Fig. 386 (p. 809). — R. Leuckart u. Nitsche, Zoologische Wandtafeln. Cassel 1877. Taf. XXX. Fig. 1. — Henri Lizard, Elements de Zoologie. Paris 1883. p. 503. — Thomas Rymer Jones, General Outline of the organization of the animal Kingdom. London 1871. Fig. 412. p. 569.

² B. Hatschek u. C. J. Cori, Elementarcursus der Zootomie in 15 Vorlesungen. Jena 1896. Taf. IX. — W. Kükenthal, Leitfaden für das zoologische Practicum. Jena 1902. 2. Aufl. — E. Selenka, Zoolog. Taschenbuch. Leipzig 1897. — Vgl. auch die Beschreibung in: K. C. Schneider, Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Thiere. Jena 1902. p. 571.

³ C. Grobben, Die Pericardialdrüse der Lamellibranchiaten in: Arb. d. zool.

daß nahezu keines der gebräuchlichen Lehrbücher und Leitfaden eine genügende Darstellung dieser Verhältnisse bietet.

Anders verhält sich jedoch die Sache bei tieferem Eingehen in die Litteratur. — Da ist vor Allem die kleine Schrift von Dr. Otto Nüßlin zu erwähnen, welche in klarer, knapper Form die genaueste Beschreibung der *Helix*-Niere enthält⁴. Eine gute Schilderung giebt

Fig. 1.

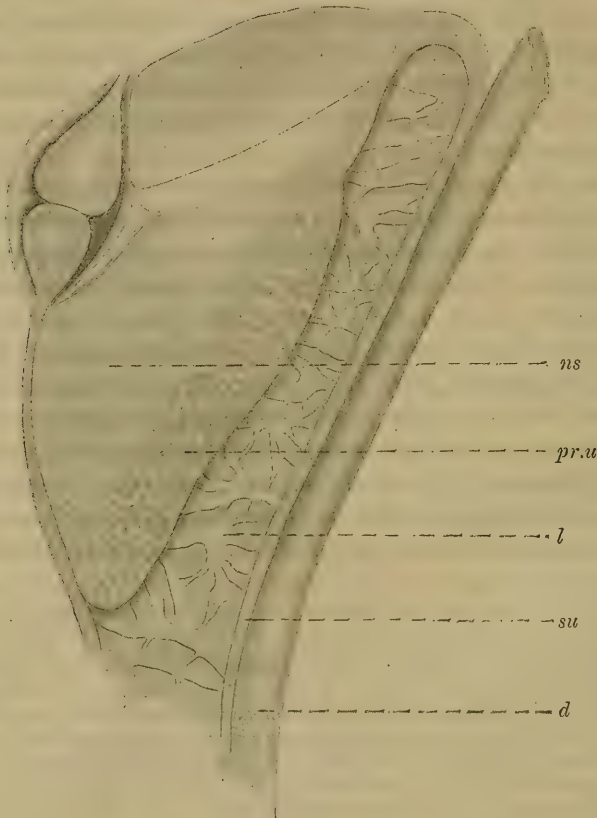


Fig. 1. Übersichtsbild der Niere der Weinbergschnecke. Das Pericardium ist durch einen ringsherum geführten Schnitt geöffnet. Leber, Darm und Receptaculum seminis, die oben an die Nierenwand angelagert liegen, sind abpräpariert. Vergr. ca. 7. *ns*, Nierensack; *pr.u*, primärer Ureter; *l*, hinterer Theil der Lunge; *su*, secundärer Ureter; *d*, Darm.

Inst. Wien. Bd. 7. 1888. — H. E. Ziegler, Über den derzeitigen Stand der Cölofrage. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. 1898.

⁴ O. Nüßlin, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Pulmonaten. I. Das Vorkommen eines Verbindungsganges zwischen Niere und Pericardialraum bei *Helix*. Habilitationsschrift. Tübingen 1879.

ferner die Dissertation von Th. Behme⁵. Wichtig sind auch die embryologischen Angaben von Prof. Dr. M. Braun in seiner Mittheilung »Über die Entwicklung des Harnleiters bei *Helix pomatia*«⁶. Zu erwähnen ist ferner H. v. Ihering's Abhandlung »Über den uropneustischen Apparat der Helicineen«⁷. — Eine histologische Schilderung der Niere der Lungenschnecken im Allgemeinen gab schon Meckel in seiner »Mikrographie einiger Drüsenapparate der niederen Thiere«⁸.

Fig. 2.

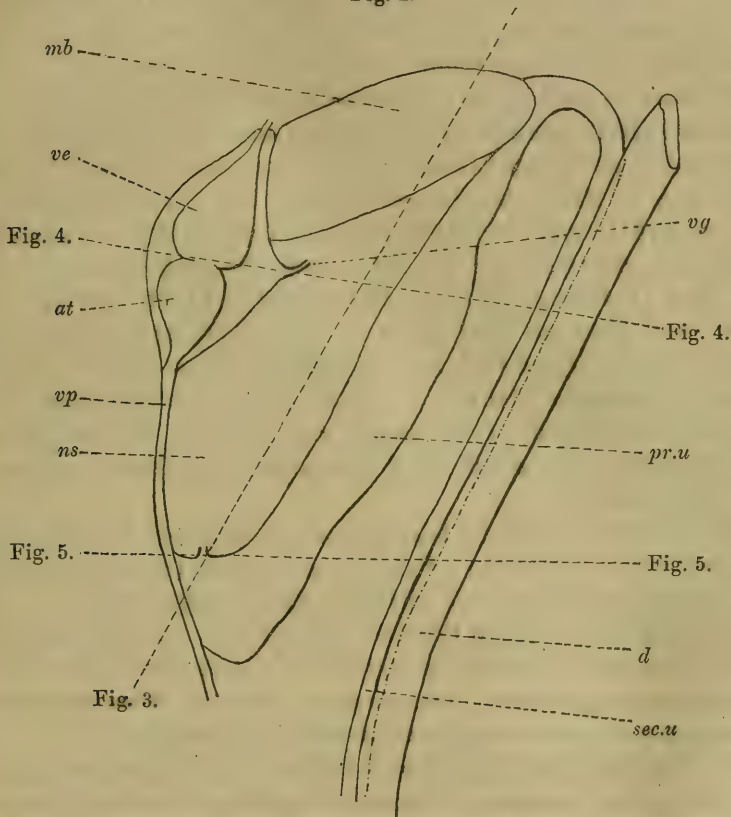


Fig. 2. Schema der Niere, des primären und secundären Ureters, zugleich Übersicht über die Lage der Schnittbilder Fig. 3, 4 u. 5. *mb*, Membran, welche den Nierensack begrenzt; *ns*, Nierensack; *pr.u*, primärer Ureter; *sec.u*, secundärer Ureter; *d*, Darm, *pe*, Pericardialraum; *neph*, Nephrostom; *vg*, Verbindungsgang (der Eingang desselben ist das Nephrostom); *at*, Atrium; *ve*, Ventrikel; *vp*, Vena pulmonalis.

⁵ Th. Behme, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Lungenschnecken. Arch. f. Naturgesch. Berlin 1889. 55. Jhg.

⁶ Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malakozool. Ges. 1888. No. 9 u. 10. p. 129 u. 133.

⁷ Zeitschr. f. wiss. Zool. Leipzig 1885.

⁸ Joh. Müller's Arch. f. Anat. u. Physiol. Berlin 1846.

Endlich ist noch aus neuester Zeit die Beschreibung in dem »Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Thiere« von Dr. Karl Chamillo Schneider, Jena 1902, hervorzuheben.

Von allen diesen Schilderungen giebt nur Nüßlin's Büchlein eine genaue Beschreibung der ganzen Niere. Braun und Behme bearbeiteten das Organ entwicklungsgeschichtlich und beschäftigten sich besonders mit dem Ureter, während Meckel und Schneider als Histologen die Anatomie nur streiften. — v. Ihering citiert Nüßlin wörtlich. — Bleibt also nur Nüßlin's Schrift, die als Quelle in erster Linie in Betracht kommt; seine Beschreibung hat aber in den neueren Lehrbüchern keine genügende Berücksichtigung gefunden. Zwei Gründe können dies erklären. Zunächst dürfte Nüßlin's Schrift, weil als separate Habilitationsschrift erschienen und keiner Zeitschrift einverleibt, nicht genügend bekannt oder nicht nach Gebühr gewürdigt worden sein. — Der andere Grund ist der, daß die Abbildung der Niere bei Nüßlin seiner Schilderung keineswegs ebenbürtig zu nennen ist; Nüßlin giebt in Fig. 1 das Bild einer sehr stark blau injicierten Niere, eine Abbildung, die begreiflicherweise nicht sehr deutlich sein konnte, weil Blau auf Blau gedruckt wurde. Er unterließ es, eine einfache schematische Zeichnung beizufügen, welche die Verhältnisse anschaulich darstellt. Nüßlin's Arbeit bildete die Grundlage aller seit 1879 erschienenen Abbildungen, und da man sich an seinem Übersichtsbild nicht zurecht fand, entstanden die vielen ungenauen, ja falschen Bilder. —

Die vorliegende Arbeit bezweckt also, diejenigen Punkte aufzuhellen, bei welchen Nüßlin's Schrift durch den Mangel eines brauchbaren Bildes und durch eine vielleicht allzuknappe Fassung in der Beschreibung keine völlige Klarheit erreicht hat. Auch soll die noch immer vorhandene Unsicherheit betreffs der sogenannten »Harnblase« endgültig beseitigt werden. Ich werde zunächst die Niere im Ganzen und dann die einzelnen Abschnitte derselben besprechen.

Von der Lage der Niere giebt Nüßlin folgende Beschreibung:

»Die in dem hintersten Winkel der ungefähr dreieckigen Lungenhöhle gelegene Niere hat selbst den Umriß eines langen ungleichseitigen Dreiecks, dessen spitzester Winkel nach vorn gerichtet ist. Die zu hinterst gelegene Ecke der Niere geht in den Harnleiter über, welcher umbiegend längs der inneren Seite des Mastdarmes nach vorn verläuft und wenig vor dem After mündet. Das Lumen der Niere besteht aus 2 der Länge nach neben einander gelegenen Hohlräumen, die an der vordersten Spitze der Niere communicieren. Der größere an das Pericardium grenzende Hohlraum hat die Gestalt eines Trichters und stößt mit dem weiten Ende an die Leber,

während das schmale Ende, an der vordersten Ecke umbiegend, in den engen röhrenartigen, zweiten Hohlraum übergeht. Dieser läuft bis zur hintersten Nierenecke, wo der eigentliche Harnleiter beginnt, er stellt gewissermaßen einen mit dem Körper der Niere verwachsenen Theil des Ausführungsganges derselben dar.«

Diese klare, übersichtliche Darstellung Nüßlin's bedarf nur insofern einer Correctur und Ergänzung, als sie zu wenig Rücksicht auf die Entwicklung der Niere und des Ureters nimmt. Nüßlin faßt die beiden mit einander verwachsenen Hohlräume als »Niere« auf und setzt diese in Gegensatz zum »eigentlichen Harnleiter«, obwohl aus dem Schlußsatz der citierten Stelle hervorgeht, daß auch er den röhrenartigen 2. Hohlraum »gewissermaßen als Theil des Ausführungsganges« betrachtet. Auf Grund der oben citierten Schriften von Braun und Behme muß jedoch scharf zwischen dem Nierensack und dem Ausführungsgang unterschieden werden. Ich verweise diesbezüglich auf das Schema in Lang's Lehrbuch d. vergl. Anat. (Mollusca) (2. Aufl. 1900, p. 115, fig. 123), aus dem klar hervorgeht, daß der »zweite röhrenartige Hohlraum« schon als Harnleiter zu betrachten ist.

Die »Niere« besteht also aus 2 neben einander verlaufenden, mit einander verwachsenen Schläuchen. Der eine, dem Pericard zugekehrte, ist der secernierende Nierensack, welcher intensiv dunkelgelb gefärbt ist; der zweite, dem Enddarm zugewandte Schlauch — der primäre Harnleiter⁹ — ist bedeutend schmaler, erscheint dunkler und durchscheinend. Dieser letztere Theil geht nahe an der hintersten Nierenecke in einen schmäleren über, welcher am Enddarm entlang läuft, zum Theil von ihm verdeckt (secundärer Harnleiter). Nach Behme trennt sich der secundäre Harnleiter vor der Ausmündung des Enddarmes von diesem und läuft in eine weite, deutlich 2 lippige, nach links ziehende Rinne aus. — Nierensack

⁹ primär, weil er gleichzeitig mit dem Nierensack angelegt wird, während der secundäre Harnleiter erst später durch Schließung einer Rinne, die einen Theil der Lungenhöhle darstellt, entsteht. Ich verweise auf die entwicklungsgeschichtlichen und vergleichend-anatomischen Angaben von M. Braun (Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malakozool. Ges. 20. Jhg. 1888. p. 109—113 u. p. 129—133), sowie auf die oben citierte Arbeit von Behme (1889). Braun beschrieb die Entwicklung folgendermaßen. »Das jüngste von mir auf Schnittserien erkannte Stadium der Niere stellt einen kleinen Blindsack mit spaltförmigem Lumen dar, der in eine Vertiefung der äußeren Haut (Anlage der Lungenhöhle) neben der rechten Niere ausmündet. Auf einem späteren Stadium zeigt der Harnapparat zwei Abschnitte, einen noch einfachen Drüsenkörper (Niere) und einen kurzen Ausführungsgang (primären Harnleiter). Es ist wohl ohne Zweifel, daß der hintere Theil der ursprünglich einheitlichen Nierenanlage sich in den Drüsenkörper, der vordere Theil in den Ausführungsgang differenziert. Dann tritt noch ein dritter Theil, der secundäre Harnleiter hinzu, der bei *Helix pomatia* sich als eine Rinne in der Lungenhöhle anlegt« (l. c. p. 130).

und primärer Harnleiter — von Nüßlin kurz als Niere bezeichnet — bilden zusammen ein U und gleichen einem Hufeisen, dessen Arme seitlich an einander gehämmert waren.

Fig. 3.

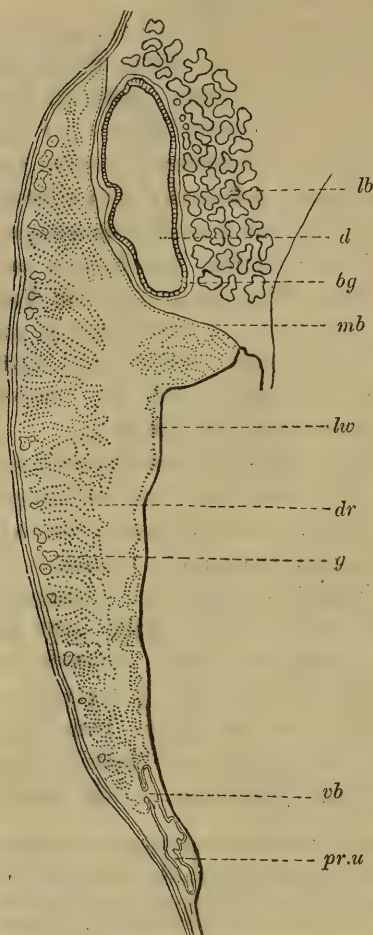


Fig. 3. Längsschnitt durch den Nierensack, etwas schematisch; ein Theil der Leber und des Darmes ist getroffen, zugleich die Übergangsstelle des Nierensackes in den primären Ureter. Die Vena pulmonalis ist nicht mehr getroffen. Vergr. ca. 10 (mit Zeiß'scher Aplanatlupe nach Steinheil No. 6). *bg*, Bindegewebe am Darm; *d*, Darm; *dr*, Drüsenepithel des Nierensackes; *g*, Gefäß; *lb*, Leber; *lw*, Lungenwand; *mb*, dünne Membran (fälschlich Harnblase genannt); *pr.u*, primärer Ureter; *vb*, Verbindung des Nierensackes mit dem primären Ureter (schematisch).

Es sind also an der Niere 3 Theile zu unterscheiden: 1) der Nierensack, 2) der primäre Ureter, 3) der secundäre Ureter.

Der Nierensack reicht von der an eine Darmschlinge, das Receptaculum seminis und die Leber grenzenden durchsichtigen Wand bis in die Nähe der Nierenspitze. Diesen Theil vergleicht Nüßlin mit einem Trichter, da er oben breit ist und nach unten hin enger wird¹⁰. Derselbe besitzt im Innern dicht stehende, mit drüsigem Nierenepithel bedeckte große Falten (Fig. 3 u. 4).

In einiger Entfernung von der Nierenspitze — die Distanz variiert zwischen 2—4 mm je nach Alter resp. Größe des Thieres — befindet sich im Innern der Niere eine kleine Öffnung, durch welche der Nierensack mit dem primären Ureter communiciert.

Der 2. Theil, der primäre Ureter, reicht von dieser Öffnung bis zur hintersten Nierenecke. — Die Bezeichnungen Nüßlin's »röhrenartiger zweiter Hohlraum« oder Ihering's »Nebenniere«

¹⁰ Da die Niere bei ihrer natürlichen Stellung im Körper eine schiefe Lage hat und von vorn unten nach hinten oben aufsteigt, ist das schmälere Ende als das vordere oder als das untere, das breitere als das obere oder als das hintere zu bezeichnen.

sind durch den entwicklungsgeschichtlich begründeten Namen »primären Ureter« zu ersetzen.

Der 3. Theil endlich, der secundäre Harnleiter, reicht von der hintersten Nierenecke bis zur Mündungsstelle neben dem After.

Ich gehe nun zu einer genauen Beschreibung der wichtigen Stellen über.

Der Nierensack beginnt mit einer durchsichtigen, sehr dünnen Membran, durch welche die Niere von der Leber, dem Darm und dem Receptaculum seminis abgegrenzt wird (Fig. 2 u. 3 *mb*). Präpariert man die aufliegenden Theile sorgfältig ab, so kann man dieses Häutchen mit der Pincette hochheben. — Öffnet man die Membran durch einen Einschnitt, so kann man in das Lumen des Nierensackes hineinsehen und die schönen Drüsenfalten erkennen.

Diese Membran, welche nichts weiter darstellt, als einen Deckel, eine Abgrenzung der Niere, wurde als »Harnblase« bezeichnet und als ein geschlossener Sack abgebildet und aufgefaßt, über dessen Zusammenhang mit der Niere man im Unklaren war; man vermuthete, daß an der Umbiegungsstelle des Ureters ein Divertikel desselben zur Harnblase gehe. Histologisch ist diese Membran nicht, wie Nüßlin sagt, eine dünne, »aus 2 Epithellagen und dazwischen befindlicher bindegewebiger Platte zusammengesetzte Haut«, sondern vielmehr besteht dieselbe aus dem drüsigen Epithel der Niere und einer dünnen bindegewebigen Lage. Die Durchsichtigkeit der Membran findet ihre Erklärung in dem Mangel der Falten. Es existiert somit gar keine von der Niere getrennte »Harnblase«, und ist diese Bezeichnung der Membran — weil nur zu Irrthümern führend — gänzlich zu verwerfen.

Den Ausführungen Nüßlin's über die Drüsenlamellen und über die wechselnde Dicke des drüsigen Wandbelegs im Nierensacke habe ich nichts hinzuzufügen. Auf histologische Details hat sich meine Untersuchung nicht erstreckt, und muß ich diesbezüglich auf die schönen Arbeiten von Meckel (l. c.) und Cuénot¹¹ verweisen.

Der Nierensack steht mit dem Pericardialraum in Verbindung durch einen flimmernden Canal (Verbindungsgang, Fig. 2 u. 4 *vg*); der im Pericardium liegende Eingang dieses Canals ist das Nephrostom¹².

¹¹ L. Cuénot, *Études physiologiques sur les gastéropodes Pulmonés*. Arch. d. Biol. T. XII. 1892, siehe dort auch weitere Litteraturangaben.

¹² Es scheint mir, daß Nüßlin, der Entdecker dieses Verbindungsganges, die Lage des Nephrostoms nicht deutlich genug beschrieben hat; auch ist dieselbe aus Nüßlin's Abbildung nicht klar zu ersehen; der Verbindungsgang selbst ist in Form eines nach oben gebogenen Hörnchens deutlich sichtbar, das Nephrostom aber nicht, da das Pericard total injiciert abgebildet ist. Als Beweis dafür, daß hier

Man findet das Nephrostom an der gewölbten Fläche des Nierensackes, am äußersten Rande des Pericardiums in einer Nische, die

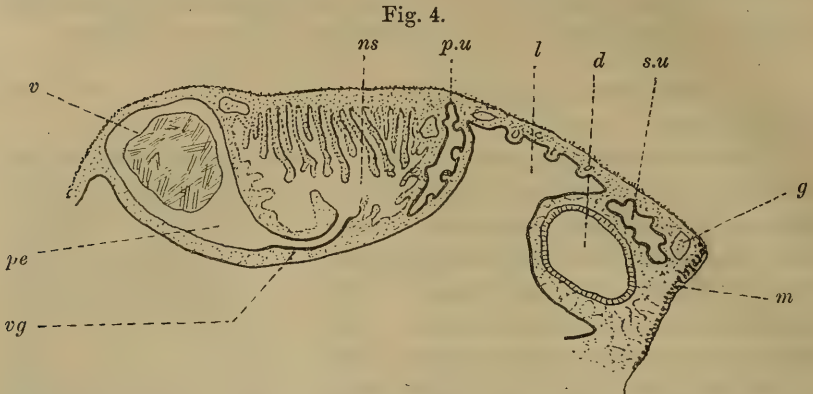


Fig. 4. Schnitt durch die Niere der Weinbergschnecke in der Höhe des Nephrostoms. Vergr. ca. 10× mit Zeiß'scher Aplanatlupe nach Steinheil No. 6.

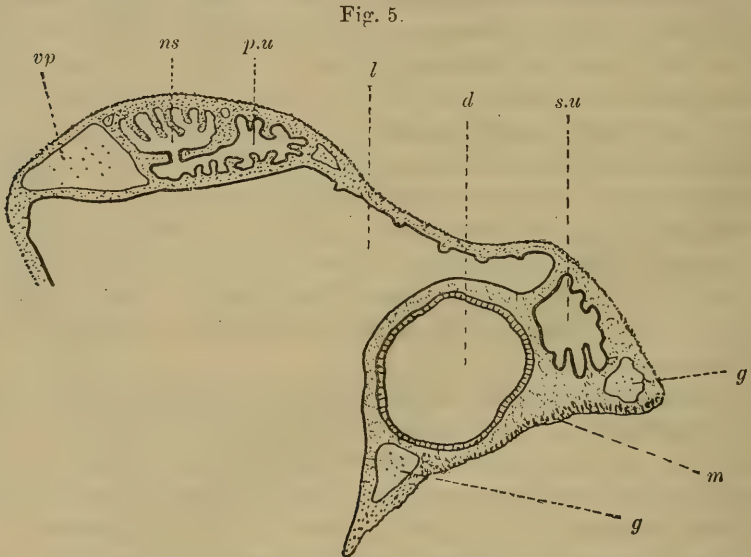


Fig. 5. Schnitt in der Höhe des Überganges zwischen Nierensack und primärem Ureter. Vergr.: Leitz Ocular 4. Objectiv 1.

Die Lage von Fig. 4 und 5 ist in Fig. 2 eingezeichnet. Beide Schnittbilder sind etwas schematisiert. *d*, Darm; *g*, Gefäß; *l*, Lungenhöhle; *m*, Muskeln; *ns*, Nierensack; *pe*, Pericardialhöhle; *p.u.*, primärer Ureter; *s.u.*, secundärer Ureter; *v*, Ventrikel des Herzens; *vg*, Verbindungsgang; *vp*, Vena pulmonalis.

thatsächlich eine Unklarheit vorliegt, diene die Abbildung in dem Leitfaden von Hatschek und Cori [die einzige mir bekannte Darstellung, die das Nephrostom in situ zeigt], wo das Nephrostom an unrichtiger Stelle, nämlich viel zu hoch abgebildet ist. Der Grund der Unklarheit liegt darin, daß weder aus der Zeichnung, noch aus der Schilderung Nüßlin's die Lage des Nephrostoms im Verhältnis zum Atrium und Ventrikel zu ersehen ist.

einerseits durch eine in's Pericard vortretende Vorwölbung des am hellsten erscheinenden, dicksten Theiles des Nierensackes, andererseits durch die Wand des Pericards gebildet wird (Fig. 2 u. 4); das Nephrostom liegt ein wenig oberhalb des Überganges zwischen Herzkammer und Vorkammer.

Nicht beipflichten kann ich Nüßlin's Behauptung: »der äußerst schmale Gang ist schwer ohne weitere Hilfsmittel zu entdecken und läßt sich kaum mit Sicherheit vom Pericardialraum aus sondieren« [p. 10]. Ich konnte selbst an kleineren Exemplaren von *Helix* nach Eröffnung des Pericards stets mit freiem Auge das Nephrostom erkennen, und von außen ist der Verbindungsgang als ein nach aufwärts gebogenes helles Hörnchen [genau wie auf Nüßlin's Bild, nur hellweiß] deutlich zu bemerken. — Bei Herrn Prof. Dr. Grobben in Wien sah ich ein Demonstrationsexemplar der Niere, an dem ebenfalls makroskopisch, d. h. ohne Lupe, das Nephrostom ohne Mühe zu erkennen war. — Jedesmal gelang es mir auch, den Verbindungsgang vom Pericardialraum aus mit einer Schweinsborste zu sondieren. Sehr schön waren diese Verhältnisse an etwas mit Formol angehärteten Exemplaren zu erkennen.

Von besonderem Interesse ist der Übergang von dem Nierensack zum primären Ureter. Nach Nüßlin findet diese Communication »an der vordersten Spitze« statt. Behme sagt: »Letzterer [der primäre Ureter] beginnt an der Nierenspitze und communiciert hier mit der Niere durch eine Papille«.

Beide Darstellungen lassen die Annahme zu, als würde der Übergang an der Nierenspitze selbst stattfinden. Dies ist jedoch nicht der Fall. — Der primäre Ureter nimmt die ganze Spitze ein und die Übergangsstelle liegt ca. 2—3 mm, bei größeren Thieren bis 4 mm von der Spitze entfernt. Ein kurzes Canälchen von sehr geringer Weite stellt die Verbindung her (Fig. 3 *vb*). Dasselbe besitzt ein nicht drüsiges, nicht flimmerndes Epithel. — Da das Canälchen nicht quer zur Längsrichtung der Niere geht, sondern schief zu derselben, wird es bei Querschnitten der Niere meist auf mehreren Schnitten getroffen; von oben her kommend, trifft man zuerst das obere Ende des Ganges im Nierensack, dann die untere Mündung in dem primären Ureter. Fig. 5 ist aus 3 Schnitten combinirt und zeigt daher den ganzen Gang.

Vom primären Ureter habe ich nur zu bemerken, daß derselbe bei *Helix pomatia* äußerlich stets ein ganz verschiedenes Aussehen vom Nierensack hat. — Ich kann daher Lang's Bemerkung [Mollusca, p. 115] nicht beipflichten:

»Der primäre Ureter ist, wo er an der Niere zurückläuft, äußerlich nicht von der Nierensubstanz zu unterscheiden, so daß es oft den Anschein hat, als ob der Harnleiter vom hinteren Ende der Niere entspringe.«

Vielmehr ist der primäre Ureter ganz genau von der Niere unterscheidbar. Das Epithel des primären Ureters bildet niedrige Falten, welche durch die Wand desselben durchschimmern, so daß man von außen eine netzähnliche Zeichnung sieht (Fig. 1). Die Falten, welche auch auf den Schnitten zu bemerken sind (Fig. 4 und 5), legen den Schluß nahe, daß das Epithel des primären Ureters ebenfalls einigermaßen an der excretorischen Function der Niere theilnimmt, wenn auch das Epithel des primären Ureters von demjenigen des Nieren-sackes physiologisch wie histologisch verschieden ist.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Angemeldete Vorträge:

Professor R. Hesse (Tübingen): Über den Bau der Stäbchen und Zapfen der Wirbelthiere.

Dr. E. Teichmann (Marburg): Über die frühe Entwicklung von *Loligo vulgaris*.

Dr. F. Doflein (München): Biologie der Tiefseekrabben.

Demonstrationen:

Dr. F. Doflein: Augen der Tiefseekrabben.

Um die baldige Anmeldung weiterer Vorträge und Demonstrationen bei dem Unterzeichneten wird ersucht.

Der Schriftführer

E. Korschelt.

III. Personal-Notizen.

Dr. J. E. V. Boas, bisher Lector der Zoologie an der K. Landwirtschaftlichen Hochschule Kopenhagen, ist Professor der Zoologie an derselben Hochschule geworden.

Necrolog.

Am 2. Februar starb in Stuttgart im Alter von 62 Jahren Wilhelm Bösenberg, der geschätzte Arachnologe. Seine bedeutende Sammlung deutscher Spinnen schenkte B. dem K. Naturalien-Cabinet in Stuttgart.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

14. April 1903.

No. 697.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Escherich**, Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren. (Mit 12 Figuren.) p. 345.
2. **Siebenrock**, Bemerkungen zu Herrn Dr. P. Schacht's Abhandlung: »Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elephanten-Schildkröten«. p. 366.
3. **Andersson**, Eine Wiederentdeckung von *Cephalodiscus* (M. Intosh). p. 368.

4. **Noack**, Zur Entwicklung von *Equus Przewalskii*. p. 370.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. **Biologische Versuchsanstalt in Wien**. p. 373.
2. **Deutsche Zoologische Gesellschaft**. p. 375.

III. Personal-Notizen.

- Necrolog**. p. 376.
- Litteratur**. p. 265—288.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren.

I. Reihe.

Von K. Escherich, Straßburg i. Elsaß.

(Mit 12 Figuren.)

eingeg. 9. Januar 1903.

Die Entdeckung einer recht auffallenden neuen myrmecophilen *Lepisma* auf meiner letzten myrmecologischen Studienreise in Algier¹ veranlaßte mich die Lepismiden eingehender zu studieren. Dabei ward mir bald genug das Lückenhafte und durchaus Unzureichende unserer gegenwärtigen Kenntnisse über diese Familie klar. So entschloß ich mich zu einer zusammenfassenden Bearbeitung der Lepismiden. Bald aber sollte ich die Grenzen dieser einmal begonnenen systematischen Studie noch etwas weiter ziehen, da nämlich Oudemans mir den Vorschlag machte, die Bearbeitung der gesammten Thysanuren für das »Tierreich« an seiner Stelle zu übernehmen. Ich willigte um so lieber in das Anerbieten ein, als mir für diesen Fall ein überaus reichhaltiges Thysanurenmaterial in Aussicht gestellt wurde.

¹ Zu derselben wurde mir von der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin ein namhafter Beitrag bewilligt.

In den folgenden Beiträgen sollen die Resultate der Vorarbeiten für das genannte Werk publiciert werden. Ich beginne die Reihe mit Mittheilungen über die myrmecophilen Lepismiden. Das Material dazu stammt sowohl von meinen eigenen Reisen, als auch — und zwar zum größten Theil — aus der reichen Myrmecophilensammlung Wasmann's. Ferner lag mir — Dank der Liebenswürdigkeit Prof. Bouvier's² — eine Anzahl der Lucas'schen Typen (theils Unica!) vom Pariser Museum vor, welche zwar in Folge ihres hohen Alters theilweise schon recht gebrechlich waren, welche aber dennoch manche wichtige Aufschlüsse geben konnten.

* * *

1. *Lepisma*, *Lepismina* und *Grassiella*.

Lucas³ theilte die *Lepisma*-Arten in 2 Gruppen; nämlich 1) in solche, deren Thorax schmal, deren Fühler die Länge des Körpers gewöhnlich noch übertrifft und deren Cerci lang sind, und 2) in solche, deren Thorax breit ist, deren Fühler kürzer als der Körper und deren Cerci ebenfalls sehr kurz sind. Einige Jahre später erhob Gervais⁴ diese beiden Gruppen in den Rang von Subgenera, die er als *Lepisma* und *Lepismina* bezeichnet und die er folgendermaßen charakterisiert: *Lepisma*, — »Corps écaillé, aplati, allongé, non cordiforme; antennes et filets terminaux de l'abdomen fort longs; des bouquets de poils aux parties latérales de l'abdomen«; *Lepismina*, — »Corps écaillé plus ou moins cordiforme, aplati, à thorax considérable, beaucoup plus large que la tête et que l'abdomen; prothorax aussi grand, à peu près, que le mésothorax et le métathorax réunis; abdomen terminé en pointe obtuse, à filets terminaux plus courts que lui; antennes environ de la longueur du corps«. Dem Subgenus *Lepismina* werden (außer der sehr fraglichen *L. minuta* Müll.) nur 3 Arten eingereiht, nämlich *aurea* Duf., *Savignyi* Luc. und *Audouinii* Luc., während alle übrigen (10) Arten unter dem Subgenus *Lepisma* i. sp. angeführt werden⁵.

² Herrn Wasmann, wie Herrn Prof. Bouvier sei auch hier für ihr freundliches Entgegenkommen herzlich gedankt.

³ Lucas, H., Hist. nat. des Crustacés, Arachnides et des Myriapodes. Paris 1840. p. 559 und 561.

⁴ Gervais, P., in: Walkenaer, Hist. nat. Ins. Aptères. T. III. 1844. p. 449 u. 450.

⁵ Wenn übrigens Gervais l. c. sagt: »nous réservons le nom de *Lepisma* aux espèces de la première section de *Lépismes* de M. Burmeister et de M. Lucas«, so ist dies nicht ganz richtig, da Burmeister's 1. Section sich durchaus nicht mit der von Lucas deckt, was schon daraus hervorgeht, daß erstere *L. saccharina* L., *collaris* H. und *aurea* Duf. enthält.

Nicolet⁶ behält in seiner Classification der Apterygoten die Eintheilung Gervais's bei, indem er in der Gattung *Lepisma* »echte Lepismen« und »Lepisminen« unterscheidet; zu letzteren stellt er außer den oben genannten 3 Arten noch die inzwischen beschriebenen *Lepisma gyriiformis* und *myrmecophila* Luc.

Lubbock⁷ dagegen stellt *Lepismina* Gervais als selbständige Gattung dem Genus *Lepisma* gegenüber, ohne indes etwa neue Unterscheidungsmerkmale gefunden zu haben, sondern lediglich auf Grund der oben bereits angeführten Characterere. Er vermehrt die Gattung *Lepismina* wiederum um 1 Art, indem er die von Heyden (1855) beschriebene *Atelura formicaria* in dieselbe einreihet, so daß die Gattung jetzt 7 Arten zählt.

Grassi und Rovelli behalten nun in ihrer grundlegenden Arbeit⁸ allerdings den Namen *Lepismina* bei, jedoch in einem ganz anderen Sinne als Gervais und die anderen Autoren. Sie verstehen nämlich unter *Lepismina* solche Arten, welche der Augen vollständig entbehren, welche eine größere Anzahl (3—8 Paare Styli aufweisen und welche endlich kurze Fühler besitzen, deren einzelne Glieder bedeutend länger sind als bei *Lepisma* und deren Gliederzahl nicht oder nur wenig mehr als 20 beträgt; während dagegen die von Gervais als *Lepismina* bezeichneten Arten ohne Ausnahme mit Augen versehen sind, höchstens 2 Paar Styli und endlich längere, aus mindestens 30—40 Gliedern bestehende Fühler besitzen. Grassi und Rovelli stellen deshalb auch die *L. aurea* Duf., welche gewissermaßen den Typus der Gervais'schen Untergattung *Lepismina* repräsentiert, nicht in ihre Gattung *Lepismina*, sondern zu *Lepisma*, während sie als *Lepismina* lediglich zwei Arten, die sie gleichzeitig erst beschreiben (*pseudolepisma* und *polypoda*), anführen.

Es steht also fest, daß die von Grassi und Rovelli 1898 beschriebene Gattung *Lepismina* sich nicht mit der von Gervais 1844 aufgestellten Untergattung gleichen Namens, welche von Lubbock 1857 zu einer eigenen Gattung erhoben wurde, deckt. Es mußte deshalb für *Lepismina* Grassi ein neuer Name eingeführt werden; dieser Forderung ist nun F. Silvestri⁹ nachgekommen, indem er *Lepismina* Grassi in *Grassiella* umtaufte.

⁶ Nicolet, H., Essai sur une classification des Insectes Aptères etc., in: Ann. Soc. Ent. France 1847. p. 349.

⁷ Lubbock, J., Monograph of the Collembola and Thysanura. (Ray Society) London, 1873. p. 230.

⁸ Grassi, B., e Rovelli, I., Il sistema dei Tisanuri fondato soprattutto sullo studio dei Tisanuri italiani. In: Natur. Sicil. IX. 1890. p. 58.

⁹ Silvestri, F., Primera noticia acerca de los Tisanuros argentinos. In: Com. Mus. Buenos Aires, 1898. p. 35.

Der von Grassi und Rovelli (l. c. p. 58—59) gegebenen Charakteristik ihrer Gattung *Lepismina* (*Grassiella* Silv.) kann ich noch einige Merkmale beifügen, welche bisher nicht berücksichtigt wurden, welche aber besonders geeignet sind, genannte Gattung von *Lepisma* und *Lepismina* Gervais scharf zu trennen.

In erster Linie sei auf den verschiedenen Bau der Lippentaster hingewiesen. Bei *Grassiella* ist das letzte Glied regelmäßig oval (mit schwach abgestutzten Enden), und circa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie das vorletzte (cf. Fig. 1 a); bei *Lepisma* und *Lepismina* Gervais dagegen ist das letzte Glied breit, mehr oder weniger beilförmig und höchstens $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das vorletzte (Fig. 1 b).

Außerdem sind die Lippentaster von *Grassiella* relativ noch viel

Fig. 2.

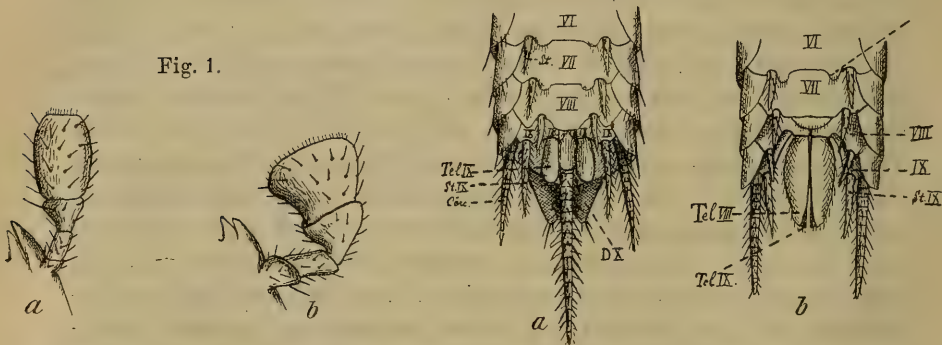


Fig. 1.

Fig. 1 a. Lippentaster von *Grassiella dilatata* n. sp.; 1 b, Lippentaster von *Lepisma Braunsi* n. sp.

Fig. 2. Die letzten Abdominalsegmente von *Grassiella pallens* n. sp. (ventral). a ♂, b ♀. Tel, Telopodit; St, Syllus; Cerc, Cercus; DX, Tergit des 10. Segmentes.

mächtiger entwickelt als bei *Lepisma*, so daß sie schon bei Lupenvergrößerung leicht sichtbar sind.

Ein weiteres charakteristisches Merkmal der Gattung *Grassiella* besteht in dem von *Lepisma* stark abweichenden Bau der Gonopoden beiderlei Geschlechts. Betrachten wir zuerst die Gonopoden vom ♂, so sehen wir bei *Grassiella*, daß die Gonocoxiten¹⁰ des 9. Segmentes stark reduciert und sehr kurz sind. Die Stylusgelenke liegen ganz oberflächlich, ungefähr in gleicher Höhe mit dem Hinterrande der Gonocoxite. Die dazu gehörigen Telopoditen sind mächtig entwickelt und überragen an Länge die Gonocoxiten um ein mehrfaches (Fig. 2 a). Anders aber bei *Lepisma* und *Lepismina* Gervais:

¹⁰ Ich lege diesen Ausführungen die Arbeit Verhoeff's »Zur vergleichenden Morphologie der Coxalorgane und Genitalanhänge der Tracheaten« (Zool. Anzeiger XXVI, p. 60 ff.) zu Grunde.

hier sind die Gonocoxiten des 9. Segmentes gut ausgebildet und so lang wie die des 8. Segmentes; ferner sitzen die Styli nicht oberflächlich, sondern in tiefen Einbuchtungen der Gonocoxiten, so daß sie beiderseits durch längere oder kürzere Fortsätze begrenzt sind. Die Telopoditen des 9. Segmentes sind sehr klein und sitzen nahe dem medianen Rande, etwa im letzten (distalen) Drittel der Gonocoxiten; sie ragen nur ganz wenig hervor und sind daher oft schwer zu sehen¹¹. Die Telopoditen des 8. Segmentes sind, wie bei *Grassiella*, zu dem unpaaren Penis verschmolzen, der nur an seinem distalen Ende die ursprüngliche Paarigkeit noch erkennen läßt.

Noch größer sind die Unterschiede im weiblichen Geschlecht. Bei *Grassiella* sind hier die Gonocoxite des 8. und 9. Segmentes stark reduciert, so daß sie nur noch als Träger der Anhänge (Styli u. Telopoditen) functionieren, nicht aber auch zugleich als Schutzdeckel dienen können. Die zu den 8. und 9. Gonocoxitengehörigen Telopoditen sind enorm entwickelt und stellen 4 (2 dorsale und 2 ventrale) gegen einander bewegliche Klappen dar, welche außen bauchig erweitert und innen rinnenförmig ausgehöhlt sind, und welche als Ovipositor functionieren. — Häufig kann man an ihnen eine durch feine Quernähte und Borstenreihen angedeutete Gliederung (secundäre oder »falsche Gliederung« nach Verhoeff) bemerken.

Bei *Lepisma* und *Lepismina* Gervais dagegen haben die Gonocoxiten des 8. und 9. Segmentes ihre Schutzdeckelnatur bewahrt; sie stellen große, schwach gewölbte Platten dar, welche sich medianwärts mehr oder weniger einander nähern und einen breiteren oder schmäleren (oft nur einen ganz schmalen) Spalt zwischen sich offen lassen, durch welchen der Ovipositor austritt. Dieser besteht wie bei *Grassiella* aus den Telopoditen des 8. und 9. Segmentes und läßt meistens auch eine »falsche Gliederung« erkennen. Er ist aber im Gegensatz zu *Grassiella* sehr lang und dünn, entweder stabförmig und starr (siehe Fig. 11 b) oder sogar fadenförmig und biegsam, wie bei *L. Wasmanni* (Fig. 3 b,

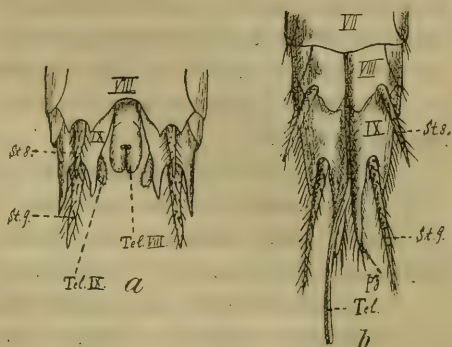


Fig. 3. Die letzten Abdominalsegmente von *Lepisma Wasmanni* Moniez; a ♂, b ♀ Bezeichnung wie bei Fig. 2; pz., medianer Fortsatz.

¹¹ Vergleiche hierzu die Verhoeff'sche Fig. 7. (l. c. p. 64).

Tel.). Die Styli des 9. Segmentes sitzen in tiefen Einbuchtungen der Gonocoxitenplatten und werden, besonders median, von einem langen Fortsatz der letzteren begrenzt (Fig. 3 b, pz.).

Wir sehen also, es giebt zwischen *Grassiella* und *Lepsima* s. l. der Unterschiede genug, um die generische Trennung der beiden vollkommen zu rechtfertigen.

Anders aber steht es mit *Lepismina* (Gervais) Lubbock. Diese Gattung zeichnet sich ja nur durch die kürzeren Fühler und Cerci und durch die breitere Körperform von *Lepisma* aus, also durch wenig scharfe und wenig ausgesprochene Merkmale, denen jedenfalls generische Bedeutung nicht zukommt! Aber selbst als Subgenus möchte ich *Lepismina* Gervais nicht beibehalten, da sich eine ununterbrochene Reihe von Übergängen zu *Lepisma* s. str. vorfindet, und da eine Gruppierung der *Lepisma*-Arten auf Grund der Länge der Cerci weit weniger der natürlichen Verwandtschaft entspricht als die Gruppierung nach der Zahl und Anordnung der Rückenborsten (Dorsalsetae), wie sie von Grassi und Rovelli zum ersten Mal aufgestellt wurde.

Lepisma, *Lepismina* und *Grassiella* verhalten sich also folgendermaßen zu einander:

1) Augen fehlen; letztes Glied der Lippentaster sehr groß; oval, $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie das vorletzte; Gonocoxiten des 9. Segmentes (♂ und ♀) stark reduciert, die Telopoditen vollkommen frei lassend; Fühler aus höchstens 20—25 Gliedern bestehend.

Grassiella Silv. (= *Lepismina* Grassi et Rovelli, nec Gervais).

2) Augen vorhanden; letztes Glied der Lippentaster breit, beilförmig, höchstens $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das vorletzte; Gonocoxite des 9. Segmentes plattenförmig, die dazugehörigen Telopoditen wenigstens theilweise bedeckend und schützend; Fühler 30—60 gliederig.

Lepisma L. (Syn. *Lepismina* Gervais, nec Grassi et Rovelli).

* * *

2. Die Arten der Gattung *Grassiella* Silv.

Bis jetzt waren nur 7 *Grassiella*-Arten bekannt, von welchen 2 (*pseudolepisma* und *polypoda* Grassi et Rovelli) der palaearktischen und 5 (*bifida* Schäffer, *praestans*, *termitobia*, *synoiketa* Silv. und *bifida* Silv. = *Silvestrii* m.) der neotropischen Region angehören. In der Wasmann'schen Myrmecophilensammlung befinden sich nun noch 3 weitere Arten aus der äthiopischen Region (von Dr. Brauns in Südafrika gesammelt), welche unten beschrieben werden sollen.

Habituell sind sich die meisten *Grassiella*-Arten ziemlich ähnlich, indem sie von kleiner bis mittelgroßer Gestalt sind (die größte Länge, welche einige Arten erreichen, ist 6 mm), indem sie ferner sehr kurze

Cerci und Fühler besitzen und stets von heller, gelblichweißer oder gelblicher Färbung sind. Die Unterschiede, welche die einzelnen Arten trennen, bestehen theils in der Anzahl der Styli, theils in dem Fehlen oder Vorhandensein von mehr oder weniger regelmäßig angeordneten Borsten auf den Rückenplatten der Brust und Abdominalsegmente (»Dorsalsetae«), theils endlich in der Anzahl der Fühlerglieder, — also lauter Merkmale, welche eine scharfe und sichere Unterscheidung der einzelnen Arten ermöglichen.

Bezüglich der Biologie der *Grassiella*-Arten ist zunächst hervorzuheben, daß sämtliche Arten gesetzmäßig myrmecophil oder termitophil sind, so daß wohl auch einige Gattungsmerkmale (wie z. B. Mangel der Augen, kurze Cerci) als myrmeco- oder termitophile Anpassungscharacterere aufzufassen sein dürften. Eingehendere biologische Studien wurden bisher nur über *Grassiella polyropa* angestellt von Ch. Janet¹². Es wurden von ihm eine Anzahl Individuen ohne Ameisen und andere mit Ameisen im künstlichen Nest gehalten und aufgezogen. Die ersteren ließen sich beinahe drei Jahre am Leben erhalten unter Darreichung von Honig, Zucker, Mehl, Eigelb etc., woraus also hervorgeht, daß diese *Grassiella*-Art nicht unbedingt auf die Gesellschaft der Ameisen angewiesen ist.

Die anderen Individuen, welche mit den Ameisen (*Lasius mixtus*) zusammen gehalten wurden, zeigten sich viel lebhafter als die ohne Ameisen. »Sie liefen ununterbrochen mitten unter den Ameisen herum, und waren darauf bedacht, niemals in deren Nähe unbeweglich zu verweilen. Einigemal sah man die Ameisen eine Angriffsstellung gegen ihre Gäste einnehmen und sogar sich auf dieselben stürzen, aber meistens konnten die letzteren den Verfolgern ausweichen. Allerdings wurden auch einige Exemplare von den Ameisen ergriffen und getödtet, da das betreffende künstliche Nest zu klein war und zu wenig Schlupfwinkel zum Verbergen darbot, — daher wurde die ganze Gesellschaft in ein neues Nest gebracht, in welchem einige den Ameisen weniger zugängliche Partien vorhanden waren. Und an diesen Puncten hielten sich nun auch in der That die Grassiellen mit Vorliebe auf und zwar meistens ganz unbeweglich; nur wenn eine Ameise zufällig in ihre Nähe kam, ließen sie sich aus ihrer Ruhe aufscheuchen, um mit einem raschen Satz aus der Schußweite zu kommen.«

Wenn nach längerer Zeit frischer Honig in das Nest gesetzt wurde, und die Ameisen, nachdem sie sich damit verproviantiert hatten, dazu übergingen sich gegenseitig zu füttern, so kamen, wohl durch den Geruch angelockt, auch die Grassiellen hervor und begaben sich zu

¹² Janet, Ch., Études sur les Fourmis etc. Note 13., 1897. p. 51 ff.

den fütternden Paaren und zwar in den freien Zwischenraum, zwischen den beiden Ameisen (cf. Fig. 4). Hier erhoben sie rasch ihren Kopf und haschten schnell nach dem von der einen zur anderen Ameise übertretenden Futtersaftstropfen, um sodann so schnell wie möglich sich wieder davonzumachen und zu entfliehen. Und da die Ameisen während des Fütterns in ihren Bewegungen nicht frei genug waren, um die Verfolgung sofort aufzunehmen, so konnten die Diebe ungestört ihr Handwerk so lange treiben, bis sie ihren Hunger vollständig gestillt hatten.

Janet faßt diese Beobachtungen bezüglich der Beziehungen der

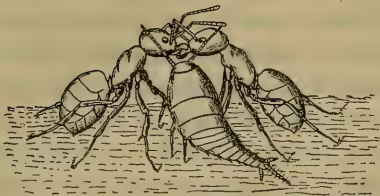


Fig. 4. *Grassiella polypoda*, den fütternden Ameisen einen Nahrungstropfen stehlend. (Nach Ch. Janet.)

Grassiella polypoda zu den Ameisen dahin zusammen, daß erstere lediglich wegen ihrer großen Gewandtheit und ihrer Unerwischarkeit in dem Ameisennest geduldet wird, und daß sie in die Gesellschaft der Ameisen hauptsächlich durch die Nahrungsflüssigkeit der letzteren angezogen wird. Im Gegensatz zu der Sym-

philie geben aber hier die Ameisen nicht aus eigenem Antrieb ihren Gästen die Nahrung, sondern die letzteren selbst bemächtigen sich derselben diebischer Weise (Myrmecocleptie).

Nach den gelegentlichen Beobachtungen Wasmann's¹³ gehört *Grassiella polypoda* » zu jener Classe von Gästen, die von den Ameisen deshalb indifferent geduldet werden, weil sie von ihnen wenigstens unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht erwischt werden können « also zu den Synoeken).

Auch die termitophilen *Grassiella termitobia* und *synoiketa* Silv. leben nach Silvestri¹⁴ als indifferent geduldete Gäste oder Synoeken bei den verschiedenen Termiten.

Im Folgenden sollen nun zunächst die drei oben erwähnten neuen Arten aus Südafrika beschrieben werden.

Grassiella nana n. sp. (Fig. 5.)

Eine sehr kleine Art, die nur etwa 2 mm in der Länge mißt. Gelblichweiß; von länglich ovaler Form, dorsal stark gewölbt; der Thorax ist nicht breiter als die Basis des Abdomens, so daß die Seitenränder der beiden direct, ohne Unterbrechung in einander übergehen.

¹³ Wasmann, E., Kritisches Verzeichnis etc. p. 190.

¹⁴ Silvestri, F., Descrizione di nuovi Termitofili e relazione di essi con gli ospiti. In: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino. XVI. 1901. No. 398. p. 14.

Kopf vorgestreckt, Vorderrand halbkreisförmig, Ecken abgerundet, Stirn ziemlich dicht mit einfachen, aufwärts gebogenen Borsten besetzt.

Die 3 Thoracalsegmente zusammen etwa $\frac{2}{3}$ der Länge des Abdomens erreichend; Prothorax um $\frac{1}{3}$ länger als der Mesothorax, und dieser nur wenig länger als der Metathorax; Pronotum mit 3—4 Reihen, Meso- und Metanotum mit je 2 Reihen dichtstehender Dorsalsetae besetzt. — Abdominalsegmente kurz, besonders die ersten drei; 10. Tergit nicht viel länger als das 9., an der Spitze tief ausgeschnitten; jedes Segment am Hinterrande mit je 1 Reihe ziemlich dicht stehender Dorsalsetae besetzt. — Fühler kurz, bis zum Hinterrande des Metanotums reichend und etwa aus 18 Gliedern bestehend, welche (mit Ausnahme der beiden ersten) bis zum 6. breiter als lang sind und vom 7. an länger als breit zu werden beginnen. Die Cerci, besonders die lateralen, kurz und plump, spindelförmig, d. h. in der Mitte etwas verdickt; der mediane Cercus kaum so lang wie die 3 letzten Segmente zusammen, einfach verjüngt (nicht spindelförmig). — Styli in 4 Paaren (Segment 6—9) vorhanden, kurz und dünn. — Die Telopoditen des ♀ (Ovipositor) mächtig entwickelt, den 4 letzten Segmenten an Länge gleichkommend.

Fundort: *Grassiella nana* wurde von Dr. H. Brauns bei *Pheidole punctulata* Mayr entdeckt und in 7 Exemplaren an E. Wasmann eingesandt.

Grassiella pallens n. sp. (Fig. 6.)

Diese Art erinnert bezüglich ihrer Körperform etwas an *nana*, von der sie sich aber durch mehrere charakteristische Merkmale scharf trennen läßt: nämlich 1) ist sie bedeutend größer, und messen die kleinsten Individuen 3 mm, während die größten 4 mm erreichen; 2) ist der gesammte Thorax relativ viel länger, indem er mindestens so lang wie das ganze Abdomen ist; 3) besitzt sowohl das Pronotum, als auch das Meso- und Metanotum nur je 1 Reihe Dorsalsetae und verhalten sich in dieser Beziehung genau wie die Abdominaltergite; 4) sind die Cerci bedeutend schlanker und länger und auch die lateralen nicht spindelförmig, sondern einfach verjüngt; und 5) ist die Farbe viel heller, fast weiß.



Fig. 5. *Grassiella nana* n. sp.



Fig. 6. *Grassiella pallens* n. sp.

Die Anzahl der Styli ist dieselbe wie bei *nana*, nämlich 4 Paare (am Segment 6—9); auch die Fühlerbildung ist sowohl bezüglich der Zahl als der Länge der einzelnen Glieder ziemlich übereinstimmend mit der der vorhergehenden Art. Die Ovipositoren (siehe Fig. 2 b) sind ebenfalls ganz ähnlich wie bei *nana*, nur etwas kleiner.

Fundort: Die 11 Exemplare, die mir vorliegen, stammen aus Capstadt, wo sie von Dr. H. Brauns bei *Plagiolepis custodiens* Sm. entdeckt wurden.

Grassiella dilatata n. sp. (Fig. 7 a—d.)

Die größte der 3 südafrikanischen Arten; ihre Länge beträgt 4—4 $\frac{1}{2}$ mm, ihre Breite ca. 2 mm. — Ihre Körperform ist mehr dreieckig als oval, vorn stark verbreitert, nach hinten zu rasch sich verschmälernd. Thorax etwa so breit wie lang und um ein gutes Stück kürzer als das Abdomen; merklich breiter als die Basis des Abdomens, so daß letzteres deutlich von der Brust abgesetzt erscheint. Prothorax etwa 1 $\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Mesothorax, dieser 2 mal so lang wie der

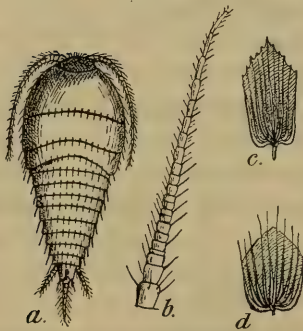


Fig. 7 a. *Grassiella dilatata* n. sp.; b, Fühler, c und d, die beiden Formen der Rückenschuppen.

Metathorax, welcher letzterer an seinem Hinterrande ziemlich tief ausgeschnitten ist. — Die einzelnen Abdominal-segmente an Länge einander mehr oder weniger gleich, nur Tergit 10 etwas länger (1 $\frac{1}{2}$ mal so lang als Tergit 9) und an der Spitze tief ausgeschnitten. Sowohl die Brust- als auch die Abdominaltergite mit je 1 Reihe ziemlich dicht stehender Dorsalsetae besetzt. — An Schuppen findet sich auf dem Rücken außer der gewöhnlichen Form (Fig. 7 c) noch eine zweite Form, die dadurch charakterisiert ist, daß ihre Strahlen den Hinterrand noch

eine ziemliche Strecke frei überragen (Fig. 7 d)¹⁵. — Fühler etwa 20-gliedrig, 2. Glied so lang wie das 1., 4. Glied sehr kurz, nicht einmal halb so lang wie das 3. oder das 5. Glied (siehe Fig. 7 b). Cerci relativ schlank und lang, die lateralen so lang wie die 3 letzten Segmente zusammen, der mediane Cercus noch etwas länger. Styli finden sich 4 Paare (am 6.—9. Segment).

Lep. dilatata hat mit der vorherbeschriebenen *L. pallens* die

¹⁵ Ähnliche Schuppen (jedoch nur mit 5 Strahlen) beschreibt Silvestri von *Grassiella termitobia* Silv. aus Südamerika. Boll. Soc. entom. ital. XXXIII. 1901. p. 234.

Dorsalsetae, die Zahl der Styli und die Länge der Cerci gemein; andererseits unterscheidet sie sich von *pallens* durch die breite, dreieckige Gestalt, durch den breiten und kurzen Thorax und durch das Größenverhältnis der einzelnen Thoracalsegmente, wie aus der Vergleichung der beiden Figuren (6 u. 7 a) ohne Weiteres hervorgeht.

Fundort: Zwei der vier mir vorliegenden Exemplare stammen aus Capstadt (von Raffray bei *Plagiolipsis custodiens* Sm. gesammelt), und zwei wurden von Dr. H. Brauns bei Port Elizabeth zusammen mit *Camponotus natalensis* Sm. gefunden.

* * *

Um die Stellung der 3 hier beschriebenen Arten zu den übrigen zu veranschaulichen, gebe ich in Folgendem eine kurze tabellarische Übersicht über die sämtlichen *Grassiella*-Arten.

- 1) Abdomen mit 9 Paaren Styli (an Segment 1—9); die stärkeren Borsten (an den Cerci und an den Seiten des Körpers etc.) zweispaltig; neotropisch *bifida* Schöff.
- 2) Abdomen mit 8 Paaren Styli (an Segment 2—9); palaearktisch; myrmecophil *polypoda* Grassi et Rov.
- 3) Abdomen mit 6 Paaren Styli (an Segment 4—9); neotropisch; myrmecophil.
 - a) Jedes Segment am Hinterrande mit einer Reihe schmäler, an der Spitze gespaltener Schuppen; auch die stärkeren Borsten zum Theil zweispaltig; Fühler 13 gliederig; Körperlänge 3 mm.
Silvestrii m.¹⁶ (= *bifida* Silv. nec Schöff.)
 - b) Die Segmente ohne besondere schmale Schuppen am Hinterrande; Fühler 16—23 gliederig; Körperlänge 4,5—6 mm.
praestans Silv.
- 4) Abdomen mit 4 Paaren Styli (an Segment 6—9); sämtliche Thoracal- und Abdominalsegmente mit Dorsalsetae; äthiopisch; myrmecophil.
 - a) Thoracalsegmente mit mindestens je 2 Reihen Dorsalsetae besetzt; laterale Cerci kurz und plump, spindelförmig; Körperlänge circa 2 mm *nana* n. sp.
 - b) Thoracalsegmente mit nur je 1 Reihe Dorsalsetae besetzt, ebenso wie die Abdominalsegmente.
 - a) Thorax schmal, viel länger als breit, mindestens so lang wie das ganze Abdomen; letzteres nicht abgesetzt von der Brust; Körperform länglich oval *pallens* n. sp.

¹⁶ Die von Silvestri (Bull. Soc. Ent. Ital., 1901. p. 232 ff.) als *Grassiella bifida* Schöff., Silv.) angeführte Art ist sicherlich verschieden von *Lepismima bifida* Schöff. (Hamb. Magalh. Sammelreise, p. 27); denn letztere besitzt 9 Paar Styli (an Segm. 1—9); außerdem erwähnt Schaffer auch nichts von den schmalen Schuppen an den Segmenthinterrändern. Ich taufe daher *Grassiella bifida* Silv. in *Gr. Silvestrii* um.

- β) Thorax breit, ebenso lang wie breit, und merklich kürzer als das Abdomen; letzteres von der Brust deutlich abgesetzt; Körperform dreieckig, vorn stark verbreitert, caudalwärts rasch sich verschmälernd *dilatata* n. sp.
- 5) Abdomen mit 3 Paaren Styli (an Segment 7—9).
- a) Segmente ohne Dorsalsetae; palaearktisch; myrmecophil
pseudolepisma Grassi et Rov.
- b) Alle Segmente mit je 1 Reihe Dorsalsetae; neotropisch; termitophil.
- α) Fühler 11gliederig, die letzten 3 Glieder langgestreckt, schlank, 2—3 mal so lang wie breit; Körperlänge 3 mm.
termitobia Silv.
- β) Fühler 10gliederig, die letzten 3 Glieder kurz eiförmig, nicht oder nur ganz wenig länger als breit; Körperlänge 1,6 mm *synoiketa* Silv.

Zum Schluß seien noch einige Bemerkungen über die Lebensweise der einzelnen *Grassiella*-Arten angeführt:

1) *Gr. bifida* Schöff. Als Fundortsangabe findet sich nur die Bemerkung »unter Steinen«. Wahrscheinlich befanden die Exemplare sich in Gesellschaft von Ameisen.

2) *Gr. polypoda* Grassi et Rov. scheint »panmyrmecophil« zu sein; Wasmann fand sie bei *Camponotus ligniperdus*, *Formica sanguinea*, *Lasius niger*, *brunneus* und *alienus*, *Tetramorium caespitum* und *Leptothorax tuberum* (siehe Krit. Verzeich. p. 191); Ch. Janet nennt als Wirthsameisen *Formica fusca*, *Lasius niger*, *umbratus*, *flavus* und *Tetramorium caespitum* (Études sur les Fourmis etc. Note 14. p. 18).

3) *Gr. Silvestrii* m. — Silvestri giebt leider die Wirthsameise dieser Art nicht näher an; er bemerkt einfach: »in nidis formicarum«.

3) *Gr. praestans* Silv. Der Autor führt die Wirthsameisen nicht namentlich an, sondern begnügt sich mit der Bemerkung »plerumque in nidis formicarum«. In der Wasmann'schen Sammlung befinden sich einige Exemplare aus Texas (von W. M. Wheeler gesammelt), welchen als Wirth *Pachycondyla harpax* beigegeben ist; ferner 2 Exemplare aus Joinville (P. Schmalz coll.) zusammen mit *Solenopsis geminata*.

4) *Gr. nana* m. Wirthsameise: *Pheidole punctulata* Mayr.

5) *Gr. pallens* m. Wirthsameise: *Plagiolepis custodiens* Sm.

6) *Gr. dilatata* m. Wirthsameisen: *Camponotus natalensis* und *Plagiolepis custodiens* Sm.

7) *Gr. pseudolepisma* Grassi et Rov. Die Autoren nennen *Camponotus marginatus* Latr. als Wirthsameise. Forel fand diese Art auch bei *Camponotus cruentatus* in Südfrankreich (Collection Wasmann).

8) *Gr. termitobia* Silv. wurde vom Autor in den Bauten von *Anoplotermes tenebrosus* Hag. und *Amitermes amifer* Silv. gefunden.

9) *Gr. synoiketa* Silv. lebt nach den Angaben des Autors bei *Eutermes microsoma* Silv.

3. Eine neue myrmecophile *Lepisma* aus Algier, mit Bemerkungen über einige andere algerische Lepismen.

Lepisma Emiliae n. sp. (Fig. 8 a—d.)

Von kurzer, gedrungener Gestalt; vorn stark verbreitert, caudalwärts rasch sich verschmälernd; dorsal stark gewölbt. Ober- und Unterseite dicht mit schwarzen, schwach metallisch schimmernden Schuppen besetzt, so daß das ganze Thier schwarz gefärbt erscheint; nur die Basis des Kopfes, die Mundwerkzeuge mit den Tastern, die Fühler, die Schienen und Tarsen, und endlich die Cerci entbehren der Schuppen und sind hell gelblichweiß gefärbt. — Thorax sehr breit, breiter als lang; Prothorax deutlich länger als der Mesothorax, und dieser wiederum etwas länger als der Metathorax. — Abdomen an der Basis nur wenig schmaler als die Brust, so daß die Seitenränder der letzteren sich ohne Unterbrechung in die der ersteren fortsetzen. Segment 1—8 an Länge einander ziemlich gleich, Tergit 9 etwas kürzer als das 8., Tergit 10 länger, etwa so lang wie Tergit 8 und 9 zusammen. Jedes Tergit des Abdomens (mit Ausnahme des 10.) besitzt 1 Paar Dorsalsetae, welche von gelblichweißer Farbe, dick, dornförmig und fein gefiedert sind.

Auch die Hinterecken jedes Tergites sind mit einem Büschel von 2—3 längeren und kürzeren gefiederten Borsten besetzt. — Der Kopf ist sehr breit, aber von oben nur wenig sichtbar, da er vom Pronotum zum größten Theil überwölbt wird. Besonders auffällig ist die Bewaffnung des Kopfes, die aus einer Anzahl dichter Büschel strahlenförmig aus einander gehender langer Schuppenhaare, deren jedes an ihrer Spitze eingekerbt und beiderseits fein gefiedert ist, besteht (cf. Fig. 8 d).

Fühler etwas länger als die Hälfte des ganzen Körpers, 1. und 2. Glied länger als breit, 3.—20. mehr oder weniger quer, vom 20. ab allmählich länger werdend, dicht, schräg abstehend behaart. Kiefertaster 5-gliedrig, letztes Glied etwas länger als das vorletzte. Lippen-

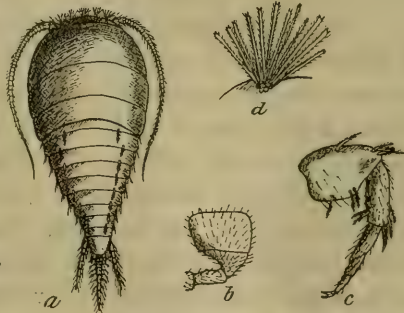


Fig. 8 a. *Lepisma emiliae* n. sp.; b, Lippen-taster; c, mittleres Bein; d, ein Schuppenhaarbüschel vom Kopf.

taster 5-gliedrig, letztes Glied etwas länger als das vorletzte. Lippen-

taster sehr kurz, beilförmig, letztes Glied stark verbreitert, etwa 2 mal so breit wie lang, vom vorletzten kaum abgesetzt (cf. Fig. 8b). Beine plump, Schenkel schwarz beschuppt, Schienen weißlich, Tarsen bräunlich, ebenso die verschiedenen, kräftigen Fiederborsten, mit welchen die Beine besetzt sind, und deren Anordnung auf Fig. 8c zu ersehen ist. — Cerci kurz, kaum so lang wie die 4 letzten Segmente zusammengekommen, ihre einzelnen Glieder länger als dick, dicht mit gefiederten und einfachen Borsten besetzt. Letztere sind in Wirteln angeordnet und zwar wechseln solche aus längeren und schräg abstehenden und solche aus kürzeren und mehr senkrecht abstehenden Borsten mit einander ab. Styli sind nur in 1 Paar (am 9. Segment) vorhanden; sie sind relativ kurz und ebenfalls mit gefiederten Borsten besetzt.

Bezüglich der Größe stimmen alle mir vorliegenden Exemplare ziemlich überein, ihre Länge beträgt 5—5½ mm, ihre Breite (am Thorax) 2¼—2¾ mm.

Fundort: Biskra (südlich. Algier), in den Nestern von *Myrmecocystus viaticus* v. *desertorum* Forel und v. *diehli* Forel.

Die hier beschriebene Art zeichnet sich durch ihre Gestalt, ihre schwarze Färbung, die eigenartige Bewaffnung des Kopfes etc. sehr charakteristisch von den übrigen algerischen Lepismen aus. — Da sie nur 1 Paar Dorsalsetae aufweist, ist sie zu den oligotrichen Arten (im Sinne Grassi's und Rovelli's) zu stellen; doch nimmt sie auch in dieser Gruppe eine Sonderstellung ein, insofern die meisten Oligotrichen 4 Dorsalsetae (2 + 2) auf jedem Abdominaltergit besitzen, während unsere Art ja deren nur 2 besitzt. Es ist bis jetzt nur noch eine Art bekannt, welche darin mit *Emiliae* übereinstimmt, nämlich *Lep. Audouini* Luc. aus Ägypten. Nach der Abbildung Savigny's¹⁷ scheint letztere Art überhaupt manche Ähnlichkeit mit *Emiliae* zu haben, insbesondere bezüglich der Form, der Färbung, der Länge der Cerci etc. — Dennoch aber können die beiden nicht identisch sein, da einmal die so sehr auffallende Bewaffnung des Kopfes von *Emiliae* weder auf der sonst sehr genauen Abbildung von *Audouini* dargestellt noch auch in der Lucas'schen Beschreibung erwähnt ist, und da zweitens die Lippentaster von *Audouini* ganz anders geformt sind als bei *Emiliae*.

Lep. Emiliae scheint ein gesetzmäßiger Myrmecophile zu sein; wenigstens traf ich dieselbe in Biskra ausschließlich bei Ameisen und zwar nur bei den oben erwähnten beiden Wüstenrassen des *Myrmecocystus viaticus*¹⁸. Über die Lebensweise kann ich nur wenig be-

¹⁷ Savigny, Description de l'Égypte. Insectes pl. 1. fig. 9.

¹⁸ Siehe auch Escherich, K., Zur Biologie der nordafrikanischen *Myrmecocystus*-Arten. Allgem. Zeitschr. f. Entomologie. VII., 1902. p. 253 ff.

richten, obgleich ich einige Exemplare mehrere Wochen in einem künstlichen Neste zusammen mit *Myrmecocystus* gehalten habe. Denn die meiste Zeit waren sie versteckt oder im Sand vergraben und nur selten kamen sie für kurze Zeit zum Vorschein. Blitzartig, stoßweise huschten sie dann durch das Nest und glitten unter den hochbeinigen Ameisen durch, um sich da und dort, an verschiedenen Abfällen schnuppernd, einen Moment aufzuhalten. Daß sie sich an fütternde Ameisen herandrängten, um von dem übertretenden Nahrungströpfchen etwas zu entreißen, wie Ch. Janet von *Grassiella polypoda* Grassi beobachtete (siehe oben), konnte ich bei unserer Art niemals sehen. Wir dürfen *L. Emiliae* wohl zu den sog. »indifferent geduldeten Gästen« stellen, welche keine intimeren Beziehungen zu den Ameisen unterhalten, sondern einfach wegen ihrer Unerwischbarkeit von den Ameisen geduldet werden.

Ich benenne diese auffallende Art zu Ehren ihrer Entdeckerin, meiner lieben Frau.

Lepisma Wasmanni Moniez.

Die Beschreibung, die Moniez von dieser Art giebt¹⁹, ist recht mangelhaft und ungenau; es dürften daher einige ergänzende und berichtigende Bemerkungen dazu nicht unerwünscht sein.

Bezüglich der Dorsalsetae, welche für die Systematik der Lepismen so wichtig sind, schreibt Moniez: »à la partie dorsale du corps, on constate seulement trois grandes soies par anneaux«; nach den typischen Exemplaren (aus Wasmann's Collection) befinden sich aber auf jedem Abdominaltergit 4 Dorsalsetae (2 + 2), wie sie für die Oligotrichen charakteristisch sind. — Der Thorax ist keineswegs schmal zu nennen, wie Moniez es thut, sondern derselbe ist relativ recht breit, und überragt die Basis des Abdomens beiderseits nicht unbeträchtlich (cfr. Fig. 9). — Die Abdominalsegmente 1—9 sind bezüglich der Länge einander ziemlich gleich; Tergit 10 dagegen ist sehr lang (länger als Tergit 8 und 9 zusammen); und an der Spitze seicht ausgeschnitten. — Die Fühler sind etwa halb so lang wie der ganze Körper; die Cerci etwa so lang wie die 4 letzten Abdominaltergite zusammen. — Styli sind 2 Paare (am 8. und 9. Segment) vorhanden. Beim ♀ sind die Styli

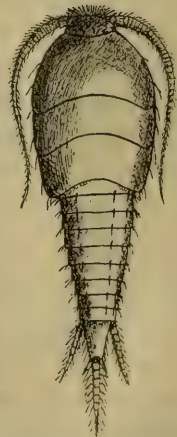


Fig. 9. *Lepisma Wasmanni* Moniez.

¹⁹ Moniez, R., Sur quelques Arthropodes trouvés dans des fourmilieres. La Revue biol. du Nord de la France VI, 1897. p. 210.

des 9. Segmentes ungewöhnlich lang, ebenso wie die entsprechenden Gonocoxiten (siehe Fig. 3 b); auch der mediane Fortsatz der letzteren und die Telopoditen sind auffallend lang und dünn. Beim ♂ dagegen sind sowohl die Gonocoxiten als auch die Styli bedeutend kürzer. — Was die Größe betrifft, so messen die größten Exemplare 10 mm.

Lep. Wasmanni steht am nächsten der *Lep. aurea* Duf., mit der sie auch meistens verwechselt worden zu sein scheint. Sie läßt sich aber unschwer von letzterer trennen, 1) durch die geringere Zahl der Dorsalsetae (*aurea* besitzt jederseits 4, *Wasmanni* nur 2 Dorsalsetae); 2) durch das längere 10. Abdominaltergit, das an der Spitze deutlich angeschnitten ist; 3) durch die bedeutend längeren Gonocoxiten, Styli und Telopoditen beim ♀; 4) durch das Fehlen der überaus kräftigen dornförmigen Borsten, welche bei *aurea* am Hinterrand der Ventralplatten des Abdomens stehen, und 5) durch die weißliche Färbung der Schienen und Tarsen, Taster und Fühler, welche bei *aurea* bräunlich sind.

Fundort: die typischen, der Moniez'schen Beschreibung zu Grunde liegenden Exemplare stammen von verschiedenen Localitäten der algerischen Provinz Oran, wo sie Forel bei *Aphaenogaster barbarus* entdeckte; auch ich fing einige Exemplare bei derselben Ameise in der Nähe von Tlemçen (Oran, 1898). Ferner traf ich im Frühjahr 1902 bei Biskra (algerische Sahara) 2 Exemplare in einem Neste von *Myrmecocystus viaticus* v. *desertorum* Forel.

Lepisma Foreli Moniez.

Diese Art besitzt eine ganz ähnliche Gestalt wie *L. Wasmanni*; der Thorax ist deutlich breiter als die Basis des Abdomens. Auch die Zahl der Dorsalsetae ist dieselbe wie bei *Wasmanni*, nämlich 4 (jederseits 2 auf Tergit 1—9). Wenn Moniez in seiner Beschreibung (l. c. p. 210) von »6 grandes soies, régulièrement disposées à la partie dorsale de chaque anneau« spricht, so rührt dies offenbar daher, daß er die seitlichen Borsten, die an den Hinterecken der Segmente stehen, mitgezählt hat. Die Dorsalsetae sind sehr dünn und lang, so daß sie die folgenden Segmente meist noch etwas überragen.



Fig. 10. Schuppe mit verlängertem Mittelstrahl von *Lep. Foreli* Moniez.

Betrachtet man unsere *Lepisma* etwas näher, so hat es den Anschein, als ob die Oberseite außer mit den Dorsalsetae noch mit zahlreichen kleinen Börstchen besetzt sei. Diese Börstchen sind aber nichts anderes als der enorm verlängerte und etwas verdickte mittlere Strahl gewisser Schuppen, welche ziemlich häufig unter

den normalen Schuppen eingestreut stehen (cf. Fig. 10 a u. b). An dieser auffallenden Schuppenform ist *Foreli* leicht zu erkennen. Außerdem unterscheidet sich unsere Art noch durch verschiedene andere Merkmale von *Wasmanni*, so durch die braune Färbung (Schuppen) der Ober- und Unterseite, und durch die relativ kürzere 10. Dorsalplatte des Abdomens.

Die beiden Moniez'schen Exemplare wurden 1893 von Forel bei Perrégeaux (Oran) in einem Nest von *Aphaenogaster barbarus* gefunden; 1898 sammelte ich bei derselben Localität und bei derselben Ameise ein weiteres Exemplar.

Lepisma myrmecophila Lucas.

Grassi und Rovelli glauben (l. c. p. 60 u. 61) *Lep. myrmecophila* Luc. zu *Grassiella* Silv. (*Lepismina* Grassi) stellen zu müssen und vergleichen sie mit den beiden Arten *pseudolepisma* und *polyoda*. Nach dem typischen Lucas'schen Exemplar, welches das Pariser Museum besitzt, hat aber *L. myrmecophila* mit diesen beiden Arten gar nichts zu thun; ja, sie gehört nicht einmal in die Gattung *Grassiella*, sondern ist eine echte *Lepisma*. Denn 1) besitzt sie Augen, wenn auch nur kleine, während gerade der Mangel der Augen für *Grassiella* charakteristisch ist; 2) sind ihre Lippentaster vollkommen nach dem *Lepisma*-Typus gebaut (siehe oben), indem ihr letztes Glied breit und höchstens anderthalbmal so lang wie das vorletzte ist; 3) stimmt auch die Bildung der Gonocoxiten 8 und 9 mit *Lepisma* nicht, aber mit *Grassiella* überein, und 4) besitzt sie nur 2 Paar Styli (am 8. und 9. Segment), während bei *Grassiella* zum mindesten deren 3 Paare vorhanden sind. — Wenn Lucas in seiner Beschreibung²⁰ bezüglich der Styli angiebt, daß auch die sämtlichen übrigen Segmente solche besitzen, allerdings nur sehr kurze und anliegende (»très courts et couchés longitudinalement sur leur surface«), so liegt hier eine Verwechslung mit Borsten oder Schuppenhaaren vor.

Am nächsten steht die Lucas'sche Art zweifellos der *L. aurea* Duf., sowohl bezüglich ihrer Form als auch der Größe (10 mm). Nach der Abbildung ist allerdings der Thorax von *myrmecophila* nicht so stark verbreitert als bei *aurea*, doch ist der Unterschied nicht wesentlich. Das vorliegende typische Exemplar ist leider zu sehr eingeschrumpft, um darüber Aufschluß zu geben. — Auch bezüglich der Dorsalsetae läßt das Pariser Exemplar wenig erkennen, was um so bedauerlicher ist, als gerade dieses Merkmal entscheidend gewesen wäre für die Frage, ob vielleicht *myrmecophila* und *aurea* identisch seien.

²⁰ Lucas, Explor. scient. de l'Algérie.

Nach den Angaben von Lucas lebt *L. myrmecophila* ausschließlich bei Ameisen; dem typischen Exemplar war als Wirthsameise *Aphaenogaster testaceopilosus* Luc. beigegeben.

Lepisma gyriniformis Luc.

Das einzige Exemplar, nach welchem Lucas diese Art beschrieben hat, hat leider während des beinahe 60 jährigen Aufenthaltes im Pariser Museum sehr viel von seiner ursprünglichen Schönheit eingebüßt, so daß nur wenig noch damit anzufangen ist. Nur Eines konnte ich an dem defecten Stücke feststellen, daß nämlich nur 2 Paar Styli (am 8. und 9. Segment) vorhanden sind, nicht aber 7 Paare, wie Lucas abbildet, so daß also auch hier wiederum wie bei *myrmecophila* eine Verwechslung mit anderen Gebilden vorliegen dürfte.

Grassi und Rovelli vergleichen in ihrer Monographie (l. c. p. 63) *gyriniformis* mit ihrer *L. Lubbocki*, und das nicht mit Unrecht, denn die Ähnlichkeit zwischen beiden ist in der That eine sehr große, besonders nachdem sich jetzt auch die Zahl der Styli als die gleiche bei beiden herausgestellt hat. Die Färbung wird für *gyriniformis* als »fusco-aenea«, für *Lubbocki* als »bruno con riflessi bleuastri« angegeben, so daß sie also darin nicht wesentlich von einander abweichen; auch bezüglich der Form, der Größe und vor Allem der Dorsalsetae (politrich) stimmen beide Arten gut überein, so daß als einziges trennendes Merkmal nur die verschiedene Größe des Prothorax übrig bliebe. Letzterer kann aber recht wohl auf einer verschiedenen Auffassung und zeichnerischer Darstellung der starken Wölbung des Pronotums beruhen. Jedenfalls stehen sich *Lep. gyriniformis* und *Lubbocki* überaus nahe, und dürften wir kaum fehlgehen, wenn wir *Lubbocki* Grassi als Synonym zu *gyriniformis* stellen:

4. Zwei neue myrmecophile Lepismen aus Südafrika.

Unter den von Dr. H. Brauns an Wasmann gesandten Thysanuren befanden sich außer den oben beschriebenen *Grassiella*-Arten noch eine größere Anzahl echter Lepismen, die zwei neuen Arten angehören; dieselben sollen im Folgenden gekennzeichnet werden.

Lepisma elegans n. sp. (Fig. 11 a und b.)

Von schlanker, langgestreckter Gestalt; blaßgelb, Ober- und Unterseite mit graubraunen Schuppen bedeckt; Beine, Mundwerkzeuge, Fühler und Cerci weißlichgelb. Thorax nur wenig verbreitert, aber doch so, daß das Abdomen deutlich von der Brust abgesetzt erscheint. Pronotum nur wenig länger als das Mesonotum, dieses ebenso lang wie das Metanotum. Die Abdominalsegmente 1—8 an Länge ein-

ander ziemlich gleich; Tergit 9 nur halb so lang wie Tergit 8; Tergit 10 sehr lang, länger als Tergit 8 und 9 zusammen. Jedes Tergit besitzt 4 allerdings sehr kleine Dorsalsetae ($2 + 2$). Fühler sehr lang, etwa die Mitte des Abdomens erreichend; auch die Cerci sind recht lang, fast so lang wie das ganze Abdomen. — Die Bildung der weiblichen Gonopoden ist auf Fig. 11 *b* dargestellt: die beiderseitigen Gonocoxiten 8 und 9 stehen median ziemlich weit von einander ab, so daß ein breiter Spalt zwischen ihnen klapft

(vergleiche zum Unterschied Fig. 3 *b*). Die Telopoditen 8 und 9, die zusammen den Ovipositor bilden, sind gerade, stabförmig und überragen den Medianfortsatz der Gonocoxiten 9 noch um ein gutes Stück; sie zeigen ganz deutlich eine Gliederung, die sich sowohl durch feine Furchen als auch durch Borsten ausdrückt. Die Styli 8 und 9 sind mäßig lang, nur etwas länger als die entsprechenden Gonocoxiten. Die Ventralplatten der Segmente 1—7 besitzen an ihren Hinterrändern je 2 Büschel von kräftigen Borsten, ein medianes und zwei laterale. Letztere nehmen die Stelle ein, an welcher sonst die Styli eingefügt sind. — Die Länge der ausgewachsenen Exemplare (vom Kopf bis zur Spitze des 10. Tergites) beträgt $8 - 8\frac{1}{2}$ mm.

Fundort: Dr. Brauns sammelte diese Art in Anzahl bei Port Elizabeth (Cap-Colonie) und zwar in Gemeinschaft, mit verschiedenen Ameisen: *Technomyrmex albipes* subsp., *Foreli* Em., *Bothroponera granosa* Rog. und *Plectroctena mandibularis* Sm.

Lep. elegans unterscheidet sich von allen übrigen myrmecophilen Lepismiden durch die langen Cerci; denn alle bis jetzt bekannten, bei Ameisen lebenden *Lepisma*-Arten sind durch mehr oder weniger verkürzte Cerci ausgezeichnet, so daß wir hierin vielleicht sogar ein myrmecophiles Anpassungsmerkmal zu erblicken haben. — Die neue Art zeigt auch gar keine nähere Verwandtschaft zu irgend einer der myrmecophilen Arten, sondern sie steht der frei lebenden *L. saccha-*

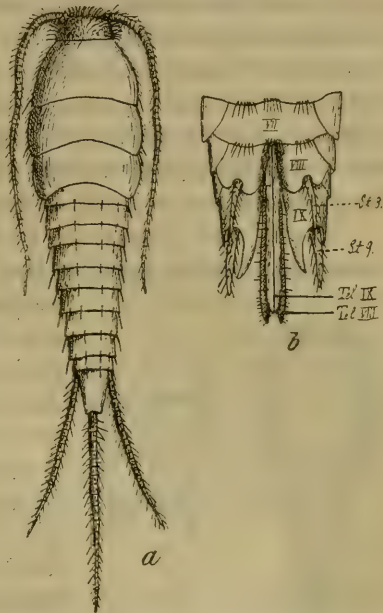


Fig. 11 *a*. *Lepisma elegans* n. sp.; *b*, Gonopoden des ♀. (Bezeichnungen wie oben.)

rina L. am nächsten. Sie läßt sich aber von derselben unschwer trennen durch die gelbe Färbung, durch den breiteren Brustabschnitt, durch das vom Thorax deutlich abgesetzte Abdomen, durch das längere Tergit X, und endlich durch die kräftigen Borstenbüschel der Ventralplatten des Abdomens.

Lepisma Braunsi n. sp. (Fig. 12).

Von mäßig schlanker Körperform; Ober- und Unterseite dicht mit schwarzen oder schwarzbraunen, schwach metallisch schimmernden Schuppen besetzt. Fühler, Mundwerkzeuge, Beine (mit Ausnahme der beschuppten Coxen), Styli und Cerci ohne Schuppen; Schienen, Tarsen, Styli und Cerci meistens vollkommenweiß; Schenkel und Taster diffus oder stellenweise dunkel pigmentiert, Fühler an der Basis bräunlich oder gelblich, gegen die Spitze zu weißlich werdend.

Thorax viel länger als breit; Prothorax wenig länger als der Mesothorax, dieser dagegen fast doppelt so lang wie der Metathorax.

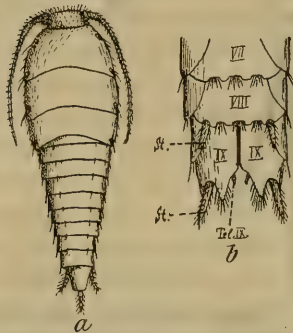


Fig. 12 a. *Lepisma Braunsi* n. sp.;
b. Abdominalsegmente 7—9
(ventral).

Seitenränder mit mehreren langen, kräftigen Borsten besetzt, an deren Insertionsstellen die Schuppenbedeckung größere Ausschnitte zeigt (Prothorax auf jeder Seite 2, Meso- und Metathorax je 1). — Abdomen an der Basis nur wenig schmaler als der Thorax und daher kaum abgesetzt; Segment 1—9 an Länge einander ziemlich gleich; Segment 1—8 an ihren Hinterrändern jederseits mit zwei sehr kleinen Dorsalsetae besetzt; Tergit 9 ohne Dorsalsetae; Tergit 10 an der breit abgestutzten Spitze jederseits eine lange Borste.

— Styli nur am 8. und 9. Segment beim ♂ kurz, beim ♀ ziemlich lang, entsprechend den dazugehörigen Gonocoxiten; außerdem besitzt jede Ventralplatte an ihrem Hinterrande, in tiefen Ausschnitten der Schuppenbedeckung, drei Büschel in einer Reihe stehender kräftiger Borsten, welche aufrichtbar sind. — Cerci kurz; die lateralen, die schwach gekrümmt sind, die Spitze von Tergit 10 nur wenig überragend; der mittlere Cercus etwas länger. — Fühler relativ kurz, kaum so lang wie der Brustabschnitt, Glieder anfangs viel breiter als lang, und erst vom 20. ab länger als breit werdend. — Kopf weit vortretend, ungefähr rechteckig, am Vorder- und an den Seiten mit kräftigen Borsten besetzt; Augen nur sehr klein, aus 6—8 in 2 Reihen bestehenden Ocellen zusammengesetzt. — Länge 6—7 mm, Breite 2—2½ mm.

Dr. H. Brauns, dem zu Ehren ich diese Form benenne, sammelte davon eine größere Anzahl (ca. 20 Exemplare) bei Port Elizabeth (Cap-Colonie), und zwar meistens in den Cartonnestern von *Crematogaster Peringueyi* Em.; 2 sehr kleine Exemplare wurden ferner bei *Monomorium delagoense* Forel, und 2 ziemlich große Stücke bei *Campopotus maculatus* subsp. *cognatus* Em. gefunden.

Zusatz: Diese letzteren 2 Exemplare weichen allerdings auch etwas von der typischen Form ab, so daß ich sie anfänglich sogar zu einer besonderen Art stellen wollte. Vor Allem fehlen bei ihnen die Ausschnitte der Schuppenbedeckung an den Seiten des Thorax; dann ist auch die Färbung etwas verschieden, indem die ganzen Beine mit Einschluß der Schenkel weiß gefärbt oder die Schenkel nur ganz schwach pigmentiert sind; ebenso sind auch die Lippentaster heller. Endlich sind die Beine, Styli und Taster schlanker als bei der obigen typischen *Braunsi*.

Ich würde diese beiden Exemplare wohl auch als selbständige Art angesehen haben, wenn ich nicht noch ähnliche Exemplare und verschiedene Übergangsformen unter den aus einem Cartonnest von *Crematogaster* stammenden Stücken gefunden hätte. Wir scheinen demnach in *Lep. Braunsi* eine ziemlich variable Art vor uns zu haben.

* * *

5. Eine neue myrmecophile *Lepisma* aus Indien.

Lepisma indica n. sp.

Von ähnlicher Körperform wie *Braunsi*; Ober- und Unterseite mit braunschwarzen Schuppen bedeckt, Unterseite etwas heller; Fühler, Mundwerkzeuge, Taster, Beine mit Einschluß der Coxen, Styli und Cerci weder beschuppt noch pigmentiert, sondern weiß oder weißlichgelb. Thorax kaum breiter als das Abdomen an der Basis, an den Seitenrändern mit Borsten besetzt, ganz ähnlich wie bei *Braunsi*. Abdomen nur ganz allmählich nach hinten verengert; Segment 1—6 an Länge einander ungefähr gleich, 5 und 8 bedeutend länger, 10 dagegen viel kürzer, etwa halb so lang als das 8.; Tergit 9 sehr lang, mehr als doppelt so lang wie das 9., nach hinten nur ganz wenig verengt, mit breit abgestutzter Spitze. Tergit 1—8 jederseits mit je 2 kleinen Dorsalsetae, Tergit 9 und 10 ohne solche. Jedes Segment an den Seitenrändern mit einem Büschel mehr oder weniger abstehender Borsten besetzt. Ventralplatten mit je 3 Büschel Borsten in derselben Anordnung wie bei *Braunsi*. Cerci nur wenig länger als Tergit 10; Styli in 2 Paaren vorhanden. Kopf noch weiter vortretend als bei *Braunsi*; Augen bedeutend größer und rund. Fühler etwa

halb so lang wie der Körper. Lippentaster kurz, letztes Glied sehr breit und beilförmig.

L. indica steht der südafrikanischen *Braunsi* sehr nahe, sowohl bezüglich der Form, als auch der Färbung, der Dorsalsetae etc.; sie unterscheidet sich aber hauptsächlich durch folgende Merkmale wesentlich von ihr: 1) durch die weiße Färbung der Fühler, Taster, Beine etc., welche bei *Braunsi* theils dunkel pigmentiert, theils beschuppt sind; 2) durch das kurze Tergit 9; 3) durch die Form des Tergits 10; 4) durch die abstehenden Borstenbüschel an den Seitenrändern der Abdominalsegmente; 5) durch die längeren Cerci und Styli, und 6) durch die größeren und runden Augen.

Fundort: Das einzige mir vorliegende Exemplar wurde bei Matheran (Nord-Konkan) in einem Nest von *Pheidole latinoda* Rog. von R. C. Wroughton entdeckt.

2. Bemerkungen zu Herrn Dr. P. Schacht's Abhandlung: „Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten - Schildkröten“¹.

Von Custos F. Siebenrock, Wien

eingeg. 15. Januar 1903.

Der Autor hat die Riesenschildkröten, welche vom deutschen Expeditionsschiff »Valdivia« auf der Insel Mahè erworben und nach Europa gebracht wurden, zum Gegenstand einer sowohl systematischen als auch anatomischen Betrachtung gewählt. Was den ersten Theil anbelangt, so darf wohl gesagt werden, daß er unsere Kenntnis über die interessante Gruppe der genannten Schildkröten nicht wesentlich gefördert hat. Der Autor ist, wie er selbst eingesteht, bezüglich der systematischen Stellung der Thiere zu keinem endgültigen Resultat gelangt, weshalb diese vorläufig namenlos bleiben müssen. Mir scheint, es wäre doch angezeigt gewesen, wenn Herr Schacht den Schildkröten irgend einen Namen gegeben hätte.

Leider begegnet es dem Systematiker nicht gar zu selten, daß er bei nahe stehenden Arten in Zweifel geräth, welcher Art er das ihm vorliegende Exemplar zuweisen soll, insbesondere wenn durch individuelle Variationen die spezifische Abgrenzung mehr oder weniger verwischt wird.

Vor diesem Fall stand der Autor bei der Bestimmung der fraglichen Schildkröten. Der Vergleich mit den hier in Betracht kommenden Arten *T. elephantina* D. B. und *T. Daudinii* D. B. ergab, daß die Exemplare der Valdivia-Expedition sowohl Merkmale mit der einen

¹ Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer »Valdivia« 1898—1899. 3. Bd. 3. Lief. 1902.

als auch mit der anderen Art gemein haben. Somit wären dieselben entweder als eine Zwischenform anzusehen, oder sie würden beweisen, daß die vorgeblichen Arten überhaupt nicht abgegrenzt werden können, sondern zu einer einzigen vereinigt werden müssen. Nach den Abbildungen von Günther ist der habituelle Unterschied der beiden Arten sowohl am Rücken- als auch am Bauchschild so auffallend, daß an ihrer Selbständigkeit gar nicht zu zweifeln ist. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß für solche Fälle gewöhnlich die extremsten Exemplare gewählt werden, die den Unterschied am grellsten zur Anschauung bringen.

Die Behauptung des Herrn Schacht, daß wir diesbezüglich durchaus auf die Günther'schen Quellen angewiesen seien, ist wohl nicht zutreffend. Sowohl W. Rothschild² als auch T. Sauzier³ haben sich in neuester Zeit wiederholt mit der Frage über die Systematik der Riesenschildkröten auf den Inselgruppen um Madagascar beschäftigt. Durch die Publicationen W. Rothschild's wurde klar gestellt, daß *T. elephantina* D. B. hauptsächlich auf den Seychellen lebt, während *T. Daudini* D. B. noch wild lebend auf Aldabra gefunden wird.

Wenn daher die von der Valdivia auf der Insel Mahè erworbenen Exemplare eine Vermischung der Charactere von beiden der genannten Arten aufweisen, so wäre die Vermuthung nicht auszuschließen, daß Individuen von Aldabra einmal nach Mahè gebracht wurden und eine Kreuzung derselben mit Individuen von *T. elephantina* D. B. stattgefunden habe. Sind daher in den neuen Thieren die Stammformen nicht mehr zu erkennen, so müßten diese als eine neu entstandene Rasse aufgefaßt und benannt werden.

Es wäre angezeigt gewesen, für den systematischen Theil dieser Abhandlung Boulenger's Catalogue of the Chelonians etc. einzusehen. Obwohl sich Boulenger nicht ausschließlich mit den Riesenschildkröten befaßt, bildet der erwähnte Catalog immerhin das Fundament für die systematische Beurtheilung einer jeden Schildkrötenart.

Auch im anatomischen Theil hat Herr Schacht gezeigt, daß ihm Einiges in der einschlägigen Litteratur entgangen ist.

² Rothschild, W., On giant Land Tortoises. Nov. Zool. Vol. I. 1894. — Remarks and corrections relating to the living giant Tortoise on Mauritius. Ebendas. Vol. I. 1894. — Further Notes on gigantic Land Tortoises. Ebendas. Vol. II. 1895. — Further Notes on gigantic Land Tortoises. Ebendas. Vol. IV. 1897. — Note on *Testudo sumeirei*. Ebendas. Vol. VI. 1899.

³ Sauzier, T., Sur une gigantesque Tortue terrestre, d'après un specimen vivant des îles Egmont. C. R. Ac. Sc. Tom. 121, 1895. — Gigantesque Tortue terrestre d'après un specimen vivant. La Nature, XXIII. 1895. — Notes sur l'origine de la Tortue terrestre géante *T. hololissa* Günther. Bull. Soc. zool. France, XXIV. 1899.

Der Autor gebraucht in der abgedruckten Tabelle, worin die namenlosen Schildkröten mit den zunächst verwandten Arten *T. elephantina* D. B. und *T. Daudini* D. B. verglichen werden, Ausdrücke, die in der Systematik nicht gebräuchlich sind und daher zu Irrthümern führen können. So wird der Ausdruck »Neuralplatte« mit »Vertebralplatte« verwechselt. Offenbar meint der Autor die letztere, welche allein äußerlich sichtbar ist, während die Neuralplatte von dieser bedeckt wird und einen Theil des Dermalpanzers bildet. Ferner bezeichnet der Autor den Vorderlappen des Plastrons mit »Entoplastron« und den Hinterlappen mit »Xiphiplastron«. In der Systematik versteht man aber unter Entoplastron das unpaare Knochenstück, welches vorn zwischen den Epi- und Hyoplastra liegt und nur einen Theil des Vorderlappens bildet. Ebenso unrichtig ist der Ausdruck Xiphiplastron. Es ist zwar das hinterste Knochenpaar am Plastron, wird aber äußerlich von den Femoral- und Analschildern bedeckt und dieser ganze Theil wird in der Systematik als Hinterlappen bezeichnet.

Wollte man die sonst allgemein üblichen Ausdrücke nicht anwenden und eine neue Terminologie einführen, so müßte wenigstens die Synonymie der neu gebrauchten Ausdrücke gegeben werden, um Mißverständnisse zu vermeiden.

Wenn von drei Männchen bloß das erwachsene Exemplar einen concaven Bauchschild besitzt, während die jungen keine Andeutung davon zeigen, so beweist dies nur, daß die secundären Geschlechtscharacterere erst bei gereiften Thieren auftreten. Gerade bei der Gattung *Testudo* Linné zeichnen sich erst die geschlechtsreifen Männchen durch die Concavität des Plastrons aus, deren Intensität sich der Wölbung des Hintertheiles der Schale beim Weibchen anpaßt. Es findet dies darin seine Begründung, weil das Männchen während der Copulation auf dem Rücken des Weibchens zu liegen kommt und durch die Concavität des Plastrons diese Stellung leichter behaupten kann.

3. Eine Wiederentdeckung von *Cephalodiscus* (M. Intosh).

(Vorläufige Mittheilung.)

Von K. A. Andersson.

eingeg. 16. Januar 1903.

Da ich als Zoologe der schwedischen antarktischen Expedition die Falklandinseln, das Feuerland und die südlich davon gelegenen Regionen zu besuchen hatte, hielt ich die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, einige Exemplare des sehr interessanten und viel um-

strittenen Genus *Cephalodiscus* zu erhalten. Da sich meine Erwartungen erfüllt haben, erlaube ich mir einige Notizen über die Fundorte zu veröffentlichen, in der Hoffnung, daß es die Zoologen interessieren könnte.

Bekanntlich wurde *Cephalodiscus* im Jahre 1876 von der Challenger-Expedition in der Magellan-Straße zum ersten Male gedreht. Das Thier wurde aus einer Tiefe von 245 Faden erbeutet, wo der Boden aus blauem Thon bestand. Nach dieser Zeit sind keine Exemplare wieder beobachtet worden.

Während unserer Expedition haben wir *Cephalodiscus* in vier Dredschügen an verschiedenen Localitäten erhalten. Das erste Mal fanden wir am 16. Januar dieses Jahres mehrere Exemplare beim Cap Seymour, $56^{\circ}43' \text{ W. Long} - 64^{\circ}28' \text{ S. Lat.}$ Ferner sind solche während unserer Fahrt bei den Falklandinseln und dem Feuerlande beobachtet worden, nämlich: südlich von den Falklandinseln, $60^{\circ}36' \text{ W. Long} - 52^{\circ}29' \text{ S. Lat.}$, an der Burdwoodbank, $58^{\circ}47' \text{ W. Long} - 53^{\circ}53' \text{ S. Lat.}$, und im Beaglecanale. Überall war Sand- oder Kiesboden, und die Tiefe hat zwischen 80 und 235 m gewechselt. Am Cap Seymour war sie 150 m, südlich von den Falklandinseln 197 m, an der Burdwoodbank 150 m und im Beaglecanale 80—235 m.

Aus diesen Thatsachen geht hervor, daß *Cephalodiscus* nicht so selten ist, wie man den früheren Beobachtungen nach zu vermuthen geneigt sein sollte. In jedem der erwähnten Dredschüge habe ich gewöhnlich mehrere Colonien gesammelt. Dagegen scheint das bezügliche Genus auf einen ziemlich kleinen Ausbreitungsbezirk beschränkt zu sein. In Südgeorgien, wo wir in den genannten Tiefen zahlreiche Trawlungen ausführten, habe ich keine *Cephalodiscus*-Colonien beobachten können.

Um ein gutes Material zu anatomischen Untersuchungen zu erhalten, habe ich bei der Conservierung verschiedene Methoden angewendet. Durch Betäubung mit Magnesiumsulphat habe ich eine schöne Conservierung von Colonien mit gut ausgestreckten Individuen erreicht.

Von den Colonien, welche ich aus dem Beaglecanale erhielt, bekam ich einige kleine Larven. Als ich eine Colonie eine Weile in einer mit Seewasser gefüllten Schale gehalten hatte, konnte ich die Larven am Boden herumschwimmen sehen. Unter dem Mikroskop ergab sich, daß sie sich im Planulastadium befanden und über den ganzen Körper mit kurzen Wimpern bekleidet waren. Leider konnte ich spätere Larvenstadien nicht finden. Der Dredschug im Beaglecanale wurde am 30. October ausgeführt. *Cephalodiscus* scheint sich also in der Frühlingszeit geschlechtlich zu vermehren.

Harborton Harbour, Feuerland, am 3. November 1902.

4. Zur Entwicklung von *Equus Przewalskii*.

Von Prof. Dr. Th. Noack in Braunschweig.

eingeg. 20. Januar 1903.

Für das weitere Studium von *Equus Przewalskii* standen mir 6 Thiere zur Verfügung, ein einjähriges Paar im Berliner zoologischen Garten und 4 anderthalbjährige Exemplare in Stellingen. Das erstere war eben im Begriff den Winterpelz abzulegen, die anderen hatten eben noch das Sommerhaar. Zunächst war bei allen die Färbung am Kopf und Hals, besonders deutlich im Sommerhaar, dunkler geworden als am Körper, wie sich das auch an den Photographien der älteren Exemplare des Herrn Falz-Fein in Ascania nova zeigt. Die Maul- und Beinfärbung, auch die diffuse Bänderung an den Gelenken war dieselbe geblieben. Die Färbung der beiden Berliner Thiere war am Kopf und Hals mehr bräunlich, am Körper fahl gelblich braun geworden. Der am Körper und im proximalen Theile des Schwanzes stark wollige und wellige Winterpelz, in dem die Grannen fast verschwinden, ist so dick, daß er die Rückencontour um ca. 2 cm erhöht. Auch die mehr oder weniger nach vorn gerichteten Mähnenhaare sind im Winterhaar erheblich länger und erscheinen, theilweise sich seitlich legend, bei den älteren Thieren diffus gestreift. Je länger sie werden, um so mehr bilden sie über der Stirn nach vorn überklappend einen diffusen Stirnschopf, der aber nicht so deutlich wird, wie beim Hauspferde. Auch das Haar der Mähne und der proximalen Schwanzpartie wird gewechselt, offenbar, weil sich auch hier das Wollhaar entwickelt, was beim Hauspferde nicht der Fall ist. Am Kinn bildet das Haar im Winter einen starken nach vorn gerichteten Bart, der im Sommerhaar nur durch einige längere Haare angedeutet ist. Der Schwanz reicht bei den einjährigen und älteren Thieren bis an das Fesselgelenk. Bei Kobelt: Verbreitung der Thierwelt, p. 175, ist der obere Theil des Schwanzes von *E. Przewalskii* wie das ganze Thier, welches nie den Hals hoch trägt, wie *E. orientalis*, falsch gezeichnet.

Im Sommerhaar erscheinen die Thiere glatt, so daß die Behaarung sich wesentlich nach denselben Gesetzen entwickelt, wie beim Kulan.

Auch die Färbung im Sommerhaar läßt sich mit der des Onager und Kulan vergleichen, aber mit dem Unterschiede, daß der Hals und besonders der Kopf dunkler bleiben als der Körper und die Jugendfärbung anders aussieht, als im erwachsenen Zustande.

Von den 4 Pferden in Stellingen, die ich im Herbst 1902 mehrere Tage hindurch studierte, waren zwei, ♂ und ♀ hell und zwei Hengste dunkel. Bei ersteren waren Kopf und Hals bis zum vorderen Schulter-

rande röthlich, die Färbung des Mauls und der Beine wie bei den früher beschriebenen Füllen, die der Oberseite falb gelb, die der helleren Partien der Seiten und des Bauches weißlich. An den beiden gelbröthlichen Thieren, die unter einander wieder im Farbenton nach gelb oder roth differierten, war die dunklere Färbung an Kopf und Hals und die hellere an den Bauchseiten erkennbar, aber die Unterschiede waren nicht so scharf, wie bei den beiden helleren Thieren. Die Thatsache, daß die Mähne und das proximale Schwanzhaar gewechselt wird, ergab sich daraus, daß der Wärter an diesen Stellen die ausgehenden Haare sehr leicht ausrupfen konnte. Die beiden Berliner Exemplare rupften sich den ausgehenden Winterpelz gegenseitig sehr eifrig ab.

Ich habe im Laufe des letzten Jahres mehrere Ponys gesehen, die im Körperbau und der Größe wie in der Maul-, Körper- und Beinfärbung den dunkleren Exemplaren von *Equus Przewalskii* fast genau gleichen.

Die 11 von Herrn Grieger im Herbst 1902 nach Hamburg gebrachten Füllen unterscheiden sich nach einer Mittheilung des Herrn Hagenbeck in keiner Beziehung von den vorjährigen.

Von dem Scrotum und den Hoden war auch bei den 1 $\frac{1}{2}$ -jährigen Thieren noch nichts zu entdecken. Herr Hagenbeck theilt mir mit, daß bei allen wilden jungen Equiden die Hoden nicht sichtbar sind. Er hat wiederholt nach dem Verkaufe junger Zebrahengste Reclamationen bekommen, daß er Castrate verkauft habe, bis sich die Käufer später überzeugten, daß es doch Hengste waren. Ein Reisender des Herrn Hagenbeck berichtete mir, daß bei ♂ centralasiatischen Kamelen die Hoden nur im Sommer und in der Wärme sichtbar sind, bei der Kälte aber sich nach oben zurückziehen und verschwinden.

Die vorderen Kastanien waren im Sommerhaar sehr gut in der Mitte des Unterarmes sichtbar, die hinteren dagegen nicht oder kaum. Letztere sind wahrscheinlich auch beim Pony kleiner, als vorn, sitzen übrigens bei *E. Przew.* genau an derselben Stelle, etwas unterhalb des Sprunggelenkes, wie beim Hauspferde. Bei Maulthieren sind die hinteren Kastanien manchmal vorhanden, aber immer kleiner als vorn, oder sie fehlen.

Die Hufe von *E. Przew.* wachsen, weil die Thiere in der Freiheit auf Stein- oder Kiesboden gehen, auf weichem Boden in der Gefangenschaft sehr stark, so daß die 4 Pferde in Stellingen niedergelegt werden mußten, um die Hufe zu beschneiden. Dieses Experiment wird sich bei den ganz erwachsenen Thieren nicht ohne Gefahr ausführen lassen, da die Thiere sich dabei sehr ängstigen und am Herzschlage eingehen können. Die Stellingener Pferde waren noch 2 Stunden

nachher so naß, als wenn sie durch's Wasser gegangen wären. Überall, wo jetzt asiatische Wildpferde in der Gefangenschaft gehalten werden, empfiehlt es sich, sie in ihrem Gehege auf Kies laufen zu lassen. Ferner möchte ich rathen, ihnen auf diesem Kiesboden loses Heu und Stroh hinzustreuen, damit sie etwas zu knabbern haben.

Alle 6 von mir studierten Exemplare gingen, weil sie in der Freiheit das kurze Gras vom Boden abweiden, beständig mit der Nase auf der Erde und nahmen, in Ermangelung von Gras, Erde und Steinbrocken ins Maul, was ihnen nicht zuträglich sein kann.

Das Wesen der Thiere, die sich in Stellingen mit einem Shetland-Pony und einem Bastard von Zebra und Pferd sehr gut vertrugen, war ängstlich, aber nicht eigentlich scheu, von der Halsstarrigkeit, wie man sie beim erwachsenen Onager und Kulan bemerkt, zeigte sich keine Spur.

Es erscheint so gut wie sicher, daß ein fossiles Pferd, von dem die Höhlenbewohner von Thayingen und in der Dordogne so zahlreiche und vorzügliche Abbildungen geliefert haben, artlich nicht von *E. Przewalskii* verschieden war. Die beiden von Rütimeyer (Beiträge zur Beurtheilung der Pferde, p. 28) publicierten Kopfzeichnungen des Wildpferdes zeigen die Beschaffenheit des 1½jährigen und des 3jährigen von mir beschriebenen Wildpferdschädels, abgesehen von der gleichen Behaarung, so genau, als ob den vorgeschichtlichen Zeichnern diese Schädel als Modell gedient hätten. In dem von Lartet und Christie herausgegebenen *Reliquiae aquitanicae* ist die Streifung der Mähne angedeutet. Die im *Prometheus* 1902, No. 646 veröffentlichte Zeichnung aus den neuentdeckten Höhlen von La Mouthe und Combarelles stellt unverkennbar *E. Przewalskii* dar.

Für die Thatsache, daß die Zeichner von Thayingen und Combarelles ein kulanähnliches Thier (Rütimeyer, l. c. p. 29 und *Prometheus*, l. c.) mit viel stärkerem Körper und viel kleinerem Kopfe abgebildet haben, finde ich keine Erklärung, wenn ich nicht annehme, daß dies ein ausgestorbenes, vom Kulan verschiedenes Wildpferd war. Denn warum sollten jene genialen Künstler *Equus Przewalskii* so richtig und den Kulan so falsch gezeichnet haben?

Die Benennung ausgestorbener Equiden nach Zeichnungen, wie Piettes *E. guttatus*, hat so lange keinen Sinn, als nicht osteologische genau zu controllierende Belege vorliegen.

Übrigens hat der so verdiente Rütimeyer in seinen Arbeiten über die fossilen Pferde eine unglückliche Hand gehabt. Er hat durch die scharfe Unterscheidung von *E. fossilis* und *caballus* die Untersuchung von vorn herein auf ein todtes Geleis geschoben; nur nach der Methode von Wilckens sind Resultate zu gewinnen. *Equus fossilis*

und *caballus* sind wie *Canis familiaris*, *Ovis aries* etc. undefinierbare Collectiv- und Kunstbegriffe, mit denen nichts als Confusion erreicht wird. Es muß als ein Unglück, wenn auch als ein begreifliches angesehen werden, daß der große Linné die Hausthiere als geeignete Grundlage für Gattungen und Arten angesehen hat.

Im Besonderen muß *Equus caballus* in die 3 Arten: *Equus orientalis*, das warmblütige, *Equus robustus*, das kaltblütige Pferd und *Equus Przewalskii*, den Pony aufgelöst werden. Speciell der letztere, der bisher von den Zoologen als quantité négligeable behandelt worden ist, dürfte bei dem Studium von *E. Przewalskii* zu Ehren kommen. Wenn erst Skelette von *E. Przewalskii* zur Verfügung stehen werden, empfehle ich die beiden praehistorischen Ponyskelette in Kopenhagen im Zoologischen und im Alterthums-museum der eingehenden Berücksichtigung.

Die Ansicht Keller's (vgl. Globus 18. 12. 02, p. 365), daß *E. orientalis* auf *E. Przewalskii* zurückzuführen sei, ist gänzlich irrig. Aus allen meinen Ausführungen ergibt sich, daß *E. orientalis* und *Przewalskii* absolut verschieden sind. Die l. c. abgebildeten assyrischen Wildpferde stellen höchst wahrscheinlich nicht *E. Przewalskii* dar, da dieses im Galopp immer den Hals und Kopf senkt und eine ganz andere Kopfform hat.

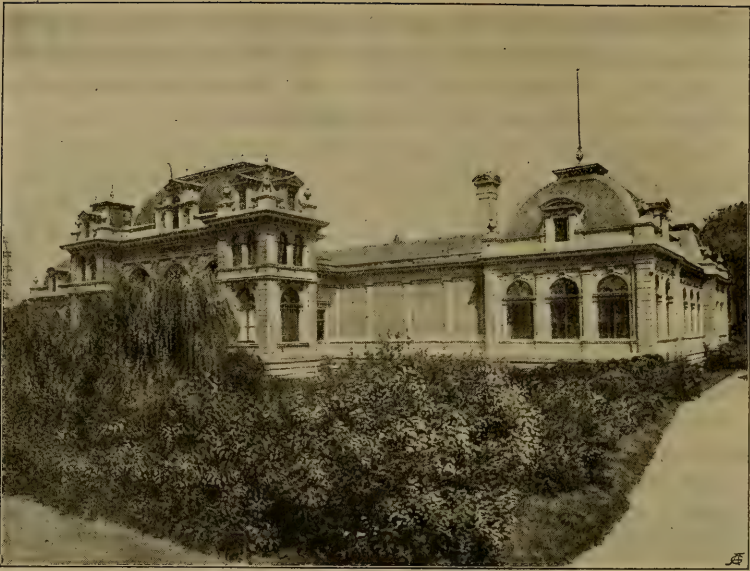
II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Biologische Versuchsanstalt in Wien.

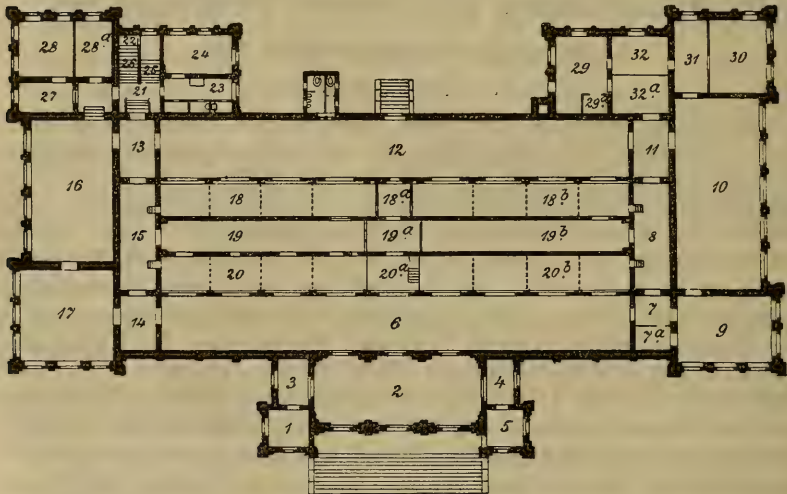
(II., k. k. Prater, »Vivarium«.)

Am 1. Jänner l. J. wurde die »Biologische Versuchsanstalt in Wien« (Prater, »Vivarium«) (Fig. 1), welche insbesondere den Forschungen auf dem Gebiete der experimentellen Morphologie und Entwicklungsphysiologie¹ dienen soll, der Benutzung übergeben. Das neue Institut, dessen Curatorium die Professoren der Wiener Universität Grobden, Hatschek, v. Wettstein und Hofrath Wiesner bilden, ist bestrebt, den Anforderungen der modernen Wissenschaft nachzukommen, wovon der beifolgende Plan des Gebäudes (Fig. 2) eine Übersicht giebt. Das k. k. österr. Ministerium für Cultus und Unterricht hat in wohlwollendster Weise die Zwecke der Anstalt durch Übernahme von vier Arbeitsplätzen wesentlich gefördert. Über diese steht das Besetzungsrecht den Curatoren zu, sonst ist für die volle Benutzung eines Arbeitsplatzes jährlich ein Betrag von 1000 K ö. W. zu entrichten. Die Leitung der zoologischen Abtheilung hat Dr. H. Prziham übernommen, während der botanischen Abtheilung Privatdocent Dr. W. Figdor und Leopold R. v. Portheim vorstehen. Weitere Auskünfte ertheilt die »Biologische Versuchsanstalt in Wien«, II., Prater, »Vivarium«.

¹ Vgl. diesbezüglich den von Dr. H. Prziham zu Karlsbad gehaltenen Vortrag gelegentlich der 74. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte: »Die neue Anstalt für experimentelle Biologie in Wien«.



Plan des Gebäudes der biologischen Versuchsanstalt.



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Leitung d. Botanisch. Abtheilung. | 7 a. Dunkelzimmer f. biolog. Versuche. |
| 2. Halle. | 8. Vorrichterraum. |
| 3.) | 9. Laboratorium (für mäßige Temperaturen). |
| 4. Leitung d. Botanisch. Abtheilung. | 10. Großer Arbeitssaal. |
| 5.) | 11. Durchgang. |
| 6. Terrarien — Dunkelgang. | 12. Aquarien — Dunkelgang. |
| 7. Durchgang. | |

- | | |
|--|---|
| 13. Durchgang. | 21.} Stiegenhaus (Aufgang zu den Per- |
| 14. - | 22.} sonalwohnungen). |
| 15. Vorrichterraum. | 23.} Hausbesorger. |
| 16. Warmraum mit Volière. | 24.} (Stufen). |
| 17. Warmes Laboratorium. | 25.} (Stufen). |
| 18. Große Aquarien. | 26.} (Stufen). |
| 18 _a . Durchgang. | 27. Assistent d. zoolog. Abtheilung. |
| 18 _b . Große Aquarien. | 28. Leitung d. zoolog. Abtheilung. |
| 19. Warmhaus | 28 _a . Bureau (Telephon). |
| 19 _a . Vorrichterraum } mit Oberlicht. | 29. Chemisches Laboratorium. |
| 19 _b . Kalthaus } | 29 _a . Photographische Dunkelkammer. |
| 20. Terrarien (warm). | 30. Süßwasserzimmer. |
| 20 _a . Durchgang mit Abstieg in die
Trockencisterne. | 31. Durchgang. |
| 20 _b . Terrarien (kalt). | 32. Wägezimmer. |
| | 32 _a . Chemischer Vorrichterraum. |

2. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Nachdem auf der vorjährigen Versammlung der D. Z. G. in Gießen Vorberathungen über

die Gründung fachwissenschaftlicher Sectionen

stattgefunden haben, soll auf der vom 2. bis 4. Juni d. J. in Würzburg tagenden Jahresversammlung

die Gründung einer entomologischen, ornithologischen und malakozologischen Section

berathen bezw. beschlossen werden.

Der Vorstand der D. Z. G. erlaubt sich hierdurch zu reger Betheiligung aufzufordern und bittet diejenigen Herren, die zur Mitwirkung geneigt sind, dies dem Unterzeichneten mitzutheilen, sowie etwaige Vorträge und Demonstrationen, welche in die Verhandlungen der D. Z. G. aufgenommen werden sollen, bei dem Unterzeichneten anmelden zu wollen.

Für die Versammlung angemeldete Vorträge:

- 1) Prof. R. Hesse, Tübingen: Über den Bau der Stäbchen und Zapfen der Wirbelthiere.
- 2) Dr. E. Teichmann, Marburg: Über die frühe Entwicklung von *Loligo vulgaris*.
- 3) Dr. F. Doflein, München: Biologie der Tiefseekrabben.
- 4) Prof. C. Chun, Leipzig: Augen und Leuchtorgane von Tiefsee-Cephalopoden.

Demonstrationen:

Dr. F. Doflein: Augen der Tiefseekrabben.

Um die baldige Anmeldung weiterer Vorträge und Demonstrationen bei dem Unterzeichneten wird ersucht.

Der Schriftführer
E. Korschelt.

III. Personal-Notizen.

Es wird gebeten, die für den »Zoologischen Anzeiger« bestimmten Manuscripte und Mittheilungen an den Unterzeichneten zu richten.

Professor E. Korschelt, Marburg i. H.

Der Unterzeichnete bittet, vom 1. April d. J. an Sendungen nicht mehr nach Berlin, sondern nach

Tharandt (Kgr. Sachsen)

zu richten.

Prof. Dr. Arnold Jacobi.

Dr.^r Herbert Haviland Field ist bis Mitte August in Amerika (Adresse: 106 Columbia Hts., Brooklyn, N.Y.). Er bittet alle geschäftlichen Zuschriften gefl. unpersönlich an das Concilium Bibliographicum in Zürich adressieren zu wollen.

Necrolog.

Am 15. März starb im 72. Lebensjahre der Kais. russ. Geheime Rath Dr. phil. Gustav Radde, der Erforscher und beste Kenner des Kaukasus in allen seinen Theilen, hervorragender Ornithologe und Ethnograph, Gründer und Director des Museum Caucasicum in Tiflis.



Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

8. Mai 1903.

No. 698|699.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Noack, Der Schädel von *Capra Mengesi*. p. 377.
2. Noack, Steinböcke des Altaigebietes. p. 381.
3. Lundbeck, Die Bezeichnung der Spongienadeln und Anderes. p. 390.
4. Nüfslin, Die Schweizer Coregonenspecies. (Mit 4 Figuren.) p. 393.
5. Thienemann, Statocysten bei *Anthura gracilis* Leach. p. 406.
6. Meisenheimer, Über ein neues Genus der gymnosomen Pteropoden aus dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition (*Schizobranchium*). (Mit 1 Figur.) p. 410.
7. de Saussure, Diagnosen von 4 neuen Gattungen der Eumastaciden (*Orthoptera Acridoidea*). p. 412.
8. Bergmann, Über das spätere Schicksal der Zwitterdrüsen von *Hesione sicula*. p. 415.

9. Leon, *Prophysema Haeckelii*. p. 418.
10. Fick, Bemerkungen zu v. Adelung's Erwiderung auf meine »Vorschläge zur Minderung der wissenschaftlichen Sprachverwirrung«. p. 419.
11. Zaug, Die Stimme der deutschen Lacerten. (Mit 1 Figur.) p. 421.
12. Enderlein, Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien. (Mit 4 Figuren.) p. 423.
13. Bergendal, Berichtigung p. 438.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 438.
2. Deutsche Zoologische Gesellschaft. p. 439.

III. Personal-Notizen. p. 440.

Litteratur. p. 299–320.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Der Schädel von *Capra Mengesi*.

Von Prof. Dr. Th. Noack in Braunschweig.

eingeg. 20. Januar 1903.

Durch Herrn J. Menges erhielt ich aus Aden 2 dem dortigen deutschen Consul gehörende Köpfe von *Capra Mengesi*, dem früher (Zool. Anz. 1896, No. 510 und 1899, No. 577) von mir beschriebenen großen Steinbock aus den Gebirgen von Hadramaut in Süd-arabien, welche ich für letzteren hier in Braunschweig ausstopfen ließ. Die bei der Gelegenheit sorgfältig präparierten Schädel geben mir Veranlassung, den Schädel von *Capra Mengesi* zu beschreiben. Zum Vergleich standen mir 2 in meinem Besitz befindliche Schädel der nordostafrikanischen *Capra bedu* (*Capra nubica* Neum.) zur Verfügung.

Die beiden Köpfe entstammen zwei vollständig erwachsenen, aber ein paar Jahre im Alter differierenden Böcken, von denen der ältere etwa 12 Jahre alt war.

Bei dem älteren ♂ ist die Stirn gelbgrau mit weißlichen Haar-spitzen, der Nasenrücken gelbbraun, hier das einzelne Haar gelbbraun mit weißlich gelbem Ringe unter der schwarzen Spitze. Vor den Augen ist die Färbung heller gelb, darüber lebhaft bräunlich gelb;

zwischen Auge und Mundwinkel zieht sich ein 2,5 cm breiter verwaschener umbrabrauner Streifen hin. Unter dem dunklen Streifen sind die Wangen weißlich gelb mit braun gemischt, da die Haare hier braune Spitzen haben. Die Muffel ist gelbgrau behaart, die Oberlippe heller, die braune Unterlippe vorn röthlich gelb, die Lippenränder braun, das Kinn hinter dem Bart weiß. Der dunkelbraune Bart zeigt einige weißliche Haare und eine hellere gelbbraune Hinterseite. Das falbgelbe, am inneren Rande hin hell weißlich gelb, sehr kurz behaarte Ohr hat innen nackte Streifen und einen braunen oberen Rand. Der Nacken ist lang, hirschartig behaart, lebhaft röthlich gelb mit braun gemischt, die Unterwolle wie bei *Capra sibirica* hellgrau.

Bei dem jüngeren Bock ist die Nase heller gelbbraun, ebenso der Bart, das Kinn hellgelb, der Wangenstreif etwas dunkler.

Gehörn. Das Gehörn beider Böcke zeigt dieselbe tief röthlich braune Färbung, wie bei den früher von mir beschriebenen Exemplaren. Es hat 25—26 Knoten, die im distalen Theile bei dem älteren Bock viel dichter stehen, als bei dem jüngeren, die Knoten sind im mittleren Theil am kräftigsten, die Spitzen nach außen gebogen, bei dem jüngeren Bock stärker, während bei dem älteren die Hörner an der Basis um 1 cm (2 : 3 cm) näher gerückt sind. Der Spitzentheil der Innenseite ist bei beiden Gehörnen heller röthlichbraun gefärbt.

Obere Hornkrümmung 96—104 cm; basaler Umfang 21—21,5; basale Seitenbreite 7—8; vordere basale Breite 3,5; Spitzenweite 44—40; Entfernung der Spitze vom hinteren Basalrande 45—40; größter Krümmungsradius 23—22. Das Gehörn schließt sich also in seinen Verhältnissen aufs Engste an das von *Capra sibirica* an. Übrigens sind beide Gehörne an ein paar Stellen, wie öfter bei der Kuduantilope, durch Larven angebohrt.

Schädel. Der sehr große und robuste Schädel ist dem von *C. sibirica* sehr ähnlich, der von *C. bedon* erscheint ihm gegenüber nur wie eine Miniaturausgabe. Alle Knochen, besonders die Nasenbeine, sind sehr dick, die Oberfläche rauh. Die schräg abfallende Stirn ist ziemlich flach, nur unter jedem Horn sitzt eine kleine Erhöhung. Die Nasenbeine sind kräftig gebogen, so daß die Spitze noch um einen Winkel von ca. 40° vom Zwischenkiefer entfernt ist. Von oben gesehen sind sie im hinteren Drittel etwas eingeschnürt, so daß der Seitenrand, der erheblich über den der Thränenbeine, des Oberkiefers und Zwischenkiefers hervorragt, eine flache S-förmige Curve bildet. Sie sind nur mit den Stirnbeinen in einer abgeschnittenen Spitze vereinigt und vorn ziemlich gerade abgeschnitten, von den Thränenbeinen, dem Oberkiefer und Zwischenkiefer sind sie durch einen Spalt getrennt, der zwischen den seitlichen Flügeln der Stirnbeine

und den Thränenbeinen am breitesten ist. Der Zwischenkiefer, der sich seitlich bei *Capra ibex* allmählich, bei *Capra pyrenaica* (Abbildung bei Schinz, »Bemerkungen über die Arten der wilden Ziegen« Tab. 3) sehr stark nach oben zuspitzt, ist bei *C. Mengesi* in der Seitenansicht oben und unten breit, in der Mitte eingeschnürt. Von den Thränenbeinen ist er durch einen selbständigen, besonders am jüngeren Schädel deutlichen, auch bei *C. ibex* vorhandenen Schaltknochen getrennt. Die Thränenbeine enden vorn in einen langen spitzen Zacken. Der seitliche Fortsatz des Oberkiefers, hinter dem sich die Columnen der Molaren kräftig markieren, springt kräftig hervor, ebenso die Augenränder, besonders am unteren Rande, daher ist das Zygoma sehr breit. Das über PI sitzende For. infraorbitale ist groß, das Hinterhaupt sehr lang. Die Squama occipit. reicht weit in die Scheitelbeine hinein und hat wie die Scheitelbeine und das Ende der Stirnbeine eine selbständige Krümmung. Die Hinterhauptcondylen sind sehr breit und kräftig, der Ausschnitt des knöchernen Gaumens reicht bis zur Mitte von MIII.

Am Unterkiefer ist der horizontale Ast unten unter MIII ausgebogen, etwa so stark wie bei *C. sibirica* und *pyrenaica*, mehr als bei *C. ibex*, doch ist die Masseterfläche unter dem aufsteigenden Ast weniger rauh als bei *Capra ibex*.

Altersdifferenzen. Der ältere Schädel hat nicht in der Länge, aber in der Breite und in der Stärke der Hornzapfen zugenommen, denn die Entwicklung der ganzen oberen Partie des Schädels wird durch die des Gehörns bedingt. Bei dem jüngeren Schädel treten die Augenränder besonders unten, wo sie förmlich umgebogen sind, kräftiger hervor, dagegen sind bei dem älteren alle Nähte viel deutlicher, die Nasenbeine erheblich breiter und vorn mehr gerade abgeschnitten.

Das Basoccipitale ist bei dem jüngeren Schädel um 4 mm breiter, desgl. aber niedriger das Hinterhauptloch, gleichfalls sind, wie auch bei *C. beden*, die Bullae audit. am jüngeren Schädel viel breiter und runder, im Alter flacher und länger. Auch der ältere Schädel zeigt noch nicht die geringste Abnutzung der Molaren.

Unterschiede von *Capra beden*. Der Schädel von *C. beden* ist viel kleiner und schlanker, alle Maße sind erheblich geringer, alle Knochenflächen viel glatter, die Nasenbeine viel weniger gebogen, da *C. beden* keine starke Ramsnase hat, wie *C. Mengesi*. Bei *C. beden* ist das Basoccipitale kürzer und verhältnismäßig breiter als bei *C. Mengesi*, die Thränenbeine sind bei dem älteren Schädel mit dem Schaltknochen verwachsen, nähern sich also viel mehr dem Zwischenkiefer. Die Nasenbeine sind bei *C. beden* hinten verhältnismäßig noch

erheblich breiter als bei *C. Mengesi*, die Mitte der Nasenbeine berührt fast den Oberkiefer, daher reicht bei *C. bedon* der Spalt zwischen den Nasenbeinen und Thränenbeinen nur bis etwas vor die Thränenbeine. Der Unterkiefer des älteren Schädels von *C. bedon* ist bei Weitem nicht unten so stark ausgebogen, wie bei *C. Mengesi*, während der jüngere Kiefer demselben ähnlicher ist. Der Ausschnitt des knöchernen Gaumens ist bei *C. bedon* vorn breiter. Die Scheitelbeine enden bei *C. bedon* vorn in eine gerade abgeschnittene, breite, nach unten gerichtete Spitze, die bei *Mengesi* spitz nach vorn geht.

Schädelmaße. Basale Länge 25,2—25,3; Länge der Squama occipit. 3,8—4,2; der Scheitelbeine 3,8—4,3; größte Breite außen an der Basis, zwischen den Hinterhauptcondylen 6,4; bei *C. bedon* 5,4; Entfernung der Processus occipit. 7,5—7,7; größte Breite des Hinterhauptes über den Bullae aud. 10,2—9,9; das Hinterhaupt wird also im Alter schmaler; größte Breite zwischen den unteren Augenrändern 13—12,8; über den Augen 12,3—12,4; zwischen dem Gaumenausschnitt und dem vorderen Rande des For. occipit. 11,5; von der Hinterhauptschuppe bis zum Ende der Nasenbeine 28,3—28,5; Länge der Nasenbeine, Mitte 9,8—9,4, weil beim jüngeren Schädel die Nasenbeine in eine längere und schlankere Spitze auslaufen; mittlere Breite der Nasenbeine 2,5—3; Länge der Thränenbeine bis zum vorderen Zacken 5,7—5,8; Länge des Zwischenkiefers 9,5—10; größte Breite zwischen dem Oberkieferfortsatz 8—8,5; größte Breite des Zygoma 3,1—3,2; Länge der oberen Zahnreihe 7,9—8; vordere Breite von MII 1,4—1,5; Länge der Hornzapfen 5,6; basaler Umfang 16—17,2; Höhe der Augenhöhle 4,7—4,6; sie ist also bei dem älteren Schädel etwas geringer. Unterkiefer: Entfernung des Condylus hinten bis zur Alveole der mittleren Incis. 21; größte Breite des aufsteigenden Astes quer über dem Eckfortsatz 5,3—5,6; Höhe des horizont. Astes unter MIII 3,8—3,5, weil der jüngere Kiefer stärker ausgebogen ist. Größte Dicke 1,9—2; Länge der unteren Zahnreihe 8—8,2; Breite von MI = 1; Länge von MIII = 2,9—3,5.

Gebiß. Die Incis. sind wie sonst bei Steinböcken im gewechselten Gebiß ziemlich gleich breit, bei dem älteren Schädel aber viel länger; die Kaufläche der mittleren länger als breit, bei allen in der Mitte mit einer kleinen Schmelzinsel; oben nehmen die Praemol. in der Kaufläche allmählich an Länge zu, aber auch PIII ist noch viel schmaler als MI; PI mit fast quadratischer, PII mit rundlich dreieckiger, PIII mit scharfer dreieckiger Kaufläche. Auch unten sind die 3 Praemol. viel schmaler als die Mol., nehmen aber in der Kaufläche von dem kleinen rundlich dreieckigen PI bis zu dem rundlich vier-eckigen PIII erheblich an Größe zu. Die Kaufläche der unteren P

ist viel schmaler als die der oberen. Unten steht der innere Rand von MI sehr auffällig über den von PIII und MII hervor. Die Kaufäche der Mol. steht besonders oben, wie bei der Ziege, schräg, unten ist der hintere Fortsatz von MIII erheblich lang, während die 3 oberen Mol. wesentlich die gleiche Form besitzen.

Herr Menges, der vor wenigen Wochen im zoologischen Garten zu Gizeh bei Kairo 14 lebende Sinai-Steinböcke gesehen hat, bestätigt mir die früher von mir nachgewiesene Identität mit dem Steinbocke von Hodeida und die absolute Verschiedenheit von *Capra Mengesi*. Nachgerade sollte nun die sinnlose Behauptung Selater's (vgl. Kobelt: Verbreitung der Thierwelt, p. 100), daß *C. sinaitica* und *Mengesi* identisch seien, von der Bildfläche verschwinden.

2. Steinböcke des Altaigebietes.

Von Prof. Dr. Th. Noack in Braunschweig.

eingeg. 20. Januar 1903.

Meine Mittheilungen über centralasiatische Steinböcke (Zool. Anz. No. 680, p. 622) bin ich in der Lage wesentlich zu erweitern und zu vervollständigen, indem Herr C. Hagenbeck in Hamburg mir 2 Suiten von je 3 und 5 Steinböcken aus zwei verschiedenen Gebieten des Altai sandte. Dieselben wurden von Herrn Grieger auf einer neuen Expedition nach Kobdo im Jahre 1902 erworben, durch welche auch 11 weitere Exemplare von *Equus Przewalskii* nach Hamburg gebracht wurden. Außerdem haben mir die Herren C. Hagenbeck und Grieger sehr werthvolle Angaben über die Fundorte der bisher im Altai erbeuteten Steinböcke gemacht, so daß endlich einigermaßen Klarheit in diese schwierige Frage kommt.

Drei Steinböcke, zwei jüngere und ein sehr alter Bock, stammen von Karrai am Tschuifluß, also aus dem Centralgebiet der Altai im Osten der Bjelucha, fünf Bälge, ein junger, ein älterer, zwei ganz alte Böcke und ein altes ♀ aus dem Ektag bei Kobdo. Letztere sind von Herrn Grieger unter Entfernung der Schädel sehr gut präpariert worden, während die russischen Jäger in den 3 Bälgen von Karrai die Schädel und Beinknochen belassen haben, auf deren Herausnahme ich leider verzichten mußte, weil beim Aufweichen die Haare am Kopfe und den Beinen ausgegangen sein würden. Alle Bälge zeigen den Winterpelz.

Die 3 Bälge von Karrai gehören der echten *Capra sibirica* Pall. an, während die 5 Bälge von Kobdo eine neue Varietät repräsentieren, für welche ich den Namen *C. sibirica* var. *Hagenbecki* vorschlage.

Es wird nöthig sein, die Färbung sämmtlicher Bälge ausführlicher

zu besprechen, weil nur dadurch klar wird, wie sich die Färbung des Körpers und der Beine bei *C. sibirica* hauptsächlich nach dem Lebensalter und dem Wohngebiet ändert. Was Blanford (Mamm. of British India, p. 504) über die Färbung von *Capra sibirica* sagt, ist absolut ungenügend.

Färbung der *C. sibirica*. Der jüngere zwei- bis dreijährige Bock ist an der Oberseite falb röthlichbraun gefärbt, viel dunkler und gesättigter als gleichaltrige Böcke der var. *altaica*. Die Unterwolle ist bei allen 8 Steinböcken hell aschgrau, vor der Stirn rauchbraun.

Der Kopf ist falb gelbgrau, an den Wangen mehr röthlich, um die Augen heller, die Lippen vorn weißgrau, braun umsäumt, der Unterkiefer hinter dem weißen Lippenrande braun, der schon seitlich am Unterkiefer beginnende mäßig lange Bart falbbraun, aus helleren und dunkleren Haaren gemischt mit rothbrauner Spitze, das Ohr innen hell falb, außen etwas dunkler, der obere Rand schwarzbraun.

Der bei allen 3 Exemplaren sehr lang und dicht behaarte Hinterhals ist röthlich grau, der Vorderhals heller, mehr weißgrau, Brust und Bauch noch heller, jedoch die Vorderbrust mehr falbbraun und der Bauch am hellsten, hell weißgrau. Die helle Färbung der Unterseite ist bei allen 3 Böcken nicht scharf abgesetzt. Am Unterarm und Unterschenkel ist die Färbung heller als am Körper, falb gelbgrau, der Metacarpus und Metatarsus noch heller, weißlich gelb.

Die Beinzeichnung ist schon bei dem jüngsten ♂ intensiv. Das Vorderbein zeigt vorn einen mäßig breiten dunkelbraunen, im Carpalgelenk unterbrochenen, am Metacarpus helleren Längsstreifen, ein gleicher dunkler Streifen zieht sich vorn vom Unterschenkel, vorn am Sprunggelenk heller werdend, über den Metatarsus. An beiden Beinen reicht der dunkle Streif nicht bis zu den Klauen, sondern zieht sich bandartig nach den Afterklauen, die immer vorn dunkel umrandet sind. Nur dicht über den Klauen findet sich ein schwach bräunlicher Rand. Ein dunkler Rückenstreifen ist kaum erkennbar, der unten weißgraue Schwanz zeigt oben einen braunen Streifen mit dunkelbrauner Spitze, die Behaarung auch der Beine ist dicht. Eine nackte Schwielen vorn am Carpalgelenk fehlt.

Bei dem etwa 2 Jahre älteren Bock ist die Körperfärbung mehr gelbbraun meliert, weniger röthlich, die Kopffärbung ähnlich, doch zieht sich über die Wangen ein diffuser bräunlicher Streifen. Die braune Färbung an den Lippen ist viel dunkler, der Bart länger, mehr rothbraun mit helleren Haaren, Scheitel und Nacken mehr bräunlich. Die dunkle Zeichnung vorn am Vorderbein ist breiter und intensiver geworden. Das Braun zieht sich schon über das Carpalgelenk und

über die Vorderseite über den Klauen, so daß nur die Hinterseite des Metacarpus weiß bleibt. Ähnlich am Hinterbein, doch ist der breitere braune Streifen vorn am Metatarsus erheblich heller, als bei dem jüngeren Bock, die Hinterseite desselben viel dunkler, als bei jenem. Der dunkle Rückenstreif ist nur über den Schultern erkennbar. Die obere Innenseite des Ohres ist viel dunkler, als bei No. 1, die Vorderbrust mehr gelbbraun.

Der dritte vielleicht 12—14 Jahre alte Bock zeigt die durch Pallas bekannte und in allen Beschreibungen wiederholte typische Färbung der *Capra sibirica*, die aber nur für sehr alte ♂ im Winterkleide charakteristisch ist und sich ähnlich bei gleich alten Böcken im Berliner und Hamburger Museum findet. Die Grundfärbung der Oberseite ist ein helles, fahles Grau mit braunen Haarspitzen, also braun überlaufen. Bei noch älteren ♂ erweitern sich die braunen Haarspitzen zu diffusen dunklen Flecken, so daß die Färbung scheckig wird. Nacken und Vorderrücken sind am hellsten, ohne braune Beimischung, auch die Stirn über den Augen falbweißlich, dagegen die Gesichtspartie gelbbraun, über dem Auge ein dunkler Strich, von den Augen bis zur Nase ein diffuser dunkler Streif. Die braune Färbung des Unterkiefers reicht hinten um den aufsteigenden Ast bis zwischen Auge und Ohr. Die Lippenränder sind hellgrau, der sehr lange und dichte Bart diffus rothbraun, der Scheitel röthlich graugelb, die Vorderbrust falb braun, die Unterseite falb gelbbraun. Die Färbung der Vorderbeine ist braunschwarz geworden und zieht sich in einem breiten Streifen bis über die Schulter hinauf, ebenso geht ein breiter brauner Streifen über den Rücken. Auch der Unterschenkel ist vorn von einem breiten braunen Streifen eingefast. Nur die Hinterseite des Metacarpus und Metatarsus, sowie das Sprunggelenk sind weißlich gelbgrau. Die Innenseite der Hinterschenkel bleibt bei allen 3 ♂ hell gelbgrau.

Ein erwachsenes ♀ der *Capra sibirica* im Berliner Museum (Fundort?) ist hell nußbraun mit dunkel nußbrauner sich zu den Afterklauen ziehender Zeichnung vorn an den Beinen, die hinten weiß sind. Der kurze und diffuse Bart ist weißlich, desgl. ein kleiner Spiegel am Hinterschenkel. Eine nackte Schwielen vorn am Carpalgelenk fehlt.

Über die Differenzen der Sommer- und Winterfärbung bei *Capra sibirica* fehlt mir bis jetzt genügendes Material.

Genauere Körpermaße bin ich nicht in der Lage, nach den flachen und theilweise eingetrockneten Bälgen zu geben, doch beträgt bei dem ältesten Bock die Kopf- und Körperlänge ca. 180 cm, die des Schwanzes mit Haar 24 cm, so daß also die Gesamtlänge bis zu

2 m steigt. Der Metacarpus bis zur Klauenspitze mißt ca. 26, der Metatarsus desgl. 35 cm. Bei den beiden jüngeren Böcken beträgt die Kopflänge ebenso viel, so daß also der Kopf vom dritten Jahre an wenig an Länge zunimmt, bei dem älteren Bock erscheint der Kopf nur etwas höher, als bei dem jüngsten. Auch die Länge der Mittelhand- und Fußknochen nimmt vom dritten Jahre an nicht erheblich zu, denn bei dem jüngsten Bock betragen die Maße bereits ca. 25 und 33 cm; bei dem nächst älteren kaum mehr; dagegen beträgt die Körperlänge ohne Schwanz bei dem jüngsten ♂ ca. 40 cm weniger, als bei dem ältesten.

Gehörn. Das Gehörn der *Capra sibirica* zeigt von vorn gesehen eine mäßige Divergenz, von der Seite gesehen bildet das Horn den Theil eines Kreisbogens, bei den 3 Böcken von ca. $\frac{1}{4}$ bis fast zur Hälfte der Kreisperipherie. Die Verjüngung bis zur Spitze ist eine sehr allmähliche, so daß auch der Spitzentheil noch kräftig bleibt. Von vorn gesehen liegt das Horn fast in einer Ebene, die Spitze ist entweder etwas nach außen oder nach innen gerichtet. Die vorderen Knoten sind stark, ca. 4—5 cm. von einander entfernt, die Zahl derselben beträgt bei dem ältesten Bock 23. Die Innenseite des Hornes erscheint, weil die Knoten innen stärker als außen übergreifen, am oberen Rande concav. Nach je 2 Knoten markiert sich an der Außenseite durch eine schärfere Furche, an der Hinterseite durch eine schwache Ausbiegung ein sogenannter Jahresring, der nach der Spitze zu immer undeutlicher wird und nur ein sehr vages Kriterium der Altersbestimmung bildet. Das Gehörn des ♀ von *C. sibirica* im Berliner Museum ist eng gereifelt, vorn ohne eigentliche Knoten. Die Divergenz ist mäßig, die Krümmung des Hornes, von der Seite gesehen, schwach S-förmig, also gazellenartig, indem sich das Horn im Spitzentheil wie bei *C. sinaitica* ♀ schwach nach oben biegt.

Maße.

	cm	cm	cm
Krümmung vorn gemessen	48	63	95
— hinten	36	48	78
Basale Breite über dem ersten Knoten	8	7	9
Basaler Umfang	21	23	24
Entfernung der Spitzen	18	19	46

Capra sibirica var. *Hagenbecki*.

Die Varietät des sibirischen Steinbockes aus dem Ektag bei Kobdo unterscheidet sich dadurch von der echten *Capra sibirica*, daß die Färbung der Oberseite auch bei alten ♂ dem Jugendkleide ähnlich bleibt, die Kehle einen weißlichen Fleck zeigt, die helle Färbung

hinter dem Ellbogengelenk sich an der Brustseite in die Höhe zieht, die reinweiße Unterseite sich scharf absetzt, vorn am Carpalgelenk eine nackte oder schwach behaarte Schwiele sitzt, wie ich sie auch bei *Capra Mengesi* gefunden habe, das Gehörn in eine schlankere, mehr nach vorn gezogene Spitze ausläuft und das Gehörn des alten ♀ in der seitlichen Curve durchaus der des alten ♂ ähnlich ist. Das alles sind freilich keine artlichen Unterschiede, aber doch solche, die wohl wahrnehmbar sind und eine Differenz begründen. Alle 5 Exemplare sind im April 1902 geschossen, resp. wie die lebend gehaltene Ziege eingegangen.

Färbung. Der Farbenton der Oberseite bei der erwachsenen Steinziege von Kobdo ist ungefähr der ähnliche, wie bei dem jüngsten ♂ von *C. sibirica*, aber etwas mehr grau, weniger rötlich. Nase und Stirn sind falb gelbgrau, die Nase etwas mehr bräunlich, das Kinn falb, die Gegend um die Ohren lang rötlich behaart, der kurze Bart grau und falb gemischt. Ein dunkler Rückenstreif findet sich nur über der Schulter. Der Hinterhals ist nicht heller als die Oberseite, Vorderhals und Vorderbrust wie bei jüngeren ♂ der *C. sibirica*. Die gelblich weiße Hinterbrust und besonders der fast rein weiße Bauch sind scharf gegen die Oberseite abgesetzt; Unterarm und Unterschenkel wie bei *C. sib.* heller. Von der dunklen Beinzeichnung finden sich nur Spuren. Über der großen nackten Schwiele sitzt ein braungrauer Fleck, der gelbgraue, über den Klauen mehr bräunliche Metacarpus entbehrt des dunklen Streifens, ebenso der Metatarsus. Nur die Afterklauen sind vorn schwärzlich umrandet. Der ziemlich kurze Schwanz ist gelbbraun mit brauner Spitze. Metacarpus bis zur Klauenspitze 25, Metatarsus 33, die Größe also etwa die eines dreijährigen Bockes der *Capra sibirica*.

Ein junger einjähriger Bock ist wie die Ziege gefärbt, der Nacken nicht heller, an der Unterlippé ein diffuser hellbrauner Fleck, sonst die Lippen wie bei *C. sibirica*. Die Schwiele ist wie auch bei dem nächst älteren Bock noch kurz behaart, ein dunkler Rückenstreif fehlt. Die Färbung der Beine ist gelblich weiß, der Hinterbeine etwas dunkler, über den Klauen schwärzlich, der Unterarm vorn mit schmalen tief braunem Streifen, der vorn am Metacarpus diffus rötlich braun ist, vorn am Hinterbein ein ganz schmaler brauner Streifen. Die Afterklauen wie beim ♀.

Metacarpus bis zur Klauenspitze ca. 24, Metatarsus 32.

Ein viel älterer etwa 5—6jähriger Bock ist im Wesentlichen ebenso gefärbt. Die Unterlippe ist vorn heller als die Oberlippe; wie bei gleichalterigen ♂ der *C. sibirica* über dem Auge ein schwarzer Strich und über die Wangen ein diffuser bräunlicher Streifen; das

Kinn am oberen Rande etwas schwärzlich angeflogen, sonst hell. Der braune Streifen vorn am Unterarm ist breiter, als bei dem juv. ♂, ein schmaler brauner Streifen vorn am Metacarpus zieht sich bandartig nach den Afterklauen, über den Klauen ein braun und weiß gemischter Fleck. Ein schmaler brauner Streif vorn am Hinterschenkel reicht nur bis zum Sprunggelenk. Vorn ist der Metatarsus diffus gelblich braun behaart. Ein dunkler Rückenstreif nur über dem Kreuz erkennbar. Metacarpus ca. 26, Metatarsus ca. 35.

Von den beiden ganz erwachsenen Böcken ist der jüngere mit weit nach außen gerichteten Hornspitzen an der Oberseite heller rötlich gelb gefärbt, als alle übrigen, noch heller falb gelbgrau im Nacken, doch ist der Farbenton noch immer erheblich von dem des alten ♂ der *Capra sibirica* verschieden, während die Kopffärbung mit hellerer Stirn und brauner Nase ähnlich ist, desgl. die lange Behaarung im Scheitel und Nacken; die dunkle Färbung des hinteren Unterkiefers, die helle Färbung des Vorderhalses, die Farbe der Schultern und Beine und der dunkle Rückenstreif, wie bei gleich alten ♂ der *Capra sibirica*. Die rötliche Behaarung um die Ohren, die bei *C. sibirica* fehlt, ist dieselbe wie bei den übrigen Exemplaren von Kobdo. Der weiße Bauch ist durch einen falbbraunen Seitenstreifen wie bei *Capra Mengesi* von Hadramaut, die überhaupt in der Gesamtfärbung der Varietät von Kobdo sehr ähnlich ist, abgesetzt. Eine schwach braune Färbung der Brust findet sich nur dicht hinter dem Ellbogengelenk. Der Metacarpus ist hinten wollig behaart.

Eigenthümlich ist, daß die Färbung der Varietät aus dem Ektag Anklänge an die des in derselben Gegend lebenden *Equus Przewalskii* zeigt.

Der älteste Bock, der mindestens ebenso alt ist, wie der oben beschriebene der *Capra sibirica*, ist an der Oberseite ebenso gefärbt, wie die beiden jüngeren ♂, nur ist der Kopf mehr bräunlich, an den Wangen schwärzlich überflogen, die Lippen weißgelb, nicht grau, oben und unten mit großem braunem Fleck, Nacken und Halsseiten etwas heller als bei jüngeren Böcken. Vorderhals wie bei *C. sibirica* dunkel, desgl. das Vorderbein tief braun, aber an der ganzen Hinterseite hell, auch zieht sich die dunkle Färbung nicht über die Schulter hinauf. Am Hinterbein ein dunkler Streif vorn am Hinterschenkel, der Metacarpus braun, hinten hell, der braune Rückenstreif nur über dem Hinterrücken. Auch hier sind Hinterbrust und Bauch rein weiß, scharf abgesetzt. Metacarpus bei den beiden alten ♂ ca. 26, Metatarsus 35, die Größe also wie bei alten ♂ der *Capra sibirica*. Bei *Capra altaica* (abgebildet bei Heck, »Lebende Bilder« p. 190) ist die Färbung bis in's dritte Jahr (ältere Böcke habe ich noch nicht gesehen)

sehr hell, falb röthlich grau, die dunkle Zeichnung nur als schmaler Längsstreifen am Vorderbein vorn über den Unterarm und Metacarpus vorhanden, die hellgelbliche Färbung des Unterschenkels zieht sich weit über den Oberschenkel hinauf, so daß der größere Theil des Hinterschenkels bis auf die obere Partie fast weiß erscheint. Über die Färbung und das Gehörn alter Böcke konnte auch Herr Grieger nichts mittheilen. *Capra altaica* sieht genau so aus, als wenn sie ursprünglich ein Steppenthier gewesen wäre. Die Färbung ist der der Saigaantilope vom Irtysh sehr ähnlich.

Gehörn. Das Gehörn ist bei dem jüngsten Bock dunkel gelbgrau, bei ad. heller gelbgrau gefärbt. Bei *C. sibirica* ist die Färbung mehr röthlich grau. Man sieht den Unterschied sehr deutlich, wenn man die Gehörne neben einander hält. Bei zahlreichen Gehörnen von *C. Mengesi* habe ich immer eine tief rothbraune, bei vielen von *C. bedon* immer eine grünlich gelbe Färbung gefunden, dieselbe ist also nicht gleichgültig.

Die Curve und Divergenz der Hörner ist bei *C. sibirica* u. *Hagenbeckii* dieselbe, auch beim ♀ der var. *Hagenbecki*, doch ist der Spitzentheil bei letzterer schlanker und mehr nach vorn gezogen. Von vorn gesehen liegt bei jungen ♂ und bei den ♀ das Horn in einer Achse, während der Spitzentheil sich nach außen oder innen umbiegt, wie ich es bei einer Suite von Gehörnen der *C. bedon* ebenso gefunden habe. Die Vorderseite ist breit mit schärferer innerer Kante, die Runzelung stark, die Knoten im Basaltheil meist schwach, in der Mitte kräftig. Die Knoten sind 4—5 cm von einander entfernt; beim ältesten Bock beginnt der erste Knoten erst 8 cm über der Basis. Die hintere Ausbuchtung hinter den sogenannten Jahresringen ist etwas schwächer als bei *C. sibirica*. Die älteren Zeichnungen des Gehörns von *C. sibirica*, z. B. bei Schinz, »Bemerkungen über die Arten der wilden Ziegen«, Tab. I u. II, sind unglaublich fehlerhaft und unsinnig.

Ich besitze Photographien von 2 Steinbockschädeln, die Finsch und Brehm 1876 aus dem Altai mitbrachten und welche 1878 mit den ganzen Sammlungen der Expedition in Braunschweig ausgestellt waren. Das Gehörn des jüngeren Bockes mit 8 Knoten zeigt seitlich eine stärkere Curve als bei gleichalterigen ♂ der *C. sibirica* und *Hagenbecki*, das erwachsene Gehörn ist dem von *C. sibirica* ähnlich. Vielleicht weiß noch Dr. Finsch, der jetzt am Museum in Leiden angestellt ist, Auskunft zu geben, aus welchem Theile des Altai die beiden Schädel stammten.

Gehörnmaße der var. *Hagenbecki*.

	juv. ♂	juv. ♂	ad. ♂	ad. ♂	ad. ♀
	cm	cm	cm	cm	cm
Äußere Bogenkrümmung	34	71	84	88	32
Innere Horndistanz an der Basis	2	4	2,5	3,5	4
Zwischen hinterer Basis und Spitze	22	43	41	40,5	23
Basale Breite	5	7,5	8	8,5	4,5
Größter Krümmungsradius	6	14	19	20	5
Basale Breite	4	5	5	5,2	3
Basaler Umfang	16,5	22,5	23	24	13
Entfernung der Spitzen	14	24,5	40	26,5	13
Größte Divergenz	13	28,5	32	28	11

Bei allen von mir untersuchten Altai-Steinböcken sind die Afterklauen rund, vorn schwärzlich umsäumt. Die Hufe sind bei den 8 von mir untersuchten Bälgen fast immer an der unteren Kante eingebogen, so daß der stark comprimierte Huf nur mit dem Ballen und der Spitze den Boden berührt.

Schädel. Ich bedauere lebhaft, daß ich, da mein Praeparator für längere Zeit verreist und ein Praeparieren von 5 so großen Schädeln in einer Privatwohnung ein Ding der Unmöglichkeit ist, die Beschreibung der Schädel nicht mit derselben Genauigkeit machen kann, wie bei *C. Mengesi*. Man darf jedoch annehmen, daß bei den gleichen Größenverhältnissen und der großen Ähnlichkeit von *C. Mengesi* und *sibirica* Vieles, was ich über die ersteren Schädel gesagt habe, auch bei der var. *Hagenbecki* zutreffen wird. Nur hat offenbar *C. Mengesi* eine stärkere Ramsnase.

Beim jüngsten ♂ ist die Einbiegung der oberen Profillinie noch ziemlich schwach, während sich mit dem Alter die Stirn an der Nasenpartie in immer steilerem Winkel absetzt, so daß sich darin noch die beiden ältesten ♂ erkennbar unterscheiden. Die Nasenbeine sind auch im Alter mäßig gebogen, bei juv. ♂ und ad. ♀ noch flacher.

Das Hinterhaupt fällt beim jungen ♂ viel schräger ab als im Alter, wo sich die Scheitelbeine und die Stirn mehr wölben. Die Stirn verbreitert sich bei alten ♂ über den Augen und die Augenränder treten weiter hervor; beim alten ♀ scheinen sie relativ noch weiter vorzuspringen, obgleich die Stirn absolut schmaler ist: der Grund liegt darin, daß die Nasenpartie beim ♀ erheblich schmaler ist, als bei ad. ♂, wo auch der seitliche Eckfortsatz des Oberkiefers viel stärker hervortritt. Die basale Länge des Oberkiefers nimmt, wie sich aus der Tabelle ergibt, mit dem Alter ab. Der Eckfortsatz am Unterkiefer ist beim jungen ♂ und beim erwachsenen ♀ mehr abgerundet, beim alten Bock tritt er viel schärfer hervor. Dagegen

ist der Unterkiefer bei juv. ♂ unter den Mol. viel stärker, bei ad. ♀ etwas stärker ausgebogen als bei ad. ♂.

Schädelmaße.

	juv. ♂	juv. ♂	ad. ♂	ad. ♂	ad. ♀
	cm	cm	cm	cm	cm
Stirnbreite über den Augen	12,5	15	16	16	14
- unter den Hörnern	10,5	12,5	12,5	13	10
Basale Länge bis zum For. occipit.	21,5	27	26,5	25	23,5
- - bis zum Ende des Hinterhauptes	24	29,5	30	29,5	26
Breite des Hinterhauptes unter den Hörnern außen	9,5	11	11	11	9
Unterkiefer bis zum Eckfortsatz	17	20	20	20	19

Gebiß. Die Incis. sind an allen Schädeln stark beschädigt, so daß Maße nicht gegeben werden können. Im Milchgebiß sind die beiden mittleren Inc. breiter als die übrigen, übrigens sind alle Inc. schmal, aber die äußeren etwas breiter. Die Kaufläche ist nirgends mehr erkennbar. Beim jüngsten Bock von *C. sibirica*, der etwas älter ist als der jüngste Bock der var. *Hagenbecki*, sind die äußeren Incis. kürzer, aber nicht breiter.

Beim jüngsten ♂ der var. *Hagenbecki* sind noch die 3 Milchpraemol. vorhanden. Die oberen sind zweitheilig, nur sind die beiden inneren Prismen weniger scharf getheilt als bei *M.* Unten ist PI klein, PIII wie sonst dreitheilig. Im bleibenden Gebiß sind die P denen von *C. Mengesi* durchaus ähnlich, PI oben länglich viereckig, PII größer, viereckig, PIII rundlich dreieckig, der 1. Hälfte von MI ähnlich. Beim jüngsten Bock ist die Kaufläche der Praemol. 2,2, beim ältesten 1,9 lang, bei letzterem die ganze Kaufläche 6,8 cm. Die Mol. haben starke Außenpeiler und entsprechen, so weit sich dies bei den nicht getrennten Kieferhälften sehen ließ, denen von *C. Mengesi*.

Die kartographische Eintragung der Fundgebiete durch Herrn Grieger beweist, daß die 4 bisher unterschiedenen Varietäten des Altai-Steinbockes aus 4 gesonderten, zum Theil weit entfernten Gegenden des Altai stammen. Es muß auffallen, daß die Altai-Steinböcke so erheblich variieren, die Erklärung aber liegt darin, daß der Altai gar kein einheitliches Gebirge ist, sondern ein Aggregat von sehr verschiedenen Gebirgszügen, die, wie sich ergeben wird, meist durch tiefe Flußthäler getrennt werden. Die Steinböcke wechseln nicht durch diese tiefen Einschnitte, weil sie überhaupt nie in die Tiefe steigen. Wenn z. B. heute *C. ibex* die Berner und die Walliser Alpen bewohnte, so würden die Thiere nicht durch das Rhonethal hindurch wechseln und sich vermischen.

Das Gebiet der *C. altaica* liegt im Westen, östlich von Semipalatsinsk und bildet eine vom Irtisch durchflossene, ziemlich große Ellipse, die über Bogatirewa hinausreicht und durch die Katunja, den linken Quellfluß des Ob von der Fundstätte von *C. sibirica* und *fasciata* getrennt wird. Es ist wesentlich das Gebiet des Altai, welches 1876 von Finsch, Brehm und Graf Waldburg durchzogen wurde.

Die 3 Bälge der echten *Capra sibirica* stammen aus dem Central-Altai, östlich von dem höchsten Gipfel, der 3350 m hohen Bjelucha. Das Gebiet wird vom Tschui, einem rechten Nebenfluß der Katunja durchflossen.

Jetzt erklärt es sich auch, weshalb *Capra sibirica* in den Museen häufig ist, während die anderen Varietäten fehlen. Denn gerade dieses Gebiet des Altai ist am häufigsten (vgl. Finsch, Reise nach Westsibirien, p. 289) von Forschern und Sammlern besucht worden.

Nördlich davon liegt die Fundstätte der 6 Exemplare von *C. fasciata* um den nur 530 m hoch gelegenen Telezkoensee herum; dies Gebiet wird durch den in den Telezkoensee mündenden Baschkaus von dem vorhergehenden geschieden. Den Abfluß des Telezkoesees bildet die Bia, der rechte Quellfluß des Ob.

Die 5 Bälge von *Capra Hagenbecki* wurden westlich von Kobdo im Ektag gesammelt. Dieses lange Kettengebirge ist die Fortsetzung des durch das Thal der Buchtarma vom Central-Altai geschiedenen Großen Altai und reicht nach S.-O. bis weit in die Mongolei hinein. Nach Norden wird dies Gebiet von dem des Central-Altai durch den in den Kara-ussu mündenden Steppenfluß Kobdo geschieden.

Mit kurzen Worten ergibt sich des Resultat: Irtisch-Altai: *Capra altaica*; Katunja-Altai: *Capra sibirica*; Bia-Altai: *Capra fasciata*; Kobdo-Altai: *Capra Hagenbecki*.

3. Die Bezeichnung der Spongiennadeln und Anderes.

Im Anschluß an Prof. v. Lendenfeld's Referat über meine Spongienarbeit.

Von Will. Lundbeck, Kopenhagen.

eingeg. 21. Januar 1903.

Im Zool. Centralblatt No. 24—25, 16. December 1902 hat Professor v. Lendenfeld ein Referat über meine Arbeit: Porifera, Pars I, The Danish Ingolf-Expedition VI, 1 publiciert, welches derart ist, daß ich mich gezwungen sehe, einige Erörterungen darüber zu geben. Nach einer Mittheilung, das geographische Gebiet und die Artanzahl betreffend, sagt der Referent: »Die rein systematischen Beschreibungen sind ausführlich und es wird ihr Werth dadurch noch erhöht, daß Be-

merkungen von Topsent, über einzelne, ihm vorgelegte Stücke dieser Spongien eingeflochten sind«. Es verhält sich dies nicht so; das wahre Sachverhältnis ist, daß ich bei meiner Arbeit erkannte, daß Topsent, dessen Arbeiten ich sehr hoch schätze, zwei (von den 56 Arten) alte Arten als neue aufgestellt hatte; es war mir dies leicht, da ich reichliches Vergleichsmaterial hatte. Ich sandte dann Stücke an Professor Topsent, welcher sie liebenswürdiger Weise prüfte, und mir schrieb, daß er mir ganz beistimmen könnte. Es ist dies ungefähr das umgekehrte von dem, was Prof. v. Lendenfeld sagt. — Der Referent sagt weiter: »Die benutzten Nadelbezeichnungen sind veraltet und zum Theil schwerfällig«. Diese Äußerung war mir ganz unverständlich; ich schrieb deshalb darüber an Prof. v. Lendenfeld. In seiner Antwort sagt er: »Veraltet sind diese Bezeichnungen insofern, als bei ihrer Aufstellung auf die von Schulze und mir in den Abhandlungen der Berliner Akademie veröffentlichte Arbeit über Nadelbezeichnungen keine Rücksicht genommen wurde, von neueren bezüglichen Vorschlägen von Vosmaer und anderen Autoren nicht zu reden«. Die genannte Arbeit ist von 1889. Sie hat nun ganz dieselben Nadelbezeichnungen, welche ich benutzt habe; der einzige Unterschied ist, daß ich die Vorsilben »Amphi« bei einigen Namen, wo sie ganz überflüssig sind, weggelassen habe, worin ich mit fast allen neueren Autoren übereinstimme, und daß ich consequent lateinische Endungen benutze. Die lateinischen Endungen sind absolut besser als respective deutsche, englische etc., da man dabei eine internationale, immer ganz bestimmte Nomenclatur erhält; es ist auch zu erinnern, daß es doch nicht ausgeschlossen ist, Schwämme in lateinischer Sprache zu beschreiben, und man muß dann doch lateinische Namen benützen. Von neueren Autoren hat z. B. Lindgren (Zool. Jahrb. XI. 1898. p. 283) rein lateinische Namen benutzt. Aus dem angeführten Grund hat also Prof. v. Lendenfeld meine Termini als veraltet bezeichnet, ich behaupte, daß sie aus eben demselben Grund ganz modern sind.

Prof. v. Lendenfeld sagt weiter: »Schwerfällig sind sie, weil sie sprachlich unrichtig erscheinen«. Es sollte somit sprachlich richtiger sein, lateinische Namen mit deutschen etc. Endungen als ganz lateinische Namen zu benutzen; dies ist mir unverständlich. Er sagt weiter: »Die meisten Formen sind Pluralia, Rhaphis dagegen eine Singularform«. Es ist dies ganz fehlerhaft, meine sämtlichen Namen sind sowohl im Singularis als im Pluralis zu benutzen; daß ich in den Beschreibungen einige Namen nur im Pluralis benutzt habe, ist eine andere Sache. Prof. v. Lendenfeld sagt noch: »Sie sagen Toxa, warum dann nicht Oxa und statt dessen Oxea. Was meinen

Sie wohl, daß Einzahl von Strongyla ist, soll das nicht ähnlich wie Styli, Strongyli heißen?« Ich kann mir diese merkwürdige Frage nur dadurch erklären, daß Prof. v. Lendenfeld die griechische Sprache theilweise nicht ganz present hat; Toxon ist ein Neutrum Substantiv und kann im Pluralis nur Toxa heißen, Oxea ist dagegen Neutrum Pluralis von oxya und kann niemals oxa heißen; Strongylus ist ein Adjektiv und heißt im Neutrum Strongylum und im Pluralis Strongyla; Stylus ist dagegen ein Substantiv und kann im Pluralis nur Styli heißen. — Nein, die Wahrheit ist, daß die von mir benutzte Terminologie consequent und statt schwerfällig, leicht verständlich ist, und zudem allgemein im Gebrauche. Die in der von Prof. v. Lendenfeld citierten Arbeit vorgeschlagenen Namen für die monaxonen Nadeln (ich kenne nur diese Namen genauer) leiden an verschiedenen Mängeln; die meisten Namen sind verdeutscht, andere dagegen rein lateinisch, z. B. Rhaphis. Und was soll Labis im deutschen Pluralis heißen? Von Chelen giebt es zwei Sorten, Iso- und Anisochelen, es werden aber vier Namen vorgeschlagen, Chel, Amphichel, Iso- und Anisochel, auf welche Weise sollen diese Namen gebraucht werden?

Prof. v. Lendenfeld, dessen eigene spongiologischen Arbeiten öfters von der Kritik scharf angegriffen wurden (siehe die Erörterungen von Dendy, Minchin und neuerdings von Whitelegge), giebt sich, wie man sieht, in dem genannten Referate mehr als Philolog, doch ist ihm dies leider nicht gelungen. Ein Beispiel giebt auch der Schluß des Referates. Prof. v. Lendenfeld sagt nämlich hier: »Der Text ist eine leider sehr schlechte englische Übersetzung eines dänischen Originales«. Die Sprache darf ich nicht selbst beurtheilen; da ich aber sehr wünschte zu wissen, ob die Übersetzung eine gute war, bat ich Professor Minchin, nachdem ich ihm meine Arbeit gesandt hatte, sich über die Sprache zu äußern. Professor Minchin schrieb mir hiernach unterm 28. Juli Folgendes:

»I find the English extremely good. I will not say that it is absolutely free from small lapses in style, for instance in the diagnosis of Pachychalina, p. 5. ,more or less spicules' would be better ,more or fewer spicules' or ,with spicules more or less numerous'. But these are faults of style not greater than those commonly made by English authors themselves.« Es stehen somit hier zwei Urtheile einander gegenüber; das eine sagt, die Sprache ist sehr schlecht, das andere, daß sie »extremely good« ist; das erste Urtheil ist von dem deutschen Professor v. Lendenfeld, das andere von dem englischen Professor Minchin. Ich muß auf das letztere ein stärkeres Gewicht legen.

Kopenhagen, 19. Januar 1903.

4. Die Schweizer Coregonenspecies.

Eine Erwiderung auf Dr. V. Fatio's »Deux mots à propos du *Coregonus macrophthalmus* de Nüßlin«.

Von Prof. O. Nüßlin, Karlsruhe.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 21. Januar 1903.

»Deux Mots« nennt V. Fatio eine Auslassung von 15 Seiten, welche er im »Bulletin Suisse de Pêche et Pisciculture« No. 12, December 1902, veröffentlicht hat und in welcher er sich gegen einige Bemerkungen (besonders Fußnoten) eines Artikels »Zur Gangfischfrage« in »Allgem. Fischerei-Ztg.« No. 12 u. 13, 1901 zu rechtfertigen sucht.

Ich werde in meiner Antwort im Folgenden zunächst die Entwicklung der nordalpinen Coregonenforschung seit Siebold ganz kurz und objectiv zur Darstellung bringen.

Siebold (»Süßwasserfische von Mitteleuropa« 1863) unterschied für die ganze nördlich und westlich der Alpen gelegene Seenkette des Rhone-, Rhein- und Donaugebietes nur 3 Species: *Coregonus wartmanni* Bl. Blaufelchen, *C. fera* Jur. Silber- oder Weiß- oder Sandfelchen und *C. hiemalis* Jur. Kilch- oder Kropffelchen.

Bezüglich der Schweiz reihte Siebold die zahlreichen Coregonen vom Genfer- bis zum Bodensee in eine der drei genannten Species ein. 1882 (»Beiträge zur Kenntnis der *Coregonus*-Arten« etc., Zool. Anz. 1882) habe ich für die Schweiz mindestens fünf Arten aufgestellt, indem ich zu den drei bisherigen Species noch weiter *C. macrophthalmus* Nüßl., Gangfisch und *C. sulzeri* Nüßl. Pfäffiker Albeli hinzugefügt hatte. Weiterhin habe ich den Blauling des Zürichersees und den Balchen des Halwylersees als neue Arten beschrieben und diagnostiziert, ohne diese jedoch vorerst benannt zu haben.

1884 änderte Klunzinger (Über die Felchen des Bodensees, Jahresb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1884) *C. macrophthalmus* Nüßl. in *C. exiguus* Klunz. um.

1885 (»Les Coregones de la Suisse« Rec. zool. suisse No. 4. t. II. 1885) reduzierte V. Fatio die Zahl der Species auf zwei: *C. dispersus* Fatio und *C. balleus* Fatio, denen er 16 Subspecies unterordnete. Diese 16 Subspecies wurden jedoch nochmals in 7 Gruppen gesondert: *Wartmanni*, *Crassirostris*, *Annectus*, *Restrictus*, *Asperi*, *Schinzii*, *Acromius*, dazu zwei zusammengesetzte Species: *Suidteri* (Sempacher Felchen) und *Hiemalis* (Gravenche).

Von diesen 7 Gruppen ist *Restrictus* nichts anderes als *Macrophthalmus* Nüßl., *Asperi* ist *Sulzeri* Nüßlin, *Schinzii* ist *Fera* Jur.

Wir wollen uns übrigens bei dieser Interimsclassification V. Fatio's, zu der dieser Autor sehr wahrscheinlich durch meine »*Coregonus*-Arten« 1882, bezw. durch die von mir für die Coregonen eingeführten Merkmale der Reusenbezahlung und Wirbelzahlen angeregt worden ist, nicht länger aufhalten.

1890 (Faune des Vertébrés de la Suisse, Vol. V. II. p. 67) erhöhte V. Fatio zunächst den Rang seiner Kategorien, machte die Species zu Typen, die Gruppen zu Species. Die Subspecies von 1885 ließ er als solche. Von den früheren Gruppen, jetzt Species, läßt er eine (*crassirostris*) ganz eingehen, das heißt, er verschmilzt sie mit *wartmanni*; *restrictus* wird in *exiguus* Klunzinger¹ umgetauft; *hiemalis* wird aus der Dunkelheit der »Compositae« hervorgeholt und als Species in die Cognatae eingereiht. Wiederum sind es 7 Species: *wartmanni* Bloch, *annectus* Fatio, *exiguus* Klunz., *asper* Fatio, *schinzi* Fatio, *acronius* Rapp. und *hiemalis* Jur., oder wenn wir dem Prioritätsgesetze und wissenschaftlichem Gebrauche gemäß benennen wollen: *wartmanni* Bloch, *annectus* Fatio, *macrophthalmus* Nüßl., *sulzeri* Nüßl. *fera* Jur., *acronius* Rapp. und *hiemalis* Jur. Als *annectus* Fatio erscheint jetzt bloß der Halwyler und Baldegger Ballen, deren ersteren ich 1882 schon mit Diagnose und Beschreibung als eine muthmaßliche neue Species in die Wissenschaft eingeführt hatte.

Wenn ich in der Classification V. Fatio's von 1890 meine 1882 aufgestellten Coregonenarten finden will, muß ich dieselben unter den Subspecies suchen, da erscheint noch unverändert *sulzeri* Nüßl., der Gangfisch des Bodensees ist *nüsslinii*² getauft. Mein *macrophthalmus* als Speciesname für 3 Schweizer Coregonen ist ganz verschwunden.

Gegen die Umtaufung meines *macrophthalmus*, gegen die Degradierung meiner Species *macrophthalmus* und *sulzeri* zu Subspecies, gegen die Auffassung meiner Kategorien in ganz anderem Sinne, als ich sie gedacht und nach allen Regeln der systematischen Zoologie 1882 in die Wissenschaft eingeführt hatte, gegen das Unkenntlichmachen meiner eigenen wissenschaftlichen Ergebnisse hatte ich mich 1901, insbesondere in einer Fußnote³ gewendet.

So schwer jener Vorwurf auch war, er entsprach vollständig, Wort für Wort dem Thatsächlichen, wie der Leser nach der

¹ Klunzinger stets in Klunzinger.

² *Nüsslinii* statt *Nüsslini*, weil von 1885 übernommen!

³ Zur Gangfischfrage. Allgem. Fischerei-Ztg. 1901, No. 12 u. 13. Sep.-Abdr. p. 10.

kurzen historischen Einleitung zugeben wird, besonders dann, wenn er die Tabelle auf p. 67 der »Faune de la Suisse« mit meinen »*Coregonus*-Arten« vergleicht. Meine Einwände gegen Veränderungen und Nichtberücksichtigungen hat V. Fatio als rein persönliche Angelegenheiten darzustellen gesucht⁴. Wohl sind meine persönlichen Interessen durch V. Fatio sehr wesentlich berührt worden, allein viel wichtiger⁵ ist das Interesse der Wissenschaft. Es fragt sich doch, ob ein Autor mit wissenschaftlichen Forschungsergebnissen und correcten Artbenennungen und Artauffassungen ganz nach seinem Belieben verfahren kann.

Hierbei fragt es sich vor Allem, ob die Veränderungen der Namen und der Kategorie-Dignitäten von Seiten V. Fatio's wissenschaftlichen (sachlichen) Grund gehabt haben, das heißt, ob meine Auffassungen zu berichtigen⁶ waren.

Ich beginne mit dem Namen *macrophthalmus*. Zuerst hat Klunzinger dieses Wort angegriffen. Wohl hatte Klunzinger zugegeben, daß das Gangfischauge bei beiderseits erwachsenen Fischen größer ist als das Blaufelchenaugenauge, aber bei gleichgroßen Fischen, also erwachsenen Gangfischen und jungen Blaufelchen sei kein Unterschied, deshalb müsse *macrophthalmus* geändert werden.

Mit seltsamer Logik substituiert Klunzinger in diesem Sinne für *macrophthalmus* seinen *exiguus*! Fatio nahm erst 1890 diese Correctur Klunzinger's an und begründete diesen Schritt mit den Worten einer Fußnote zu p. 169 (»Faune des Vertébrés« etc.): »soit parce que ce qualificatif serait mieux mérité par d'autres formes dans nos eaux, soit parce que ce caractère me semble varier trop, comme je l'ai dit, avec l'âge et les individus«.

Vergleichen wir nun zunächst bei Fatio (»Faune des Vertébrés« etc.) die langen Diagnosen von *wartmanni* Bloch (p. 109) und *exiguus* Klunzinger (p. 164), so fallen als deutliche Differenzialcharactere nur die folgenden auf: bei *wartmanni* »maxillaire supérieur parvenant sur le bord antérieur de l'oeil«, »Oeil moyen«, »Ecaillés moyennes«, »Dorsale moyenne« »Taille moyenne«; bei *exiguus*

⁴ »Deux mots«: il semble, que les diverses attaques de celui-ci à mon adresse aient été dictées surtout par un sentiment de dignité offensée qui a fait, à mon regret, d'une question scientifique, une question purement personnelle.

⁵ Ich habe lange genug gewartet, bis ich meine Autorrechte zu wahren begann. Die Auslassungen Klunzinger's hatte ich nie sehr ernst genommen und immer gehofft, daß kritische Ichthyologen die sehr durchsichtigen Irrthümer dieses Autors erkennen werden. Erst Klunzinger's letzte Publication »über Zwerg-rassen« etc. (Württ. Jahreshfte 1900) hatte mir die Gelegenheit verschafft, mich diesen fast veralteten Dingen zuzuwenden.

⁶ »La justification du qualificatif *Macrophthalmus*« nennt es ja V. Fatio selbst. »Deux mots« p. 2.

»maxillaire dépassant plus ou moins le bord de l'oeil«, »Oeil grand«, »Écailles relativement petites«, »Dorsale généralement petite«, Taille petite.

Von diesen Characteren beziehen sich die gesperrten auf die Größe des Auges und reden sehr klar und deutlich für meinen Namen *macrophthalmus*. Von den anderen Differenzcharacteren könnte höchstens die Körpergröße in Betracht kommen, denn für jeden Kenner ist die Größe der Schuppen und Flossen⁷ kein Kennzeichen zur Unterscheidung dieser Coregonenarten.

Viel günstiger noch für meinen Namen *macrophthalmus* redet V. Fatio durch die Zahlenangaben für das Verhältnis von Auge zu Kopflänge. Ich habe mir die Mühe gegeben, diese Zahlen in das Procentverhältnis zur Körperlänge umzurechnen. Da haben sich denn für die *wartmanni*-Gruppe die Procentzahlen 5, 5,5, 6,3, 5,7, 5,8 und 5,1, bei der *exiguus*-Gruppe die Procentzahlen (7,2), 6,9, 7,5, 6 und 6,8 als jeweilige Maxima der verschiedenen Subspecies ergeben!! Bei Fatio selbst findet sich also das Beweismaterial für das größere Auge der *exiguus*-Gruppe, und es ist geradezu unverständlich, wie Fatio dasselbe anzweifeln und daraufhin die Namenänderung Klunzinger's annehmen konnte. Es giebt kaum eine bessere »justification(!) du qualificatif *macrophthalmus*« als sie Fatio selbst geliefert hat⁸.

Nachdem ich gezeigt habe, daß das beste Rechtfertigungsmaterial für das größere Auge der Gangfischgruppe bzw. für den Namen »*macrophthalmus*« in V. Fatio's »Faune des vertébrés« selbst gelegen ist, und zwar nicht bloß der Blaufelchen-, sondern auch der *asper-* und *annectus*-Gruppe gegenüber, gehe ich nun zu einer Kritik des Namens: *exiguus* über. Ich hole hier zunächst zu einem historischen Rückblick aus. Zur Zeit der Siebold'schen Coregonen-Forschung war jeder spitzschnauzige Coregone der Schweiz, Bayerns und Österreichs unter 30 cm Länge ein junger Blaufelchen. Die besondere Namengebung für die kleinen Coregonen, wie der Name Gangfisch am Bodensee, oder der Schweizer Volksname Albeli oder Albuli für die Coregonenzwerge der deutschen Schweiz beruhte im Sinne Siebold's auf irrthümlicher Verkennung der wahren Beziehungen dieser kleinen Coregonen. Gegen diese Jugendformtheorie Siebold's hat sich meines

⁷ Wie zur Ironie hebt denn auch Fatio gleich bei der ersten Subspecies *wartmanni coeruleus* in der Diagnose hervor, p. 116: »Dorsale plutôt courte«, bei der nächsten: *wartmanni dolosus*, p. 123: »Dorsale beaucoup plus courte«, bei *wartmanni lavaretus*, p. 139 »Dorsale plutôt courte«, ebenso bei *wartmanni alpinus* p. 141; bei *wartmanni nobilis*, p. 146 »Dorsale relativement petite«, bei *wartmanni compactus*, p. 150 »Dorsale plutôt petite«. Wo bleibt da das moyenne?

⁸ Siehe auch meine Abbildungen und die Tabelle am Schlusse dieses Aufsatzes.

Wissens litterarisch zuerst der Skepticismus J. Sulzer's (Winterthur) im »Specialkatalog« der Schweiz für die internationale Fischereiausstellung zu Berlin (1880) gewendet. Klunzinger dagegen hatte noch ein Jahr darauf in seiner ausführlichen Darstellung der Fische Württembergs (Württemb. naturw. Jahreshfte 1881) bei der Besprechung von Blaufelchen und Gangfisch den Siebold'schen Standpunct ohne die geringsten Spuren von Zweifeln oder Kritik vertreten. Gegen jene Jugendformtheorie trat ich nun in meinen »*Coregonus*-Arten« (1882) ganz besonders auf, indem ich daselbst zeigte, daß der Gangfisch des Bodensees, die Albeli vom Züricher-, Zuger- und Pfäffikersee und die kleinen Ballen vom Halwylersee mindestens 3 neuen Arten zugehören, von denen ich zwei als *macrophthalmus* und *sulzeri* auch benannt hatte. Zwei Jahre darauf kam Klunzinger (Württemb. naturw. Jahresh. 1884) mit dem Namen *exiguus* statt *macrophthalmus*, um dadurch die »Kleinheit und Schlankheit« anzudeuten, durch welche der Gangfisch einen jugendlichen Character gleichsam vorspiegelt und die Ichthyologen irregeführt hatte. Bei dieser Namengebung ist Klunzinger, dessen Gedankenkreis und Forschungstrieb in Bezug auf die Coregonen damals nicht über das »Schwäbische Meer« hinausgegangen war, vollständig logisch verfahren! Als ich noch auf der gleichen Entwicklungsstufe in der Coregonenforschung gestanden war und nur den Gangfisch des Bodensees gekannt hatte, wählte ich zuerst den Namen *parvus* (in meiner ersten Niederschrift). Als ich jedoch die oben genannten Albeli und den Halwyler Ballen kennen gelernt hatte und zur Überzeugung gelangt war, daß diese Coregonenzwerge mindestens 3 Arten angehören, durfte ich dem Gangfisch nimmermehr einen auf die Kleinheit bezüglichen Namen geben, denn die Kleinheit war jetzt ein gemeinsamer, für mindestens 3 Arten gültiger Character. Eine solche Namengebung wäre ein logischer Fehler gewesen. Diesem Fehler ist nun V. Fatio 1890 verfallen, obgleich er damals noch weit mehr Coregonenzwerge kennen gelernt hatte, als ich 1882. So hat denn Fatio selbst solche Coregonenzwerge oder Albelis in 4 verschiedenen Species untergebracht: unter *wartmanni*, *exiguus*, *asperis* und *annectus*. Die Speciesbezeichnung *exiguus* hat hierdurch allen Sinn und jede Berechtigung verloren. So einwandfrei sie im Sinne Klunzinger's gewesen war (die Berechtigung zur Namenänderung vorausgesetzt) so unlogisch und verwirrend wurde sie in dem Umfang, den ihr Fatio zugewiesen hatte.

Aus Gesagtem geht mit Evidenz hervor, daß Fatio weder ein Recht noch Grund hatte, *macrophthalmus* Nüßl. in *exiguus* Klunz. umzutaufen.

Noch viel ungerechter ist V. Fatio durch Vertauschung der systematischen Dignität von *macrophthalmus* Nüßl. und *exiguus* Klunzinger verfahren. *Macrophthalmus* war der Name für eine wirkliche Species und schon 1882 hatte ich den Züricher Albeli und Zuger Albeli als muthmaßliche Varietäten untergeordnet. Die Diagnose und Beschreibung der Species *macrophthalmus* war so gefaßt, daß Fatio seine *heglingus*, *bondella* etc. dem *macrophthalmus* als Varietäten unterordnen mußte nach allen Regeln der wissenschaftlichen Systematik. Statt dessen hat er *macrophthalmus* als Species verschwinden lassen, zuerst 1885 daraus *restrictus nuesslinii*⁹ als Name für die 4 kleinen Coregonen: Gangfisch des Bodensees, Hägling des Zürichersees, Weißfisch des Luzernersees und Brienzling des Brienersees, dann 1890 *exiguus nuesslinii* als Name ausschließlich für den Gangfisch des Bodensees creiert.

Genau das entgegengesetzte Schicksal ist *exiguus* Klunz. widerfahren. Sein Autor hat diesen Namen ausschließlich als Bezeichnung für den Gangfisch des Bodensees gedacht. Fatio hat dagegen den *exiguus* Klunz. zum Namen für Coregonen 5 verschiedener Seen erhoben!

In der gleichen Weise ist Fatio mit dem *C. sulzeri* Nüßl. umgesprungen. Dieser *sulzeri* ist eine von mir scharf characterisierte Species und war gedacht für die Albeli des Pfäffiker- und Greifensees. Ich habe diese Species nach Dr. J. Sulzer Winterthur benannt, weil dieser kritische Kopf schon 1880 (Internationale Fischerei-Ausstellung zu Berlin 1880, Schweiz) in seiner Zusammenstellung sämtlicher Schweizer Coregonen, p. 19, sagte: »Daß ferner das von v. Siebold als 2jähriger *Coregonus wartmanni* betrachtete »Albuli« mehrerer Schweizer Seen als selbständige Art aufzufassen ist, dürfte aus dem Umstande hervorgehen, daß in dem Pfäffiker- und Greifensee, in denen das Albuli häufig ist, kein ausgesprochener *Coregonus wartmanni* oder *fera* gefangen wird« etc.

Fatio hat noch außerdem den Bratfisch des Zürichersees mit den Albulis des Pfäffiker- und Greifensees (ob mit Recht?) unter dem Namen *asper* vereinigt, meinen *sulzeri* wiederum zu einer lokalen Subspecies als *asper sulzeri* degradiert, statt seine *dispar* und *marünoides* der 1882 nach allen Regeln der Systematik aufgestellten Species *sulzeri* Nüßl. als Varietäten einzufügen.

Aber immer noch könnte mit Recht die Frage aufgeworfen werden, ob die durch V. Fatio vorgenommenen Namensänderungen

⁹ Le nom du Dr. Nuesslin m'a paru tout indiqué pour désigner le groupe des formes réduites etc. Corégones de la Suisse 1885, p. 11 Fußn.

und systematischen Dignitätsverschiebungen nicht etwa im Interesse der Wissenschaft gelegen waren, so daß die persönlichen zweifellos sehr berechtigten Ansprüche im Interesse der Wissenschaft zurückzutreten hätten. Dies führt mich zu einer wissenschaftlichen Kritik der Arbeiten V. Fatio's und einer Beurtheilung deren wissenschaftlichen Werthes.

Wenn ich zunächst die »Corégones de la Suisse¹⁰« von 1885 in Betracht ziehe, so verräth diese Schrift die deutlichsten Spuren völliger Unsicherheit und Unklarheit. Fatio hat sich schon damals 15 Jahre mit den Schweizer Coregonen beschäftigt, er hatte wohl schon den wesentlichen Theil seiner späteren Faune des Vertébrés (1890) in rein descriptivem Sinne verfaßt, wohl schon drei Jahre zuvor, und war wahrscheinlich durch die in meinen »*Coregonus*-Arten« für diese eingeführten neuen diagnostischen Methoden gestört worden. Die Classification, die er auf Tab. 1 giebt, geht auf 2 Species, also noch hinter Siebold zurück: *dispersus* und *balleus*. Welchen wissenschaftlichen Werth, frage ich, hatte diese Reduction, nachdem ich 1882 in *Coreg. sulzeri* einen scharf ausgesprochenen Mitteltyp, sowohl in Bezug auf Schnauzenbildung als Reusenbezaehlung festgestellt hatte? Alle Gruppen dieser Tabelle werden von Unsicherheit und Zweifeln beherrscht. Trotz meinen »*Coregonus*-Arten« konnte Fatio 1885 schreiben: »Le *C. wartmanni*, Blaufelchen du lac de Constance, se présente sous deux formes«.

In Anbetracht der 5 Jahre später erschienenen »Faune de Vertébrés« lohnt es sich kaum, näher auf Fatio's Arbeit vom Jahre 1885 einzugehen, als um zu zeigen, daß dieser Autor, obgleich er 1885 schon 15 Jahre die Coregonen studiert hatte, doch noch in Bezug auf Creierung von systematischen Kategorien und Unterbringung der einzelnen Localformen sehr unsicher gewesen ist und die erheblichsten Wandlungen, wie wir oben gesehen haben, zwischen 1885 und 1890 durchgemacht und durchgeführt hat.

Ich gehe deshalb jetzt zu dem Hauptwerk, zu der »Faune des Vertébrés«, Vol. V, so weit diese von Coregonen handelt, über. In Bezug auf die Classification, die p. 67 gegeben ist, habe ich schon aus einander gesetzt, daß in dieser Fatio von seinen 2 Species zu 7 Species gelangt ist, daß er sich in ganz auffallender Weise meinen Resultaten genähert hat, daß er meine beiden 1882 für die Schweizerseen neu aufgestellten und benannten Species, *macrophthalmus* und *sulzeri*, unter den Namen *exiguus* und *asperis* angenommen, desgleichen eine dritte von mir unterschiedene, wenn auch nicht benannte, so doch

¹⁰ Recueil zool. suisse. T. II. No. 4. 1885.

diagnosticierte und beschriebene Species als *C. annectus* aufgenommen hat.

Viel wichtiger erscheint mir die Beurtheilung des wissenschaftlichen Characters von Fatio's großem Werk. Was zunächst die Gesamtanlage betrifft, so wird Jedem, der in dem 235 Seiten langen Abschnitte der Coregonen Belehrung zu schöpfen sucht, oder gar daraus Bestimmungen zu treffen versucht, die ungemeine Ausführlichkeit der Diagnosen und Beschreibungen auffallen. Welchen wissenschaftlichen Werth hat es, sogar in der gesperrt gedruckten Diagnose der Subspecies mit so unbestimmten Ausdrücken wie »moyenne, relative petite, plutôt courte« etc. Schuppen und Flossen zu charakterisieren, obgleich diese Theile selbst bei verschiedenen Species so geringe spezifische Durchschnittsunterschiede zeigen und so stark individuell variieren, daß daraus nimmermehr diagnostische Kennzeichen gewonnen werden können. Ich verweise hier auf das in meinen »*Coregonus*-Arten«, p. 11 u. f., Gesagte als ein Ergebnis sehr mühsamer Untersuchungen. Fatio hat diese wissenschaftlichen Resultate gar nicht beachtet, ich vermuthe deshalb nicht, weil er den Text seines großen Werkes 1882 schon größtentheils verfaßt hatte. Mit unerträglicher Weitschweifigkeit werden dann unter der Diagnose jeder Subspecies die zur Characterisierung gänzlich werthlosen Schuppen, Flossen und andere Dinge mit meist allgemeinen Bezeichnungen beschrieben. Diese Theile des Buches enthalten dazu doch Bestandtheile, welche sogar direct unrichtig, unlogisch und irreführend sind. Diese Diagnosen der Subspecies stimmen nämlich häufig gar nicht mit denen der Species überein!

Wir haben oben gesehen, wie Fatio in der Speciesdiagnose bei *wartmanni* die Rückenflosse als »mittel« characterisiert im Gegensatz zu *exiguus*, wo sie »im Allgemeinen kurz« genannt wird. Nun ist Fatio bei den Subspecies, aus denen sich sein *wartmanni* zusammensetzt, das Unglück passiert, dieses »mittel« ganz vergessen zu haben und dafür bei der Characterisierung der Subspecies »meist kurz« und ähnliche Bezeichnungen an die Stelle gesetzt zu haben!

Viel wichtiger, viel schlimmer ist es jedoch, daß Fatio's Einzelangaben auch mit der Natur, mit den Objecten sehr häufig nicht übereinstimmen. Wer als Forscher einzelne Coregonenformen genau kennen gelernt hat, wird bei Fatio directe Unrichtigkeiten in den Detailangaben finden. Ich habe schon in meinem Aufsätze »Zur Gangfischfrage¹¹« hervorgehoben, daß Fatio beim Blaufelchen des Bodensees Maßverhältnisse für Kopflänge¹² und Augendurch-

¹¹ Allgem. Fischerei-Ztg. 1901. Sep. Abdr. p. 10.

¹² Fatio giebt als größte Kopflänge für den Blaufelchen 1 : 4,4, das ist

messer angegeben hat, welche nicht mit meinen auf großen Zahlen aufgebauten Untersuchungsergebnissen in Einklang zu bringen sind, indem sie sogar jenseits der Maxima gelegen sind. Da außerdem Fatio den Blaufelchen als eine sehr variable Art schildert, die unter zwei verschiedenen Formen auftreten soll, während gerade umgekehrt der Blaufelchen eine der constantesten Fischarten ist, der sogar fast nur innerhalb ganz enger Größendifferenzen gefangen wird, so mußte ich den Verdacht aussprechen, daß Fatio entweder noch andere Coregonen neben dem Blaufelchen bei seiner Untersuchung unter die Hände bekommen oder aber mit ganz ungenügenden Methoden gearbeitet haben muß. Ein Drittes scheint mir hier undenkbar.

Leider geben solche Stichproben eine sehr ungünstige Vorstellung von den Methoden, die V. Fatio bei seinen Untersuchungen angewendet hat, und lassen das große Detail von Zahlen in den näheren Beschreibungen als einen völlig werthlosen Ballast erscheinen.

Die Maß- und Zahlenangaben in Fatio's Werk entsprechen in Bezug auf Genauigkeit nicht den Anforderungen, die gerade bei einer so schwierigen Gruppe, wie die Coregonen sind, erstes Erfordernis sein müssen.

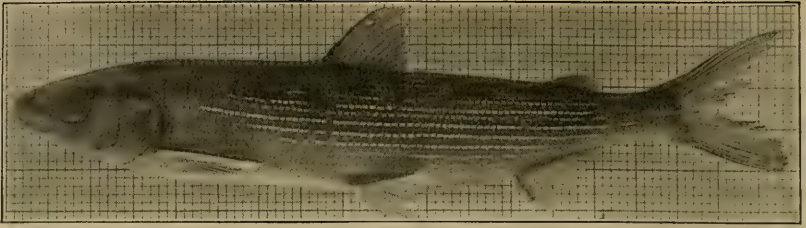
Wer als Forscher die Coregonensystematik fördern will, muß ein großes Untersuchungsmaterial mit exacteren Methoden¹³ behandeln, als es V. Fatio gethan hat. V. Fatio's Faune

22,9 % der Körperlänge an. Für das Blaufelchenauge lauten die auf Procente der Körperlänge umgerechneten Daten Fatio's 4,1—5,0, bei jungen sogar bis 6,1 % gegen meine Maxima beim Blaufelchen 4,2, beim Gangfisch 5,7 %. Siehe auch meine Abbildungen und Tabelle Fußnote 13.

¹³ Als ein Beispiel meiner Methoden, und um jedem Leser Gelegenheit zur Nachprüfung meiner Beweismittel zu geben, lasse ich noch 4 Abbildungen und eine Tabelle folgen, welche sich auf Gangfische und Blaufelchen beziehen. Von jeder Art ist je ein junges und erwachsenes Individuum auf Millimeterpapier (eingetheilt in je 2 mm) photographiert worden, so daß auf den Bildern die Dimensionen direct abgemessen (abgelesen!) werden können. Von den zahlreichen Dimensionen wähle ich die nachfolgenden aus und gebe deren Procentverhältnisse zur Körperlänge.

	Gangfisch		Blaufelchen	
	jung	erwachsen	jung	erwachsen
Durchmesser des Auges	5,6	4,7	4,4	4,3
Seitliche Kopflänge	22,5	21,6	18,8	19,2
Kopfhöhe in der Mitte des Auges . . .	11,9	10,2	8,8	8,8
Vorderrand der Rückenflosse	13,7	15,4	13,6	12,6
Höchste Rückenhöhe	20,6	22,8	22,0	24,2
Niederste Schwanzstielhöhe	6,8	7,1	7,2	7,7

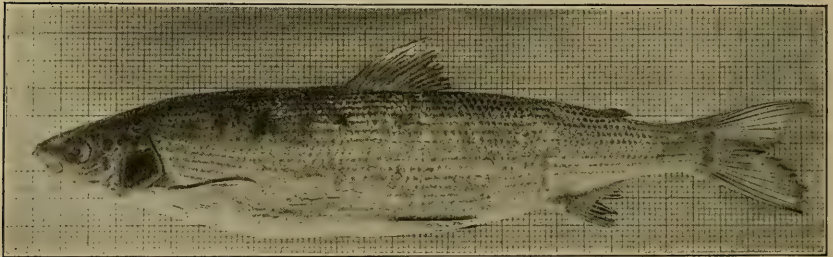
Wie leicht zu ersehen ist, sind nur die drei ersten Merkmale wahre Differenzialcharacterere, in unserem Beispiel durchgreifend für jung und alt. In Wirklichkeit sind denn auch das große Auge, der große, plumpe Kopf die charakteristischen Merkmale für den Gangfisch gegenüber den Blaufelchen. Dagegen sind Rücken- und Schwanzstielhöhe, Flossendimensionen



Junger Gangfisch von 16 cm Länge.



Erwachsener Gangfisch von 25,4 cm Länge.



Junger Blaufelchen von 25 cm Länge.



Erwachsener Blaufelchen von 36,2 cm Länge.

des Vertébrés T. V. p. 56—285, enthält eine Menge werthvollen Details, dieses repräsentiert aber eine Masse, die erst durchforscht werden muß, und zwar an der Hand eines größeren und besseren Untersuchungsmaterials, als es Fatio zu Grunde gelegt hat. Die Forschung am lebenden Object, am See, muß von Neuem beginnen, von Gruppe zu Gruppe. Auf die Untersuchung der Eier muß ein größeres Gewicht gelegt werden, wie ich solches für Gangfisch und Blaufelchen gezeigt habe. Nach klaren und kurzen Diagnosen muß gestrebt werden, bei Zahlen müssen Maxima und Minima und die Durchschnitte aus zahlreichen Individuen angegeben werden. Alle Dimensionen müssen in Procenten der Körperlänge¹³ (Schnauzenspitze bis Ende der Beschuppung) dargestellt werden, wie ich dies schon vor 20 Jahren in meinen *Coregonus*-Arten durchgeführt hatte.

Die Benennungen Fatio's müssen durchgreifend geändert, die Priorität muß berücksichtigt, der wahre Entwicklungsgang der wissenschaftlichen Coregonenforschung aus seinem Schleier enthüllt werden. Von V. Fatio's Benennungen und Text wird dann freilich relativ wenig übrig bleiben.

Zum Schlusse, zur Beleuchtung des Gesagten, und zur näheren Characterisierung des Fatio'schen Textes, lasse ich noch eine Vergleichung der Diagnosen folgen, wie solche einerseits von V. Fatio in der »Faune des Vertébrés« gegeben worden sind, wie sie andererseits meinen »*Coregonus*-Arten« und den von mir gestellten Forderungen an eine Coregonensystematik entsprechen würden¹⁴.

I. Gattungsdiagnose.

V. Fatio: Bouche petite. De très petites dents au bord de l'intermaxillaire, sur la langue et sur les pharyngiens supérieurs et inférieurs. Maxillaire supérieur sans dents, ne dépassant pas l'oeil, avec un petit os supplémentaire à la face externe. Corps fusiforme, plus ou moins comprimé. Tête nue; tronc couvert d'écaillés de dimensions variables, moyennes ou petites, cycloïdes, marquées de nombreuses stries concentriques, peu ou pas rayonnées. Nageoire dorsale plus haute que large, naissant légèrement en avant des ventrales. Caudale plus ou moins profondément échancrée. Appendices pyloriques plus ou moins nombreux.

und andere gar nicht erwähnte Dimensionen so abhängig vom Alter und so individuell variabel, daß sie keine durchgreifenden Speciescharacteren abgeben können.

¹⁴ Meine Diagnosen lassen für die Species naturgemäß noch manches unbeantwortet, so lange die Subspecies noch so wenig sicher erforscht sind.

Mihi: Mundspalte eng, winzige (rudimentäre) Zähne in der Mundhöhle. Schuppen mittel. Rückenflosse höher als lang.

II. »Typi lacustres«.

V. Fatio: *Dispersus* Fatio: Mâchoire inférieure égale ou quasi-égale à la supérieure, bouche horizontale, terminale ou quasi-terminale, branchiospines généralement longues et nombreuses. Intermaxillaire bas ou assez bas, un peu incliné en avant du haut en bas, ou verticale; maxillaire parvenant au moins au bord antérieur de l'oeil; gorge et mandibule parfois un peu pincées; corps élancé ou médiocrement élevé, avec pédicule caudal relativement allongé; nageoires moyennes ou plutôt petites, volontiers plus ou moins acuminées; écailles moyennes ou relativement petites.

Mihi: Gruppe I¹⁵: Oberkinnlade und Unterkinnlade ungefähr gleich lang, oder erstere wenig länger; Zwischenkiefer nahezu senkrecht, oder von oben hinten nach unten vorn gerichtet. Mund ungefähr endständig.

(Untergruppe 1¹⁵): Reusenzähne lang und zahlreich, am ersten Bogen durchschnittlich 35—41(?).

IIIa. Species: *wartmanni* Bloch.

V. Fatio: Branchiospines assez longues et nombreuses, grêles et serrées. Mâchoires égales ou quasi-égales. Intermaxillaire déclive du haut en bas ou vertical, peu ou médiocrement élevé. Bouche terminale ou quasi-terminale. Maxillaire supérieur parvenant sur le bord antérieur de l'oeil.

Corps plus ou moins élancé ou médiocrement élevé; pedicule caudal relativement allongé. Tête plus ou moins forte, quoique moyenne dans le genre; museau conique, plus ou moins acuminé, parfois un peu pincé en dessous. Oeil moyen. Écailles moyennes. Caudale profondément échancrée, à lobes aigus; dorsale moyenne, médiocrement déclive; nageoires paires moyennes ou plutôt courtes, les pectorales généralement assez étroites et acuminées. — Taille, moyenne dans le genre. Vertèbres: 60—63.

Mihi: Auge mittel, im Durchschnitt ?¹⁶; Kopf klein, nach vorn stark zugespitzt und seitlich verengt, seitliche Kopfänge durchschnittlich ?. Reusenzähne am I. Bogen durchschnittlich ?. Wirbel 60? Rippen 38?. Eier klein, Durchmesser ?, Eischale trüb. Größere Formen.

¹⁵ Siehe »*Coregonus*-Arten« p. 15 des Sep.-Abdr. aus Zool. Anz. 1882.

¹⁶ Die Einfügung der durchschnittlichen Zahlen kann erst geschehen, wenn die entsprechenden Zahlen für sämtliche zugehörigen Subspecies bekannt geworden sind.

IIIb. Species: *macrophthalmus* Nüßl.

V. Fatio: Branchiospines généralement longues, nombreuses, et serrées, mâchoires égales ou presque égales. Intermaxillaire vertical ou quasi-vertical, peu ou médiocrement élevé. Bouche terminale ou quasi-terminale. Maxillaire dépassant plus ou moins le bord de l'oeil.

Corps plus ou moins élancé; pedicule caudal plus ou moins allongé. Tête longue et forte, museau plutôt gros. Oeil grand. Écailles relativement petites. Caudale profondément échancrée, relativement courte, à lobes aigus. Dorsale généralement petite, plus ou moins déclive et acuminée. Taille petite. Vertèbres: 58 ou 59 à 60—61.

Mihi: Auge groß, im Durchschnitt?, Kopf groß, seitliche Kopflänge im Mittel?, nach vorn weniger zugespitzt und verengt. Reusenzähne am I. Bogen im Mittel?. Wirbel 58—59?, Rippen 35—36?. Eier groß, im Mittel?. Eischale klar? Kleinere Formen!

IVa. Subspecies: *coeruleus* Fatio.

V. Fatio: Corps élancé, avec pédicule caudal effilé. Tête conique, déclive, sensiblement pincée en dessous, avec museau plus ou moins acuminé. Bouche terminal. Intermaxillaire bas, plus ou moins incliné en avant du haut en bas. Maxillaire faiblement arqué, arrivant sous le bord de l'oeil. Opercule grand. Oeil plutôt grand. Écailles moyennes ou relativement grandes. Caudale légèrement plus longue que la tête. Dorsale subaiguë, plutôt courte. Pectorales relativement petites et pointues. Bleu vert bleu ou gris bleu, en dessus; Nageoires inférieures plus ou moins mâchurées de noir bleu. (Taille moyenne d'adultes et de vieux: 0,30—45 m à 0,55 m.)

Mihi: Auge 3,7 % (3,2—4,2), seitliche Kopflänge 18,8 % (17,5—20,2), Kopfhöhe in der Mitte des Auges 11,5 %, Reusenzähne 35 (34—38). Färbung oben meergrün, Kopf schwach pigmentiert, Flossen in den Endfeldern tief blauschwarz pigmentiert. Gewöhnliche Länge bis 36 cm, gewöhnliches Gewicht 400—500 g. Eier 2,3 mm¹⁶ (2,1—2,5), Eiölkugeln gelblich und rötlich, Eischale trüb mit reticulärer Schicht zwischen Zona radiata und Gallertschicht. Fleisch gekocht hart, trocken und weiß. Lebt nur im Obersee, Lebensweise einförmig, fern vom Ufer in verschiedenen Tiefen, laicht in kurzer Frist Anfang December inmitten des tiefen Sees und läßt die Eier in die Tiefe fallen.

IVb. Subspecies: *nesslini* Fatio.

V. Fatio: Corps plus ou moins élancé ou subélevé; pedicule caudal plutôt allongé. Tête longue et forte, museau assez épais, sub-

¹⁷ Im Wasser.

carré ou subarrondi. Bouche terminale. Intermaxillaire vertical, peu ou médiocrement élevé. Maxillaire médiocrement arqué, faiblement retroussé, dépassant un peu le bord de l'oeil. Opercule moyen. Oeil grand. Écailles moyennes ou relativement petites. Caudale à peu près égale à la tête ou légèrement plus longue. Dorsale plutôt courte, médiocrement décline. Pectorales plutôt petites et assez acuminées. Vert, olivâtre ou fauve, en dessus; anales et ventrales un peu ou pas mâchurées; pectorales pas. — (Taille moyenne d'adultes et de vieux: 0,23—27 m à 0,30 m.)

Mihi: Auge 5 % (4,3—5,7), seitliche Kopflänge 20,9 % (19,8—22), Kopfhöhe in der Mitte des Auges 8,8 %, Reusenzähne 41 (36—44), Färbung oben meist olivgrün, Kopf ziemlich pigmentiert, Flossen schwach und grau pigmentiert. Gewöhnliche Länge bis 25 cm, gewöhnliches Gewicht bis 200 g. Eier 3 mm (2,6—3,3), Eiökugeln entweder hellgelblich oder hellröthlich, Eischale glashell ohne reticuläre Schicht. Fleisch gekocht, weicher, saftiger, weniger weiß. Lebt im Ober- und Untersee. Lebensweise sehr mannigfaltig. Laicht in längerer Frist von Ende November bis gegen Mitte December nahe der Halde auf Seekräuter im fließenden Rhein zwischen Constanz und Ermatingen.

5. Statocysten bei *Anthura gracilis* Leach.

Von A. Thienemann, Greifswald.

eingeg. 22. Januar 1903.

An der Mündung des Ryck in die Ostsee, nicht weit von Greifswald, fand sich zwischen den Gehäusen von *Balanus improvisus*, der dort Steine und Pfähle dicht überzieht, unter anderen Crustaceen *Anthura gracilis* Leach in ziemlich großer Zahl. Bei der Untersuchung dieses Isopoden stellte es sich heraus, daß er ein Paar sogen. Statocysten besitzt. In der mir zugänglichen einschlägigen Litteratur, besonders auch in den Arbeiten Henssens und Beers, finde ich das Vorkommen dieser Organe bei *Anthura gracilis* nicht erwähnt. Spence Bate und Westwood (British Sessile-Eyed Crustacea Vol. II. p. 157—160) bilden *Anthura gracilis* in toto, wie das Hinterende noch einmal einzeln ab, ohne dabei die Statocysten irgendwie anzudeuten; allerdings sind diese Figuren auch sonst recht wenig naturgetreu. Auch im Texte thun sie ihrer keine Erwähnung. Es ist mir völlig räthselhaft, wie man speciell das Hinterende von *Anthura* hat zeichnen können, ohne diese beiden immerhin recht auffälligen Organe zu sehen.

Nun bietet ja freilich schon der harte Chitinpanzer ein ziemlich unüberschreitbares Hindernis für Beobachtungen am lebenden Thiere.

Auch die Lage der Organe erschwert die Untersuchung. Während bei den Decapoden die Statocysten sich meist in den Antennen finden, liegen sie bei *Anthura* ähnlich wie bei *Mysis* am hinteren Körperende, und zwar im Telson. Dies Telson selbst ist gewöhnlich in einem ziemlich starken Winkel zur Körperachse ventralwärts gerichtet. Im ersten Drittel des Telsons — von der Basis aus gerechnet — finden wir die Statocysten als zwei in ihrer Grundform annähernd kugelige Bläschen. Während das ganze Telson des ausgewachsenen Thieres bei einer durchschnittlichen Länge von 1,3—1,4 mm in seiner ersten Hälfte ungefähr eine Breite von 0,58 mm besitzt, hat ein jedes der Statolithenbläschen einen Querdurchmesser von ungefähr 0,08—0,09 mm; ebenso viel beträgt ihre Höhe; der Sagittaldurchmesser ist um ein ganz Geringes größer. Die Entfernung der Statocysten von dem Seitenrande des Telsons ist gleich ihrem doppelten Durchmesser, ihr Abstand von einander etwa gleich dem halben Durchmesser. Im optischen Querschnitt erscheinen die Blasen annähernd als Kreise, die nach dem Vorderende des Thieres zu etwas eingedrückt sind, während am Hinterende von ihnen ein hornähnlicher Fortsatz ausgeht, dessen convexe Seite medial liegt. Medial ist der Übergang des Kreises in das »Horn« ein allmählicher; lateral setzt es sich durch eine scharfe Ecke von ihm ab. Dieser Fortsatz ist nichts Anderes als ein schmaler Canal, dessen kurz-schlitzförmige, aber sehr enge Öffnung die Bläschen mit dem umgebenden Medium communicieren läßt. Das ganze Gebilde stellt sich durch epithelialen Belag und chitinöse Auskleidung als Einstülpung der äußeren Körperhaut dar. Die Chitindecke der Cysten ist ziemlich dünn; stärker ist sie in dem Ausführungschanale, stärker ferner an einer Stelle der Dorsalseite; dies erklärt wahrscheinlich, daß, wie gesagt, im optischen Querschnitt an der äußeren Krümmung der Blase eine Ecke erscheint. Endlich verdickt sich die Chitinhaut noch um die nun zu besprechenden drei Haargebilde herum. Es finden sich nämlich in jeder Blase ventral je drei feine Ausstülpungen der Chitindecke; zwei von ihnen liegen dicht neben einander nach der medialen Blasenseite zu, etwas gegen den Ausführungschanal hin verschoben; die dritte liegt etwa in der Fläche des Querdurchmessers, aber auch etwas nach der Mittelachse des Telsons hin. Die Breite der Einsackungen beträgt ungefähr 0,003 mm, ihre Höhe das Doppelte; ihre Längsachse steht schief auf der Tangentialebene. Vom Grunde jeder Einsenkung aus erhebt sich ein ganz dünn gekrümmtes Haar, welches sich an den in der Mitte der Blase befindlichen Statolithen anlegt, so daß dieser von den drei Haaren gleichsam federnd getragen wird. An der Basis der Haare ist die Chitinbekleidung durch einen engen Canal durchbohrt. Außer diesen drei

langen Haaren findet sich noch eine sehr große Zahl von kurzen, auch über Canälen in der Chitinwand stehenden Haaren, die an der dem Vorderende des Thieres zugekehrten Seite der Blase auf einer schwach hügel förmigen Wölbung vereint sind. Es entsteht so an der Vorderseite der Blase, etwas lateral verschoben, ein scharf begrenztes dichtes Haarfeld. Trotz aller Bemühungen ist es nicht gelungen, das Herantreten von Nerven an die 3 langen Haare oder den Haarhügel nachzuweisen; es wurden Schnittserien, wie herauspräparierte Blasen untersucht, beides ohne Erfolg. Im Centrum jeder Blase liegt der Statolith, ein ziemlich durchsichtiger, annähernd kugeliges Körper von ungefähr 0,03—0,04 mm Durchmesser. Seine Oberfläche zeigt unregelmäßige Höcker von krystallinischem Gefüge; überhaupt erscheint er aus vielen krystallinischen Drüsen zusammengesetzt, die sich durch Druck von einander trennen lassen. Bei Behandlung mit verdünnter Salzsäure löst sich der Stein unter reichlicher Gasentwicklung völlig auf, besteht also aus kohlen saurem Kalk. Nerven konnten, wie schon gesagt, an den Organen nicht nachgewiesen werden. Wahrscheinlich werden sie durch den gleich zu erwähnenden Muskel verdeckt und so der Beobachtung entzogen. Es tritt nämlich an jeden Statocysten da, wo sich der Haarhügel in die Blase hineinwölbt, ein starker Muskel heran, dessen Fasern an der Blasenwand aus einander weichen. Auch zwischen beiden Organen ist ein dünner, aber auf Schnitten deutlich sichtbarer Muskelstrang ausgespannt; als Antagonisten zu diesem wirken zwei ungefähr gleich starke, aus den Basalecken des Telsons herkommende Stränge, die ziemlich hoch dorsal an der Blase angreifen. Die übrigen im Telson verstreichenden Muskelzüge, die mit den Statocysten nicht in Verbindung treten, bleiben hier unerwähnt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß sich die Statocysten von *Anthura gracilis* am ersten mit denen von *Mysis* in Parallele stellen lassen, vor Allem schon wegen ihrer Lage am Hinterende des Krebskörpers. Auf jeden Fall erscheinen die Organe bei *Anthura* als die primitiveren. Auch bei *Mysis* ist die Statolithenblase auf eine Einsenkung der Oberhaut zurückzuführen; während sie aber dort vollständig geschlossen ist, und nur eine Rinne in der Haut des Schwanzanhanges von der Entstehung des Statolithensackes zeugt, steht dieser bei *Anthura* durch einen, wenn auch schmalen Canal mit enger Öffnung in Verbindung mit dem umgebenden Medium. Bei *Mysis* bohren sich zahlreiche lange Haare in den Stein selbst ein. Bei *Anthura* legen sich von allen Haaren der Blase nur drei an den Stein an, ohne daß man ein Eindringen derselben in den Statolithen wahrnehmen könnte. Daß man an den Statocystenhaaren von *Anthura* noch Nervenendigungen wird

nachweisen können, ist mehr als wahrscheinlich; auf jeden Fall aber müssen sie sehr fein sein. Hingegen tritt an die Organe von *Mysis* ein kräftiger, schon im Totalpräparate sichtbarer Nervenstrang heran. Muskeln — deren Function bei den Statocysten von *Anthura* eigentlich nicht recht klar ist — sind bei denen von *Mysis* nicht bekannt. Bei den freischwimmenden *Mysis* mag ein Gleichgewichtsorgan in Anbetracht der Strömungen von Bedeutung sein; nicht so einleuchtend ist die Function bei *Anthura*, die im Schlamme zwischen den *Balanus*-Schalen kriecht. Immerhin giebt für das Verständnis viel-

Fig. 1.

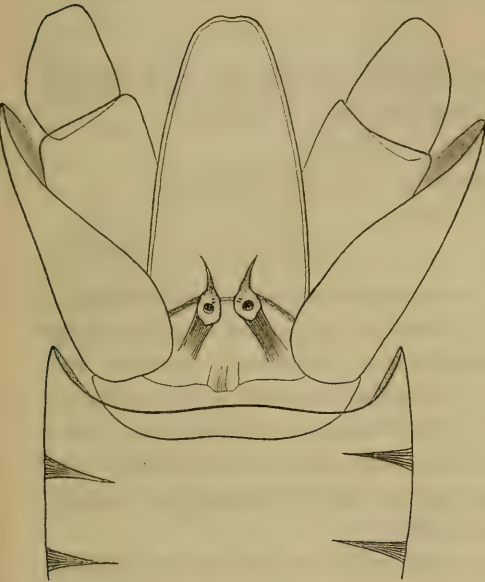
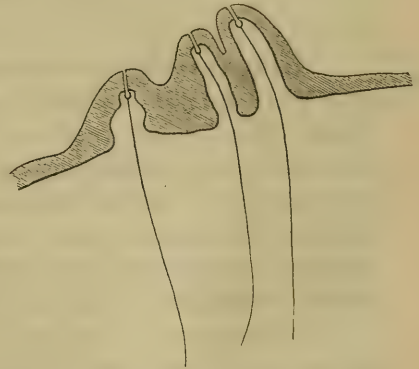


Fig. 1. Hinterende von *Anthura gracilis* Leach. ca. 40 mal vergrößert. (Die Schwimmborsten sind in der Zeichnung fortgelassen.)

Fig. 2. Die drei großen Statocystenhaare.



leicht die Beobachtung einigen Anhalt, daß man, nach Gerstäcker, die Arten von *Anthura* in Tiefen von 1—10 Faden antrifft, während die nahe verwandten *Paranthura*-Species, die keine Statocysten

haben, sich in Tiefen von 27—200 Faden finden. Nach Exstirpation des Telsons konnte keine auffällige Änderung der Bewegungen der Thiere wahrgenommen werden. Im Übrigen sind sie stark reizempfindlich; bei Berührungen strecken sie sich sofort steif aus und liegen eine Zeit lang wie todt da.

Bei keinem Isopoden sind bis jetzt Statocysten bekannt, *Anthura* nimmt hier also eine Sonderstellung ein, wie ja auch sonst die Gruppe der Anthuriden ziemlich isoliert unter den Isopoden dasteht. Bei einer nicht näher bestimmten *Anthura*-Species aus Neapel fanden sich die Organe fast ebenso gebaut wie bei *Anthura gracilis*, nur waren in jeder

Blase nicht drei, sondern vier längere Haare vorhanden. Ganz besonders auffallend ist es, daß bei den übrigen, doch so eng verwandten Gattungen der Anthuriden, Statocysten durchaus zu fehlen scheinen. Aus eigener Beobachtung weiß ich sicher, daß *Paranthura Costana* sie nicht hat; so bildet es auch Dohrn (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. XX. Taf. 9) und nach ihm Gerstäcker (Taf. 19) ab. Stebbing (On Crustacea brought by Dr. Willey from the South Seas in A. Willey's Zool. Results Part V, p. 621—624, Taf. 65 u. 66) giebt für seine *Apanthura sandalensis* und *Paranthura lifuensis* keine Statocysten an; ebensowenig Richardson für *Cyathura carinata* (in the Amer. Naturalist, Vol. 34. p. 211).

Greifswald, Januar 1903.

6. Über ein neues Genus der gymnosomen Pteropoden aus dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition (Schizobrachium).

Von Dr. Johannes Meisenheimer.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 22. Januar 1903.

Diagnose des Genus *Schizobrachium*: Körper lang gestreckt, in der Mitte bauchig erweitert, am Hinterende zugespitzt. Fuß aus hinterem Mittel- und vorderen Seitenlappen bestehend, ersterer von mäßiger Länge. Seitenkieme fehlt, Hinterkieme auf eine kleine Längsfalte der Haut an der Ventralseite des Hinterendes reduciert. Eine dorsale Drüsengrube sehr wohl entwickelt. Schlund mit stark verzweigten Saugarmen, mit Radulatasche und Hakensäcken ausgestattet. Oberkiefer gleichfalls vorhanden.

Diagnose der Art *Schizobrachium polycotylum*: Mit den Merkmalen des Genus. Radulazähne = 7 : 1 : 7. Länge des Körpers = 32 mm, Breite = 11 mm. Fundort: Station 169 (im indischen Ocean, nördlich von der Neu-Amsterdam-Insel, unter etwa 80° östl. L. v. Gr. und 35° s. Br.).

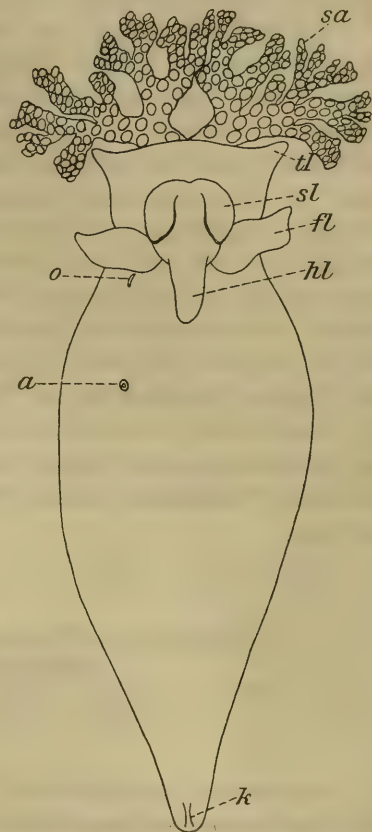
Diese neue Gymnosomenform, welcher ich den Namen *Schizobrachium polycotylum* gegeben habe, liegt mir in einem einzigen, allerdings vortrefflich erhaltenen Exemplar vor. Sie erinnert zunächst ihrer Gestalt nach unwillkürlich an *Clione*, unterscheidet sich aber schon äußerlich ohne Weiteres von derselben durch den Besitz der dorsalen Drüsengrube. Der Fuß zeigt durchaus das gewöhnliche Verhalten des Gymnosomenfußes, nur fehlt der gefältete Höcker, der sich meist zwischen den Hinterenden beider Seitenlappen befindet. After und Osphradium liegen verhältnismäßig weit aus einander. Sehr

interessant ist das Verhalten der Kiemen, von denen die Seitenkiemen vollständig fehlen, die Hinterkieme sich nur noch in einer kleinen, ungefransten Längsfalte erhalten hat, die ganz am Hinterende auf der Ventralseite des Körpers gelegen ist.

Es sind dies die bemerkenswerthesten äußeren Merkmale von

Schizobranchium. Für die Beurteilung seiner eigentlichen systematischen Stellung war es nun von größter Bedeutung, die Beschaffenheit des Schlundapparates kennen zu lernen. Derselbe war indessen vollständig in das Innere des Körpers eingezogen, ich sah mich deshalb genöthigt, durch einen Schlitz den Kopftheil an der Hinterseite zu öffnen und die Mundtheile theils im Zusammenhange zu entfalten, theils zur genaueren Untersuchung herauszunehmen. Der ziemlich umfangreiche Schlund trägt zunächst am Eingang zwei ganz außerordentlich mächtig entwickelte Saugarme, die sich von allen bisher bekannten Formen dadurch unterscheiden, daß sie sich fortgesetzt dichotom theilen und so jederseits ein stark verästeltes System darstellen, das mit sehr zahlreichen, vom Grunde nach den feinsten Verästelungen hin stetig an Größe abnehmenden Saugnäpfen besetzt ist. Am Hinterende des Schlundes liegt die eigentliche Mundmasse, die sich aus Radulatasche und Hakensäcken zusammensetzt. Die

Radulatasche ist sehr umfangreich, die Radula selbst besteht aus einem mit zwei kleinen Spitzen versehenen Mittelzahn und je 7 Seitenzähnen von lang hakenförmiger Gestalt zu beiden Seiten. Auch die Hakensäcke sind, äußerlich betrachtet, von bedeutendem Umfang und kommen der Radulatasche etwa an Länge gleich, in ihrem inneren Bau dagegen weisen sie eine starke Rückbildung des eigentlichen Haken-



Schizobranchium polycotylum von der Ventralseite gesehen. *a*, After; *fl*, Flosse; *hl*, Hinterlappen des Fußes; *k*, Kieme; *o*, Osphradium; *sa*, Saugarme; *sl*, Seitenlappen des Fußes; *tl*, vorderer Tentakel.

apparates auf, insofern der größte Theil des Sackes von einer voluminösen Muskelmasse ausgefüllt erscheint, und nur am Vorderende noch eine mäßige Vertiefung auf ihrer Innenseite die typischen Haken dieser Gebilde trägt. Es kommt so ein Verhalten zu Stande, wie es in ähnlicher Weise *Dexiobanchaea* und *Clionopsis* aufweisen, nur daß hier die Rückbildung von einer höheren Ausbildungsstufe ohne Weiteres dargelegt werden kann.

Die Nothwendigkeit, das einzige bisher bekannte Exemplar von *Schizobrachium* in seinen äußeren Gestaltsverhältnissen zu späterem Vergleiche zu erhalten, verbot mir, noch weiter in die Anatomie dieser Form einzudringen, indessen genügen die angegebenen Einzelheiten vollständig, um ihre Stellung im System der Gymnosomen zu bestimmen. In dem Besitz von Saugarmen, von Hakensäcken, sowie einer dorsalen Drüsengrube weist *Schizobrachium* nahe Beziehungen zu der Familie der Pneumonodermatiden auf, in der Rückbildung der Kiemen und der äußeren Körpergestalt nähert es sich *Clione*, in der Reduction der Hakensäcke *Clionopsis*. Ich möchte diese Form noch als einen Angehörigen der erstgenannten Familie ansehen und sie als den höchst specialisiertesten Vertreter derselben betrachten, wie es sich namentlich in der extremen Entwicklung der Saugarme, sowie in der Rückbildung der Kiemen ausprägt. Ausführlicher erörtern kann ich diese Verhältnisse indessen erst in meiner späteren Gesamtdarstellung.

Marburg, 20. I. 1903.

7. Diagnosen von 4 neuen Gattungen der Eumastaciden (Orthoptera Acridoidea).

Von Dr. Henri de Saussure, Genf.

eingeg. 22. Januar 1903.

Wir werden nächstens eine längere von Figuren begleitete Arbeit über den Tribus der Eumastaciden veröffentlichen und lassen hier einstweilen die Diagnosen der darin enthaltenen neuen Gattungen folgen.

Gattung *Hemierianthus* n. gen.

Habitus generis *Erianthi*. Costa facialis subangusta, inter antennis ovata, foveolata, elevato-marginata. Frontis processus elongatus. Oculi ♂ grandes, elliptici, valde tumidi.

Pronotum a latere sellaeforme. Elytra angusta, parallela, apice rotundata. Alae apice obtusissimae, elongato-cycloideae. Femora antica subtus margine interno lamellari. Femora postica gracilia, apice mucronata. Tibiae posticae basi lobo trigonali instructae, extus

minute dentatae, intus spinulosae; spinulis in utroque margine per pares exsertae, alternatim in aequales. Metatarsus margine externo spinuloso. — Abdomen gracile, segmentis primis superne carinatis. — ♂♂. Segmentum septimum supra haud incisum; octavum supra profundissime excisum, superne haud perspicuum, utrinque lobos grandes formans. Lamina supraanalis parte basali cornea, plana, longiuscula, apice dilatata, sulco notabile divisa, margine apicali bisinuato; parte apicali depressa, lanceolata. Cerci crassi, apice graciles valde uncinati. Segmentum ultimum ventrale parabolicum, convexum, apice reflexum. Titillatores valde elongati, graciles, subfoliacei, supra rotundato-carinati, subtus valde canaliculati, lamellares; toti ad inferum arcuati; parte apicali breviter cylindrica. — Typus: *Hemierianthus gabonicus* n. Gabonia.

Die vorliegende Gattung bildet einen interessanten Übergang zwischen der Gruppe der Choroetypiten und der Gruppe der Erianthiten. Kopf, Thorax, Elytren und Beine sind wie bei den Erianthiten; aber im Bau des Abdomens nähert sie sich (wenigstens das ♂) den Choroetypiten, indem die Titillatoren ähnlich wie bei *Choroetypus* bandartig verlängert sind und eine große Subgenitalplatte vorhanden ist. Endlich tragen die hinteren Tibien wie bei den meisten Choroetypiten einen Lappen.

Die Unterschiede gegenüber *Erianthus* lassen sich folgenderweise ausdrücken:

- 1) Pronotum sellaeforme. Tibiae posticae lobo instructae. Lamina infragenitalis grandis, obtusa. Titillatores graciles, longi, valde compressi, ad inferum curvati *Hemierianthus*.
- 2) Pronotum a latere haud excavatum. Tibiae posticae haud lobatae. Lamina infragenitalis minuta, acuta. Titillatores crassi, cornei, ad superum curvati, valde torticulati, apice foliacei. *Erianthus*.

Gattung *Scirtomastax* n. gen.

♀♀. Corpus apterum. Antennae filiformes, quam femora antica breviores. Vertex rotundatus, haud productus. Oculi ♀ parum tumidi. Pronotum transverse fornicatum, carina dorsali vix ulla, margine postico haud producto, transverse truncato; lobis lateralibus angulo antico longe rotundato, postico acute producto. — Pedes antichi graciles; tibiis subtus in utroque margine spinulosis. Femora postica gracilia, carinulis pilosis, haud dentatis, genubus utrinque dente brevi armatis. Tibiae posticae margine interno spinis longitudine alternantibus armato. Metatarsus nec sulcatus, nec denticulatus, piloso-fimbriatus. Abdomen carinatum. Segmentum octavum supra excisum, angulis lateralibus anguste productis. Valvae genitales modice elon-

gatae, supra canaliculatae, denticulatae, inferae subtiliter denticulatae, apice dentatae. Mares ignoti. — Typus: *Scirtomastax cordillierae* n.; Equador.

Diese Gattung steht *Eumastax*, *Paramastax* und *Masyntes* nahe. Wie bei den ersteren ist der Vertex zwischen den Augen nicht vorgezogen; andererseits erinnert die Form durch den Mangel der Flügel an gewisse Arten der Gattung *Masyntes*.

Gattung *Xanthomastax* n. gen.

Corpus compressum. Caput validum, superne rotundatum. Facies rugulosa. Costa facialis latiuscule sulcata, supra antennas breviter constricta. Vertex inter oculos a supero visus angustus, parallelus, horizontalis, sulcatus. Oculi elliptici, antice per carinam obliquam rectam, postice per carinulas verticis in toto occipite perductis marginati. — Pronotum valde compressum, superne leviter tectiforme, valde carinatum, angulo postico producto; lobi laterales angulo postico subacuto. — Elytra gracillima, apice rotundata, colorata, abdomine paulo breviora. Alae fere cycloideae, vitreae. — Pedes antici et intermedii brevissimi, femoribus crassis, compressis, margine supero arcuato. Tibiae crassiusculae, subtus biserialiter multidenticulatae. Femora postica breves et crassa, parte apicali gracili, brevi; carinis superis denticulatis. Tibiae posticae spinis alternatim inaequalibus armatae. Metatarsus late sulcatus, inermis, pilosus (vel forte extus 1—2 dentatus). — Abdomen cylindricum, gracile, segmentis ultimis 3 tumidis. Segmentum septimum dorsale profunde incisum; octavum utrinque conspicuum, in medio absconditum. Lamina supraanalis lata, planula. Cerci breves, valde arcuati. Segmentum ventrale octavum ♂ convexum, ad superum reflexum, carinatum. — Typus: *Xanthomastax crassipes* n.; Celebes septentrionalis.

Dieser Typus läßt sich in keine der bestehenden Gattungen unterbringen. Am nächsten kommt ihm noch *Eumastax*, von welchem er sich jedoch durch die sehr kurzen und dicken Beine und das stärker dachförmige Pronotum unterscheidet.

Der Vertex bildet zwischen den Augen ein schmales, der Länge nach canneliertes Band, und die Augen sind durch undeutliche Carinulae gerandet, von denen die inneren gerade sind und sich, schräg nach unten fortsetzend, verlieren.

Gattung *Malagassa* n. gen.

Corpus apterum. — Vertex valde productus, acuminatus. Costa facialis valde sulcata, carinis prominulis, supra antennas valde divergentibus ac attenuatis. Processus frontis in medio carinatus. Antennae

filiformes, femoribus anticis breviores. — Pronotum ubique rugosum, antice et postice truncatum, margine postico in medio angulatim inciso; dorso planiusculo, carinulato, utrinque undato vel lobato-carinato; lobis lateralibus minus rugosis, angulo postico rectangulo. Pedes graciles. Femora 1 et 2 superne late subsulcata, bicarinulata, apice supra bidentata. Tibiae subtus biseriatis spinulosae. Femora postica carinis superioribus remote spinulosis, apice valde mucronatis, carinulis inferis subtiliter granulosis, lobis genicularibus bispinosis. Tibiae posticae margine externo spinis inaequalibus alternantibus armatae. Metatarsi utrinque spinulosi. — Abdomen carinatum.

♀♀. Segmentum octavum dorsale completum, angulis laterali-bus minute productis. Cerci conici. Lamina supraanalis lanceolata, sulcata. Septimum segmentum ventrale elongatum acuminatum. Valvae genitales elongatae; inferae graciles, arcuatae.

♂♂. Cerci stiliformes. Lamina infragenitalis valde graciliter producta, compressa. — Typus: *Malagassa coniceps* n.; Madagascar.

Die Gattung *Malagassa* steht den *Episactites* Burr nahe.

8. Über das spätere Schicksal der Zwitterdrüsen von *Hesione sicula*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. W. Bergmann.

(Kgl. Museum für Naturkunde zu Berlin.)

eingeg. 23. Januar 1903.

In einer früheren Arbeit¹ habe ich bereits die Anatomie der Zwitterdrüse von *Hesione sicula* und die Bildung der Oocyten in derselben eingehend behandelt, und möchte ich an dieser Stelle nur kurz das weitere Verhalten der Drüse und der Eier besprechen.

Bei der Durchsicht des Hesionidenmaterials des Museums fand ich eine *H. sicula*, deren Parapodien mit Eiern erfüllt waren. Beim Öffnen des Wurmes zeigte es sich, daß die ganze Leibeshöhle große Mengen freier Eier, welche alle auf ein und derselben Entwicklungsstufe standen, enthielt. Leider war das Material wohl nicht im Hinblick auf eine histologische Untersuchung conserviert worden und der Erhaltungszustand in Folge dessen ein recht mäßiger. Dies möge als Entschuldigung gelten, wenn ich einige Fragen nicht mit genügender Bestimmtheit beantworten konnte.

Erst nach längerem Suchen gelang es, an den Stellen, an denen ich die sonst nicht zu verkennenden Zwitterdrüsen zu finden gewohnt war, d. h. beim dorsal geöffneten Wurm zu beiden Seiten der ventralen

¹ Bergmann, W., Untersuchungen über die Eibildungen bei Anneliden und Cephalopoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1902. Bd. LXXIII. p. 278—301.

Medianlinie, Organe zu entdecken, welche mit diesen eine entfernte Ähnlichkeit besaßen. Um ein centrales Blutgefäß², das sich von einem Hauptstamm, der in der Längsrichtung des Körpers verläuft³ und mit einem Ligament⁴, das auch die schon früher erwähnten blasigen Hohlräume zeigte⁵, an der Körperwand befestigt ist, findet man auf den Schnitten eine große Zahl von Hohlräumen, die von einem sehr platten Epithel umgeben und durch dieses von einander getrennt sind. Wir haben hier eine Zwitterdrüse vor uns, die keine Geschlechtsproducte mehr enthält. Das centrale Blutgefäß ist die Schlinge des Wundernetzes, um die sich die Geschlechtsproducte bilden. Die trennenden Wandungen zwischen den einzelnen Hohlräumen habe ich früher als Follikelwand⁶ bezeichnet. Ein Überzugsepithel⁷, welches die ganze Drüse in früheren Stadien umgiebt, ist nicht mehr vorhanden.

Diese alten Zwitterdrüsen zeigen alle Zeichen der Degeneration. Die leeren Follikel schrumpfen und die Kerne der Follikelwand scheinen zu zerfallen, kurzum sie sind nur noch ein Corpus luteum. Einige Blutgefäßschlingen zeigten nur noch Reste der Zwitterdrüse in Form von losen Fasern, die der Blutgefäßwand ansaßen, die meisten waren frei von jeder Spur derselben.

Daß kein Überzugsepithel mehr vorhanden, ist selbstverständlich, denn die Geschlechtsproducte können die Zwitterdrüse nur verlassen, nachdem sie das Überzugsepithel zerrissen haben.

Schon früher habe ich die Vermuthung ausgesprochen, daß Eisig⁸, als er die Zwitterdrüse von *Hesione* als hüllenlos beschrieb und dieselben mit reifen Spermatozoen, welche, mit den Schwänzen nach außen, an der Peripherie der Drüse liegen, abbildete⁹, ein älteres als das mir damals vorliegende Stadium vor sich gehabt habe. Dies scheint mir jetzt im höchsten Grade wahrscheinlich zu sein, denn da Eisig reife Spermatozoen gesehen hat, während noch Eier verschiedener Entwicklungsstadien in den Zwitterdrüsen vorhanden waren, so herrscht offenbar bei *Hesione* Proterandrie. Bestätigt scheint mir dies durch den Umstand zu werden, daß ich in der ganzen Leibeshöhle keine Spermatozoen fand. Nur in zwei Fällen fand ich Haufen von stark färbbarer Substanz mit Fasern, welche den einzelnen Körnern

² loc. cit. Taf. XVII Fig. 20, Taf. XVIII Fig. 22—24, 26, 27, bl. g.

³ loc. cit. Taf. XVII Fig. 21.

⁴ loc. cit. Taf. XVII Fig. 21.

⁵ loc. cit. p. 289.

⁶ loc. cit. Taf. XVIII Fig. 26, f. w.

⁷ loc. cit. Taf. XVIII Fig. 26, k. ü.

⁸ Eisig, H., Über das Vorkommen eines schwimmbblasenähnlichen Organs bei Anneliden. Mitth. Zool. Station Neapel. II. Bd. 1881.

⁹ loc. cit. p. 299.

anhafeten. Diese Gebilde könnten vielleicht Spermatozoen sein, welche in central gelegenen Follikeln gebildet wurden und nicht zur Ausstoßung gelangten. Ich möchte dies jedoch nicht mit Bestimmtheit behaupten, da die Conservierung zu mangelhaft war.

Am wahrscheinlichsten scheint es mir zu sein, daß zunächst alle Spermatozoen reifen und ausgestoßen werden und dann erst die Eier in die Leibeshöhle entleert werden, so daß keine Selbstbefruchtung eintreten kann, denn die Eier, die in der ganzen Leibeshöhle und in den Parapodien einzeln und in Haufen liegen, sind sicher nicht befruchtet, da sie noch ein deutliches Keimbläschen mit einem oder mehreren Nucleolen zeigen. Der Nucleolus war auch bei diesen älteren Stadien häufig aus zwei verschiedenen Hälften zusammengesetzt.

Diese frei in der Leibeshöhle flottierenden Eier, die hier vermuthlich erst ihre vollständige Reife erlangen, unterscheiden sich von den ältesten Oocyten, welche die Zwitterdrüse noch nicht verlassen haben, durch den Besitz einer ziemlich dicken Dotterhaut. Wir müssen die, meines Erachtens nach structurlose, stark lichtbrechende Hülle, welche das freie Ei umgiebt, als Dotterhaut ansprechen, da die flachzellige Follikelwand wohl schwerlich secretorische Function haben kann. Ferner müßte man annehmen, daß die Ausscheidung eines Chorions vom Follikelepithel aus bereits früher beginnen würde. Außerdem scheint mir die eigenartige Structur des Ooplasmas am Rande des Eies für eine Dotterhautbildung zu sprechen. Während nämlich das Innere des Eies von grobkörnigem Dotter gleichmäßig erfüllt ist, wird das Ooplasma am Rande des Eies stark vacuolisiert. Zwischen den großen Vacuolen ziehen feine Plasmastränge nach der Dotterhaut und es scheint mir nicht unwahrscheinlich zu sein, daß es sich hier um eine Stäbchenschicht handelt, wie ich sie bei der Bildung der Zona radiata der Eier von *Omphis tubicola* beschrieben habe¹⁰.

Die von mir früher untersuchten Stadien bilden den Beginn, die von Eisig untersuchten den Höhepunct und die hier beschriebenen das Ende der Periode der Trächtigkeit. Vor und nach der Geschlechtsreife ist es nicht möglich, Geschlechtsorgane aufzufinden, wie ich öfters an früher untersuchtem Material zu beobachten Gelegenheit hatte.

Ob die Dotterhaut eine bei diesem Material nicht zu erkennende Structur besitzt, und wie es sich mit der Bildung einer Mikropyle verhält, hoffe ich in einer späteren ausführlichen Abhandlung über die Hesioniden mittheilen zu können.

¹⁰ loc. cit. Taf. XVII Fig. 10—17.

9. *Prophysema Haeckelii*.

Von Prof. Dr. N. Leon (Jassy).

eingeg. 4. Februar 1903.

Unter den Spongien, welche wir in der Nordsee auf der Insel Radoe nördlich von Bergen in Norwegen fischten, haben wir auch einige Gastreaden gefunden, welche eine frappante Ähnlichkeit, mit den von Haeckel ebenfalls in Norwegen auf der Insel Gis-Oe in der Nähe von Bergen gefischten, hatten.

Dieser Coelenterat wurde von Bowerbank¹ im Jahre 1864 als eine Spongie unter dem Namen *Haliphysema Tumanowiczii* beschrieben. Da die Wand dieses Coelenteraten keine Poren besitzt, hat ihn Haeckel² im Jahre 1877 genau beschrieben und als Gastreade unter dem Namen *Haliphysema Tumanowiczii* Bowerbank classificiert.

Da es auch eine Foraminifere giebt, welche ebenfalls den Namen *Haliphysema* trägt, hat Haeckel im Jahre 1889 vorgeschlagen, daß man der Foraminifere die Benennung *Haliphysema* lassen und den Gastreaden *Prophysema* nennen möge.

Unsere *Prophysema*, welche ich *Prophysema Haeckelii* zu benennen vorschlage, ist eine Person, deren Körper eine keulenförmige Form hat, eine Länge von 2 mm und eine Dicke von $\frac{1}{2}$ mm; die Oral-seite ist frei und besitzt eine kreisrunde Mündung, während das Thier mit der Aboralseite befestigt ist und zwar mit Hilfe eines kurzen und soliden Stieles, dessen Basis die Form einer planconvexen Scheibe hat. Die Wand des Körpers ist sehr dick und ohne Poren. Das Exoderm ist von verschmolzenen Zellen (Syncytium) gebildet, welche verschiedene Spongiennadeln und Sandkörner aufnehmen und verkitten. Unter diesen Nadeln sind einige einfach zugespitzt, andere sind geknöpft und andere dreistrahlig; außer diesen Nadeln besitzen sie eine Menge sternförmige Spicula, welche sehr zahlreich und verschiedenartig sind.

Die Nadeln und die sternförmigen Spicula sind auf der oberen Seite des Körpers sehr unregelmäßig vertheilt, und die Sandkörner befinden sich nur auf der Oberfläche und Basis des Stieles, gerade wie bei der *Haliphysema Tumanowiczii*. Das Entoderm ist von Geißelzellen gebildet.

Prophysema Haeckelii unterscheidet sich dadurch von anderen *Haliphysema*, daß es zahlreiche und verschiedene sehr charakteristische

¹ Bowerbank, Monograph of the British Spongiadae, 1864—1874; Bd. I. p. 179. Taf. XXX Fig. 359, Bd. II. p. 76—80, Bd. III. Taf. XIII.

² Dr. Ernst Haeckel, Studien zur Gastraea-Theorie. Jena, 1877. p. 192.

sternförmige Spicula besitzt, eine sehr dicke Körperwand und einen soliden Stiel hat, und daß die Magenhöhle sich nicht in das Innere des Stieles fortsetzt.

Schon seit vielen Jahren besitze ich die Beschreibung dieses Gastreaden, jedoch wegen der unbedeutenden Unterschiede zwischen ihm und der von Haeckel beschriebenen *Haliphysema Tumanowiczii* habe ich es nicht gewagt, sie zu veröffentlichen. Was mich bewogen hat, diese Beschreibung jetzt der Öffentlichkeit zu übergeben, ist folgende Note von Herrn Delage³, in seinem Werke »Zoologie Concrète« p. 131, auf welche ich erst in letzterer Zeit aufmerksam wurde. »Cet être singulier (*Haliphysema*) avait été pris par Bowerbank pour une Éponge, et par Haeckel pour un être extrêmement simple à deux feuillet, le prétendu Enterozoon (Haeckel) dont il faisait le type d'une classe des Physémaires. Ses beaux dessins où est représentée l'organisation de cet être avec des feuillet épithéliaux réguliers à belles cellules nucléées ne correspondent à rien de réel«.

Herr Delage macht Haeckel den Vorwurf, daß er die Foraminifere *Haliphysema* als Gastreaden beschrieben hatte. Einen so groben Fehler kann man Haeckel, als ausgezeichneten Kenner der Coelenteraten und einem der bedeutendsten Zoologen unserer Zeit, nicht zutrauen.

Die Foraminifere besitzt weder ein Exoderm, noch ein Entoderm mit Geißelzellen, ebensowenig Eier und Spermazellen. Was Haeckel beschrieb und abbildete, hat er meines Erachtens auch gesehen, aber was dem genannten Gastreaden zukommt, wird naturgemäß nicht bei einer Foraminifere gefunden.

10. Bemerkungen zu v. Adelung's Erwiderung auf meine „Vorschläge zur Minderung der wissenschaftlichen Sprachverwirrung“.

Von Rudolf Fick, a. o. Prof. d. Anatomie in Leipzig.

eingeg. 6. Februar 1903.

In No. 18 des Anat. Anz. (Bd. 20) hatte ich vorgeschlagen, die referierenden Zeitschriften sollten nur in Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch geschriebene Abhandlungen berücksichtigen. Sie sollten dadurch auf die anderssprachigen Autoren einen Druck ausüben, wenigstens die Hauptergebnisse ihrer Arbeiten in einer dieser Sprachen zu veröffentlichen. Dieser Vorschlag hat mir zu meiner großen Freude von sehr vielen Seiten warme Zustimmung

³ Yves Delage et E. Hérouard, Traité de Zoologie Concrète Tome I. La Cellule et les Protozoaires. Paris 1896.

gebracht. Natürlich konnte es nicht fehlen, daß aus dem Lager der anderssprachigen Nationen gegen meine Vorschläge protestiert wurde, so in No. 681, Bd. 25 dieser Zeitschr. durch N. v. Adelung in Petersburg. Die Ausführungen des Herrn Collegen v. Adelung geben aber gerade einen glänzenden Beweis für die Richtigkeit und Dringlichkeit meiner Vorschläge. Herr v. A. sagt mit Bezug auf Rußland geradezu, daß man »großen Nationen, deren Gelehrte seit $\frac{1}{2}$ Jahrhundert (!) einen wichtigen Einfluß auf die Entwicklung der Wissenschaft gehabt haben, doch eine gewisse Eitelkeit zu Gute halten müsse« und legt es im Hinblick darauf den westeuropäischen Gelehrten nahe, russisch zu lernen (»wie Tausende deutscher Officiere u. Eisenbahnbeamte, welche jährlich die russische Sprache erlernen«). Also ganz was ich behaupte! Heute sollen wir schon russisch lernen und in ein paar Jahren ist das »halbe Jahrhundert« auch für ein halbes Dutzend anderer wissenschaftlich arbeitender Völker um, wenn sie sich auch vielleicht nicht durch die »Ausdehnung ihres Territoriums« auszeichnen — und wir müßten auch deren Sprachen lernen, wenn sie nur in ihrer Sprache veröffentlichen. Ist das nicht »Sprachverwirrung«?! Noch ist es Zeit, und zwar die höchste Zeit, dem vorzubeugen, eben durch Zusammenschluß der 4 genannten Sprachgebiete durch grundsätzliches Nichtberichten über anderssprachige Abhandlungen, zum Vortheil der Wissenschaft! Wird mein Vorschlag befolgt, dann wird eben jene vortreffliche und höchst aner kennenswerthe Einrichtung, von der Herr v. A. erzählt, wonach besondere Übersetzungsstellen bestehen, die alle wichtigen russischen Arbeiten in eine der gangbarsten westeuropäischen Sprachen übersetzen, immer mehr ausgebaut und bei anderen Nationen nachgeahmt werden. Das ist es ja, was wir erreichen wollen: nicht Referate, sondern Originalmittheilungen oder Übersetzungen in einer der 4 Sprachen nach Art der Originalbeiträge in der jetzt für die medicinische russische Litteratur herausgegebenen »Russischen medicinischen Rundschau« von Liplawsky u. Weißbein, Berlin, Max Hirsch. Werden aber von unseren Zeitschriften besondere Referenten für die anderen Sprachen angestellt, wie es leider mit besonderem Eifer im Wettbewerb mit Konkurrenzzeitschriften vielfach geschieht, dann wird es nicht zu einem Ausbau der Übersetzungsstellen und der Vermittlungszeitschriften kommen, sondern sie werden eingehen, zum großen Schaden für die Internationalität der Wissenschaft.

11. Die Stimme der deutschen Lacerten.

Von Richard Zang, Darmstadt.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 6. Februar 1903.

Der großen Mehrzahl der Saurier fehlt eine für unsere Gehörgane wahrnehmbare Stimme. In der Hauptsache sind nur die Geckonen der Äußerung solcher Laute fähig. Bei Lacertiden dagegen ist eine wirkliche Stimme bisher erst in ganz beschränktem Maße und nur in überaus vereinzelt dastehenden Fällen beobachtet worden.

Bevor ich nun auf meine eigenen diesbezüglichen Beobachtungen zu sprechen komme, will ich das bis jetzt in dieser Hinsicht bekannt Gewordene kurz zusammenfassen. Beobachtet wurde seither an einer ganzen Anzahl Echsen ein Zischen oder Fauchen, wohl die am wenigsten vollkommene Lautäußerung. Jedoch wurde auch weiterhin für einige südeuropäische Lacertiden das Vorkommen einer höher ausgebildeten Stimme von verschiedenen Forschern festgestellt, und zwar für *Lacerta Edwardsii* (*Psammodromus hispanicus*!) von Dugès, sowie von Bedriaga (Laut dem Knurren oder Zirpen eines Bockkäfers ähnlich), ferner für *Tropidosaura*, ebenfalls von Bedriaga, und schließlich für *Lacerta muralis faraglionensis* von Eimer (Laut in den beiden letzten Fällen dem Quieken oder Pfeifen einer Maus vergleichbar).

Bei einheimischen Eidechsen ist bis jetzt noch stets das Vorhandensein einer Stimme in Abrede gestellt worden¹. Hierzu habe ich aus meinen eigenen Erfahrungen zu bemerken: Die Bemerkung Düringen's², die einheimischen Eidechsen seien nicht im Stande, auch nur zu zischen, zeigt nur zu deutlich, wie wenig noch das Wesen unserer Lacerten bekannt ist. Denn nach meinen Beobachtungen steht es fest, daß, ganz abgesehen von der großen *Lacerta viridis*, gar nicht selten kräftige, erwachsene Männchen von *Lacerta agilis*, und nicht minder häufig auch Weibchen der nämlichen Art beim Einfangen, besonders nach längerer Verfolgung, ein ziemlich deutliches Zischen hören lassen. Ja sogar ein bei Dürkheim (Rheinpfalz) gefangenes starkes ♂ von *Lacerta muralis* zischte beim Ergreifen ganz vernehmlich (ließ allerdings später in der Gefangenschaft diesen Ton nicht mehr hören) und ein kaum acht Monate altes, kleines ♂ von *Lacerta*

¹ cf. Leydig, Saurier Deutschlands (1872) p. 174: »Keine unserer einheimischen Eidechsen verräth auch nur die Spur einer Stimme; sie sind so gut wie die Blindschleichen völlig stimmlos.«

² Rept. u. Amph. Deutschs. (1897) p. 65: »Die vaterländischen Eidechsen und Schleichen lassen jedoch, vielleicht mit Ausnahme großer Smaragdeidechsen, ein Zischen nicht vernehmen, ebensowenig ist ihnen eine wirkliche Stimme eigen; sie sind stumm.«

viridis sprang stets (auch noch im Terrarium) mit lautem Fauchen und drohend geöffnetem Rachen der sich nähernden Hand entgegen und biß sich fest.

Doch diese noch wenig ausgeprägten Lautäußerungen sind eigentlich unwesentlich im Vergleich zu einer Beobachtung, die ich im Frühjahr 1901 machen konnte. Gelegentlich einer Fußtour durch den Hochspessart, traf ich am 25. Mai in einer Höhe von etwa 450 m in sandiger Gegend auf ein stark trächtiges ♀ von *Lacerta agilis*, das ich zu näherer Besichtigung einfangen wollte. Kaum hatte ich es aber ergriffen, als es plötzlich mehrmals in rascher Aufeinanderfolge einen verhältnismäßig lauten, knurrenden Ton hören ließ, der ganz unwillkürlich an das verhaltene Knurren eines Hundes erinnerte. Leider machten es mir damals verschiedene Umstände zur reinen Unmöglichkeit, das Thier mitzunehmen, was ich noch jetzt sehr bedaure, da es sehr wahrscheinlich ist, daß es sich hier um eine individuelle Eigenschaft handelte.

In diesen Tagen nun kam ich auf meine damalige Beobachtung durch die Lektüre meiner Tagebuchnotizen wieder zurück, musterte daraufhin einmal mein gesamtes Spiritusmaterial an *agilis* und untersuchte an sämtlichen Exemplaren den hinter der Ansatzstelle der Zunge gelegenen Kehlkopfhöcker, dessen Mündung bekanntlich bei stimmbegabten Sauriern (z. B. Geckonen) bedeutend größer ist, als bei nicht stimmbegabten, bei denen sie oft ganz undeutlich wird.

Hierbei stellte sich nun ein merkwürdiges Resultat heraus, was mich anfänglich frap-pierte. An dem kleinen Kehlkopfvorsprung warnämlich bei sämtlichen Exemplaren auch kaum die Spur einer Öffnung zu entdecken, mit alleiniger Ausnahme eines ♀, und zwar des einzigen trächtigen, dessen Kehlkopf eine sehr deutliche Mündung von fast 1 mm (etwa 0,8 mm) Durchmesser aufwies (Fig.). Ich bin nun aber



Kopf von *Lacerta agilis*.
km, Kehlkopfmündung.

weit davon entfernt, auf Grund dieser überraschenden Übereinstimmung etwa behaupten zu wollen, daß trächtige Lacerten besondere Stimmbegabung besitzen. Denn es ist keineswegs ausgeschlossen, ja es ist im Hinblick auf die engen Grenzen, in denen sich meine Untersuchungen hielten, sogar wahrscheinlich, daß die Sache auf Zufall beruht. Jedenfalls aber wäre es erwünscht, durch weitere, eingehendere Beobachtungen darüber Klarheit zu schaffen.

12. Über die Morphologie, Gruppierung und systematische Stellung der Corrodentien.

Von Dr. Günther Enderlein, Berlin.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 8. Februar 1903.

In den bedeutungsvollen Studien Brauer's¹ ist bei der schärfsten Umgrenzung der Insectenordnung Corrodentia² die Stellung der Embiiden unentschieden gelassen. Brauer stellt sie provisorisch (in Klammer und mit Fragezeichen) in seine Unterordnung Homoneura³ (*Orthoptera homoneura*), da er vermuthlich die in Museen recht spärlich vertretenen Embiiden zu wenig aus eigener Anschauung kannte und auch die Monographie der Embiiden von Hagen⁴, die einige wichtige Punkte über die systematische Stellung der Embiiden hervorhebt, noch nicht erschienen war. Hagen betont mit Recht die außerordentlich nahe Verwandtschaft der Embidina mit den Termitina, die ganz evidenten Natur ist.

Auf Grund vergleichend-morphologischer Untersuchungen, die in folgenden Zeilen vorläufig kurz zusammengefaßt sind, bin ich zu dem Resultat gekommen, daß Termitiden und Embiiden innerhalb der Ordnung Corrodentia im Sinne Brauer's eine Sonderstellung sowohl in Hinsicht auf die Psociden, als auch auf die Mallophagen einnehmen. Von diesen sind sie scharf durch viele morphologische Elemente und ohne Zwischenformen getrennt, wie auch die Psociden und Mallophagen scharf und ohne Zwischenformen geschieden sind. In Bezug auf letzteren Punkt kann ich mich nicht der Meinung Kellogg's⁵ anschließen, der die Mallophagen als degenerierte Psociden auffaßt. Die von Kellogg hervorgehobenen Gründe berechtigen

¹ Brauer, Friedrich, Systematisch-zoologische Studien. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, XCI. Bd. 1885. p. 237—413.

² Packard, A. S., (On the Systematic Position of the Mallophaga. Amer. Philos. Soc. 2. Sept. 1887. p. 264—272) faßt als Platyptera die Corrodentien und die Plecopteren zusammen; diese zertheilt er in 2 Unterordnungen: I. Mallophaga und II. Platyptera genuina, letztere wieder in 2 Superfamilien, 1. Plecoptera und 2. Corrodentia (Termitidae, Embiidae, Psocidae). Die Brauer'sche Auffassung erscheint nur auf Grund der abweichenden Organisation, Entwicklung und Biologie, besonders auch durch die große Anzahl von Harngefäßen (40—50) haltbarer.

³ Verhoeff theilt die von ihm begründete Ordnung Oothecaria, die völlig mit Homoneura zusammenfällt, in die beiden Unterordnungen Blattodea und Mantodea, während die Heteroneura Brauer's in 2 selbständige Ordnungen zerlegt werden, die Phasmodea und Saltatoria (Zool. Anz. Bd. XXVI. No. 685. 1902).

⁴ Hagen., Monograph of the Embidina. Canad. Entom., Vol. XVII. 1885. Aug. p. 141—155, Sept. p. 171—178, Oct. p. 190—199, Nov. (23 p., Allgemeiner Theil).

⁵ Kellogg, Vern. L., Are the Mallophaga degenerate Psocids? Psyche, Vol. IX. 1902. p. 339—343.

nicht zu einem solchen Schluß (cf. weiter unten p. 431 und Note 5); die Zahl der Malpighi'schen Gefäße ist bei allen Corrodentien im Princip die gleiche und die unvollständige Ectotrophie scheidet die Psociden mit ihren stark differenzierten und spezialisierten Mundtheilen von den vollständig ectotrophen Mallophagen, so daß die erwähnte, auf Vögeln gefundene Psocide, die nach der Meinung Kellogg's als aberrante Mallophage aufgefaßt werden kann, eben nichts Anderes sein wird, als eine echte Mallophage und keine Psocide.

Die Stellung dieser 3 Gruppen unter den Orthopteren im weiten Sinne ist zweifellos durch die Hindeutung der Termitiden nach den Homoneuren, besonders den Blattodeen fixiert, doch scheint mir, wie ich noch weiter ausführen werde, daß die Ordnung Corrodentia als abgeschlossener Kreis gleichwerthig mit den Orthopteren Brauer's aufzufassen ist, die in 3 Unterordnungen zerfällt, für die ich die Namen: Isoptera⁶ (Embiidae, Termitidae), Copeognatha⁷ (Psocidae s. l.) und den allgemein üblichen: Mallophaga gebrauche. Die Copeognathen und Mallophagen zerfallen in viele meist scharf getrennte und vielfach extrem entwickelte Familien, die Isopteren in 2 Familien, die Embiidae und Termitidae, die wohl besser als zwei Superfamilien: Embidina und Termitina aufgefaßt werden können.

Der Kopf.

Der Kopf bietet sowohl in der Schädelkapsel wie in den Mundtheilen mannigfaltige Differenzen dar. Typisch prognath sind die Embidinen und die Arbeiter, Soldaten etc. der Termiten. Ausgesprochen hypognath sind dagegen die hochentwickelten Copeognathen; einige niedrigstehende flügellose Formen neigen allerdings schon stark nach Prognathie (Troctidae). Eine eigenartige Stellung nehmen die Mallophagen ein. Sie sind scheinbar hypognath. Dies wird jedoch nur durch den stark übergewölbten und plattgedrückten Clipeus vorgetäuscht; die weit vorn stehenden Augen und Antennen lassen eine typische Prognathie erkennen. Die Mundtheile sind ectotroph mit Ausnahme der am weitesten differenzierten Copeognathen, die man als unvollständig ectotroph bezeichnen kann, da sie durch Loslösung der inneren Lade der Maxille, die tief in den Kopf hineinragt, etwas der Entotrophie zuneigen.

Das Labium zeigt seine Zusammensetzung aus 2 Theilen bei den

⁶ ἴσος = gleich; πτερόν = Flügel. (Vorder- und Hinterflügel gleich in Größe, Form und Geäder.)

⁷ κοπέυς = Meißel; γνάθος = Unterkiefer. (Die innere Lade des Unterkiefers [Maxille] ist sowohl morphologisch, als auch physiologisch ein Meißel.)

ursprünglichen Formen am deutlichsten erhalten und ist daher bei den primitiven Isopteren durch eine scharfe Längsnaht getrennt, die auch bei den Copeognathen deutlich erkennbar ist; dagegen ist ihre Verschmelzung bei den Mallophagen völlig durchgeführt. Bei letzteren verschwinden daher auch die Lobi interni völlig, während die Lobi externi noch durch 2 schwache Wülste angedeutet sind. Bei Isopteren sind die Lobi interni groß, spitz und unbehaart, bei Copeognathen ebenfalls unbehaart und spitz, aber meist sehr klein. Bei letzteren sind sie von allen Autoren übersehen worden und es wurden vielfach, so auch von Brauer¹, die Taster als Lobi externi und die Lobi externi als interni angesehen. Die wirklichen Lobi externi sind bei den Copeognathen flach polsterartig und mit Tasthaaren besetzt; bei Isopteren ähnlich doch länger und tasterartig, aber nicht articuliert, wie auch schon Burgers, Packard und Andere nachgewiesen haben. Hagen⁴ weist zuerst darauf hin, daß sowohl Copeognathen als auch Embidinen an der Unterlippe einen Spinnapparat tragen; es ist dieser in den Lobi interni des Labiums dargestellt, wie es ja auch bei den Lepidopterenlarven der Fall ist. Die Lobi externi werden immer gestützt von dem vorderen Ende der Coxalleiste der Stipites, die zugleich eine Stütze der Insertion des Labialpalpus darstellt.

Der Labialpalpus, der, wie schon erwähnt, von Brauer¹ und Anderen den Copeognathen sowohl, wie auch den Mallophagen abgesehen wurde, ist bei beiden immer deutlich vorhanden. Letztere besitzen einen kurzen eingliederigen stäbchenförmigen Labialpalpus, während er bei den Copeognathen breit polsterartig ausgebildet ist und hierdurch und durch den Besitz von vielen Tasthaaren dem Lobus externus außerordentlich ähnlich ist und so leicht zu der erwähnten Verwechslung Veranlassung gegeben hat; er ist eingliederig, und, wie erst kürzlich nachgewiesen wurde⁸, bei vielen Formen auch deutlich 2gliederig, so auch gerade bei den niedrigen Formen, wie den Atropiden und Troctiden, die häufig fälschlich als Bindeglieder zu den Mallophagen⁵ angesehen worden sind.

Die Maxillen. Auch bei den Maxillen weisen die Isopteren die ursprünglichste Form auf; besonders die Lobi sind sehr einfach. Sie sind beide gleich lang und erinnern übrigens sehr an die Blattiden. Die Lobi interni sind bei den Termitinen 2spitzig, bei den Embidinen nur 1spitzig, deren Spitzen allerdings am äußersten Ende doch noch fein gespalten sind, während die äußeren bei den Termitinen häufig secundär gegliedert sind. Stark reduciert sind beide bei den

⁸ Enderlein, Günther, Zur Kenntnis europäischer Psociden. Zool. Jahrb. Syst. 1903. p. 317—333. Taf. 19.

Mallophagen, bei den Copeognathen treten sie dagegen außerordentlich differenziert auf. Die beiden inneren Laden haben sich völlig von der äußeren losgelöst und zu je einem langen, äußerst fest chitinierten, meißeelartigen Gebilde differenziert, das tief in den Kopf eingesenkt, am Ende mit kräftigen Muskeln angeheftet ist und in einer Rinne des äußeren Lobus schlittenartig gleitet, was übrigens schon Latreille festgestellt hat. Sie sind etwa von halber Kopflänge und länger, übertreffen mehrfach die Länge des Lobus externus, sind völlig glatt und unbehaart und tragen nur am Ende mannigfaltig gestaltete Zähne, oder sie sind gesägt oder compliciert schaufelartig. Sie werden zum Abmeißeln, Absägen und Abbrechen der Nahrung (Flechten, Rost- und Schimmelpilze etc.) benutzt und können weit aus dem Kopf herausgestreckt, sowie auch etwas gedreht werden. In der Litteratur sind sie als Gabeln, Lacinia, innere Maxillen etc. vielfach zu finden.

Der Maxillarpalpus, bei den Isopteren 5gliederig, bei den Copeognathen 4gliederig, sitzt häufig (besonders bei Copeognathen) auf einem kurzen gliedähnlichen Fortsatz der Stipites (Coxalgliedern des Maxillarfußes), dem Palpiger. Eigenartig ist das Vorkommen des Maxillartasters bei den Mallophagen. Obgleich zwar schon Giebel⁹ nachgewiesen hatte, daß sich bei einigen Mallophagen ein 4gliederiger Maxillartaster vorfindet, während er bei der Mehrzahl allerdings fehlt, bestreitet dies Grosse¹⁰, der den Maxillartaster für völlig fehlend ansieht, dagegen dem Mentum (!) einen 4gliederigen Taster bei einigen Formen zuschreibt. Dieser Irrthum wurde dadurch hervorgerufen, daß thatsächlich die Maxillartaster dicht an den Seiten des Mentums stehen und so den Eindruck erwecken, als seien es Theile dieses Skeletstückes. Jedenfalls ist sicher, daß ich bei einer ganzen Reihe von jungen Exemplaren (z. B. auch bei *Goniodes pavonis*) und auch bei anscheinend erwachsenen Exemplaren von *Menopon* spec. 4gliederige Maxillartaster gesehen habe, während sie allerdings in den weitaus meisten Fällen völlig fehlen.

In Bezug auf Hypopharynx und Paraglossen (die Maxillulen Hansen's; Hansen, H. J., Zur Morphologie der Gliedmaßen und Mundtheile bei Crustaceen und Insecten. Zool. Anz. 1893, p. 193—198, 201—212) ist eine scharfe Scheidung zwischen Isopteren einerseits und Copeognathen und Mallophagen andererseits eingetreten. Bei ersteren vereinigen sich beide zu einer typischen Zunge, wie wir sie von den Orthopteren kennen; bei letzteren sind die Paraglossen weit von einander getrennt, mit einem eigenartigen stützenden Chitinfaden ausgestattet, während der eigentliche Hypopharynx wenig

⁹ Giebel und Nitzsch, *Insecta epizoica*, 1874.

¹⁰ Grosse, Zeitschr. f. wissenschaft. Zool. 1885. p. 537.

deutlich als eine an den lateralen Seiten behaarte Hautfalte ausgebildet ist und so eine eigentliche Zungenbildung unterbleibt. In diesem Punkte schließen sich die Isopteren direct den Orthopteren an, während die Mallophagen und besonders die Copeognathen hierin eine auffällige Ähnlichkeit mit den Collembolen aufweisen, wie ich es an der Hand von *Sminthurus fuscus* (L.), *Tetrodontophora gigas* Reut. etc. beobachten konnte. (Vergl. auch: Justus W. Folsom, The anatomy and physiology of the mouth-parts of the collembolan, *Orchesella cincta* L. Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge, Mass. Vol. XXXV. No. 2. 1899, p. 1—39, Pl. 1—4; besonders Taf. 3, Fig. 22. J. W. Folsom, The development of the mouth-parts of Anurida Guér. Contr. Zool. Lab. Mus. Comp. Zool. Harvard. No. 114. 1900, p. 1—157. Pl. 1—8.)

Die Mandibeln sind bei den Isopteren meist völlig symmetrisch, ohne besondere Kauplatten, bei Mallophagen etwas asymmetrisch, während sie bei Copeognathen stark asymmetrisch entwickelt sind, sowohl in der Bezahnung, als auch besonders in der Anordnung der Kauplatten. Diese rauhen Flächen mit vielen parallelen Reihen von winzigen Chitinhöckern liegen innen je an der Basis der Oberkiefer, und zwar beim rechten Oberkiefer auf der Unterseite, beim linken dagegen auf der Oberseite.

Die Oberlippe besitzt vielfach zwei schwache seitliche Wülste (Copeognathen), die sich bei manchen Termiten-Arbeitern zu langen Gabeln entwickeln.

Der Clipeus ist bei den ursprünglicheren Isopteren klein, bei den Mallophagen groß und flach, bei den Copeognathen meist sehr groß und sehr stark gewölbt, da hier strahlig angeordnete Muskeln der kräftigen Mundtheile resp. des Oesophagus inserieren.

Der Clipeolus (Enderlein, Annales Musei Nationalis Hungarici Bd. I. 1903) ist ein eigenartiges Skeletstück zwischen Oberlippe und Clipeus, das unter den Corrodentien nur den Copeognathen eigen ist, und von mir zuerst bei diesen nachgewiesen wurde. Später fand ich es in einzelnen Fällen noch bei Coleopteren und Hymenopteren und allgemein und sehr auffallend bei den Odonaten ausgebildet.

Der Scheitel, paarig angelegt, ist nur bei den Copeognathen immer durch eine mehr oder weniger scharfe mediane Längslinie in zwei Hälften getrennt. Er trägt die beiden hinteren Ocellen.

Die Stirn, ein unpaares Skeletstück, trägt die Antennen und den vorderen Ocellus und ist nur bei einigen Copeognathen deutlich vom Scheitel getrennt.

Die Antennen sind bei den Mallophagen stark reduciert und nur 3—5 gliederig. Die übrigen haben meist 2 deutlich ausgebildete Basalglieder. Die Anzahl der Glieder bewegt sich bei den Termiten

zwischen 9 und 31 (und mehrgliedrig), bei den Embidinen zwischen 15 und 32¹¹ (wohl auch mehrgliedrig), bei den Copeognathen zwischen 13 (viele Formen) und ca. 50 (*Lepidopsocus* Enderl.).

Die Augen sind bei den Isopteren und Copeognathen multicorneale Facettenaugen, die sich durch typische Omatidien mit je einer Cornea charakterisieren, wie sie bei Larven und Imagines aller hemimetabolen Insecten und den Imagines der holometabolen Insecten vorkommen, während die Mallophagen unicorneale Facettenaugen haben, die zwar viele Omatidien aber nur eine Cornea besitzen.

Die Ocellen finden sich in Dreizahl nur bei den meisten Copeognathen, wo sie auch fehlen können und in einem einzigen Falle in 2-Zahl vorhanden sind (*Cymatopsocus* Enderl.), die dann weit getrennt und sehr nahe an den Augen stehen. Die beiden hinteren Ocellen gehören immer den beiden Theilen des paarigen Scheitels an, während die einzelne vordere Ocelle sich auf der stets unpaaren Stirn befindet. Bei den Termitiden sind meist 2 vorhanden oder sie fehlen, bei den Emibiiden fehlen sie immer.

Thorax und Abdomen.

Der Thorax weist in seiner Organisation große Verschiedenheiten auf. Zunächst fällt bei den Isopteren die starke Entwicklung des Intersegmentes des Prothorax auf, von denen Verhoeff¹²⁻¹⁴ den vorderen Theil als besonderes Segment (Mikrothorax) auffaßt, was bereits Silvestri¹⁵ und besonders Börner¹⁶ erschöpfend widerlegt haben. Bessere Objecte als Larven und flügellose Formen von Emibiiden dürften zur Demonstration dieses Irrthums kaum existieren. Während bei Termiten dasselbe nur bei dem Prothorax ausgebildet ist und hier eine auffällige Ähnlichkeit mit den Blattiden aufweist, und durchaus nicht als primitiv, sondern als weitgehende Diffe-

¹¹ *Embia aethiopicorum* Karsch 1900 hat, wenn man die beiden Basalglieder mitzählt, von dem allerdings das erste sehr kurz ist, 28 Fühlerglieder, *Embia brasiliensis* Gray 32 Glieder.

¹² Verhoeff, K., Über Dermapteren. Versuch eines neuen, natürlicheren Systems auf vergleichend-morphologischer Grundlage und über den Mikrothorax der Insecten. Zool. Anz. No. 665. 1902. p. 181—208.

¹³ Verhoeff, K., Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insecten mit Berücksichtigung der Chilopoden. Nova Acta Abh. Kais. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. 81. No. 2. 1902. Taf. VII—XIII.

¹⁴ Verhoeff, K., Über die Nerven des Metacephalsegmentes und die Insectenordnung Ootheccaria. Zool. Anz. Bd. 26. 1902. No. 685.

¹⁵ Silvestri, F., Einige Bemerkungen über den sogenannten Mikrothorax der Insecten. Zool. Anz. XXV. Bd. 1902. p. 619—620.

¹⁶ Börner, C., Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's. Zool. Anz. XXVI. Bd. 1903. p. 290—315.

renzung und Specialisierung aufzufassen ist, findet man bei den Emibiiden (besonders deutlich bei erwachsenen Larven und flügellosen Formen eine außerordentlich auffällige, gleichartige Ausbildung der 3 Thoracalsegmente, die einen sehr ursprünglichen Typus darstellen. Vor Allem finden sich vor jedem dieser 3 Segmente auffällig schön entwickelte Intersegmente mit deutlichen Rücken- und Bauchplatten. Wie beim Prothorax 2 Vorplatten der ventralen Seite vorhanden sind, von denen die vordere von Verhoeff als Sternit des »Mikrothorax« (bei Blattiden, Dermapteren etc.) gedeutet wird und zwei seitliche Schnürstücke des Sternites, die mit dem Kopf articulieren und ihn stützen — von Verhoeff als Pleuren des »Mikrothorax« gedeutet —, so finden sich auch beim Metathorax 2 dorsale Vorplatten vor dem Tergit, die, wie auch die von Börner¹⁶ nachgewiesenen doppelten Vorplatten, sowie Schnürstücke der Sternite des Meso- und Metathorax von *Japyx solifugus* mit Evidenz beweisen, wie mannigfaltig und vielfach die Theilungsfähigkeit der Tergite und Sternite ist und wie vorsichtig bei einer Identification der einzelnen Platten, besonders der Theile der von Heymons¹⁷ als Parasternite und Paratergite bezeichneten Schnürstücke¹⁸ zu verfahren ist.

Der Prothorax ist bei Copeognathen gewöhnlich sehr klein, besonders bei geflügelten Formen, steht aber bei Isopteren kaum den übrigen Thoracalsegmenten nach. Meso- und Metathorax sind bei allen Mallophagen (Fig. 2) und bei einigen Psociden verwachsen, es überwiegt dann häufig der Prothorax an Größe jedes der beiden übrigen Segmente. Die Tergite des Thorax zeigen meist noch ihre primitive Längsfurchung, mit Ausnahme der der Mallophagen.

Während die Tergite des Meso- und Metathorax (abgesehen von der medianen Längsnaht) einfach und ungetheilt sind, zeigen sich schon bei flügellosen Emibiiden vorn, seitlich der Mitte, 2 Einschnürungen, die das Antedorsum (Fig. 1 *ad*) als Vorwölbung absetzen. Bei Termitiden (Fig. 2) ist auch seitlich schon eine Falte und Einschnürung entstanden, die das Dorsum (*d*) von dem Postdorsum (*pd*) trennt, wäh-

¹⁷ Heymons, R., Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten. Abh. Kais. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. 74. No. 3. Taf. XV—XVII. 1899. p. 353—456.

¹⁸ Verhoeff gebraucht für die einzelnen Theile die von ihm neu eingeführten Namen¹³ Coxopleure, Anopleure und Katopleure, trotzdem Heymons¹⁷ schon 1899 nachgewiesen hatte, daß die von Verhoeff (vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente der weiblichen Hemiptera-Heteroptera und Homoptera, Verh. Naturwiss. Ver. preuß. Rheinlande, Westfalen. Reg.-Bez. Osnabrück. Jahrg. 50. Bonn 1893) als Pleuren aufgefaßten Skeletstücke, Theile der Paratergite und Parasternite darstellen (p. 418). Die Subcoxa (Trochantin) von Heymons und Hansen als Beinglied erklärt, faßte Börner als Schnürstück des Sternums auf (vergl. Mero-sternum), erkannte aber selbst diesen Irrthum.

rend das Antedorsum des Metathorax nicht entwickelt ist. Am stärksten ist die Einschnürung und Faltung bei den meisten Copeognathen fortgeschritten, die ein durch scharfe Falten getrenntes Antedorsum, Dorsum und Postdorsum besitzen. Das Postdorsum wird bei der Imago repäsentiert hauptsächlich durch das Scutellum (Mesothorax) und Postscutellum (Metathorax), sowie durch je 2 seitliche

Fig. 1.



Fig. 2.

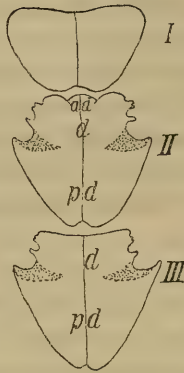


Fig. 3.

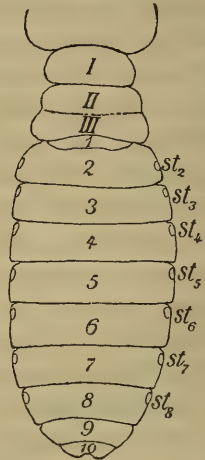


Fig. 4.

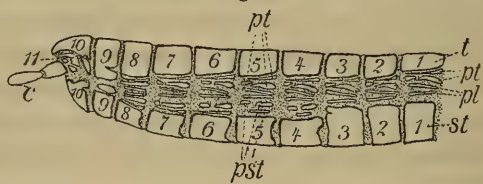


Fig. 1. *Embia Solieri* Rambur. Von oben. I—III, Tergite des 1.—3. Thoracalsegmentes; 1—11, Tergite des 1.—11. Abdominalsegmentes; ad, Antedorsum des Meso- und Metathoracalergites; pt, Theile des Paratergites; c, 2gliederige Cerci.

Fig. 2. Tergite des Pro-, Meso- und Metathorax von *Termes bellicosus* ♂. ad, Antedorsum; d, Dorsum; pd, Postdorsum.

Fig. 3. *Embia Solieri* Rambur. Abdomen von der Seite. 10 : 1. t, Tergit; pt, Paratergit; st, Sternit; pst, Parasternit; 1—11, 1.—11. Segment; c, Cerci (2gliederig).

Fig. 4. *Trichodectes* spec. Thorax und Abdomen von oben. I—III, 1.—3. Thoracalsegment; 1—10, 1.—10. Tergit; st₂—st₈, Stigma des 2.—8. Abdominalsegmentes.

scharfe von diesen ausgehende nach der Flügelwurzel verlaufende Leisten, die Anheftungspunkte für die Dorsoventral- resp. Flügelmuskel darstellen.

Die Coxen bieten im Allgemeinen nichts Besonderes dar, mit Ausnahme davon, daß sie bei den Embiiden sehr klein sind, während sie bei den Termitiden auffällig groß sind und an die Blattiden erinnern.

Der Tarsus ist bei Copeognathen 2—3gliederig. Reuter¹⁹ führt zwar eine Gattung *Leptopsocus* R. aus Finnland an, die nur 1 Tarsenglied besitzt, doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß eine Abnormität oder eine Täuschung vorliegt; alle Formen mit 3gliederigen Tarsen haben Larven und Nymphen mit 2gliederigen Tarsen, doch sieht man durch die Nymphenhaut hindurch im 2. Glied schon 2 Glieder liegen, zuweilen auch schon bei erwachsenen Larven. Bei Embiiden ist der Tarsus 3gliederig, bei Termiten 4gliederig. Mallophagen haben einen 1—2gliederigen Tarsus; das von Börner²⁰ für *Goniodes pavonis* behauptete Vorkommen eines Tibiotarsus wurde von ihm selbst als Irrthum erkannt.

Das Abdomen ist bei Isopteren lang und cylindrisch. Die Termitiden besitzen ein 10gliederiges Abdomen, mit 10 Tergiten und 9 Sterniten (2.—10. Segment), wobei das 1. fehlt. Die beiden letzten Sternite (9. und 10.) sind beim ♀ in 2 seitliche Hälften getrennt. Ein 11gliederiges Abdomen findet sich bei den Embiiden, und zwar sind bei Larven und flügellosen Formen 10 Sternite und 11 Tergite deutlich ausgebildet; das 11. Tergit findet sich an der Basis der Cerci hinter dem 10. Tergit 2theilig als kleine schmale Platte auf jeder Seite (Fig. 1 u. 3). Bei geflügelten Arten verschmilzt das 1. u. 2. Sternit zu einer Platte, beide rücken auch schon bei manchen flügellosen Formen dicht zusammen. Auch das 11. Tergit scheint bei geflügelten Formen vielfach zu verschwinden. Copeognathen besitzen 9—10 Segmente, die erste Bauchplatte fehlt immer, doch ist das erste Tergit stets deutlich vorhanden. Das Abdomen der Mallophagen ist 8 bis 10gliederig. Die erste Bauchplatte fehlt immer, meist auch die erste Rückenplatte. Brauer¹ ließ sich hierdurch verleiten, die 1. Bauchplatte als vorhanden anzugeben. Das erste Tergit ist z. B. vorhanden bei *Trichodectes* (Fig. 4) und zwar als kurze und schmale Platte, die sich dicht dem Thorax anschmiegt (Segment médiaire); wie es scheint ist es auch hier und da bei jungen Exemplaren verschiedener anderer Gattungen vorhanden. Es läßt sich leicht finden, indem man das letzte Stigma des Thieres aufsucht, und von diesem, das wie bei allen

¹⁹ Reuter, O. M., Anteckningar om Finska Psocider. Acta Faun. Flor. Fenn. Bd. XVII. No. 3. 1899.

²⁰ Börner, C., Über die Gliederung der Laufbeine der Ateleocerata. Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1902. No. 9, p. 205—229. 2 Taf.

Insecten stets das 8. ist²¹, rückwärts zählt. Meist fehlt es jedoch, wie auch vielfach das 10., so daß in Wirklichkeit dann nur 8 sichtbare Segmente vorhanden sind. 2 deutliche, spitze, nach oben gebogene Analdornen⁸ sind nur in einem Falle bei Copeognathen (*Pterodela livida* Enderl. 1903, Rügen) beim männlichen Geschlecht nachgewiesen worden.

Die Cerci fehlen den Copeognathen und Mallophagen völlig, sind aber bei den Isopteren als 2gliederige Anhänge immer vorhanden. Bei den Emibiiden sind sie groß und inserieren am Rande des kleinen 11. Tergites, während sie bei den Termitiden meist sehr klein sind und zwischen 9. und 10. Tergit an den Seiten stehen. Die Termitengattung *Termopsis* Heer 1848 wird mit 6gliederigen Analanhängen angegeben, die wahrscheinlich 6gliederige Cerci darstellen.

Gonapophysen finden sich selten bei den Mallophagen und nur bei den Copeognathen häufig am 8. und 9. Segment. Vielfach sind sie, besonders die hinteren, 2gliederig. Den Isopteren fehlen sie.

Die Flügel fehlen allen Mallophagen, den Arbeitern, Soldaten etc. der Termitiden und einigen Emibiiden und Copeognathen. Die Vorder- und Hinterflügel der Isopteren stimmen in Form, Größe und Geäder mit sehr geringen Abweichungen völlig überein, so daß man vielfach beide nicht unterscheiden kann. Das Geäder ist bei Emibiiden und Termitiden, besonders aber bei den Termitiden, als äußerst primitiv zu bezeichnen; bei diesen findet sich an der Basis der Flügel eine Abtrennungslinie, in der der Flügel beim Abwerfen abbricht. Vielfach ist es jedoch, besonders bei Emibiiden, in Folge Reduction der Adertracheen, nicht leicht zu analysieren. Die Subcosta ist, wie überhaupt bei allen Corrodentien, stark reduciert; nur bei den Copeognathen spielt sie eine Rolle bei Bildung des Pterostigmas, indem sie in 2 Theile zerreißt; hiervon bleibt der proximale Theil an der Basis meist unverändert erhalten, während der distale Theil des Pterostigma am proximalen Ende abschließt und so scheinbar zu einem Ast des 1. Radialastes (r^1) wird. Vorder- und Hinterflügel der Copeognathen sind stets verschieden in Größe, Form und besonders Aderung; doch ist letztere bei den allermeisten Formen leicht auf die des Vorderflügels zurückzuführen. Genauer auf die Ableitung des Geäders und der Flügel aller dieser Formen gehe ich gelegentlich einer späteren Arbeit ein.

Betrachtet man nun nochmals die von Kellogg⁵ hervorgehobene Ableitung der Mallophagen von Copeognathen, so ist wohl zweifellos,

²¹ Heymons, R., Der morphologische Bau des Insectenabdomens. Zool. Centralbl. VI. Jahrg. 1899. p. 537—556 (p. 547).

daß sie in der Stammesentwicklung eine Berührung haben, wenn sie auch recht früh sein dürfte, jedoch ist es bei vergleichend-morphologischer Betrachtung des genannten Organismus unmöglich, sie als »degenerierte Psociden« aufzufassen, wie ja auch Packard² sie als eigene Unterordnung auffaßt und sie sogar allen übrigen Corrodentien und den Plecopteren zusammengenommen gegenüberstellt. Selbst bei denjenigen Copeognathen, welche die größte äußere Ähnlichkeit mit den Mallophagen haben, bei den Troctiden und, wie Kellogg betont, bei den Atropiden (*Clothilla*), sind zu tiefgreifende und unvermittelte Unterschiede vorhanden, von denen besonders die meißelförmigen inneren Maxillarladen, die dadurch bedingte unvollständige Ectotrophie, das Vorhandensein von den Lobi interni der Unterlippe, die den äußeren Theil des bei Mallophagen fehlenden Spinnapparates darstellen, die multicornalen Augen, schließlich aber auch der principielle Unterschied in der Anzahl der Antennenglieder, der Tarsenglieder, bei den Atropiden auch die zweigliederigen Labialtaster etc. die Copeognathen als selbständige Unterordnung erscheinen lassen, die innerhalb der Corrodentien den am meisten abgeleiteten Typus repräsentieren. Die von Kellogg besonders hervorgehobene Ähnlichkeit der oesophagalen Sclerite der Mallophagen und Psociden ist ebenso ohne Belang, da ähnliche Bildungen weiter unter den Insecten verbreitet sind, so auch unter den Orthopteren, z. B. den Blat-todeen.

Die Corrodentien als selbständiger Formenkreis, nehmen zweifellos, wie ich schon früher hervorhob²², unter den geflügelten Insecten mit den Physopoden die unterste Stelle ein, allerdings haben hierbei die Copeognathen die weitgehendste Differenzierung erfahren und vertreten genetisch die höchste Stufe, während die Isopteren durch Segmentierung, Mundtheile und ganz besonders durch die Flügel eine außerordentlich niedrige Stellung einnehmen, wobei die prognathen Embiiden (unter Berücksichtigung der Gesamtorganisation) in Segmentierung (gleichmäßige Bildung von Intersegmenten beim Thorax; 11 gliederiges Abdomen besonders bei Larven und flügellosen Formen; sehr gleichmäßige Bildung der Paratergite und Parasternite, die selbst beim Thorax meist leicht auf einander zurückzuführen sind; die primitive Anordnung der Ganglien²³ — 3 Brustganglien, 7 Abdominalganglien —; die Anzahl und Anordnung der

²² Enderlein, Günther., Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontogenetischen Standpunct. Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Schmetterlinge. Zool. Jahrb. 16. Bd. Anat. p. 571—614. Taf. 40—42. (p. 601).

²³ Grassi, B., und Sandias, A., Costituzione e sviluppo della società dei Termitidi. Con un' appendice sui Protozoi parassiti dei Termitidi e sulla famiglia delle Embidine. Catania 1893. (150 p., 5 Taf.). Taf. IV. Metà destra, Fig. 1.

Stigmen — 10 Stigmen: am Mesothorax, Metathorax, 1.—8. Abdominalsegment —; etc.), Mundtheile, Ventralanhänge (Beine, Cerci; die Coxalglieder sind sehr klein) zweifellos zu den **ursprünglichsten** noch lebenden **Pterygoten** gezählt werden müssen, die in ihrer camodeoiden Organisation in außerordentlich vielen Punkten mit den entotrophen Thysanuren übereinstimmen, während die hypognathen Termitiden zwar betreffs der Flügel eine noch ursprünglichere Stellung als die Embiiden einnehmen, aber durch weitere Differenzierung einzelner Theile, wie der Sternite und Tergite des Thorax, die starke Entwicklung der Coxen, besonders aber durch die schon weitgehende Differenzierung und specialisierte Gliederung des Intersegmentes des Prothorax in hohem Maße auf die Orthopteren deuten, und wohl zweifellos eine Verbindung nach diesen und besonders den Blattodeen darstellen, welche durchaus nicht zu den »niedrigsten Pterygoten«²⁴ gehören. Daß dieselben schon sehr abgeleitete Formen darstellen (selbst auch in Hinsicht auf die Copeognathen, — ich kannte damals die Embiiden nicht genauer), wurde von mir schon früher gelegentlich der Untersuchungen von Flügelentwicklung ausgesprochen²², und hierin bin ich durch vorliegende Arbeiten außerordentlich bestärkt worden und werde dies noch durch weitere in Kürze erscheinende Arbeiten ausführlicher durchführen und begründen. Die außerordentlich extreme Differenzierung des Intersegmentes des Prothorax ist eine Erwerbung, die gerade bei den Blattiden ihren Gipfelpunct erreicht hat, die Flügel haben eine im Vergleich mit den Corrodentien sehr weitgehende Entwicklung durchgemacht, das Ablegen von Eierballen und das Gebären lebendiger Junge²⁵ sind bedeutende und hochstehende biologische Errungenschaften, — alles dies läßt nichts Ursprüngliches mehr erkennen, wengleich natürlich die Blattodeen unter den Orthopteren im Brauer'schen Sinne und im Vergleich mit den Hemipteren, Neuropteren und Coleopteren in gewissen Punkten — aber durchaus nicht in allen — eine ursprünglichere Stellung einnehmen, während sie mit den Trichopteren, Lepidopteren, Dipteren etc. überhaupt nicht direct in Verbindung gebracht werden können.

Bei einseitiger Berücksichtigung der außerordentlichen Ähnlichkeit des Hypopharynx und der Paraglossen der Copeognathen und Mallophagen mit denen der Collembolen, auf die ich oben hinwies,

²⁴ cf.¹⁵ Verhoeff schreibt p. 30: »Die Oothecaria (Blattodea u. Mantodea) sind übrigens eine der niedrigsten Pterygotenordnungen, was hinsichtlich der Blattiden auch bereits vielfach anerkannt ist«.

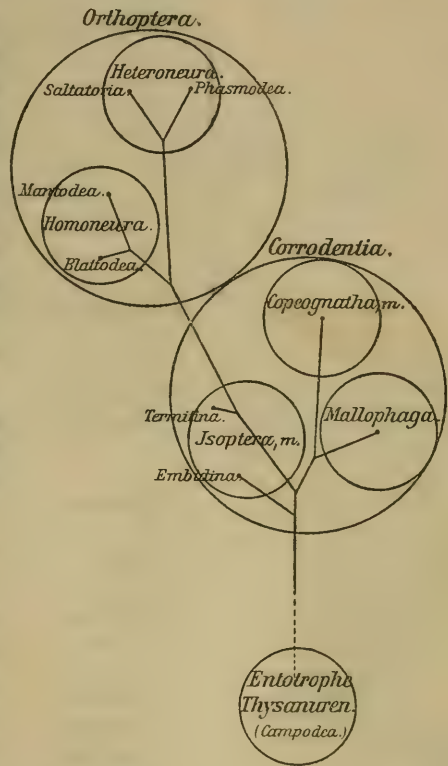
²⁵ *Panchlora viridis* Burm. ist vivipar (Riley, Proc. Ent. Soc. Washington. Vol. II. No. 1. p. 129; Insect Life, Vol. III, 1891. p. 443—444).

wären wieder die Copeognathen als sehr ursprünglicher Pterygoten-Typus aufzufassen.

Obleich schließlich die Corrodentien und Orthopteren als Formkreise wohl sicher als Ordnungen ihre völlige Berechtigung haben, und als solche nicht noch weiter in Ordnungen zerspalten werden können, so ist doch die von Brauer hervorgehobene Unterscheidung beider Ordnungen, auf die er das Hauptgewicht zu legen scheint, nämlich die Anwesenheit von vielen Harngefäßen (Polynephria: Orthopteren, Oligonephria: Corrodentien) nicht principieller Natur, da bei Blattiden und auch bei Grylliden (wahrscheinlich wohl auch allgemeiner) in der Jugend wenige Harngefäße, in früher Jugend sogar nur 4 vorhanden sind, was auch Brauer¹ (p. 360) anführt, und auch bei Embiiden eine größere Anzahl von Malpighischen Gefäßen vielfach²³ vorkommen.

Die Thatsache, daß sich sowohl von den Corrodentien, als auch von den Orthopteren gerade die am niedrigsten stehenden Formen am meisten nähern: Isoptera—Blattoidea, ist auch hier eine schöne Bestätigung der von Brauer²⁶ schon vor bereits mehr als 30 Jahren ausgesprochenen Ansicht, »daß die Abzweigung der höher entwickelten Insecten nicht von den höchsten Formen des vorhergehenden Kreises, sondern gerade von den tief stehenden erfolgt«.

Die auf Grund vorliegender Untersuchung entstandene Vorstellung über die Verwandtschaftsverhältnisse der Corrodentienunterordnungen und ihre Beziehungen zu den Orthopteren, sowie die theoretische Ableitung von campodoiden Apterygoten ist im vorstehenden Schema—vulgo: Stammbaum—versinnbildlicht.



²⁶ Brauer, Friedr., Betrachtungen über die Verwandlung der Insecten im Sinne der Descendenztheorie. (I). Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XIX. 1896. Taf. X. p. 299—318.

Übersichtstabelle über einige wichtigere

		<i>Copeognatha</i> m. (Psocidae s. l.)	
Labium (II. Maxille)	Coxo- podite	Stipites (Coxen)	durch Längsfurchen getrennt
		Lobus internus	sehr klein, unbehaart, zugespitzt (Spinnapparat)
		Lobus externus	polsterartig, mit Tasthaaren
		Labialpalpus	1—2gliedrig; letztes Glied dick und kurz, immer dem Lobus externus ähnlich
Maxille (I. Maxille)	Coxo- podite	Stipites (Coxen)	normal entwickelt
		Lobus internus	zu einem sehr langen (mehrfach länger als die äußere Lade), außerordentlich stark chitinisierten meißelartigen, unbehaarten, weit aus dem Kopfe herausstreckbaren, am Ende mannigfaltig gezähnt oder gesägten Gebilde verlängert, das in einer Rinne der äußeren Lade schlitzenartig gleitet und zum Abmeißeln, -brechen, -sägen der Nahrung benutzt wird
		Lobus externus	kurz, mit einer Rinne, in welcher die innere Lade gleitet
		Maxillarpalpus	4gliedrig
		Mandibel	stark asymmetrisch; mit sehr differenzierten Kauplatten, links nach oben, rechts nach unten zu gewendet.
		Antenne	13 — ca. 50 gliedrig
		Kopf	hypognath
		Mundtheile	unvollständig ectotroph
		Clipeus	sehr groß, meist stark gewölbt
		Clupeolus	vorhanden, meist stark gewölbt
		Scheitel	mit deutlicher Längsnaht
		Augen	multicorneales Facettenauge
		Ocellen	3, 2 oder fehlend
		Tarsus	2—3 gliedrig (1 gliedrig?)
		Abdomen	9—10 gliedrig, kurz
		1. Bauchplatte	fehlt
		Cerci	fehlen
		Gonapophysen des 8. und 9. Segmentes	meist beide vorhanden, die des 9. häufig 2 gliedrig
		Flügel	Vorder- und Hinterflügel ungleich groß und mit verschiedenem Geäder. Selten ganz fehlend

Characteristica der Unterordnungen der Corrodentien.

<i>Isoptera</i> m. (Termitidae + Embiidae).	<i>Mallophaga</i> .
durch scharfe Längsnaht getrennt groß, unbehaart, zugespitzt (bei Em- biiden Spinnapparat) } beide gleich groß, tasterartig verlängert, nicht ar- } groß oder an- ticuliert, mit Polster von Tasthaaren } nähernd lang, tasterartig, 3 gliederig } gleich groß	völlig verwachsen fehlt verwachsen oder nur durch 2schwache Wülste angedeutet. 1 gliederig, kurz u. stabförmig dünn
normal entwickelt primitiv, mit 1—2 kurzen (Embiiden) oder 2 langen Spitzen (Termitiden), an der Innenseite mit mehr oder we- niger kurzen und dicken Haaren be- setzt	stark reduciert beide Laden sehr kurz, reduciert und dünnhäutig
primitiv, { häufig secundär geglie- tasterartig { dert: Termitidae, unge- { gliedert: Embiidae } 5 gliederig annähernd symmetrisch, ohne beson- dere Kauplatten.	beide etwa gleich groß 4 gliedr. (Menopon etc.); meist fehlend. etwas asymmetrisch
Embiiden 15—32 gliederig (wohlauch mehr) Termitiden 9—31 und mehrgl. Embiiden prognath, Termitiden hy- pognath, Arbeiter prognath ectotroph klein, bei den Embiiden mit der Stirn verwachsen fehlt völlig verwachsen multicoorneales Facettenauge 2 oder fehlend	3—5 gliederig prognath ectotroph groß und flach fehlt völlig verwachsen uniconorneales Facettenauge fehlen 1—2 gliederig
Termitiden 4 gliederig, Embiiden 3- gliederig 10 gliederig, Embiiden häufig mit 11. Tergit fehlt, bei Embiiden meist vorhanden	8—10 gliederig, kurz u. plattgedrückt, häufig stark verbreitert. fehlt, 1. Rückenplatte stark reduciert oder fehlt fehlen
2 gliederig, bei Termitiden kurz, bei Embiiden lang und kräftig fehlen	meist fehlend
Vorder- und Hinterflügel gleich groß und mit völlig gleichem Geäder. Sel- ten fehlend, mit Ausnahme der Ar- beiter	fehlen

13. Berichtigung.

Da ich von meinem Aufsatz: »Bemerkungen etc.« in No. 693 des Zool. Anz. keine Correctur lesen konnte, so ist zu berichtigen:
 p. 256 Zeile 1 v. u.: »vervollständigenden« statt »vollständigen«.
 p. 257 Zeile 6 v. u. lies »bedeuten« statt »annehmen«.

Prof. Dr. Bergendal, Lund.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London.

January 20th, 1903. — The Secretary read a report on the additions that had been made the Society's Menagerie during the month of December 1902, and called special attention to two very fine specimens of the One-wattled Cassowary (*Casuarus uniappendiculatus*), from New Guinea, deposited by the Hon. Walter Rothschild, M.P., F.Z.S. — Mr. Sclater read an extract from a letter from Major W. H. Birkbeck, of the Remount Department, Johannesburg, containing the information that the hybrid Zebra now in the Society's Menagerie was the offspring of a male Zebra and a pony mare. — Mr. Budgett read a report on his recent expedition to Uganda, illustrated by lantern-slides. — The original intention of visiting the Semliki Valley to study the life-history of *Polypterus* in the Semliki River, and also the Okapi in the Semliki forest, was not adhered to, as this locality seemed, from local information, to be unsuitable for the study of both these creatures. The Nile route homewards was chosen as being more suitable for the study of *Polypterus* than the Congo route, and therefore the search after the Okapi was abandoned. The first halt, after leaving Uganda, was made on July 30th at Butyaba, on the east shore of Lake Albert. Here *Polypterus senegalus* and *Protopterus aethiopicus* were both abundant, and collections were made of the Fishes of the Lake and of the higher Vertebrates. Mr. Budgett then proceeded through the Budonga forest, where very large herds of Elephant were frequently seen, to the Victoria Nile below the Murchison Falls. Here ten days were occupied in endeavouring to obtain the early stages of *Polypterus*, which was fairly abundant and was found to be spawning. The fertilization of over a hundred ova obtained, however, was not successful, and the most promising attempt yet made to breed *Polypterus* artificially again failed. On August 29th Mr. Budgett proceeded to Wadelai overland, staying there a week, but was not very successful here in obtaining material of *Polypterus*; but some collections of fishes and birds were made. The next stage of the journey was made by the steel boat of the Uganda Marines to Nimule. A few fishes were collected at the riverside villages, though little material of *Polypterus* was obtained. Mr. Budgett then proceeded overland to Gondokoro, and, after a short stay there, started for Fashoda on Sept. 27th on board the Sudan Government steamer. At Fashoda several weeks were spent and a good deal of information concerning *Polypterus senegalus*, *P. bichir*, and *P. Endlicheri* was obtained. Many anatomical preparations of fishes were also made here. Throughout the journey many observations were made upon the birds and mammals, and the striking parallelism of the country of the Nile Province of Uganda in its flora and avifauna to that of the Gambia Colony on the west coast was especially noticed. Though some new light was shed upon the problem of the life-history of *Polypterus*, earlier

stages than those previously observed were not obtained. In the course of his journey through Uganda and the Sudan, Mr. Budgett received the most liberal assistance from all the officials that he met with. — Mr. J. S. Budgett also read a paper on the spiracles of *Polypterus*, in which he stated his opinion that the spiracles of this fish were used to take in and to give out air from the swim-bladder. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., read a communication dealing with the surface anatomy of the cerebral convolutions in *Nasalis*, *Colobus*, and *Cynopithecus*. The wide differences which the brain of *Cynopithecus* shows from that of the Baboons and its many points of resemblance to the brain of *Semnopithecus* were pointed out. *Colobus* was shown to closely resemble *Macacus* in the structure of its brain. Three brains of *Nasalis* were reported on, two of which the Author owed to the kindness of Dr. Charles Hose, of Borneo. It was stated to be practically impossible to distinguish the brain of this genus from that of *Semnopithecus*. — Mr. G. A. Boulenger, F.R.S., read a paper on the Fishes collected by Mr. G. L. Bates in Southern Cameroon. Examples of thirty-five species were contained in the collection; these were enumerated and the new species, nine in number, were described. One of the Species was made the type of a new genus—*Microsynodontis*. — A communication from Mr. W. K. Hutton, M.A., contained an account of the anatomy of a Gephyrean Worm from the Firth of Clyde. As the worm appeared to be hitherto undescribed, Mr. Hutton proposed to name it *Phascolosoma teres*. — A communication from Dr. J. G. de Man contained the description of a new species of Freshwater Crab from Upper Guinea, under the name *Potamon (Potamonautes) latidactylum*. — Mr. R. I. Pocock, F.Z.S., read a paper, prepared by himself and the Hon. N. C. Rothschild, containing a description of a new species of Spider of the genus *Phrynarachne*, discovered by Messrs. Rothschild and E. E. Green in Ceylon. The members of this genus were noteworthy on account of the perfection of their imitation of a patch of bird's dung, which acted as a lure to butterflies. — A communication received from Dr. H. J. Hansen, of Copenhagen, contained a monograph on the Crustacean genera *Sergestes* and *Petalidium*, with an excursus on the luminous organs of *Sergestes Challengeri* n. sp. During a visit to England last summer Dr. Hansen had been empowered by the authorities of the British Museum (Natural History) to examine all the specimens of reputed species of these genera preserved under their care in the extensive 'Challenger' Collection. A minute investigation of all the specimens called for some systematic changes, but on the whole confirmed the view which he had expounded to this Society in 1896, namely, that many specific names had been needlessly applied to larval forms of species already known in the adult condition. On the other hand, Dr. Hansen found one single specific name covering specimens of four distinct species, two of these being new to science, and one of the new ones being exceptionally remarkable for the possession of luminous organs. These, which were not known to occur in any other species of the genus, were great distributed in numbers over the whole fabric of *Sergestes Challengeri*.

2. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Angekündigte Vorträge:

5) E. Wasmann (Luxemburg): Die Thoracalanhänge von *Termitoxenia*, ihr Bau, ihre imaginale Entwicklung und ihre phylogenetische Bedeutung.

6) Dr. H. Spemann (Würzburg): Über experimentelle Erzeugung von Triocephalie und Cyclopie.

7) Prof. L. Plate (Berlin): 1) Über eine zoologische Sammelreise nach den griechischen Schwamminseln und den Korallenriffen des Sinai, mit Lichtbildern.

2) Über die äußere Form eines Elefantenembryos.

3) Beiträge zur Museums- und Conservierungstechnik.

Demonstrationen:

1) Dr. F. Doflein (München): Augen der Tiefseekrabben.

2) Dr. L. Neumayer (München): a) Fibrillenpräparate nach Apáthy's Methode.

b) Plattenmodelle der Entwicklung des Kopfskelets von *Bdellostoma*.

Wünsche, bezüglich der Mikroskope und anderer Demonstrationsmittel, sind an Herrn Professor Boveri (Würzburg) zu richten.

Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß der einzelne Vortrag die Dauer einer halben Stunde nicht überschreiten soll.

Ferner erlaubt sich der Unterzeichnete auf die

Publicationsordnung

der D. Z. G. hinzuweisen, welche bestimmt, daß die im Umfang die Vorträge nicht wesentlich überschreitenden Berichte womöglich am letzten Tage der Versammlung dem Schriftführer einzureichen, spätestens aber 14 Tage nach Schluß der Versammlung an denselben einzusenden sind, wenn sie noch Aufnahme in die »Verhandlungen« finden sollen.

Der Schriftführer

E. Korschelt (Marburg i. H.).

III. Personal-Notizen.

Princeton, N. J., March 16, 1903.

The undersigned has accepted the position of Curator of Invertebrate Zoology of the Carnegie Museum, Pittsburg, Pa. He shall take up the duties of this office on July 1st, 1903, and after this date begs to address all correspondence as follows:

Dr. A. E. Ortmann,

Carnegie Museum Schenley Park, Pittsburg, Pa.

Bis Mitte August d. J. bin ich in Amerika (Adresse: 106 Columbia Hts., Brooklyn, N. Y.) und bitte, alle geschäftlichen Zuschriften gefl. unpersönlich an das Concilium bibliographicum in Zürich adressieren zu wollen.

Dr. Herbert Haviland Field.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

18. Mai 1903.

No. 700.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Pickard**, On Rules of Nomenclature. p. 441.
2. **Woltereck**, Bemerkungen zu den *Amphipoda Hyperidea* der deutschen Tiefsee-Expedition. I. Thaumatopsidae. (Mit 1 Taf. und 2 Fig.) p. 447.
3. **von Reinach**, Vorläufige Mittheilung über neue Schildkröten aus dem ägyptischen Tertiär. p. 459.
4. **van Douwe**, Zur Kenntnis der freilebenden

- Süßwasser-Copepoden Deutschlands: *Cyclops crassicaudis* Sars. (Mit 3 Figuren.) p. 463.
5. **Poche**, Über den richtigen Namen der Gattung *Phoronis* Str. Wright. p. 466.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. **Zoological Society of London**. p. 467.
2. **Deutsche Zoologische Gesellschaft**. p. 469.

III. Personal-Notizen.

1. **Bibliographia Zoologica**. p. 472.
Necrolog. p. 472.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. On Rules of Nomenclature.

By **Fredk. Pickard-Cambridge**, B.A.; F.Z.S.

eingeg. 29. Januar 1903.

The paper published by Dr. Friedr. Dahl in the "Zoologischer Anzeiger" Bd. XXV, No. 683/684, Oct. 13th, 1902 entitled "One word more about the rules of nomenclature", needs some reply from me, because otherwise a wrong impression may be gained as to my attitude towards the questions under consideration.

The rule of Priority.

In the first place it seems to me that Dr. Dahl is somewhat confused about two of my rules which he regards as quite contradictory the one to the other. They cannot, he says, stand side by side if logical and consistent rules are desired. If, he holds, I regard the first name given to a species as the correct one, then I must also regard the first species referred to a genus as the type. Certainly, in the case of the determination of names, it is my first rule that the name

which occurs earliest, even with respect to a page or line, is the name we must use, not by any compulsion, but simply if we are to be consistent with this rule.

But in the case of "types" we are dealing with a totally different problem, which has to be solved in the presence of its own peculiar circumstances by a different mode of procedure and hence by different rules. Though, none the less, the rule of priority would still be followed in the case of the fixation of types, when for instance two species were cited as typical, then, if these be no other method applicable, since we are determined that one species shall be the type, we select the first, simply for the sake of convenience. There is no special merit in the Law of Priority in itself; we do not bow the knee before a mystic "Firstness" and make a "Mumbo Jumbo" of it! Does Dr. Dahl suppose that we apply this rule of priority to every problem in systematic zoology? If so we shall be compelled to accept the Linnaean classification of the Araneae and recognise one genus only Aranea. We simply adopt the rule of priority for the purpose of avoiding confusion, not because there is any particular virtue in the name first given or credit to the author who gave it. We must recognise one name, and one only, and we agree to take the first given. As for the credit, in a great many cases the real credit is due to the men who years after have all the thankless labour of determining to what forms these names should apply.

I will make my position however perfectly clear on this question of names and types.

- A. The first rule applied to the problem of the settlement of the names of species, is, that the name which was first given to a species shall serve.
- B. The first rule applied to the problem of the fixation of the types of genera is that one of the species originally included in the genus shall serve as the type, and that this shall be either the last left in by elimination, or the first definitely cited as the type.

In the second case we are dealing with a totally different set of circumstances and we start confronted by the fact that many species, very often including the first, have been already removed to new genera. We recognise the right of this removal; and it follows that none of the species removed can serve as the type of the original genus; making this proviso — that one at least must be left in. If all have been removed, then the last removed, being really the last left in, serves as the type. We do not worship "Lastness" or attach

any special importance to it, we choose the last species left in simply because it is the only one left to us.

As a matter of fact, the groups are in themselves often of no systematic importance whatever. — But we have to use names, we agree that the old ones will answer the purpose very well; and all we want to do is to definitely fix some single species on to each name so that we shall know what we are talking about when we use these names.

We have to clear our minds of "Bogies"; and simply adopt some method which our present immediate necessities suggest and the past action of systematists renders possible.

If Dr. Dahl cannot discriminate between the two processes, and holds that consistency in applying rule (A) in the matter of "names" involves a fundamental logical inconsistency when we apply rule (B) in the case of "types", one can only suggest that we do not move on the same intellectual plane.

Definition of "Type".

Dr. Dahl has made a great discovery — "For Mr. Cambridge the sole aim of a type is to make the subdivision of a group very easy for an Author". If by this he means that for me the object of a type is that we may more readily classify under recognised names the material which comes before us, well and good. Incidentally of course subdivision may become less difficult when one has the generic characters made definite and distinct; just as the identification of new species is rendered more easy by the publication of excellent tables and figures. But what does Dr. Dahl suppose the object of systematic zoology to be? to assist the student who wishes to classify his material, or to throw dust in his eyes and effectually prevent him from making head or tail of the matter? There are I believe systematists who avoid giving the only characters which are of any value in separating species, in order to choke off other workers from the study. This at least is the only interpretation one can put upon the phenomenon of the utterly inadequate diagnoses of genera and species which appear. But as far as I am myself concerned I at least endeavour, however unsuccessfully, to make the classification clear and distinct. If this action makes it easier for other authors to make new genera and species, that is an incidental result; but not the main object held in view when one despires definite types — we do not care whether it is easy or difficult for authors to subdivide genera; what we do want is that the characters of the genera and species already founded shall be as clear as possible.

But the "type" says Dr. Dahl plays a far more important part in nearly all the sciences and is understood to be "the fundamental form of a group of things". This form "exists only in a transcendental sense, not in reality but only in our minds, and it is customary to choose out from that group an example which most nearly approaches this fundamental form". — And this species we are to regard as the type.

Now I have no intention at present of entering into subtle arguments as to the nature of the ultimate Type in Itself, and when an author chooses out an example from a group, it does not matter to me by what metaphysical considerations he fixes upon this or that species to represent the form which did not exist in reality, so long as he selects one which does exist in reality, namely one of the species originally referred to the genus.

This species Dahl regards as the type, and one would ask why, when the original author at any time cites a species as type, this species is not to be regarded as that which more nearly approaches the fundamental form he had in his mind? And why then are not Latreille's citations in 1810 so to be regarded?

When however the original generic group has been broken up before a type has been cited, then if the original author wishes to cite the type, he has to confine himself to the remainder, and from these to select the one which more nearly approaches his ideal type form. So too with a later author. And what is this citation of a type but the limitation of the genus, originally allowable, as it then exists? The action is for practical purposes exceedingly advantageous because it definitely attaches the generic name to a single species which serves as "type" or standard of comparison.

For in practical systematics, as in every other science with which I can acquainted, a type is always used in the sense of a standard of comparison by which we may know the characteristics of any group of phenomena referred to, and classify then accordingly.

Whatever subtle differences then may be in the senses in which the term is used; in actual practice, whether used in a Biblical, Medical, Architectural or Phylogenetic or any other sense, the type always carries with it the idea of a standard, a fixed and definite form with which we may compare others and so determine their affinities. But whether or no, at present we are engaged in systematic zoology and not in Biblical exegesis, and for us a type is used in the sense of a standard of comparison, either for a single species or for a generic group, so that we may compare our material with it and decide with which group it has the strongest affinities. Of what earthly value

is a type if it has not this function? And if it has no value, how comes it that no modern authors of any ability ever fail to cite their types?

One can readily understand and sympathise with the type of mind which has some delicacy in tampering with the original generic groups of honoured authors a hundred years ago, and would desire to leave them intact. But when once we have agreed to accept the logic of the stricken field and realize that long ago these groups have been broken up, and again divided by the sword of the analyst, and have admitted the validity of such action; then I fail to understand the kind of intellect which afterwards refuses to permit either the original, or other author, from carrying out a further limitation by definitely citing a "type". Still less sympathy has one for the temperament which, having once agreed that certain processes are practically necessary, declines to apply them whenever he finds it inconvenient to do so.

However, as I ventured to observe in a former paper, one has no desire to take one's stand as a pope in any matter, nor would one ever seek to compel anyone to conform to any of these rules, except so far as they can be brought under compulsion by the dictates of their own common-sense, in view of a practical problem to be solved.

In case any systematists may wish to have a clear idea of the object we have in view and the methods by which we propose to attain it, I add a brief summary of the rules I am following.

The determination of the Type of a genus.

In the interests of practical systematic zoology it is held to be absolutely necessary, in order to put an end to the prevailing confusion in the use of generic names, that a single species be fixed upon as the Type or Standard of Comparison for each genus, so that we may know exactly what characteristics we refer to when we use any particular generic name.

Definition of a genus.

A genus consists of one or more species, either definitely cited by name, or indicated by reference to some publication, and designated by a special generic name.

A valid genus.

A genus is held to be valid, when the generic name is accompanied by one or more established species, cited by name or indicated by reference, with or without a generic diagnosis.

Note 1. In all other cases the generic name is regarded as "nomen nudum".

Note 2. The fact that a generic name is "nomen praeoccupatum" is held not to affect the validity of the generic group with reference to the procedure indicated below for the determination of types. Experience shows that confusion is best avoided by this method.

The object of fixing the type of a genus and of the methods of determining the type, (A) by elimination, (B) by citation; is to restrict, as early as possible in the history of a genus, the area within which the type need be sought for.

Definition of Type.

The type of a genus consists of a single species which serves as a Standard of Comparison for determining the characters which are to be connoted by a particular generic name.

a) By Elimination or Exhaustion and by Restriction.

Rule 1. The type must be represented by one of the species originally included in the genus when the generic name was first bestowed.

- 2. A species once removed from a genus to a new generic group is no longer available as the type.
- 3. A generic group may be restricted to one or more species, at any time when a new genus is being founded which includes one or more of the original species.
- 4. A generic group may be restricted by the quotation of the generic name accompanied by one or more of the original species, with the term "sensu restricto", and the species left in by the process of elimination, or isolated by restriction, are alone available for service as the type.
- 5. When a single species alone has been left in, or isolated, this is regarded as the type.

b) By definite citation.

- 1) At the time when the genus was first founded.
- 2) At a time subsequently to the founding of the genus.

- 1) Rule 6. When the founder of the genus has definitely cited any single species under the terms, "typ", "typus", "type" or "typical" — the species thus referred to is regarded as the type of that genus.
- 7. When the founder of the genus specially refers to the figure of a species in connection with the generic diagnosis, this is also regarded as a definite citation of the type.

- 2) Rule 8. When the generic and specific names of a species are identical, this species is held to be the type of the genus.
- 9. When any author, the originator of the genus or otherwise, has at any time definitely referred to any single available species under the terms noted in rule 6; the species thus cited is regarded as the type of the genus.

Note 1. The actions of Elimination or Restriction and that of Citation do not clash, but mutually assist in the determination of the type. The first limits the area within which the type can be cited; while the citation puts an end to any further action of elimination or restriction so far as the settlement of the type is concerned.

Note 2. If an author, either consciously or unconsciously, removes all the remaining species in a genus to a new generic name; then this name becomes simply a synonym, since the two groups are conterminous.

2. Bemerkungen zu den Amphipoda Hyperidea der deutschen Tiefsee-Expedition.

I. Thaumatopsidae.

Von Privatdoc. Dr. Woltereck, Leipzig.

(Mit 1 Tafel und 2 Figuren.)

eingeg. am 24. Februar 1903.

Die erstaunliche Vielseitigkeit im Bauplan der Hyperiidien, welche wie keine andere Thiergruppe den formenumbildenden Einfluß rein pelagischen Lebens erkennen lassen, wird am besten durch die beiden Gegensätze *Oxycephalus* und *Rhabdosoma* auf der einen, *Thaumatops* und *Mimonectes* auf der anderen Seite illustriert. Denn hier haben wir im letzteren Fall als angestrebte und schließlich fast erreichte Idealform die Hohlkugel, im ersteren dagegen die gerade Linie, resp. den wagerechten Stab vor uns, also keine geringe Divergenz im Bereich einer Unterordnung!

Während *Mimonectes* die Kugelform durch gemeinsame Aufreibung von Kopf und Brust — mit Ausnahme der flach bleibenden Ventralfläche — in der That beinahe erreicht, während ferner die neu aufzustellende Gattung *Sphaeronectes* auch noch die Bauchseite halbkugelig vorwölbt, zeigt die Familie und Gattung *Thaumatops* andererseits gesonderte und daher viel weniger die Urform entstellende Aufblähung von Kopf, Peraeon, Pleon und Urus, wobei ersterer durch die enorme Ausbildung der (bei *Mimonectes* und *Sphaeronectes* stark rückgebildeten) Augen am meisten auffällt.

Außerdem überragt diese Gruppe durch ihre Körpergröße so sehr

alle anderen Hyperiidcn, daß schon Guérin-Ménéville¹ über diese »Géants dans la famille« erstaunt. Und das ihm vorliegende Exemplar maß ca. 9 cm, während das größte ♀ der Valdivia-Ausbeute nicht weniger als 14 cm (ohne Antennen) lang ist.

Bisher galten diese Thiere als ebenso selten wie sonderbar, es sind im Ganzen, so weit ich sehe, überhaupt nur 16 Exemplare bekannt geworden, von denen je 1 von Fabricius² (1775) und Guérin (1842), 3 von Bovallius³ (1886) beschrieben wurden, während die Challenger-Expedition⁴ 8 und endlich neuerdings die Plankton-Expedition⁵ 3 Stück erbeutete.

Diese Thiere waren theils zufällig an der Oberfläche erbeutet, theils aus geringeren Tiefen (0—400 m; Plankton-Exp.) heraufgebracht, die Mehrzahl kam mit Grundnetzen aus bedeutenden Tiefen herauf (Challenger-Exp.).

Die eigentliche Heimat der Thaumatopsiden bezeichnet aber deutlich die Thatsache, daß nun die Tiefsee-Expedition nicht weniger als 23 Exemplare mitbrachte, welche sämtlich aus Verticalnetzügen in 2000—4000 m Tiefe stammen. Auch die Challenger-Exemplare sind sicherlich in tiefenpelagischen Zonen in die aufsteigenden Grundnetze gerathen.

Trotz ihrer geringen Anzahl haben die bisher bekannten Vertreter unserer Gattung schon manche systematischen Wandlungen durchgemacht, die wir kurz berühren müssen, weil wir auf die alten Namen später zurückgreifen wollen.

Der Entdecker Fabricius (von Stebbing wieder aufgefunden) bezeichnete 1775 sein Exemplar als *Oniscus spinosus*: »oblongus, corpore spinoso, pellucido, hab. Oc. Atlanticum«. Erst nach 67 Jahren beschreibt dann Guérin-Ménéville 1842 ein neues Exemplar aus dem Indic unter dem Namen *Cystisoma Neptunus*. Eine dritte Entdeckung der Gattung erfolgte 1873 durch die Challenger-Expedition: ein großes ♀, später kleinere ♂ wurden von v. Willemoes-Suhm⁶ als *Thaumops pellucida* eingeführt, ein Jahr später⁷ (1874) aber mit Guérin's Art vereinigt. Bovallius (1886) trennt die Exemplare beider Autoren wieder als *Thaumatops Neptunus* und *Th.*

¹ Revue Zoologique, 1842. p. 215.

² Systema Entomologiae, 1775. p. 298.

³ Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 11. No. 9. p. 6.

⁴ Stebbing, Report on the Amphipoda. Voy. of H. M. S. Challenger, Vol. 29. p. 1319.

⁵ Vosseler, Die Amphipoden der Pl.-Exp. Theil I, 1; p. 93.

⁶ Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 163. p. 629 u. 637.

⁷ Transact. Linn. Soc. London, Ser. 2. Zool. Vol. 1. part 1. p. 24.

pellucida (der Gattungsname Guérin's war bereits vergeben), und fügte 3 neue Exemplare als *Th. Lovéni* und *Th. longipes* hinzu.

Darauf folgte die ausführliche Bearbeitung der 8 Challenger-Exemplare durch Stebbing (1888), der sie sämtlich (auf Fabricius zurückgreifend) *Cystosoma spinosum* benennt und nur für zwei ihm allzu abweichend erscheinende die Namen *C. Parkinsonii* und *C. Fabricii* für den Fall der Bestätigung vormerkt (vgl. unten). In seiner ausführlichen schönen Hyperiidien-Monographie stimmte dann auch Bovallius⁸ (1889) der Vereinigung von *Th. pellucida* und *Neptunus* zu, so daß sich die Gruppierung nun folgendermaßen gestaltete:

- a) »*Thaumatops spinosa*« (Segmente 1 und 2 verschmolzen).
- b) *Th. longipes* und *Lovéni* (Segmente sämtlich frei).

Von diesen beiden Abtheilungen haben wir es bei der Valdivia-Ausbeute nur mit der ersteren »Art«, der von Vosseler auch die 3 ♀ Exemplare der Plankton-Expedition zugerechnet werden, zu thun; aber wenn schon früher eine Vereinigung der verschiedenen Stücke in einer Species kaum anging — auch Stebbing und Bovallius haben sie wohl mehr als vorläufigen Sammelbegriff gedacht — so zeigt sich jetzt ein geradezu überraschender Formenreichtum unter diesen Tiefseekrustern. Wir wollen im Folgenden versuchen, wenigstens eine vorläufige Übersicht dieser Formen zu gewinnen, so weit sie ohne zahlreiche Abbildungen und Detailbeschreibungen zu erreichen ist.

Es ist nicht ganz einfach, die brauchbarsten Leitmerkmale für diese Thiere zu finden, die bei der starken Größendifferenz der Altersstadien auch in den relativen Ausmessungen der Theile Veränderungen erleiden, so daß die zur Classification gern verwandten Längenverhältnisse der Körperabschnitte, Extremitäten u. dgl. an Brauchbarkeit viel verlieren und nur bei gleichgroßen Exemplaren verglichen werden können.

Um die Hauptmerkmale des Formenkreises »*spinosa*«, die im Wesentlichen für die ganze Familie zutreffen, kurz zusammenzufassen und zu benennen, so finden wir zunächst den Kopf in vier bzw. fünf Flächen zerlegt: die obere Fläche enthält die mächtig entwickelten Augen; die Seitenflächen oder Wangen werden oben vom Augenrand, unten von dem bogenförmigen Kranze der »Außenstacheln« begrenzt, welche beiderseits das Ventralfeld umgrenzen; dieses geht nach vorn in die »Stirnkante«, bei den größten Exemplaren (Fig. 1 u. 2): Stirnfläche über, welche die ersten Antennen trägt und ihrerseits an die Augenfläche angrenzt. Das Ventralfeld ist verschieden stark

⁸ Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 22. No. 7. p. 39.

vorgewölbt und trägt nach dem Munde zu 2 Kegel, deren jeder in einen langen Stachel ausläuft (»Hauptstachel«). Dicht hinter diesem und mehr median liegen die beiden viel kleineren »Drüsenstacheln«, in welchen je eine umfangreiche seitliche Drüse ausmündet. In diesen kann man mit mehr Recht, als, wie bisher geschehen, in den Hauptstacheln, Rudimente der zweiten Antennen erblicken (vgl. ♀ *Phronima*). Wieder mehr lateral zieht vom Hauptstachel zum Außenwinkel des Mundapparates jederseits eine kurze bogenförmige Reihe kleinerer Stacheln. Alle diese Gebilde wollen wir als »Innenstacheln« bezeichnen, sie sind eins der besten systematischen Merkmale. Noch wichtiger ist die Gestaltung der ersten Antennen, sowie die Ausbildung der Mundwerkzeuge, insbesondere der Mandibeln, welche am Vorderende ihrer dreikantigen Basis (cf. Stebbing, Taf. 154) einen Fortsatz tragen, den Stebbing als umgebildeten Mandibulartaster angesprochen hat.

Sämmtliche Segmente zeigen in der Rückenlinie eine recht charakteristische stacheltragende Erhöhung, die »Rückenfirste«. Ebenso trägt jedes Segment (auch das verwachsene erste) am Hinterrande eine bestachelte Kante, die »Ringleiste« (vgl. Fig. 4 u. 3), die nur an der Bauchfläche fehlt. Endlich wird, besonders deutlich an den Pleonsegmenten und dem 7. Brustsegment (cf. Fig. 2), die Seitenlinie durch je eine gebogene, vorspringende Leiste bezeichnet, die wiederum bezahnt ist und mit dem vorderen und unteren freien Rande des Segmentes sehr charakteristische Flächen, die »Seitendreiecke«, bildet.

Von den Gliedmaßen sind die beiden ersten Paare mit ihren kräftigen Scherenklauen richtige Gnathopoden, das fünfte ist das längste, das siebente ist dadurch ausgezeichnet, daß sein Metacarpus und Dactylus beim ♀ zu einer höchst sinnreich angepaßten Zange für den Einzeltransport der Eier aus der Geschlechtsöffnung in den Brutraum umgewandelt ist. Von den Uropoden fehlt das mittlere Paar, der innere Ast der übrigen ist mit dem Stammglied verwachsen, der äußere beweglich.

Der interessanteste Theil der äußeren Morphologie sind die ♀ Geschlechtswerkzeuge. Es finden sich im 2., 3., 4., 5. Segment Brutlamellen, welche aber in den beiden letzteren Segmenten immer sehr klein bleiben und deshalb ebenso wie die nur beim reifen Thier auswachsenden Doppelpaare des 2. und 3. Segmentes bisher als accessorische (rudimentäre) Kiemen angesprochen wurden. Diese beiden Doppelpaare finden sich merkwürdigerweise auch bei einigen reifen ♂ als kleine harte Zäpfchen vor. Kiemen, von mehr sackförmiger oder mehr platter Gestalt, finden sich nur am Segment 4, 5 und 6.

Im 5. Segment enthalten die kleinen Lamellen des abgebildeten ♀ (Fig. 2, 3) die großen Geschlechtsöffnungen, so zwar, daß diese in der der Leibeswand anliegenden Innenfläche der Lamellen ausgespart sind. Dadurch gelangt jedes ausgetretene Ei in die enge Falte zwischen der starren Lamelle und der Leibeswand, aus der es nur durch einen eigenthümlichen schmalen Fortsatz der erwähnten »Eierzange« hervorgeholt werden kann. Es muß dabei in eine tief halbkugelige Pfanne am Ende des Metacarpus gleiten, in die es genau paßt und wo es durch den bügelartigen Dactylus festgeklemmt wird. Die Schilderung des Brutsackes hinter dem Munde (vgl. Fig. 1, 2), in welchen die Eier von der Zange befördert werden, und der aus den Doppelpaaren von Lamellen im 2. und 3. Segment hervorgehenden, sehr complicierten Deckplatten ist ohne zahlreiche Abbildungen nicht gut möglich. Erwähnt sei noch der median gelegene Brutstachel zwischen Mund und Brutsack.

Auch auf die innere Organisation kann hier nur mit wenigen Worten eingegangen werden. Die Gliederung des Darmes ist in Fig. 4 eingezeichnet: der Oesophagus setzt sich in einen großen Blindsack fort, während ein sehr dünnes Darmrohr (Verbindungsdarm) in den geräumigen Magendarm führt; dieser ist stark dorsal-ventral abgeplattet und erscheint von oben gesehen wie eine breite nach hinten zielende Pfeilspitze gestaltet, deren Seitenspitzen nach vorn divergieren und an den Seitenwänden des 2. Segments befestigt sind. Das sehr umfangreiche Herz mit seinen Ostien und einige der großen Blutgefäße, nämlich diejenigen zum Kopf, zu den Gonaden, zum Oesophagus und Verbindungsdarm ergeben sich aus der Fig. 4, welche auch die eigenthümliche Lage der ♂ Gonaden, sowie ihrer Ausführgänge (zum 7. Segment) zeigt. Die Geschlechtsdrüsen auch der ♀ liegen ganz dicht an einander in der Medianebene des Thieres, je nach Species und Alter mehr dem Herzen, dem Blinddarm, dem Verbindungsdarm oder Magen genähert. Im Kopf fallen sogleich die hoch hinaufgerückten Cerebralganglien auf, denen die noch mächtigeren Opticusganglien seitlich wie 2 Flügelfortsätze anliegen. Von hier aus ziehen schräg nach unten und hinten die überaus langen Schlundcommissuren, nach vorn die Antennennerven, während der Opticus schon im Ursprung strauchartig aufgelöst erscheint, um sich immer mehr zu verzweigen, bis schließlich je eine Faser in eine Retinula und ein Rhabdom übergeht. Auch hier muß ich auf die illustrierte Darstellung verweisen, ein wundervoll klares Bild des Arthropodenauges wird durch die weite räumliche Trennung der Einzelaugen dargeboten. Von Pigment fehlt jede Spur, wenn auch die zugehörigen Zellen sich an den Retinulis nachweisen ließen.

Auf die eigenthümlichen Verhältnisse der Septen im Kopf und Rumpf kann hier ebenfalls nicht eingegangen werden.

Ebenso auffallend klar liegt das übrige nervöse System zu Tage, von der Bauchganglienkette (s. Fig. 4) lassen sich bis in jedes Muskelchen die langen Nervenfasern in dem weitläufig gebauten Körper des Thieres verfolgen. Characteristisch ist dabei die Bildung seitlicher Längsnerven, durch welche jederseits eine Verbindung der segmentalen Nervenzüge hergestellt wird.

Endlich sei noch bemerkt, daß mehrere der erbeuteten ♀ eine sehr zierliche rothe Pigmentierung an den Gliedmaßenkanten und den Ringleisten aufweisen, die bisher unbekannt war. Sie wird durch kleine, in weitem Abstand regelmäßig gereihete Chromatophoren erzielt.

Das sind im Wesentlichen diejenigen Grundzüge des Baues, auf deren specielle Ausbildung bei der systematischen Einreihung besonders zu achten ist; als hauptsächlichste und bequemste Leitmerkmale dienen: die Verschmelzung der Segmente, die Gestaltung der Mandibeln, der ersten Antennen, der Rückenfirste, Uropodenäste und der Innenstacheln am Kopf, ferner die Gesamtform von Kopf, Rumpf und Extremitäten. Danach läßt sich unschwer eine Gruppierung innerhalb der Gattung herstellen, wobei wir natürlich die bisher beschriebenen Exemplare mit berücksichtigen müssen. Da aber meistens nicht alle Charactere, auf die hier Gewicht gelegt wird, aus den Abbildungen und Beschreibungen der Autoren zu entnehmen sind, möchte ich die Präcisierung der Diagnosen verschieben, bis ich möglichst viele dieser Exemplare durch das Entgegenkommen der betreffenden Sammlungen selbst habe untersuchen dürfen. Auch ist Grund zur Hoffnung vorhanden, daß der noch ungesichtete Rest des ungeheuren Tiefenplanktonmaterials der Expedition (von dem allein die Verticalnetzausbeute ca. 300 Glasbüchsen füllt) noch weitere Jugendstadien enthält.

A. Sämmtliche Segmente des Peraeon frei:

- 1) Kopflänger als Segment 1—4: *Thaumatops longipes* (Bovallius).
- 2) - kürzer - : - 1—3: *Th. Lovéni* (Bovallius).

B. Peraeonsegmente 1 und 2 verwachsen (»*Th. spinosa*«):

1) Mandibel mit einem centralen Fortsatz:

- a) Die Antennen des ♀ sind länger als der Kopf, mit Drüsen versehen; die Außenäste der Uropoden länger als die Innenäste, mit Drüsen versehen:

Thaumatops pellucida (v. Willemoes-Suhm).

Das Original exemplar, ein geschlechtsreifes ♀, stammt aus dem Atlantic (Totallänge 84, Kopf?, Antennen 26 mm, am Ende verdickt) und ist von Willemoes (l. c.), später von Stebbing (l. c.) eingehend beschrieben worden als »typisches ♀ *Cystisoma spinosum*«.

Dasselbe unterscheidet sich, wie ein Blick auf Fig. 1 zeigt, sehr wesentlich von dem großen ♀ der Valdivia-Ausbeute (Fig. 2 u. 3), dem einzigen völlig reifen Exemplar, das außer ihm gefunden ist.

Abgesehen von dem, was man ohne Weiteres sieht (Antennen, Uropoden, Kopfform, Körperform), liegt ein großer Unterschied in der Ausbildung der Geschlechtswerkzeuge. Der Verschluss des Brutraumes, vor dem ein langer spitzer Stachel sich erhebt, wird von 2 Paaren von Platten gebildet. »Each plate has on the inner side and inner surface a lobe—beset with setae and which may be supposed to correspond with the marsupial plates of normal Amphipods«. In den beiden nächsten Segmenten (4 u. 5) findet er je ein Paar von »rudimentary branchiae . . . may be supposed to correspond to the small pairs of double branchiae found attached to the second gnathopods (Segm. 2) and first peraeopods (Segm. 3) of the male specimen«. In Wirklichkeit handelt es sich gewiß auch hier um Brutlamellen, die beim ♀ theils (die 2 Doppelpaare) zu den Deckplatten auswachsen, theils rudimentär bleiben, während beim ♂ nur jene Doppelpaare als Rudimente angelegt werden. Immerhinsind nach den Zeichnungen die Unterschiede, zumal der Brutplatten, sehr erheblich, ob auch hier wie bei dem Valdivia-♀ die letzten Lamellen die Geschlechtsöffnungen enthalten, wurde nicht constatiert,

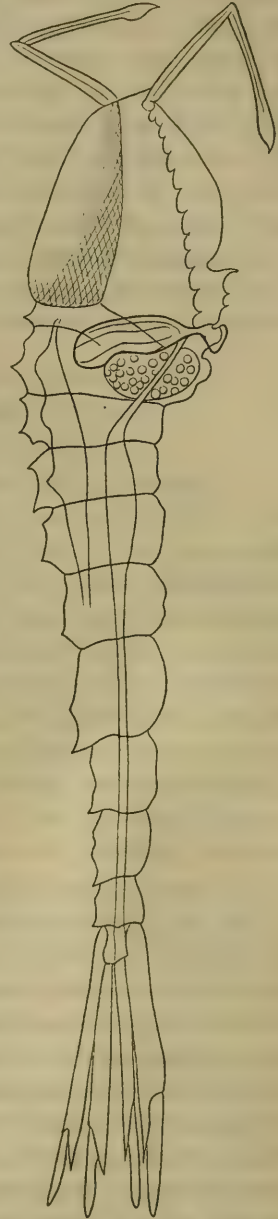


Fig. 1. *Thaumatops pellucida* ♀ Facsimile nach v. Willemoes-Suhm. Man erkennt die Flächen und Stacheln des Kopfes, den Verlauf des Darmes, das Herz, den Brutsack (»Ovarium«), die riesigen Uropoden mit langen Außenästen. Die »Gliederung« der Antennen ist eine zufällige.

kann aber eigentlich bei der genauen Untersuchung und Abbildung zumal Stebbing kaum entgangen sein. Auch die »Eierzange« ist anders und einfacher gestaltet.

Von dem mir vorliegenden Material gehören nur zwei junge ♀ aus dem Indischen Ocean (Station 190 und 236) hierher, die ebenfalls durch die Länge der Antennen und Uropodaußenglieder auffallen. Ob die sonstigen Detailunterschiede eine eigene Unterart des *Indic* bedingen, kann nicht festgestellt werden, weil kein reifes Exemplar vorhanden ist. Ferner gehören nach Vosseler's kurzen Bemerkungen wahrscheinlich die 3 ♀ (*Th. spinosa*) der Planktonexpedition hierher, jedenfalls bezieht der Autor sich ausdrücklich auf die Arbeit v. Willemoes-Suhms.

B. I) b) Antennen des ♀ sind kürzer als der Kopf, ohne Drüsenanschwellung, Außenäste der Uropoden nicht länger als Innenast, ohne Drüsenanschwellung.

1) Hierher gehört wahrscheinlich zunächst das von Guérin-Méneville 1842 aus dem Indic als *Cystisoma Neptunus* beschriebene Exemplar (von 9 cm Länge), von dem er leider nur eine kurze Beschreibung, dafür aber eine gute Abbildung giebt. Der Kopf ist schlank eiförmig, länger als hoch, »presque entièrement occupée par les yeux«, welche sich nach der Abbildung bis zu den Randstacheln erstrecken. Dieselbe zeigt ferner nicht weniger als 8 kleine Innenstacheln jederseits, auch der Hauptstachel ragt wenig hervor und ist der Mitte der Ventralfläche (stirnwärts) weit mehr als bei irgend einem Exemplar meines Materials genähert. Das 6. Beinpaar ist auffallend wenig kürzer als das 5., die Höhe der Firste sehr gering. Das Geschlecht ist leider nicht angegeben.

2) Zwei ♀ der Tiefsee-Expedition ähneln diesem *Th. Neptunus* durch die Kürze der Antennen und Uropodaußenglieder, zeigen aber im Übrigen zu große Unterschiede, um sich damit vereinigen zu lassen. Das eine ist wenig kleiner als Guérin's Exemplar (Stat. 182), das andere dagegen, das bereits erwähnte reife ♀, viel größer (Stat. 235). Beide ♀ zeigen so viel Gemeinsames, daß ich mich damit begnügen kann, das abgebildete große Exemplar kurz zu charakterisieren. Auffällig sind die großen Wangenflächen des kugeligen Kopfes, die sehr kleinen Antennen (15 mm zu 31 Kopflänge; cf. *Neptunus*: 15 mm zu 25 Kopflänge); der Kopf ist wesentlich höher als lang, die Ventralfläche von dem Exemplar Guérin's ganz abweichend gegliedert, ihre Mitte ist von dem stark vorspringenden Hauptstachelpaar weit entfernt und durch eine Einbuchtung getrennt, die Gesamtzahl der Innenstacheln ist nur 5 (jederseits).

Die Rückenfirste ist hoch gewölbt, ihre Theile schroff abgesetzt; das 6. Beinpaar ist viel kürzer als das 5. Die Gestaltung des 7. Paares, sowie der Geschlechtswerkzeuge ist bereits oben skizziert. Kurz, da auch das kleinere Exemplar diese von *Th. Neptunus* abweichenden Charactere aufweist und auch die hierher zu stellenden ♂ sich mit jener Species nicht identificieren lassen, erscheint es nothwendig, diese Thiere als *Thaumatops magna* (n. sp.) zu unterscheiden.

Die beiden wahrscheinlich zugehörigen ♂ fanden sich das eine im gleichen Fang mit dem kleineren ♀ (182), das andere in der Nähe des großen ♀ (221). Ein wesentlicher Unterschied beruht abgesehen von der geringeren Größe in der stärkeren Ausbildung der Antennen und, damit vielleicht im Zusammenhang, in dem nach vorn mehr zugespitz-

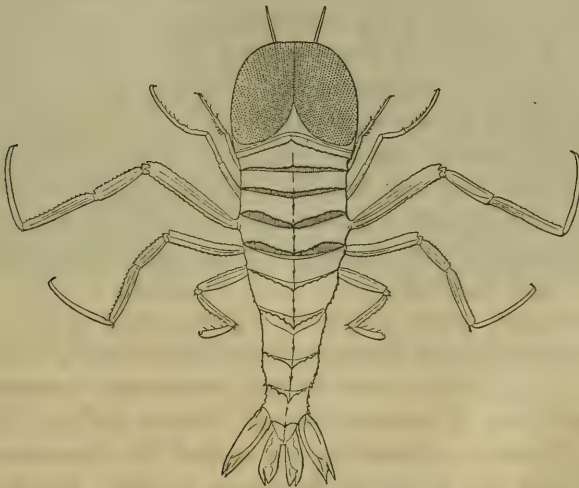


Fig. 3. *Thaumatops magna* ♀ (dasselbe Exemplar wie Fig. 1). Umriss der Photographie auf $\frac{1}{2}$ verkleinert. Kopf und Abdomen erscheinen durch die Krümmung verkürzt. Die Segmentgrenzen und die gezahnten Ringleisten sind eingezeichnet.

ten Profil des Kopfes. Aber gerade diese Unterschiede sind ja bei den Hyperiidien nicht ungewöhnlich. Im Übrigen kann ich mich wiederum auf die Beschreibung des größeren Exemplars beschränken, das nach Aussehen seiner Hoden und Vasa deferentia reif oder annähernd reif zu sein scheint, obwohl es nur ca. 69 mm lang ist (Kopflänge 13, Antennen $16\frac{1}{2}$ mm). Auch bei ihm fällt die hohe, tief eingeschnittene Rückenfirste auf. Die Zahl der Dornen darauf ist dieselbe wie bei dem großen ♀ (Peraeon: 1, 1, 2, 2, 2, 2, 4; Pleon: 4, 3, 3). Ebenso finden sich Übereinstimmungen in der Ausbildung der Mundtheile, der Innenstacheln, der Extremitäten. Die 8 Brutlamellen der Segmente 2 und 3 sind rudimentär angelegt.

3) Sodann fanden sich zwei Exemplare aus dem Atlantic, welche zwar der *Th. magna* des Indic nahe kommen, aber doch erhebliche Abweichungen zeigen. Das eine derselben (♀, Station 39) ist von fast gleicher Länge wie das kleinere *magna*-♀ und daher gut zu vergleichen. Der Kopf ist, obwohl die Gesamtlänge des ♀ eine etwas größere ist, etwas kürzer, am meisten in der Ventralfläche (17,5 zu 19 mm), der Mundapparat ist schmaler aber höher; der Abstand der Hauptstacheln von letzterem ist etwas geringer (3,6 zu 3,8). Ebenso ist die Mundbewaffnung abweichend, da der Mandibelfortsatz breit und hoch ist, während die Indicexemplare an der gleichen Stelle nur einen kurzen Dorn tragen. Die Innenstacheln andererseits sind wesentlich kürzer, ebenso die Außenstacheln. Die Firste ist niedriger, ihre Bedornung, z. B. im 1. Pleonsegment, abweichend (3 statt 4). Die Gliedmaßen sind erheblich schmaler und dicker, was besonders am Femurende des 5. Paares auffällt; auch hier ist die Bestachelung eine andere. Die Pigmentierung ist eine viel dichtere und weitgehendere als bei dem ebenfalls roth pigmentierten Exemplar des Indic.

Ein viel kleineres, wie mir scheint, hierher gehöriges Exemplar von 26 cm Länge (Stat. 46; Atlantic), dessen Geschlecht ohne Präparation nicht sichergestellt werden konnte, weicht in einigen Punkten ziemlich erheblich ab, die Antennen sind etwas länger als der Kopf (junges ♂?) und das Außenglied der 3. Uropoden ist sehr auffällig — um $\frac{1}{3}$ — verkürzt. Auch in anderen Punkten giebt es Abweichungen, die aber immerhin durch die Jugend des Thieres bedingt sein könnten.

Zwei weitere, früher beschriebene, atlantische Exemplare lassen sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit hierher stellen. Das eine ist das große ♂, welches Stebbing als typisch für *Cystosoma spinosum* beschreibt (total 105, Kopf 26, Antennen 17 mm). Der Hauptunterschied von den zu *Th. magna* gestellten ♂ liegt in der Kürze der Antennen (cf. ♂, Stat. 221: Kopf 13, Antenne $16\frac{1}{2}$) und läßt sich kaum hinreichend durch die größere Gesamtlänge erklären. Andererseits ist die Ähnlichkeit mit dem kleinfühlerigen ♀ des Atlantic (Stat. 39) eine weit größere als etwa die mit dem *pellucida*-♀, mit dem Stebbing dieses Exemplar vereinigte, so daß wir eine besondere atlantische Art mit relativ kleinen Antennen in beiden Geschlechtern annehmen müssen, für welche wir den alten Namen *Th. spinosa* (Fabricius) beibehalten können. Es kommt nämlich noch hinzu, daß die Abbildung des »*Oniscus spinosus*« dieses Autors nach Stebbing ganz ähnliche, aber weibliche Characterè aufweist, wie das eben erwähnte ♂ von 105 mm. Die Totallänge des Fabricius'schen Exemplars wird als vermuthlich etwa 110 mm von Stebbing angegeben. Das Thier stammte ebenfalls aus dem Atlantic.



Fig. 2. *Thaumtops magna* (n. sp.) ♀ in natürlicher Größe. (Retouchierte Photographie). Man sieht den Schlund-Blindsack, den Verbindungs Darm und den Brutsack weißlich durchschimmern.

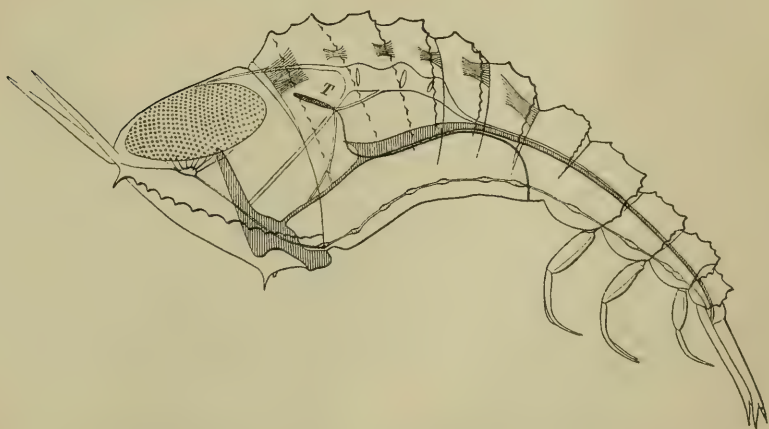


Fig. 4. *Thaumtops oblita* ♂ (nov. sp.). Umriß einer vergrößerten Photographie (Originallänge 40 mm). T Hoden mit Vas deferens schwarz. Ganglien-kette punctiert, Darmcanal schraffiert, Herz und Hauptgefäßstämme weiß.

4) Endlich sind noch zwei hierher gehörige *Thaumatops* der Valdivia-Ausbeute gesondert zu erwähnen, die wiederum im Indic gefischt wurden, ein ♀ (von Stat. 182) und ein größeres ♂ (51 cm von Stat. 239). Beiden sind folgende von den bisher beschriebenen Exemplaren abweichende Züge gemeinsam: die Antennen stehen mehr median, während sie sonst mehr an den Ecken der Stirnkante stehen. Von den Innenstacheln sind nur Haupt- und Drüsenstachel entwickelt, letzterer erhebt sich mit auf der kegelförmigen Basis des ersteren. Selbst bei viel kleineren Exemplaren der bisher skizzierten Arten sind immer wenigstens Anlagen der bogenförmigen Dornreihe zwischen Hauptstachel und Mandibelecke nachzuweisen. Ferner fällt, besonders bei dem größeren ♂ Exemplar, dessen Geschlechtsorgane schon stark entwickelt sind, auf: die ganz niedrige Firste und der cylinderartig gleichmäßige Durchmesser des Kopfes und der 5 ersten Rumpfsegmente. In der Abtrennung dieser beiden Exemplare werde ich durch Stebbing bestärkt, der ein 77 cm langes, nach seiner Beschreibung zu schließen, weibliches Exemplar (»G«, Kopflänge 22, Antennen 11) schildert, das erstens ebenfalls nur zwei Innenstacheln auf jeder Seite aufweist und zweitens im Längenverhältnis, Kopf : Antenne augenfällig dem betr. Valdivia-♀ (13 : 7), entspricht. Dieses Verhältnis ist bei den übrigen kleinfühlerigen ♀ viel weniger schroff, z. B. 16 : 12 (♀, Stat. 39). Wenn auch eine sichere Identifizierung mit Stebbing's »G« bei dessen kurzer Beschreibung nicht möglich ist, möchte ich doch den von ihm dafür vorgemerkten Namen *Cystosoma Fabricii* als *Th. Fabricii* (Stebbing) aufnehmen. Daß auch hier das ♂ längere, das ♀ kürzere Antennen besitzt, kann wie bei *Th. magna* kein Hinderungsgrund sein (vgl. *Phronima* etc.).

B. II) Mandibel mit einem centralen und einem lateralen Fortsatz.

Diese bisher unbekannte Abweichung zeigen nur 2 ♀ Exemplare des Valdivia-Materials, und zwar stammen sie aus dem Atlantic (von Stat. 25 : 41 mm und 85 : 60 mm). Außerdem zeigen beide u. A. Besonderheiten in der Anordnung der Innenstacheln; der Kopf erscheint breit im Verhältnis zum Peraeon, welches an der Ventralfläche des verschmolzenen 1. und 2. Segmentes bereits einen Brutstachel angelegt zeigt; bei der Kleinheit der Thiere läßt sich daher vermuthen, daß diese Art eine erhebliche Größe nicht erreicht. Die Antennen des größeren Exemplars sind wenig kürzer als der Kopf (12 : 14) die des jüngeren gerade so lang (9,5 : 9,5). Ich möchte den Namen *Th. Bovallii* für diese Form vorschlagen.

C. Peraeonsegmente 1 bis 4 verschmolzen.

Fünf Exemplare der Valdivia-Ausbeute zeigen die eigenthümliche Erscheinung, daß nicht nur die ersten beiden, sondern auch das 3. und 4. Segment mit einander derart verschmolzen sind, daß nur an der schmalen Bauchfläche die trennenden Furchen als feine Linien zu erkennen sind, während im Übrigen selbst auf gefärbten Deckglaspräparaten der Leibeshaut die Segmentgrenzen nicht nachweisbar sind.

Anfänglich hielt ich diese Erscheinung für larval, da keines der ganz ausgewachsenen Thiere sie theilte, sondern das größte (♂), das diese Verschmelzung zeigt, nur 40 mm mißt. Aber schon Exemplare der anderen Arten von 38, 32, 27, 26, 24 mm zeigen die gewöhnliche Trennung, ja selbst bei einer Larve⁹ von ca. 11 mm Länge sind die Segmente scharf getrennt. Ich schlage daher den Namen *Th. coalita* für diese abweichenden Stücke vor; im Übrigen möchte ich mich auch hier auf das größte Exemplar beschränken (Fig. 4): Der Kopf ist auffallend hoch und kurz, das Ventralfeld weit vorgewölbt, mit nur 2 Innenstacheln jederseits. Auch nach den Seiten sind die Wangen ziemlich stark ausgebaucht. Die Antennen inserieren median (wie *Th. Fabricii*), sind wenig kürzer als der Kopf (im Gegensatz zu *Th. Fabricii*), bei einem Exemplar (♂ Stat. 91) sogar ein wenig länger. Die Rückenfirste ist in den verschmolzenen und im 5. Segmente flach gekerbt, das Peraeon sehr hoch, aber im Querdurchmesser ziemlich schmal, schmaler als der Kopf.

Von den 5 Exemplaren gehören 3 dem Atlantic (♀ Stat. 39, ♂ Stat. 66b, ♂ Stat. 91), 2 dem Indic an (♂ Stat. 174, ♂ Stat. 214), wobei die Exemplare ♂ 66b und ♂ 214 ziemlich gleicher Größe sind (27 resp. 26 mm). Der dadurch erleichterte Vergleich der atlantischen und Indicexemplare ergibt den Unterschied, daß erstere etwas schlanker sind, ihr Kopf ist länger, auch die Stacheln und Dornen des Körpers und der Beine länger und stärker. Dazu kommt, daß die Antennen des größeren atlantischen ♂ (32 mm) etwas länger, die des indischen (40 mm) etwas kürzer als der Kopf sind, während die beiden kleineren ♂ und das atlantische ♀ einander in diesem Verhältnis ähnlich sind. Es scheint demnach, daß wir auch hier wenigstens zwei Subspecies *atlantica* und *indica* werden annehmen müssen.

⁹ Als Larven bezeichne ich diejenigen Exemplare, welche noch die sonderbaren langen Balancierstacheln der Rückenfirste besitzen und, wie später gezeigt werden soll, auch sonst abweichend organisiert sind. Solcher — bisher unbekannter — Larvenformen enthält das Valdivia-Material 6 Exemplare, darunter eine gänzlich abweichend gebaute Form, die einer neuen Gattung angehören dürfte.

Damit ist endlich die Reihe der bisher aus der alten Art *Oniscus* — *Cystisoma* — *Thaumatops spinosa* entwickelten und der neu hinzuge-
tretenen Formen erschöpft; ich möchte noch erwähnen, daß ich ver-
muthe, die von Stebbing vorgeschlagene weitere Art *Parkinsoni*
(Exempl. »F«) gehöre wegen ihrer abnorm langen Antennen zu *Th.*
longipes (Bovallius) ebenso vielleicht die beiden als »C« und »CC«
unterschiedenen Stücke. Immerhin ist die Mannigfaltigkeit innerhalb
dieser merkwürdigen Hyperiden-Gattung noch groß genug, da wir statt
der 3 zuletzt in Bovallius' Monographie angeführten Species minde-
stens 9 verschiedene Formen vor uns haben (die atlantische und in-
dische Abart von *Th. coalita* nicht mitgerechnet), in denen aber noch
weitere Abarten oder auch Arten stecken mögen.

Jedenfalls scheint durch die reichen Funde der Tiefsee-Expedition
für die Gattung *Thaumatops* festgestellt zu sein, daß wir es in ihr kei-
neswegs, wie man bisher annahm, nur mit einem Sonderling, einer
seltenen aberranten Einzelform zu thun haben. Vielmehr scheinen
diese Krebse zwar nur in beträchtlichen Tiefen häufiger vorzukommen,
hier aber haben sie sich nicht nur zu ihrer relativen Riesenhaftigkeit
und eigenthümlich hohen Organisation entwickelt, sondern sind auch
in einen unerwarteten Formenreichtum gegliedert, der ihrer weiten
Verbreitung durch alle drei Weltmeere entspricht.

Gautzsch bei Leipzig, 24. Februar 1903.

3. Vorläufige Mittheilung über neue Schildkröten aus dem ägyptischen Tertiär.

Von A. von Reinach in Frankfurt a. M.

eingeg. 13. März 1903.

M. Blanckenhorn und E. v. Stromer haben im ägyptischen
Tertiär u. A. auch eine Reihe von Schildkrötenresten gefunden¹. Bei
dem großen Interesse, das diese Funde beanspruchen, und da auch
schon C. W. Andrews einige Chelonier aus diesen Schichten kurz
beschrieben hat, folgt hier die Aufzählung der obigen Funde nebst den
Diagnosen der weiteren neuen Arten.

Die ausführliche Bearbeitung mit den schon im Stich befindlichen
Abbildungen wird noch im Laufe des Jahres in den Abhandlungen
der Senckenberg. Naturforschenden Gesellschaft erscheinen.

Familie Pelomedusidae Boulenger, Gattung *Podocnemis*
Wagler.

¹ M. Blanckenhorn, Sitzungsbericht der math. phys. Classe d. Kgl. bayer.
Acad. d. Wiss. Bd. XXXII. 1902. Hft. III.

Mittelleocän. *Podocnemis stromeri* n. sp. (4 gute Exemplare) Char.: Panzerplatten ziemlich dick, Panzer etwas länger als breit. Umrandung des Carapax oval, vorn kaum abgeplattet. Oberflächenform desselben vorn gleichmäßig und wenig hoch gewölbt, nach rückwärts beschränkt sich die Wölbung immer mehr auf die Mitte allein, die Seiten fallen daselbst flach ab. Das in der Mitte flache Plastron biegt sich seitlich scharf zur Brücke auf. Freier vorderer Plastraltheil nur etwa halb so lang als die unter sich beinahe gleichlange Brücke und der hintere freie Plastraltheil. Umrandung des vorderen freien Plastraltheiles oval, des hinteren Plastraltheiles geradlinig bis zu den Spitzen der Xiphoplastra, zwischen denen der mäßig große Analausschnitt liegt. Die längsten Knochenplatten sind die Hypoplastra; Hypoplastra und Xiphoplastra sind wenig kürzer. Die längsten Schilder sind die Femoralia, die kürzesten die Brachialia. Intergulare ebenso lang als die Gularia, die in das vordere Drittel des Entoplastron einschneiden. Die etwa von der Mitte des Entoplastron ausgehenden Brachio-Pectoralfurchen durchschneiden die Epiplastral-Hyoplastralgrenzsuturen. Mesoplastra sechsseitig, klein, ebenso lang als breit. Neuralia sechs: I—V in Lage und Form wie bei den lebenden Podocnemiden VI pentagonal (wie VII bei der lebenden Gattung). Hintere Hälften der VI., sowie die VII. und VIII. Pleuralia proximal in der Mittellinie an einander stoßend. Das schmale Nuchale wird von den seitlichen Grenzen des I. Vertebrale nicht berührt, Vertebrale wenig breiter als lang und wenig schmaler als die Laterale.

An dem sonst wie bei der lebenden *Podocnemis* gebauten Beckengürtel ist das Acetabulum an der Unterseite eingerundet.

Podocnemis stromeri var. *major* n. var. Char.: Größer und dickwandiger als *Pod. str.*

Carapax stärker und gleichmäßig gewölbt, Umrandung elliptisch; Peripheralia des Hinterrandes flach liegend. Die Rippen treten auf der Innenseite der Pleuralia etwas vor, V. Pleuralia distal verbreitert. I. Neurale, sowie das Hypoplastron verhältnismäßig länger als bei *Pod. stromeri*.

Obereocän. *Podocnemis blanckenhorni* n. sp. und var. *ovata*. Zwei vordere Plastralhälften. Dünnschalig, Schnabel stark aufgebogen, Aufbiegung nach der Brücke flach. Axillarfortsätze auffallend schwach und ziemlich weit nach innen liegend, wodurch ausgedehnte Sternaalkammern bedingt sind. Vorderrand des Plastron mehr oder weniger concav und dann seitlich in Spitzen auslaufend. Intergulare etwas kürzer als die Gularia, Brachialia kurz, Pectoralia ungefähr von gleicher Länge wie die Abdominalia (alles an der Mittellinie gemessen).

Gattung *Stereogenys* Andrews².

Mitteloocän. *Stereogenys podocnemoides* n. sp. Char.: Plastron: Vordertheil flach (nicht concav wie bei den Andrews'schen Arten), seitlich zur Brücke schwach aufgebogen, Schnabel abgestumpft, Analausschnitt wenig kräftig, sonstige Umrandung in flachen Bogensegmenten. Brücke wenig kürzer als die Länge beider freier Plastraltheile zusammengenommen (an der Mittellinie gemessen). Axillar- und Inguinalfortsätze wenig kräftig. Plastron vorn an der Brücke schmaler als hinten an derselben. Mesoplastron länger als breit. Die längsten Knochenplatten sind die Hypoplastra, die längsten Schilder die Abdominalia. Das lange Intergulare trennt sowohl die kurzen Gularia als auch die Brachialia, seine hintere Spitze liegt auf der Mitte des Entoplastron; am gleichen Punkte treffen auch die an der Mittellinie in eine Spitze ausgezogenen Brachialien zusammen. Der Ansatz der Pubis verläuft in einem Winkel von ca. 25° zur Mittellinie.

Ob ein im gleichen Niveau gefundener und zu obigem Plastron ziemlich passender Carapax dazugehört, ist fraglich. Derselbe ist ganz flach, hat scharf gekielte lange Brücke und kurze Axillar- und Inguinalfortsätze. Der übrige Bau nebst Lage der Neuralia ist wie bei *Podocnemis*, nicht wie bei *Stereogenys*.

Obereocän. *Stereogenys libyca* Andrews (l. c. p. 115). Hiervon sind einige gute Theilstücke vorhanden.

Gattung *Pelomedusa* Wagl.

Aus dem Obereocän und dem Mittelpliocän liegen einige wohl unbedingt zu *Pelomedusa* gehörige Knochenplatten vor.

Gattung *Sternothaerus* (Bell) Gray.

Mittelpliocän. *Sternothaerus dewitzianus* n. sp. Char.: Steht nach den vorhandenen Theilstücken zwischen den lebenden Arten *St. sinuatus* Smith und *St. derbianus* Gray. Knochenplatten kräftig. Die Länge dürfte wohl über 250 mm betragen haben. Das Plastron besitzt die für *Sternothaerus* charakteristischen, durch die Gesamtbreite des Plastron durchgehenden Mesoplastra, sowie die offene Suture zwischen Hyo- und Mesoplastra. Plastron im mittleren Theile flach, seitlich ziemlich scharf zur Brücke aufgebogen, Anale ebenfalls aufgebogen. Breite des Plastron an der offenen Suture größer als am Inguinalausschnitt, aber kaum größer als an der Hypoplastral-Xiphoplastralgrenze. An der Femoro-Analgrenze starke Einschnürung,

² Ann. a. Magazine of Natural History VII Series. Bd. 11. No. 61 vom Jan. 1903. p. 118.

Analausschnitt eher kräftig. Mesoplastra so lang wie der Theil der Hypoplastra vor dem Inguinale. Die Hypoplastra sind die längsten Knochenplatten, die Abdominalia die längsten Schilder, die Femoralia sind etwa nur $\frac{1}{4}$ kürzer.

Die offene Sutura am Vorderrand der Mesoplastra ist proximal nach außen abgerundet, nach innen leistenförmig erhöht und distal in der Mitte eingekerbt. Der fehlende vordere freie Plastraltheil war seitlich an der offenen Sutura abgerundet. Die VII. Peripheralen schieben sich mit dreieckiger Spitze tief zwischen die Grenzen der Meso- und Hypoplastra ein. Inguinalfortsätze kräftig und steil gestellt. Inguinalschilder breit und dachförmig, der zugehörige Wulst endet rückwärts in einem Knopf. Auf der Innenseite des durch die Analia bedeckten Xiphiplastraltheiles ist nur die Ansatzverbindung mit dem Ischium vorhanden (die der Pubis liegt gänzlich vor diesem Theil, charakteristisch für *Sternothaerus*). Carapax nur zum kleineren Theil vorhanden. Das schmale Nuchale wird von den seitlichen Grenz-furchen des ersten Vertebrale nicht geschnitten. Erste Pleuralen verhältnismäßig kurz; sonstiger Bau nebst kielartiger Verdickung der Pleuralen am Außenrande der schmalen Vertebralescuten wie bei *St. sinuatus*.

Gattung *Trionyx* Gray.

Untermiocän. *Trionyx senckenbergianus* n. sp. Gehört nach den wenigen vorhandenen Theilen in die Reihe des *Trionyx protunguis* v. Rein³.

Mittelpliocän. *Trionyx pliocaenicus* n. sp. Gehört ebenso in die gleiche Reihe und steht dem lebenden *Tr. trionguis* sehr nahe (wie auch M. Blanckenhorn schon erkannte).

Gattung *Trachyaspis* V. Meyer⁴.

Reste vom Carapax und vom Schädel, die der Species *Trachyaspis aegyptica* Lydekker⁵ sehr nahe stehen oder dazu gehören.

Gattung *Thalassochelys* Fitzinger.

Mittelleocän. *Thalassochelys libyca* Andrews⁶. Gut erhaltener Obertheil eines Schädels, wie solchen Andrews beschrieben hat. Für die weiteren Details wird auf die oben angekündigte Arbeit verwiesen.

³ v. Reinach, Abhandlungen der Senckenberg. Naturf. Ges. Bd. XXVII, 1900. p. 104 u. f.

⁴ Neues Jahrbuch 1843. p. 1888.

⁵ Catal. foss. Reptilia in the Brit. Museum 1889. p. 131.

⁶ Geological Magazine Dec. IV. Vol. VIII. No. 10 vom October 1901. p. 441.

Kurz erwähnt sei nur noch die große allgemeine Ähnlichkeit dieser ägyptischen eocänen Schildkrötenfauna mit der gleichzeitigen englischen. Den hauptsächlichlichen Unterschied bildet das Vorkommen von Trionychiden, von denen, abweichend vom englischen Eocän, in Ägypten Exemplare erst in jüngeren geologischen Horizonten gefunden wurden.

4. Zur Kenntnis der freilebenden Süßwasser-Copepoden Deutschlands: *Cyclops crassicaudis* Sars.

Von Carl van Douwè, München.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 17. Februar 1903.

Dieser von Sars¹ entdeckte, von dem böhmischen Copepodenforscher Mrázek² eingehender beschriebene und theilweise auch abgebildete Kruster hat sich jetzt auch als Glied der deutschen Fauna gefunden und zwar im Flußbette der Isar bei München, wo er bei ca. $\frac{1}{2}$ m Wasserhöhe in zahlreichen Exemplaren aus dem Bodenschlamme gegipft wurde³.

Der Nachweis dieses sehr interessanten *Cyclops* für die heimische Fauna dürfte um so eher bemerkenswerth sein, als von den drei für uns in Betracht kommenden Copepodenfamilien die der Cyclopiden als die am besten bekannte angesehen werden muß.

Der von den übrigen Gattungsgenossen nicht wesentlich abweichende Habitus des Thieres, der Bau des Abdomens, Bau und Bewehrung der Furca, sowie der 12gliedrigen Vorderantenne des Weibchens sind in den, der Beschreibung Mrázek's beigegebenen Abbildungen ausgezeichnet wiedergegeben.

Das Thier besitzt 3 gliederige Schwimfüße, deren einzelne Segmente aus breiten Platten bestehen, welche an den Ecken in kräftige Stacheln ausgezogen sind. Die Bewehrung der einzelnen Fußglieder mit Stacheln und Borsten ist überhaupt eine reiche. Abweichend von dem Endglied der übrigen Schwimfußäste ist dasjenige des Innenastes des 1. Fußpaares mit einer sehr starken, nach auswärts gebogenen und am concaven Außenrande fein bedornen Klaue ausgerüstet

¹ »Oversigt of de indenlandske Ferskvands-copepoder«. — Forhandling i Videnskabs-Selskabes i Cristiania Aar 1862, p. 249.

² »Prispevky k poznani sladkovodnich copepodu«. — Vestnik kral ceske spol nauk, 1893, p. 30—31, tab. VI, Fig. 1—8.

³ Das lebende Material entstammte der im Januar heurigen Jahres unter der Leitung des Herrn Prof. Dr. Hofer der hiesigen thierärztlichen Hochschule zu bakteriologischen Zwecken unternommenen Isarbereisung und verdanke ich Herrn Assistenten Dr. Moroff.

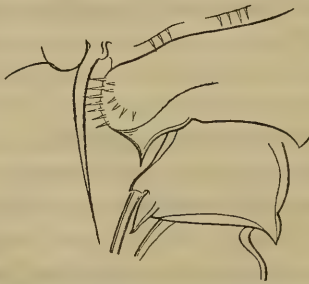
(s. Fig. 1). Der äußere der beiden Apicaldornen am Endglied des Innenastes des 4. Fußes besitzt etwa $\frac{2}{3}$ der Länge des inneren Dornes⁴.

Während die Fußglieder in beiden Geschlechtern im Allgemeinen übereinstimmend gebaut sind, ist mir an dem zweiten Basalsegment des 4. Fußpaares ein secundärer Sexualdimorphismus aufgefallen, der allein beim Weibchen zur Ausbildung gelangt ist. Es finden sich nämlich an der den Innenrand dieses Segmentes bildenden Wölbung eine Anzahl senkrecht abstehender, schlanker aber verhältnismäßig langer Dornen, deren Anordnung am besten aus Fig. 2 ersichtlich sein dürfte. Das gleiche Basale der drei ersteren Fußpaare besitzt diese Dornen nicht oder nur andeutungsweise. Diese Dornen, welche sehr hyalin sind und ihrem Aussehen nach als Sinnesorgane angesprochen werden könnten, fehlen dem Männchen, habe ich aber in voller Deutlichkeit, jedoch nicht constanter Zahl und Anordnung, bei allen Weibchen wiedergefunden.

Fig. 1.



Fig. 2.



Das Auftreten eines solchen secundären Geschlechtscharacters an der beschriebenen Stelle, hat

Fig. 3.

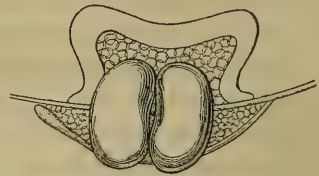


Fig. 1. Endglied des Innenastes des 1. Fußes.

Fig. 2. Innenrand des 2. Basalgliedes des 4. Fußes ♀.

Fig. 3. *Receptaculum seminis* mit anhaftenden Spermatophoren.

meines Wissens in der die Süßwasser-Copepoden behandelnden Litteratur noch keine Erwähnung gefunden⁵.

⁴ Die betreffende Figur Mrázek's, die dieses Verhältnis anders darstellt, beruht, wie M. selbst in der zugehörigen Beschreibung angiebt, auf einem Zeichenirrtum bei Herstellung der Figurentafel.

⁵ Die von Schmeil bezw. Mrázek beim *Cyclops oithonoides* und seiner Var. *hyalina*, sowie beim *C. Schmeili* an den Basallamellen bemerkten »kurzen Spitzen« können hier nicht zum Vergleiche herangezogen werden; auch erwähnen die genannten Forscher in den bezüglichen Artbeschreibungen nichts davon, daß diese Dornen nur dem einen der beiden Geschlechter zukommen. Dagegen ist eine ähnliche Erscheinung bei einigen marinen Copepoden schon länger bekannt und die von Mrázek — »Die Gattung *Miracia* Dana« (Sitz. Ber. d. K. böhmisch. Ges. d. Wiss., 1894 — für *Miracia effarata* angeführte und abgebildete, kammförmige Erhebung am 2. Basale des ersten männlichen Fußes steht der für unsere Form erwähnten Eigentümlichkeit wohl sehr nahe, mit dem Unterschiede freilich, daß es sich bei der marinen Art um das Männchen und das 1. Fußpaar, beim *Cyclops crassicaudis* jedoch um das Weibchen und das 4. Fußpaar handelt.

Form und Bewehrung des rudimentären Fußes ist die der *bicuspidatus*-Gruppe⁶ eigenthümliche; durch die Form des dem Innenrande des zweiten Segmentes angehörigen Stachels kommt unsere Species im Bau des fünften Fußpaares dem *Cyclops bisetosus* Rehberg am nächsten.

Äußerst charakteristisch ist die Gestalt des Receptaculum seminis (s. Fig. 3). Dasselbe wird in seinem oberen Theile so auffallend von einem weißen, stark lichtbrechenden, schlauchförmigen Organ (Drüse? — Schmeil —) contourniert, daß das Erkennen der eigenthümlichen Form der Samenblase sogar durch die darüber geschlagenen Schwimfüße in den meisten Fällen ermöglicht ist.

Auffallend groß sind die Spermatophoren entwickelt; sie bewirken eine, in solchem Maße bei keinem Männchen der übrigen Arten bemerkte seitliche Auftreibung des Genitalsegmentes. Die beiden Samenkapseln bleiben oft lange am Porus des Weibchen in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise haften. Jeder Eiballen besteht in den meisten Fällen aus ca. 20 Eiern⁷.

Constant scheint die auch mir aufgefallene, von den bisherigen Beobachtern erwähnte »kreideweiße« Färbung der Thiere zu sein.

Größe: *Cyclops crassicaudis* gehört zu den kleineren Formen der Gattung.

Die von zwei Angehörigen dervorerwähnten Gruppe — *C. bisetosus* und *C. languidus* — schon länger bekannte, in so vorzüglichem Maße dem *C. phaleratus* zukommende Art der Bewegung in dünner Wasserschicht, habe ich, in freilich geringerem Maße, auch bei der vorliegenden Art beobachten können. Auffallend war mir auch die Beweglichkeit des Abdomens in seitlicher Richtung. Gerieth ein Thier an dem Rande des hohl geschliffenen, mit dem Deckgläschen bedeckten Objectträgers in die Klemme, dann vermochte dasselbe doch in den allermeisten Fällen durch seitliches, nahezu rechtwinkelig zur Körperachse erfolgtes, heftiges Ausschlagen des Abdomens gewissermaßen rückwärts zu schwimmen und hierdurch in freies Fahrwasser zu gelangen.

Leichte Erkennungszeichen der Art: Vor Allem der charakteristische Bau des Recept. seminis, dann der rudimentäre Fuß im Zusammenhalte mit der 12gliederigen, weiblichen Vorderantenne.

München, Februar 1903.

⁶ Siehe Schmeil, *Cyclopidae* p. 75.

⁷ Die Eiballen der in Böhmen gefundenen Thiere bestanden aus höchstens 12 Eiern; mit der bedeutend größeren Anzahl (bis zu 24 Stück in einem Eipacket) bei den mir vorgelegenen Thieren stand jedenfalls im Zusammenhange, daß die Eiballen derselben dem Abdomen ziemlich eng anlagen, während bei den böhmischen Exemplaren eine hiervon etwas abweichende Beobachtung gemacht wurde.

5. Über den richtigen Namen der Gattung *Phoronis* Str. Wright.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 22. Februar 1903.

Das Genus *Phoronis* wurde von T. Strethill Wright in einer (mir nicht zugänglichen) Arbeit (Proc. Edinb. Phys. Soc. I, 1856 [April], p. 165—167) für zwei Arten, *P. hippocrepia* von Ilfracombe an der englischen und *P. ovalis* vom Firth of Forth an der schottischen Küste aufgestellt (wieder beschrieben und abgebildet von demselben im Edinb. New Philos. Journ., N. S. IV, 1856 [October], p. 313—316, T. VII, Fig. 1 und 2). Schon zehn Jahre früher hatte aber Johannes Müller für ein von ihm bei Helgoland gefundenes Thier die Gattung *Actinotrocha* mit der Art *A. branchiata* gegründet (Arch. Anat. Physiol. 1846, p. 101, T. V Fig. 1 und 2). Da nun bekanntlich *Actinotrocha*, wie zuerst Kowalewsky und Metschnikoff nachgewiesen haben, nur die Larve von *Phoronis* ist, so muß dieser letztere Name eingezogen und das Genus als *Actinotrocha* J. Müller bezeichnet werden — worauf meines Wissens bisher merkwürdiger Weise von Niemandem auch nur hingewiesen wurde. Dem entsprechend ist natürlich auch der Name der Familie in *Actinotrochidae* zu ändern.

Dagegen ist es wohl nicht thunlich, schon bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse auch den Artnamen *branchiata* auf eine der im ausgebildeten Zustande bekannten *Actinotrocha*-Arten zu übertragen, bezw. eine von diesen als Synonym zu *A. branchiata* zu ziehen. Ich stehe zwar ganz entschieden auf dem Standpunkte, daß jede *Actinotrocha*-Art ihre charakteristische Larvenform hat (eine Ansicht, die übrigens wohl von der überwiegenden Mehrzahl der heutigen Zoologen getheilt werden dürfte, und für die auch Ikeda in einer vor kurzem erschienenen, mir leider nur aus einem Referate von Eisig im Neapeler Zoologischen Jahresbericht für 1901 bekannten Publication »Observations on the Development, Structure and Metamorphosis of *Actinotrocha*« [Journ. Coll. Sc. Japan XIII, 1901. p. 507—592] eintritt), und vermag die gegentheiligen diesbezüglichen Ausführungen Roule's (Ann. Sci. Nat. (8), XI. 1900. p. 215—218) — worauf ich hier nicht näher eingehen kann — durchaus nicht als beweisend anzusehen. Da jedoch von Wright zugleich mit der viel besser bekannten *Phoronis hippocrepia*, wie bereits erwähnt, eine zweite Species, *P. ovalis*, aufgestellt wurde, über deren Artselbständigkeit eine definitive Entscheidung noch nicht erfolgt ist — Cori hält sie (Zeitschr. Wiss. Zool. LI. 1890. p. 496) für wahrscheinlich identisch mit der erstgenannten Species, und dieser Ansicht schließt sich auch Shipley (*Gephyrea*

and *Phoronis*, in: Harmer und Shipley, Cambridge Nat. Hist., II. Worms, Rotifers and Polyzoa, 1896. p. 460) an —, und überdies von A. Schneider (Arch. Anat. Phys. 1862. p. 64. T. II. Fig. 12) eine *Actinotrochapallida*, gleichfalls von der Küste von Helgoland stammend, beschrieben wurde, über die, bezw. deren geschlechtsreife Form ebenfalls nicht weiteres bekannt ist — Roule betrachtet sie allerdings l. c., p. 214 f. als identisch mit der gewöhnlichen *Actinotrocha*-Larve der Nordsee, worauf ich jedoch wegen seines bereits erwähnten principiellen Standpunctes, und da ihm überdies nur Material aus dem Mittelmeer vorgelegen ist, nicht allzuviel Gewicht legen kann —, so ist es sehr zu empfehlen, mit der erwähnten Änderung des Artnamens zu warten, bis die eben berührten Punkte geklärt sind oder aber zum mindesten entweder die Verwandlung typischer *Actinotrocha branchiata* J. Müll. in das ausgebildete Thier oder die Entstehung jener aus den Eiern einer genau bestimmten geschlechtsreifen Form beobachtet ist.

Erwähnt mag noch werden, daß der Name *Phoronis* zum zweiten Male von Stål (Stett. Ent. Zeit. XXIV. 1863. p. 233) für eine Fulgoidengattung verwendet, hier jedoch bereits mit vollem Recht von Kirkaldy (Entomol. XXXIII. 1900. p. 243) durch *Kalidasa* ersetzt wurde.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London.

February 3th, 1903. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of January 1903. — Dr. Walter Kidd, F.Z.S., read a paper describing the arrangement of hair on four mammals, the Otter, Domestic Dog, Ox, and Horse, considered as typical from the point of view of hair-slope. The rising complexity of these phenomena in the four forms was shown to be closely related to their differing habits and environments, and a division was made of adaptive and non-adaptive modifications of hair. It was maintained that the facts dealt with were closely connected with the problems of heredity. — A communication from Capt. F. Wall, of the Indian Medical Service, contained an account of all the Snakes hitherto recorded from China, Japan, and the Loo Choo Islands, together with notes on those obtained by himself during the time he was attached to the China Expeditionary Forces in 1900—1902. — Mr. H. J. Elwes, F.R.S., read a paper on the variation of the Elk, in which it was pointed out that from the author's personal experiences in Norway during six year's hunting he could entirely confirm the observations of Dr. Lönnberg. Specimens showing variation in the antlers of the Elk from Norway were exhibited. — Mr. R. Lydekker, F.Z.S., gave a description of the Wild Sheep of the Kopet Dagh, the range of mountains forming the northern boundary of Persia; this race had been named *Ovis arkal* in 1857 by Blasius. Mr. Lydekker considered that this animal formed a recogni-

zable subspecies of the Urial and proposed to call it *Ovis vignei arkal*. — Staff-Surgeon P. W. Bassett-Smith, R.N., F.Z.S., communicated a paper on three new Parasitic Copepoda obtained by Mr. Cyril Crossland in East Africa. Two of these belonged to the family *Chondracanthidae*, for which it was necessary to create a new genus *Sarcinula*, peculiar in having no articulate thoracic limbs and a curious reticulate network of tubes in the body. These were found in the kidney of Pleurobranchid Molluscs. The other form, taken from the body of a Sipunculid Worm, was referred to the family *Dichelesthiidae* and to a new genus *Ventriculina* allied to *Enterocola* of Van Beneden, but differing in having very minute articulate limbs and in the ova being placed uniseriably in long spiral external ovaries, as in the *Caligidae*. — A short paper was read by Col. C. E. Stewart, C.S.I., C.I.E., in which he contended that the Tiger was a recent intruder into the Peninsula of India. His reason for believing this was the absence of any Sanscrit word for tiger and also the absence of any allusion to tigers among many of the older writers. — A communication was read from Mr. H. Slade, Conservator of Forests of Maymyo, in Burma, on the mode of copulation of the Indian Elephant as witnessed by him among captive animals in his camp in Burma. — A communication was read from Prof. Sydney J. Hickson, F.R.S., containing a description of a new Hydrozoan obtained by Mr. Cyril Crossland in Zanzibar, for which the name *Ceratella minima* was proposed. — Dr. G. Herbert Fowler, F.Z.S., presented an eighth Contribution to our Knowledge of the Plankton of the Faeroe Channel, which dealt mainly with the Ostracoda, Copepoda, Amphipoda, and Schizopoda captured during a cruise of H.M.S. 'Research,' and their horizontal and vertical distribution. Short diagnoses by Dr. Wolfenden of three new species of Copepoda were given. —

February 17th, 1903. — Mr. R. E. Holding exhibited and made remarks upon the skulls of a Colley Dog and two Rabbits showing abnormal dentition. — A communication was read from Mr. F. Pickard-Cambridge, F.Z.S., containing descriptions of one new genus and eight new species of Spiders of the Families *Pisauridae* and *Senoculidae*, the material for which was contained in the British Museum and which was, to a great extent, obtained by the Author in the Lower Amazons. An interesting account of the aquatic and ichthyophagous habits of some of the members of the former family was added to the descriptions. — A communication from Mr. Cyril Crossland contained descriptions of two new species of Marine Polychaete Worms obtained on the shores of the Island of Zanzibar in East Africa. One of these was named *Phyllochoetopterus Elioti*, after Sir Charles Eliot, K.C. M.G., H.M. Consul-General at Zanzibar, through whose kindness and generosity the opportunity of visiting East Africa was afforded to the Author. — A communication was read from Dr. Robert Broom, C.M.Z.S., on the axis, atlas, and proatlas of the higher Theriodonts. A description of these bones in the type specimens of *Gomphognathus* and *Trirachodon*, now preserved in the Grahamstown Museum, was given and suggestions thrown out as to the relationship of these forms and *Procolophon* to the modern *Sphenodon* and Crocodiles. — Mr. C. Tate Regan contributed a paper entitled "A Revision of the Fishes of the Genus *Triacanthus*," in which seven species were described, one of them, *T. indicus*, being new to science. — Mr. G. A. Boulenger, F.R.S., read a paper on the geographical variations of the Sand-Viper (*Tipera ammodytes*), in which he distinguished a geographical race

(var. *meridionalis*) from Geece, the Archipelago, and Syria, from the typical form found in Austria-Hungary and Bosnia. — Mr. F. G. Parsons, F.Z.S., read an account, drawn up by Mr. George Candler, of the habits of the Hoolock (*Hylobates hoolock*), as observed by him in the forests of Cachar, in Northeast India. — W. L. Selater, Secretary.

2. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Programm der 13. Jahresversammlung in Würzburg.

Dienstag den 2. bis Donnerstag den 4. Juni 1903.

Montag, den 1. Juni von Abends 8 Uhr an:

Begrüßung und gesellige Zusammenkunft der Theilnehmer im Hôtel Russischer Hof.

Dienstag, den 2. Juni 9—12 $\frac{1}{2}$ Uhr:

Eröffnungssitzung im Hörsaal des Zoolog. Instituts.

- 1) Ansprachen.
- 2) Bericht des Schriftführers.
- 3) Referat des Hrn. Prof. Boveri über die Constitution der chromatischen Substanz des Zellkerns.
- 4) Ev. Vorträge.

Nachmittags 2 $\frac{1}{2}$ —5 Uhr:

2. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.

5 Uhr: Gemeinschaftlicher Spaziergang.

Mittwoch, den 3. Juni 9—12 $\frac{1}{2}$ Uhr:

3. Sitzung. 1) Bericht bezw. Berathung über die Gründung der fachwissenschaftlichen Sectionen.
- 2) Bericht des Generalredacteurs des »Tierreichs«.
- 3) Wahl des nächsten Versammlungsortes.
- 4) Vorträge.

Nachmittags 2 $\frac{1}{2}$ —5 Uhr:

4. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.

Am Abend Kellerfest, gegeben von der Stadt Würzburg.

Donnerstag, den 4. Juni 9—12 $\frac{1}{2}$ Uhr:

5. Sitzung. 1) Bericht der Rechnungsrevisoren.
2) Vorträge.

Nachmittags 2 $\frac{1}{2}$ —5 Uhr:

Schlußsitzung. Vorträge und Demonstrationen.

5 Uhr: Gemeinschaftliches Mittagessen im Hôtel Schwan.

Freitag, den 5. Juni: Ausflug nach Rothenburg a./T.

Gemeinschaftliches Abendessen.

Für die Versammlung angemeldete Vorträge:

- 1) Prof. R. Hesse, Tübingen: Über den Bau der Stäbchen und Zapfen der Wirbelthiere.
- 2) Dr. E. Teichmann, Marburg: Über die frühe Entwicklung von *Loligo vulgaris*.
- 3) Dr. F. Doflein, München: Biologie der Tiefseekrabben.
- 4) Prof. C. Chun, Leipzig: Augen und Leuchtorgane von Tiefsee-Cephalopoden mit Demonstrationen.
- 5) E. Wasmann (Luxemburg): Die Thoracalanhänge von *Termi-toxenia*, ihr Bau, ihre imaginale Entwicklung und ihre phylogenetische Bedeutung.
- 6) Dr. H. Spemann (Würzburg): Über experimentelle Erzeugung von Triocephalie und Cyclopie.
- 7) Prof. L. Plate (Berlin): a) Über eine zoologische Sammelreise nach den griechischen Schwamminseln und den Korallenriffen des Sinai, mit Lichtbildern.
b) Über die äußere Form eines Elefantembryos.
c) Beiträge zur Museums- und Conservierungstechnik.
- 8) Prof. zur Straßen, Leipzig: Über die Physiologie der Epithelbildung.
- 9) Dr. M. Gräfin von Linden, Bonn: Das rothe Pigment der Vanessen und seine Bedeutung für den Stoffwechsel mit Demonstrationen.
- 10) Dr. Chr. Schröder, Itzehoe: Experimentell erzielte Instinctvariationen.
- 11) Dr. M. Hartmann, Gießen: Über die Fortpflanzungsverhältnisse der Dicyemiden mit Demonstrationen.

Demonstrationen (außer den bei den Vorträgen angemeldeten):

- 1) Dr. F. Doflein München: Augen der Tiefseekrabben.
- 2) Dr. L. Neumayer, München: a) Fibrillenpraeparate nach Apáthy's Methode.
b) Plattenmodelle der Entwicklung des Kopfskelets von *Bdellostoma*.
- 3) Prof. R. Lauterborn, Heidelberg-Ludwigshafen: a) *Carterius Stepanowi* Dyb. ein für Deutschland neuer Süßwasserschwamm.
b) Larve von *Ithytrichia lamellaris*.
c) Larve einer Perlide (*Taeniopteryx* ?) mit schlauchförmigem retractilen Tracheenkiemen an den Beinen (Coxen).
- 4) Prof. Richters, Frankfurt a. M.: Demonstrationen aus dem Gebiet der Moosfauna.

Wünsche, bezüglich der Mikroskope und anderer Demonstrationsmittel, sind an Herrn Professor Boveri (Würzburg) zu richten.

Um recht baldige Anmeldung der Vorträge und Demonstrationen bei dem Unterzeichneten wird ersucht.

Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß der einzelne Vortrag die Dauer einer halben Stunde nicht überschreiten soll.

Ferner erlaubt sich der Unterzeichnete auf die

Publicationsordnung

der D. Z. G. hinzuweisen, welche bestimmt, daß die (im Umfang die Vorträge nicht wesentlich überschreitenden) Berichte womöglich noch während der Versammlung dem Schriftführer einzureichen, spätestens aber 14 Tage nach Schluß der Versammlung an denselben einzusenden sind, wenn sie noch Aufnahme in die »Verhandlungen« finden sollen.

Wegen des in Folge der gleichzeitigen Tagung der gynäkologischen Gesellschaft beschränkten Platzes ist sofortige Anmeldung bei Herrn Professor Boveri (Würzburg) nöthig, mit der Mittheilung, ob Hotel- oder Privatwohnung gewünscht wird (s. Zoolog. Anzeiger vom 8. Mai d. J.).

Einheimische und auswärtige Fachgenossen, sowie Freunde der Zoologie, welche als Gäste an der Versammlung Theil zu nehmen wünschen, sind herzlich willkommen.

Der Schriftführer

E. Korschelt (Marburg i. H.).

III. Personal-Notizen.

Die Bearbeitung der *Bibliographia Zoologica* für den »Zoologischen Anzeiger« ist in die Hände des Concilium Bibliographicum (Zürich) übergegangen, und es beginnt mit der nächsten Nummer die Veröffentlichung der seitens des genannten Instituts gelieferten Bibliographie. Dieser Umstand mag etwaige Uncorrectheiten entschuldigen, die sich beim Anknüpfen der Arbeit des Concilium Bibliographicum an die von Herrn Professor Carus ergeben könnten.

Necrolog.

In Frankfurt a. M. starb am 24. April Oberlehrer J. Blum im Alter von 70 Jahren. In zoologischen Kreisen war er rühmlichst bekannt durch seine Arbeit über die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland. Sehr verdient gemacht hat sich J. Blum auch um die Einführung der Formol-Conservierung, mit der er sich in Gemeinschaft mit seinem Sohne F. Blum speciell befaßte.



Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

2. Juni 1903.

No. 701.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Taschenberg**, Zur Erinnerung an Julius Victor Carus. p. 473.
2. **Loisel**, Sur la Sénescence et sur la Conjugaison des Protozoaires. p. 484.
3. **Börner**, Eine neue im weiblichen Geschlecht flügel- und halterenlose Sciaridengattung, nebst Bemerkungen über die Segmentierung

des Hinterleibes der Dipteren-Weibchen. (Mit 7 Figuren.) p. 495.

Berichtigung. p. 504.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

III. Personal-Notizen.

(Vacat.)

Litteratur. p. 321—336.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Erinnerung an Julius Victor Carus.

Von O. Taschenberg.

Julius Victor Carus, dessen Tod in Nr. 695/696 des »Anzeigers« bekannt gegeben ist, war am 25. August 1823 in Leipzig geboren und entstammte väterlicherseits einer Gelehrtenfamilie, welcher Leipzig mehrere seiner Universitätslehrer verdankt. Derjenige Träger des Namens, welcher auf dem Gebiete der medicinischen und Naturwissenschaften am meisten genannt ist, der vielseitige Carl Gustav Carus gehört allerdings nicht zu den Ascendenten unseres Julius Victor, konnte aber, ebenso wie dieser, seinen Stammbaum auf einen Jacob Carus zurückführen, welcher am 9. April 1687 gestorben ist. Er hatte sich in Leipzig habilitiert und vertrat in seinen Vorlesungen hauptsächlich die vergleichende Anatomie, war dann einem Rufe als Professor der Gynäcologie und Director der kgl. sächsischen Hebammenanstalt an die medicinisch-chirurgische Academie in Dresden gefolgt, wurde später Leibarzt des Königs und starb als kgl. sächsischer Geheimer Medicinalrath, 80 Jahre alt, am 28. Juni 1869. Er interessiert

uns hier besonders als Verfasser eines sämmtliche Thierclassen umfassenden Handbuchs der Zootomie und des ersten zootomischen Atlasses, zu dem er die Tafeln nicht nur selbst gezeichnet, sondern auch gestochen hatte. Er war der Nachkomme fünften Grades von dem ältesten Sohne des vorhin genannten Jacob Carus. Der Urenkel von dessen anderem Sohne Martin Carus war Friedrich August Carus, der Großvater von Julius Victor, welcher 1807 als Professor der Philosophie in Leipzig starb. In seinen »Nachgelassenen Werken«, welche 7 Bände füllen und in Leipzig 1808—1810 erschienen sind, hat ihm sein Schüler, Ferdinand Hand, eine ausführliche Biographie gewidmet, aus der hervorgeht, daß er ein vorzüglicher Mensch gewesen ist. Da sein ältester Sohn Ernst August bei des Vaters Tode erst 10 Jahr alt war, wurde er bald darauf von der Mutter zur Erziehung nach Schulpforta gebracht, welches er Ostern 1815 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um die Universität seiner Vaterstadt zu beziehen. Er hatte sich anfänglich dem Studium der Philosophie, der schönen Künste und Musik zugewandt, wurde aber bald Mediciner und habilitierte sich für dieses Fach, insonderheit die Verbanndlehre und Augenheilkunde vertretend, 1823 in Leipzig. Ein Jahr vorher hatte er sich mit Charlotte Agnes Eleonore, ältester Tochter des Kommissionsraths Küster verheirathet, welche die Mutter unseres Julius Victor wurde, aber bereits 1839 starb. Um reichere Erfahrungen auf practischem Gebiete zu gewinnen, verlegte der Vater 1825 seinen Wohnsitz nach dem unweit Grimma gelegenen Städtchen Colditz; mehrfache heftige Gichtanfälle nöthigten ihn jedoch, diese Berufsthätigkeit bald wieder aufzugeben; er kehrte im Winter 1828/1829 nach Leipzig zurück, begründete hier gemeinsam mit Dr. Walther als Privatunternehmen die später von der Universität übernommene Poliklinik, errichtete auch in seinem Hause eine orthopädische Anstalt, die erste in Leipzig, die später von Dr. Schreiber, dann von Dr. Schildbach übernommen wurde, und wurde 1830 zum außerordentlichen Professor ernannt; im Jahre 1844 folgte er einem Rufe als Ordinarius der Chirurgie und Director der chirurgischen Klinik nach Dorpat und starb auf einer Reise nach Deutschland am 26. März 1854 in Berlin. Er hinterließ einen zweiten Sohn Paul, der in den Jahren 1856—1858 in Dorpat als Studirender der Medicin inscribiert war, diese Carrière aber später aufgab und 1875 in Nordamerika als Kaufmann gestorben ist. Unser Julius Victor erhielt von Ostern 1829 bis Ostern 1835 Schulunterricht in dem damals in Blüthe stehenden Richter'schen Privatinstitut (auf dem Neumarkte), kam dann auf das Nicolaigymnasium und bestand daselbst 1841 das Abiturientenexamen. Im Mai desselben Jahres wurde er in der medicinischen Facultät seiner Vaterstadt immatriculiert.

Während seiner Studienzeit waren seine Lehrer in der Philosophie Drobisch, Hartenstein, Lotze, in den Naturwissenschaften Schwaegrichen, Poeppig, Kuntze und Naumann, und auf dem Gebiete der Medicin dürfte von hervorragendem Einfluß auf ihn Ernst Heinrich Weber gewesen sein, bei dem er auch bereits 1842 Famulus wurde. Nachdem er im April 1843 das erste Examen, nach damaliger Ausdrucksweise pro baccalaureatu, bestanden hatte, begleitete er im folgenden Jahre seinen Vater nach Dorpat und beendete daselbst seine Studien, besonders durch Besuch verschiedener Kliniken. Daneben interessierten ihn Vorlesungen über vergleichende Anatomie, Physiologie und Embryologie in solchem Grade, dass schon damals sein Entschluß, für die Zukunft der practischen Ausübung der Medicin zu entsagen, zur Reife kam. Ausschlaggebend war in dieser Beziehung namentlich der Verkehr mit Karl Bogulaus Reichert, auch mit dem Anatomen Bidder, zu denen beiden er in freundschaftliche Beziehungen trat.

Im Frühjahr 1846 kehrte er nach Leipzig zurück und nahm zunächst das Anerbieten seines Lehrers Justus Radius an, sich als Hausarzt an dem von letzterem dirigierten St. Georgen Hospitale practisch zu bethätigen. Im April 1847 unterzog er sich der geburtshilflichen Prüfung, im December desselben Jahres machte er das examen rigorosum und pro facultate docendi und bestand, wie schon früher im Physicum, überall mit der ersten Censur.

Seine Promotion verschob er, weil er sich um ein Reisestipendium bewerben wollte, welches den Bestimmungen nach nur an einen *caud. med.* vergeben werden konnte. Erst als er dasselbe erhalten hatte, machte er den officiellen Abschluß seiner Universitätsstudien mit der am 21. Mai 1849 vollzogenen Promotion zum *Dr. med. et chir.* Die zu diesem Zweck gedruckte Dissertation ist medicinisch-statistischen Inhalts und trägt den Titel »*Conspectus rerum in nosocomio Sti Georgii Lipsiensis triennio 1846, 1847 et 1848 gestarum*«. Wenn es gestattet gewesen wäre, die Dissertation in deutscher Sprache zu verfassen, so würde Carus ein Schriftchen dazu benutzt haben, welches er schon vorher in Druck gegeben hatte, nämlich seine unter Reichert's Einfluß entstandenen Beobachtungen und Schlüsse »Zur näheren Kenntniss des Generationswechsels«.

In demselben Jahre ging er mit Hilfe jenes Stipendiums nach Würzburg zu Albert Kölliker und nach Freiburg i. B., wo C. Th. v. Siebold lehrte, um seine Kenntnisse auf einem Gebiete zu vervollständigen, welches weiter auszubauen er als eigene Lebensaufgabe gewählt hatte. Zwei kleine, in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie abgedruckte Aufsätze: über die Malpighi'schen Körper der Niere

und die Entwicklung des Spinneneies, sind das Resultat seiner damals angestellten Untersuchungen. Noch im Herbst 1849 übernahm Carus die ihm angetragene Stelle eines Präparators am vergleichend-anatomischen Museum (Christchurch-Museum) in Oxford, welches unter der Leitung des Prof. Henry Wentworth Acland stand. Bei dieser Gelegenheit sollen die freundschaftlichen Beziehungen nicht unerwähnt bleiben, welche ihn von früher Jugend an mit dem später so berühmt gewordenen Sanscritforscher Max Müller verbanden. Derselbe hatte nach dem frühzeitigen Tod seines Vaters, des bekannten Dichters der Griechenlieder, welcher mit dem alten Carus befreundet war, in dessen Hause eine zweite Heimat gefunden und hatte zusammen mit Victor das Nicolai-Gymnasium besucht. Die damals geschlossene und durch gleiche musikalische Interessen besonders zusammengehaltene Freundschaft blieb eine intime während des langen Lebens der beiden Männer; ihr war es auch zu verdanken, daß Carus bei der Besetzung der Stelle am Oxforder Museum Berücksichtigung fand. Seine Übersiedlung nach England war nach mehreren Richtungen hin von eingreifender Bedeutung für sein späteres Leben. Nicht nur, daß ihm in seiner Stellung reiche Gelegenheit geboten wurde, auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie neue Erfahrungen zu sammeln, seine Kenntnisse wurden auch dadurch bereichert, daß er in nähere Beziehungen zu Richard Owen trat und daß er durch die Vermittlung Acland's, in welchem er einen intimen Freund gewonnen hatte, im Sommer 1850 einen längeren Aufenthalt auf den Scilly-Inseln nehmen und die reiche Fauna des Meeres zum ersten Male aus eigener Anschauung kennen lernen konnte. Aber auch der Umstand ist nicht gering anzuschlagen, daß er hier im Auslande eine Sprache gründlich beherrschen lernte, aus der er in der Folge seinen Landsleuten manche Perle der Wissenschaft zugänglich zu machen in der Lage war. Carus sprach englisch mit einer seltenen Fertigkeit, so daß er daran nicht als Ausländer zu erkennen war; wie er überhaupt auf sprachlichem Gebiet ausgezeichnete Beanlagung besaß. Um die Osterzeit 1851 kehrte er nach Leipzig zurück und habilitierte sich in der medicinischen Facultät für die Disciplin der vergleichenden Anatomie, die damals an der dortigen Universität längere Zeit hindurch keine Vertretung gefunden hatte. Am 29. April hielt er seine Antrittsvorlesung: »Über diejenigen Verschiedenheiten der Wirbelthiere und wirbellosen Thiere, welche vom physiologischen Standpunkte aus am interessantesten sind«. In seiner ersten Vorlesung, die er vierstündig öffentlich »über vergleichende Anatomie mit steter Berücksichtigung der Physiologie« angekündigt hatte, erfreute er sich einer Theilnahme von 42 Zuhörern.

Um seinen Vorlesungen eine breitere Basis zu geben und sie den Bedürfnissen späterer Gerichts- und Bezirksärzte anzupassen, wollte er die vergleichende Pathologie mit hineinziehen und um auch auf diesem Gebiete reichere Erfahrung zu sammeln, besuchte er noch in demselben Jahre die Thierarzneischule von Paris und Alfort. Er hat, um das gleich hier anzuschließen, auch später noch mehrfach Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken unternommen: so im Winter 1858/1859 nach Messina — dort stellte er seine Untersuchungen über die Leptocephaliden an —, im Frühjahr 1877 an die Zoologische Station in Neapel (einen zweiten kurzen Aufenthalt daselbst nahm er im Herbst 1892), und zu verschiedenen Malen nach England, wo er u. A. 1860 in Oxford und 1868 in Nottingham Theilnehmer an den Sitzungen der British Association for the Advancement of Science war und wo er, wie noch besonders zu erwähnen sein wird, während zweier Sommer als Universitätslehrer thätig war.

Nach seiner Habilitation in Leipzig hatte er mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen, die nicht zum kleinsten Theile in seinen äußeren Lebensverhältnissen und in der Nothwendigkeit zu verdienen, begründet waren. So sah er sich veranlasst, eine zeitraubende Custodenstelle an der Universitätsbibliothek anzunehmen, die er von 1852 bis 1859 bekleidet hat, und seine wissenschaftliche Thätigkeit auf Gebiete zu lenken, welche ihn von selbständigen Untersuchungen entfernten.

Anfangs 1853 wurde er zum Extraordinarius ernannt, nach Verlauf eines Jahres auch mit Gehalt bedacht; der mehrfache Versuch, seine Stelle in ein Ordinat verwandelt zu sehen, fand beim Cultusministerium keine Unterstützung. Wohl aber eröffnete sich für Carus zweimal die Aussicht, als ordentlicher Professor an eine andere Universität berufen zu werden, beide Male freilich, ohne zum Ziele zu führen. Im Jahre 1854 erhielt er aus Dorpat die Anfrage, ob er geneigt sei, der Nachfolger von K. B. Reichert zu werden, und 1856 hatte ihn die medicinische Facultät von Tübingen einstimmig vorgeschlagen, als es sich darum handelte, nach dem Rücktritte von Rapp die Professur für Zoologie und vergleichende Anatomie neu zu besetzen. Im ersten Falle zogen sich die Verhandlungen aus mehreren rein äußeren Gründen so lange hin, daß Carus schließlich seine Bereitwilligkeit, in's Ausland zu gehen, zurücknahm; im anderen Falle scheinen intrigierende Schritte von dritter Seite Veranlassung gewesen zu sein, daß die Facultät ihren ersten Beschluß aufhob. Wenn Carus im Jahre 1868 die Hoffnung gehegt hatte, nach Pöppig's Tode in die zoologische Professur einzurücken, mußte er sich durch die Berufung Leuckart's¹ arg enttäuscht fühlen. Seine Lehrthätigkeit wurde seit

¹ Wie hoch er Leuckart als Gelehrten geschätzt — auch als Mensch war er

jener Zeit nur darin um etwas erweitert, daß ihm vom Ministerium im Zusammenhang mit dem landwirthschaftlichen Studium, welches auch für Leipzig eingeführt werden sollte, die Abhaltung von Vorlesungen über Anatomie und Physiologie der Hausthiere übertragen wurde. Carus hat viele Jahre hindurch regelmäßig Vorlesungen über vergleichende Anatomie, Entwicklungsgeschichte, Gewebelehre, verbunden auch mit practischen Übungen, ferner über Systemkunde und Characteristik der Hauptgruppen des Thierreichs, im Wintersemester 1864/1865 zum ersten Mal »mit Rücksicht auf Darwin's Theorie von der Entstehung der Arten« abgehalten, meist aber sich mit einer geringen Zahl von Hörern begnügen müssen. Wer unter denselben ihm das richtige Verständnis entgegenbrachte, mußte bei seinem Lehrer eine streng methodische Behandlung des Gegenstandes bewundern und in ihm den philosophisch Beanlagten, ein reiches Wissen von einheitlichen Gesichtspuncten aus beherrschenden Morphologen anerkennen.

Wenn er in seiner Lehrthätigkeit im Allgemeinen nur geringe äußere Erfolge zu verzeichnen hatte, so war dies zum großen Theil darauf zurückzuführen, daß er auf Examina ohne jeglichen Einfluß blieb. Um so mehr Freude hat es ihm bereitet, als er die ehrenvolle Anfrage erhielt, ob er während der Sommersemester 1873 und 1874 den von Edinburg abwesenden Professor Wyville Thomson zu vertreten geneigt sei und nach Übernahme dieser Aufgabe seine Vorlesungen und practischen Übungen von einer sehr großen Zahl von Theilnehmern besucht sah.

Durch seine litterarische Thätigkeit hat Carus der Zoologie unverkennbare und hervorragende Dienste geleistet. Wenn es auch seiner individuellen Beanlagung nicht entsprach, durch eigene Beobachtungen und Untersuchungen eine Fülle neuer Thatsachen zu erschließen, oder gar der Wissenschaft ganz neue Wege der Forschung zu weisen, so würden wir doch gewaltige Lücken empfinden, wenn das fehlte, was er mit unermüdlichem Fleiße, gestützt auf ein reiches Wissen und allezeit durchdrungen von den Aufgaben einer streng wissenschaftlichen Betrachtungsweise, für seine Fachgenossen geschaffen hat. Ich wiederhole, was ich an anderer Stelle über ihn gesagt habe: Carus war ein ausgezeichnet geschulter philosophischer Kopf; wie im Umgange mit Menschen, so auch in seinen Schriften, ein Feind der Phrase, der in

ihm freundschaftlich nahe getreten — und wie richtig er seine Bedeutung als Zoolog beurtheilt hat, beweist am besten der Nachruf, welchen er ihm an Leibnizens Gedächtnistage in der kgl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften gewidmet hat. (Vergl. Bericht üb. d. Verh. dieser Ges. Leipzig, 50. Bd. 1898. Naturwiss. Theil. p. 49—62).

knapper Form und mit zwingender Logik das Gesetzmäßige in der Vielgestaltigkeit der Formen und Erscheinungen hervorhebt; wo es für die Nutzbarmachung der wissenschaftlichen Detailforschung nothwendig oder wünschenswerth erscheint, ein vorzüglicher Compiler, der ein gewaltiges litterarisches Material zu bewältigen versteht, und, wo er sich auch berufen fühlt, schriftstellerisch aufzutreten, überall ein peinlich gewissenhafter Arbeiter, dem man mit unbedingtem Vertrauen entgegenzutreten darf; stets bestrebt, sein eigenes Wissen zu bereichern und gleichzeitig seinen Fachgenossen die wissenschaftliche Arbeit zu erleichtern.

Auf Carus' Publicationen² im Einzelnen einzugehen, erscheint vor einem aus Fachleuten bestehenden Leserkreise nicht geboten, nur einige allgemeine Bemerkungen seien auch hier gestattet. Seine eigenen Untersuchungen, von denen vorher schon gelegentlich die Rede war, sind von keiner besonderen Bedeutung. Eine solche muß aber entschieden dem Werke beigemessen werden, welches er in den ersten Jahren seiner Docententhätigkeit veröffentlicht hat: »System der thierischen Morphologie«. Die streng methodische Form, in welcher er darin alles, was zur Zeit über Zootomie, Histologie und Entwicklung der Thiere bekannt war, zusammenfassend behandelt hat, die scharfe Betonung des morphologischen Standpunctes, den er vertrat, war damals neu und keineswegs der Anschauungsweise jedes Zoologen und Anatomen conform. Daher war die Beurtheilung dieses Buches eine getheilte, obgleich es einen Merkstei in der Behandlung morphologischer Fragen bedeutet und für sich allein geeignet ist, seinem Verfasser einen ehrenvollen Platz in der Geschichte unserer Wissenschaft zu sichern.

Mit der von hervorragenden Fachgenossen unterstützten Herausgabe der »Icones zootomicae«, die leider niemals auf die Darstellung der Wirbelthiere ausgedehnt sind, ist Carus einem fühlbaren Bedürfnisse entgegengekommen und hat ein noch heute geschätztes Hilfsmittel für den Unterricht in der Zootomie geschaffen. Sein »Handbuch der Zoologie«, welches er gemeinsam mit A. Gerstäcker bearbeitet hat, sein »Prodromus faunae mediterraneae« und seine »Geschichte der Zoologie« sind Werke, welche nicht nur von der Fähigkeit zeugen, ein ungemein umfangreiches Material einheitlich und gewissenhaft zu verarbeiten, sondern auch geradezu unentbehrlich sind für die Zwecke, denen zu dienen sie bestimmt sind. Ein hohes Ansehen genießt Carus ferner auf dem Gebiete der Bibliographie, mit welcher sein Name bis in die

² Meinem in der »Leopoldina« (April-Nummer dieses Jahrg.) veröffentlichten Nachrufe für Carus wird in der Mai-Nummer ein vollständiges Verzeichnis seiner Schriften und Übersetzungen beigegeben, auf welches hier verwiesen sei.

fernsten Zeiten verknüpft bleiben wird. Neben Jahresberichten, von denen er bereits 1856 einen solchen über die von 1849—1852 auf dem Gebiete der Zootomie erschienenen Arbeiten publiciert und in deren Dienst er seine Mitwirkung sehr viel später noch einmal als Redacteur des von der Zoologischen Station in Neapel herausgegebenen Unternehmens gestellt hatte, ist es vor allen Dingen die »Bibliotheca zoologica«, welche, gemeinsam mit seinem Schwager Wilhelm Engelmann bearbeitet, 1861 in zwei starken Bänden erschien und in Folge ihrer Zuverlässigkeit und der äußerst zweckmäßigen Anordnung des gewaltigen Materials einstimmig als Muster derartiger Arbeiten angesehen und gebührend geschätzt wird. Als eine bewundernswerthe Arbeitskraft ist Carus auch in vorgerücktem Alter nicht davor zurückgeschreckt, noch einmal eine ähnliche Last auf seine Schultern zu nehmen, indem er es mit der Begründung seines »Zoologischen Anzeigers« gleichzeitig für nothwendig hielt, die immer mehr anschwellende Flut der Publicationen durch regelmäßig fortlaufende Registrierung und geeignete Rubricierung in geordnete und übersehbare Bahnen zu leiten. Und wer würde ihm nicht gerade für diese Riesenarbeit den aufrichtigsten Dank wissen! Möchten seine Nachfolger auf diesem Gebiete allezeit bestrebt sein, dem durch Carus begründeten alten Rufe der deutschen Bibliographie auch fernerhin seine Berechtigung zu erhalten!

Seit Bestehen der »Deutschen Zoologischen Gesellschaft«, zu deren Begründern Carus gehörte, hat er den mannigfachen Interessen und wissenschaftlichen Bestrebungen derselben stets gern seine Mitwirkung zu Theil werden lassen. Es wird nicht indiscret erscheinen, hier die Worte zu wiederholen, welche der Vorstand dieser Gesellschaft unserem Carus bei Gelegenheit seines 70. Geburtstages ausgesprochen hat: »Gern nimmt sie [die Gesellschaft] dabei Anlaß zu danken für das, was Sie im Interesse der Gesellschaft und zur Lösung der von ihr gestellten Aufgaben mit opferfreudiger Bereitwilligkeit und Arbeitslust geleistet haben. Gehörten Sie doch jenem Kreise Gleichgesinnter an, die in Frankfurt zusammentraten, um die Gesellschaft in's Leben zu rufen. Und wie Sie damals es an Rath und That nicht fehlen ließen, der jungen Gesellschaft die echte Form zu geben, so haben Sie voll reger Theilnahme für ihre weitere Entwicklung Ihre Kenntnisse und Erfahrungen, Ihre fördernde Arbeit dargeboten, als große gemeinsame Aufgaben von der Gesellschaft geplant und in's Werk gesetzt werden sollten. Die Regelung der Nomenclatur ist mit Ihrer werththätigen Hilfe erfolgt, die, Species animalium' sind von Ihnen gefördert, Ihren 'Zoologischen Anzeiger' stellten Sie für die Mittheilungen der Gesellschaft zur Verfügung.« Der Letztere trägt bekanntlich seitdem

auf dem Titel den Zusatz »Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft«. Carus hat seinen »Anzeiger« 25 Jahre lang mit der bekannten Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit redigiert und ist bestrebt gewesen, durch Mittheilungen über Personalien, Museen, wissenschaftliche Gesellschaften etc. den verschiedenartigsten Interessen seiner Fachgenossen Genüge zu leisten. Daß mit der Begründung dieser Zeitschrift einem dringenden Bedürfnis nach einem Organ für möglichst schnelle Publication kleinerer wissenschaftlicher Artikel entsprochen worden ist, bedarf kaum der besonderen Versicherung, am wenigsten denjenigen gegenüber, welche diese Vortheile aus eigener Erfahrung kennen und schätzen gelernt haben.

Nur beiläufig sei erwähnt, weil es vielleicht weniger bekannt und doch für Manchen von Interesse ist, daß Carus in den Jahren 1875—1880 für die »Allgemeine deutsche Biographie« (Leipzig, Verlag von Duncker & Humblot) eine Reihe von (kleineren) Artikeln geliefert hat und ebenso in den achtziger Jahren Mitarbeiter für Ersch und Gruber's Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften gewesen ist. Um ihn aber in seiner schriftstellerischen Thätigkeit ganz würdigen zu können, darf nie vergessen werden, was er als Übersetzer aus dem Englischen geleistet hat. Nachdem er bereits anfangs der sechziger Jahre mehrere Schriften von George Henry Lewes (»Die Physiologie des täglichen Lebens« und »Aristoteles«), »Die Structur der einfachen Gewebe des menschlichen Körpers« von Lionel S. Beale und Huxley's bekannte Schrift »Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur« in deutscher Übersetzung hatte erscheinen lassen, hat er es seit 1867 übernommen, fast sämtliche Werke von Charles Darwin seinen Landsleuten allgemein zugänglich zu machen.

Auch hier ist es wieder in erster Linie die große Gewissenhaftigkeit, welche die Carus'schen Übersetzungen auszeichnet und werthvoll macht. Konnte doch Francis Darwin bei Herausgabe der Lebensbeschreibung und der Briefe seines verstorbenen Vaters in Bezug auf seine Übersetzungen die Bemerkung machen: »Die gewissenhafte Sorgfalt, mit welcher diese Arbeit ausgeführt wurde, war von materiellem Nutzen, und ich erinnere mich gut der Bewunderung (vermischt mit einem Anfluge von Ärgerlichsein über seine eigenen Ungenauigkeiten), mit welcher mein Vater die Listen von Übersehen etc. zu empfangen pflegte, welche Professor Carus beim Fortgang der Übersetzung entdeckte.«

Dem großen englischen Naturforscher und seiner Lehre hat Carus ein würdiges Denkmal gesetzt in einem vortrefflichen Aufsätze, welchen er nach dessen Tode in der Zeitschrift »Unsere Zeit« (Jhrg. 1882, Heft 8) unter der Überschrift »Charles Robert Darwin« veröffentlicht hat.

Auch an der Beendigung der Übersetzung von Herbert Spencer's »System der synthetischen Philosophie« ist Carus betheiliget und von einem Werke desselben Verfassers, welches demnächst im Buchhandel erscheinen wird, hatte er zehn Bogen in der Übersetzung vollendet, als die allezeit arbeitsbereite Feder seiner müden Hand entfiel, um nicht wieder aufgenommen zu werden.

Um das Lebensbild des Verstorbenen abzurunden, darf nicht verschwiegen werden, daß er trotz seiner umfangreichen litterarischen Thätigkeit keineswegs ein Stubengelehrter war, der etwa der Welt und den Menschen fremd gegenüberstand. Carus war vielmehr ein Freund alles Schönen, Edlen und Guten, was das Menschenherz bewegen kann, und hat das Ideale allezeit hochgehalten. Vor Allem war er für Musik begeistert und auf diesem Gebiete durchaus kein Laie. Die Beanlagung dafür war ein Erbstück von seinen Eltern; schon in früher Jugend erhielt er Unterricht im Violinspiel und von einer gewissen Zeit an sogar bei dem berühmten David, der zusammen mit ihm auch Joseph Joachim unterrichtet hat. Als 16jähriger Jüngling hat Carus unter Felix Mendelsohn's Leitung im Leipziger Gewandhause mitgewirkt. Wie er vom Vaterhause her den Verkehr mit berühmten Tonkünstlern gewohnt war, so hat er ihnen auch später sein eigenes Heim gern geöffnet, und Männer wie Carl Reinecke und Rubinstein zu seinen intimen Freunden gerechnet. Um den Leipziger Kunstverein, in welchem er 35 Jahre lang eine leitende Stellung eingenommen, hat er sich bleibende Verdienste erworben. Als im Jahre 1866 die Cholera von den mährischen Krankheitsherden aus mehrfach auch nach Leipzig verschleppt war, ist es vor Allem der von Carus durchgeführten gewissenhaften Desinfection der gesammten Stadt zu danken gewesen, daß die verhängnisvolle Epidemie auf das Krankenhaus beschränkt blieb. Im französischen Feldzuge hat er es sich nicht nehmen lassen, zwei Mal Proviantzüge nach dem Kriegsschauplatze zu geleiten und dafür Verwundete der Heimat zuzuführen, wie er auch im Winter 1870/1871 dem Barackenwesen in Leipzig vorgestanden hat.

Für seine Aufopferung im ersteren Falle ist er mit dem Ritterkreuz 1. Classe des kgl. sächsischen Albrechtsordens und mit dem preußischen Kronenorden 3. Classe decorirt worden. Auch von anderer Seite sind ihm Ehrungen verschiedener Art zu Theil geworden. Außer zahlreichen Ernennungen zum correspondierenden und Ehrenmitgliede seitens wissenschaftlicher Corporationen, war er mit dem Doctorhut dreier Facultäten geziert: er war, außer dem rite erworbenen Dr. med., Ehrendoctor der philosophischen Facultät von Jena, Doctor of Civil Law von Oxford und Doctor of Laws von Edinburg. Der Kaiser

von Rußland hat ihm bei Gelegenheit seines 70. Geburtstages den Stanislaus-Orden 2. Classe verliehen.

Carus war seit dem Herbst 1853 verheirathet mit Sophie Hasse, einer Tochter des Professors der historischen Hilfswissenschaften Friedrich Christian August Hasse in Leipzig, und besaß aus dieser Ehe drei Töchter, die ihn alle überlebt haben, während das älteste Kind, ein Knabe, schon wenige Stunden nach der Geburt gestorben war. Im Frühjahr 1884 hatte er den großen Schmerz, auch seine Frau zu verlieren. Er hat sich nach zwei Jahren noch einmal vermählt mit Fräulein Alexandra Petroff aus St. Petersburg, welche ihm einen Sohn (Victor) geschenkt hat. Es war dem Vater vergönnt, den Erben seines Namens bis zum vierzehnten Lebensjahre zu seiner großen Freude heranwachsen und sich entwickeln zu sehen.

Carus' Leben ist mehrfach von schweren Krankheiten bedroht gewesen; zuerst in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts und später noch einmal durch eine Lungen- und Rippenfellentzündung, welche im Körper bleibende Spuren hinterlassen haben. In der Folge hat ihn zweimal ein Bluthusten heimgesucht, welcher einer erweiterten Lufröhrenstelle des linken oberen Lungenflügels entstammte; doch auch dieser Schaden heilte beinahe ganz aus. Die Todesursache war ein Sarcoma coli, welches sich anfangs März dieses Jahres als faustgroße Geschwulst fühlbar machte, und damit hatten sich gleichzeitig Schluckbeschwerden eingestellt, die eine normale Ernährung fast unmöglich machten und zu einer schnellen Abmagerung führten. Der Tod erfolgte am 10. März und hat mit sanfter Hand einem Müden die Augen zur wohlverdienten Ruhe zgedrückt. Drei Tage später fand in der Paulinerkirche eine erhebende Trauerfeier statt, bei welcher ein alter Freund des Entschlafenen, der Geheime Kirchenrath und Universitätsprediger Professor Rietschel, der Professor Hofmann als Decan der medicinischen Facultät und der Schuldirektor Linge als vorsitzender Logenmeister Worte herzlicher Anerkennung und aufrichtigen Dankes sprachen. Alsdann geschah die Überführung auf den Johannisfriedhof.

Der Heimgegangene war ein Gelehrter von nicht gewöhnlicher Begabung und hohem wissenschaftlichen Verdienste, ein ausgezeichnete Mensch und der Unsrigen einer. Ehre seinem Andenken!

2. Sur la Sénescence et sur la Conjugaison des Protozoaires.

(Expériences et théories nouvelles.)

Par Dr. Gustave Loisel (Préparateur à la Faculté des sciences de Paris).

eingeg. 3. Februar 1903.

I.

Désirant appliquer à l'étude de la conjugaison des Infusoires les méthodes récentes de fécondation artificielle des oeufs d'oursin, nous avons commencé, en septembre dernier, à faire des cultures de paramécies, de stylonichies et de vorticelles. Nous avons abandonné ces cultures pendant quatre mois, à l'abri de l'air et sans renouveler leur eau; puis, modifiant un peu la méthode préconisée par Maupas¹, nous avons placé des paramécies dans des gouttelettes suspendues, au-dessus de chambres humides. Quelques jours après, beaucoup de ces paramécies étaient en conjugaison. Les prenant alors dans les premières heures de leur accouplement, c'est-à-dire au stade A de Maupas, nous portons la gouttelette les contenant, au-dessus d'une petite cuvette, creusée dans une lame de verre et renfermant la substance chimique à expérimenter : eau de source filtrée et solution faible de chlorure de sodium².

Le mélange étant opéré, nous suivons au microscope la destinée des couples conjugués vivant dans ce nouveau milieu. Or, dans ces conditions, nous avons toujours vu les couples se séparer au bout de quelque temps, puis chaque conjoint mener une vie indépendante, grossir comme un individu normal et se multiplier activement les jours suivants.

Ces expériences sont encore incomplètes; elles ont été faites sans témoins et ne disent rien sur la durée de la réjuvénescence artificielle. Nous ne les aurions donc pas publiées de sitôt³ si nous n'avions appris que miss G.-N. Calkins avait obtenu des résultats analogues l'année dernière. Cette expérimentatrice a vu, en effet⁴, que le bouillon de boeuf, l'extrait de cerveau de mouton et différents sels (phosphate et chlorure de potassium, chlorure de sodium et de magnésium) produisaient sur les infusoires en sénescence les mêmes effets qu'une

¹ E. Maupas, Le rajeunissement karyogamique chez les ciliés. Arch. de zool. expér., 1889, VII, p. 168.

² Cette solution était titrée à 1 p. 1000, mais, étant donné son mélange avec l'eau contenant les Infusoires, le titre de la solution agissante était en réalité un peu plus faible.

³ Compt. rend. Soc. de Biologie. 10 janv. 1903.

⁴ Gary N. Calkins, Studies on the life-history of protozoa. III. The six hundred and twentieth generation of *Paramecium caudatum*. Biologic. Bullet. 1902. III. p. 192—205. Avec 1 fig.

conjugaison; elle a pu obtenir ainsi plus de 600 générations successives de *Paramecium caudatum*.

Cette connaissance du travail de Calkins nous a fait rechercher, dans la littérature scientifique, si d'autres zoologistes n'avaient point déjà fait des expériences semblables. Et nous avons trouvé, en effet, que le Professeur Kulagin, de Moscou, avait obtenu, en 1899, des résultats comparables, en expérimentant sur des paramécies vivant dans des mares du Caucase⁵.

Le 21 Juillet, il isola un de ces infusoires et suivit sa descendance jusqu'au 26 Août suivant; à cette époque se montrèrent des générations sénescentes. Il put alors obtenir le rajeunissement de ces derniers individus, soit par la conjugaison habituelle, soit en reportant les individus vieillis dans un nouveau récipient contenant cinq gouttes d'eau pure. Ces derniers, dit Kulagin, se comportèrent comme des individus rajeunis naturellement; ils grossirent et se multiplièrent. Mais, comme nous, Kulagin n'a pu voir exactement combien de temps un tel rajeunissement pouvait durer et c'est pour cela que les expériences de Calkins sont plus complètes.

II.

Quoiqu'il en soit, ces trois sortes d'expériences, faites isolément et à peu près à la même époque, remettent en question, il nous semble, la nature de la sénescence des Protozoaires et la signification de la conjugaison.

Jusqu'à maintenant, on a pensé surtout que la conjugaison agissait en donnant à chaque conjoint une substance vivante, de nature spéciale, devenant particulièrement active dans le nouveau milieu où elle entrait. Comme les méthodes généralement employées pour l'étude de la conjugaison comportaient d'abord la mort de l'animal, puis sa coloration, l'attention des observateurs se porta tout naturellement sur les parties du corps colorées. C'est ainsi qu'on est arrivé à attribuer une importance exclusive aux échanges nucléaires qui se font pendant la conjugaison; les pronucléus devinrent par là les agents porteurs des substances particulières agissant dans la réjuvenescence.

On s'est alors demandé quelle était la nature de ces agents si importants.

Pour Maupas, les deux pronucléus de chaque conjoint sont des éléments comparables au spermatozoïde et à l'ovule: »Personne ne contestera, dit-il⁶ que le pronucléus d'échange doive s'assimiler au

⁵ N. Kulagin, Zur Biologie der Infusorien. Le Physiologiste russe, (12 Décembre 1899.) tome 1. p. 269—279.

⁶ E. Maupas, loc. cit., p. 461.

noyau spermatique et le pronucléus non échangé au noyau ovulaire, après l'expulsion des globules polaires.

Mais alors, comment se fait-il que les deux pronucléus d'un Infusoire en sénescence, s'ils sont de sexe différent, ne se conjuguent pas entre eux, dès le moment où ils sont mûrs pour la fécondation ?

Cette remarque suffirait à elle seule, il nous semble, pour rejeter l'explication donnée par Maupas; elle a été formulée par un biologiste, Félix Le Dantec, qui propose une autre théorie, susceptible malheureusement de la même critique.

Maupas admet que le manque de nourriture est la condition occasionnelle de la sénescence: »une riche alimentation, dit-il (loc. cit. p. 403) endort l'appétit conjugant; le jeûne, au contraire, l'éveille et l'excite.«

Pour Le Dantec⁷, la sénescence est encore »le résultat d'une pénurie progressive du milieu«. Mais sa théorie est plus complète que celle de Maupas car elle essaie de montrer comment agit cette pénurie. Il suppose qu'au cours de leurs divisions successives, les Infusoires, placés dans un milieu défavorable, perdent peu à peu une de leurs substances plastiques spécifiques, celle qui caractériserait la sexualité: les uns perdraient les substances mâles, devenant ainsi femelles; les autres au contraire, appartenant à une famille différente, perdraient leurs substances femelles et deviendraient ainsi des mâles.

»Je trouve bien plus logique de croire, dit Le Dantec, qu'il y a, dans un infusoire, deux pronucléus mâles et, dans son conjugué, deux pronucléus femelles.«

»Cela explique que deux individus d'une même lignée, ayant vieilli dans les mêmes conditions, ne puissent pas se féconder réciproquement; ils sont du même sexe, parce qu'ils ont été rendus progressivement incapables par la même pénurie de milieu; d'ailleurs, par antagonisme, comme nous l'avons vu plus haut, la sénescence commencée dans le sens mâle doit se continuer dans le sens mâle⁸.«

»Il n'y a qu'une objection à cette manière de voir, continue Le Dantec, c'est que les deux pronucléus en marche, ne se fusionnent jamais; et à cette objection je ne vois pas comment répondre.«

N'est-ce point là en somme, dans cette dernière remarque, exactement la même objection que Le Dantec formulait plus haut, contre la théorie de Maupas⁹?

⁷ Félix Le Dantec, *La sexualité*. Paris, Naud.

⁸ Félix Le Dantec, loc. cit. p. 92.

⁹ Bütschli et Tarchanov avaient déjà présenté une théorie à peu près semblable à celle de Le Dantec.

Pour Bütschli, les plastides renferment une substance particulière qui agit

Du reste ces deux théories ne concordent pas toujours avec les faits. D'abord, ce n'est pas le manque de nourriture qui amène la sénescence, comme le pense Maupas; c'est seulement l'impossibilité de digérer cette nourriture.

Calkins constate en effet que les Paramécies sénescentes ingèrent toujours des bactéries par la bouche et forment continuellement des vacuoles digestives. Nous avons fait la même observation chez des *Stylonichies* vieilles; mais nous avons constaté de plus, comme nous le montrerons plus loin, que le pouvoir digestif de ces individus était fortement diminué¹⁰.

D'un autre côté, on ne peut guère admettre avec Le Dantec, il nous semble, que tous les descendants d'une même lignée doivent subir exactement les mêmes modifications de leur protoplasma sous la seule influence du milieu ambiant; deux individus, seraient-ils deux frères vivant toujours côte à côte, ne rencontrent pas exactement, pendant toute leur vie, les mêmes conditions extérieures. De plus, loin de paraître avoir augmenté sa substance, un Infusoire qui vient de se conjuguer rejette en général des produits d'excrétion en grande quantité; souvent même il subit alors une véritable mue.

Enfin Calkins nous montre dans son travail que les échanges des pronucléus ne sauraient avoir toujours l'importance que leur attribuent Maupas et Le Dantec. Il a vu en, effet¹¹ chez des Paramécies, gardées pendant longtemps dans un même milieu, des conjugaisons normales se produire: les micronucléus s'interchanger, les vieux macronucléus se désagréger, de nouveaux se former; cependant les ex-conjugués ne tardaient pas à mourir.

Pour Calkins, la sénescence proviendrait de l'usure ou de la disparition d'une portion du protoplasma d'où résulterait une diminution de la puissance vitale, en particulier du pouvoir de former des ferments. Cet état se produirait seulement quand la descendance d'un individu se multiplierait toujours dans un même milieu non

comme ferment, en produisant ces réactions chimiques qui sont la source des manifestations de la vie. Ce serait la disparition progressive de ce ferment vital, qui conduirait les Infusoires à la Sénescence, puis à la mort totale, s'il ne se trouve pas renouvelé par une conjugaison.

Pour Tarchanov, ce serait la substance nucléaire qui jouerait le rôle de ce ferment vital; supposant que cette substance diminue au fur et à mesure des bipartitions, l'auteur arrive ainsi tout naturellement à expliquer la sénescence.

Ces deux théories ont été combattues par Choloďkowsky, par Jonson et enfin par Kulagin, auquel nous empruntons les données de cette note.

¹⁰ Maupas avait du reste remarqué déjà en 1889 que: »la *Stylonichia pustulata* se conjugue souvent avant épuisement total de la nourriture ambiante et tout en continuant à capturer les proies«. loc. cit. p. 322.

¹¹ Calkins, loc. cit. p. 203.

renouvelé; il suffirait de changer ce milieu, de donner, par exemple, une nouvelle nourriture, pour voir la puissance vitale antérieure réapparaître.

Cette théorie explique bien les effets de la réjuvenescence naturelle et de la réjuvenescence obtenue artificiellement; mais elle ne nous dit pas réellement pourquoi les activités protoplasmiques disparaissent peu à peu chez un animal vivant toujours dans un même milieu. C'est pourquoi, à ce dernier point de vue, la théorie émise en 1899 par Kulagin nous paraît plus satisfaisante.

Le professeur de Moscou, comme tous les auteurs précédents, place encore le point de départ de la sénescence dans une modification défavorable du milieu. Il admet toujours que la conjugaison des formes parentes a peu d'effet, parce que ces formes, ayant vécu dans les mêmes conditions, ont souffert des mêmes influences nocives; mais il ne pense plus que ces influences consistent dans l'appauvrissement progressif et direct du milieu ambiant; pour lui, ce serait une contamination de ce milieu par les Infusoires eux-mêmes. Des individus de même famille, dit-il en substance, vivant dans la même eau, y rejettent constamment une série de substances à peu près semblables aux toxines; ce serait ces substances qui, agissant directement sur le corps de l'Infusoire, ou réabsorbées par lui, finiraient par l'empoisonner.

Si l'on pense que les animaux dont on a observé la conjugaison ont toujours été conservés longtemps dans un milieu restreint, non renouvelé, on comprend que ce milieu a du être saturé, en effet, à un certain moment, par les produits d'excrétion; il a du devenir ainsi, de plus en plus défavorable à la continuation de la vie des protozoaires qu'il contient. Nous croyons donc que l'explication de la sénescence donnée par Kulagin est vraie, mais nous croyons qu'elle n'envisage qu'une cause seconde. Pour nous, les causes principales de la sénescence sont beaucoup plus complexes et doivent être recherchées, comme nous allons le montrer maintenant, dans le fonctionnement même du corps des protozoaires.

III.

Les recherches de physiologie cellulaire, faites dans ces dernières années, tendent à montrer que, parmi les élaborations protoplasmiques, se trouvent des substances destructives de la matière vivante elle-même.

A côté des diastases digestives il faut ajouter les cytotoxines des humeurs des organismes, en particulier du sérum et d'autres substances encore bien mal connues, toxalbumines et autres, qui semblent apparaître dans tous les tissus à fonctionnement actif. Ces diverses substances ont été recherchées et étudiées, chez les Méta-

zoaires, en vue surtout de l'action qu'elles exercent dans la digestion des aliments, de leur puissance destructive vis-à-vis de certains éléments malades ou étrangers à l'organisme, enfin de leur rôle dans la pathogénie des maladies infectieuses.

Mais, un fait sur lequel on n'a pas assez insisté jusqu'ici, c'est que ces substances peuvent agir également sur le protoplasma même qui les a produites. Aussi, chez les Métazoaires, l'élaboration des diastases digestives détermine la mort totale ou partielle des cellules chargées exclusivement de cette fonction; la production du lait, qui n'est qu'une sorte de matière excrémentitielle utilisée par une certaine classe d'animaux, provient d'une fonte totale des cellules de la Glande mammaire; le muscle produit des substances de déchet qui altèreraient promptement la fibre musculaire si le sang ne venait enlever ces substances ou neutraliser leur action.

Enfin les travaux récents de cytologie montrent que le noyau élimine de temps en temps, dans le cytoplasma environnant, des portions figurées de sa substance. Ces excrétiions nucléaires se voient encore pendant quelque temps; ce sont, dans les spermatoocytes et les ovocytes, par exemple, les formations appelées nebenkern (Bolles Lee, Platner, Prenant), corps chromatiques (Moore), tigelles ou bourgeons chromatiques (Van Bambeke) etc. Mais bientôt, ces excreta, attaqués par le cytoplasme, pâlissent, perdent leurs contours et finissent, en général, par disparaître complètement.

La présence de ces substances nocives particulières doit être déjà acceptée en principe chez un Protozoaire, puisque le corps de cet être n'est autre chose qu'une cellule en activité continuelle; mais l'observation directe et l'expérimentation ont pu dans ces dernières années montrer l'existence réelle de ces substances. On a vu que les unes étaient utilisées pour la digestion des aliments: acides décélés par l'ingestion de colorants sensibles, diastases protéolytiques extraites l'année dernière chez les Amibes¹²; d'autres substances, analogues probablement aux cytotoxines des Métazoaires, sont utilisées pour la défense ou pour l'attaque (par exemple: poisons des trichocytes des Paramécies); d'autres, encore, inutilisables pour l'individu, sont rejetées par la vésicule contractile; c'est ainsi que Mouton¹³ a vu la vacuole pulsatile des Amibes rejeter une substance qui agit comme une agglutinine, vis-à-vis des *Bacterium coli* placés dans le voisinage.

Enfin, chez les Protozoaires, nous voyons également, à un certain

¹² Henri Mouton, Recherches sur la digestion chez les Amibes et sur leurs diastases intracellulaires. Annales de l'Institut Pasteur, 1900. XVI.

¹³ H. Mouton, loc. cit. p. 476. pl. VII fig. 5 et 6.

moment, le macronucléus et une grande partie du micronucléus être attaqués par les produits de la matière vivante elle-même, qui les contient et finir par disparaître complètement.

La plupart des tissus des Métazoaires peuvent résister longtemps, à ces causes de mort, parce, comme dans le cas du suc capsulaire antitoxique des produits musculaires, par exemple, la division du travail est venue former, chez eux, une véritable association pour la défense.

Il n'en n'est plus de même pour les Protozoaires.

Chez ces êtres, pour que la vie puisse se continuer indéfiniment, il faudrait que les ferments, les toxines, etc., qu'ils produisent constamment ne se trouvassent jamais en contact direct avec leur protoplasma. Or, c'est ce qui n'existe pas.

En effet, quand les vésicules digestives ont rempli leur rôle, leur contenu (produits assimilables et déchets) se répand dans le protoplasma environnant. Les sucs digestifs et les toxines inutilisées sont bien attirées avec l'eau en excès par la vésicule contractile; mais, dans leur parcours vers cet organite, ces substances doivent forcément agir sur les molécules protoplasmiques environnantes puisque rien ne paraît les en séparer. Cela doit se faire d'autant plus que le fonctionnement de la vésicule contractile présente, en général, une période de repos assez longue; d'autres fois cette vésicule même peut complètement manquer.

Certes, le protoplasma que nous trouvons aujourd'hui dans le corps des Protozoaires a un long passé. Il est le résultat de sélections nombreuses qui ont éliminé les individus trop faibles pour pouvoir s'adapter à ces conditions particulières de la vie; aussi les Protozoaires doivent-ils présenter des tolérances spéciales pour les poisons qu'ils produisent. Mais un protoplasma ne peut s'accoutumer à la présence d'une substance chimique, agissant directement sur lui, qu'en contractant, avec une partie, au moins, de cette substance, des groupements moléculaires inactifs, ou bien en produisant continuellement des substances protectrices: antidiastases, antitoxines, agglutinines etc.¹⁴.

Dans les deux cas, l'immunisation ne peut être obtenue, ici, qu'aux dépens d'une seule masse de protoplasma déjà chargée de remplir toutes les autres fonctions de la vie, dans laquelle, par conséquent, les différenciations protoplasmiques et la division du travail qui en résulte, ne peuvent être que très-limitées.

Il n'y a pas encore, dans le corps des Protozoaires, l'association pour la défense qui existe dans celui des Métazoaires. Il est donc

¹⁴ Une observation de H. Mouton, que nous avons rapportée plus haut, semble en effet montrer la présence d'agglutinines chez les Amibes.

vraisemblable d'admettre que, chez les premiers, l'immunisation ne peut être aussi complète que chez les derniers. Si cela est, leurs diastases, leurs toxines etc. . . ne sont pas toutes neutralisées ou le sont insuffisamment. Ces substances doivent donc agir nocivement sur le protoplasma environnant avant d'être expulsées; elles doivent ainsi entraver, plus ou moins, l'activité fonctionnelle des molécules vivantes touchées.

Donc, s'il en est ainsi, plus un Protozoaire vieillit, plus son protoplasma renferme de molécules vivantes altérées.

Chacun des deux individus résultant de la bipartition d'un Protozoaire contient nécessairement une partie de ces dernières molécules, véritables tares héréditaires¹⁵. Il y ajoute d'autres tares semblables provenant de sa propre vie. Aussi, après un certain nombre de générations, il doit donc nécessairement arriver un moment où les derniers individus formés n'ont plus assez de protoplasma disponible pour assurer toutes les fonctions vitales, en particulier l'immunisation. Dès lors, les actions nocives se font de plus en plus sentir; du protoplasma, elles gagnent le macronucléus qui meurt en se désagréant, puis le micronucléus qui réagit également en se divisant successivement; enfin, si une circonstance telle que la conjugaison n'intervient pas, la mort totale arrive.

En résumé, un Infusoire vieillit parce que, dans ses réactions multiples contre les milieux extérieurs dans lesquels vit, un nombre de plus en plus grand de ses molécules protoplasmiques se trouve immobilisé, soit momentanément, soit définitivement. Il en résulte nécessairement, chez cet Infusoire, une assimilation d'autant plus difficile et une diminution progressive dans son pouvoir d'immunisation naturelle.

Si l'on veut dire avec Le Dantec et Calkins qu'un individu sénéscent a perdu quelque chose de ses substances spécifiques, ce ne peut donc être qu'au figuré. En réalité le corps d'un pareil individu

¹⁵ Ces molécules sont peut-être modifiées chimiquement par les mélanges qui se font, au moment de la division, entre les substances cytoplasmiques et nucléaires; le rejet de portions chromatiques que les auteurs ont signalées au moment de chaque mitose, serait une véritable épuration résultant de ces mélanges. Dans ce cas, la division cellulaire, surtout la karyocinèse, pourrait être considérée comme une sorte de défense de la matière vivante contre les causes de mort que la vie elle-même y accumule.

Nous pensons également que la division de la cellule résulte de deux facteurs principaux: 1°. de la croissance totale de l'élément; 2°. de l'action excitante de substances nocives de la matière vivante, s'accumulant d'abord dans le protoplasma, et venant ensuite atteindre le noyau.

paraît chargé de granulations d'excrétion dont il ne pourra se débarrasser qu'après une conjugaison fertile.

IV.

L'explication que nous venons de donner de la sénescence est vérifiable par l'observation et par l'expérimentation. Déjà plusieurs faits connus viennent plaider en sa faveur.

Si deux individus vieillis sont chargés de substances nocives, si leur protoplasma s'altère lui-même en vieillissant, leur corps doit montrer des réactions chimiques différentes de l'état de jeunesse. C'est en effet ce que Kulagin constate dans son travail sur les Paramécies; il fait cette remarque que les individus sénescents présentent des affinités spéciales pour certains colorants: ainsi ils acquièrent une coloration verdâtre particulière avec le bleu de méthylène, ils sont plus avides de safranine que de violet de gentiane, ce qui est le contraire pour les individus jeunes.

D'un autre côté, si le protoplasma s'altère vraiment, au fur et à mesure qu'il vieillit, par suite d'une immunisation incomplète, les manifestations vitales d'un Protozoaire sénescant doivent présenter moins de force que celles d'un individu jeune. C'est en effet ce que l'observation montre facilement pour les mouvements des cils vibratils et pour les contractions de la vésicule pulsatile; c'est ce qu'une expérience déjà ancienne nous a montré pour les fonctions digestives.

Au mois de Novembre¹⁶ nous ensemençons, avec des *Stylonychia mytilus* (prises dans une rivière) une faible solution de rouge Congo, contenant une Spongille colorée par la même substance. Le lendemain nous trouvons les vacuoles digestives de ces Infusoires remplies d'un liquide bleu. Pendant plus d'une semaine nous observons journellement ces Infusoires qui continuent à se multiplier activement, tout en faisant virer le rouge Congo avec la même intensité. Puis nous cessons notre observation, laissant les Infusoires dans le même cristalliseur, sans y toucher, jusqu'au mois de Février suivant. A ce moment, nous redonnons du rouge Congo à nos Stylonychies; ce rouge passe encore bien dans les vacuoles digestives, en même temps que les particules alimentaires, mais il ne vire plus au bleu; cependant, après cinq ou six jours d'attente, il prend une teinte de carmin légèrement violacé.

A l'époque où nous avons fait cette expérience, notre attention était attirée sur un tout autre sujet; c'est pourquoi nous n'avons pas cherché à voir si ces individus étaient en puissance de conjugaison. Les circonstances dans lesquelles nous les avons gardés nous permettent de penser cependant, qu'ils devaient être en état de sénescence; dans tous les cas, le rouge Congo vient nous montrer que, chez eux, les vacuoles digestives formaient un acide beaucoup plus faible ou

¹⁶ Gustave Loisei, Coloration de quelques infusoires à l'état vivant = Journ de l'Anat. et de la Physiol. 1898. p. 224. fig. I.

beaucoup moins abondant qu'au moment où les *Stylonichies* venaient d'être retirées de leur milieu naturel, la rivière.

Quoiqu'il en soit, tout ce que nous savons d'autre part nous permet de dire sûrement que la sénescence est un état dans lequel le protoplasma a perdu une partie de sa puissance vitale. Nous avons admis que cet état provient de la présence, ou du passage constant, de substances nocives formées à la suite des réactions de la matière vivante sur le milieu extérieur et incomplètement neutralisées¹⁷.

Dès lors, peuvent s'expliquer la signification de la conjugaison et la nature de la réjuvenescence qui suit ce phénomène.

V.

Les conditions de milieu dans lesquelles vivent les protoplasmas de deux individus n'étant jamais identiques, les substances nocives, formées par ces protoplasmas, ne peuvent être absolument semblables. Leur différence sera d'autant plus grande que leur souche commune sera plus éloignée.

Les protoplasmes de deux individus sénescents appartenant à deux familles distinctes, c'est-à-dire provenant de milieux très-différents, présenteront donc des tares héréditaires spéciales qui pourront s'attirer les unes et les autres, se mélanger, et s'annihiler réciproquement; ou bien déterminer, dans les protoplasmas conjugués, la formation de nouvelles substances protectrices actives, de nouvelles antitoxines, de nouvelles antidiastases, de nouvelles précipitines, etc.

La conjugaison nous apparaît ainsi comme un ensemble de phénomènes physico-chimiques, d'où résulte, pour chaque conjoint, une sorte d'épuration protoplasmique en même temps qu'une puissance d'immunisation nouvelle.

On peut comprendre alors l'action des substances chimiques qui, entre les mains de Kulagin, de Calkins et de nous-mêmes, ont amené une réjuvenescence artificielle. Ces corps ont d'abord agi en diluant le milieu contaminé par les produits d'excrétion des Infusoires; par là ils ont assaini ce milieu, en même temps qu'ils ont produit une différence de pression osmotique favorable au fonctionnement de la vésicule pulsatile. Puis ils sont allés influencer directement le protoplasma, soit en produisant une sorte de lavage à son intérieur¹⁸ soit en neutralisant directement l'action des déchets inexpulsés, soit

¹⁷ Nous employons ici l'expression substances nocives dans son sens le plus large. Ainsi une molécule protoplasmique immobilisée simplement par un anesthésique, par exemple, devient une substance nocive, car elle gêne, par sa seule présence, le fonctionnement des autres molécules non touchées.

Il en est de même pour l'expression milieu extérieur. Ainsi le cytoplasme et le karyoplasme forment, l'un par rapport à l'autre, des milieux extérieurs différents.

¹⁸ C'est ainsi que Ranke, »réussit à restaurer un muscle fatigué et à le rendre de nouveau capable de fonctionner en lavant son tissu avec une solution de sel marin dilué. — Verworn, *Physiologie générale*, Trad. franç. 1900. p. 516.

enfin en donnant une nouvelle activité immunisatrice au protoplasma touché¹⁹.

Il nous semble, du reste, que les faits d'observation connus de conjugaison normale, viennent plaider encore en faveur de cette explication. Le premier phénomène qui apparait, quand deux Infusoires viennent de s'unir, est toujours un gonflement du micronucléus; ce gonflement résulte probablement d'échanges, se faisant par osmose, entre les deux parties liquides des protoplasmas. D'un autre côté, des actions osmotiques nous paraissent nécessaires pour produire la destruction plus ou moins étendue des deux membranes accolées et la communication directe qui se fait entre les deux protoplasmas, à un certain moment du phénomène.

Ces échanges osmotiques sont, sans doute, le phénomène essentiel de la conjugaison, car ils semblent bien être les seuls phénomènes d'échange, dans la conjugaison des Protozoaires inférieurs.

Les échanges nucléaires ont vraisemblablement une importance beaucoup moins grande, du moins au début de la phylogénie. En effet, ils ne se voient pas toujours et, quand ils existent, les deux pronucleus migrateurs s'arrêtent souvent avant d'avoir rejoint les pronucleus restés immobiles, c'est-à-dire, probablement quand l'équilibre osmotique est atteint; par contre, comme nous l'avons dit plus haut, les pronucleus peuvent arriver jusqu'à se fusionner sans qu'il y ait, pour cela, rejuvénescence.

Les échanges nucléaires doivent donc être considérés comme des phénomènes venus secondairement dans l'évolution de la fonction, il en est de même pour les échanges des parties figurées protoplasmiques qui ont conduit peu à peu à la conjugaison totale.

D'autres phénomènes observés par les auteurs viennent nous montrer encore, dans le cours de la conjugaison, la présence d'actions chimiques évidentes; or ces phénomènes nous paraissent plus particulièrement en rapport avec notre conception.

¹⁹ On pourrait, il est vrai, interpréter les expériences de sénescence artificielle comme Félix Le Dantec l'a fait pour les expériences de fécondation chimique. (L'unité dans l'être vivant. Paris 1902. p. 72.) D'après cette interprétation, les substances employées par Kulagin, Calkins et nous-même, agiraient en arrêtant la fonte des substances sexuelles; autrement dit les individus rajeunis artificiellement n'auraient pas présenté la maturation chimique caractérisant la puissance conjugante.

Cette interprétation ne concorderait guère, il nous semble, avec les faits. Les Infusoires, qui se sont rajeunis dans nos expériences, montraient tous les caractères connus de la sénilité: petitesse, ralentissement des mouvements, diminution dans le nombre des cils vibratils. D'un autre côté, nous attendions que la conjugaison soit commencée pour faire agir le chlorure de sodium, ce qui semble indiquer que la maturation chimique concordait bien avec la maturation morphologique.

Il est vrai que Le Dantec ajoute encore, à propos de la fécondation artificielle: »Et encore, même s'il était démontré que les ovules sur lesquels a opéré Loeb étaient chimiquement mûrs, c'est-à-dire dépourvus de toute trace de substance mâle, on pourrait concevoir que, sous l'influence de certains phénomènes osmotiques, des substances femelles se changent en substance mâle, surtout si la différence entre substances mâles et femelles était une dissymétrie moléculaire«.

Ainsi l'élévation de la température du milieu ambiant accélère la durée de la conjugaison, comme elle active la formation des antitoxines, chez les Métazoaires; le trouble qui se produit dans les protoplasmas pendant la conjugaison, et la formation, à ce moment, de granulations particulières considérées comme des produits d'excrétion, rappelle exactement les effets connus des coagulines et des agglutinines; enfin la contraction protoplasmique qui accompagne ou suit le phénomène, surtout dans le cas de conjugaison totale, est encore une preuve de l'importance des actions chimiques qui se font dans l'intérieur de ces protoplasmas.

D'un autre côté, la disparition de la plus grande partie de l'appareil nucléaire des individus conjoints, les nombreuses granulations que ces individus rejettent, la chute plus ou moins complète de l'appareil ciliaire, doivent être considérés, il nous semble, comme des phénomènes d'excrétion, d'où résulte nécessairement une véritable épuration protoplasmique.

En somme, la conjugaison nous apparaît surtout comme un ensemble de phénomènes chimiques qui vient s'opposer à un autre ensemble de phénomènes chimiques, celui de la sénescence.

La signification physiologique de cette fonction devient ainsi plus claire. Elle représente un des moyens de défense de la matière vivante contre la mort, moyen acquis sans doute par sélections, dans le cours de l'évolution.

Les recherches que nous poursuivons actuellement tendent de plus en plus à nous montrer également, que chaque poussée sexuelle des Métazoaires représente une véritable crise de sénescence et que les fonctions sexuelles forment, dans leur ensemble, un autre moyen de défense contre la mort.

Paris, 1. février 1903.

3. Eine neue im weiblichen Geschlecht flügel- und halterenlose Sciaridengattung, nebst Bemerkungen über die Segmentierung des Hinterleibes der Dipteren-Weibchen.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Carl Börner.

(Aus dem zoologischen Museum zu Berlin.)

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 8. Februar 1903.

Bei der Durchsicht meiner im Frühjahr 1902 in Süditalien und Sicilien gemachten Collembolenausbeute wurde meine Aufmerksamkeit auf eine kleine ungeflügelte *Sciara*-ähnliche Mycetophilide gelenkt, die sich in 1 Exemplar zwischen verschiedenen, am Fuße des Monte Pellegrino bei Palermo unter Steinen gesammelten Collembolen fand. Da von *Sciariden* schon eine flügel- und halterenlose Gattung lange bekannt ist (*Epidapus* Haliday 1851, nur ♀♀), so vermuthete ich zunächst einen Repräsentanten derselben vor mir zu haben, wurde aber

bald von der Unrichtigkeit dieser Annahme überzeugt. Meine Form unterscheidet sich nämlich nicht nur von *Epidapus*, sondern von allen anderen Vertretern der *Sciariden* durch die Eingliederigkeit der Maxillartaster, die sonst 3- und nur selten 2-¹ gliederig sind, wie auch durch die Gestalt des Labiums sehr deutlich. Später fand ich eine andere Art derselben neuen Gattung, gleichfalls nur in einem weiblichen Exemplar, unter galicischen Collembolen, die mir vor 1¹/₂ Jahren etwa Herr Oberförster Fr. Schille aus Rytro freundlichst gesandt hatte. Ehe ich aber zu der Beschreibung der neuen, *Aptanogyna mikrothorax* und *A. schillei* benannten Diptera übergehe, möchte ich einige Bemerkungen über die Segmentierung des Hinterleibes der Dipteren-Weibchen vorausschicken.

Bis heute scheint man allgemein 9 Abdominalsegmente für die höchste bei Dipteren-Imagines anzutreffende Zahl zu halten; eine Angabe von 10 Hinterleibsringen, wie sie thatsächlich bei zahlreichen weiblichen Dipteren vorhanden sind, und der Cercopodennatur der als Lamellae anales, superiores etc. bekannten Gebilde, ist mir aus der Litteratur nicht zu Gesicht gekommen. Es hat die besagte irrthümliche Annahme vielleicht ihren Grund in der Verkennung der bisher vom vergleichend-morphologischen Standpunct aus nur selten betrachteten hinteren Körperregion der weiblichen Tipuliden, Sciariden und anderer Familien, und ferner in dem Umstande, daß man zur Systematik fast ausschließlich die Genitalien der männlichen Thiere, bei denen nicht mehr so ursprüngliche Verhältnisse obwalten, wie im weiblichen Geschlecht, zu verwerthen bemüht gewesen ist. Es ist aber hervorzuheben, daß auch die weiblichen Genitalien specifisch große Variationen erkennen lassen, die für die Systematik nicht unbenutzt bleiben dürfen. Die hinterste Körperregion, welche man vielfach mit dem Gesamtbegriff des Hypopygiums, oder im weiblichen Geschlecht auch der Legeröhre bezeichnet, umfaßt ursprünglich bei den Weibchen vom 8., bei den Männchen vom 9. Abdominalsegment ab die letzten primären Körpersegmente, die aber in ihrer ursprünglichen Zahl niemals erhalten zu sein scheinen. Gesamtbegriffe, wie die eben genannten, sind daher sehr unzweckmäßig, und wenn sie für eine bloße Systematik auch vielleicht ausreichen, so tragen sie doch zum Verständnis jenes oft sehr complicierten Genital-Analcomplexes nichts bei. Ebenso sind auch die bisherigen Bezeichnungen für die Tergite und Sternite der hinter dem echten Genitalsegment gelegenen Leibesringe und der Cerci, wie z. B. Lamellae sup-, inf-, ant- und posteriores etc. zu verwerfen, zumal man sie in beiden Geschlechtern

¹ Bei *Platosciara pictiventris* (Kieffer) Berg, 1898/1899.

für verschiedenartige Theile gebraucht hat. Die Termini dieser Gebilde müssen sich eng an ihre morphologische Bedeutung anschließen, wodurch nicht nur dem Specialisten, sondern jedem zoologisch Gebildeten der Einblick in die jeweilig obwaltenden Verhältnisse bedeutend erleichtert wird. Und wenn von einem solchen Gesichtspuncte aus die Abdomina, vornehmlich auch die Genitalapparate mit den secundär in ihren Dienst getretenen Anhangsgebilden (Styli[?] und Cerci etc.), möglichst zahlreicher Dipterenfamilien, Gattungen und Species sorgfältig untersucht worden sind — eine Aufgabe, welche mein Freund Karl Grünberg nun bereits in Angriff genommen hat —, werden gewiß im Verein mit den bisher bekannt gewordenen thoralen, cephalen und larvalen Gruppenmerkmalen werthvolle Gesichtspuncte für die noch bis heute im Zwielficht erscheinende natürliche Verwandtschaft vieler Dipterenfamilien gewonnen werden können.

Mir kommt es nun heute darauf an, an der Hand weniger Beispiele das Vorhandensein von 10 Abdominalsegmenten und 1—2gliedrigen Cercis bei weiblichen Dipteren (Imagines) zu erweisen. Die Tipuliden boten sich mir als das beste Ausgangsobject, und so will ich auch hier mit der Schilderung ihrer Abdominalgliederung beginnen.

Fig. 1 stellt eine seitliche Ansicht des Hinterleibes einer *Tipula ochracea* Fabr. ♀ dar. Die ersten 7 Segmente erkennen wir sogleich, ihre Rücken- und Bauchdecken sind gleichmäßig entwickelt und 6 Stigmenpaare gehören ihnen vom 2.—7. Segment an. Das 8. Segment ist das eigentliche Genitalsegment, seine Ventralplatte ist durch eine relativ bedeutende Größe und 2 nach hinten gerichtete, nur theilweise vom Sternum abgeschnürte Fortsätze (*stils*) ausgezeichnet, während das zugehörige Tergit einfach und weit kleiner geblieben ist. Hinter dem achten Sternit, ein wenig vor der Basis jener Sternalfortsätze, liegt die Vaginaleinstülpung (*Go*), deren Wände hier keine besonderen Chitinplatten (mit Ausnahme unbedeutender, unregelmäßiger Wandverdickungen) zeigen. Auf das 8. Segment folgen noch 2 weitere typische Segmente mit je 1 Tergit und je 1 Sternit. Die Bauchdecke des 9. Segmentes wird von 2, hinten z. Th. verwachsenen und frei vorragenden Spangen (*st9*) gebildet, welche seitlich bis vor die Geschlechtsöffnung reichen (cf. auch Fig. 2 u. 3); das 9. Tergit ist kleiner als das 8. und reicht etwas weiter nach vorn als das entsprechende Sternit. Das 10. Segment besitzt eine größere Rückenplatte (*t10*), welche durch eine longitudinale Chitinleiste versteift wird, und eine etwas kleinere Bauchplatte (*st10*), welche hinten gegabelt ist (Fig. 3). Hinter letzterer und unter den mit dem 10. Tergit articulierend verbundenen 1gliederigen Cercis (*cp*) liegt die Afteröffnung.

Die Lage der oben schon als Cerci bezeichneten Anhänge, dorsal

vom After, beweist meiner Ansicht nach ihre wahre Natur, zumal dieselben bei den noch zu besprechenden Sciariden-Weibchen 2gliedrig sind und dort sehr den Cercis mancher anderen Pterygota ähneln. Andererseits legt uns die Insertion dieser Cerci am 10. Tergit die Annahme nahe, daß das letztere aus der Verwachsung des 10. und 11. Tergites hervorgegangen sein könnte, da ja die Cerci bekanntlich ursprünglich dem 11. Abdominalsegment angehören, doch kann ja auch durch die Rückbildung eines 11. Tergites jene Insertion der Cerci am 10. sekundär entstanden sein. Ferner ist hervorzuheben, daß die Larven der Dipteren, speciell der Tipuliden und Sciariden bekanntlich keine, den Cercis der Imagines entsprechenden Anhänge besitzen, und es könnte deshalb die Cercopodennatur derselben bezweifelt werden. Wie aber fast alle Larven der holometabolen Insecten, so sind auch die Dipterenlarven Anpassungsformen, bei denen ganze Organsysteme, welche die Imagines während ihrer Stammesgeschichte von ihren Ahnen, mehr oder weniger modifiziert, übernommen haben, aus biologischen Gründen unterdrückt worden sind. Will man deshalb die hier als Cerci angesprochenen Gebilde der Tipuliden und anderer Dipteren-Weibchen — ähnlich wie die Gonapophysen — als Neubildungen auffassen, so muß man diese Konsequenz auch für die erst kurz vor dem Puppenstadium auftretenden 3 thoracalen Gliedmaßenpaare ziehen, doch liegt hier die Irrigkeit eines derartigen Schlusses klar auf

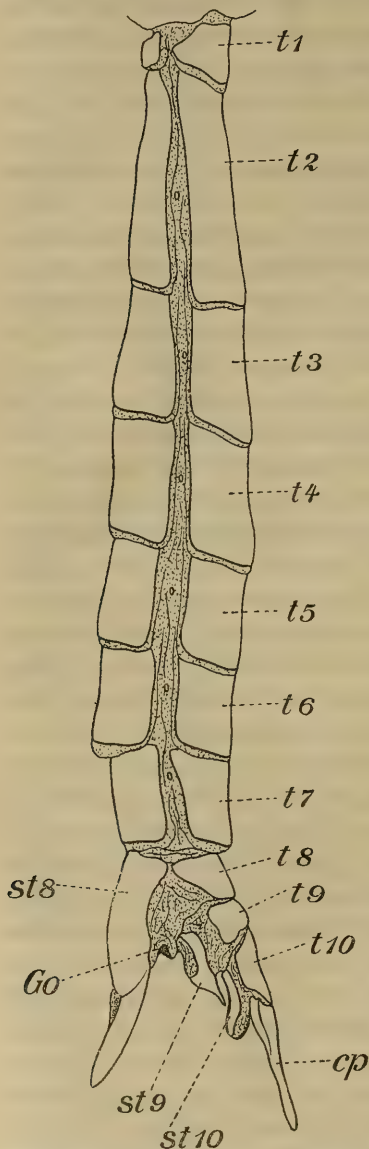


Fig. 1. *Tipula ochracea* F. ♀. Hinterleib von der Seite gesehen. *t*, Tergit; *st*, Sternit; *cp*, Cercopod; *Go*, Genitalöffnung.

der Hand. Durch die Ausbildung jener extremitätenlosen Dipteren-

Maden ist eben nur die ontogenetische Entwicklung der thoracalen Beinpaare, wie auch der Cerci, offenbar bis in das letzte Larvenstadium (in die Zeit kurz vor der Verpuppung) verschoben worden. Heymons giebt daher nicht richtig noch 1899 das Fehlen der Cerci bei den Dipteren an².

Wie vermuthlich das primäre 11. Segment, ist auch das eigentliche Aftersegment bei den Dipterenimagines rückgebildet worden. Die Reste derselben könnten allenfalls in den weichhäutigen Lappen gesucht werden, welche bei vielen Formen den Anus begrenzen.

Die oben geschilderten Verhältnisse kehren im Wesentlichen bei allen Tipuliden-Weibchen wieder, ihr Abdomen setzt sich mithin stets aus 10 Segmenten zusammen, deren letztes 1 Cercopodenpaar und die Afteröffnung trägt.

Während nun aber bei *Tipula ochracea* Fabr. das 9. Sternit frei hinter, resp. über der Genitalöffnung liegt (cf. Fig. 3), geht dasselbe bei *Tipula paludosa* Meig. z. B. eine derartige Beziehung zum Genitalsegment ein, als sich seine vorderen seitlichen Spangen verlängern und unter Bildung eines dunkel pigmentierten Höckers (*hst9*) um die vordere (untere) Lippe der Genitalöffnung herumwachsen, ohne sich jedoch ventral direct zu berühren (Fig. 2). Die dorsale hintere Wand der Vagina enthält ferner eine Chitinspange (*dlv*), welche nicht mit dem 9. Sternit verbunden ist. Die Geschlechtsöffnung liegt mithin eigentlich hinter dem 9. Sternit, doch beweist *Tipula ochracea* z. B., daß dies eine secundäre Erscheinung ist, verursacht durch die Thatsache, daß das 9. Sternit zu eben der Geschlechtsöffnung in nähere Beziehung tritt, wie wir es auch bei anderen Dipteren-Weibchen wieder beobachten werden.

Bei einer anderen *Tipula*-Art (*Tipula vernalis* Meig.) verwächst das 9. Sternit nach Angabe meines Freundes K. Grünberg mit dem dorsalen secundären Skeletstück der Vagina, ein Verhalten, welches auch für die *Sciariden* zutrifft. Das 9. Sternit wird so gewissermaßen zu einer noch freien, oder mit Theilen der Vagina verwachsenen dorsalen (hinteren) äußeren Vaginalklappe. Die Cerci, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit den ventral von ihnen liegenden hinteren Fortsätzen des 8. Sternits (Styli?) zeigen, dienen mit diesen zusammen zur weiteren Führung der bereits aus der Vagina ausgetretenen Eier, so daß sie von diesem biologischen Gesichtspuncte aus als die »dorsalen hinteren Lamellen der Legeröhre« aufgefaßt werden könnten.

² R. Heymons, Der morphologische Bau des Insectenabdomens. Eine kritische Zusammenstellung der wesentlichsten Forschungsergebnisse auf anatomischem und embryologischen Gebiete. Zool. Centralbl. 6. Jhg. No. 16. 1899.

Nach Kenntnisaufnahme dieser bei den ♀♀ Tipuliden allgemein obwaltenden Verhältnisse ist das Verständnis der Hinterleibsgliederung der Sciariiden-Weibchen nicht schwer. Die ersten 7 Segmente mit ihren Rücken- und Bauchschiene sind leicht zu überblicken (das 2. Segment hat übrigens meist noch ein wirkliches Intersegment mit Tergit und Sternit vor sich).

Sodann folgen dorsal noch 3 Tergite (Fig. 4 und 5), von denen die beiden letzten relativ klein sind, und das letzte mit 2 seitlichen hinteren Fortsätzen bis auf die Ventralseite des 10. Segmentes herumgreift,

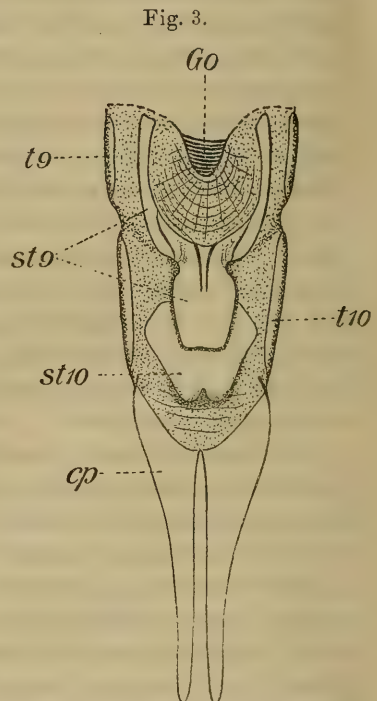
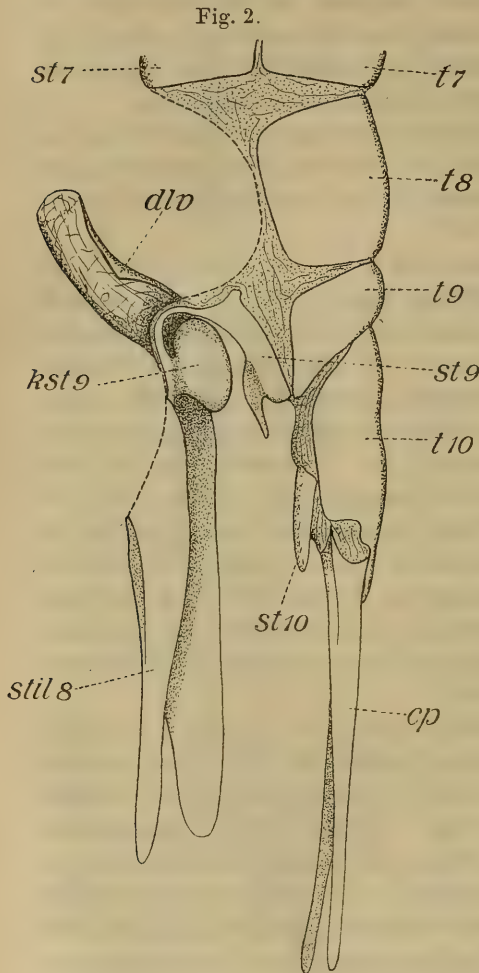


Fig. 2. *Tipula paludosa* Meig. ♀. Hinterleibsende von der Seite gesehen und stärker vergrößert als in Fig. 1. Das große Sternit des Genitalsegmentes ist bis auf seine hinteren, unvollständig abgegliederten Anhänge (*stil 8*) abgetrennt worden, die gestrichelte Linie giebt die Schnittlinie an. *kst 9*, knopfförmige Verdickung am Eingange der Vagina, gebildet von einer Verlängerung des 9. Sternits (*st 9*), dieselbe ist natürlich paarig; *dlv*, dorsaler Chitinstab der Vaginalwand.

Fig. 3. *Tipula ochracea* F. ♀. Die beiden letzten Abdominalsegmente und Cerci von unten gesehen. Das große 8. Sternit ist entfernt, wodurch die Genitalöffnung (*Go*) sichtbar geworden ist.

was wohl mit ein Grund für das Fehlen eines 10. Sternits sein dürfte. Am 10. Tergit inseriert, wieder dorsal von der hier befindlichen Afteröffnung, ein Cercuspaar; jeder Cercopod (*cp*) ist 2 gliederig (die früher

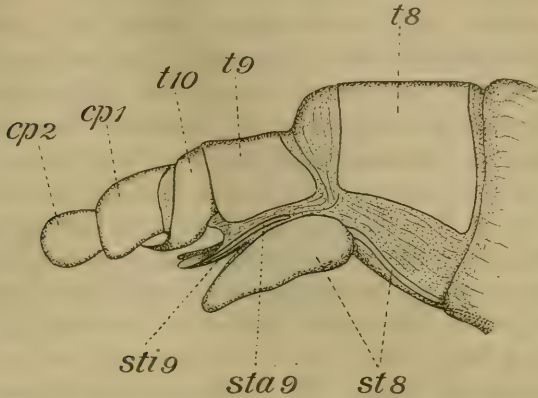


Fig. 4. *Sciara thomae* Meig. ♀. Die 3 hintersten Abdominalsegmente und Cerci von der Seite gesehen. *sta*, äußere; *sti*, innere Längstheilsperge der rechten Hälfte des 9. Sternits.

für diese Glieder gebräuchlichen Bezeichnungen: Lamellae anteriores, posteriores, sind natürlich zu verwerfen). Sternite kommen nur noch dem 8. (Genital-) und dem 9. (Postgenital-) Segmente zu. Wie bei Ti-

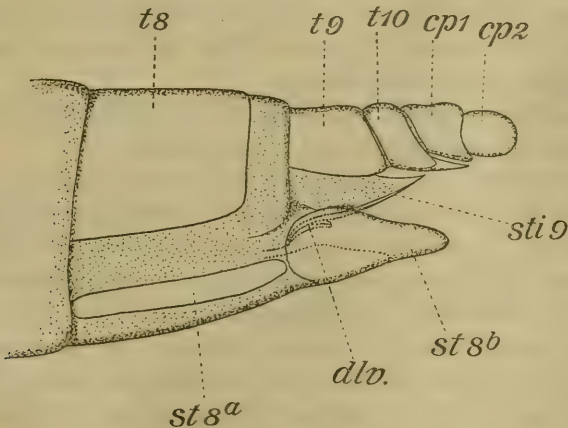


Fig. 5. Dasselbe von *Sciaria insignis* Meig. ♀. *dlv*, dorsaler Querstab (Chitinleiste) der Vagina, verbunden mit den inneren Längstheilspergen des 9. Sternits.

puliden ist auch hier die Ventraldecke des 8. Segmentes besonders groß (*st8*). Sie setzt sich bei den größeren Arten der Sciariden aus 4 Chitinstücken zusammen, die morphologisch zusammengehören, ob-

gleich deren hinteres Paar (*st8b*) unter dem 9. Tergit liegt und scheinbar zu diesem gehört. Unter dem 8. Tergit liegen zunächst 2 schmale Längsspangen (*st8a*), die jedoch nicht immer deutlich ausgebildet sind. Hinter diesen, wie bereits gesagt, unter dem 9. (und 10.) Tergit, befinden sich 2 breitere, stark beborstete und hinten frei, hohlkörperartig vorragende Chitinstücke (*st8b*), hinter, resp. über welchen die Vaginal-einstülpung beginnt. Die letzteren entsprechen daher wohl z. Th. den hinteren Fortsätzen des 8. Sternits der *Tipuliden*-Weibchen. Wie die hinteren Theile des 8. Sternits, ist nun auch das Sternit des 9. Segmentes von einem Spangenpaar gebildet, das nach hinten frei vorragt (*st9*), hier aber, im Gegensatz zu den *Tipuliden*, stets getrennt bleibt. Meist ist jede Spange wieder aus 2 (einer äußeren, *sta9*, einer inneren, *sti9*) Längstheilspangen zusammengesetzt, die hinten, an ihrer freien Spitze, mit einander verwachsen sind, deren äußere z. Th. unter dem 9., zugehörigen Tergit liegt (Fig. 4), deren innere mit einer dorsalen Chitinquerspange der Vagina (Fig. 5 *dlv*) verbunden ist, so daß so auch die beiderseitigen Sternittheile zusammenhängen. Bei *Sciaria insignis* Meig. konnte ich die äußere der beiden Theilspangen des 9. Sternits nicht finden (Fig. 5).

Ob die Sternite des 8. und 9., bei *Tipuliden* auch des 10. Segmentes der Hauptsache nach Parasterna sind, während die eigentlichen Mediosterna rückgebildet sein würden, möchte ich vorläufig unentschieden lassen. Oviposatoren haben wir in ihnen, speciell den 9. Sternitspangen, sicherlich nicht zu erblicken, so daß die von Dziedzicki³ für gewisse Mycetophiliden gebrauchte Terminologie auch in diesem Punkte unrichtig ist.

Es ergibt sich somit, daß auch die *Sciariden*-Weibchen 10 Abdominalsegmente und 2gliederige Cerci besitzen.

Wieder anders, aber bedeutend leichter zu übersehen, sind die Verhältnisse der Abdominalgliederung bei *Culex (nemoralis?)*.

Die ersten 7 Segmente sind normal entwickelt, sie tragen im 2. bis 7. Segment 6 Stigmenpaare. Die folgenden Segmente werden bekanntlich für gewöhnlich mehr oder weniger in das 7. Segment eingezogen gefunden. Das 8. (Genital-) Segment ist sehr normal und weit einfacher gebildet als bei *Tipuliden* und *Sciariden*, Tergit und Sternit sind einfach (Fig. 6); in diesem Segment fand ich überdies noch ein Stigmenpaar (*st8*). Hinter dem 8. Sternit liegt die Genitalöffnung, überdeckt von einer hufeisenförmig gebogenen schmalen Chitinspange (*st9*), welche auch noch einen Fortsatz um den vorderen (unteren)

³ H. Dziedzicki, Revue des espèces européennes du Genre *Phronia* Winn., avec la description des deux genres nouveaux: *Macrobrachius* et *Megophthalmidia*. Horae Soc. entom. Rossicae. T. XXIII. 1889.

Rand der Geschlechtsöffnung entsendet, ähnlich wie bei *Tipula paludosa*. Hinter diesem Chitinstück, welches offenbar das 9. Sternit vorstellt, folgt ein 10. Sternit (*st10*), von gerundet 4eckiger Gestalt mit

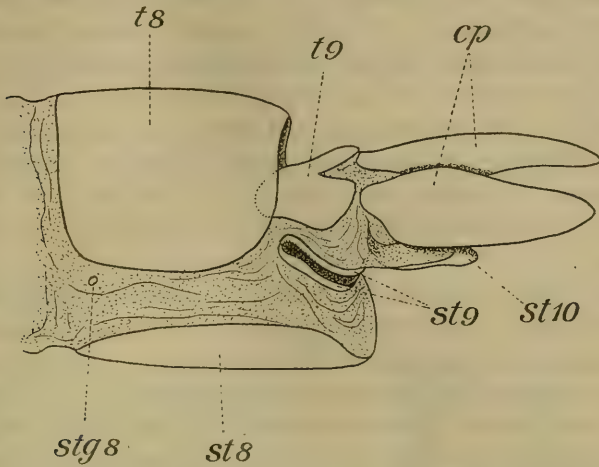


Fig. 6. *Culex* sp. (*nemoralis*?) ♀. Hinterleibsende, schräge Seitenansicht. *stg*, Stigma. ausgeschweiftem Hinterrande. Über diesem Sternit liegt der Anus, welcher von 2 kräftigen, 1gliederigen, und mit breiter Fläche ansitzen-

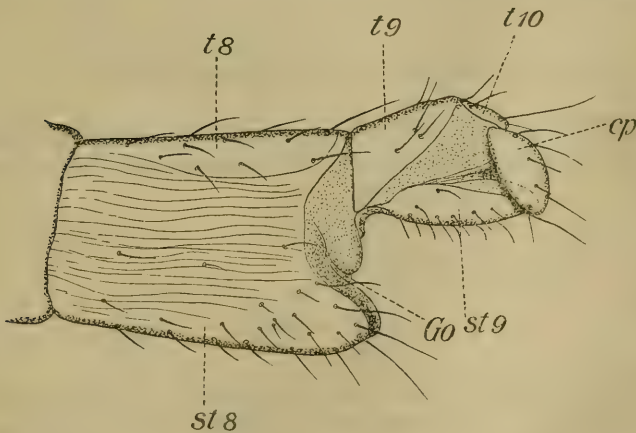


Fig. 7. *Phora* spec. ♀. Hinterleibsende, Seitenansicht.

den Cercis (*cp*) überdacht wird. Zwischen diesen und dem 8. Tergit liegt dann endlich noch ein kleines, hinten weit ausgeschweiftes 9. Tergit (*t9*).

Fanden wir also bei Sciariden 10 Tergite, aber nur noch 9 Sternite, so können wir bei *Culex* noch 10 Sternite mit nur 9 Tergiten

nachweisen, bei ersteren 2 gliederige, bei letzteren, wie auch bei Tipuliden 1 gliederige Cerci.

Ein Abdomen mit echten 10 Tergiten und 1 gliederigen Cercis fand ich auch noch bei Phoriden (*Phora*, *Puliciphora*) und *Elachiptera* (acalyptere Muscide), und die Untersuchungen meines Freundes werden zeigen, daß weitaus die Mehrzahl der weiblichen Dipteren ein 10 gliederiges Abdomen und 1 gliederige Cerci besitzen. Fig. 7 zeigt das Hinterende eines *Phora* sp. ♀. Hinter dem 8. Segment liegt die Geschlechtsöffnung (*Go*), dann folgen noch 2 Tergite (*t9* und *t10*) und ein Cercuspaar (*cp*) dorsal, ein 9. Sternit (*st9*) ventral, und zwischen den letzteren liegt die Afteröffnung, welche weichhäutig und weit ausstülpbar ist.

Es liegt nicht in meiner Absicht, hier auch nur etwas näher auf Details einzugehen. Der Zweck dieser Zeilen ist vornehmlich nur der, die Abdominalgliederung der Dipteren-Weibchen an der Hand einiger Beispiele zu erörtern und für neue, umfangreiche Untersuchungen in dem oben bezeichneten Sinne anzuregen. Folgende nach dem Muster Heymon's angefertigte Formeln mögen das Gesagte nochmals kurz zusammenfassen; ein Punct (.) giebt das Vorhandensein eines Stigmenpaares, ein Stern (*) die Lage der Genitalöffnung an; *a* bedeutet Anus, *Cp* Cercopod, ein wagerechter Strich (—) das Fehlen eines Skeletstückes:

<i>Tipula</i> ♀:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Cp</i> ¹
	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	10	<i>a</i>
<i>Sciara</i> ♀:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Cp</i> ²
	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	—	<i>a</i>
<i>Phora</i> ♀:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Cp</i> ¹
	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	—	<i>a</i>
<i>Culex</i> ♀:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	<i>Cp</i> ¹
	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	10	<i>a</i>
<i>Elachiptera</i> ♀:	1 + 2	3	4	5	6	7	8	9	10		<i>Cp</i> ¹
	1	2	3	4	5	6	7	8*	9	—	<i>a</i>

(Schluß folgt.)

Berichtigung.

Auf Tafel II der No. 700 ist bei Fig. 4 zu lesen: *Thaumatops coalita* (statt *oblita*).

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. H. H. Field (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

15. Juni 1903.

No. 702.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Börner, Eine neue im weiblichen Geschlecht flügel- und halterenlose Sciaridengattung, nebst Bemerkungen über die Segmentierung des Hinterleibes der Dipteren-Weibchen. (Mit 7 Figuren.) (Schluß.) p. 505.
2. Breddin, Neue Gattungen und Arten der Reduviidengruppe Ectrichodiinae. p. 508.
3. Speiser, Kein neuer Typus von Hypermetamorphose. p. 515.
4. Maclaren, Über die Haut der Trematoden. (Mit 6 Figuren.) p. 516.
5. Grünberg, Eine neue Tipulidengattung *Idiophlebia* nov. gen., von den Karolinen. (Mit 5 Figuren.) p. 524.
6. Werner, Neue Locustiden aus Westasien. p. 528.
7. Martini, Zur Geschichte der intrauterinen Entwicklung des *Cucullamus elegans* Zed. p. 531.
8. Nehring, Über *Myoxus glis orientalis*, n. subsp., und *Muscardinus avellanarius* aus Kleinasien. p. 533.
9. Koenike, Vier unbekannte norddeutsche Hydrachniden. p. 534.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

III. Personal-Notizen. p. 536.

Litteratur. p. 337—368.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Eine neue im weiblichen Geschlecht flügel- und halterenlose Sciaridengattung, nebst Bemerkungen über die Segmentierung des Hinterleibes der Dipteren-Weibchen.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Carl Börner.

(Aus dem zoologischen Museum zu Berlin.)

(Mit 7 Figuren.)

(Schluß.)

Nach diesen morphologischen Betrachtungen möchte ich nunmehr die von mir aufgefundene neue Sciaridengattung vorläufig kurz characterisieren.

Aptanogyna nov. gen.⁴

Körpergestalt im weiblichen Geschlecht *Sciara*-ähnlich. Rüssel kurz, Maxillarpalpus 1 gliederig, nur wenig länger als die relativ breite

⁴ ἀπτανός = ungeflügelt; γυνή = Weib.

Oberlippe, mit typischen Sinnes- (Riech-) Haaren. Labium kürzer als der Palpus, in Vergleich mit dem der anderen *Sciariden* sehr verkümmert, mit nur wenigen Borsten. Kopf, Augen und Fühler wie bei anderen *Sciariden*. Thorax klein, ohne Flügel und Halteren, dem Abdomen breit ansitzend. Beinhüften nicht verlängert; Krallen unbehaart; Empodium mit einem längeren medianen und 2 seitlichen, kurzen Lappchen, die lange, gekaulte Härchen tragen. Cerci schlank.

Aptanogyna mikrothorax n. sp. (♀).

Fühler etwa $2\frac{2}{3}$ mal länger als die Stirnagen-Labiumdiagonale; Basalglieder mit nur wenigen stärkeren, die übrigen Glieder mit zahlreichen feineren Haaren; das Endglied, wie bei vielen *Sciariden*, mit 2 längeren Haaren am Ende. Die Geißelglieder sind sämtlich annähernd von gleicher Dicke, das Endglied schlanker und distal verjüngt. Kopf zerstreut behaart. Augen normal. Thorax sehr klein, in der Rückenmittellinie gemessen kürzer als die Kopfdiagonale, zerstreut behaart, am Vorderrande (Pronotum) mit einigen stärkeren Haaren; alle 3 Segmente verschmolzen. Meso- und Metathoracalstigma vorhanden. Abdominalringe wie bei anderen *Sciara*-ähnlichen Formen. Tergite und Sternite zerstreut, kurz behaart. — Oberlippe kurz, auf der Unterseite (Epipharynx) mit kleinen Papillen und Hautporen. Innere Laden der 1. Maxille wie bei anderen *Sciariden*, an der Spitze fein zerschlitzt. Maxillarpalpus 1 gliederig, lateral und dorsal mit zahlreichen Riechhaaren (die auch bei den meisten anderen *Sciariden* am Basalglied der Taster vorkommen) und wenigen längeren Spitzborsten, nur wenig länger als die Oberlippe; Stipes + Cardo kaum stärker chitinisiert. (Die beiderseitigen Stipites (+ Cardines) sind bei den übrigen *Sciariden* hinter dem Labium mit einander verwachsen; das von den älteren Autoren, Winnertz etc. beobachtete 1. Tasterglied gehört noch zum Stipes; ähnlich unrichtig hat man auch bei *Tabaniden* und anderen Formen den distalen Theil des Stipes als 1. Palpusglied interpretiert.) Labium sehr kurz, Basaltheil jederseits mit einer kräftigen Borste, die Lobi distal mit 5—6 kurzen Haaren. Hypopharynx kurz, sonst wie bei anderen *Sciariden*, doch vorn nicht so dicht behaart. — Beine schlank. Vorderfemora etwas dicker als die der Mittel- und Hinterbeine. Coxen, Trochanter und Femora pubesciert. Coxen auf der Vorderseite und innen am Ende mit längeren Borsten. Femora, Tibien und Tarsenglieder gleichmäßig dicht und kurz behaart, die Haare der Schenkel sind jedoch weniger zahlreich und länger. Tibien der Vorder- und Mittelbeine gleichlang, etwa halb so lang wie die Fühler, der Hinterbeine um $1\frac{1}{3}$ länger. Metatarsus der Vorder- und Mittelbeine gleichlang, der Hinterbeine um $1\frac{1}{4}$ länger.

Krallen nackt, mit breitem, stumpfen Basalzahn. Dreilappiger Empodialanhang mit langen gekeulten Haaren, der Mittellappen schlank, die Seitenlappen kürzer und gleichfalls schlank. — Cerci schlank, beide Glieder etwa gleichlang, zusammen länger als die hinteren Sternitheile des 8. Segmentes, mit mehreren längeren Borsten. — Mit Ausnahme weniger Stellen ist der ganze Körper pubesciert. Färbung hellbräunlich. Länge des einzigen Exemplars mit Kopf $1\frac{3}{4}$ mm. — ♂ unbekannt, vielleicht geflügelt.

Aptanogyna schillei n. sp. (♀).

Diese Art schließt sich in den meisten Merkmalen sehr eng an die vorhergehende an. Sie unterscheidet sich von jener zufolge ihrer Größe auf den ersten Blick durch ihr dichteres und stärkeres Haar- und Borstenkleid. Vertheilung der Borsten, kleineren Haare und Pubescierung sehr ähnlich wie bei *A. mikrothorax*. Von den Fühlern sind leider nur die beiden Basalglieder erhalten, die nur unbedeutend von denen der anderen Art abweichen. Augen normal. Stirn mit einigen steifen, kurzen Borsten, zwischen den Fühlerwurzeln in einen kurzen, nasenartigen Höcker vorgezogen. Mundtheile sehr ähnlich wie bei *A. mikrothorax*, der Hypopharynx ist an seinem Vorderende dichter behaart (wie bei *Sciara*-Arten), der Maxillartaster trägt auf der Innenfläche nur 3 stärkere Spitzborsten, außer der Pubescierung und den in größerer Zahl und Stärke als bei *A. mikrothorax* vorhandenen Sinnes- (Riech-)haaren. — Der Thorax ist, in der Rückenlinie gemessen, um $1\frac{1}{3}$ länger als die Kopfdiagonale, breiter als der Kopf, von einem einzigen, flachen Notum bedeckt. Vordere Subcoxa (Merosternum) ist oberhalb der Coxa vorn flach dornartig erhoben, die Vordercoxen haben längere Borsten und ihrer einige mehr als die von *A. mikrothorax*. Die Klauen sind am Vorderbein nicht ganz halb so lang wie das letzte Tarsenglied desselben Beines (bei *mikrothorax* nur wenig größer als $\frac{1}{3}$ des letzten Tarsengliedes), mit gebogenem Innenrand; die Lappen des Empodiums sind etwas kräftiger als bei der anderen Art. — Die ersten 5 Abdominaltergite sind stark chitinisiert, die folgenden weicher und heller gefärbt; das 1. Urosternit ist sehr klein und 2 theilig, hinter den Hintercoxen gelegen. Die Cerci sind schlank, Glied 1 : 2 = $1\frac{1}{5}$: 1 (bei *A. mikrothorax* höchstens = $1\frac{1}{10}$: 1). — Färbung schwarzbraun, glänzend; Beine stahlgrau, Coxen heller. Länge des einzigen, leider an den Extremitäten defecten Exemplars ausgestreckt mit Kopf etwa $2\frac{1}{5}$ mm. ♂ unbekannt.

Diese Art unterscheidet sich von *A. mikrothorax* n. sp. namentlich durch den Nasenfortsatz der Stirn, die relativ ansehnlichere Größe des Thorax, die relative Länge der Cercopodenglieder, die stärkere Chitini-

sierung seines Integumentes, und das kräftigere Haarkleid, Unterschiede, zu denen sich neben weniger auffälligen morphologischen Characteren die abweichende Färbung gesellt. Benannt habe ich sie ihrem Entdecker, Herrn Oberförster Fr. Schille (Rytro, Galicien) zu Ehren, dem ich auch zwei recht werthvolle Collembolensendungen verdanke, über deren neue Arten ein vorläufiger Bericht im Druck ist.

Berlin, den 5. II. und 17. IV. 1903.

2. Neue Gattungen und Arten der Reduviidengruppe Ectrichodiinae.

Von Oberlehrer G. Breddin, Berlin.

eingeg. 10. Februar 1903.

Vilius monoceros n. spec. ♂♀. Zahn der Stirnschwiele sehr spitzwinkelig, gerade nach vorn vorgezogen und das vordere Kopfende noch überragend. Fühlerglied 2 (♂) deutlich länger als das erste, und viel länger als Glied 3 + 4. Bauch mit feiner, verstreuter Punctierung, die auf der hinteren Hälfte des 6. und den Seiten des 7. Segmentes gröber und dichter wird. Färbung wie bei *V. melanopterus* Stål, nur die Flügeldecken mit dem Costalrand schwarz. Länge 15—16 mm.—Java.

Camelocastra n. gen. Kopf hinter dem stark erhabenen Ocellenhöcker plötzlich in einen verhältnismäßig dünnen Halsring verengt. Vordertheil des Pronotums (wenigstens beim ♂) nach vorn in einen breiten und langen Fortsatz vorgezogen, der den ganzen verschmälerten Halstheil des Kopfes von oben bedeckt, und dessen Vorderrand buchtig ausgerandet und seitlich in zwei dornenförmige Spitzen ausgezogen ist. Seiten des Vorderpronotums (von oben gesehen) mit einigen spitzen Knötchen besetzt. Schnabelglied 1 bis hinter die Augen reichend und etwa ebenso lang wie das schlanke Glied 2. Fühler 7- (oder 8?) gliederig; Glied 2 etwas kürzer als Glied 1. Pronotumform an *Castra* Kirk. erinnernd mit durchlaufender Mittelfurche. Enddornen des Schildchens weit von einander entfernt. Innerer Theil der Flügeldecken häutig; die Längsadern, die die äußere Membranzelle bilden, entspringen aus demselben Punkte. Schenkel nicht verdickt, unbewehrt; Schienen ohne »Fersengrube« (Fossa spongiosa). Bauch mit durchlaufender Mittelfurche, Segmente durch breite Quereindrücke getrennt, die mit langer »genähter« Runzelung ausgefüllt sind. Die Segmente (außer Segm. 7) sind außerdem parallel dem Hinterrand mit linienförmigem, punctiertem Quereindruck versehen. Körper glanzlos, mit Beinen und Fühlern fein und ziemlich dicht behaart. Der Gattung *Castra* Kirk. zunächst verwandt; nur ♂♂ bekannt.

Camelocastra javana n. spec. Fühlerglied 1 etwas kürzer als die Vorderschiene. Seitliche Enddornen des Pronotumfortsatzes schlank zugespitzt und lang, Spitzen so weit von einander entfernt, als die Breite des Kopfes mit den Augen beträgt.

Hell blutroth. Die Flügeldecken verwaschen schwärzlich; der lederige Randtheil, die Adern und die Basis des Coriums blutroth. Die vorderen Dornen des Pronotumfortsatzes weißlich. Fühler vom dritten Glied ab schmutzig braun. Länge $9\frac{1}{2}$ mm. — Süd-Java.

Camelocastra borneensis n. spec. Ebenso gefärbt wie vorige, etwas größer; Fühlerglied 1 so lang wie die Vorderschiene. Seitliche Enddornen des Halsschildfortsatzes viel kürzer, die Spitzen von einander so weit entfernt, wie die Stirn zwischen den Augen. Länge $11\frac{1}{2}$ mm. — Nord-Borneo.

Microsanta n. g. Der Gattung *Santosia* Stål nahe verwandt, jedoch durch folgende Kennzeichen unterschieden:

Körper klein, behaart. Kopf eiförmig, hinter den Augen gerundet verengt, dann plötzlich in einen kurzen Halsring übergehend (nicht hinter den Augen allmählich sich verschmälernd). Vordertheil des Halsschildes stark gewölbt, mit tiefer, nur hinten durch eine Querrunzel unterbrochener Mittelfurche und (von oben gesehen) stark gerundetem Seitenrand; außen durch eine deutliche Runzel begrenzt. Einschnürung des Halsschildes sehr stark. Hinterrand des Halsschildes zwischen Schulterecke und Schulterfurche deutlich wulstig gerandet, daneben, nach innen zu, leicht gekerbt. Vorder- und Mittelschienen mit Fersengrube; Schnabelglied 1 sehr deutlich länger als 2 + 3; Fühler 8gliederig.

Microsanta aurantiaca n. spec. ♂. Fühlerglied 1 etwas kürzer als der Kopf. Pronotum hinter der Mitte geschnürt; Mittelfurche des hinteren Pronotumtheiles wenig deutlich, die Mitte dieses Theiles nicht erreichend. Trübe orangeroth; innerer Theil des Coriums nebst Clavus und Membran schmutzig rauchbraun. Länge $8\frac{1}{2}$ mm. — West-Java.

Microsanta sanguinea n. spec. ♂. Fühlerglied 1 deutlich länger als der Kopf. Pronotum vor der Mitte geschnürt; Mittelfurche des hinteren Pronotumfeldes sehr deutlich, fast den Hinterrand erreichend. Blutroth, etwas trübe. Clavus und innerer, häutiger Theil des Coriums nebst der Membran schmutzig rauchgrau, die Adern der letzteren röthlich. Länge $11\frac{1}{2}$ mm. — Südost-Borneo.

Santosia Schultheissi n. spec. Kopf wenig kürzer als das Halsschild; vor den Augen liegender Theil sehr viel kürzer als der

hinter den Augen liegende. Schnabelglied 1 etwas länger als 2 + 3; 2. Glied gegen die Mitte deutlich verdickt. Halsecken des Pronotums sehr deutlich entwickelt, rechtwinkelig. Halsschild glatt, kurz vor der Mitte geschnürt, vorderer Theil stark convex, durch eine starke, nach vorn vertiefte Längsfurche halbiert, diese hinten durch eine deutliche Querrunzel unterbrochen; Querrunzel jederseits der Mittelfurche durch eine Runzel unterbrochen; die Längseindrücke des hinteren Feldes »genäht«; Hinterrand des Pronotums breit gerundet. Endzähne des Schildchens etwas weiter von einander entfernt als bei den afrikanischen *Santosia*-Arten. Hinterleib lang und schmal-eiförmig. Innere Membranzelle von der breiten Basis an verschmälert. Bauchincisuren nicht genäht.

Gesättigt rothbraun, mehr oder weniger kupferig-glänzend; Schnabel, Fühler, Schienen (bis auf die dunklere Spitze) und Tarsen mehr rostbraun. Flügeldecken matt, schmutzig chocoladenbraun, die Membran schwärzlich, mit dunkleren Adern. Ein schmaler Saum des Hinterleibes hell blutroth oder orangeroth. Hinterleibsrücken schmutzig rostgelb. Länge $20\frac{1}{2}$ mm, Schulterbreite $5\frac{1}{3}$ mm. Nordost-Sumatra (Tebing Tinggi, ges. 1. II. 1885 von Dr. Schultheiß).

Weicht im Kopfbau und anderen, besonders den durch gesperrten Druck hervorgehobenen Kennzeichen von den afrikanischen *Santosia*-Arten erheblich ab und ist vielleicht generisch abzutrennen.

Scadra rufithorax n. spec. ♀. Kopf fast horizontal, langgestreckt, kaum kürzer als das Pronotum; der vor den Augen liegende Theil länger als der hinter den Augen liegende, schlank zugespitzt; die Stirnschwiele seitlich zusammengedrückt, von der Seite gesehen, breit bogig erhoben. Halsschild wenig kürzer als breit, hinter der Mitte geschnürt; der vordere Theil ziemlich stark convex, glatt, Längseindruck durchlaufend, vor dem Quereindruck die Spur einer ganz undeutlichen Querrunzel; hinteres Pronotumfeld zwischen den Schulterwülsten fast eben, deutlich runzelig; Hinterrand gerade abgeschnitten. Die Schildzähne einander sehr genähert. Flügeldecken die Basis des vorletzten Rückensegmentes nicht erreichend. Das Fühlerglied 1 deutlich kürzer als der vor den Augen liegende Kopftheil. (Rest der Fühler am Exemplar fehlend.)

Schwarz. Halsschild und ein breiter Costalsaum des Coriums (an der Basis erweitert) verwaschen blutroth. Rücken, Connexiv, der schmale Bauchrand und viereckige Randflecke auf der Basalhälfte der Bauchsegmente trübrot. Die Mitte der letzten Rückensegmente schwärzlich; große gerundete Flecke des Connexivs, die fast das ganze Segment bedecken und nur den vorderen und den Außensaum, sowie

den sehr schmalen Hintersaum freilassen, schwarz. Die Quereinschnürung des Halsschildes, der Längseindruck in der Mitte, sowie die Punkte der Schulterfurchen pechbraun. Ein Fleckchen neben den Ocellen, sowie die schmale Randung des Tylus schmutzig gelb. Länge $11\frac{3}{4}$ mm, Schulterbreite $3\frac{1}{5}$ mm. — Japanische Insel Tsushima.

Gattungszugehörigkeit zweifelhaft. Im Bau des Kopfes und Schnabels mit *Scadra (lanius)* nahe verwandt, aber durch die Kürze des 1. Fühlergliedes, die genäherten Schildzähne etc. abweichend und vielleicht einer besonderen Gattung zuzuweisen.

Haematoloecha morosa n. spec. ♀. Größer und kräftiger gebaut als *H. nigrorufa* Stål, mittlere und besonders vordere Schenkel viel stärker verdickt, der anteculare Theil des Kopfes länger und weniger steil abfallend, Pronotum fast genau in der Mitte geschnürt, die Quereinschnürung durchlaufend, neben der Mittelfurche nicht oder nur ganz undeutlich unterbrochen. Vorderes Feld des Halsschildes stark gewölbt, glatt, glänzend, außen mit ziemlich breiter Randrunzel. Flügeldecken die Basis des letzten Rückensegmentes überragend. Hinterleib ziemlich breit oval.

Ziemlich glänzend, schwarz. Trübe blutroth sind: Halsschild (einschließlich der Randrunzel des Vorderpronotums), Basalhälfte der Connexivsegmente, querviereckige Randflecken des Bauches, sowie 4 halbmondförmige hinter einander geordnete Querflecke in der Mitte desselben. Corium auf röthlichem Untergrund verwaschen schwärzlich; die Basis (auch des Clavus), der innere Sector, ein schmaler Streifen längs der Membrangrenze und ein noch schmalerer längs der Costa, trübe blutroth. Ein tiefschwarzer Fleck bedeckt den Clavus und den inneren Theil des Coriums bis zum inneren Sector (außer der Basis). Die schmale Mittelfurche des Vorderpronotums und ein breiter vorderer Saum des Hinterpronotums pechschwarz. Hinterleibsrücken schwärzlich; die vorderen Segmente, wenigstens in ihrer basalen Hälfte, trübe roth. Länge $14\frac{1}{2}$ —15 mm, Schulterbr. $4\frac{1}{4}$ mm. — Tonkin (Montes Mauson, ges. v. Fruhstorfer).

Mendis aemula n. spec. ♀. In Bau und Färbung der *M. fuscipennis* sehr nahe stehend, doch durch folgende Zeichen zu unterscheiden:

Stirnmitte zwischen Augen und Fühlerhöckern buckelig erhoben, daher der Kopf, von der Seite gesehen, vor den Augen viel dicker, die Hinterecken des Halsschildes vollkommen getilgt (nicht lappenförmig vorgezogen), Endecke des 2. Connexivsegmentes nur

wenig und fast rechtwinkelig vorragend (bei *M. fuscipennis* ein spitzwinkeliges, abstehendes Zähnchen bildend), die Incisuren des Bauches beim ♀ (wenigstens die hinteren) nur undeutlich »genäht«.

Kopf auf der Unterseite jederseits mit einer knötchenartigen Verdickung; hinteres Pronotumfeld undeutlich quergerunzelt. Flügeldecken schwarz (einschließlich des inneren Coriumsectors), der costale Saum bis zur Spitze und die Basis der Decken blutroth. Bauchsegmente 3—6 jederseits längs des Hinterrandes mit einem bindenartigen schwarzen Querfleck. Länge $17\frac{1}{4}$ mm. — Südost-Borneo.

Ectrichodia humeralis n. spec. ♂. Hinterleib langgestreckt, fast gleichbreit, wenig breiter als das Halsschild. Pronotum etwas vor der Mitte geschnürt, die Quersfurche sehr undeutlich genäht. Vorderfeld mäßig convex, erheblich schmaler als das Hinterfeld; letzteres Feld glatt und glänzend (ohne Runzeln). Flügeldecken das Hinterleibsende erreichend. Hintere Schenkel unten mit deutlichem Knötchen vor der Spitze. Schwarz, mit blaugrünem Metallglanz; die Flügeldecken matt, schwarz. Der convexe Schultertheil des Pronotums (außerhalb der Schulterfurchen), die äußerste Basis der Flügeldecken (am Costalrand bis zum Hinterbrustende verlaufend), Trochanteren und äußerster Schenkelgrund (an den Hinterschenkeln kaum das Basalviertel umfassend), sowie der Hinterleib hell blutroth. Ein breiter, längsbindenartiger Seitenstreif des Bauches jederseits, das Genitalsegment und das 7. Bauchsegment (außer dem breiten Außensaum) schwarz. Zwei Flecken der letzten beiden Rückensegmente schwärzlich. Vorderschienen oben nahe der Basis, Schnabelspitze und Tarsen schmutzig gelb, letztere an der Spitze braun. Länge $11-12\frac{3}{4}$ mm, Schulterbreite $3-3\frac{1}{4}$ mm. — Nordost-Sumatra (Tebing Tinggi, ges. von Dr. Schultheiß, 2. II. 1885).

Anscheinend der *E. dispar* Reut. ähnlich, aber durch das glatte Hinterfeld des Pronotums leicht zu unterscheiden.

Ectrichodia scutellaris n. spec. ♂. Hinterleib die Flügeldecken (in Ruhelage) seitlich kaum überragend. Pronotum vor der Mitte geschnürt; die Quersfurche genäht; Vorderfeld wenig convex, erheblich schmaler als das Hinterfeld und nach vorn bogig stark verschmälert; Hinterfeld glatt, glänzend. Flügeldecken das Körperende ein wenig überragend. Knötchen der Hinterschenkel ganz undeutlich. Schwarzbraun mit lebhaftem Kupferglanz; Beine und Schnabel heller, mehr oder weniger in schmutziges Gelb übergehend; Fühler schmutzig gelb. Flügeldecken matt, schwarz. Der schmale Hintersaum des Schultertheiles am Pronotum, das Schildchen (außer Basis), die äußerste

Basis der Flügeldecken, das Connexiv und der breite Bauchrand, kurze, winkelige Querbinden auf der Mitte der Bauchsegmente 3—6, sowie ein Fleckchen auf Segment 2 weißlichgelb. Connexivsegmente 3 bis 6 oben und unten mit schwarzer Querbinde längs des Hinterrandes. Coriumecke mit dem anstoßenden Theil des Basalsaumes der Membran schmutzig gelb. Länge 11 mm, Schulterbreite $3\frac{1}{3}$ mm. — Assam (Khasi Hills).

Ectrichodia praecox n. spec. ♀. Pronotum fast so lang als breit, hinter der Mitte geschnürt. Vorderfeld stark convex, fast so breit als das Hinterfeld. Hinteres Feld vorn mit langen, ziemlich regelmäßigen, durch feine nadelrissige Linien getrennte Querrunzeln, hinten ganz glatt (ohne wurmförmige Runzelung). Mittelfurche des Hinterfeldes scharfrandig, schmal und tief, hinten seichter (aber nicht breiter), fast den Hinterrand erreichend. Flügeldecken verkürzt, die Basis des 6. Rückensegmentes wenig überragend. Hinterschenkel unweit des Endes mit einem Knötchen. Dunkel bräunlich-roth. Fühler, Schienen und Tarsen, die Schenkelenden (diese undeutlich), der Hinteraum der Schulterecken (undeutlich), die Basis der Flügeldecken nebst dem Costalsaum bis über die Mitte, die Connexivsegmente 2 und 3 ganz, die glatten Basalwinkel der Segmente 4—6 und der Außenrand des 7. blutroth. Bauch einfarbig kupferbraun, metallisierend. Basis des Hinterleibsrückens verwaschen blutroth. Länge $8\frac{2}{3}$ mm, Schulterbreite $2\frac{2}{3}$ mm. — Südost-Borneo.

Loricerus rufipectus n. spec. ♀♀. Verwandtschaft von *L. lucidus* Lep. und *L. distinctus* Sign. Pronotum ohne Runzeln, Eindrücke ohne Punkte. Bauch ziemlich breit eiförmig (viel breiter als bei *L. lucidus*); letztes Rückensegment (ohne Connexiv) trapezoidal, kaum länger als an der Spitze breit; Flügeldecken verkürzt, das Ende des vorletzten Rückensegmentes erreichend. Vorderschenkel stark verdickt; Fersengruben lang, an den Mittelschienen fast $\frac{1}{4}$ der Länge einnehmend. Trübe blutroth, einschließlich der ganzen Brust, des ganzen Kopfes und der Schildschwielen; Schildchen, Flügeldecken, das Connexiv und der Hinterleibsrücken, die breiten Bauchseiten und durchlaufende Querbinden des orangegelben Bauches auf den Incisuren schwarz oder schwarzbraun. Der Costalsaum des Coriums (nur dieser!), an der Basis kaum verbreitert, bis zum Ende der Hinterbrust orangeroth. Der schmale, gleichbreite Saum des Abdomens (etwa $\frac{1}{5}$ der Connexivbreite) und die verdeckte Rückenbasis hell orange oder fast dottergelb. Fühler schmutzig röthlich, das Ende gelblich; Glied 1 und 2 gegen Ende, 3 am Grunde dunkler. Länge

26 mm, Schulterbreite $7\frac{1}{3}$ mm. — Nord-Kamerun (Johann Albrechtshöhe).

Leptomendis n. gen. Körper zart, ziemlich flach gedrückt. Kopf eiförmig mit kurzem Halsring; Augen ziemlich klein. Schnabelglied 1 bis an den Hinterrand der Augen reichend, etwa so lang wie das wenig verdickte 2. Glied. Pronotum mit durchlaufender (nur hinten gekürzter) Mittelfurche. Vorderfeld des Halsschildes außen deutlich gerandet; Halshöcker als Spitzchen erkennbar. Schildchen am Ende kaum schmaler als am Grunde, in 2 schlanke und lange, von einander weit entfernte Zähne vorgezogen. Äußere Membranzelle vom Grunde an verbreitert, an der Basis kaum halb so breit wie die innere; diese bis gegen das Ende fast gleichbreit. Bauchincisuren nicht genäht. Vorderschenkel kaum verdickt, unten mit 1 Reihe Dornen, die beiden größten in der distalen Hälfte stehend und weit von einander getrennt; Mittelschenkel mit 2, Hinterschenkel mit 1 Dorn in der Endhälfte. Vorderschienen am Ende etwas verbreitert, mit kleiner Fersengrube. Fühler 8 gliederig; Glied 1 so lang wie der Kopf und wenig kürzer als Glied 2.

Leptomendis bipartita n. spec. ♂. Pronotum vor der Mitte geschnürt; Hinterfeld sehr fein und dicht gerunzelt. Flügeldecken das Hinterleibsende erreichend. Schön orangegelb, matt oder leicht seidig glänzend; Bauch glänzend. Fühler, Beine, ein Längsband über Brust- und Bauchseiten, das 7. Bauchsegment mit der Genitalplatte, ein großer Endfleck des Hinterleibrückens mit dem Connexiv des 7. Abdominalringes, die Spitze der Membran und ein von deren Mitte ausgehender gerader, nach vorn allmählich verschmälerter Längsstreif, der (bei Ruhelage der Flügeldecken) die Mittellinie des Körpers bezeichnet und sich als schattenhafte Linie nach vorn noch über das Schild und die Hinterhälfte des Halsschildes fortsetzt, schwarz. Fühlerglied 3—5 an der Basis, 6—8 ganz; die Unterseite der Vorder- und Mittelschenkel und ein unterbrochener Ring vor ihrem Ende, ein breiter Ring der Hinterschenkel hinter der Mitte, mehr als die Endhälfte der vorderen und der mittleren Schienen und ein Ring hinter der Mitte der Hinterschienen, sowie alle Tarsen, Trochanteren und Coxen und der Endsaum des letzten Rückensegmentes weißlich. Länge $8\frac{1}{2}$ mm, Schulterbreite $2\frac{1}{3}$ mm. — Nord-Kamerun (Johann Albrechtshöhe).

3. Kein neuer Typus von Hypermetamorphose!

Von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostproußen).

eingeg. 12. Februar 1903.

Den bekannten Beispielen hypermetamorphotischer Entwicklung, wie wir sie bei den parasitischen Hymenopteren gattungen *Teleas*, *Platygaster* etc., den Käfern *Sitaris*, *Meloë* etc., und der Neuropteren gattung *Mantispa* haben, glaubte in einer vor einem halben Jahre erschienenen Mittheilung¹ J. G. Needham ein neues, und zwar ein noch wesentlich abweichendes, aus der Gruppe der Trichopteren hinzuzufügen zu können. Er fand in einigen unter einer großen Reihe von Gehäusen, die er an einem unter Wasser liegenden Stein angesponnen fand, ein eigenthümliches Stadium, das von einem gleichzeitig gefundenen Larvenstadium abwich und doch auch keine Puppe, die zur Fundzeit schon zahlreich waren, darstellte. Er bezeichnete dieses als Subnympha (»prepupa, transforming larva«) und betrachtet es offenbar als ein Zwischenstadium zwischen Larve und Puppe. Wesentliches Interesse soll aber dieses Stadium dadurch bieten, daß es ein morphologisches Merkmal aufweist, das weder der Larve noch der Puppe zukommt, das sogar in der ganzen Ordnung Trichoptera gänzlich unbekannt sein soll, das Needham, da er es andererseits mit Ähnlichem bei wasserbewohnenden Neuropterenlarven homologisiert, als ererbtes Relict aus der Neuropterenzeit auffaßt. Es handelt sich um Anhänge an den Segmenträndern des Abdomens, die gelenkig ansitzen sollen, und unter einer einfachen Hypodermis schicht nur Fett und Tracheen enthalten; für die Needham den Ausdruck Tracheenkiemen aber nicht gebraucht. Es ist ihm nicht gelungen, aus den Puppen die Imagines zu erziehen; der Form der Larve nach, war es eine Art der Familie *Hydroptilidae*.

Vergleichen wir nun damit die Abbildung, die wenige Monate vorher F. Richters² und unabhängig davon G. Ulmer an anderer Stelle³ von der Larve von *Ithytrichia lamellaris* Eat. giebt, welche ebenfalls zu den Hydroptiliden gehört! Auf den ersten Blick sehen wir, daß es sich um völlig identische Stadien handelt, daß auch hier die seitlichen Anhänge, in gleicher Gestalt und Zahl, vorkommen,

¹ A probable new type of hypermetamorphosis, in: Psyche 1902, Augustheft p. 375—378.

² Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Umgegend von Frankfurt a. M., erste Fortsetzung, in: Bericht Senckenberg. Naturf. Ges. 1902. p. 19—21.

³ Trichopterologische Beobachtungen aus der Umgegend von Hamburg. Stettin. ent. Zeit. 1902, p. 360—367.

welche wir mit Richters, der auch den hineintretenden Tracheenast gesehen hat, wohl durchaus als Tracheenkiemen ausprechen können.

Offenbar können diese Tracheenkiemen, die vermuthlich noch manchen anderen, wenn nicht den meisten Hydroptilidenlarven zukommen, eine phylogenetische Verknüpfung der Trichopteren mit den Neuropteren darstellen, ohne daß es übrigens nothwendig so sein müßte. Die von Needham in Fig. 1 dargestellte Larve besitzt sie nicht. Die dort gegebenen Größenverhältnisse zwingen aber noch nicht zu der Annahme, daß die »Subnympha« thatsächlich zwischen diese Larvenform Fig. 1 und die Puppen gehört, machen es vielmehr noch eher wahrscheinlich, daß, wenn sie überhaupt mit Fig. 2 und der Puppe zusammen in den Entwicklungsgang einer Art gehört, sie das ontogenetisch jüngere Stadium repräsentiert. Es würde dann dem biogenetischen Grundgesetz völlig entsprechen, daß dieses, das phylogenetisch ältere Larvenstadium die an die Neuropteren anknüpfenden Tracheenkiemen noch hat, die später verloren gehen.

Wenn auch vielleicht diese Anschauung erst durch vollständigere Beobachtungen gestützt werden müßte, so erscheint sie doch durch die Thatsachen schon wahrscheinlich gemacht, zur Annahme eines (Needham sagt allerdings nur »wahrscheinlich«) neuen Typus von Hypermetamorphose liegt aber wohl kein Grund vor.

Nachträgliche Bemerkung.

Obige Notiz lag schon bei der Redaction des »Zool. Anz.«, als in der No. 694 vom 23. 2. die Mittheilung von Lauterborn und Rimsky-Korsakow »über eine merkwürdige Hydroptilidenlarve« erschien. Die Autoren gedenken in einem Anhang auch der Mittheilung Needhams, dessen Ansicht sie natürlich auch zurückweisen. Durch ihre genaue Beschreibung werden uns die tracheenkiemenartigen Anhänge als in der dorsalen und ventralen Mittellinie gelegen noch merkwürdiger. Sie dürften danach wohl eher isolierte Neuerwerbungen der *Ithytrichia* sein als ein Ahnencharacter.

Bischofsburg, Ostpreußen 25. März 1903.

4. Über die Haut der Trematoden.

Von Normann Maclaren.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Jena.)

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 16. Februar 1903.

Hinsichtlich der Hautschicht der Trematoden bestehen zur Zeit verschiedene Meinungen, da ihre Entstehung und ihre morphologische Natur nicht völlig aufgeklärt sind. Bei meinen Studien an Trema-

toden machte ich einige Beobachtungen, welche mir für die Entscheidung dieser alten Streitfrage wichtig zu sein scheinen und welche ich hier kurz mittheilen will. Ich beschränke die Erörterung auf die digenetischen Trematoden (*Digenea* van Ben.), weil sich meine hier mitzutheilenden Beobachtungen nur auf solche beziehen.

Zuerst mögen die verschiedenen Ansichten der Autoren erwähnt werden. Bis zu den 80er Jahren glaubten Leuckart und seine Schüler, daß die Körperbedeckung der Trematoden eine Cuticula sei, abgesondert von einer zelligen Subcuticularschicht, welche man zwischen der Cuticula und der Muskelschicht annahm. Eine solche Zellschicht war von Sommer (1880) bei *Distomum hepaticum* beschrieben worden.

Die Existenz dieser Zellschicht wurde von H. E. Ziegler (1883) bestritten. Weder bei *Distomum hepaticum* noch bei einigen anderen daraufhin untersuchten Trematoden ließ sich diese Schicht nachweisen. Ziegler fand Kerne in der Hautschicht von *Bucephalus* (der Cercarie von *Gasterostomum*) und erwähnt eine ältere Beobachtung von Kerbert, sowie die Theorie von A. Schneider, nach welcher die Hautschicht der Trematoden als die Basalmembran eines verloren gegangenen Epithels aufgefaßt wurde. Ziegler spricht daher über die Hautschicht der Trematoden folgende Ansicht aus: »Ich glaube, daß die Hautschicht ein metamorphosirtes Epithel ist; die Kerne sind verschwunden, das Protoplasma ist chemisch verändert. In manchen Fällen können die oberen Theile dieser Schicht leicht abgerissen werden.«

Eine ähnliche Auffassung wurde in den folgenden Jahren auch von Leuckart und seinen Schülern vertreten. Ferner wurden von Biehringer (1885) und von Schwarze (1885) Kerne in der Hautschicht von Cercarien nachgewiesen. Biehringer kam daher zu folgender Ansicht: »Die sogen. Cuticula der Trematoden ist die Epidermis selbst, sie ist der Hypodermis der übrigen Würmer gleichzusetzen.« In ähnlicher Weise sprach sich Schwarze aus.

Auch einige spätere Autoren äußerten sich in demselben Sinne. So schrieb Monticelli (1893), »daß die Hautbekleidung der Trematoden nicht eine wirkliche Cuticula ist, sondern ein wahres Ectoderm von epithelialeem Ursprung, umgewandelt in ein Syncytium von cuticulaähnlichem Aussehen, in welchem gewöhnlich die Kerne verschwunden sind«¹.

¹ Monticelli berichtet über *Distomum megastomum* Folgendes: »Una sol volta su sezioni di *D. megastomum*, doppiamente colorate con carminio ed ematossilina, ho visto nell' interno dei vacuoli sparsi nella porzione basale dell' ectoderma, dei corpicciuoli che si coloravano in violetta, come tutti i nuclei degli altri tessuti

Ferner berichtet Braun (in Bronn's Klassen und Ordnungen) Folgendes: »Zugegeben nun auch, daß diese Verhältnisse noch einer Untersuchung bedürfen, so ist doch so viel sicher, daß die periphere Schicht der Cercarien zunächst aus einzelnen Zellen sich aufbaut, die bald mit einander verschmelzen, und wenigstens zum Theil das liefern, was man bisher Cuticula oder Basalmembran genannt hat.«
 »Bei einem digenetischen Trematoden ist es auch mir gelungen, Kerne in der Hautschicht zu finden; bei völlig erwachsenen Exemplaren von *Monostomum mutabile*, die ich in der Leibeshöhle von *Gallinula chloropus* fand, wird die ganze Lage von zahlreichen, ovalen Kernen durchsetzt.« — Derselben Auffassung schließt sich auch Gotto an (1894).

Eine andere Theorie wurde von Brandes (1892) aufgestellt, welcher die Hautschicht der Trematoden als das Product von Drüsenzellen betrachtet, welche unter der Musculatur gelegen sind. Ähnlich ist die Ansicht von Walter (1893), welcher meint, »daß die Cuticula ein Product der darunterliegenden Subcuticula und diese wieder ein Product der chromatophilen Subcuticularzellen ist«.

Die Auffassung von Kowalewski (1895) stimmt mit derjenigen von Brandes überein.

Die Theorie von Looss ist von den Ansichten der letztgenannten Autoren nicht viel verschieden. Looss schreibt: »Ich fasse die Trematodenhaut als ein Absonderungsproduct auf. Auf die Frage nun, von welchem Theile des Körpers sie abgesondert wird, vermag ich freilich zunächst noch keine vollkommen objective Antwort zu geben. Meine subjective Überzeugung aber ist es, daß ihre Bildung in der Hauptsache von dem Körperparenchym ausgeht.«

Die Auffassung von Blochmann (1896) steht den Theorien von Brandes und Kowalewski nahe, wobei aber zu bemerken ist, daß sich die Studien von Blochmann weniger auf Trematoden als auf Cestoden beziehen. »Wie die Cestoden, so besitzen auch die Trematoden ein äußeres Epithel, dessen Eigenthümlichkeit, wie dort, darin besteht, daß die Epithelzellen durch die Basalmembran — die äußerste Schicht des Parenchyms — hindurch in die Tiefe gesunken sind. Die Epithelzellen stehen durch feine, die Basalmembran durch-

del corpo, mentre l'ectoderma era tinta meno intensamente.« Leider besitze ich nur ein sehr großes und also wahrscheinlich altes Exemplar von *Distomum megastomum*. Aber auf Schnitten desselben konnte ich keine solchen »corpiciuoli« in der Cuticula finden. In Anbetracht meiner Beobachtungen an anderen Trematoden glaube ich, daß, wenn Kerne oder deren Überbleibsel in der Hautschicht vorhanden sind, die Ausbildung der Hautschicht noch nicht beendet ist, und daß die Kerne oder Kernreste mit der obersten Lage später abgestoßen werden.

setzende Fortsätze mit der Cuticula, welche sie abscheiden, im Zusammenhang.«

H. von Buttel-Reepen, welcher im zoologischen Institut zu Jena einige große Trematoden untersuchte, erörtert die vorliegende Frage ziemlich eingehend und spricht am Schluß eine andere Hypothese aus, zu welcher er durch den Vergleich der äußeren Haut und der Auskleidung der Geschlechtsgänge geführt wurde. »Sollte es sich erweisen, daß bei jungen Thieren noch ein kernhaltiges Epithel in den in Betracht kommenden Organen vorhanden ist, so dürfte damit wahrscheinlich die Körpercuticulafrage gelöst erscheinen. Wir hätten dann auch an der Körperwandung ursprünglich ein Epithel mit zugehörigen Drüsenzellen anzunehmen, welches durch die sich allmählich verdichtende Secretschicht functionslos wurde und schließlich nur noch in seinen Drüsenzellen erhalten blieb.« »Hiernach wären die Drüsenzellen nur als Reste des Epithels anzunehmen.«

Diese Hypothese erhält nun durch meine Beobachtungen eine



Fig. 1. *Distomum* sp. aus *Mustelus laevis*. Ein ziemlich großes Exemplar (0,9 cm lang), eben aus der Cyste geschlüpft.

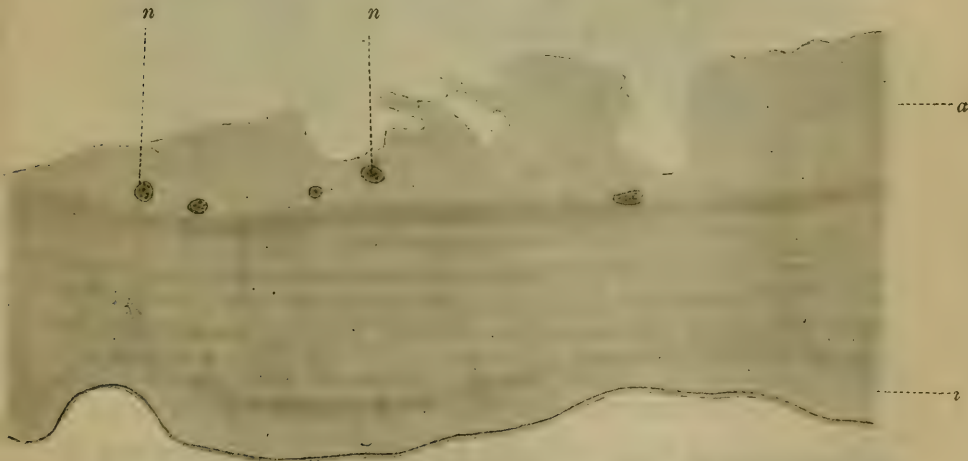


Fig. 2. Querschnitt durch die Cuticula von *Distomum* sp. *i*, innerste Lage; *a*, äußerste Lage; *n*, Kerne. Oc. 2. Obj. $\frac{1}{12}$ verkleinert auf $\frac{3}{4}$.

neue Grundlage. Ich fasse die sogen. Hautschicht der Trematoden als das Product eines Epithels auf, dessen äußere Zellkerne verloren gehen, während die zugehörigen Drüsenzellen, welche in das Parenchym eingesunken sind, durch ihr Secret die Dicke der betreffenden Schicht bedingen. — Es ist leicht einzusehen, daß diese Auffassung die beiden älteren

Theorien in sich vereinigt, sowohl diejenige von Ziegler, Biehringer, Schwarze, Braun, Monticelli u. A., als auch diejenige von Brandes, Kowalewski und Blochmann.

Von besonderem Interesse sind die Befunde bei *Nematobothrium molae* n. sp. und bei einer Species von *Distomum*. *Nematobothrium molae* lebt paarweise encystiert an den Kiemen von *Orthogoriscus molae*, das *Distomum* sp. wurde in großer Zahl zwischen den Muskelschichten des Magens eines großen *Mustelus laevis* encystiert gefunden; ich kann die Species des *Distomum* nicht bestimmen, weil die vorliegenden Exemplare junge Thiere mit noch unentwickelten Ge-

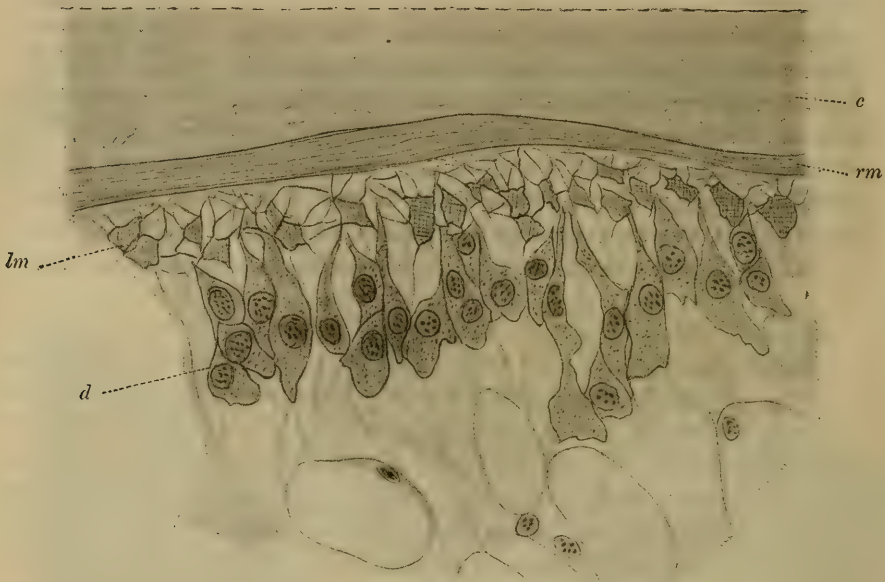


Fig. 3. Querschnitt eines encystierten *Distomum* durch den hinteren Theil des Körpers. Die Cuticula ist nicht in ihrer ganzen Dicke gezeichnet. *c*, innerste Lage der Cuticula; *rm*, Ringmuskeln; *lm*, Längsmuskeln; *d*, Drüsenzellen mit ihren Ausführungsgängen. Zeiß Oc. 3. Obj. $\frac{1}{12}$ verkleinert auf $\frac{3}{4}$.

schlechtsorganen waren; ich gebe daher nur eine Abbildung (Fig. 1). Beide Trematoden erhielt ich in der Zoologischen Station zu Neapel.

Ich beschreibe zuerst das *Distomum*. Die umhüllende Schicht ist außerordentlich dick, 0,12—0,16 mm, und besteht aus verschiedenen Lagen, in deren äußerster Kerne liegen, nicht in regelmäßiger Ordnung, sondern da und dort zerstreut. Die verschiedenen Lagen haben eine gleichförmige feinkörnige Structur. In der äußersten (ältesten), welche oft am äußeren Rande beschädigt ist, sind bei mit Haematoxylin und Orange gefärbten Praeparaten die großen Kerne

deutlich zu sehen (Fig. 2). In der innersten Lage, welche später die »Cuticula« des erwachsenen Thieres wird, ist der Anfang der senkrechten Streifungen manchmal zu sehen. — Ziegler (l. c.) beschreibt eine »Schichtung« der Hautschicht bei *Distomum hepaticum*; die äußere Lage ist »homogen und ununterbrochen«, während die innere »feine radiäre Streifen zeigt«. Fischer, Looss und Andere haben bei verschiedenen Trematoden eine Differentiation in mehrere Lagen beschrieben.

Bei jungen Exemplaren des erwähnten *Distomum* sind zahlreiche Drüsenzellen wohl entwickelt, deren Ausführungsgänge leicht zwischen die Fasern der Längsmusculatur sich verfolgen lassen, aber nicht weiter (Fig. 3). Bei älteren Exemplaren sind solche Zellen kaum noch zu sehen, aber man findet zahlreiche Zellen, welche dasselbe Aussehen haben und sich ebenso färben wie die Drüsenzellen. Diese Zellen sind wahrscheinlich degenerierte Drüsenzellen, deren

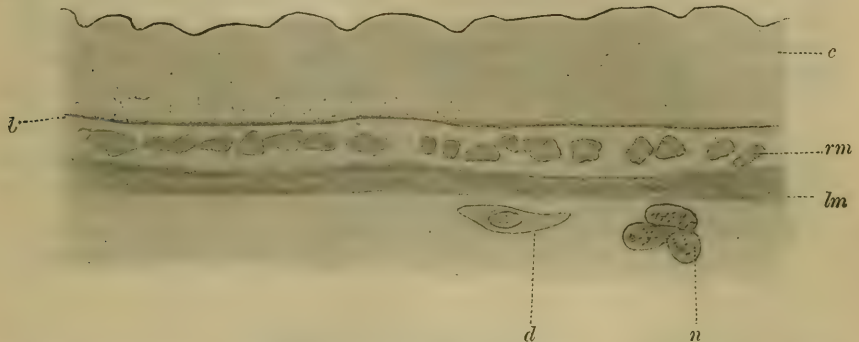


Fig. 4. Längsschnitt durch die Körperwand eines *Distomum* sp., das eben die Cyste verlassen hat. *c*, Cuticula; *rm*, Ringmuskeln; *lm*, Längsmuskeln; *d*, degenerierte Drüsenzellen; *n*, Kerne degenerierter Drüsenzellen; *b*, Basalmembran. Eine zarte Querstreifung der Cuticula ist sichtbar. Zeiß Oc. 3. Obj. $\frac{1}{12}$ verkleinert auf $\frac{3}{4}$.

Ausführungsgänge verschwanden, nachdem die bleibende Hautschicht fertig gebildet war.

Als ich zufällig einen Theil des *Mustelus*-Magens liegen ließ und nach einigen Stunden wieder dazu kam, fand ich einige beträchtlich größere Distomen, welche ihre Cysten verlassen hatten und umherkrochen. Fig. 4 zeigt die Cuticula von einem solchen Exemplar. Das Bild ist ähnlich wie bei einem gewöhnlichen *Distomum*. Von der dicken Schicht, welche wir in Fig. 2 sahen, ist nur noch die unterste Lage erhalten, welche die feine Radiärstreifung zeigt und die bleibende Cuticula bildet. Darunter findet man die Muskelschichten, unter diesen dann aber keine echten Drüsenzellen, sondern nur wenige Zellen und Kerne, welche als degenerierte Drüsenzellen auf-

zufassen sind. — Fig. 5 zeigt die Wand der Mundhöhle (die innere Wand des vorderen Saugnapfes) von einem anderen solchen Exemplar.

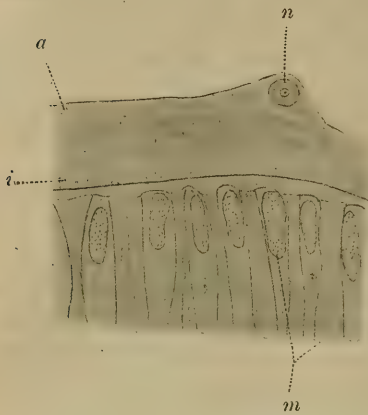


Fig. 5. Längsschnitt durch die Wand der Mundhöhle von *Distomum* sp. *i*, innerste Lage der Cuticula; *a*, äußere Lage mit darin liegendem Kern; *m*, Muskeln des Saugnapfes. Zeiß Oc. 2. Obj. $\frac{1}{12}$ verkleinert auf $\frac{1}{2}$.

Hier sehen wir noch mehrere Lagen der Hautschicht, und ist noch ein Zellkern in der äußersten Lage derselben erhalten.

Ich gehe zu den Beobachtungen an *Nematobothrium molae* über. Die beiden Würmer liegen in einem verschlungenen Knäuel in ihrer gemeinsamen Cyste und jeder Wurm ist umgeben von einer Membran, in welcher große und unverkennbare Kerne eingebettet sind. Diese Membran kann nichts Anderes sein als die abgestoßene und etwas veränderte Epidermis.

Fig. 6 zeigt das Aussehen der Membran und ihrer Kerne. Drüsenzellen mit Ausführungsgängen ließen sich nicht mit Sicherheit unter den Muskelschichten erkennen, aber es sind zahlreiche Zellen vorhanden, welche man als degenerierte Drüsenzellen auffassen kann.

Diese Thatsachen scheinen mir zu zeigen, daß (wenigstens bei den

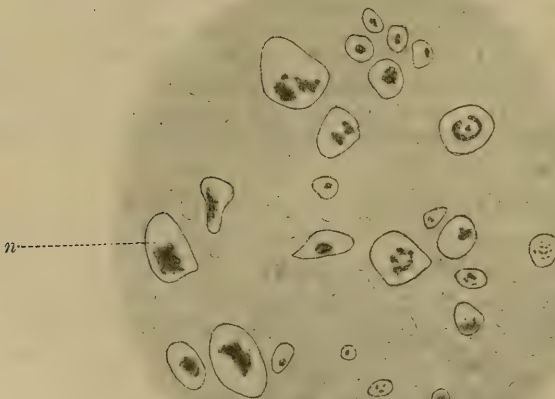


Fig. 6. *Nematobothrium molae*. Stück der Membran (abgeworfene Epidermis), welche ein Individuum einschließt. *n*, Reste von Kernen. Zeiß Oc. 4 Obj. $\frac{1}{12}$.

untersuchten Formen) die Hautschicht oder Cuticula weder einfach als veränderte Epidermis aufgefaßt werden darf, noch ausschließlich von den Drüsenzellen, welche unter der Muskelschicht liegen, her stammt.

Der Bildungsvorgang ist wahrscheinlich folgender: Die Drüsenzellen der ursprünglichen Epidermis sinken durch die Basalmembran hindurch unter die Muskelschichten hinab. Das Secret dieser Drüsenzellen, in Verbindung mit einer Abscheidung des Ectoparenchyms, treibt die ursprüngliche Epidermis aufwärts, und letztere geht schließlich verloren. Die Absonderung kann schichtenweise erfolgen, und die innerste Schicht bildet in diesem Falle die Hautschicht des erwachsenen Thieres, während die übrigen Schichten zusammen mit den Resten der ursprünglichen Epidermis eine Schutzhülle um den Wurm bilden, so lange er in der Cyste liegt und zurückbleiben, wenn er dieselbe verläßt. Von den Drüsenzellen verlieren die meisten oder alle ihre Ausführungsgänge, nachdem die definitive Schicht gebildet ist.

Die ursprünglichen Kerne der Epidermis findet man meist nur bei jungen Thieren; sie gehen gewöhnlich mit den äußersten Lagen der Hautschicht verloren. Die Anwesenheit von Kernen in der Hautschicht erwachsener Trematoden ist etwas Exceptionelles.

Nachtrag.

Als ich diese Mittheilung schon abgeschlossen hatte, wurde ich auf die neue Arbeit von R. Wacke aufmerksam, welcher im Zoologischen Institut zu Berlin eine eingehende Untersuchung einiger Temnocephalen vorgenommen hat. (Dr. Robert Wacke, Beitr. zur Kenntniss der Temnocephalen, Zoolog. Jahrb. Suppl. VI, 1902.)

Ogleich diese merkwürdigen Würmer nicht zu den digenetischen Trematoden gehören, sondern eine Zwischenstellung zwischen Turbellarien einerseits und monogenetischen Trematoden andererseits einnehmen, so müssen die Beobachtungen von Wacke hier doch erwähnt werden, da sie zur Bestätigung meiner Auffassung der Trematodenhaut dienen können. Die Temnocephalen haben nämlich ein echtes Epithel, welches an dasjenige der Turbellarien erinnert, aber keine Cilien trägt. Auch der Pharynx ist von diesem Epithel ausgekleidet (man vergleiche Wacke's Fig. 39 mit meiner Fig 5).

Das Epithel der Temnocephalen entspricht dem ursprünglichen Epithel der digenetischen Trematoden, von welchem oben die Rede war. Ferner besitzen aber die Temnocephalen auch Drüsenzellen der

Haut, welche unter der äußeren Längs- und Ringmusculatur gelegen sind; diese sind offenbar den ähnlich liegenden Drüsenzellen der digenetischen Trematoden homolog (man vergleiche Wacke's Fig. 21 mit meiner Fig. 3).

Litteratur-Verzeichnis.

- Biehringer, J., Beiträge z. Anat. u. Entwickl. d. Trematoden. Arb. zool. Inst. Würzburg VII. 1884.
- Blochmann, F., Die Epithelfrage bei Cestoden und Trematoden. Hamburg 1896.
- Brandes, G., Zum feineren Bau d. Trematoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. LIII. 4. 1892.
- Braun, M., Bronn's Klassen und Ordn. des Thierreichs. Bd. 4. Vermes. Abthlg. Trem. 1893.
- Buttel-Reepen, H. von, Zur Kennt. d. Gruppe des *Distomum clavatum* etc. Zool. Jahrb. Bd. 17. Hft. 2. 1902.
- Gotto, S., Studies on the Ectoparasitic Trem. of Japan. Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Japan. VIII. 1894.
- Kowalewski, M., Anzeig. Akad. d. Wiss. Krakau. 1895.
- Leuckart, R., Die Parasiten des Menschen. 1. u. 2. Aufl.
- Looss, A., Zur Frage nach der Natur des Körperparenchyms bei den Trematoden. Ber. S. K. Sächs. Ges. d. Wiss. 1893.
- Monticelli, F. S., Studii sui Trematodi endoparassiti. Zool. Jahrb. III. Suppl. 1893.
- Schwarze, W., Die postembr. Entwickl. d. Trematoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLIII. 1885.
- Sommer, E., Anatomie der Leberegels. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXIV. 1880.
- Walter, E., Untersuch. über den Bau der Trematoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LVI. 2. Hft. 1893.
- Ziegler, H. E., *Bucephalus* u. *Gasterostomum*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXIX. 1883.

5. Eine neue Tipulidengattung *Idiophlebia* nov. gen., von den Karolinen.

Von K. Grünberg.

(Aus dem zoologischen Museum zu Berlin.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 12. März 1903.

Antennen 16gliederig. Tibien ohne Endspornen, Klauen einfach, Empodium vorhanden. Vier Hinterrandzellen, Discoidalzelle vorhanden; dritte Längsader fehlend. Männlicher Forceps mit paarigen Haltzangen, letztere mit langen dornartigen Anhängen.

Kopf von oben gesehen kreisrund, von der Seite gesehen kurz oval. Augen durch die Stirn breit getrennt. Scheitel fast die Hälfte der Kopfoberseite einnehmend. Antennen unmittelbar vor den Augen wurzelnd, 16gliederig; die beiden ersten Glieder stärker als die übrigen; Basalglied cylindrisch, doppelt so lang als das zweite Glied; Geißelglieder oval, alle von annähernd gleicher Länge, nach der Spitze zu dünner werdend. Rüssel kurz, etwa $\frac{1}{3}$ der Kopflänge einnehmend.

Palpen 4gliederig; erstes Glied kurz, etwas mehr als halb so lang wie das zweite; letzteres am stärksten, aber etwas kürzer als die beiden distalen Glieder; Endglied am längsten.

Thorax oberseits mäßig gewölbt. Prothorax deutlich abgeschnürt, auf der Oberseite höckerartig aufgeworfen.

Beine im Vergleich zu den übrigen Tipuliden auffallend kurz und gedrunken. Oberschenkel seitlich zusammengedrückt, am distalen Ende verbreitert und daher von der Seite gesehen keulenförmig; Unterschenkel ohne Endspornen; Klauen einfach, ungezähnt; Empodium mittelgroß, Haftläppchen wenig entwickelt.

Flügel lang elliptisch, kurz gestielt (Fig. 2). Die Mediastinalader mündet kurz vor der Flügelmitte in den Vorderrand. Die Subcostalader (1. Längsader) nähert sich allmählich dem Vorderrand und ist

Fig. 1.

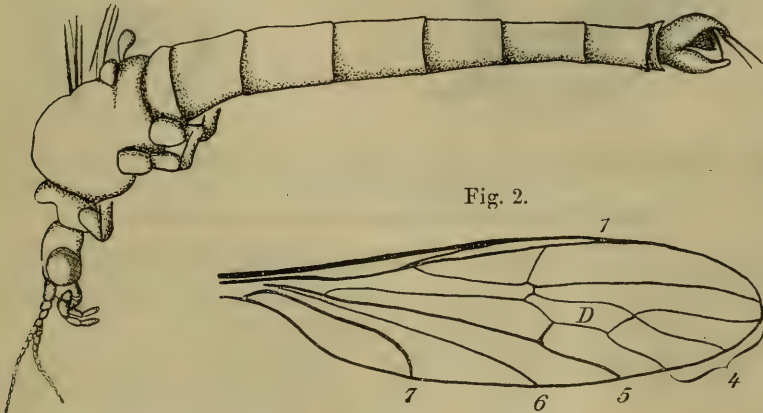


Fig. 2.

Fig. 1. *Idiophlebia pallida* nov. gen. et spec. ♂. Habitusbild (schematisiert).
Fig. 2. Flügelgeäder. Die Zahlen bezeichnen die 1.—7. Längsader; D, Discoidalzelle.

durch eine Querader mit der Radialader (2. Längsader) verbunden. Letztere entspringt unter spitzem Winkel aus der Subcostalader und verläuft, abgesehen von einer leichten Auslenkung zwischen der zur Subcosta gehenden Querader und der gewöhnlichen Querader, fast gerade zum Außenrande des Flügels. Die Cubitalader (3. Längsader) fehlt ganz. Die gewöhnliche Querader verbindet daher direct die Radialader mit der Discoidalader (4. Längsader). Diese entspringt nahe der Flügelbasis und umschließt die Discoidalzelle, welche drei Aderäste zum Flügelrande entsendet. Zwei derselben entspringen gemeinsam aus dem vorderen Außenwinkel der Discoidalzelle, der dritte (hintere) Ast entspringt aus dem hinteren Außenwinkel. Die hintere Querader steht kurz vor der Mitte der Discoidalzelle, deren

hinterer Ast an der Ursprungsstelle derselben winkelig ausgebogen ist. Postical-, Anal- und Axillarader (5.—7. Längsader) sind von normaler Bildung. Postical- und Analader verlaufen fast gerade, die Axillarader dagegen ist vor ihrer Einmündung in den Flügelhinterrand stark geschweift.

Schwingkölbchen groß mit ovalem Kopf.

Abdomen etwa viermal so lang als das Rückenschild, mit 8 sicht-

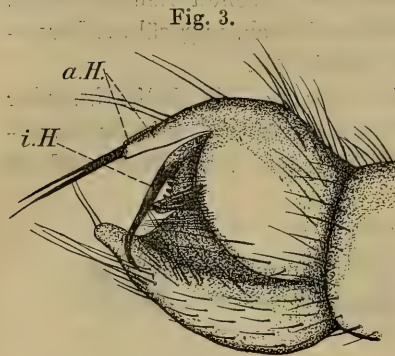


Fig. 3.

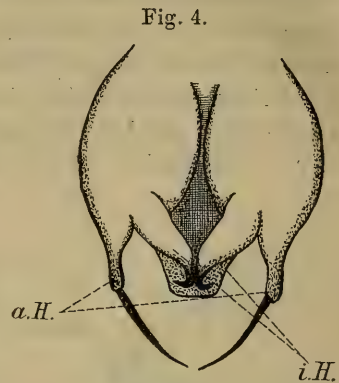


Fig. 4.

Fig. 3. Hinterleibsende des ♂ von der Seite. *aH* und *iH*, äußere und innere Anhänge des Forceps.

Fig. 4. Männlicher Forceps (Cerci) von oben gesehen.

baren Ringen, ziemlich breit und mäßig schlank. Männlicher Forceps (Cerci) mit paarigen Haltzangen, welche starke hornige Anhänge tragen (Fig. 3 u. 4). Cerci des ♀ ebenfalls gegabelt (Fig. 5).

Nach der von Osten-Sacken¹ angewandten Eintheilung ist

diese Gattung zu den *Limnobia anomala* zu stellen, steht jedoch zu keiner Gattung dieser von Osten-Sacken selbst als künstlich bezeichneten Gruppe in näherer Beziehung, sondern nimmt durch ihre auffallend kurzen, gedrungenen Beine, sowie durch ihr eigenthümliches Flügelgeäder eine isolierte Stellung ein. Am meisten Ähnlichkeit zeigt das Flügelgeäder mit dem von *Toxorrhina*² Lw., wo ebenfalls die Cubitalader fehlt. Bei dieser Gattung ist jedoch zwischen Sucostal- und Radialader keine Querader vorhanden und die Vertheilung der drei aus der Discoidalzelle entspringenden Äste ist eine andere, ganz abgesehen von den grund-



Fig. 5. Cerci des ♀ von oben gesehen.

¹ Monographs of the Diptera of North America, IV. Washington 1869.

² Linnaea Entomol. V. 400. 1851.

verschiedenen, übrigen morphologischen Verhältnissen des Körpers. Auch die fossile Gattung *Styringomyia*³ Lw. kann nicht in Betracht kommen, weil hier die Mediastinal- (Hilfs-) Ader, sowie die Querader zwischen Subcosta und Radius fehlt, andererseits die bei *Idiophlebia* fehlende Cubitalader vorhanden ist. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß die Querader zwischen Radial- und Discoidalader dem basalen Stück der Cubitalader entspricht und die gewöhnliche Querader fehlt, wie bei *Paratropesa*⁴ Schin., weil in diesem Fall der periphere Theil der Cubitalader vollständig verschwunden sein müßte.

Die Gattung *Idiophlebia* steht vorläufig allen Gattungen der *Limnobia anomala* unvermittelt gegenüber und es scheint noch ungewiß, ob die Auffindung neuer Formen die Gegensätze ausgleichen oder zu einer neuen Gruppeneintheilung Veranlassung geben wird.

Idiophlebia pallida nov. gen. et spec. ♂ ♀.

Blaßgelb, mit braunen Zeichnungen auf dem Rückenschild und dem Abdomen, braungesäumten Flügelqueradern und schwarzbraunen Tarsenendgliedern. Körperlänge des ♂ 7, des ♀ 5,7 mm.

Grundfarbe des Körpers blaßgelb. Taster und Fühler gelb, zweites Glied der letzteren braun. Die Fühler sind dünn weiß behaart, am Grunde jedes Gliedes stehen mehrere stärkere, dunkle Haare. Auf dem Scheitel mehrere dunkle, borstenförmige Haare mit hellen Spitzen.

Höcker des Prothorax braun mit breiter gelber Mittellängstrieme; am vorderen Ende des Höckers eine Reihe schwarzer Borsten.

Thorax oberseits gelb mit braunen Zeichnungen. Der vordere Theil des Mesothorax ist dunkelbraun mit schmaler heller Mittellängsline; die braune Färbung setzt sich nach hinten in zwei breite Striemen fort, welche erst dicht zusammenschließen, dann aber divergieren, in einem Bogen verlaufen und sich nach hinten wieder einander nähern. Über der Flügelwurzel jederseits ein dunkelbrauner Fleck, von dessen vorderem Ende eine verwaschene braune Strieme nach vorn zieht. Scutellum zu beiden Seiten braun, in der Mitte breit gelb; oberseits kurz vor dem Hinterrande mit zwei schwarzen Borsten.

Beine mit Ausnahme der Tarsen gelb, in ihrer ganzen Ausdehnung mäßig dicht weiß behaart. Hüftglieder und Schenkelringe ganz gelb, Oberschenkel außen und innen mit je zwei braunen Flecken; beim vorderen und mittleren Beinpaar liegen dieselben auf der distalen Hälfte, beim hinteren Beinpaar liegt der erste Fleck kurz vor der Mitte

³ H. Loew, Dipterologische Beiträge I, p. 6. Posen 1845.

⁴ R. Schiner, Reise der Novara, Diptera, p. 44. Wien 1868.

des Oberschenkels, der zweite auf der Mitte der distalen Hälfte. Unterschenkel mit einem braunen Ring vor der Mitte, welcher beim hinteren Beinpaar nur auf der Außenseite schwach angedeutet ist, und mit gebräunten Spitzen. Tarsenglieder weißlich, bei den Vorder- und Mittelbeinen an der Spitze gebräunt, besonders deutlich am Metatarsus; an den Hinterbeinen ist diese Bräunung nur eben angedeutet. Letztes Tarsenglied aller drei Beinpaare schwarzbraun.

Flügel glashell mit zwei kleinen, braunen Flecken an den Queradern; der größere vordere umsäumt die kleine Querader, der kleinere hintere befindet sich an der Einmündungsstelle der hinteren Querader in die Postalader.

Abdomen gelb. Hinterrand aller Segmente jederseits mit einem braunen Fleck. Cerci (Forceps) des ♂ gegabelt; die Gabeläste bilden die äußeren und inneren Haltzangen. Innere Haltzangen (Fig. 3 und 4 *iH*) nach unten gerichtet, in starke, hornige, am Ende hakenartig umgebogene Anhänge endigend. Anhänge der äußeren Haltzangen (Fig. 3 u. 4 *aH*) ebenfalls stark, aber borstenförmig nach hinten gerichtet, mit den Spitzen etwas convergierend.

Cerci des ♀ ebenfalls gegabelt, die Äste in lange starke Borsten auslaufend (Fig. 5). Am Grunde der inneren Äste je ein kurzer Dorn, auf der Innenseite derselben Äste eine kurze starke Borste.

Die Gattung stammt von der Karolinen-Insel Yap, wo sie von Herrn Dr. Volken s in größerer Anzahl gesammelt wurde.

Berlin, 12. März 1903.

6. Neue Locustiden aus Westasien.

Von Dr. Franz Werner in Wien:

eingeg. 12. März 1903.

Unter einer Anzahl von Orthopteren, welche Herr W. Siehe im Erdschasgebiet in Kleinasien gesammelt hatte, und welche mir durch Herrn Martin Holtz zur Bestimmung übergeben wurden, befanden sich auch nebst den schon bekannten Arten: *Bolivaria brachyptera* Pall., *Nocarodes Straubei* Fieb., *cyonipes* Fisch., *Eremobia Escherichii* Kr., *Pamphagus Yersinii* Br., *Callimenus dilatatus* Stål, *Paradrymadusa ornatipennis* Br. (erst von Chios bekannt), *Drymadusa limbata* auch eine neue, sehr hübsche Art der interessanten Locustidengattung *Saga*, von welcher aus Kleinasien nunmehr 8 Arten bekannt sind. Dieselbe steht der *Saga vittata* Fisch. nahe, unterscheidet sich aber von allen mir bekannten *Saga*-Arten durch die größere Zahl von Dornen der vorderen Femora, die stets mindestens 11 beträgt, aber auch bis 14 betragen kann. Auch die Tibialdornen sind in größerer Zahl,

wenigstens 11, vorhanden. Von *Saga vittata* ist die Art auch noch durch die breitere Stirne und die viel geringere Größe, welche der *S. puella* Wern. gleichkommt (♂ 47, ♀ 49—56', von dieser letzteren durch die höhere Lamina perpendicularis der Elytren des ♂, (wie bei *vittata*), welche letztere auch länger (8 mm) also bei *puella* (5 mm) sind, ferner durch den etwas aufwärts gekrümmten, nach hinten allmählich sich verschmälernden Ovipositor des ♀, sowie schließlich auch durch das kürzere Pronotum (Länge in der Totallänge 5,15—5,87, bei *S. puella* aber 3,75—4 mal enthalten) unterscheidbar. Die ♂ Genitalanhänge sind ähnlich wie bei *S. vittata*, daher auch die Styli nicht über die Cerci vorragend und die Lamina subgenitalis viel breiter als bei *puella*. Die Art ist in beiden Geschlechtern nach dem Typus der *S. ornata*, aber viel dunkler, schwarzbraun auf sandgelbem Grunde gezeichnet und die Zeichnung des Abdomens nicht so geradlinig wie bei dieser Art, sondern die Seitenbänder an ihrem oberen Rande mehr wellig und die (wie bei *ornata* am Außenrande undeutlich contourierten) dorsalen Längsbänder zwischen sich keine gerade Medianlinie, sondern ein in jedem Segment sich erweiterndes, etwa perlschnurartiges helles Band freilassend. Ich benenne diese hübsche Art, welche speciell aus Eregli in Cappadocien stammt:

Saga cappadocica.

Die Unterscheidungsmerkmale der bisher aus Kleinasien bekannten *Saga*-Arten (*S. serrata* Serv. und *ornata* Br. kenne ich nicht in kleinasiatischen Stücken) sind aus nachstehender Tabelle zu entnehmen.

♂

1. Femora anteriora et intermedia spinulis utrinque novem. Facies punctata. Species maiores (74—77 mm).
 2. Olivacea, plus minusve nigropicta; elytra limbo corneo, crasso, lenticulari; statura robustiore. *ephippiger* Fisch.
 - 2.2. Ochracea, rubrofuscopicta; elytra limbo membranaceo; statura graciliore *ornata* Br.
- 1.1. Femora anteriora et intermedia spinulis utrinque 10—11; Species maiores aut minores.
 3. Facies punctata. Species maiores (63—71 mm).
 4. Viridis, fere unicolor, statura graciliore. *Brunneri* Sauss.
 - 4.4. Olivaceus, plus minusve nigropictus; statura robustiore *Natoliae* Serv.
 - 3.3. Facies laevis aut laeviuscula; species mediae aut minoris staturae.

5. Styli laminae subgenitalis cercos distincte superantia *puella* Wern.
5. Cerci stylos plus minusve superantia.
 6. Femora anteriora et intermedia utrinque spinulis 11—12; elytra lobo perpendiculari terminali distincte elevato instructa . . . *cappadocica* Wern.
 6. Femora anteriora et intermedia utrinque 10 (9); elytra lobo terminali parum elevato instructa.
 7. Cerci usque ad mucronem apicalem aequè lati *serrata* Fab.
 - 7.7. Cerci versum mucronem apicalem sensim dilatati *longicaudata* Krauß.

♀

1. Ovipositor rectus, latus, abdomine multo brevior. Species statura minima *puella* Wern.
- 1.1. Ovipositor subrectus aut plus minusve incurvus.
 2. Ovipositor subrectus abdominis longitudine *longicaudata* Krauß.
 - 2.2. Ovipositor abdomine distincte brevior.
 3. Ovipositor subrectus (femora anteriora et intermedia spinulis utrinque 9; species statura maiore, graciliore, ochracea, fuscopicta) *ornata* Br.
 - 3.3. Ovipositor plus minusve incurvus.
 4. Pronotum margine posteriore elevato. Species maiores.
 5. Pronotum margine posteriore nigro aut concolore (viridi); femora anteriora spinulis utrinque 10.
 6. Species viridis, margine posteriore pronoti plerumque viridi, rarius nigro . . . *Brunneri* Sauss.
 - 6.6. Species olivacea, margine posteriore pronoti nigro *Natoliae* Serv.
 - 5.5. Pronotum margine posteriore albolimbato; femora anteriora spinulis utrinque 9
*ephippiger*a Fisch.
 - 4.4. Pronotum margine posteriore haud elevato.
 7. Femora anteriora utrinque spinulis 11—12; supra pallide olivacea, fuscopicta
cappadocica Wern.
 - 7.7. Femora anteriora utrinque spinulis 10; supra viridis, linea alba laterali, plus minusve distincta, ornata . . . *serrata* Fab.

Drymadusa recticauda n.Griseo-fusca; coloratione capitis et pronoti *D. magnificae*, maculis

pallidis orbicularibus elytrorum *D. spectabili* similis. Pronotum postice oblonge productum, margine postico haud limbato. Elytra abdominis apicem attingentia, alae apice infumatae. Femora postica subtus utrinque spinulis nigris 10—11 armata. Ovipositor rectus. Regio genitalis ea *D. spectabilis* persimilis. — Afın u-Karahissar (leg. Forgetto).

Long. corporis	37	mm
- pronoti	11	-
- ovipositoris	32,5	-
- femorum posticorum	36,5	-

Ich besitze ein ♀ dieser Art, welches von Herrn Forgetto gesammelt und mir mit anderen Insecten aus Afın u-Karahissar nach seinem Tode durch Frau Forgetto freundlichst zugesandt wurde. Ein zweites ♀ aus Latakia in N. Syrien, mir von Herrn Magistratssecretär v. Plason geschenkt, leider stark defect, unterscheidet sich von dem kleinasiatischen Stück durch die unten nicht aberundeten, sondern mehr abgestutzten Seitenlappen des Pronotums, die längeren Elytren und Hinterflügel (bis zur Mitte des Ovipositors reichend) und etwas längere Hinterschenkel, gehört aber wohl doch zur selben Art.

Long. corporis	35	mm
- pronoti	11,5	-
- ovipositoris	30	-
- femorum posticorum	40	-

Schließlich will ich noch erwähnen, daß im Elbursgebirge (Tetschal, 2300—3000 m) massenhaft eine sehr dunkle Varietät der erst aus dem serbischen Balkan bekannten *Orphanina scutata* Br. (sowie auch *Pyrgoderma armata* Fisch. de W.) lebt, wie mir von Herrn J. Bornmüller mitgebrachte Exemplare erweisen. Dieselbe Form der *O. scutata* lebt auch im Gebirge Macedoniens.

7. Zur Geschichte der intrauterinen Entwicklung des *Cucullanus elegans* Zed.

Von E. Martini, cand. med. in Rostock.

eingeg. 26. März 1903.

In Heft 3 des 74. Bandes der Zeitschr. f. wiss. Zool. wird demnächst eine kurze Abhandlung von mir »über Furchung und Gastrulation bei *Cucullanus elegans* Zed.« erscheinen. Es sei mir gestattet, die wesentlichsten Punkte hier mitzutheilen. Das Object bietet durch seine flach ausgebreitete Form für die Verfolgung der Genealogie der einzelnen Blastomeren einigen Vortheil gegenüber der von Boveri und zur Strassen untersuchten *Ascaris*¹.

¹ Boveri, Die Entwicklungsgeschichte von *Ascaris megalcephala* in der: Festschrift zum siebenzigsten Geburtstag von Karl von Kupffer, Jena, 1899. zur Strassen: Embryonalentwicklung von *Ascaris megalcephala* im Archiv für Entwicklungsmechanik. III. Bd. 1896.

So gelang es mir, die Genealogie der Embryonalzellen etwas weiter zu verfolgen als die genannten Autoren. Bis zu den letzten von ihnen Zelle für Zelle analysierten Stadien nun, ist die Entwicklung, d. h. die Abstammung und Anordnung der Furchungskugeln, mit sehr geringfügigen Abweichungen fast genau die gleiche bei *Ascaris* und *Cucullanus*, wenn dieselben sich auch in der Gasammtgestalt schon früh recht erheblich unterscheiden. Von den Angaben beider Autoren, betreffend das spätere Schicksal der einzelnen an jungen Embryonen nach ihrer Abstammung und besonders nach den Zeitpuncten ihrer Theilungen unterscheidbaren Zellgruppen, weicht die Entwicklung des *Cucullanus* nach meiner Auffassung recht beträchtlich ab. Dies glaube ich durch die genaue Analyse einiger älterer Stadien, als die letzten von Boveri und zur Strassen genau analysierten, wahrscheinlich machen zu können.

Zwar, die Entodermanlage konnte ich, wie zur Strassen und Boveri auf eine bestimmte Blastomere des 8zelligen Stadium zurückführen und ebenso die Abstammung der Genitalanlage von einer bestimmten Furchungskugel des ungefähr 28zelligen Embryo wenigstens wahrscheinlich machen. Aber wesentlich anders scheint mir die Vertheilung des übrigen Zellenmaterials auf Ectoderm, Mesoderm und Stomodäum sich zu gestalten. In ersteres gehen nur 6 Zellenreihen über, wenigstens im größeren hinteren Körpertheil, welche sich theils von dem primären, theils von dem secundären Ectoderm (nach Boveri's Nomenclatur) ableiten.

Reichlicheres Material, als Boveri und zur Strassen angeben, scheint mir dagegen in's Stomodäum und besonders in's Mesoderm überzugehen, in letzteres vornehmlich noch zahlreiche Elemente des sogenannten primären Ectoderms, d. h. von den Abkömmlingen der ersten somatischen Zelle. Ja, es werden sogar die seitlichen Zellen der dorsalen Schicht, der durch Bütschli bekannt gewordenen zweischichtigen Zellplatte, mit in das Innere des Embryo verlagert. Es können daher selbstverständlich zur Strassen's theoretische Folgerungen zum großen Theil nicht auf *Cucullanus* ausgedehnt werden.

Das oben erwähnte Schicksal der dorsalen Randzellen, sowie überhaupt die Bildung des Mesoderms sind meine wesentlichsten Abweichungen von den Resultaten Bütschli's, die ich sonst in allen wesentlichen Puncten, besonders, was die Gastrulation durch Einrollung der Plattenränder, bewirkt durch das Wachsthum dorsaler Zellen anbetrifft, bestätigen konnte, gegenüber den völlig entgegengesetzten Resultaten Contes. Die weitere Ausbildung zur Larve vollzieht sich nur durch Streckung der einzelnen Elemente.

8. Über *Myoxus glis orientalis*, n. subsp., und *Muscardinus avellanarius* aus Kleinasien.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Prof. Dr. A. Nehring, Berlin.

eingeg. 30. März 1903.

Vor einigen Tagen (am 23. März d. J.) erhielt ich für unsere Sammlung durch Herrn J. Gottwald in Konstantinopel je ein Exemplar von *Myoxus* und *Muscardinus*, welche kürzlich am Gebirge Alem-Dagh, nordöstlich von Scutari, in Kleinasien gefangen sind. Da bisher, so viel ich weiß, noch niemals ein *Muscardinus* aus Kleinasien nachgewiesen ist und die Angaben über das dortige Vorkommen von *Myoxus glis* nur sehr unsicher lauten, so erlaube ich mir, über die oben erwähnten Exemplare hier einige Mittheilungen zu machen.

1. *Myoxus glis orientalis*, n. subsp.

Der Siebenschläfer (♀ ad.) vom Alem-Dagh, welcher beim Dachgraben in schlafendem Zustande gefunden wurde, sieht unserem deutschen Siebenschläfer (*M. glis*) äußerlich sehr ähnlich; doch erscheint die Hauptfarbe seines Haarkleides lebhafter silbergrau, die unmittelbare Umgebung des Auges schwarz. Der Schädel hat die Größe desjenigen eines mäßig-großen Siebenschläfers aus Deutschland; seine Totallänge beträgt 35,5, seine größte Jochbogenbreite 21,2 mm¹. Abweichend erscheint die geringe Länge der Backenzahnreihe (obere 6,2, untere 6,5 mm) und die Bauart der Fortsätze des Unterkiefers. Auch zeigen die Jochbeine an der Stelle, wo die Augenhöhle aufhört und die Schläfengrube beginnt, eine auffallende, nach oben gerichtete Spitze; die Nasenbeine sind relativ kurz und hinten fast ebenso breit wie vorn, abweichend von *M. glis*, bei dem sie länger und hinten verschmälert sind.

Hinsichtlich der Unterkieferfortsätze ist zu bemerken, daß der Gelenkfortsatz sehr kurz, der Kronfortsatz sehr lang und hakig zugespitzt, der Winkelfortsatz auffallend breit ist und nur durch eine flache Einbuchtung von dem Gelenkfortsatz getrennt wird.

Diese Abweichungen veranlassen mich, den Siebenschläfer vom Alem-Dagh als Subspecies unter dem Namen *Myoxus glis orientalis* von der typischen Art abzutrennen.

Danford und Alston erwähnen in ihren beiden Abhandlungen

¹ Von 3 männlichen, erwachsenen Siebenschläfern aus der Gegend von Wolfenbüttel, welche ich in Händen habe, zeigen die Schädel eine Totallänge von 38,3¹ und 35 mm, eine Jochbogenbreite von 22,5, 22 und 21 mm. Die Länge der Backenzahnreihen ist constant wesentlich größer, als bei dem kleinasiatischen Exemplar.

über die Säugethiere Kleinasiens (P. Z. S. 1870. p. 278 und 1880. p. 60) von Myoxiden nur *Myoxus dryas*. Nach Reuvens (die Myoxiden, 1890. p. 66) soll *M. glis* in Kleinasien beobachtet sein; doch finde ich keinen bestimmten Nachweis hierfür angegeben. Nach Satunin (Zool. Jahrb. IX, 1897. p. 298) ist *M. glis* in den Kaukasus-Ländern selten, während *M. dryas* Schreb. dort häufig vorkommt. Tristram giebt in seinem bekannten Werke über die Fauna und Flora von Palästina (1884. p. 15) an, daß *M. glis* in den Oasen des Jordanthales, namentlich bei Jericho, sehr häufig sei. Ob dieses aber der typische Siebenschläfer ist oder nicht, müßte wohl erst noch festgestellt werden; vermuthlich stimmt der syrische Siebenschläfer mit dem kleinasiatischen überein.

Von *Glis italicus* Barr.-Ham. und *Glis insularis* Barr.-Ham. weicht das vorliegende kleinasiatische Exemplar deutlich ab².

2. *Muscardinus avellanarius* L.

Die mir vorliegende kleine (erwachsene) Haselmaus vom Alem-Dagh sieht frischen, lebhaft gefärbten Exemplaren aus Deutschland so ähnlich, daß ich keinen hinreichenden Grund finde, sie von der typischen Form abzutrennen. Auch in der Größe finde ich keinen Unterschied. Die Totallänge des von mir herauspräparierten Schädels, der auf ein Exemplar mittleren Alters schließen läßt, beträgt 23,5 mm, seine größte Jochbogenbreite 13,6 mm, die Länge der oberen Backenzahnreihe 5 mm. Die gleichen Dimensionen finde ich an zwei mir gehörigen *Muscardinus*-Schädeln aus der Gegend von Erlangen. Mit *Muscardinus pulcher* Barr.-Ham. (aus Ober-Italien) kann ich die kleinasiatische Haselmaus nicht identificieren. Vergl. Ann. a. Mag. N. H. 1898. II. p. 423 f.

In jedem Falle ist der Nachweis eines *Muscardinus* aus Kleinasien von wesentlichem Interesse für die Zoogeographie. So viel ich weiß, ist auf asiatischem Boden noch niemals ein Vertreter dieser Gattung festgestellt worden; dieselbe erschien bisher als eine ausschließlich europäische Gattung. Siehe Reuvens, a. a. O., p. 73 und Trouessart, Catalogus Mammalium 1897. p. 454.

9. Vier unbekannte norddeutsche Hydrachniden.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von F. Koenike, Bremen.

eingeg. 5. April 1903.

Hydrachna processifera n. sp.

♂. Mit *Hydr. permiformis* Koen. nahe verwandt. Körperlänge reichlich 3 mm. Oberhaut hinten mit 0,008 mm langen, etwas ge-

² Vergl. Ann. a. Magaz. Nat. Hist. 1898. II. p. 424 ff. 1899. III. p. 228.

krümmten Zäpfchen besetzt. Rückenschilder fehlend; doch auswärts neben einem um $\frac{1}{3}$ Körperlänge von den Augen entfernt liegenden größeren Drüsenpaare eine drüsenhofgroße Chitinverhärtung. Augenweite 0,800 mm. Dritte Epimere am Innenrande stark eckig vortretend. Eckfortsatz an der hinteren Innenecke der vierten Hüftplatte ebenso lang und schmal wie bei *H. permiformis*, doch abweichend mit dem hinteren Epimerenrande einen stumpfen — fast rechten — Winkel bildend. Der Geschlechtshof um $\frac{1}{3}$ seiner Länge über die Epimeralfortsätze nach hinten vorragend; median mit Längsrille, worin keine Geschlechtsnäpfe; das hintere Drittel des Organs mit dichtem Haarbesatz, besonders um die weite, an der Herzspitze befindlichen Geschlechtsöffnung. Penisgerüst 0,560 mm lang.

Fundort: Torfcanal bei Bremen.

Hydryphantes Dröscheri n. sp.

♀. Körperlänge fast 2 mm. Kopfumriß elliptisch, mit etwas abgeflachten Körperenden. Oberhaut dicht gekörnelt. Rückenschild wie bei dem nahe verwandten *H. flexuosus* Koen. Das unpaare Auge mit 8 schwarzbraunen Pigmentkörperchen. Das Maxillarorgan 0,368 mm lang. Mandibel ähnlich wie die des *H. Frici* Thon gestaltet. Maxillartaster dünner als das Vorderbein, beugeseitenwärts dagegen ebenso kräftig wie bei *H. flexuosus*, das vorletzte Glied sehr kurz. Die letzte Epimere im Vergleiche mit der des *H. flexuosus* abweichend, am Innenrande vorstehend; ihr Innenrand mäßig ausgeschweift. Beine dick, nach dem Krallenrande hin nur wenig an Stärke abnehmend, am wenigsten beim Vorderbein. Die einfache Sichelkralle etwas kleiner als diejenige der Vergleichsart. Das äußere Geschlechtsorgan nicht durch die Lage unterschieden, wohl aber durch die Gestalt der Platten, im Gebiete der hinteren Geschlechtsnäpfe stark bauchig vortretend; am Vorderende jeder Platte ein Napf, seitlich am Hinterende 4 Näpfe, von denen keiner unterschiedlich auf der Unterseite angebracht ist; die hintere Innenecke der Platte spärlich behaart. Länge der Area genitalis 0,280 mm, die größte Breite 0,250 mm.

Fundort: Dr. W. Drösch er fand die Art mit *H. helveticus* (Hall.) zusammen im Saaler Boden.

Hydryphantes Apsteini n. sp.

♀. Dem *H. helveticus* (Hall.) sehr nahestehend. Körperlänge 2,5 mm. Oberhaut mit recht dicht stehenden, zugespitzten Zäpfchen besetzt. Rückenschild im Ganzen wie bei der Haller'schen Art, doch der Ausläufer am medianen Vorderrande abweichend länger (0,160 mm) und insbesondere sehr viel schmaler. Das unpaare Auge abweichend

central gelagert. Das Maxillarorgan 0,432 mm lang, das Rostrum kurz, ein wenig auswärts gerichtet und breit abgestutzt. Maxillartaster nur geringfügig seitlich zusammengedrückt, dennoch schwächer als das Vorderbein, selbst an den Flachseiten gemessen. Letzte Epimere an der Innenseite schärfer ausgerandet als bei *H. flexuosus* Koen., und dadurch das Insertionsende für das Hinterbein merklich verschmälert. Das Innenende dieser Platte breiter als bei *H. helveticus*. Beine trotz geringerer Körpergröße länger als die der letzteren Species, dick und nach dem Krallenende wenig an Länge abnehmend. Fußkralle klein und einfach sichelförmig. Äußeres Genitalorgan unterschiedlich nahe an das letzte Epimerenpaar gerückt. Geschlechtsplatten wie bei Haller's Art von zahlreichen kleinen Näpfen besetzt, aber abweichend jederseits der Genitalöffnung mit einem Napfe unter der Platte. Innenrand der letzteren feinporig und napflos.

Fundort: Dr. C. Apstein fand die ihm gewidmete Art unweit Kiel (Colberger Heide).

Lebertia quadripora n. sp.

Körperlänge 0,752 mm. Grundfarbe röthlichgelb, innere Organe grünlichgrau durchscheinend; Epimeren nebst Genitalplatte grün-röthlichgrau; Beine und Maxillartaster mehr oder minder lichtgrün. Körperumriß bei Rückenansicht kurzeiförmig, doch das Vorderende nur wenig breiter als das Hinterende. Hautdrüsenhöfe mäßig groß und kräftig chitinisiert. Augenweite 0,192 mm. Palpenspitze nahezu das distale Ende des vierten Vorderbeingliedes erreichend. Die Epimeralfortsätze über den frontalen Körperrand hinausragend; der der Maxillarbucht zunächst befindliche Fortsatz mit ziemlich langer, steifer Borste; der Epimeralpanzer im Ganzen an den der *L. insignis* erinnernd, doch bei der neuen Art die Sutura zwischen der zweiten und dritten Platte unterschiedlich nach auswärts convex gekrümmt. Maxillar- und Genitalbucht von derselben Länge (0,160 mm), der Abstand zwischen beiden 0,288 mm. Der Hinterrand der letzten Epimere wie bei *L. insignis* abgerundet. Die 3 hinteren Beinpaare mit Schwimhaaren besetzt, doch minder reich als bei genannter Art. Das Geschlechtsfeld weit aus der Genitalbucht des Epimeralpanzers hervortretend; Geschlechtsplatten 0,192 mm. Jederseits der Geschlechtsspalte abweichend von allen bisher bekannten Arten der Gattung nur 2 Näpfe.

Fundort: Graben im Außendeichslande der Wumme bei Borgfeld unweit Bremen.

III. Personal-Notizen.

Im März dieses Jahres starb in Basel Dr. A. Kaufmann, ein um die Erforschung der Ostracodenfauna der Schweiz verdienter Forscher.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

29. Juni 1903.

No. 703.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Sekera**, Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden. p. 537.
2. **Zykov**, Bemerkung über das Winterplankton der Wolga bei Saratow. p. 544.
3. **Brian**, Sostituzioni di nome al nuovo genere di Crostaceo Lerneide: *Silvestria mihi* (= *Leptotrachelus mihi*). p. 547.
4. **Deegener**, Zur postembryonalen Entwicklung des Insectendarms. p. 547.

5. **van Douwe**, Beitrag zur Kenntnis der Copepodenfauna Bulgariens. p. 550.
6. **Volz**, Neue Fische aus Sumatra. p. 553.
7. **Künkel**, Zur Locomotion unserer Nacktschnecken. p. 560.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. Deutsche Zoologische Gesellschaft. p. 566.

III. Personal-Notizen. p. 568.

Litteratur. p. 369—400.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden.

Von Dr. **Emil Sekera**, k. k. Professor in Tábor (Böhmen).

(Vorläufige Mittheilung.)

eingeg. 2. März 1903.

Die Geschlechtsverhältnisse der Turbellarien-Gattung *Stenostoma* und besonders der überall verbreiteten Art *Stenostoma leucops* wurden schon von zahlreichen Beobachtern untersucht, aber ein vollständiges Bild davon existiert in der Litteratur nicht. Es giebt nur einzelne Anmerkungen über die männlichen wie die weiblichen Geschlechtsorgane und zwar fast bei allen Autoren, welche die obengenannte Species vor Augen hatten. Es fehlt an zusammenhängenden Beobachtungen, z. B. von der ersten Entstehung der Organe bis zur Eiablage, wie wir diese Vorgänge schon bei allen anderen Vertretern unserer Turbellarienfauna kennen. Die Ursachen dieser Thatsache liegen in dem Umstande, daß unsere Art bei der Bildung der Geschlechtsorgane

sehr viel den physischen Einflüssen ihrer Localität unterliegt, wie es schon vor Jahren für *Microstoma lineare* von mir bewiesen wurde (1888). Es ist erstens die Frage der plötzlichen Austrocknung, welche manchen Tümpeln im Hochsommer zu drohen pflegt und deswegen zur raschen Herausbildung der Organe hinführt. — Denn wie bekannt, pflanzt sich *Stenostoma leucops* die ganze übrige Zeit hindurch nur ungeschlechtlich fort. Dagegen in den großen Wasserbehältern, wie in den dauernden Tümpeln, Teichen, Seen etc. dauert die Periode der Bildung der Geschlechtsorgane länger und tritt später ein. Aus meinen vieljährigen Beobachtungen, die ich schon vom Jahre 1885 an fortführe, kann ich mir erlauben zu behaupten, daß ein jeder Tümpel nach seiner physischen Beschaffenheit eine bestimmte Zeitdauer hat, in welcher alle Exemplare von *Stenostoma leucops*, *unicolor* etc. geschlechtlich sich entwickeln. Damit hängt es auch zusammen, daß wir in den nassen Sommerzeiten, wo sich viel Wasser in den Tümpeln anhäuft, mit dem oben erwähnten ungünstigen Umstände für die Ausbildung der Geschlechtsorgane nicht zu rechnen haben. Dasselbe gilt für die Unterschiede zwischen den höher oder niedriger gelegenen Gegenden, weil in den ersteren als kälteren — auch das gesammte Leben früher aufhört als in den wärmeren etc. Und wenn man in dieser Hinsicht eine Localität einige Jahre hindurch der Untersuchung unterwirft, wie ich es seit vielen Jahren in der Ferienzeit zu thun pflege, kommt man bald zur Überzeugung, daß jene geschlechtliche Periode jedesmal in eine andere Zeit fällt, obwohl die betreffenden Differenzen kaum vierzehn Tage betragen.

So gelang es mir öfters in heißen Sommerzeiten, daß ich schon in der zweiten Hälfte des Monats Juli männliche Individuen antraf, welche gewöhnlich erst im folgenden Monate zu erscheinen pflegten. Ebenso werden manchmal alle Eier im October abgelegt (z. B. im vorigen Herbst), ein andermal bei milderer Witterung erst im Laufe des Monats November. Und doch stimmen alle Angaben der Autoren darin überein, daß die passendste Zeit zur Entwicklung der Geschlechtsorgane nur der Monat September ist. Denn zu dieser Zeit kann man schon große und dicke Exemplare überall vorfinden, die z. B. 5—8 mm Länge erreichen und aus 4—8 Zooiden bestehen. In den anderen Monaten trifft man stets Individuen von 1—2 mm Länge, was schon Keller als auffallend bemerkt. Da der vordere Theil des Körpers immer hell entgegen dem rostbraunen Darne erscheint, lassen sich diese Formen von *Stenostoma leucops* zugleich an den Wänden der Gläser erkennen, weil sie entweder träge kriechen oder herumschweben. Besonders dort, wo viele vegetabilische Substanzen sich in Auflösung befinden, oder zahlreiche Vertreter der einzelligen

Algen, Protozoen, Rotatorien, kleinere Crustaceen vorhanden sind, gedeihen sie besonders gut, so daß der Darm von diesen Resten voll zu sein pflegt.

Ein weiterer wichtiger Umstand ist auch, daß bei dieser Gattung ein ausgesprochener protandrischer Hermaphroditismus vorwaltet, so daß man öfters nur eingeschlechtliche Thiere vorfindet — welche Thatsache M. Schultze (1849)¹ und mich² zur Behauptung verführte, daß die Stenostomiden geschlechtlich getrennt sind. Im Monate August kann man alle geschlechtsreifen Exemplare nur mit entwickelten Hoden antreffen, deren Abbildung zuerst Vejdovský³ angegeben hat. Obwohl das erwähnte Organ von den gewöhnlichen Typen der Rhabdocoelen abweicht, erkannte der letztgenannte Autor darin sehr richtig ein Geschlechtsorgan und bestimmte es schon damals als Hoden. Desgleichen wurde in demselben Werke über die Brunnenfauna angedeutet, daß dieses auf der dorsalen Seite in der Pharyngealregion liegende Organ gleichzeitig in den Zooiden sich bildet. Diese Beobachtung wurde leider übersehen, so daß bald darauf Silliman⁴ dasselbe bei *Stenostoma agile* gefundene Organ unerklärt läßt, dagegen Landsberg⁵ in seiner Arbeit über die Microstomiden sich in folgender Weise äußert: »Hoden sah ich in derselben Kette, in der sich auch das Ovarium befand; nur einige Mal in der Anlage als paarige, dicht hinter dem Hirn gelegene kurze Stränge. Das Vas deferens war noch nicht gebildet«. Bei näherer Untersuchung findet man sehr leicht, daß diese Stränge nichts Anderes als mächtig entwickelte Pharyngealdrüsen sind — sowie, daß sein Ovarium die echten Hoden und sein Eileiter nur einen Theil der männlichen Scheide vorstellt. In seiner Dissertation »über die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süßwasserturbellarien« beschreibt auch Keller⁶ Geschlechtsorgane bei seiner Art *Stenostoma Langi* und erklärt die Hoden als folliculär, wobei er auch sagt: »Einen Penis habe ich nicht gesehen« (p. 33). Gleichzeitig beschreibt auch ein anderer Turbellarienforscher der Schweiz, O. Fuhrmann⁷ eine ovale Drüse in der Pharyngealregion von *Stenostoma leucops*, aber ohne Sicherheit, ob dieselbe wirklich

¹ Schultze, M., Über die Microstomeen, eine Familie der Turb. (Archiv für Naturg. 15. Bd.)

² Sekera, E., Příspěvky ku známostem o turb. Věstník uč. spol. v. Praze 1888. III. Očeledi Stenostomidae.

³ Vejdovský, F., Thierische Organismen der Brunnenwässer in Prag. 1882. (Die erste Angabe kommt schon in seinem vorläufigen Berichte aus d. J. 1879 vor).

⁴ Silliman, W., Beobachtungen über die Süßwasserturbellarien Nordamerikas. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 41. 1883—1884.)

⁵ Landsberg, B., Über einheimische Microstomiden. 1887.

⁶ Keller, J., Die ungeschl. Fortpflanzung der Süßwasserturbellarien. 1894.

⁷ Fuhrmann, O., Die Turbellarien der Umgebung von Basel. 1894.

irgend ein Geschlechtsorgan vorstellt. Erst Sabussow⁸ widmete dem männlichen Geschlechtsorgan von *Sten. leucops* eine specielle Studie und findet seine Lage, wie den einfachen Bau, als einen isolierten Ausnahmefall bei den Rhabdocoelen und basiert darauf seine Ansicht über den ältesten Typus der Stenostomiden — der auf der anderen Seite verwandtschaftliche Beziehungen zu Acoelen und Alloiocoelen zu haben scheint; obwohl demselben Forscher die weiblichen Organe unbekannt blieben. Dasselbe gilt auch von den erwähnten Abbildungen Vejdovský's, was der oben genannte Autor selbst bekennt. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen also nach Sabussow aus fünf Theilen: einem unpaaren Hoden, einer fast kugelförmigen Vesicula seminalis, einem röhrenförmigen Penis ohne Chitintheile, einer Penisscheide und einem kleinen Vorraum — wie dies aus den Schnittserien abgeleitet wurde. An den lebenden Thieren, wo kein äußerer Druck vorwaltet, kann man an den wohlentwickelten Exemplaren nur eine schwach gekrümmte musculöse Scheide und eine ovale Drüse als Zellenhaufen ohne äußere Membran unterscheiden — aber nicht in der Weise, daß diese Zellen als folliculäre Hoden aufgefaßt werden sollten, wie Keller behauptet. Aus der von kleinen zierlichen Drüsen umgebenen Geschlechtsöffnung, welche dorsal entgegen der Mundöffnung liegt, kann ein kleiner Theil der Penisscheide ausgestülpt werden.

Daß diese Penisscheide als ectodermale Einstülpung gebildet wird und daß die Hodenzellen aus mesenchymatöser Anlage entstehen, giebt schon Vejdovský an. Da wir von diesen mitgetheilten That- sachen in der obenerwähnten Zeit jedes Jahr und an jeder Localität uns überzeugen können, müssen wir damit die Frage über die männlichen Geschlechtsorgane als entschieden betrachten und als allgemein geltend bezeichnen. Anders verhält es sich aber mit den weiblichen Geschlechtsdrüsen! Auch diese wurden von vielen Autoren gesehen und abgebildet, aber nicht eingehend beschrieben. Schultze¹ z. B. schreibt darüber: »Im Herbst des Jahres 1849 habe ich ein Individuum mit entwickelten weiblichen Geschlechtstheilen gesehen, welche denen von *Microstoma lineare* sehr ähnlich, nur etwas mehr der Mitte des Körpers zu gelegen waren. Von männlichen Geschlechtstheilen war keine Spur in diesem Thiere und ich zweifle deshalb nicht, daß *Sten. leucops* wie *Microstoma lineare* getrennten Geschlechts ist«. Etwas später beschreibt Osc. Schmidt⁹ bei *Stenostoma torneense*

⁸ Sabussow, H., *Microstomidae* der Umgegend von Kazan 1895 und »Über den Bau der männlichen Geschlechtsorgane von *St. leucops*«. (Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. 10. Bd. 1896.)

⁹ Schmidt, Osc., *Neue Rhabdocoelen aus dem nordischen und adriat. Meere*. 1852. (Wien.)

zwischen der Darmhöhle und Epidermis vier unbefruchtete Eier, ebenso wie F. Leydig¹⁰ erwähnt bei *Sten. coluber* im vorderen Drittheil einige ovale Körper von hellem Aussehen, die wohl Geschlechtsdrüsen sein möchten. Eine Abbildung lieferte nach Jahren erst A. Schneider¹¹ und besonders richtig P. Hallez¹², welche einen Haufen von 3—4 in einer Membran beisammen liegenden Zellen, die schon mit groben Dotterkörnchen erfüllt werden, als weibliches Organ betrachten.

Diese Angaben erschienen dem Verfasser der wohlbekannten Monographie, L. v. Graff, so wenig beachtenswerth, daß er die ganze Frage der Geschlechtsorgane bei der Gattung *Stenostoma* unerörtert ließ, obwohl er selbst Einiges von ihnen gesehen hatte.

Nähere Angaben über die weiblichen Organe finden wir nach Jahren wieder bei Keller⁶: »Das Ovarium entsteht medioventral im Pseudocoel etwas vor der Körpermitte. Die Stammzellen bilden ein ovales Zellenpolster, welches durch Resorption der Zellmembranen in das Stadium eines sogen. Syncytium übergeht. . . . Unterdessen statten sich die Eier mit Dotterplättchen reichlich aus und erhalten dadurch ein dunkelbraunes Aussehen. Endlich lösen sich die vordersten und hintersten Eier ab; sie werden im Pseudocoel befruchtet. Die Eiablage erfolgt in der Regel erst, wenn die ersten Furchungsstadien eingetreten sind. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt ventral an der Grenze von Pharynx und Darm, die männliche ebenfalls ventral, in der Mitte der Pharyngealregion.« (*Stenostoma Langi* l. c. p. 33.)

Ebenso äußert sich Fuhrmann⁷ folgendermaßen: »Die Ovarien entsprossen dem Darmepithel und sind deshalb von der Muscularis des Darmes umgeben, welche contrahierend rasch vorübergehende Einschnürungen an ersteren erzeugt. Die Zahl der drei bis vier Eier umschließenden Organe kann bis auf sechs steigen, wobei aber die meisten Eizellgruppen klein sind. Ihre Lage ist die Ventralseite des Darmes, an welcher sie meist das vordere Drittel einnehmen« (p. 234 l. c.). Beide angeführten schweizerischen Forscher geben auch davon einige kleine Abbildungen. Aus allen oben erwähnten Angaben über die weiblichen Organe von *Stenostoma* geht also hervor, daß ihre Lage übereinstimmend im ersten Drittel oder in der Mitte des Körpers zwischen der Darmhöhle und Körperepithel sich findet und daß die Zahl der Eizellen (oder Eier) drei bis vier beträgt. Was dann das Verhältnis zwischen diesen Beobachtungen und den wirklichen That-

¹⁰ Leydig, Fr., Über einige Strudelwürmer. 1854. (Müller's Archiv f. Anat. u. Phys.)

¹¹ Schneider, A., Untersuchungen über Plattwürmer. Gießen 1873.

¹² Hallez, P., Contributions à l'histoire naturelle des Turb. Lille 1879.

sachen betrifft, erhellt aus meinen Mittheilungen, wie ich dieselben in folgenden Zeilen bieten werde.

Die einfachste Methode, durch welche man zur Lösung dieser Frage über die Geschlechtsorgane der Gattung *Stenostoma* zum Ziele kommen kann, ist, im Hochsommer immer aus Tümpeln frisches Material zu besorgen und in den Gläsern zu pflegen. An ihren Wänden können wir bald wohlgediehene rostbraune Exemplare beobachten, welche mit der beschriebenen Hodendrüse auch in den Zooïden versehen sind. Im Monat September und ausnahmsweise schon in der zweiten Hälfte des August (aus den austrocknenden Tümpeln) kann man an frischen männlichen Exemplaren im ersten Drittel des Darmes einen weißen Fleck in der Leibeshöhle als erste Anlage des Keimstockes wahrnehmen. Das erste Stadium, welches man wahrnehmen kann, stellt wirklich nur eine kleine runde Zelle vor, ähnlich wie es Hallez von *Microstoma* richtig angiebt. Diese Zelle theilt sich fortschreitend in zwei, dann in vier Zellen, welche beisammen liegen und mit einer feinen Membran umhüllt werden. In kurzer Zeit bemerkt man, daß im Plasma um die deutlichen Kerne grobe Dotterkörner sich zu bilden beginnen, wobei die Zellen an Umfang zunehmen. Neben dem Pharynx fungiert noch die oben beschriebene Hodendrüse und im Innern werden sehr kleine Spermatozoïden in der Form ausgebildet, wie es Sabussow angiebt. Diese Gruppe der Vierzellen des Keimstockes, welche früher beisammen mehr in der Fläche ausgedehnt wurden, wächst auch räumlich, so daß eine Zelle sich nach unten krümmt, wenn die anderen sich zu einer kugeligen Masse gruppieren und so bestätigen sich die Angaben und Abbildungen der angeführten Autoren von den drei oder vier Eizellen. Es ist aber nicht nothwendig, daß in einem Individuum nur eine Gruppe ausgebildet wird, öfters findet man zwei oder drei; als Ausnahmefälle, die an große individuelle Fruchtbarkeit hinweisen, kann man vier oder sechs Gruppen betrachten (wie es z. B. Fuhrmann abbildet und ich selbst einige Mal beobachtet habe). Eigenthümlich ist, daß diese Ovarien von einander isoliert in der Leibeshöhle ausgebildet und zusammengestellt werden, so daß von ihnen die Darmhöhle bedeutend beengt wird. Dieselben Zellen geben auch den eigentlichen Bewegungen des Thieres sehr gut nach, wenn sie noch metabolisch sind. Auf diese Weise können wir oft sehen, daß diese Ovarien sich bald in eine Reihe gruppieren, oder einander berühren; aber sie hängen nicht so fest zusammen, wie es von *Microstoma* oder noch weiter von der Gattung *Prorhynchus* bekannt ist. Merkwürdig ist auch, daß diese Keimstöcke in einigen Individuen von zwei Zooïden in derselben Weise im zweiten Stocke sich bilden. Aber diese Zooïde bleiben

nur eine bestimmte Zeit beisammen — bis die Ovarien ziemlich stark angewachsen sind — dann lösen sie sich los und man findet später stets solitäre Exemplare von 1—2 mm Größe. Bei den Thieren, die acht Zooïde zählen und männliche Drüsen ausbilden, kann man bei den Individuen erster, zweiter und dritter Ordnung gleichzeitig auch drei bis vier Organe sehen. Bei der weiteren Ausbildung bleiben die männlichen Zooïde nicht lange beisammen, denn die Länge der heranwachsenden Kette stört oft die individuellen Bewegungen (besonders bei dem Emporschweben). Es ist leicht ersichtlich, daß diese Verbindung der ungeschlechtlichen Fortpflanzung mit der gleichzeitigen Ausbildung der Geschlechtsorgane in den Zooïden der individuellen Vermehrung und der localen Verbreitung der Arten sehr viel beizutragen pflegt.

Das Wachsthum der Ovarien schreitet schnell fort, so daß sie in einer Woche dieselbe Breite erreichen wie die Darmhöhle, welche dadurch auf die Seite gedrängt wird. Jetzt kann man schon eine differenzierte aber noch elastische Hülle um die Vierzellen wahrnehmen. An den Kernen, welche soeben mit mehreren und gröberem Dotterkörnchen umgeben sind, läßt sich keine Änderung beobachten. Dagegen beginnt die Hodendrüse in Zerfall einzugehen und die Spermatozoën werden befreit. Diese männlichen Elemente rotieren dann in der Umgebung des Pharynx und in der Leibeshöhle, wogegen am Ende der Scheide einige Zellen verbleiben (siehe z. B. die 16. Fig. auf der II. Taf. bei Keller). Bald darauf beginnt auch der Pharynx zu degenerieren und das Individuum nimmt keine Nahrung auf, indem es durchsichtig und verkümmert zu werden pflegt. Zu dieser Zeit kommt es zur Befruchtung der Eizelle — ich habe von diesem Vorgang nur ungenaue Beobachtungen, so daß es mir derzeit nicht möglich ist, Genaueres darüber mitzuthemen. Jedoch kann ich angeben, daß in der Leibeshöhle ein, beziehungsweise zwei oder drei mit dicker, farbloser Membran umhüllte kugelige Eier beobachtet wurden, deren Inhalt homogen aussah — so daß man die Grenzen der erwähnten Vierzellen nicht constatieren konnte. Dabei bin ich nicht sicher, ob nur eine Eizelle von dieser umhüllten Gruppe befruchtet wird und die anderen ihre Selbständigkeit einbüßen, indem sie allmählich verzehrt und zur Vermehrung der Dottermasse verbraucht wurden — analog wie es von den umgrenzenden hellen Zellen des Keimstockes bei *Microstoma* gilt. Denn in dem mit groben Dotterkörnern angepfropften Plasma ist nur ein centraler Kern wahrzunehmen, der sich bald zu theilen beginnt und im Verlauf eines Tages finden wir den Inhalt des Eichens in zwei Furchungskugeln getheilt. Zu dieser Zeit ist das betreffende Individuum von *Stenostoma leucops* so verkümmert und

träge, daß dieses Eichen, welches jetzt fast den Rest des Körpers einnimmt, bei dem Zugrundegehen des Mutterindividuums befreit wird. Wenn in der Leibeshöhle zwei oder drei Eier ohne irgend einen innerlichen Zusammenhang liegen, sind sie zwar kleiner, aber der Zerfall schreitet schneller fort. Die Zeitdauer von der Befruchtung bis zur Eiablage beträgt manchmal eine Woche und kann in natürlichen Verhältnissen sicher beschleunigt werden, wenn die Tümpel anzutrocknen drohen. Diese mit Eiern beladenen Exemplare erscheinen dann häufig in den Tümpeln wie in den Aufgüssen Ende September bis November (je nach den physischen Verhältnissen) und schweben im Wasser frei herum oder kriechen schwerfällig an den Wänden der Gläser umher. Gleichzeitig sind noch die männlichen Individuen in den Tümpeln vertreten, wie sie nach und nach zur Reife von den losgetrennten Zooiden gelangen, so daß die Befruchtung durch frische, obwohl jüngere Exemplare fortwährend stattfinden kann.

(Fortsetzung folgt.)

2. Bemerkung über das Winterplankton der Wolga bei Saratow.

Von W. Zykoff, Privatdocent der Zoologie an der Universität zu Moskau.

eingeg. 23. März 1903.

Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Cand. rer. nat. P. P. Lebedeff, wofür ich ihm auch hier meinen innigsten Dank bringe, habe ich einen Planktonfang erhalten, der am 5./18. Januar dieses Jahres bei der Temperatur von -6° R. unter dem Eise der Wolga bei Saratow bei sehr schnellem Strome genommen ist. Da das Winterplankton der Flüsse Rußlands beinahe völlig unbekannt ist, ich kann nur eine Untersuchung von Zernoff¹ des Winterplanktons des Flusses Schoschma (ein Nebenfluß der Wiatka) auffinden, so vermute ich, daß das unten angeführte Verzeichnis trotz seiner Unvollkommenheit einiges Interesse darbietet; daher möchte ich dasselbe hier veröffentlichen. Das untersuchte Plankton war in 70° Alcohol conserviert; es ist mir gelungen folgende Formen zu finden:

Microphyta.

Spirogyra sp.

Melosira sp.

Asterionella gracillima Heib.

Fragilaria virescens Rolfs.

¹ Зерновъ, Замѣтка о животномъ планктонѣ рѣкъ Шошмы и Вятки Малмыжскаго уѣзда Вятской губернии. (Изв. Имп. Общ. Люб. Ест. Антр. и Эти. Т. ХСVIII. 1901. стр. 26.)

Protozoa.

- Vorticella* sp.
Cothurnia imberbis Ehrbg.
Podophrya sp.
Metacineta mystacina Ehrbg.

Rotatoria.

- Asplanchna priodonta* Gosse.
Anurea aculeata Ehrbg.
Anurea cochlearis Gosse.
Notholca longispina Kell.
Brachionus quadratus Rouss.
Brachionus angularis Gosse. var. *bidens* Plate.

Crustacea.

- Macrothrix laticornis* Jur.
Leydigia quadrangularis Leydig.
Bosmina longirostris-cornuta Jur.
Bosmina coregoni Baird.
Canthocamptus minutus Claus.
Nauplius.
Cyclopsstadium.

Die dominierendste Form war *Melosira*: sie kam so massenhaft vor, daß das ganze Plankton *Melosira*-Plankton genannt werden kann; *Asterionella* und *Fragillaria* kamen höchst selten und in sehr vereinzelt Exemplaren vor. Das Auftreten der Diatomeen im Winter im Plankton der Wolga zeichnet diesen Fluß scharf von der Oder aus, über deren pflanzliches Plankton Bruno Schröder² sich folgendermaßen ausdrückt: »Winter (December-Februar): Nichts oder nur wenig von echten Schwebeformen«. *Vorticella*, *Cothurnia imberbis* und *Podophrya* waren an die Fäden der *Melosira* befestigt und kamen vereinzelt, so wie die *Metacineta mystacina* vor. Von den Rotatoria war die *Anurea aculeata* am zahlreichsten, ihr folgte *Notholca longispina*, die übrigen Formen kamen vereinzelt vor; zu bemerken ist, daß ein Exemplar *Brachionus quadratus* ein mit einer dicken braunen Schale versehenes Ei hatte. Höchst merkwürdig ist das Vorkommen der *Notholca longispina* im Winter, da einige Forscher, wie z. B.

² Bruno Schröder, Das pflanzliche Plankton der Oder (Forschungsb. Biol. Station zu Plön. Theil 7. 1899. p. 22).

Wesenberg-Lund³, sie für eine Sommerform halten; ihr Vorhandensein im Winterplankton erwähnt weder Zernoff (l. c.) noch Zimmer⁴; Lauterborn⁵ dagegen fand sie in den Altwässern des Rheins das ganze Jahr hindurch und Hempel⁶ im Januar im Flusse Illinois. Was die Crustacea anbelangt so traten sie alle in vereinzelt Exemplaren auf; am häufigsten *Nauplius*, viel seltener *Macrothrix laticornis* und höchst selten *Leydigia* und beide Arten *Bosmina*. *Bosmina longirostris-cornuta* trat in der Winterform den Beschreibungen von Stingelin⁷ und Steuer⁸ entsprechend auf, nur habe ich bemerkt, daß bei einigen Individuen der Mucro nicht lang war und keine Einschnitte hatte, kurz so, wie Steuer es abbildet (l. c. Taf. 3 Fig. 9b), bei anderen hingegen war der Mucro von bedeutender Länge und hatte zwei Einschnitte. Da ich im Besitze von Praeparaten des Frühlings- und Sommerplanktons der Wolga bin, so habe ich beim Vergleich der *Bosmina longirostris-cornuta* von der Planktonprobe 12. Mai 1901 bemerkt, daß sich diese Bosminen durch die Krümmung der Antennen, sowie durch die Größe des Mucro ohne Einschnitte der Winterform nähern, während die Bosminen des Planktons 9. Juli 1901 ganz der Sommerform und der Abbildung von Steuer (l. c. Taf. 3 Fig. 9a) entsprechen. Die Bosminen der Wolga zeigen also einen deutlichen Saisonpolymorphismus.

Das oben angeführte Verzeichnis weist auf die Armuth an Formen des Winterplanktons hin, was einerseits von der Jahreszeit abhängt, andererseits davon, daß das Plankton an der Oberfläche und bei schnellem, beinahe reißendem Strome genommen ist.

20./7. März 1903.

³ Wesenberg, Lund, Von dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem Bau der Planktonorganismen und dem spezifischen Gewicht des Süßwassers (Biol. Centralbl. Bd. 20. 1900. p. 612).

⁴ Zimmer, Das thierische Plankton der Oder (Forschungsb. Biol. Station zu Plön. Theil 7. 1899. p. 11).

⁵ Lauterborn, Über die Periodocität im Auftreten und in der Fortpflanzung einiger pelagischer Organismen des Rheins und seiner Altwässer (Verh. Naturh.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. V. 1893. p. 11). — Über die Winterfauna einiger Gewässer der Oberrheinebene (Biol. Centralbl. Bd. 14. 1894. p. 392).

⁶ Hempel, A List of the Protozoa and Rotifera found in the Illinois River and Adjacent Lakes at Havana, Ill. (Bull. Ill. St. Laborat. Vol. V. Article VI. 1898. p. 383).

⁷ Stingelin, Die Cladoceren der Umgebung von Basel (Rev. Suisse de Zool. T. III. 1895. p. 227—228). — Über jahreszeitliche, individuelle und locale Variation bei Crustaceen etc. (Forschungsb. Biol. Station zu Plön. Theil 5. 1897. p. 158—159).

⁸ Steuer, Die Entomostrakenfauna der »alten« Donau bei Wien (Zool. Jahrb. Abth. Syst. Bd. XV. 1901. p. 106—107).

3. Sostituzione di nome al nuovo genere di Crostaceo Lerneide: *Silvestria mihi* (= *Leptotrachelus mihi*).

Dr. Alessandro Brian.

eingeg. 4. April 1903.

Nell' ultimo fascicolo di Dicembre 1902 (Anno XIII) degli Atti della Società Ligustica di Scienze naturali e geografiche, si trova descritto da me un genere nuovo e una nuova specie di crostaceo lerneide, che ho denominato *Silvestria truchae*, in onore del raccoglitore dott. Filippo Silvestri, il quale trovò tale parassita nel pesce *Percichtys trucha*, durante un suo recente viaggio nella Patagonia. Essendo io ora venuto a cognizione che il nome *Silvestria* esiste già, applicato ad un subgenere (*Silvestria* Verb.) di altro animale, mi affretto a togliere questa omonimia non consentita dalle » Règles de la Nomenclature, Paris 1895 « e propongo per ciò che il nuovo genere di copepode parassita venga chiamato non più *Silvestria*, ma *Leptotrachelus*, (da λεπτός = sottile e da τράχηλος = collo); e quindi d'ora innanzi la specie *Silvestria truchae* mihi dovrà denominarsi *Leptotrachelus truchae* mihi.

Colgo quest' occasione per far noto, come questo copepode parassita vive nello stomaco del *Percichtys trucha* e più precisamente col capo conficcato nell' epitelio; indicazione questa, che non ho potuto avere al momento di dare alle stampe la descrizione di questa nuova forma, e che quindi era stata da me omessa.

Genova, 1 Aprile 1903.

4. Zur postembryonalen Entwicklung des Insectendarms.

Von P. Deegener, Berlin.

eingeg. 12. April 1903.

Im Folgenden gebe ich eine vorläufige Mittheilung über die Umwandlungen, welche das Mitteldarmepithel von *Cybister roeselii* Curtis. während der Nymphase erleidet, und zwar von dem Zeitpunkt an, in welchem die erwachsene Larve das Wasser verläßt, um sich in der Erde eine Puppenwiege herzustellen. In einer ausführlichen Abhandlung werde ich eine Darstellung der Metamorphose des ganzen Darmcanals folgen lassen.

Bald nachdem die Larve das Wasser verlassen hat, nicht selten aber auch acht und mehr Tage später, beginnen die Umwandlungen des Mitteldarmepithels. An diesem muß man unterscheiden:

- 1) Das während der letzten Larvenperiode thätig gewesene Epithel, an dem ich einen Stäbchensaum nicht auffinden konnte.

- 2) Die Kryptenhalszellen, die physiologisch nicht in Action treten und den Übergang bilden zu den
- 3) Kryptenzellen, den eigentlichen Regenerationszellen im Kryptenfundus, welche, morphologisch und physiologisch indifferent, das Puppenepithel und später auch (mit ihren Descendenten) das imaginale Epithel zu liefern bestimmt sind.

Das larvale Epithel degeneriert und wird, wahrscheinlich durch kräftige Muskelcontraction, der es in seinem gelockerten Zustand nicht mehr Stand halten kann, abgehoben und gelangt ins Innere des Darmes, wo es einer bald schnellen, bald langsameren Auflösung anheimfällt.

An Stelle des abgestoßenen Epithels ist jetzt das Kryptenhals-epithel getreten. Es bildet provisorisch die epitheliale Auskleidung des Mitteldarms und ist möglicher Weise vorübergehend physiologisch thätig. Aber wie es scheint nach kurzer Zeit — genau läßt sich die Dauer aus Mangel an einem bestimmten Ausgangspunct nicht feststellen — geht auch das provisorische Epithel zu Grunde. Die nachdrängenden Regenerationszellen schieben es ebenfalls in das Darmlumen und es umgiebt in Gestalt mehr oder weniger zusammenhängender Fetzen das ursprüngliche Larvenepithel.

Nach Entfernung des provisorischen Epithels bildet sich das Puppenepithel allmählich aus. Inzwischen erfolgt die Verwandlung zur Puppe durch Abwerfen der Larvenhaut. Das Puppenepithel gewinnt schon am zweiten Tage der Puppenperiode einen Stäbchenbesatz, wodurch es sich von dem Larvenepithel neben anderen charakteristischen Merkmalen leicht unterscheiden läßt. Am dritten Tage, aber oft auch später, hat das Puppenepithel den Höhepunct seiner Entwicklung erreicht. Während dieser Zeit vermehren sich die übrig gebliebenen Regenerationszellen unter lebhafter karyokinetischer Theilung ihrer Kerne. Ich bemerke hier ausdrücklich, daß dieses Epithel nicht dem Mitteldarmepithel der Imago entspricht, sondern einzig und allein der Puppe zukommt. Es hat also bei der Häutung zur Puppe eine Abstoßung und Erneuerung des Mitteldarmepithels stattgefunden, die der Regeneration bei jeder Larvenhäutung entspricht. Das Thier hat demnach bei dieser Häutung für die anschließende Lebensperiode, d. h. für den Puppenzustand sein neues Mitteldarmepithel erhalten.

Das Puppenepithel wird nun, nachdem es durch secernierende Thätigkeit wahrscheinlich die Auflösung des gelben Körpers (Larvenepithel und Kryptenhalszellen) beschleunigt hat, mit der gesammten Basalmembran, die sich während der früheren Vorgänge erhalten hatte, abgestoßen. An seine Stelle tritt ein von den Regenerationszellen gebildetes neues Epithel, das nun erst das definitive imaginale Epithel

des Mitteldarms darstellt. Die Neubildung des imaginalen Epithels ist also nicht eine mit der Häutung zur Puppe coincidierende Erscheinung, wie man es bisher, soweit ich die Litteratur übersehe, fast immer constatirt hat, sondern im Zusammenhang mit der Häutung der Puppe zur Imago, findet auch die Abstoßung des Puppenepithels und die Neubildung des imaginalen Mitteldarmepithels statt.

Es ist leicht zu verstehen, daß bei vielen Insecten die Natur sparsam diese hier deutlich getrennten Regenerationsvorgänge in einen zusammenzieht; und daß dies thatsächlich geschieht, geht aus den Berichten verschiedener Autoren hervor. Aber ebenso leicht läßt sich erkennen, daß ursprünglich, wenn am Ende jeder äußerlich durch eine Häutung characterisierten Lebensperiode eine Neubildung des Mitteldarmepithels stattfindet, diese sowohl bei der Verwandlung der Larve in die Puppe, als auch dieser letzteren zur Imago stattfinden muß. Hierdurch gewinnt Möbusz' Satz (Arch. f. Naturg. 63. Jahrg. I. Bd. 1897. p. 123), daß die Metamorphose in der Puppe nichts weiter sei, als eine intensivere Häutung, und die Häutung eine abgeschwächte Metamorphose, daß beide nur quantitativ, nicht qualitativ verschieden seien, eine neue Stütze. Mit Rücksicht auf den Mitteldarm von *Cy-bister* wäre dann die Häutung zur Imago der intensivere Vorgang, nicht die zur Bildung der Puppe führende Abstreifung der Larvenhaut mit den sie begleitenden inneren Erscheinungen.

Übrigens möchte ich noch kurz auf zwei Autoren hinweisen, aus deren Mittheilungen mir hervorzugehen scheint, daß diese je einer Häutung entsprechende Abstoßung des Epithels auch bei anderen Insecten vorkommt. So sagt Frenzel (Arch. f. micr. Anat. 26. Bd. 1886. p. 257): »Daraus ergibt sich also, daß die Epithelzellen im Mitteldarm der Hymenopterenpuppen abgestoßen werden, worauf, wie es scheint, zuerst wieder ganz ähnliche Zellen entstehen, ehe sich schließlich das Epithel völlig ändert. Diese Änderung tritt in der späteren Puppenperiode ein und führt endlich zum Epithel des ausgebildeten Insects über«. Und ferner p. 276 auf *P. chrysothorax* sich beziehend: »Während die Cylinderzellen auf diese Weise ihren Inhalt umwandeln, werden sie abgestoßen und wie es fast scheint, in der ganzen Puppenperiode immer wieder durch neu sich bildende ersetzt. Denn am Ende derselben findet man den Mitteldarm von einer blutrothen, solche Kugeln und Zelltrümmer bergenden Flüssigkeit ganz prall erfüllt, welche unverändert in das ausschlüpfende Insect übergeht«.

Ähnliches theilt Verson über *Bombyx mori* mit (Zool. Anz. No. 564. 1898. p. 434). Er sagt, daß während jeder einzelnen Larvenperiode das vorhandene Epithel insgesamt zur Bildung des Magen-

saftes verbraucht und abgestoßen werde und die Neubildung durch Zelltheilung aus den sogenannten Imaginalinseln hervorgehe. Dieser Vorgang wiederhole sich bei der Spinnreife der Raupe, doch sei die Ausscheidung hier ganz vorübergehender Natur und werde von einem fast völligen Stillstand gefolgt, während dessen die Lücken im Epithel sich endgültig ausfüllten und eine continuierliche Zellenlage die Wände des Mitteldarms wieder bedecke.

Dies Epithel bei *Bombyx mori* dürfte dem von mir bei *Cybister* aufgefundenen Puppenepithel entsprechen. Wie dieses wird es nach Verson's Bericht auch bei *B. mori* durch das imaginale Epithel ersetzt. Ich bin aber nicht ganz sicher, ob diese Vorgänge bei *B. mori* nicht möglicher Weise jenen Vorgängen entsprechen, die bei *Cybister* der Bildung des Puppenepithels vorausgehen, also der Abstoßung des larvalen Epithels und der darauf folgenden des provisorischen, von den Cryptenhalszellen gebildeten Epithels.

Schließlich sei noch auf die Möglichkeit hingewiesen, daß die während der Metamorphose stattfindende zweimalige Abstoßung und Regeneration um so leichter übersehen wird, je näher beide einander der Zeit nach stehen; und dies wird wieder von der Dauer der Puppenperiode abhängen. Erschwerend für die Erkenntnis, daß es sich um zwei getrennte Vorgänge handelt, wirkt ferner der Umstand, daß eine genaue Bestimmung des jeweiligen Standes der inneren Entwicklungsvorgänge mit Hilfe äußerer Merkmale nicht, oder doch nur sehr unvollkommen möglich ist, so daß der Zufall eine gewisse Rolle spielt.

Berlin, im April 1903.

5. Beitrag zur Kenntnis der Copepodenfauna Bulgariens.

Von Carl van Douwe, München.

eingeg. 12. April 1903.

Den fleißigen Arbeiten, die sich mit der Flora Bulgariens beschäftigen, steht auf faunistischem Gebiete bisher nur »Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwasserfauna Bulgariens« von Dr. Vavra¹ gegenüber.

Unter den 34 der wirbellosen Fauna angehörigen Species, die Vavra aufführt und welche aus verschiedenen Localitäten in und um Plovdiv (Philippopol) stammen, sind die Copepoden nur durch die beiden Cyclopiden: *Cyclops strenuus* Fischer und *Cyclops viridis* Jurine vertreten.

Der Assistent der k. bayr. Biolog. Station f. Fischerei Herr Dr. Th.

¹ Veröffentlicht in den Sitzungsberichten der k. böhmisch. Gesellschaft der Wissensch. math.-naturw. Classe. 1893.

Moroff, der einen Ferienaufenthalt in seiner bulgarischen Heimat dazu benutzt hatte, aus den verschiedensten Örtlichkeiten der engeren und weiteren Umgebung der Stadt Gabrowo Material an niederer Süßwasserfauna zu sammeln, hat mir dasselbe behufs Bestimmung der darin enthaltenen Spaltfüßer in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt.

Das gesammte Material war in dreizehn Gläsern vertheilt, theils in Formol, theils in Sublimat ohne Ausnahme gut conserviert und entstammte elf verschiedenen Localitäten, welche im Nachstehenden mit den ihnen zukommenden Copepoden-Arten aufgeführt werden:

I. Tümpel im Quellgebiet der Sincuviza bei Gabrowo.

- Cyclops viridis* Jurine, vereinzelt,
 - *serrulatus* Fischer, vereinzelt,
 - *prasinus* Fischer, zahlreich,
 - *vernalis* Fischer, -
 - *bicuspidatus* Claus, vereinzelt,
 - *fuscus* Jurine, -
Canthocamptus staphylinus Jurine, selten,
Diaptomus Nauplius (1 Exemplar).

II. Kleiner Gebirgsbach der Sincuviza (bei Traneto).

Nur wenige *Diaptomus*-Nauplien in gelbem, fast nur aus Thonerde bestehendem Schlamm.

III. Sumpfige Wiese bei Gabrowo (Dabevoto).

- Cyclops viridis* Jurine, zahlreich,
 - *bisetosus* Rehberg, zahlreich,
 - *strenuus* Fischer, vereinzelt,
 - *serrulatus* Fisch., häufig,
Diaptomus Nauplien, zahlreich.

IV. Tümpel bei Gabrowo.

- Cyclops serrulatus* Fisch., zahlreich,
 - *viridis* Jurine, -
 - *prasinus* Fisch., -

V. Tümpel bei Gabrowo.

- Cyclops viridis* Jurine, zahlreich,
 - *serrulatus* Fisch., -
 - *prasinus* Fisch., vereinzelt.

VI. Watropole, westl. vom Schipka Paß (ca. 1300 m).

Diaptomus (vulgaris?) Nauplien, sonst keine Copepoden.

VII. Tümpel bei Lunkovit.

Cyclops strenuus Fischer, zahlreich,- *diaphanus* Fischer, -*Diaptomus Wierzejskii* Richard, selten, nur ♀.

VIII. Graben bei Lunkovit.

Cyclops serrulatus Fisch. } in gleichen Mengen.
- *prasinus* Fisch. }IX. Von einer nicht mehr bestimmbar Localität
(bei Lunkovit).*Cyclops diaphanus* Fisch., zahlreich ♂ u. ♀ m. Eier.- *prasinus* Fisch., -- *serrulatus* Fisch., -- *imbriatus* Fisch., selten.

X. Sumpfige Wiese bei Kniajevo (bei Sofia).

Cyclops viridis Jur.- *serrulatus* Fisch. } zahlreich.- *diaphanus* Fisch. }

XI. Von einer nicht mehr bestimmbar Localität.

Cyclops viridis Jurine- *vernalis* Fisch., fast nur ♂ } in gleichen Mengen.*Canthoc. staphylinus* ♀, vereinzelt,*Diaptomus* Nauplien.

Nachgewiesen werden somit in den aufgeführten 11 Örtlichkeiten:

10 Cyclopiden,
1 Harpacticide,
1 Centropagide,

von denen

Cyclops serrulatus in 7 Localitäten,- *viridis* - 5 -- *prasinus* - 5 -- *diaphanus* - 3 -- *strenuus* - 2 -- *imbriatus* } in 1 Localität,- *vernalis* }- *fuscus* }- *bicuspidatus* }- *bisetosus* }

ferner

Canthoc. staphylinus in 2 Localitäten,

endlich

Diaptomus Wierzejskii in 1 Localität

vertreten ist.

Bemerkenswerth ist das häufige Vorkommen von *C. diaphanus* und *C. prasinus*, zwei Arten, welche bisher nur selten beobachtet wurden und deren Verbreitungsgebiet, wie von mehreren Forschern betont, vorzugsweise im östlichen Europa zu liegen scheint.

Bei der genaueren Untersuchung des auch der deutschen Fauna angehörigen, hierselbst jedoch seit Fischer nicht mehr aufgefundenen *C. diaphanus*, ist mir eine Abweichung im Bau des männlichen Genitalsegmentes aufgefallen.

Die beiden, die Spermatophorentaschen deckenden Chitinplatten sind nämlich bei dieser Form — entgegen den diesbezüglichen Angaben in der Genusbeschreibung bei Schmeil² — nicht mit einem starken Dorn und zwei Borsten, sondern nur mit zwei gleichstarken Dornen bewehrt.

6. Neue Fische aus Sumatra.

(Reise von Dr. W. Volz.)

Von Dr. Walter Volz, Naturhistor. Museum Bern.

(Vorläufige Mittheilung.)

eingeg. 12. April 1903.

Demnächst werde ich eine ausführliche Arbeit über die von mir in Ostasien, namentlich in Sumatra, gesammelten Fische veröffentlichen; hier beschreibe ich vorläufig die sich darunter befindlichen neuen Arten:

Percidae.

1. *Ambassis Boulengeri*¹ nov. spec.

Nahestehend *Ambassis Wolffii* Blkr. Ein Exemplar von 15 cm Länge (ohne Schwanzflosse) aus dem Banju asin, dem großen Ästuar an der Nordostküste der Residenz Palembang (Sumatra); Brackwasser, Oct. 1901.

$$D. 7 \frac{1}{10}, A. \frac{3}{9}, L. \text{ lat. } 47, L. \text{ trans. } \frac{8}{16}.$$

Größte Körperhöhe gleich der halben Körperlänge (ohne Schwanzflosse); Kopflänge $\frac{1}{3}$ der Körperlänge. Kopfprofil oben concav. Nasenöffnungen dicht beisammen, am vorderen, oberen Augenrand. Mund groß, schräg nach oben gerichtet; Unterkiefer über den oberen vorragend. Hinterrand des Maxillare nicht bis zu der durch den Mittel-

² Schmeil, Deutschlands freilebende Süßwassercoopepoden. p. 16. — Schmeil hat der *C. diaphanus* bei Abfassung seiner Arbeit jedoch nicht vorgelegen.

¹ Herr G. A. Boulenger, British Museum, London, hatte die Freundlichkeit, mir über die Stellung dieses Fisches einige Auskunft zu geben, weshalb ich mir erlaube, diese neue Art nach ihm zu benennen.

punct des Auges vertical gezogenen Linie reichend. Oberkiefer etwas protractil. Infraorbitalring am vorderen Augenrande beiderseitig gezähnt. Praeoperkel beschuppt, am hinteren Rande glatt, der untere Rand gezähnt, etwas über dem unteren, hinteren Winkel ein etwas größerer Dorn. Interoperkel hinten glatt, unten gezähnt, am stärksten am hinteren unteren Winkel. Suboperkel stark knochig, am Hinterende mit kräftigem, breitem Knochenfortsatz. Operkel weich, ohne Zähnelung. Rücken stark gewölbt. Seitenlinie parallel der Rückenlinie. Beide Theile der Dorsalflosse an der Basis verbunden. Der nach vorn gekrümmte Dorn in der Haut verborgen. Erster Rückendorn am kürzesten; zweiter am stärksten und längsten. Seine Länge entspricht der Kopflänge. Bauchflossen pectoral, mit kräftigem Stachel, dessen Länge gleich ist wie die des dritten Rückenstachels. Zweiter Analstachel etwas länger als zweiter Rückenstachel, sehr kräftig; an seinem Grunde rechts und links ein kräftiger, kurzer, beweglicher Dorn. Vorderster Analstachel bedeutend kürzer als der dritte. Farbe einförmig braunröthlich.

Gobiidae.

2. *Amblyopus sumatranus* nov. spec.

D. $\frac{6}{48}$, A. 44—46.

Länge des Kopfes fast genau sechs Mal in der totalen Körperlänge enthalten (incl. Schwanzflosse) und gleich der Distanz von der Wurzel der Bauchflosse bis zur Afteröffnung. Länge der Brustflosse halb so lang wie der Kopf. Dorsal- und Analflosse durch einen freien Abschnitt von der Schwanzflosse getrennt, ohne von einer Haut umgeben zu sein. An der Symphysis des Unterkiefers ein unpaarer Barbel. Körper nackt, vorn etwa halb so breit wie hoch, nach hinten bandartig verschmälert; größte Breite $\frac{1}{12}$ der Totallänge oder die Hälfte der Kopflänge. Oberkiefer mit vier, Unterkiefer mit acht größeren Zähnen, dazwischen kleinere von verschiedener Größe. Augen sehr klein, Länge der Pectoral- und Ventralflossen gleich. Schwanzflosse zugespitzt. Körperfärbung röthlich.

2 Exemplare von 9 cm Länge aus dem Brackwasser des Banjuasin (Palembang, Sumatra) Oct. 1901.

Auf die Unterschiede zwischen dieser und den übrigen *Amblyopus*-Arten werde ich bei der späteren Arbeit ausführlich zu sprechen kommen.

Trypauchenopsis nov. gen.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Amblyopus* durch das Fehlen von großen Caninen, von *Trypauchen* und *Trypauchenichthys*

durch den Mangel einer blindsackartigen Vertiefung über dem Operculum.

Genusdiagnose: Körper länglich, nackt; Kopf nicht zusammengedrückt, im Querschnitt rundlich. Mundöffnung schräg, nach oben gerichtet; Unterkiefer wenig vorstehend. Kiemenöffnung von normaler Weite, ohne Blindsack darüber. Augen äußerst klein, kaum sichtbar. Zähne bandförmig, klein, alle von derselben Größe. Eine lange Dorsalflosse, deren vorderer Abschnitt, aus sechs Flossenstrahlen bestehend, vom hinteren getrennt ist; Rücken- und Afterflosse in die Schwanzflosse übergehend; Bauchflossen vereinigt.

3. *Trypauchenopsis intermedius* nov. spec.

D. $\frac{6}{28}$, A. 27.

Kopflänge $11\frac{1}{2}$ mal in der totalen Körperlänge enthalten und $2\frac{1}{2}$ mal in der Distanz zwischen Bauchflossenwurzel und After. Brustflossen wenig kürzer als Bauchflossen. Körper wurmförmig, vorn kaum höher als breit, hinten seitlich zusammengedrückt. Größte Höhe $\frac{1}{23}$ der Totallänge. Schwanzflosse lanzettlich, mehr als doppelt so lang wie der Kopf. Distanz zwischen Schnauzenspitze und After in der Totallänge $3\frac{1}{2}$ mal enthalten.

Ein Exemplar von 9,5 cm Länge aus dem Banju asin, Palembang, Sumatra. Oct. 1901.

Ophiocephalidae.

4. *Ophiocephalus Studeri*² nov. spec.

D. 42, A. 28, L. lat. 83, L. trans. $\frac{6}{20}$.

Diese Species unterscheidet sich von allen anderen Ophiocephaliden, mit Ausnahme von *O. micropeltes* (K. u. v. H.), Cuv. u. Val. durch die große Zahl der Schuppen, welche die Seitenlinie zusammensetzen.

Schuppen auf der Oberseite des Kopfes von normaler Größe. Im Unterkiefer jederseits 5 große Zähne, ebenfalls 5 auf dem Palatinum, dazwischen kleinere. Höhe des Körpers 6 mal in der Totallänge enthalten, Länge des Kopfes $3\frac{1}{4}$ mal, Länge der Schwanzflosse 7 mal. Größte Breite des Kopfes fast die Hälfte seiner Länge, Schnauze etwas kürzer als die geringste Distanz zwischen den Augen und $4\frac{1}{4}$ mal in der Totallänge des Kopfes enthalten. Die Mundspalte reicht senk-

² Diese Art nenne ich nach Herrn Prof. Dr. Th. Studer, welcher mich bei meinen Studien über die mitgebrachten Thiersammlungen stets mit seinem Rath unterstützte, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

recht bis unter den Hinterrand des Auges. Das Ende der Brustflosse erreicht den Beginn der Afterflosse nicht, kaum länger als die Bauchflosse und $2\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten. Zwischen dem Auge und dem Hinterrand des Praeoperkels etwa 14, und von hier bis zur Kiemenöffnung noch 10 Schuppen in einer Längsreihe.

Oberseite des Kopfes und Körpers dunkelgrau, gegen die Seiten etwas heller. Vom Auge aus über die Kiemenöffnung bis ans Schwanzende ein mehr oder weniger deutlicher, dunkler Strich. Von hier nach unten sind Seiten und Bauch hell, mit Ausnahme eines vom Mundwinkel über den ganzen Körper bis ans Ende der Schwanzflosse führenden, dunkeln, sehr deutlichen Bandes. Brustflosse dunkel, an der Basis mit schwarzem Fleck, Bauchflosse hell. Mittlere Partie des Schwanzes rötlich.

Ein Exemplar aus dem Süßwasser bei Palembang, von 21 cm Länge.

Siluridae.

5. *Macrones Bleekeri*³ nov. spec.

D. $\frac{1}{7}$, A. 11, P. $\frac{1}{9}$, V. 6.

Nahestehend *M. planiceps* (K. u. v. H.) Cuv. u. Val., von dieser Art aber verschieden durch geringere Schlankheit des Körpers, verhältnismäßig größeren Kopf und dadurch, daß der Stachel der Rückenflosse hinten und am vorderen oberen Ende gezähnt ist.

Höhe des Körpers $5\frac{1}{4}$ mal in der totalen Länge (ohne Schwanzflosse), Länge des Kopfes $3\frac{1}{2}$ mal darin enthalten. Letzterer breiter als hoch, seine größte Breite beträgt $\frac{3}{4}$ der Länge. Schnauze breit und niedrig. Oberkiefer über den unteren vorstehend. Die Vomerzähne bilden ein halbkreisförmiges Band, ungefähr von derselben Breite, wie die Intermaxillarzähne, eher breiter und, wie diese, in der Mitte nicht unterbrochen. Nasalbarbeln bis an den Hinterrand des Auges, Maxillarbarbeln bis in die Mitte der Fettflosse, äußere Mandibularbarbeln bis ungefähr zur Mitte der Brustflosse reichend, innere Mandibularbarbeln kürzer als Kopf. Zwischen Rückenflosse und dem sehr kurzen Occipitalproceß ein großer Abstand, welcher der Länge des Rückenstachels entspricht. Rückenstachel ziemlich kräftig, auf der hinteren Seite gezähnt von oben nach unten mehr als zur Hälfte. Zähne der Vorderseite weniger stark, auf das obere Ende beschränkt. Rückenstachel halb so lang wie der Kopf, kürzer als die ersten weichen Flossenstrahlen, etwa $\frac{2}{3}$ der Körperhöhe. Die Länge der weichen

³ Diese Art benenne ich nach Dr. P. Bleeker, dem besten Kenner der Fischfauna des malayischen Archipels.

Strahlen der Dorsalflosse entspricht der Höhe des Körpers. Basis der Adiposflosse gleich der Basis der Rückenflosse; Abstand zwischen beiden kürzer als die Basis einer Flosse. Schwanz tief gespalten. Brustflossenstachel kräftiger und länger als Rückenstachel, innen stark gezähnt, außen viel schwächer, mit seinem Ende bis unter den Ursprung des Rückenstachels reichend. Bauchflossen kleiner als Brustflossen, senkrecht unter dem letzten Strahle der Rückenflosse inseriert.

Ein Exemplar, Banju asin, Palembang, Sumatra, Brackwasser. Oct. 1901.

6. *Bagarius lika*⁴ nov. spec.

D. $\frac{1}{6}$, A. 12, P. $\frac{1}{12}$.

Von *B. bagarius* Ham. Buch. hauptsächlich durch den Besitz von nur 12 Analflossenstrahlen und durch andere Körperproportionen unterschieden.

Körper länglich, Bauch in der vorderen Hälfte abgeplattet. Kopf stark depreß. Größte Körperhöhe $6\frac{1}{3}$ mal in der totalen Länge ohne Schwanz und fast 8 mal mit der Schwanzflosse (ohne die Verlängerung des oberen Lobus) enthalten. Größte Kopfhöhe fast 3 mal enthalten in der Distanz zwischen Schnauzenspitze und Ende des Occipitalprocesses; Länge des Kopfes 3 mal in der Körperlänge (ohne Schwanzflosse). Augen sehr klein, länglich; ihr Durchmesser beträgt $\frac{1}{16}$ der ganzen Kopflänge; sie liegen genau in der Mitte zwischen vorderem und hinterem Ende des Kopfes (mit dem Occipitalproceß). Abstand zwischen beiden Augen ungefähr 4 Längsdurchmesser des Auges. Kopf oben knochig, in der Mitte etwas eingesenkt. Occipitalproceß etwas über den Hinterrand der Kiemendeckel hinausragend, jedoch nicht bis an die knöcherne, der Dorsalflosse vorgelagerte Basalplatte; doppelt so lang als die Breite seiner Basis. Schnauze depreß, vorn abgerundet. Oberkiefer bedeutend über den unteren vorragend. Zähne in beiden Kiefern zahlreich, mehrreihig und von verschiedener Größe. Palatinum zahnlos. Vorderes Nasenloch offen, rundlich, hinteres von einer Haut klappenartig bedeckt, welche die Basis der sehr kurzen Nasenbarbel bildet. Letztere hat die Länge des kleineren Augendurchmessers. Maxillarbarbel steif, an der Basis sehr breit, gegen das freie Ende successive verschmälert. Seitliche Mandibularbarbel etwa in der Mitte zwischen der Symphysis und dem Mundwinkel, etwas nach hinten entspringend, breit, länger als die medianen. Stachel der Rückenflosse kräftig, vorn fein gesägt, hinten glatt, nach oben in ein Filament verlängert. Die Länge des Stachels entspricht der Länge

⁴ lika ist der malay. Name dieses Fisches.

der Basis der Rückenflosse oder der Distanz zwischen beiden äußeren Augenrändern. Brustflossenstachel gleichlang wie der dorsale, von Haut umhüllt, die sich in ein langes Filament verschmälert. Letzteres reicht bis über die Mitte der Bauchflosse hinaus. Stachel vorn glatt, hinten mit starken Zähnen. Basis der Fettflosse etwas länger als die der Rückenflosse. Sie beträgt $1\frac{3}{4}$ der Distanz zwischen Hinterende der Rücken- und Vorderende der Fettflosse. Ob die obersten Schwanzflossenstrahlen verlängert sind, ist nicht zu sehen, da sie fehlen.

Ein Exemplar von 47 cm Länge aus dem Musistrom bei Palembang, Sumatra 1901. Der Fisch soll, nach Aussage der Malayen, selten sein.

Cyprinidae.

7. *Rasbora elegans* nov. spec.

D. $\frac{2}{7}$, A. $\frac{2}{5}$, L. lat. 23—25, L. trans. $\frac{4\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}$.

Größte Körperhöhe beinahe 5 mal in der totalen Länge enthalten. Kopf nach vorn zugespitzt, oberes Profil schwach concav. Kopflänge $\frac{1}{5}$ der totalen Länge. Hinterer Augenrand ungefähr in der Mitte des Kopfes. Durchmesser des Auges $3\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten. Barbeln fehlen. Mundspalte nicht bis ganz an den Vorderand des Auges reichend. Unterkiefer wenig vorstehend. Beginn der Rückenflosse bedeutend näher der Wurzel der Ventral-, als der Analflosse, über der elften Schuppe der Seitenlinie. Bauchflosse gleich lang wie der Kopf.

Was die Färbung anbelangt, so hat *R. elegans* einige Ähnlichkeit mit *R. lateristriata* (v. Hass.) Blkr. oder *R. kallochroma* Blkr., immerhin ist sie von beiden doch so verschieden, daß es nicht annehmbar erscheint, sie nur als Varietät einer dieser Arten aufzufassen. Beide Genannten haben 30—31 Seitenlinienschuppen, *R. elegans* nur 23—25. Körperfärbung röthlichbraun, nach den Seiten heller. Jede Schuppe des Rückens und der Seiten am Grunde etwas dunkler. In der Mitte jeder Seite, vertical unter den ersten Rückenflossenstrahlen ein deutlicher, dunkelbrauner, etwa quadratischer Fleck; längs der Basis der Analflosse, zwischen derselben und der Seitenlinie ein ähnlicher Fleck und einer, von rundlicher Gestalt und ungefähr gleicher Größe wie derjenige in der Mitte, am Grunde der Schwanzflosse. Von ihm zieht sich gegen den mittleren Fleck zu, aber ohne ihn zu erreichen, ein dunkler, sehr schmaler Streifen über die Mitte der Seite des Körpers.

Zwei Flaschen von verschiedenen Standorten mit diesem Fisch, die eine mit 9, die andere mit 6 Exemplaren von 5—10 cm Länge. Aus kleinen Bächen des Innern der Residenz Palembang, Sumatra 1900.

8. *Rasbora caudimaculata* nov. spec.

D. $\frac{2}{7}$, A. $\frac{2}{5}$, L. lat. 29—30, L. trans. $\frac{4\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}$.

Größte Körperhöhe gleich Länge des Kopfes, $5\frac{1}{3}$ mal in der Totallänge enthalten. Kopf zugespitzt, oberes Profil gerade. Augen wenig vor der Kopfmittle gelegen, ihr Durchmesser ist $3\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten. Barbeln fehlen. Mittlerer Einschnitt des Oberkiefers schwach. Mundspalte reicht nicht bis zum vorderen Augenrand. Unterkiefer kaum über den oberen vorstehend. Beginn der Rückenflosse näher der Wurzel der Bauch- als der Analflosse, über der ersten Seitenliniensuppe beginnend. Pectoralflosse kürzer als der Kopf.

Körper braun, unten heller. In der Mitte der Seite verläuft von der Kiemenöffnung an direct nach der Mitte der Schwanzflosse hin ein erst sehr undeutliches, unterhalb der Rückenflosse stärker werdendes, schwärzliches Band. Beidseitig der Afterflosse, dicht an derselben ein ebensolches Band, das sich mit dem der anderen Seite, hinter der Analflosse vereinigt und bis an den Grund des untersten Schwanzflossenstrahles zieht. Die beiden Loben des Schwanzes, nicht ganz am Ende, mit kohlschwarzem Fleck, übriger Theil der Schwanzflosse im Leben intensiv roth, bei conservierten Exemplaren, gleich den übrigen Flossen, farblos.

2 Exemplare von 7 und $11\frac{1}{2}$ cm Länge aus dem Semangus (Nebenfluß des Musi) Palembang, Sumatra 1900.

Clupeidae.

9. *Coilia polyflis* nov. spec.

D. 13, A. 86, L. lat. ?.

Elf Pectoralfilamente, welche bis zu den ersten Strahlen der Analflosse reichen. Maxillare nach hinten verbreitert (größte Breite zwischen dem vierten und letzten Fünftel), dann rasch verschmälert; sein Hinterende reicht genau bis zur Kiemenöffnung. Kopflänge in der Totallänge 5 mal enthalten, gleich der größten Körperhöhe. Augendurchmesser $5\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten. Körperlänge gleich 4 mal der Distanz zwischen dem ersten Rückenstrahl und dem Vorderende der Schnauze. Abdomen vor den Ventralflossen abgerundet, dahinter schneidenartig. Am unteren Aste des ersten Kiemenbogens stehen nach innen ungefähr 28 innere Kiemenstrahlen, dieselben sind dünn, stehen dicht beisammen und haben die Länge des Augendurchmessers. Schwanzflosse klein, von der Analflosse kaum abgesetzt.

Ein Exemplar von 10 cm Länge aus dem Banju asin, Palembang, Sumatra, Oct. 1901.

7. Zur Locomotion unserer Nacktschnecken.

Von Karl Künkel, Ettlingen, Baden.

eingeg. 18. April 1903.

Sobald eine Nacktschnecke zu kriechen beginnt, zeigen sich an ihrer Mittelsohle die bekannten, mit größter Regelmäßigkeit von hinten nach vorn fließenden Fußwellen. So lange das Wellenspiel andauert, bewegt sich die Schnecke vorwärts, wird es eingestellt, so hört die Fortbewegung auf; mithin sind es die Fußwellen, welche den Schneckenkörper vorwärts bewegen.

Aber trotz der Wellen kommen manche Schnecken nicht vom Platze; denn nach Simroth¹ »vermag keine Schnecke zu kriechen, ohne daß sie zwischen die Unterlage und ihren Fuß ein Schleimband einschaltet, welches der am vorderen Fußrande ausmündenden Fußdrüse entstammt«. Daß dies thatsächlich der Fall ist, daß es also vorkommen kann, daß Schnecken trotz der vorhandenen Wellen kein Schleimband erzeugen und deshalb nicht fortkriechen können, habe ich experimentell nachgewiesen. Nacktschnecken, die ich absichtlich bis zu einem gewissen Grade austrocknete, zeigten zwar das Wellenspiel am Fuße, kamen aber nicht vorwärts, weil der Fußdrüsen Schleim in Folge der Austrocknung zu zähe geworden war und deshalb nicht ausfließen konnte. — Nacktschnecken, die ich durch Chloroformdämpfe zu starker Contraction und Schleimauspressung veranlaßte, konnten sich trotz der vorhandenen Fußwellen nicht fortbewegen, wenn sie viel Schleim aus der Fußdrüse entleert hatten.

Während der letzten fünf Jahre hatte ich besonders viel Gelegenheit zu beobachten, daß die Fortbewegungsgeschwindigkeit normaler Individuen der einzelnen Nacktschneckenarten sehr differiert. Die Arionen sind träg und langsam, die Limaces aber mehr oder weniger lebhaft. Die schnellsten und beweglichsten aller von mir beobachteten Nacktschnecken sind *Limax tenellus*, *L. agrestis* und *L. arborum*; weniger lebhaft sind *L. variegatus* und *cinereus* und fast langsam ist *L. cinereoniger*, während die jungen Thiere der drei letztgenannten Arten recht lebhaft sind und sich rasch fortbewegen.

Zu demselben Resultat war Simroth (l. c. p. 46 u. 47) dadurch gekommen, daß er die Wege maß, welche die einzelnen Nacktschneckenarten in gewissen Zeiträumen zurücklegten. Für die Fortbewegungsgeschwindigkeit der Nacktschnecken gilt folgender Satz: die Arionen sind langsam und träge, die Limaces aber mehr oder weniger

¹ Über die Bewegung und das Bewegungsorgan von *Cyclostoma elegans* und der einheimischen Schnecken überhaupt. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 36. p. 37.

lebhaft, und zwar sind bei den *Limaces* die Individuen kleinerer Arten und die jungen Thiere größerer Arten lebhafter als die erwachsenen Thiere größerer Arten.

Während einer Untersuchung über die Wasseraufnahme bei Nacktschnecken war ich genöthigt, ruhig sitzende Thiere vermittels eines flachen Schüffelchens, das ich ihnen unter die Sohle schob, von ihrer Unterlage abzuheben. Dabei contrahierte sich die *Limaces* etwas, streckten sich dann aber sofort aus und krochen lebhaft vorwärts, während die *Arionen* sich stark contrahierte, längere Zeit in diesem Zustand verharrten und sich dann nur langsam vorwärts bewegten. Berührte ich einen kriechenden *Limax* auf dem Rücken, so stellte er unter Umständen das Wellenspiel auf einige Augenblicke ein, kroch aber dann lebhaft weiter. Anders war es bei den *Arionen*. Berührte ich sie, so stellten sie sofort das Wellenspiel ein, contrahierte sich und verharrten längere Zeit in dieser Stellung. Auf mechanische Reize reagieren die *Limaces* und *Arionen* also verschieden.

Brachte ich die auf einem Brettchen oder einer Glasplatte ruhig liegenden Nacktschnecken in Lampen- oder Sonnenlicht, so bewegten sich die *Limaces* sofort rasch vorwärts, während bei den *Arionen* erst nach einiger Zeit eine langsame Ortsbewegung erfolgte.

Die *Limaces* sind für Lichtreize empfindlicher als die *Arionen*.

Noch weit auffallender zeigte sich das verschiedenartige Verhalten der *Limaces* und *Arionen* gegen Reize, als ich gelegentlich eines Experiments genöthigt war, kriechende Thiere dadurch zu tödten, daß ich ihnen durch einen rasch geführten Schnitt den Kopf abtrennte. Hierdurch veranlaßt, führte ich an Nacktschnecken, die einen normalen Wassergehalt hatten, nachstehend verzeichnete Versuche aus.

1. Versuch. Den auf einer horizontalen Glasplatte oder einem glatten Brettchen kriechenden Nacktschnecken wurde der Kopf durch einen rasch geführten Schnitt unmittelbar vor dem Mantel abgetrennt. Das Verhalten der Schneckenleiber war folgendes:

Limax tenellus bewegte sich sofort mit großer Lebhaftigkeit weiter. Zur Ruhe gekommen, konnten die Fußwellen, also auch die Fortbewegung wiederholt dadurch hervorgerufen werden, daß ich den Rücken des Thieres mit einem harten Gegenstande berührte, die Unterlage erschütterte oder den Schneckenkörper dem Lampen- oder Sonnenlichte aussetzte. Die Reactionsfähigkeit währte 2—2 $\frac{1}{2}$ Stunden.

Limax arborum und *L. agrestis* verhielten sich wie *L. tenellus*, blieben aber nicht so lange reactionsfähig.

Limax variegatus, *L. cinereus* und *L. cinereoniger* contrahierte sich zuerst, bewegten sich aber dann vorwärts und konnten, zur Ruhe

gekommen, durch mechanische und Lichtreize wiederholt zur Fortbewegung veranlaßt werden.

Arion empiricorum, *A. hortensis* und *A. Bourguignati* contrahierten sich zuerst, bewegten sich dann aber fort und konnten, zur Ruhe gekommen, nur durch Lichtreize zu erneuter Bewegung veranlaßt werden.

2. Versuch. Die Thiere wurden durch einen Schnitt vor oder hinter der Mantelmitte in 2 Theile zerlegt.

Bei *Limax tenellus*, *L. arborum* und *L. agrestis* bewegten sich beide Theilstücke rasch fort; doch war die Geschwindigkeit des Kopfstückes größer als die des Schwanzstückes. Das Kopfstück von *L. tenellus* bewegte sich auffallend schnell; es sprang sozusagen vorwärts, während das Schwanzstück die Geschwindigkeit des unverletzten Thieres nicht erreichte.

Bei *L. variegatus*, *L. cinereus* und *L. cinereoniger* bewegte sich das Kopfstück ziemlich rasch fort, während das Schwanzstück trotz der vorhandenen, rasch fließenden Wellen, beim *L. variegatus* und *L. cinereus* nur langsam, beim *L. cinereoniger* aber gar nicht vorwärts kam, obgleich sich die Theilstücke ganz junger Thiere ähnlich verhielten wie die von *Limax arborum* und *L. agrestis*.

Bei den Arionen contrahierten sich beide Theilstücke zuerst energisch; nach einiger Zeit aber begannen in ihnen die Fußwellen zu fließen, und bei *Arion empiricorum* bewegte sich das Kopfstück, bei *A. hortensis* und *A. Bourguignati* aber beide Theilstücke langsam vorwärts.

3. Versuch. Die Schnecken wurden durch zwei Querschnitte in 3 Theile zerlegt.

Alle Theilstücke der Limaces zeigten sofort, die der Arionen erst nach einiger Zeit die Fußwellen.

Bei *L. tenellus*, *L. arborum*, *L. agrestis*, den Jungen von *L. variegatus*, *L. cinereus* und *L. cinereoniger* bewegten sich alle Theilstücke fort und zwar das Kopf- und Schwanzstück rascher als das Mittelstück, während bei größeren Exemplaren von *L. variegatus* und *L. cinereus* Kopf- und Schwanzstück eine langsame, das Mittelstück aber keine Ortsbewegung zeigte, und bei *L. cinereoniger* sich nur das Kopfstück langsam fortbewegte. Bei *Arion empiricorum*, *A. hortensis* und *A. Bourguignati* bewegten sich nur die Kopfstücke langsam vorwärts, während das Schwanzstück des *A. hortensis* trotz der in ihm fließenden starken Wellen nicht vorwärts kam.

4. Versuch. Die Schnecken wurden durch Querschnitte in 4, 5 und mehr Theile zerlegt.

Die Theilstücke verhielten sich wie beim vorhergegangenen Versuch. Bei *L. tenellus* bewegten sich selbst die kleinsten

Theilstücke vorwärts. Fiel ein Theilstückchen auf die Seite, so dauerte das Wellenspiel an, und richtete ich es wieder auf, so bewegte es sich sofort weiter. Aus sich selbst heraus kann sich ein Theilstückchen nicht aufrichten.

Bei diesem Versuche fiel mir auf, daß sich nicht nur das Kopfstück des *L. tenellus*, sondern auch das sehr kleine Schwanzstückchen mit einer Geschwindigkeit fortbewegte, welche bedeutend größer war als die des unverletzten Thieres.

Waren die Theilstücke der Limaces zur Ruhe gekommen, so konnten sie durch mechanische und Lichtreize zu erneuter Wellen- bzw. Fortbewegung veranlaßt werden, während sich die Theilstücke der Arionen auf mechanische Reize contrahierten und nur auf Lichtreize Fußwellen zeigten.

Je nach der Art und Intensität der angewandten Reize sind — wie ich an anderer Stelle zeigen werde — die bei den Nacktschnecken erzielten Effecte nicht nur bei Thieren verschiedener Arten, sondern auch bei solchen der gleichen Art, ja sogar bei einem und demselben Individuum verschiedene.

5. Versuch. Durch Querschnitte zerlegte ich einen *Limax tenellus* in mehrere Theile und trennte dann diesen Theilen die Sohle ab. In den so erhaltenen Sohlenstückchen flossen die Wellen regelmäßig von hinten nach vorn und konnten, zur Ruhe gekommen, dadurch wieder hervorgerufen werden, daß ich das betreffende Sohlentheilchen mit einer Nadel reizte.

Durch das Mikroskop konnte ich an den Sohlenstückchen nicht nur die Wellenbewegung genau verfolgen, sondern gleichzeitig auch den Cilienschlag des am Boden des Fußdrüsenganges befindlichen Flimmerepithels und das Austreten des Fußdrüsen Schleimes deutlich sehen.

Bevor ich eine Erklärung der durch die Experimente gewonnenen Resultate zu geben versuche, möchte ich kurz Einiges über das Nervensystem der Nacktschnecken anführen.

Bekanntlich besteht das Centralnervensystem dieser Thiere aus den Cerebral-, Pedal-, Pleural-, Visceral- und Parietalganglien, die, durch Commissuren und Connective mit einander verbunden, den sogenannten Schlundring bilden. Die Pedalganglien, auf die es hier ganz besonders ankommt, innervieren die Fußmuskulatur.

Nach Simroth (l. c. p. 34) »ist das Fußnervensystem der Pulmonaten ein unregelmäßiges, dichtes Nervennetz mit vielen Ganglienknoten, das die Sohlenfläche bedeckt. — Bei den Nacktschnecken wird einige Ordnung in die unregelmäßigen Maschen gebracht. Bei *Arion* werden sie gleichmäßiger, und bei *Limax* bildet sich eine große

Reihe von Quercommissuren aus, die nicht durch die ganze Sohlenbreite gehen, sondern bloß so weit der locomotorische Apparat reicht.

»Havet, J.² fand in der Haut von *Limax* uni-, bi- und multipolare Nervenzellen. Von den bipolaren verzweigt sich der distale Fortsatz bis zur Oberfläche des Epithels. Namentlich stehen solche reichlich am Fußende, zum Theil tief unter dem Epithel. Der proximale Fortsatz hat kleine Anhangsfibrillen, die in einem Knöpfchen enden. Diese Fortsätze sammeln sich unter vielfacher Kreuzung in einem Geflecht, das zu den Pedalganglien zieht und in diese eintritt, unter Abgabe eines Bündels in die Pleuralganglien.

Nach A. Lang³ »finden sich in der Haut der Mollusken in verschiedener Anordnung und Zahl Epithelsinneszellen, die über größere Strecken zerstreut sein können. In ihrer gewöhnlichen Form stellen diese Zellen langgestreckte, dünne Gebilde dar, die an der Stelle, wo der Kern liegt, angeschwollen sind, und die sich in eine Nervenfaser fortsetzen, welche in das Nervensystem hinein verläuft.

Wenden wir uns nun den gewonnenen Versuchsergebnissen zu.

a) Das Wellenspiel dauerte nicht nur in dem Fuße der der Köpfe beraubten Schneckenleiber, sondern auch in den einzelnen Theilstückchen noch längere Zeit an, und die Wellen flossen mit größter Regelmäßigkeit.

Diese Erscheinung findet ihre Erklärung durch die von Simroth⁴ ausgesprochene Behauptung: »Die in dem Maschenwerk der Fußmuskulatur der Pulmonaten auftretenden Ganglien sind sympathische und die Wellenbewegungen automatische.«

Für die Richtigkeit dieser Behauptung spricht vor Allem die Thatsache, daß selbst in den losgetrennten Sohlenstücken die Wellenbewegung andauerte.

So erklärt also einerseits die von Simroth aufgestellte Behauptung die an den Theilstücken gemachte Beobachtung, während andererseits durch das gewonnene Versuchsergebnis Simroth's Ansicht bestätigt wird.

b) Hatte das Wellenspiel in den einzelnen Theilstücken aufgehört, so waren mechanische und Lichtreize im Stande, es von Neuem hervorzurufen.

Da in der Mehrzahl der Fälle nicht die Sohle selbst, sondern die Oberseite des Theilstückchens den Reiz empfangt, muß dieser den im

² Simroth, H., Neue Arbeiten über die Morphologie und Biologie der Gastropoden. Zool. Centralbl. VII. Jahrg. 1900. No. 24/25. p. 857.

³ Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Erste Lieferung: Mollusca, 1900. p. 252.

⁴ cfr. Anmerkung 1 p. 36.

Fußnervennetz gelegenen Ganglien durch gewisse Nervenfasern zugeleitet worden sein; die Ganglien übertrugen den empfangenen Reiz auf die von ihnen ausgehenden Nerven, und diese lösten dann das Wellenspiel aus. Nach Havet (l. c.) »vereinigen sich die Fortsätze der von ihm in der Haut der *Limaces* aufgefundenen Nervenzellen unter vielfacher Kreuzung zu einem Geflecht, das zu den Pedalganglien zieht und in diese eintritt«. Beim lebenden Thier könnte also ein der Oberseite des Schneckenkörpers mitgetheilte Reiz zu den Pedalganglien und von da zu den im Nervennetz des Fußes gelegenen Ganglien geleitet werden. Den genannten Theilstückchen fehlten aber nicht nur die Pedalganglien, sondern das ganze Centralnervensystem, und trotzdem gelangten die Reize zu den in der Fußmuskulatur gelegenen Ganglien: Mithin müssen außer der von Havet aufgefundenen, auch andere, noch zu suchende Verbindungen der Hautnervenzellen mit den im Fußnervennetz gelegenen Ganglien bestehen.

c) In den Theilstücken der Arionen trat auf mechanische Reize eine energische Contraction, auf Lichtreize aber das Wellenspiel ein.

Dieses Verhalten der Theilstücke entspricht ganz dem des unverletzten Thieres. Jeder Arion contrahirt auf mechanische Reize seine Muskulatur, während er, dem Sonnenlicht ausgesetzt, sich diesem zu entziehen sucht, genau so wie jede andere Nackt- oder Gehäuse-schnecke. Die Schnecken sind eben Nachtthiere und lieben das Licht nicht.

d) Die Theilstücke der *Limaces* hatten kräftigere Wellen aufzuweisen als die der Arionen.

Diese Erscheinung hängt mit der Innervation des Fußes zusammen. Bei den *Limaces* fließen kräftigere Wellen, weil — wie Simroth gefunden — ihr Fußnervennetz viele Quercommissuren hat, das der Arionen aber nicht. Damit wäre zugleich auch erklärt, warum die *Limaces* sich mit größerer Geschwindigkeit fortbewegen als die Arionen.

e) Wurden die Schnecken in 3 oder mehr Theilstücke zerlegt, so hatten die Mittelstücke eine geringere Fortbewegungsgeschwindigkeit als das Kopf- und Schwanzstück oder sie kamen trotz der Wellen und trotz des aus der Fußdrüse ausgeschiedenen Schleimes nicht vom Platze.

Den Grund für diese Erscheinung bildet die Thatsache, daß in den Mittelstücken ein größerer Blutverlust stattfand, deshalb die Sohle nicht genügend geschwellt war und die Fußwellen die Unterlage nur theilweise oder gar nicht berühren konnten. So flossen z. B. in den Theilstücken des *Limax cinereoniger*

die Wellen sehr rasch und sehr intensiv, und trotzdem erfolgte keine Ortsbewegung, weil die Sohle in Folge des starken Blutverlustes nicht genügend geschwellt war, die Sohlenränder sich nach innen umlegten und so die Wellen die Unterlage nicht erreichen konnten.

Daraus, sowie aus der Thatsache, daß selbst in einem abgelösten Sohlenstück des *Limax tenellus* die Fußwellen noch regelmäßig und intensiv fließen, ergibt sich weiter, daß die Wellen nicht etwa auf einer Blutströmung beruhen, wie Sochaczewer⁵ annahm, sondern wie Simroth⁶ behauptet, durch die locomotorische Fußmuskulatur hervorgebracht werden. Das Blut hat die Sohle nur zu schwellen.

f) Kopf- und Schwanzstück eines in mehrere Theilstücke zerlegten *L. tenellus* bewegten sich mit einer Geschwindigkeit fort, welche die des unverletzten Thieres bedeutend übertraf.

Da die Wellen in den beiden Theilstücken nicht schneller und nicht intensiver flossen als in den übrigen Stücken, kann die gesteigerte Geschwindigkeit nur daher kommen, daß in den genannten Stücken sämtliche Wellen die Unterlage berührten und die Fußwellen eine relativ kleinere Last bewegen mußten, wodurch die Reibung vermindert, die Geschwindigkeit aber erhöht wurde. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht ganz besonders der Umstand, daß längere Schwanzstücke des *L. tenellus* eine derartige Geschwindigkeit nie erreichen.

g) Die jungen Thiere von *Limax variegatus*, *L. cinereus* und *L. cinereoniger* sind schneller als die erwachsenen, weil die Fußwellen eine relativ kleinere Last bewegen müssen, also eine geringere Reibung zu überwinden haben.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Die 13. Jahresversammlung fand unter Leitung ihres Vorsitzenden, Herrn Prof. Chun und unter Betheiligung von 50 Mitgliedern und 34 Gästen in Würzburg vom 2. bis 4. Juni statt.

Erste Sitzung am 2. Juni Vorm. Nach Eröffnung der Versammlung durch den Herrn Vorsitzenden wurde sie von dem Rector der Universität Herrn Prof. Meurer und dem Bürgermeister der Stadt Würzburg Herrn Michel begrüßt. Nach dem Bericht des Schriftführers gab Herr Prof. Boveri den ersten Theil seines Referats

⁵ Das Riechorgan der Landpulmonaten. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 35. p. 38.

⁶ cfr. Anmerkung 1 p. 48—67.

bezw. Vortrags über »die Constitution der chromatischen Substanz des Zellkerns«. Es folgten die Vorträge der Herren Prof. Hesse (Tübingen) über den Bau der Stäbchen und Zapfen der Wirbelthiere und Dr. Teichmann (Marburg) über die frühe Entwicklung von *Loligo vulgaris*.

Zweite Sitzung am 2. Juni Nachm. Vorträge der Herren Dr. Doflein (München) über die Biologie der Tiefseekrabben, Prof. Richters (Frankfurt) über die Eier der Tardigraden und Gräfin M. v. Linden (Bonn) über das rothe Pigment der Vanessen und seine Bedeutung für den Stoffwechsel. Demonstrationen der Herren Dr. Neumayer (München): Fibrillenpräparate nach Apathy's Methode, b) Plattenmodelle der Entwicklung des Kopfskelets von *Bdellostoma*, Prof. Richters: Eier der Tardigraden, Prof. Hesse: Stäbchen und Zapfen der Wirbelthieraugen, E. Wasmann: Präparate aus der Entwicklung von *Termitoxenia* und anderen Formen.

Dritte Sitzung am 3. Juni Vorm. Zunächst Bericht der Rechnungsrevisoren Prof. Blochmann und Dr. Spemann, hierauf Wahl von Tübingen als nächstem Versammlungsort und Bericht des Generalredacteurs des »Tierreichs«, Prof. F. E. Schulze (Berlin). Es folgt der zweite Theil des Referats über die Constitution der chromatischen Substanz des Zellkerns von Prof. Boveri, darauf die Vorträge der Herren Prof. Chun: Augen und Leuchtorgane von Tiefsee-Cephalopoden, Prof. Zur Straßen (Leipzig): die Physiologie der Epithelbildung und eine Demonstration von Prof. Schauinsland (Bremen): Übersicht über die Entwicklung der Wirbelsäule in der Reihe der Vertebraten mit Erläuterung an Plattenmodellen.

Vierte Sitzung 3. Juni Nachm. im Hörsaal des Physikalischen Instituts. Von Lichtbildern begleitete Vorträge der Herren E. Wasmann (Luxemburg) über die Thoracalanhänge von *Termitoxenia*, ihren Bau, ihre imaginale Entwicklung und phylogenetische Bedeutung, Dr. Spemann (Würzburg): Experimentelle Erzeugung von Triocephalie und Cyclopie, Prof. Plate (Berlin): Eine zoologische Sammelreise nach den griechischen Schwamminseln und den Korallenriffen des Sinai.

Fünfte Sitzung 4. Juni Vorm. Vorträge der Herren: Prof. Kossmann (Berlin): die Anheftung des Eies an die Uterusschleimhaut bei den Deciduaten, Dr. Breßlau (Straßburg): Über die Sommer- und Wintererier der Rhabdocoelen und ihre biologische Bedeutung, Prof. Plate (Berlin): Über einen cyclopischen Säugethier-Embryo und Beiträge zur Conservierungstechnik, Dr. Schröder (Husum): Experimentell erzeugte Instinctvariationen. Hierauf folgt die Berathung über die Gründung fachwissenschaftlicher Sectionen; letztere wird von der

Versammlung abgelehnt. Herr Prof. Boveri macht einige Bemerkungen über die Demonstration des Herrn Zarneck, die Excretionsorgane von *Amphioxus* betreffend. Es folgen die Vorträge der Herren Dr. Breßlau über die Entwicklung der Rhabdocölen und Dr. K. Thon (Prag) Mittheilungen über die Arachnoiden-Morphologie.

Demonstrationen: Prof. Chun: Augen und Leuchtorgane der Tiefsee-Cephalopoden, B. V. Zarneck (Würzburg): Excretionsorgane von *Amphioxus*.

Sechste Sitzung 4. Juni Nachm. Demonstrationen der Herren Dr. Doflein: Augen der Tiefseekrabben, E. Wasmann: Thoracalanhänge von *Termitoxenia*, Dr. Spemann: Experimentell erzeugte cyclopische Embryonen, Gräfin M. v. Linden: Das rothe Pigment von Vanessa, Dr. Breßlau: Entwicklung der Rhabdocölen.

Ein gemeinsames Mittagessen beschloß die Versammlung. Am Freitag fand ein Ausflug nach Rothenburg a. T. statt, wo die zahlreichen Theilnehmer die große Freude hatten, dem Altmeister zoologischer Forschung, und einzigem Ehrenmitglied der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, Herrn Geheimrath Prof. Dr. F. von Leydig ihre Huldigungen darbringen zu dürfen.

Der Schriftführer
E. Korschelt.

III. Personal-Notizen.

Herr Dr. von Buttell theilt mit, daß seine ständige Adresse von jetzt ab wieder ist

Oldenburg, Gr.

Als Leiter des neubegründeten Departements für »Invertebrate Zoology« am Carnegie Museum in Pittsburgh, Pa., ist der Unterzeichnete berufen worden. Derselbe wird diesem Ruf am 1. Juli d. J. Folge leisten und bittet, nach diesem Datum etwaige Correspondenz wie folgt zu adressieren:

Dr. A. E. Ortmann,
Carnegie Museum
Schenley Park
Pittsburg, Pa.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. H. H. Field (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

13. Juli 1903.

No. 704.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Sekera, Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden. (Fortsetzung). p. 569.
2. Lönnberg, Über eine Zwischenform zwischen *Mysis oculata* Fabr. und *Mysis relicta* (Lövén). p. 577.
3. Wasmann, Zum Mimicrytypus der Dorylinengäste. p. 581.
4. Nordenskiöld, Über die Trockenzeitanpassung eines *Ancylus* von Südamerika. (Mit 17 Fig.). p. 590.
5. Harmer, On new localities for *Cephalodiscus*. p. 593.

6. v. Daday, Eine neue Cladoceren-Gattung aus der Familie der Bosminiden. (Mit 3 Fig.) p. 594.
7. Bezenberger, Neue Infusorien aus asiatischen Anuren. p. 597.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 599.
2. Linnean Society of New South Wales. p. 600.

III. Personal-Notizen. p. 600.

Berichtigung. p. 600.

Litteratur. p. 401—432.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden.

Von Dr. Emil Sekera, k. k. Professor in Tábor (Böhmen).

(Vorläufige Mittheilung.)

(Fortsetzung.)

Die Erfolge meiner Beobachtungen und Versuche, so weit ich sie durch viele Jahre verfolge, contrastieren in mancher Hinsicht mit den oben angeführten Angaben Keller's. Aus meiner Schilderung geht hervor, daß die befruchteten Eier erst beim Absterben der Mutterindividuen abgelegt oder besser befreit werden. Es sind also dazu keine Hilfsapparate nöthig, wie ein Eileiter, eine Geschlechtsöffnung etc. Auch mein Nachforschen über eine ventrale weibliche Geschlechtsöffnung an der Grenze von Darm und Pharynx, wie Keller sie angiebt, blieb erfolglos. Seine andere Angabe, daß die männliche Geschlechtsöffnung ebenfalls ventral in der Mitte der Pharyngealregion liegt (l. c. p. 33), scheint mir irrthümlich zu sein, da sie mit der Mundöffnung zusammenfallen müßte. Dasselbe gilt auch von diesem Satze: »Nach der Eiablage sterben die Thiere nicht; im

Gegentheil fangen sie vor Beendigung derselben schon an, sich auch durch Theilung fortzupflanzen« (p. 12 l. c.). Es geht daraus hervor, daß der oben genannte Autor seine Beobachtungen an einem und demselben Exemplar von Anfang an nicht verfolgte und nur analog auf *Microstoma* schloß. Ich gebe auch zu, daß in den natürlichen Verhältnissen, besonders bei einem Drucke ein befruchtetes Eichen aus der Leibeshöhle durch irgend eine Spalte austreten kann, wie ich selbst oft versuchte, und daß die bezüglichen Individuen dabei nicht zu Grunde gehen müssen, besonders wenn bei ihnen der Pharynx noch nicht degenerierte. Daß die Individuen mit der Eiablage auch ihr zeitliches Leben enden, ist bei den Turbellarien kein so auffallendes Vorkommen. Bei manchen Arten, welche besonders ihr Inneres durch die Mehrzahl der Eier zu überladen pflegen, z. B. *Mesostoma lingua*, *productum*, *Vortex viridis* u. A. kommen diese nur beim Untergang der mütterlichen Individuen ins Freie. Wenn aber bei *Stenostoma leucops* ein Individuum nur ein oder zwei Eichen abzulegen pflegt, können wir leicht begreifen, warum so viele Exemplare auf ungeschlechtlichem Wege entstehen müssen, um der localen Verbreitung der betreffenden Art Genüge zu leisten — eine Erscheinung, die auch für die Gattung *Microstoma* gelten kann. An den abgelegten und isolierten Eiern, die kaum 0,2 mm im Durchmesser erreichen und mit ziemlich dicker farbloser Hülle umgeben sind, kann man in einigen Tagen die weitere Furchung in vier bis acht Kugeln wahrnehmen, so daß im Innern eine primordiale Höhle entsteht. Alle von mir in verschiedenen Jahren gepflegten Eier blieben auf dieser Stufe der Entwicklung stehen und erst nach zwei Monaten wurden diese ziemlich großen Furchungskugeln mit einer farblosen ectodermalen Schicht umgeben. Weitere Schicksale sind mir derzeit noch unbekannt und es scheint, daß die embryonale Entwicklung allmählich fortschreitet, wenn die Individuen erst im nächsten Frühlinge die Eischale verlassen sollen. Nur in der milden November- oder Decemberzeit kann die Entwicklung beschleunigt werden, so daß wir oft in den Tümpeln kleine, junge Exemplare auffinden, welche sich weiter ungeschlechtlich fortpflanzen und bei mildem Wetter auch überwintern können.

Schon diese vorläufige Mittheilung ohne alle histologischen Details über feine Vorgänge der Reifung des Ovariums — wie dieselben seiner Zeit veröffentlicht werden sollen — zeigt, daß die geschilderte Entwicklung der weiblichen Geschlechtsorgane sehr von den bisherigen Erfahrungen über andere Gruppen der Turbellarien abweicht und völlig die Sabussow'sche Meinung über die aberrante systematische Stellung der ganzen Familie unterstützt. — Desgleichen finden

wir darin auch den weiteren Grund zur Ausscheidung der Gattung *Stenostoma* aus der Familie der Microstomidae, welche Thatsache ich schon in meiner erwähnten Dissertation (aus d. J. 1888) hervorgehoben habe und was nach einigen Jahren von Keller mit unbedeutender Verbesserung wiederholt wurde¹³. Wenn wir also die verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Familien der Rhabdocoelen erwägen, stellen die Microstomidae eine ziemlich einheitliche Gruppe dar, weil die männlichen wie die weiblichen Organe complicierter und mit Hilfsorganen versehen sind; das kugelige Ei ist orangebraun gefärbt. Wie Rywosch¹⁴ schon angab, können die Eier bei *Microstoma lineare* durch den Eileiter, der auch als weibliche Scheide zur Aufnahme des hakenförmigen chitinen Penis fungiert, herausgepreßt werden, wozu die schlauchförmigen Muskeln an beiden Seiten dieser Scheide beizutragen pflegen, so daß diese Eiablage leicht und ohne weitere Körperbeschädigungen verläuft. Die betreffenden Individuen leben darauf noch in derselben räuberischen Weise weiter und werden gefährlich für alle kleineren Tümpelbewohner — ja, ich beobachtete mehrmals, daß hinter dem Eileiter von Neuem eine Anlage des Keimstockes erscheint. Sehr oft war nur ein Eileiter ohne Keimstock vorhanden (z. B. bald nach der Eiablage), aber keine Hodendrüsen mit Penis, wie es Rywosch für seinen protogynischen Hermaphroditismus verlangte.

Nach den späteren Untersuchungen des letztgenannten Autors kommen bei der Gattung *Microstoma* viele Übergangszustände vor, wie ich dieselben auch in meiner diesbezüglichen Arbeit beschrieben habe und welche dann von anderen Beobachtern, z. B. Böhmig¹⁵ und Sabussow⁸ bestätigt wurden.

Was die Familie der Macrostomidae anbelangt, so sind auch ihre Geschlechtsorgane höher organisiert, besonders wenn wir die paarige Anlage und den Bau des Copulationsorganes betrachten. Nur die Thatsache, daß bei *Macrostoma* eine durchsichtige Eihülle erscheint, und daß man in der Leibeshöhle oft die fortschreitenden Furchungsstadien erblickt, kann als einzige nähere Beziehung betrachtet werden.

Hinsichtlich der Bildung der Vierzellen des Keimstockes bei

¹³ Dagegen muß ich anführen, daß Keller's und meine Anregungen auf die Correctur des Rhabdocoelensystems in Bezug auf die Microstomiden in der neuesten schweizerischen Monographie von W. Volz (1901) unbeachtet blieben, obwohl diese Familie an den Anfang des Systems gestellt wird. Dies gilt auch von *Catenula*, die noch als *Stenostoma lemnae* angeführt wird.

¹⁴ Rywosch, D., Über die Geschlechtsverhältnisse und den Bau der Geschlechtsorgane der Microstomiden. (Zool. Anz. 1887 No. 243, Dorpater Sitzungsberichte 1889, VIII. Bd.)

¹⁵ Böhmig, L., *Microstoma papillosum*. (Zool. Anz. 1889. No. 316.)

Stenostoma mache ich noch auf meine unveröffentlichten Erfahrungen bei der Art *Prorhynchus balticus* aufmerksam. Aus dem Keimlager entwickeln sich auch gleichzeitig vier Zellen, deren Kerne eigenthümliche Veränderungen durchmachen, ehe es zum factischen Reifungsproceß kommt. Mit der langgestreckten Körperform hängt dann zusammen, daß diese durch Dotterkörner vergrößerten Zellen in die Länge wachsen und am verlängerten Keimstrange vier in gleich reifem Zustande befindliche Vorwulstungen bilden. Dieselben werden nach der Befruchtung in einen Cocon mit farbloser Hülle vereinigt und abgelegt. Bei unserer kleineren Art *Prorhynchus stagnalis* nehmen höchstens zwei solche Abschnürungen aus dem Keimlager an der Coconbildung theil — aber die betreffenden Individuen von beiden Arten gehen nicht dabei zu Grunde, sondern bilden noch weitere Abschnürungen aus den heranwachsenden Keimzellen.

Wenn wir diese vorläufige Schilderung der Geschlechtsverhältnisse bei *Stenostoma leucops* für unsere systematischen Anschauungen ausnützen wollen, kommen wir bald zur Ansicht, daß die zahlreichen als neu beschriebenen Arten bei einer kritischen Revision nur dann bestehen werden, wenn sie in der Form und Lage der Geschlechtsorgane einige Abweichungen nebst anderen kleineren Merkmalen aufweisen.

In dieser Hinsicht forschte ich immer nach den Geschlechtsverhältnissen der zweiten, überall verbreiteten Art, *Stenostoma unicolor* Schmidt, deren verbesserte Abbildung Vejdovský in der oben erwähnten Schrift³ vor Jahren geliefert hat. Da diese Art viel winziger ist als *Sten. leucops* und überall in kleinen Pfützen, wie Brunnen und Flüssen zahlreich vorkommt, aber gewöhnlich nur ungeschlechtlich sich vermehrt, so ist es noch schwieriger, geschlechtliche Thiere aufzufinden. Die Bedingungen für die Ausbildung der Geschlechtsorgane müssen noch ungünstiger sein und auffallender wirken — denn ich habe Erfahrungen davon, daß die Exemplare von *Sten. unicolor* auch unter Eis, wie im Dunkel der Brunnengewässer, ohne Schaden leben und sich fortpflanzen können. Nur die drohende Austrocknung der Tümpel scheint auch die Ausbildung der geschlechtlichen Thiere zu beschleunigen — und auf diese Weise ist es mir in der angeführten langen Reihe meiner Untersuchungen nur einige Male gelungen, die Geschlechtsorgane aufzufinden, aber nicht systematisch zu verfolgen. Als männliches Organ sah ich im Jahre 1890 (Anfang September) an der Grenze des Pharynx und der Darmhöhle eine ovale Drüse, deren Ausführungsgang an der dorsalen Seite, aber bedeutend niedriger als die Pharyngealöffnung gelegen war. Es bleibt nämlich in dem Pharyngealraum bei dieser Art noch ein kleinerer Platz zur

völligen Entwicklung der Drüse als bei *Sten. leucops*, obwohl bei dieser letzteren Species erst alle Pharyngealdrüsen degenerieren müssen.

Im Jahre 1895 (Ende August) gelang es mir, ein solitäres Individuum von 0,5 mm Länge anzutreffen, bei welchem im 1. Drittel des Körpers in der Leibeshöhle ein Ei mit compactem Inhalt der groben Dotterkörner und einem centralen Kern gefunden wurde. Von der Hodendrüse war keine Spur vorhanden. Daraus schließe ich, daß diese Geschlechtsverhältnisse der Hauptsache nach mit denen von *Stenostoma leucops* übereinstimmen.

Von den als neu aus Böhmen beschriebenen Vejdovský'schen Arten der Gattung *Stenostoma* halte ich *Sten. ignavum* für ein dem Brunnenleben angepaßtes *Sten. leucops*. Anders ist es mit *Stenostoma fasciatum*, das im September 1879 in einigen Exemplaren im Großteich bei Hirschberg gefunden worden ist, und welches ich jetzt von vielen Localitäten besonders aus den Moortümpeln in den Wiesen kenne. Diese 1—5 mm lange Art ist zugleich in den Aufgüssen durch eine weiße Querbinde erkennbar, welche über dem Darm an der unteren Grenze des Pharynx gelegen ist und die man schon mit bloßem Auge beim Emporschweben im Wasser bemerken kann. Zur Beschreibung des oben erwähnten Autors habe ich nichts hinzuzufügen — nur über die Bedeutung der beschriebenen Querbinde habe ich eine andere Kenntnis erworben. Vejdovský sagt z. B. »die Bedeutung der besprochenen Säckchen ist mir nicht möglich in Folge Mangels an genügendem Material zu erklären; doch bin ich der Ansicht, daß sie in besonderen Beziehungen zu den Processen der Geschlechtsthätigkeit stehen dürften, vielleicht stellen sie Receptacula seminis vor. Diese Vermuthung ist um so mehr berechtigt, als ich in der Medianlinie derselben Körperregion, wo die Säckchen sich befinden, unterhalb der Wassergefäße, den Eierstock vorfand« (l. c. p. 57). Aus der betreffenden Abbildung (Taf. VI 11, 13) kann man leicht sehen, daß dieser Eierstock in der Lage mit der oben beschriebenen Hodendrüse von *Stenostoma unicolor* übereinstimmt, obwohl die Penis-scheide noch nicht entwickelt war. Dagegen stellen jene Säckchen, deren muskelartige Fasern sich in zwei oder drei Schichten auf der Bauchseite der Darmwand inserieren, ganz andere Gebilde dar. Diese musculöse Structur verändert sich bei dem Macerieren mit Essigsäure nicht, wobei die Oberfläche fast netzartig erscheint und aus dem inneren Hohlraum wurde oft eine Luftblase herausgepreßt, obwohl dem ersten Beobachter derselbe Hohlraum eher mit einer homogenen Flüssigkeit ausgefüllt zu sein schien. Bei den aus zwei Zoöiden zusammengesetzten Individuen erscheint diese Querbinde in

derselben Form und Lage auch in dem zweiten Zooïde (siehe diesbezüglich Vejdovský's Abbildung Taf. VI 8). Bei einem Exemplar von vier Sprossen beobachtete ich an der Darmhöhle der Individuen III. Ordnung ein kleines bewegliches Säckchen als erste Anlage. Bei den älteren Zooïden sind die Säckchen schon verdoppelt und bei den reifen Individuen werden sie an die untere Grenze des Pharynx geschoben, so daß derselbe von der Darmhöhle durch dieses voluminöse Gebilde fast abgetrennt erscheint, thatsächlich aber nur davon umgeben wird. Da dieses beschriebene Organ in keinem Zusammenhang mit den Geschlechtsdrüsen zu stehen scheint — ich beobachtete nur Exemplare ohne irgend welche Geschlechtsdrüse — so kann es auch nicht als ein Theil der Geschlechtsorgane angesehen werden. Dagegen fungiert dasselbe Organ bei dem eigenthümlichen Emporschweben der Individuen im Plankton — denn ich habe diese Art immer danach erkannt — und ich halte es für einen Schwimmapparat, wozu mich besonders die Luftblase im inneren Hohlraum hinführt. Für diese Ansicht finde ich eine Stütze im Bau des Pharynx bei *Stenostoma agile* Silliman, welches ich auch näher untersuchen konnte. Diese winzige Art ist wieder dadurch sehr leicht erkennbar, daß ihr fast drüsenloser Pharynx durch zahlreiche quer- und längsverlaufende Muskelfasern mit der Körperwand verbunden ist — ein sehr auffallendes Merkmal, das auch Fuhrmann⁷ richtig angiebt.

Wenn das Thier emporschwebt, wird der Pharynx durch diese Muskelfasern sehr erweitert, so daß der vordere Körpertheil angeschwollen erscheint und das Schwimmen unterstützt. Die anderen Merkmale der letztgenannten Art stimmen dann mit *Sten. unicolor* überein — ja ich habe an einem Individuum dieser Art beobachtet (im Jahre 1893), daß die obere Hälfte des Pharynx mit Drüsen bedeckt, die untere aber aus muskulösen Fasern zusammengesetzt war — worin ich einen Übergangszustand zum *St. agile* sehe. Bei dieser letzten Species beschreibt Silliman⁴ eine ovale Drüse an der dorsalen Seite des Pharyngealraumes, die man nach der vorausgehenden Schilderung als Hodendrüse erklären kann.

II.

In meiner oben erwähnten Studie über die Stenostomiden² wies ich auch auf den einfachen Körperbau der Art *Stenostoma lemnae* hin, welche ich als eine Gattung mit ihrem alten Namen *Catenula* dem *Stenostoma* gegenüberstellte. Obwohl diese Form überall vorkommen dürfte, wo man auf sie achtet — besonders in den Moortümpeln, wie in den kleinen austrocknenden Gräben an Wiesen — sind unsere Kenntnisse darüber sehr spärlich, hauptsächlich in Bezug auf die Ge-

schlechtsorgane. Nur in Brehm's Thierleben VI.B. findet man eine Abbildung unserer Art, die von Osc. Schmidt herrührt, in welcher fast in der Mitte des ersten Zooïds eine Gruppe von vier Zellen gezeichnet ist, die für Eier erklärt werden. Die Lebensverhältnisse der *Catenula* sind noch veränderlicher, als bei den angeführten Arten der Gattung *Stenostoma*. Die Exemplare der betreffenden Art erscheinen z. B. plötzlich in Aufgüssen in großer Menge, denn sie pflanzen sich ungeschlechtlich sehr rasch fort — aber nach einigen Tagen findet man in dem frisch angesammelten Wasser von derselben Localität keine oder nur wenige Individuen.

Diese Thatsache scheint mir ein Grund dafür zu sein, daß diese Art den Augen der Turbellariensammler oft entgeht¹⁶ — dagegen fand ich *Catenula* überall, wo ich gesammelt habe, unter ganz verschiedenen Verhältnissen und Jahreszeiten, so daß ich dieselbe Art für ebenso allgemein verbreitet halte, wie es von *Stenostoma leucops*, *unicolor* und *Microstoma lineare* gilt. Es ist also kein Wunder, daß ich Individuen antraf, bei welchen die Geschlechtsorgane entwickelt waren. Aus diesem ephemeren Erscheinen der *Catenula* läßt sich auch die Thatsache erklären, daß für die Entwicklung der Geschlechtsthier keine bestimmte Zeitdauer existiert, wie für die Gattung *Stenostoma* — die herannahende Austrocknung der Lebensmedien ist die beste Bedingung dafür. Es ist mir gelungen in der zweiten Hälfte des Monats August (1890) ein Individuum zu ertappen, bei dem fast in der Mitte des Körpers ein kugeliges Zellenpolster mit deutlichem, einfachem Ausführungsgange auf der Bauchseite gelegen war. Dieses Gebilde war von einer feinen Tunica propria umgeben und aus kleinen Zellen mit klarem Plasma und deutlichen Kernen zusammengesetzt. Einige innere Veränderungen, die ich gesehen habe, schienen mit der Bildung der Spermatocyten im Zusammenhang zu stehen. Diese eigenthümliche feine Structur der Zellen veränderte sich nicht bei Anwendung der Essigsäure. Die Lage des beschriebenen Organs, das ich als Hodendrüse auffasse, ist also für diese Gattung charakteristisch, denn bei der einfachen Bildung des Pharynx im vorderen Körper bleibt bei so kleiner Breite kein genügender Raum für das männliche Organ wie bei *Stenostoma leucops*. Da die Lage der Geschlechtsöffnung bei *Catenula* nicht durch die Pharyngealöffnung, wie bei der letztgenannten

¹⁶ Ältere Angaben von *Catenula* rühren von Dugès, Dujardin, Diesing, Leydig, De Man, O. Schmidt, Paradi her — die neueren nur von Zacharias (1885), Duplessis (1897), Fuhrmann (1900), Volz (1901), Štolc (1886), Mrázek (1892) und Zykoff (1897) — soweit mir bekannt ist. Nach Leidy und Schmarda kommen die Vertreter der oben genannten Gattung auch in Nordamerika, Südafrika und vielleicht in Australien vor.

Art beeinflußt wird, findet sich wieder normal an der Bauchseite — und darin liegt ein weiterer Grund, die dorsale Lage bei *Stenostoma* als Ausnahme zu betrachten.

Nach einigen Jahren des Suchens gelang es mir an meinem Turbellarienfundort bei Pilgram (siehe Zool. Anz. 1896) drei Jahre nach einander immer im Monat Mai einige Exemplare aufzufinden (1895—1897), bei denen auf der Bauchseite im ersten Drittel des Körpers eine einfache ovale Drüse, zugleich auch im zweiten Zooïde, gelegen war. Eine nähere Untersuchung ergab, daß in diesem, mit einer scharf conturierten Membran umgrenzten Gebilde, vier gleich große Zellen mit deutlichen Kernen und grobkörnigem Plasma und mehrere kleinere am hinteren Pole sich befanden. In einem Falle wurden schon in der centralen Zelle Dotterkörner gebildet. Da meine Versuche mit diesen isolierten Exemplaren nicht gelungen sind, kann ich von der Weiterentwicklung keine Daten anführen. Dennoch halte ich dieses Organ für das Ovarium, da ich bei anderen Individuen an dieser Stelle eine Gruppe der Vierzellen, wie dieselben Schmidt zeichnete, gefunden habe. Jene kleineren Zellen stellen Nährzellen dar, welche z. B. bei *Microstoma* so lange den reifenden Keimstock umschließen, bis sie bei vollendeter Entwicklung der Eihaut völlig aufgezehrt werden. Die beschriebenen Organe können also mit denen von *Stenostoma* verglichen werden; die andere Lage der Geschlechtsorgane genügt noch mehr zur Ausscheidung der *Catenula* aus der oben genannten Gattung. Zum völligen Vergleiche fehlen mir nur Angaben, ob bei *Catenula* auch successiver Hermaphroditismus vorkommt, denn alle meine geschlechtlichen Thiere waren eingeschlechtlich. Ebenso machte ich keine Erfahrungen über die Eiablage. Die Reifung der Keimzellen und alle folgenden Vorgänge müssen bei drohender augenblicklicher Austrocknung der Lebensmedien sehr beschleunigt werden — wogegen die Bedingungen für die ungeschlechtliche Fortpflanzung überall günstiger erscheinen. An der oben erwähnten Localität kam es zu Ende Mai zur Austrocknung der größeren Fläche, so daß man dadurch die Ausbildung der Geschlechtsorgane erklären kann.

Obwohl die solitären Individuen etwa 1 mm Länge erreichen, kommen auch Ketten von vier sich später lostrennenden Zooïden vor, die in gleicher Stufe noch getheilt werden und den Pharynx neugebildet haben. Dann mißt das ganze Thier 6 mm Länge; häufig erscheinen auch Ketten von 3—5, regelmäßig nur mit 2 Zooïden (von der Breite 0,4—0,7 mm). Bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung erscheint der Kopfappen sehr früh ausgebildet, so daß die Darmhöhle des vorangehenden Zooïds bald eingeschlossen wird und die Individualisierung schnell fortschreitet. Es genügt dann nur ein kleines Er-

schüttern des Wassers und die langen Ketten trennen sich in die sie zusammensetzenden Individuen.

Bei meiner ersten Beschreibung von *Catenula* gab ich an, daß das Protonephridium nur ein einfaches Canälchen in der Mitte des Körpers darstellt. Bei näherer Betrachtung können wir uns überzeugen, daß der Hauptstamm des Excretionsorgans doch an vielen Stellen Knötchen bildet, welche feine Verästelungen nach oben oder unten in die Darmzellen auf der Bauchseite aussenden, weshalb die Excretionsäste manchmal verdoppelt erscheinen (wie auch an der Schmidt'schen Abbildung zu sehen ist). Wenn wir die spärliche Entwicklung des Mesenchyms, große Darmzellen ohne Drüsen, einfaches Gehirnganglion ohne Wimpergrübchen, aber mit Otolith, einen einfachen Pharynx ohne Drüsen und das Protonephridium erwägen, müssen wir die ganze Organisation von *Catenula* unter den Rhabdocoelen als auf niedrigster Stufe stehend ansehen. Der Bau der Geschlechtsorgane, der noch einfacher als bei der Gruppe der acoelen Turbellarien erscheint, trägt noch mehr zu dieser Auffassung bei, so daß das erneute System der Rhabdocoelen mit dieser Gattung beginnen muß. Von dieser gewiß überall vorkommenden Art wird sich ergeben, wenn man sie erst unter den geschilderten Verhältnissen aufsuchen wird, daß sie in der Lebensweise und Fortpflanzung der niedersten Anneliden, z. B. der Gattung *Aeolosoma* ihr Analogon findet. Dieselben Localitäten, in welchen ich *Catenula lemnae* angetroffen habe, beherbergten auch häufig *Aeolosoma* verschiedener Arten, z. B. *Aeol. variegatum*, *niveum*, *Hemprichii*, *Ehrenbergii* etc. Dieses gemeinsame Vorkommen der in der Organisation einfachsten und somit wohl auch für die betr. Gruppen ältesten Würmer ist gewiß für unsere Auffassung über die Entstehung der Süßwasserfauna nicht ohne Interesse.

(Schluß folgt.)

2. Über eine Zwischenform zwischen *Mysis oculata* Fabr. und *Mysis relicta* (Lovén).

Von Einar Lönnberg.

eingeg. 31. März 1903.

Da ich vor einigen Jahren gewisse Untersuchungen in den Scheren von Helsingland ausführte, hatte ich Gelegenheit einige Mysiden zu fangen, die von mehr als gewöhnlichem Interesse sind. Die Thiere wurden sehr zahlreich in einer Tiefe von 30—60 m erbeutet und der Fangplatz lag etwas nördlich (N.O. bis N.W.) vom Leuchthurm auf der Insel Agö, im südlichen Theil des Bottnischen Meerbusens. Im lebenden Zustande waren die Thiere hell und durchsichtig mit bräunlich rothen Chromatophoren. Bei der Untersuchung

ergaben sie sich als Repräsentanten von *Mysis relicta*. Diese »Art« war freilich damals nicht südlich von Kvarken beobachtet und die Exemplare schienen auffallend groß, ich hatte aber keine Zeit, nähere Untersuchungen und Vergleichen vorzunehmen. Neulich fiel mir das Glas mit diesen Mysiden wieder in die Hände und ich beschloß, dieselben genauer mit anderen Formen zu vergleichen. Daraus ergab sich dann die folgende Mittheilung.

Wie erwähnt, sind diese Mysiden von Agö besonders groß. Die größten Exemplare erreichen eine Länge, von der Vorderfläche der Augen zum Hinterende des Telsons gemessen, von 24—26 mm, und wenn die Antennenschuppen und Uropoden mitgerechnet werden, beträgt die Totallänge etwa 28—30 mm. G. O. Sars (Carcin. Bidr. Norg. Fauna. I. Monogr. Norges Mysider. Hft. 3. Christiania, 1879. p. 70) hat eine Länge von 24 mm für *Mysis oculata* und von 18 mm für *Mysis relicta* (l. c. p. 74) angegeben (nach Lovén 20 mm)¹. Wie er diese Krebsarten gemessen hat, ist nicht besonders angegeben, aber für andere wird angeführt, daß die Antennenschuppen und Uropoden bei der Messung inbegriffen sind, weshalb es also wahrscheinlich ist, daß auch diese beiden *Mysis*-Arten in ähnlicher Weise gemessen worden sind. Daraus folgt, daß meine Mysiden sogar größer als *M. oculata* oder, wenn die Messung anders angeführt worden ist, wenigstens gleich groß mit derselben sind und weit die typische *M. relicta* übertreffen.

Außer durch die verschiedene Größe werden *Mysis oculata* und *M. relicta* besonders durch die verschiedene Form und Größe der Antennenschuppen und des Telsons, sowie auch durch die verschiedene Bestachelung des Telsons und der inneren Uropodenplatten von einander unterschieden. Die Antennenschuppen von der erwachsenen *M. oculata* sind verhältnismäßig länger und schmaler, so daß die Breite nur etwa $\frac{1}{6}$ der Länge beträgt. Bei *M. relicta* dagegen (wie bei den Jungen von voriger Art nach G. O. Sars) sind dieselben mehr stumpf abgerundet, kürzer und breiter, so daß die Breite etwa $\frac{1}{4}$ der Länge mißt. Das Letztere findet auch bei meinen Mysiden statt, so daß sie in dieser Beziehung wie eine typische *relicta* aussehen. In Bezug auf den Bau des Telsons repräsentiert *M. relicta* nach den Untersuchungen von G. O. Sars ein jugendliches Stadium, das *M. oculata* jedes Mal ontogenetisch durchläuft, bevor sie ausgewachsen ist. Es ist jetzt von Interesse, daß, ungeachtet die Agö-Mysiden eine solche bedeutende Größe erreicht haben, sie doch bleibend mit ihrem Telson in diesem Jugendstadium verharren. Ihr

¹ In vielen Seen ist diese Form noch bedeutend kleiner.

Telson ist also wie bei *relicta* kurz, nicht länger als das letzte Abdominalsegment und am Ende in einem weit offenen Winkel ausgeschnitten, dessen Seiten geradlinig sind. Hinsichtlich der Bestachelung verhalten sich die Agö-Mysiden mehr intermediär. Das Telson von *M. oculata* soll nach G. O. Sars (l. c.) jederseits am lateralen Rande etwa 30 Dornen tragen und dasselbe von *M. relicta* 16—20. Bei den Agö-Mysiden rechne ich bisweilen nur 22—24, öfters oder am häufigsten 25—26 solche laterale Randdornen des Telsons bei dem erwachsenen Exemplare. Also ein vollständig intermediäres Verhältnis! Die Anordnung dieser Randdornen ähnelt doch mehr derselben von *M. relicta* als derjenigen von *M. oculata*, indem sie nicht gleichmäßig vertheilt sind, sondern an der Basis ganz dicht stehen, terminal aber weiter aus einander rücken; der letzte sitzt noch in einem beträchtlichen Abstand vom Enddorn seiner Seite, sogar hinter einer Transversalebene, die durch die Winkelspitze des Endausschnittes des Telsons gelegt ist.

Die inneren Uropodenplatten tragen bei *M. oculata* auf der unteren Seite nahe am inneren Rande eine Reihe von 7 Stachelchen (nicht mit den Randborsten zu verwechseln). Bei *M. relicta* ist die Zahl dieser Bildungen nur 4. Bei den Agö-Mysiden finden sich dagegen bei den meisten Exemplaren 5 aber nicht selten auch 6 solcher Stachelchen. Also noch ein intermediäres Merkmal! Alles zusammengenommen kann also behauptet werden, daß diese Mysiden vom südlichen Theil des Bottnischen Meerbusen eine intermediäre Stellung zwischen *M. oculata* und *M. relicta* einnehmen und also den Abstand zwischen beiden in sehr interessanter Weise überbrücken. Die Bedeutung hiervon wird um so größer, wenn man der verschiedenen Verhältnisse gedenkt, unter welchen die drei Formen gedeihen. *M. oculata* ist die echte marine Form, bekannt vom nördlichen Atlantischen und Eismeere (Labrador, Jan Mayen, Spitzbergen, Ost-Finmarken, Karasee etc.). *M. relicta* ist eine vollständige Süßwasserform, bekannt aus zahlreichen Seen in Schweden, Norwegen, (neulich auch) Dänemark, Norddeutschland, Finland, Rußland und Nordamerika. Die intermediäre Form schließlich lebt in brackischem Wasser im südlichen Theil des Bottnischen Meerbusens, wo der Salzgehalt gewöhnlicherweise 5—6 ‰ beträgt, vielleicht auch 7 ‰ in größeren Tiefen.

Der genetische Zusammenhang zwischen *M. oculata* und *M. relicta* ist ganz klar und kann nicht bestritten werden, da man weiß, daß jene ein Jugendstadium durchläuft, das mit demjenigen, in welchem diese zeitlebens verbleibt, wesentlich übereinstimmt. Es wird auch angenommen, daß *M. relicta* eine durch ungünstige Umstände verkümmerte Form ist, die von einer *M. oculata*-Form herzu-

leiten ist, welche auf einem jugendlichen Stadium geblieben ist. *M. relicta* soll also durch Entwicklungshemmung entstanden sein, wie ja ganz annehmbar scheint, und Beispiele eines ähnlichen Vorganges bieten bekanntlich auch andere Relictformen dar. Da aber ein früheres ontogenetisches Stadium einem früheren phylogenetischen Stadium entspricht, kann es also auch als wahrscheinlich behauptet werden, daß *M. relicta*, obwohl degeneriert und secundär entstanden, eine frühere oder primitivere Stufe repräsentiert.

Die Verkümmerng der *M. relicta*-Form wie dieselbe sich in den verschiedenen Süßwasserseen kund giebt, kann ihren Grund sowohl in den Eigenschaften des Mediums, als in den schlechteren Ernährungsverhältnissen haben. Da das baltische Becken einmal von einem Süßwassersee während der sogenannten Ancycluszeit eingenommen gewesen ist, folgt daraus, daß die directen Vorfahren der bottnischen Mysiden damals in einem Süßwassersee ausgedauert haben, d. h. in Verhältnissen, die denjenigen jetzt z. B. in den Seen Vettern oder Venern obwaltenden ähnelten, denn spätere Einwanderung scheint völlig ausgeschlossen zu sein. Es ist dann per analogiam anzunehmen, daß während jener Zeit die Mysiden des Ancyclussees sich zu Formen, die denjenigen der großen schwedischen Binnenseen der Jetztzeit ähnlich waren, umwandelten. Dies ist um so mehr wahrscheinlich, da eben während jener Zeit viele jener Seen integrierende Bestandtheile des Ancyclussees waren oder in offener Verbindung mit demselben standen. Als wieder das salzige Wasser in die Ostsee hineinfluthete, wurden die Verhältnisse für die Mysiden günstiger, ihre Entwicklung sowohl in Größe als in anderen Beziehungen wurde eine progressive und sie näherten sich an den *M. oculata*-Typus, so daß die jetzige, oben beschriebene bottnische Form entstand². Es scheint also, als ob man eine directe Beziehung zwischen dem Salzgehalte des Wassers und der Entwicklungsrichtung der dasselbe bewohnenden Mysiden erweisen kann, in ähnlicher Weise wie dies für *Artemia-Branchipus* und andere Crustaceen geschehen ist.

Mysis mixta Lilljeb. wurde auch in derselben Gegend³ wie die oben beschriebene *M. relicta*-Form angetroffen, wich aber nur wenig von der typischen Form ab. Die Antennenschuppen waren normal gestaltet. Randdornen des Telsons waren 28—31 vorhanden (die typische Form hat etwa 30). Die Zahl der Stachelchen der inneren Uropodenplatten scheint dagegen etwas reduciert zu sein, da ich nur

² In der eigentlichen Ostsee scheint diese *Mysis* durch Concurrenz oder andere Ursachen ausgerottet.

³ In der Uferregion lebten auch *M. vulgaris* und *flexuosa*.

9—12 solche rechnete gegen 14 in der typischen Form nach G. O. Sars (l. c. p. 79).

Die von ihm beschriebene *Mysis caspia* (Crustace caspia, Bull. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg V. Ser. III. T. No. 4. 1895) will G. O. Sars gleich wie *M. relicta* von *M. oculata* herleiten. Ich will diese Möglichkeit nicht bestreiten, wenn man sich aber denkt, daß *M. mixta* in ähnlicher Weise wie *M. relicta* aus *M. oculata* hervorgegangen ist, sich umwandelte, besonders mit Berücksichtigung auf die Antennenschuppen und das Telson, so würde man eine Form bekommen, die große Ähnlichkeit mit *M. caspia* besäße. Auf diese Weise konnte die bedeutende Länge und geringe Breite der Antennenschuppen von *M. caspia* erklärt werden. Gegen eine solche Hypothese spricht aber jedenfalls die Thatsache, daß *M. mixta* so wenig verändert im Bottnischen Meerbusen vorkommt, weshalb ich nichts Näheres über die Abstammung von *M. caspia* aussagen möchte.

3. Zum Mimicrytypus der Dorylinengäste.

(135. Beitrag zur Kenntnis der Myrmecophilen und Termitophilen.)

Von E. Wasmann S. J. (Luxemburg).

eingeg. 16. April 1903.

Unter den gesetzmäßigen Gesellschaftern der tropischen und subtropischen Wanderameisen (Dorylinen) unterschiedlich dreiverschiedene morphologisch-biologische Typen von Gästen aus der Familie der Kurzflügler (Staphyliniden) und anderer Käfer:

1) Einen Mimicrytypus, der die Gäste durch Täuschung der eigenen Wirthe vor den Angriffen der letzteren sichert und ihnen auf der höchsten Mimicrystufe (*Mimeciton*, *Ecitophya*, *Dorylomimus*) sogar gestattet, ein echtes Gastverhältnis mit letzteren anzuknüpfen.

2) Einen Symphylentypus, der vom Trutztypus (No. 3) ausgehend zum echten Gastverhältnis gelangte durch Entwicklung bestimmter Exsudatgewebe und innerer Exsudatorgane¹ bei den Gästen; diese bewirken, daß die betreffenden Gäste für ihre Wirthe direct (d. h. ohne Vermittlung einer Mimicry) an angenehmen Gesellschaftern werden (*Ecitogaster*, *Sympolemon*, *Teratosoma*).

3) Einen Trutztypus oder Schutzdachtypus, der die Gäste durch Entwicklung eines schildförmigen Daches, unter dem der Kopf und sämtliche Extremitäten geborgen werden, oder durch vollkommen keilförmige oder kegelförmige Körpergestalt mehr oder

¹ Vgl. Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses bei den Ameisen- und Termitengästen. Biol. Centralbl. 1903. No. 2, 5, 6, 7, 8.

weniger unangreifbar für die Kiefer der Wirthe macht (*Xenocephalus*, *Doryloxenus*, *Pygostenus* etc.).

Neben diesen drei durch biologische Anpassungen speciell modificierten morphologischen Typen steht endlich, durch mannigfache Zwischenstufen zu letzteren hinüberführend, noch ein vierter, der sogenannte indifferente Typus, welcher jene Gäste umfaßt, die ihre ursprüngliche Gestalt beibehalten haben (z. B. *Myrmedonia*).

Ich will mich hier nur mit dem Mimicrytypus der Dorylinengäste befassen. In einer Reihe von Arbeiten (6, 11, p. 87—89; 26, p. 97; 42, p. 147—169; 51, p. 428—435; 73, 85, 95, p. 41—55; 110, 114, p. 275—281; 130) ergab sich immer klarer und bestimmter auf Grund eines stetig anwachsenden Materials, daß in der That ein eigener morphologischer Typus bei den Dorylinengästen besteht, den wir als Mimicrytypus bezeichnen müssen, der in der Täuschung der eigenen Wirthe seinen biologischen Zweck hat. Er ist primär auf die Täuschung des Fühlertastsinnes der theils kurzsichtigen, theils blinden Wirthe gerichtet, erst secundär (bei den mit relativ gut entwickelten Ocellen versehenen *Eciton*-Arten), auch überdies auf die Täuschung des Gesichtssinnes der Wirthe. Dies ergibt sich daraus, daß bei jenen *Eciton*-Arten, welche verkümmerte Ocellen besitzen (*E. praedator* Fr. Sm. u. *coecum* Ltr.), keine gesetzmäßige Ähnlichkeit der Färbung zwischen Gast und Wirth besteht, während bei jenen *Eciton*-Arten, welche gut entwickelte Ocellen haben (*E. Foreli* Mayr, *quadriglume* Halid., *legionis* Sm., *Schmitti* Em., *californicum* Mayr etc.) eine gesetzmäßige Ähnlichkeit der Färbung zwischen Gast und Wirth vorhanden ist.

Wer sich für die Details interessiert, kann dieselben in den oben erwähnten Publicationen finden und an der Hand der Abbildungen die aus den Thatsachen gezogenen Schlußfolgerungen kritisch prüfen.

In neuester Zeit ist es jedoch versucht worden, die Mimicry bei Dorylinengästen theils ganz zu leugnen, theils sie auf andere Weise zu erklären, nämlich als protective Mimicry, die gegen äußere Feinde (nicht gegen die Wirthe selbst) als Schutz dienen soll. Mit diesen Ansichten will ich mich hier etwas näher beschäftigen.

I. M. C. Piepers stellt in seinem kürzlich erschienenen Buche »Mimicry, Selection, Darwinismus«, die Existenz einer jeden echten Mimicry in Abrede. Wo es sich bloß um farbige Ähnlichkeiten zwischen verschiedenen Gattungen und Arten von Schmetterlingen handelt, mag die Piepers'sche Ansicht in manchen Fällen eine gewisse Berechtigung haben, obwohl sie auch hier zu extrem ist, indem sie zwischen Pseudo-Mimicry und echter Mimicry nicht genug unterscheidet und letztere mit ersterer allzusehr identificieren will.

Ich war daher gespannt zu sehen, wie Herr Piepers mit der zwischen Wanderameisen und ihren Gästen bestehenden Ähnlichkeit der Gestalt verfahren würde, um dieselbe mit seiner Theorie zu vereinbaren. Es handelt sich hierbei speciell um die zwischen *Mimeciton pulex* und *Eciton praedator* bestehende Ähnlichkeit, die sich auf die Form der einzelnen Körpertheile des Käfers erstreckt und dieselben zu einer drolligen Copie der betreffenden Körpertheile seines Wirthes macht und schließlich in der Gleichheit der Fühlerbildung von Gast und Wirth gipfelt. Wenn man hier keine echte Mimicry anerkennt, so muß man eine derartige Ähnlichkeit zwischen einem Käfer und einer Ameise entweder als »unabhängige Entwicklungsgleichheit« (Homoeogenesis Eimer's) oder auch als Entwicklungsgleichheit in Folge identischer äußerer Einflüsse erklären, wie es bei Herrn Piepers (p. 126 ff., 167) versucht wird. Diese beiden Erklärungsmöglichkeiten sind jedoch hier in Wirklichkeit völlig ausgeschlossen. Die erstere ist einfachhin widersinnig und bedarf gar keine Widerlegung; denn daß durch reine »Homoeogenesis« eine so hochgradige Formenähnlichkeit zwischen einem Käfer und einer Ameise sich habe entwickeln können, wie wir sie hier zwischen *Mimeciton* und *Eciton* finden, und daß diese beiden zufällig einander täuschend ähnlichen Thiere sich als Gast und Wirth zusammengefunden hätten, das wird kein denkender Mensch glauben; da wäre doch die »alte Schöpfungstheorie« noch viel annehmbarer und vernünftiger, nach welcher Gott jede Gastart sammt ihrer Wirthsart und eigens für dieselbe fix und fertig geschaffen haben sollte. Es bliebe also nur noch die Homoeogenesis in Folge gleicher äußerer Einflüsse zu berücksichtigen. Aber auch mit dieser ist hier gar nichts anzufangen; den bei denselben Wirthen und unter denselben äußeren Einflüssen wie die Gäste des Mimicrytypus leben ja auch die Gäste des Trutztypus, die das gerade Gegentheil von einer Nachahmung der Ameisengestalt zeigen. Von einer Entwicklungsähnlichkeit in Folge ähnlicher äußerer Einflüsse kann somit gar keine Rede sein, wenn man die Entstehung des Mimicrytypus im Gegensatz zu den beiden coordinierten biologisch-morphologischen Typen (Trutztypus und Symphilentypus) erklären will. Anwendbar wird jener Factor dagegen beim Vergleich der Dorylinengäste ein und desselben biologischen Typus, die bei verschiedenen Wirthen oder in verschiedenen Erdtheilen leben, z. B. beim Vergleich von *Mimeciton pulex* aus Südbrasilien mit *Dorylomimus Kohli* vom oberen Congo; hier haben wir in der That Convergengerscheinungen vor uns, welche auf der Ähnlichkeit der Anpassungsbedingungen an Ameisen von nahe verwandten Gattungen oder Arten beruhen, wodurch Gäste

des Mimicrytypus in Afrika und Amerika einander auffallend ähnlich wurden, ohne unter einander systematisch verwandt zu sein (vergl. Näheres hierüber 130).

Noch ein anderes Moment wird — allerdings nur nebensächlich — von Piepers herbeigezogen, um die Ähnlichkeit von *Mimeciton pulex* mit *Eciton praedator* zu erklären, nämlich das psychische Element der Suggestion. Dieser Erklärungsgrund scheint mir jedoch hier kein sehr glücklicher. Wo es sich um eine bloße Verschiebung von Chromatophoren des Unterhautgewebes in Folge nervöser Erregung handelt, durch welche ein Thier seine Färbung willkürlich ändern und sie der Umgebung zweckmäßig anpassen kann, da mag man eventuell von »Suggestion« reden. Aber daß ein Käfer sein hartes Hautskelett durch Suggestion zu einer Ameisentaille einschnüren könne; daß er seinen Hinterleib durch Suggestion mit einem Stiel versehen könne; daß er seine Flügeldecken durch Suggestion in einen hohlen Knoten, der dem Knoten des Hinterleibstiels einer Ameise gleicht, verwandeln könne; daß er seine Fühler durch Suggestion mit einem Schafte versehen und zu Ameisenfühlern umformen könne; das wird doch schwerlich Jemand ernst nehmen.

In Anbetracht der Beweisgründe, welche Piepers gegen meinen Mimicrytypus der Dorylinengäste geltend zu machen vermochte, möge man entscheiden, ob der folgende Satz von Piepers (p. 128) berechtigt ist: »Das Märchen einer Mimicry, nicht durch das Gesicht, sondern durch Betastung, dem auch solch ein ernsthafter und gewissenhafter Forscher wie dieser unter dem Zwang der Modesuggestion nicht entkommen kann, lege man dann ruhig zur Seite«. Ich glaube übrigens, wenn Herr Piepers nicht bloß eine meiner Arbeiten (No. 51) über die Mimicry der Dorylinengäste, die er wiederholt citiert, sondern auch die späteren Publicationen über denselben Gegenstand eingesehen hätte, so würde er wohl die Fruchtlosigkeit seiner Bemühungen erkannt haben, hier an einer »echten Mimicry«, welche primär auf die Täuschung des Fühlertastsinnes der eigenen Wirthe abzielt, vorbeizukommen.

II. Ich wende mich nun zu einer zweiten Ansicht, welche von der eben erwähnten abweicht, indem sie die Mimicry bei Dorylinengästen zwar anerkennt, aber dieselbe nicht als Schutzvorrichtung gegen die eigenen Wirthe, sondern gegen äußere Feinde, Insectenfressende Vögel etc., betrachtet. Die Ansicht ist kürzlich von Charles Thom. Brues (p. 367) für *Ecitonidia Wheeleri* Wasm. aus Texas ausgesprochen worden. Leider war Herrn Brues außer diesem Gaste des Mimicrytypus kein anderer näher bekannt, woraus sich seine Ansicht einigermaßen begreift. Bei *Ecitonidia* ist nämlich — da ihr Wirth

Eciton Schmitti Em. relativ gut entwickelte Ocellen besitzt — mit der Ähnlichkeit der Gestalt auch eine entsprechende Ähnlichkeit der Färbung zwischen Gast und Wirth verbunden. Hieraus jedoch schließen zu wollen, daß die Mimicry bei Dorylinengästen überhaupt und primär auf die Täuschung des Gesichtssinnes von fremden Insectenfressern berechnet sei, wäre völlig irrthümlich. Der Beweis hierfür ergibt sich aus folgenden Thatsachen:

1) Auf der höchsten Stufe des Mimicrytypus, welche durch *Mimeciton pulex* vertreten wird, ist gar keine farbige Ähnlichkeit zwischen Gast und Wirth vorhanden: der Käfer ist hellroth, die Ameise schwarz. *Mimeciton* fällt daher für das Auge von Insectenfressern sofort mitten unter den Ameisen auf, zumal letztere *Eciton*-Art häufig bei hellem Tage marschirt; also kann die hochgradige Mimicry von *Mimeciton* nicht zum Schutze gegen äußere Feinde erworben sein, da sie hierfür völlig nutzlos ist!

2) Der Gesamteindruck, den *Mimeciton* auf das beschauende Auge macht, ist trotz der Ameisenähnlichkeit seiner einzelnen Körpertheile doch nicht derjenige einer Ameise, sondern vielmehr derjenige eines langbeinigen Flohes mit dickem Hinterleib (daher der Speciesname »*pulex*«). Erst unter der Lupe bemerkt man die verblüffende Mimicry dieses *Eciton*-Affen, die sich auf die Reliefverhältnisse der einzelnen Körpertheile des Käfers bezieht. Diese Reliefverhältnisse können aber nur als Gegenstand der Tastwahrnehmung der Ameisenfühler ihre Wirksamkeit als Elemente der Mimicry entfalten, während sie für die Gesichtswahrnehmung eines Insectenfressers wegen ihrer Kleinheit sowie wegen der auffallenden Färbung des Käfers gar keine Täuschung veranlassen können.

3) Die täuschende Ähnlichkeit zwischen Gast und Wirth, welche wir bei den Dorylinengästen des Mimicrytypus sowohl in den neotropischen Gattungen *Mimeciton* und *Ecitophya* als auch in den afrikanischen Gattungen *Dorylomimus* und *Dorylostetlus* finden, gipfelt in der Gleichheit der Fühlerbildung von Gast und Wirth. Daß aber ein winziger Käfer von 3—6mm Länge völlig ameisenähnliche Fühler besitzt, das vermag auch das schärfste Auge eines Insectenfressers auf einen Meter Entfernung nicht mehr wahrzunehmen! Jene Ameisenähnlichkeit der Fühlerbildung hat nur dann einen biologischen Sinn, wenn man sie auffaßt als eine Mimicry, die auf Täuschung des Fühlertastsinnes der eigenen Wirth berechnete ist, und zwar auf passive und active Täuschung derselben. (Die active Täuschung besteht in der vollkommenen Nachahmung des Fühlerverkehrs der Wirth).

4) Bei jenen *Eciton*, welche relativ gut entwickelte Ocellen be-

sitzen, tritt zur Ähnlichkeit der Formenverhältnisse des Gastes mit jenen der gleichgroßen Arbeiterform des Wirthes auch noch eine gesetzmäßige Ähnlichkeit der Färbung beider hinzu, während letzteres Element bei den Gästen jener *Eciton*-Arten fehlt, welche bloß rudimentäre Ocellen besitzen. Unter den 12 Staphyliniden-Arten, die wir bisher als gesetzmäßige Gäste von *Eciton Foreli* kennen, findet sich keine einzige, die mit der Färbung der kleinsten bis mittleren Arbeiterinnen dieses *Eciton* contrastiert, während unter den 12 Staphyliniden-Arten, die als gesetzmäßige Gäste bei *Eciton proedator* Sm. leben, bloß 3 mit der Färbung ihrer Wirthe übereinstimmen, obwohl auch letztere *Eciton*-Art häufig bei hellem Tage marschiert; also ist die Ähnlichkeit der Färbung zwischen Gast und Wirth, soweit sie bei *Eciton*-Gästen überhaupt vorhanden ist, an erster Stelle auf Täuschung des Gesichtssinnes der eigenen Wirthe berechnet, nicht auf Täuschung des Gesichtssinnes fremder Insectenfresser. Aus diesen Thatsachen ergibt sich ferner mit großer Wahrscheinlichkeit, daß die einfachen Ocellen von *Eciton* auch Farbenunterschiede wahrzunehmen vermögen, sowie daß die Gesichtswahrnehmung der Ocellen auf das Sehen in der Nähe berechnet ist.

5) Eine scheinbare Ausnahme von der eben erwähnten Gesetzmäßigkeit bildet die zum Trutztypus der *Eciton*-Gäste gehörige Gattung *Xenocephalus*. Alle Arten dieser Gattung gleichen in der Färbung ihren respectiven Wirthen, mögen letztere nun gut entwickelte oder rudimentäre Ocellen haben: bei hellen *Eciton* leben stets helle *Xenocephalus*, bei dunklen dunkle (vgl. 130, p. 88). Diese Ähnlichkeit der Färbung ist also nicht auf Täuschung des Gesichtssinnes der Wirthe berechnet, zumal die Trilobitengestalt von *Xenocephalus* mit der *Eciton*-Gestalt so scharf contrastiert, daß der Gesichtssinn der Ocellen ihrer Wirthe durch die bloße Ähnlichkeit des Colorits gar nicht wirksam getäuscht werden könnte. Überdies sind die *Xenocephalus* durch ihre Trutzgestalt ohnehin unangreifbar für die Ameisen und bedürfen daher diesen gegenüber keiner Mimicry. Die farbige Ähnlichkeit, die zwischen den *Xenocephalus*-Arten und ihren *Eciton*-Arten besteht, ist deshalb in der That als ein Schutzmittel gegen äußere Feinde aufzufassen, denen diese schildkrötenförmigen Käfer zu leicht auffallen würden, wenn dieselben auch noch in der Färbung mit ihren Wirthen contrastierten, während sie in der Mitte der *Eciton*-Züge einherlaufen.

6) Ebenso ist auch die allerdings nur sehr allgemein gehaltene Ähnlichkeit des Colorites, die zwischen den afrikanischen *Anomma*-Gästen der verschiedenen biologischen Typen (bei dem Mimicrytypus, Symphilentypus, Trutztypus, sogar bei dem indifferenten Typus) und

ihren respectiven Wirthen besteht, bloß auf die Täuschung des Gesichtssinnes äußerer Feinde berechnet; denn die *Anomma* sind ja vollkommen blind. Zudem fehlt jene Ähnlichkeit der Färbung zwischen Gast und Wirth, die bei den oberirdisch marschierenden *Anomma* vorhanden ist, bei den unterirdisch jagenden *Dorylus sensus tricto* (vgl. auch No. 7). Hieraus erhellt, daß die Gleichfarbigkeit der *Anomma*-Gäste mit ihren Wirthen in der That als eine Mimicry aufzufassen ist, die zum Schutze gegen Insectenfresser dient.

7) Entscheidend für die Frage, ob die Mimicry der Gestalt, die zwischen Dorylinengästen und ihren Wirthen besteht, primär auf die Täuschung des Fühlertastsinnes der eigenen Wirthe berechnet sei oder nicht, ist die Thatsache, daß dieselbe Mimicry der Formverhältnisse der Körpertheile, gipfelnd in der Gleichheit der Fühlerbildung von Gast und Wirth, auch bei Gästen von völlig unterirdisch lebenden *Dorylus*-Arten sich vorfindet, nämlich bei der Gattung *Dorylostethus* Brauns. Hier wird doch Niemand daran denken, jene Ähnlichkeit der Gestalt zwischen Gast und Wirth sei ein Schutzmittel gegen den Scharfblick von Insectenfressern! Die eine der beiden hierher gehörigen Arten, *Dorylostethus Wasmanni* Brauns, ist auch in der Färbung ihrem Wirthe, *Dorylus helvolus* L. täuschend ähnlich, während die andere Art, *Dorylostethus Raffrayi* Wasm., durch schwarze Färbung von den rothgelben Wirthen abweicht. Wie ich bereits früher (Brauns p. 227) hervorhob, ist die farbige Ähnlichkeit zwischen *Dorylostethus Wasmanni* und seinem Wirth bloß als eine Wirkung der lichtfremden Lebensweise anzusehen, welche bei beiden Pigmentmangel mit sich brachte, so daß beide dieselbe blasse Hypogäenfärbung annahmen. Der schwarze *Dorylostethus Raffrayi* ist wahrscheinlich der unterirdischen Lebensweise noch nicht so lange angepaßt, wie der gelbrothe *Dorylostethus Wasmanni*.

Diese orientierenden Bemerkungen dürften das Thema der plastischen und chromatischen Ähnlichkeiten, die wir zwischen Dorylinengästen und ihren Wirthen finden, ziemlich allseitig behandeln. Wenigstens wird man sie berücksichtigen müssen, bevor man eine neue Theorie über die Mimicry bei Dorylinengästen aufzustellen für gut findet. Mir scheint aus den obigen Thatsachen ganz evident der folgende Schluß sich zu ergeben:

Der Mimicrytypus der Dorylinengäste ist primär auf die Täuschung des Fühlertastsinnes der eigenen Wirthe berechnet, secundär auf Täuschung des Gesichtssinnes derselben Wirthe, soweit letztere überhaupt hinreichend ent-

wickelte Ocellen besitzen; erst an dritter Stelle dient die farbige Ähnlichkeit der Gäste des Mimicrytypus² mit ihren Wirthen überdies noch zum Schutze der Gäste gegen äußere Feinde.

III. Auf die genetische Erklärung des Mimicrytypus der Dorylinengäste und der Ameisengäste überhaupt kann ich hier nicht eingehen. Ich möchte nur bemerken, daß ich die Ansicht Weismann's, der die Entstehung der Mimicryerscheinungen im Thierreich ausschließlich auf die »Allmacht der Naturzüchtung« zurückführt, keineswegs theilen kann. Er vertritt diese Anschauung auch noch in seinen neuesten »Vorträgen über Descendenztheorie« und erwähnt hierfür (I. Bd. p. 132) auch speciell *Mimociton pulex*.

Obwohl ich keineswegs in Abrede stelle, daß die Naturzüchtung als secundärer Factor für die Entwicklung der Mimicry von großer Bedeutung ist, so kann ich sie doch nicht als primären Factor anerkennen. Von einem primären Factor darf man verlangen, daß er die wirkliche Ursache für die Entstehung der betreffenden Erscheinung enthalte. Die Naturzüchtung kann aber nie und nimmer die wirkliche Ursache für die Entstehung der Mimicry angeben; sie vermag nur zu erklären, weshalb die durch schützende Ähnlichkeiten besser existenzfähigen Formen überlebten und sich in der betreffenden Richtung weiter entwickelten, während andere minder geschützte Formen ausstarben. Die eigentliche Ursache für die stufenweise Verähnlichung des Gastes mit dem Wirthe muß jedoch in den inneren Entwicklungsfactoren der Gäste gesucht werden. Dadurch, daß man jene inneren Factoren als etwas »Mystisches« bezeichnet, kann man sich über ihre Unentbehrlichkeit keineswegs hinwegtäuschen. Auch die Reactionsfähigkeit des lebenden Plasmas gegen bestimmte äußere Reize hat etwas »Mystisches«, und doch bildet sie die nothwendige Voraussetzung für jede Anpassungsmöglichkeit.

Allerdings dürfen jene inneren Entwicklungsfactoren nicht als in sich unabhängige, schablonenmäßige Wachsthumsgesetze aufgefaßt werden, sondern wir müssen eine gesetzmäßige Einwirkung der äußeren Existenzbedingungen auf die inneren Entwicklungsgesetze annehmen. Wo durch innere Entwicklungsanlagen bei irgend einer Käferform, beispielsweise bei dem Vorfahren von *Mimociton*, die ersten Anfänge zur Verähnlichung ihrer Gestalt mit derjenigen der Wirthe gegeben waren, da konnte die Naturzüchtung fördernd eingreifen, um jene Entwicklungsrichtung zu begünstigen

² Ich sage: der Gäste des Mimicrytypus, da für die übrigen biologischen Typen nicht dasselbe Gesetz gilt. Vgl. oben No. 5 u. 6.

und consequent weiter zu führen. Diese Weiterentwicklung erfolgte dann in bestimmter Richtung, welche in der Naturzüchtung bloß ihre äußere Norm fand, während sie ihrer inneren Ursache nach stets auf dem Anpassungsvermögen der Gäste beruhte. Hieraus erklärt sich auch die von mir wiederholt hervorgehobene interessante Thatsache, daß sich an manchen Körpertheilen der Dorylinengäste des Mimicrytypus sogar eine excessive Mimicry verräth, welche über das Ziel der nützlichen Nachahmung gleichsam hinausschießt. So ist z. B. bei vielen neotropischen *Eciton*-Gästen des Mimicrytypus, besonders bei *Ecitophya* und *Ecitonides*, sowie bei dem südafrikanischen *Dorylostethus*, der Kopf übermäßig verlängert, absolut und relativ länger als der Ameisenkopf einer gleichgroßen Arbeiterin der Wirthsart; so ist ferner bei manchen afrikanischen Dorylinengästen des Mimicrytypus, z. B. bei *Dorylostethus*, *Dorylomimus* und *Dorylonia*, die Prothoraxmitte des Käfers weit stärker eingeschnürt, als die Nachahmung der Promesonotalnaht der Wirthsameise es erforderte. Wir erhalten daher den Eindruck, als ob hier die einmal eingeschlagene und als nützlich sich erweisende Entwicklungsrichtung aus inneren Ursachen weiter verfolgt worden sei als der Nutzen es erforderte, so lange nämlich die Verfolgung jener Richtung sich nicht als direct schädlich erwies. Von einer »Allmacht der Naturzüchtung« kann daher auch hier keine Rede sein, ebensowenig als bei der Entwicklung der Gäste des Symphilentypus³.

Litteratur⁴.

- Brauns, Hans, Ein neuer Dorylidengast des Mimicrytypus. Wien. Entom. Ztg. XVII, 1898. p. 224—227.
- Brues, Ch. Thos., New and little known guests of the Texan legionary ants. Amer. Naturalist, XXXVI. n. 425, 1902. p. 365—378.
- Marshall, G. A. K. and Poulton, E. B., Five years' observations and experiments on the bionomics of South African Insects, chiefly directed to the investigation of mimicry and warning colours. Trans. Ent. Soc. London, 1902. pt. III. p. 287—556; with Pl. IX—XXIII.
- Piepers, M. C., Mimicry, Selection, Darwinismus. Leiden, 1903.
- Poulton, E. B.⁵, Mimicry and Natural Selection. Verh. V. Internat. Zool.-Congr. 1902. p. 171—179.
- Raffray, Ach. et Fauvel, Alb., Genres et espèces de Staphylinides nouveaux d'Afrique. Revue d'Entom. 1899. No. 1. p. 1—44 u. Taf. I.

³ Neuere Ausführungen über letztere Frage siehe im Biol. Centralbl. 1903. No. 8. p. 306—310.

⁴ Meine diesbezüglichen Arbeiten über Dorylinengäste citiere ich nach den Nummern im Litteraturtheil des »kritischen Verzeichnisses der myrmecophilen und termitophilen Arthropoden« (1894), sowie nach der Fortsetzung jener Nummerierung in den späteren Publicationen.

⁵ Die zahlreichen anderen werthvollen Arbeiten Poulton's über Mimicry citiere ich hier nicht, da sie nicht mit den Dorylinengästen sich befassen.

- Wasmann, E., 6. Neue *Eciton*-Gäste aus Südbrasilien. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1899. p. 185—190 u. Taf. I.
11. Vergleichende Studien über Ameisengäste und Termitengäste. Tijdschr. v. Entomol. XXXIII, 1890. p. 27—97 u. Taf. I.
 26. Neue Myrmecophilen. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1893. I. p. 97—112 u. Taf. V.
 42. Die Ameisen- und Termitengäste von Brasilien. I. Theil. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1895. 4. p. 137—179.
 51. Die Myrmecophilen und Termitophilen. Leiden, 1896. Compt. Rend. III. Compr. Intern. Zool. p. 410—440.
 71. Ein neuer Dorylidengast aus Südafrika. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1897. II. p. 278.
 73. Ein neuer *Eciton*-Gast aus Nord-Carolina. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1897. II. p. 280—282 u. Taf. II.
 80. Eine neue dorylophile Tachyporinengattung aus Südafrika. Wien. Entom. Ztg. 1898. 3. p. 101—103.
 85. Die Gäste der Ameisen und Termiten. Illustr. Zeitschr. f. Entom. 1898. Hft. 10—16 mit 1 Taf.
 95. Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen. Stuttgart, 1899. Zoologica, Hft. 26. p. 41—55 u. Taf. II u. III.
 110. Ein neuer Gast von *Eciton carolinense*. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1899. II. p. 409—410.
 114. Neue Dorylinengäste aus dem neotropischen und dem aethiopischen Faunengebiet. Zool. Jahrb. System. Bd. XIV. 3. 1900. p. 215—289 u. Taf. 13 u. 14.
 130. Biologische und phylogenetische Bemerkungen über die Dorylinengäste der alten und neuen Welt, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Convergencescheinungen. Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1902. p. 86—98 u. Taf. I.
- Weismann, Aug., Vorträge über Descendenztheorie. Jena, 1902. Bd. I.

4. Über die Trockenzeitanpassung eines *Ancylus* von Südamerika.

Von Erland Nordenskiöld.

(Mit 17 Figuren.)

eingeg. 23. April 1903.

Der Chaco in Südamerika besteht aus einer lößartigen Formation. Die mit großem Gefälle von den Anden strömenden Flüsse setzen nahe der letzten »Sierra« nach der großen Ebene hin Steine, Kies und Sand ab und führen nur feinen Schlamm in den Chaco. In der Regenzeit wird dieser vom Wasser weit umhergeführt, in der Trockenzeit wird er vom Winde weiter getragen, so daß er sich nicht schichtet. In der Regenzeit bilden sich zahlreiche Tümpel, welche in der Trockenzeit austrocknen.

Bei Crevaux und bei Caiza in dem bolivianischen Chaco fand ich im April 1902 im Anfang der Trockenzeit zahlreiche Exemplare einer *Ancylus*-Art¹ in solchen Tümpeln. Die meisten

¹ Im bolivianischen Chaco kommen zwei *Ancylus*-Formen vor, von welchen diejenige, bei der ich die hier erwähnte Trockenzeitanpassung beobachtet habe, in einigen Fällen dem *Ancylus culicoides* d'Orb., in anderen dem *Ancylus moricandi* d'Orb. nahestehend zu sein scheint. Diese Arten werden von d'Orbigny als einander

dieser Schnecken haben ein höchst merkwürdiges Aussehen (Fig. 7 etc.), indem die sonst weiten Mündungen (Fig. 2) mit einer mit der übrigen Schale fest zusammenhängenden Schalenbildung überwachsen sind, die dem Thiere nur eine kleinere secundäre Mündung ließ (Fig. 5, 9).

Diese Bildung entsteht nicht in einem gewissen Zuwachsstadium des Thieres, sondern man trifft sie in einem austrocknenden Tümpel sowohl bei großen (Fig. 12, 13, 5) als bei kleinen Individuen (Fig. 9, 16, 17²).

Diese Schalenbildung entsteht natürlich im Zusammenhang mit einer Veränderung der Form des Mantels, indem dieser das Thier sack-



Fig. 1, 2, 3, *Ancyclus moricandi* d'Orb. typisches Exemplar; 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, *Ancyclus moricandi* d'Orb. für die Trockenzeit angepaßt; 12, 13, 14, 15, 16, 17, *Ancyclus*-Schale mit beginnender Trockenzeitschalenbildung.

förmig umschließt, so daß, wenn das Thier sich in die Schale zurückzieht, der Fuß in diesem sackförmigen Mantel zu liegen kommt. Auf

nahe verwandt bezeichnet. Da nur die letztere östlich der Anden vorkommt, muß die fragliche nach meiner Ansicht als *Ancyclus moricandi* d'Orb. bezeichnet werden.

Die andere *Ancyclus*-Art, die ich im Chaco gefunden habe, kommt mit *Ancyclus moricandi* zusammen vor. Sie ist seltener als diese, und ich habe bei ihr keine besondere Trockenzeitanpassung wahrgenommen, was vielleicht darauf beruht, daß ich so wenige Exemplare dieser Form gesehen habe. Von den Arten d'Orbigny's gleicht sie am meisten dem *Ancyclus concentricus*, gehört aber eher zu dem von Ancey von Salta in Nordargentinien beschriebenen *Ancyclus uncinatus* (d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale Tom. V. Part 3. Ancey, Boll. Mus. Zool. Comp. Torino, No. 309).

² Obschon bei den in 8, 9, 10, 11, abgebildeten Exemplaren die Spitze mehr randständig ist als bei den übrigen, ist sie, wenn man die individuelle Variation berücksichtigt, sicher dieselbe Art, wie die anderen Exemplare.

der beifolgenden Textfigur sind mehrere Schalen dieser *Ancylus* abgebildet, an denen man den Zuwachs dieser Schalenbildung gut beobachten kann (Fig. 2, 13, 15, 17, 5).

Bekannt ist, daß eine Menge Land- und Süßwassermollusken, um sich vor dem Austrocknen zu schützen, die Mündung mit einem oder mehreren, aus getrocknetem Schleim gebildeten, manchmal mit Kalk incrustierten Deckeln verschließen. Diese Deckel wirft nun das Thier ab, wenn es nach der Trockenzeit wieder aus der Schale kriecht.

Ähnliche Deckel bilden mehrere Landmollusken während des Winters. Besonders bekannt ist wohl der, den wir bei der Weinberg-schnecke *Helix pomatia* finden.

Im Winter habe ich in Schweden zahlreiche lebende in Eis eingefrorene, aber doch nicht erstarrte Süßwassermollusken angetroffen. Diese waren in den allermeisten Fällen mit einem dünnen Deckel versehen, wahrscheinlich, um dem Thiere ein kleines Luftreservoir zu bewahren.

Diese Deckelbildungen sind jedoch ganz verschieden von der oben genannten Trockenzeitschalenbildung bei *Ancylus* im Chaco, denn jene sind Bildungen, die leicht abgestoßen werden können, und keinen Theil der Schale selbst bilden.

Da *Ancylus* in gewöhnlichen Fällen durch seine, im Verhältnis zur Schale im Übrigen große Mündung, im hohen Grade dem Austrocknen ausgesetzt sein muß, muß diese Schalenbildung während der Trockenperiode schützend wirken und das Fortleben der Art in dem Chaco erleichtern.

Man sieht in diesem Falle, wie vollständig verschieden die Schale bei derselben Art zu verschiedenen Jahreszeiten sein kann, und man könnte sich ja leicht denken, daß diese Schalenbildung nicht allein eine Jahreszeitbildung wäre, sondern immer gebildet würde, und daß somit ein kräftiger Sprung in der Entwicklung dieser *Ancylus*-Form entstehen würde, indem die extremen Trockenzeitcharacterere sich in Artcharacterere umwandeln.

Wenn man nicht, wie in diesem Falle, das Wachsen verfolgen könnte³, so würden die Conchyologen, wenn sie z. B. diese verschiedenen Jahreszeitformen in einer Schalenablagerung träfen, sie wahrscheinlich zu verschiedenen Gattungen stellen.

Wenn diese Trockenzeitschalenbildung entstanden ist, kann die übrige Schale nicht mehr wie früher wachsen. Die Frage ist nun, ob

³ Ich habe auch constatiert, daß die Radula bei diesem *Ancylus* mit und ohne Trockenzeitanpassung gleich ist.

dieselbe, wenn wieder Regenzeit eintritt, da ein Abwerfen nicht möglich ist, von dem Thiere aufgelöst werden kann. Denn sonst würde es nur eine Bedeutung für die Art, und keine für das Individuum haben, indem ein Theil der Individuen von Regenzeit bis zu Regenzeit bewahrt würde, um die Art fortzupflanzen — daß diese Individuen aber selbst nicht mehr wachsen und ihre volle Entwicklung erreichen konnten.

Gleichzeitig mit diesen hier abgebildeten Individuen habe ich größere Exemplare derselben *Ancylus*-Art mit einer sehr scharfen Zuwachslinie gefunden, die eine Unterbrechung des Zuwachsens, wahrscheinlich eine Trockenperiode markierend, bezeichnet. Die Frage ist, ob diese Individuen solche sind, die sich nicht mit dieser Trockenzeitschalenbildung versehen und dennoch die Trockenperiode überlebt haben, oder solche, die dieselbe aufgelöst haben, als sie ihrer nicht länger bedurften.

Dies ist ja eine Frage, die entweder experimentell oder durch Studium dieser *Ancylus*-Form an derselben Örtlichkeit — zu verschiedenen Jahreszeiten — gelöst werden muß, wozu ich keine Gelegenheit gehabt habe.

Stockholm, 19. April 1903.

5. On new localities for *Cephalodiscus*.

By Sidney F. Harmer, King's College, Cambridge.

eingeg. 2. Mai 1903.

No. 697 of the „Zoologischer Anzeiger“ contains a note by K. A. Andersson, announcing the interesting fact of the rediscovery of *Cephalodiscus* by the Swedish Antarctic Expedition. The specimens were obtained, in no less than four dredgings, in the neighbourhood of the Falkland Islands, and presumably belong to *C. dodecalophus*. While the „Challenger“ specimens of this species were obtained at a depth of 245 fathoms in the Straits of Magellan, it is noteworthy that the newly discovered specimens are from much shallower water, namely from depths between 80 and 235 metres.

Mr. Andersson's suggestion that *Cephalodiscus* is probably not so great a rarity as has hitherto been supposed is supported by the fact that I have in my hands no less than three new species of the genus, all obtained from Oriental waters.

In examining the collection of Polyzoa dredged by the „Siboga“ Expedition I had the satisfaction of finding a new species of *Cephalodiscus* which had been obtained near low tide mark on a coral-reef off the East coast of Borneo (Station 89). Having previously been in-

formed that a specimen of *Cephalodiscus* from Eastern seas was in the possession of the Copenhagen Museum, I communicated my discovery to Dr. Levinsen, who most generously sent me his material for description. This specimen was dredged in 100 fathoms at the South end of the Strait between Japan and Corea. The third specimen was subsequently found among the „Siboga“ Polyzoa, and had been obtained at the South East extremity of Celebes (Station 204), in 75—94 metres.

The three specimens which are thus in my possession differ in important respects from one another and from *C. dodecalophus*, and there can be little doubt that each of the three constitutes the type of a new species. The Japanese species is not unlike *C. dodecalophus* in the form of its tubes, but its elongated, cylindrical zooids differ strikingly from those of that species. The Bornean specimen consists of delicate tubes, which creep over the branches of a species of *Tubucellaria* and are of very different appearance from those of the above species. The zooids are characterised by their extremely elongated, *Rhabdopleura*-like stalk. The specimen from Celebes is unfortunately in a bad state of preservation, but I think it cannot be doubted that it is distinct from the Bornean specimen, to which it appears to be most nearly allied. The Japanese and the Bornean specimens contain embryos, the oldest of which are in a planula-stage corresponding with that described by Andersson.

The existence of several species of *Cephalodiscus* in Oriental waters is a surprising fact, which shows that the genus has a far wider distribution than has hitherto been supposed, and probably indicates that it will hereafter be found in various parts of the Indian and Pacific Oceans. The littoral Bornean form is by no means a conspicuous object, and might easily be overlooked in sorting a collection of marine organisms.

6. Eine neue Cladoceren-Gattung aus der Familie der Bosminiden.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. E. v. Daday, o. Prof. d. Zoologie am Polytechnicum in Budapest.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 3. Mai 1903.

Aus der zum Subordo Cladocera gehörenden Familie der Bosminidae waren bisher bloß die beiden Gattungen *Bosmina* Baird und *Bosminopsis* J. Rich. mit deren Arten bekannt. Im Laufe des vorigen Jahres (1902) nun sandte mir Prof. J. D. Anisits freundlichst eine ansehnliche Menge Planktonmaterials aus Paraguay, worin es mir ge-

lungen ist, außer verschiedenen anderen interessanten mikroskopischen Thieren auch eine dritte Gattung der Familie Bosminidae aufzufinden, welche ich unter dem Namen *Bosminella Anisitsi* n. gen., n. sp. vorläufig nur in wenigen Zügen kurz kennzeichnen möchte, bis ich nach Aufarbeitung des ganzen Planktonmaterials, bei der Publication meiner gesammten Untersuchungen, in der Lage sein werde, eine eingehende Beschreibung zu bieten.

Der Körper im Ganzen mehr oder weniger eiförmig, *Bosmina*-ähnlich. Zwischen Kopf und Rumpf zeigt sich keine Spur eines Einschnittes und der Rückenrand des Kopfes geht unmerklich in den Rückenrand des Rumpfes über. Die Stirn ober und unter dem Auge auffallend vertieft, vor dem Auge aber vorstehend, bogig abgerundet (Fig. 1). Das Rostrum auffallend verlängert, gerade nach unten gerichtet und mit den ersten Antennen vollständig verschmolzen; an der Vorderseite erheben sich zwei feine Borsten, welche mit den Stirnborsten der *Bosmina*-Arten als homolog zu betrachten sind. Die Lippenlamelle ist angelförmig gekrümmt, am

Fig. 1.



Fig. 2.

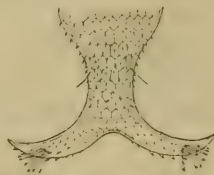


Fig. 3.



hinteren Ende abgerundet. Der Fornyx beschreibt einen einfachen Bogen.

Der Rückenrand der Rumpfschale je nach der in der Bruthöhle befindlichen Anzahl von Eiern bald schwächer, bald stärker bogig, gegen den Hinterrand aber stets ziemlich steil abfallend und mit demselben zuweilen einen schärferen oder verschwommeneren Winkel bildend. Der Hinterrand perpendicular, bald ganz gerade, bald schwach gebogen, und nicht länger als ein Drittel der größten Schalenhöhe. Dort, wo der Hinterrand den Bauchrand berührt, entspringt ein mehr oder weniger gerade nach hinten gerichteter, spitzer Dornfortsatz (Fig. 1). Der Bauchrand stumpfbogig, der Länge nach erheben sich in gleicher Entfernung von einander 5—6 kurze, kräftige Dornen und in der Nähe des Dornfortsatzes eine lange Borste. Vorder- und Bauchrand bilden einen nach vorn stehenden abgerundeten Winkel, wogegen der gegen den Rücken verlaufende Theil des Vorderrandes fast gerade abschüssig ist.

Die Oberfläche der Schale ist am Kopf und Rumpf mit sechseckigen Felderchen geziert, am Rostrum treten indessen auch kleine Dornen auf.

Das erste Antennenpaar ist mit der gestreckten Rostrumpartie des Kopfes vollständig verschmolzen. Die einzelnen Antennen sind hornförmig, ungegliedert und mit der Spitze nach außen, bezw. seitwärts gerichtet, was allerdings nur an dem auf den Bauch oder Rücken gelegten Thiere sichtbar wird (Fig. 2), denn die Antenne des auf der Seite liegenden Thieres ist aus seiner ursprünglichen Lage verrückt und meist nach unten gerichtet (Fig. 1). Am Vorderrand der Antennen erheben sich in einer Reihe 5—6 kurze, kräftige Dornen, allein auch an der Außenseite zeigen sich zerstreut einige gleiche Dornen. Die Riechstäbchen erheben sich nahe zum distalen Ende der Antennen, ich vermochte jedoch nicht mehr als sechs wahrzunehmen.

Am zweiten Antennenpaar sind beide Äste dreigliederig; der eine Ast trägt bloß drei Schwimmborsten an der Spitze des distalen Gliedes, wogegen am anderen sich fünf Borsten befinden, und zwar je eine an den beiden proximalen Gliedern und drei am distalen Gliede.

Von den Fußpaaren vermochte ich fünf sicher wahrzunehmen, hinsichtlich des sechsten Paares aber, sowie über die ganze Structur der einzelnen Füße gelang es mir nicht, volle Orientierung zu erlangen. Immerhin aber kann ich constatieren, daß die Füße im Ganzen ähnlich sind jenen von *Bosmina longispina* var. *macrocerastes*, besonders das vierte und fünfte Paar (siehe: W. Lilljeborg, Cladocera Sueciae. Tab. XXXVII Fig. 9—14).

Am Abdomen zeigen sich drei Fortsätze, deren mittlerer am größten ist; der letzte erhebt sich an der Basis der Endborsten (Fig. 3). Das Postabdomen ist im Ganzen ziegelförmig, das distale untere Ende ziemlich spitz, vorstehend; der Hinterrand dreilappig. An der Basis der zwei großen sichelförmigen Endkrallen steht je eine gleichfalls sichelförmige, selbständige Nebenkralle. Am unteren Lappen des Hinterrandes zeigt sich ein aus 4—5 Borsten bestehendes Büschel, während an den beiden anderen Lappen eine bogige Doppelreihe feiner Borsten sitzt.

Am Darmcanal ist kein Blinddarm vorhanden und derselbe bildet in seinem Verlaufe nirgends eine Schlinge.

Die ganze Körperlänge, vom oberen Hinterende bis zum Stirnrand gemessen, beträgt 0,28—0,33 mm; die größte Schalenhöhe 0,2—0,23 mm; die Kopflänge 0,1—0,12 mm.

Fundort: Corumba, Matto Grosso, eine in Folge der Überschwemmung des Paraguay-Flusses entstandene Pfütze.

Diese neue Gattung, sowie die neue Art, welche ich dem Sammler Prof. J. D. Anisits zu Ehren benannt habe, ist im äußeren Habitus

in großem Maße der Gattung *Bosmina* ähnlich, um so mehr als bei den Arten dieses Genus sich zwischen Kopf und Rumpf keine Einbuchtung befindet. Aus demselben Grunde aber unterscheidet es sich von dem Genus *Bosminopsis*, bei dessen Arten der Kopf durch eine kleinere oder größere Vertiefung vom Rumpfe getrennt ist.

Hinsichtlich der Lage des ersten Antennenpaares stimmt *Bosminella* n. gen. mit dem Genus *Bosminopsis* J. Rich. überein, in wie fern bei beiden das erste Antennenpaar an der Spitze des stark verlängerten Rostrums sitzt; allein während bei *Bosminopsis* die ersten Antennen vom Rostrum abgegliedert sind, sind sie bei *Bosminella* vollständig mit demselben verschmolzen. Hinsichtlich der Structur des zweiten Antennenpaares und des Abdomens stimmt *Bosminella* n. gen. mit der Gattung *Bosminopsis* J. Rich. überein.

Budapest, 30. April 1903.

7. Neue Infusorien aus asiatischen Anuren.

Von cand. med. Ernst Bezenberger.

(Aus dem Zoologischen Museum zu Königsberg i. Pr.)

eingeg. 6. Mai 1903.

Bei der Untersuchung einiger südasiatischer Anuren auf im Darmschmarotzende Infusorien habe ich folgende neue Arten der Gattung *Nyctotherus* und *Balantidium* gefunden, deren Merkmale ich hier vorläufig kurz specificieren will.

1) *Nyctotherus macropharyngeus* nov. sp. aus *Rana tigrina* und *Rana cyanophlyctis*. Die größten Exemplare sind durchschnittlich 0,35 mm lang und 0,20 mm breit. Thier in der Aufsicht oval mit etwas abgestutztem rechtem Rande. Hinterende im Längsschnitt bedeutend dicker als das Vorderende. Peristom beginnt in der Körpermittellinie rechts vorn und reicht bis zur Mitte hinab. Hier beginnt der Cytopharynx, der rechtwinkelig gegen das Peristom abknickt und sich in $2-2\frac{1}{2}$ Windungen spiralig aufrollt. Peristom und Pharynx sind in ihrer ganzen Länge am linken Rande mit Membranellen versehen. Der Kern liegt in der vorderen Körperhälfte über dem Pharynx. Er hat sehr variable Gestalt, in Flächenaufsicht bald dreieckig, bald viereckig mit abgerundeten Ecken. Der Micronucleus liegt gewöhnlich der Hinterfläche des Kernes an. Ein Körnerfeld ist nicht vorhanden. Im Hinterende liegt eine contractile Vacuole, die sich in den schlauchförmigen Fortsatz der Aftermündung entleert.

2) *Balantidium giganteum* nov. sp. aus dem Enddarm von *Rana esculenta* L. var. *chinensis*, besitzt eine Länge von durchschnittlich 0,205 mm zu 0,133 mm Breite. Gestalt ziemlich regelmäßig eiförmig.

Das Peristom reicht nicht ganz bis zur Körpermitte hinab und ist eine große, breite und ziemlich tiefe Tasche. Beide Peristomlippen schließen sich oben und unten in einem leichten Bogen zusammen. Die linke Peristomlippe trägt Membranellen. Kern nierenförmig. Die Zahl der contractilen Vacuolen ist vier.

Ferner fand ich im Plasma Gebilde, die ich ihrem ganzen Verhalten nach für Myoneme halte. Dieselben bilden starke Bündel, welche, annähernd in der Längsachse des Thieres im Endoplasma verlaufend, einerseits nahe dem Hinterende des Thieres im Plasma frei enden, andererseits nach dem Vordertheil hin sich in zwei Stränge theilen, von denen jeder nach einer Peristomlippe geht. Das in die linke Lippe eintretende Bündel theilt sich nun wieder in zwei Theile, von denen der eine an die adorale Zone geht, während der andere an der Außenfläche des Peristoms endet. Das in die rechte Lippe eintretende Bündel »pinselt« sich hier auf und die Fasern verlaufen einzeln an die Oberfläche.

3) *Balantidium helenae* nov. sp. aus *Rana cyanophlyctis*, *Rana tigrina*, *Rana limnocharis*, *Rana hexadactyla*. Länge 0,11 mm zu 0,06 mm Breite. Gestalt länglich eiförmig. Peristom reicht nicht bis zur Körpermitte. Die beiden stark verdünnten freien Ränder der Peristomlippen treten unten in einem Bogen zusammen. Die linke Lippe trägt Membranellen. Contractile Vacuole nur in der Einzahl beobachtet. Myoneme wie bei *Balantidium giganteum*.

4) *Balantidium rotundum* nov. sp. aus dem Dünndarm von *Rana esculenta* L. var. *chinensis*. Länge zu Breite 0,056 mm zu 0,044 mm. Thier in der Aufsicht beinahe rund oder gedrungen eiförmig, dagegen in dorso-ventraler Richtung stark zusammengedrückt. Peristom nahe am vorderen Körperpol beginnend, verläuft am rechten Körperperrand nach hinten, hört aber vor der Mitte auf. Die linke Lippe trägt die adoralen Wimpern. Das Plasma ist wabig gebaut, doch zeigen die Alveolen längliche Gestalt und sind in Reihen angeordnet. Diese Reihen convergieren von beiden Seiten nach hinten und der Mitte zu und bilden hier eine Linie. Auf die Weise erhält man beim Schnitt, der parallel zur Längsachse in dorso-ventraler Richtung gelegt ist, das Bild eines doppelt gefiederten Kammes. In Flächenaufsicht sieht man ein gestreiftes, nach hinten oft scharf begrenztes Dreieck in dem Theile zwischen linkem Peristomrande, linkem Seitenrande und einer durch den Kern gebildeten Grundfläche. Die Streifung in diesem Dreieck hängt voraussichtlich auch mit der oben geschilderten Plasmastructur zusammen. Kern oval oder nierenförmig, liegt stets rechts von der Körpermitte. Eine contractile Vacuole im linken unteren Quadranten. Myoneme nicht nachweisbar.

Von einheimischen Arten habe ich bis jetzt auf endoplasmatische Myoneme hin *Balantidium coli*, *B. entozoon* und *B. elongatum* untersucht und dieselben dort auch feststellen können.

Weitere Mittheilungen werden an anderer Stelle folgen.

Königsberg i. Pr., 4. Mai 1903.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London.

March 3rd, 1903. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of February 1903, and called special attention to a Cuvier's Gazelle (*Gazella Cuvieri*) deposited by the Hon. Walter Rothschild, M.P.; to a Tamandua Anteater (*Tamandua tetradactyla*) received on approval; to a young male Chimpanzee (*Anthropopithecus troglodytes*) deposited by Mr. J. C. Lamprey; and to a Frilled Lizard (*Chlamydosaurus Kingi*) presented by Mr. H. W. Fawdon. — The Secretary exhibited the skins of a Monkey (*Cercocebus aterrimus*) and an Otter (*Lutra capensis*) from Uganda, and read extracts from a letter from Major C. Delmé-Radcliffe, addressed to Mr. P. L. Sclater, concerning them. — Mr. Beddard exhibited and made some remarks on the Greater Bird of Paradise (*Paradisea apoda*) recently living in the Gardens, mounted by Mr. Thomson. — Mr. J. L. Bonhote, F.Z.S., exhibited a photograph of two adult Elephants and a young one. The latter was clothed with a considerable amount of hair, especially on the forehead. One of the old Elephants, presumably the mother, was also clothed with a certain amount of hair. Mr. Bonhote also stated that he had ascertained that there was a Sanskrit word for Tiger, upon which question a discussion took place at the reading of Col. Stewart's paper on February 3rd. — Prof. F. Jefferey Bell, F.Z.S., exhibited and made remarks upon a Holothurian of the genus *Actinopyga* from Zanzibar, showing fission or budding, a very rare phenomenon in this group. — Mr. W. E. de Winton exhibited the skin of a pigmy Antelope, sent from the Cameroons by Mr. G. L. Bates, which he described as new under the name *Neotragus Batesi*. — A communication was read from Mr. E. R. Sykes, F.Z.S., on the Operculate Land-Mollusca collected during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula in 1899—1900. Fourteen genera were represented in the collection by examples of 23 species, 8 of which were described as new. — Mr. R. Lydekker communicated a paper on the callosities of the limbs of the *Equidae*, in which it was urged that the view of the callosities being vestigial food-pads was untenable. The Author maintained that they were probably decadent glands, and that possibly the one on the hind limb might correspond to the tarsal gland of Deer. — Mr. Rudolf Martin read a paper on some remains of the Ostrich, *Struthio karatheodoris*, found in the Upper Miocene deposits of Samos. The author stated that the existence of an Ostrich in Samos was of interest because a comparison of the fauna of Samos and that of the Siwalik Hills showed that the latter was younger, and consequently *S. karatheodoris* was of a greater geological age than *S. asiaticus*. The hypothesis, therefore, that the family of Ostriches had been developed in Southern Eurasia and emigrated at a later period to

Africa and Southern Europe could not be sustained. The discovery of *S. karatheodoris* in Samos showed rather that the specialization took place in Africa and that the existence of such forms in India and Southern Europe was due to a secondary immigration from Africa. Most probably, however, there was the same relationship between the whole fauna of Samos and that of the Siwalik Hills—i. e., the latter was a transformed and later generation of the former. — Mr. F. E. Beddard, F.R.S., read a paper upon some species of Oligochaeta from Africa. Two of them, viz., *Stuhlmannia Michaelseni*, n. sp., and *Bettonia lagariensis*, n. g. & n. sp., were founded upon material collected by Mr. Hinde and Mr. Betton, and presented by those gentlemen to the British Museum. A third species belonged to the genus *Pareudrilus* Beddard, and was collected by Mr. Cyril Crossland. It was stated to be possibly, but not certainly, a new species, and the spermatophore, hitherto unknown in the genus, was described. Some specimens of *Alma Stuhlmanni* Michaelsen, collected by Mr. Crossland were shown to possess a clitellum rather different in position and extent from that of the only other species of the genus, believed to be a new species and named *A. Budgetti*, n. sp., in which the clitellum had been described. — W. L. Sclater, Secretary.

2. Linnean Society of New South Wales.

March 25th, 1903. — 1) A Monograph of the Australian *Membracidae*. By F. W. Goding, M. D., Ph. D. — In studying this group twelve genera, represented by thirtyfive species, have been recognised, namely, *Hypsoprora* (?) Stal, *Philya* Walker, *Terentius* Stal, *Machoerota* Burmeister, *Tryonia* Goding, *Eufrogattia* Goding, *Lubra* Goding, *Acanthucus* Stal, *Sextius* Stal, *Daunus* Stal, *Nessorhinoides* Goding, and *Sertorius* Stal. The identification of several of the forms described by Walker and Fairmaire proved to be difficult. With the aid of the synoptical tables now given, it is hoped that the recognition of the species treated of will be facilitated. — 2) Revision of Australian Lepidoptera. By A. Jefferis Turner, M. D., F. E. S. — Under the above heading the author hopes to publish a series of papers dealing with the different families as time and opportunity permit. This first instalment treats of the *Notodontidae*, represented in Australia by only some thirty species, referable to nineteen genera; and the *Hyponomeutidae* represented by about twenty known species referable to six genera.

III. Personal-Notizen.

Herr Dr. L. Reh trat am 1. Juli d. J. als Assistent am Naturhistorischen Museum in Hamburg ein.

Berichtigung.

In dem Artikel von Dr. Loisel, No. 701 p. 484, Zeile 28 ist zu lesen: Monsieur G. N. Calkins anstatt Miss G. N. Calkins.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band,

27. Juli 1903.

No. 705.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Sekera**, Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden. (Schluß). p. 601.
2. **Bergendal**, Über »Sinnesgrübchen« im Epithel des Vorderkopfes bei *Carinoma Armandi* sp. McInt. (Oudemans) nebst einigen systematischen Bemerkungen über die Arten dieser Gattung. (Mit 4 Figuren.) p. 605.
3. **Metalnikoff**, Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Raupe von *Galleria melonella*. p. 619.
4. **Kishinouye**, Preliminary Note on the Coralliidae of Japan. p. 623.

5. **Zykoſſ**, Bemerkung über das Plankton der Altwässer des oberen Jenissees. p. 626.
6. **Gaenther**, Die Samenreifung bei *Hydra viridis*. p. 628.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. **Linnean Society of New South Wales**. p. 631.
2. **Deutsche Zoologische Gesellschaft**. p. 632.

III. Personal-Notizen.

Necrolog. p. 632.

Litteratur. p. 433–456.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden.

Von Dr. Emil Sekera, k. k. Professor in Tábor (Böhmen).

(Vorläufige Mittheilung.)

(Schluß.)

III.

Es bleibt mir noch übrig, über eine Turbellarie einige Angaben mitzutheilen, welche ich in meinen Beiträgen vom Jahre 1888 nur flüchtig darstellen konnte — denn die andere Form, *Bothrioplana*, wurde nach Jahren schon gründlich von Neuem von Vejdoſký¹⁷ beschrieben und abgebildet. Es handelt sich um die Gattung *Rhynchoscolex*, welche unter diesem Namen schon im Jahre 1850 von Leidy¹⁸ in die Wissenschaft eingeführt worden ist. Obwohl der Beschreibung des

¹⁷ Vejdoſký, Zur vergleichenden Anatomie d. Turbellarien. 1895. (Zeitschr. f. wiss. Zool. 60. Bd.)

¹⁸ Leidy, Description of new genera of Vermes. Proceed. Acad. Phil. 1850 — 1851. — Auch in Graff: Monographie der Turbellarien (l. c.).

oben genannten Wurmes keine Abbildung beigegeben wurde, reihte ihn schon damals Leuckart in die Familie der Microstomiden ein. Diesing begründete eine neue Familie der Rhynchoscolecidae und v. Graff reihte denselben in seiner Monographie zwischen den schwer bestimmbarren Arten an letzte Stelle ein. Es schien also, daß diese Turbellarie in Vergessenheit gerathen würde, wie es mit so mancher ungenügend beschriebenen Turbellarienspecies geschah, obwohl sie überall sehr weit verbreitet sind (z. B. *Catenula lemnae*). Etwas Ähnliches gilt für eine Art von *Rhynchoscolex*. Dieselbe wurde schon im Jahre 1887 am Ende Juni in einem Aufgusse mit den Oligochaeten aus den Moldautümpeln bei Prag in einem Exemplare aufgefunden, auf welches sehr gut Leidy's Beschreibung paßte. Nur die Länge (1 mm) wich von den Angaben des letztgenannten Autors (4—6 mm) ab.

So weit es mir damals möglich war, erkannte ich nach anderen Merkmalen, daß ich einen Vertreter der Familie der Stenostomidae vor mir hatte — so daß ich in meiner Arbeit die Bezeichnung *Rhynchoscolex* für die dritte Gattung in der Familie der Stenostomiden eingeführt habe. Die bezügliche Charakteristik lautet: »Mit rüsselartigem, muskulösem Haftapparat, ohne Wimpergrübchen und lichtbrechende Körperchen. Nervensystem reduciert. Excretionsorgan als doppelter Stamm. Darmdrüsen in paarigen Reihen. Parenchymgewebe als feinkörnige Masse mit großen Zellen füllt die ganze Leibeshöhle aus« (l. c.). Die neu aufgefundenene Turbellarie wurde dann als *Rh. Vejdovskýi* beschrieben und abgebildet. Seitdem gelang es keinem anderen Turbellarienforscher diesen Wurm aufzufinden und ihn vollständiger zu beschreiben. Erst im Jahre 1891 Ende August fand ich in einem Waldtümpel in Ostböhmen einige schwebende Exemplare, bei denen das Vorderende wie bei der Form aus der Moldau entwickelt war. Einige weitere Merkmale trafen wieder mit denen von *Stenostoma unicolor* zusammen, so daß ich an die Existenz der von mir beschriebenen Art von *Rhynchoscolex* zweifelte. Dieselbe Meinung habe ich dann Keller auf seine persönliche Anfrage mitgetheilt, wie er sie in seiner Dissertation⁶ (p. 6 l. c.) angeführt hat. Nur Duplessis¹⁹ macht in seiner Schrift folgende Erwähnung: »Nous ne l'avons eu en que trois fois parmi le feutre organique quit revêt les galets à la plage de Corsier. Mais M. Jaquet en avait trouvé plusieurs exemplaires dans le bassin des plantes aquatiques au jardin botanique des Bastions à Genève même.

L'animal est long et filiforme. Il a l'habitus et les mouvements

¹⁹ Du Plessis-Gouret: Turbellariés des cantons de Vaud et Genève. (Rev. Suisse de zool. 1897. V.)

d'un petit Némertien blanc et opaque. On ne sait rien encore sur sa reproduction sexuelle et très peu sur son organisation générale (l. c. p. 132). Aus einer Anmerkung am Rande dieser Zeilen scheint es mir, daß auch Fuhrmann *Rhynchoscolex* gesehen hat. Es wird also von Interesse sein, wenn meine folgende Beschreibung ebenfalls mit den Erfahrungen der obengenannten schweizerischen Forscher übereinstimmt.

Neulich kam mir *Rhynchoscolex* in den Aufgüssen aus der schon erwähnten Localität bei Pilgram im Jahre 1897 zu Gesicht — als ein weißes 2—3 mm langes Würmchen, das sehr ähnlich einem *Spirostomum* war, aber mit dem Vorderende schwingende Bewegungen machte. Während der Monate September bis November desselben Jahres hatte ich dann öfters Gelegenheit diese Würmer zu beobachten und meine Erfahrungen betreffs ihrer Organisation und Lebensweise theils zu ergänzen, theils zu verbessern.

Die Länge der meisten Exemplare betrug regelmäßig 3 mm; bloß bei einigen Individuen fand ich 5—6 mm — was also mit den Leidy'schen Angaben übereinstimmt. Eigenthümlich waren die Bewegungen des *Rhynchoscolex* im Uhrgläschen, denn unser Würmchen ringelte sich schnell wie eine Schlange, wobei der Hinterkörper stark zusammenschrumpfte, so daß es auf mich den Eindruck machte, es könnte ein Bandwurm sein. Davon erklärte ich mir auch die Leidy'sche Benennung als sehr passend, obwohl ich in der ersten Beschreibung nur die äußere Form in Betracht zog. In dem Rüssel, der sich etwas von der Bauchseite abhebt und schwach bewimpert ist, sieht man vier Reihen der muskulösen Verdickungen, welche noch etwa zehn quere Abschnürungen zeigen. Am Vorderende des Rüssels findet man zahlreiche helle Drüsen, wobei dieser Theil etwas erweitert und manchmal nach innen eingestülpt wird, so daß er wie ein Saugnapf erscheint. Ähnliche Einstülpungen erscheinen auch zeitweise am hinteren Ende des Körpers, das bald abgestumpft, bald abgerundet und dicht mit kleinen Drüsen besät ist. Die Bewimperung des ganzen Körpers ist spärlich und kurz, besonders auf der Bauchseite. Die Epithelzellen sind klein, oval oder viereckig; bei Anwendung von Essigsäure erscheinen auf der Bauchseite kleine Tropfen eines hellen Secretes, was auf ihre drüsige Natur hinweist und auch den Umstand erklärt, daß manche Epithelzellen nach ihrer Ablösung wie durchbohrt erscheinen. Der Hautmuskelschlauch besteht aus einer starken Schicht von Ringmuskeln, deren Elemente sehr hell, weil stark lichtbrechend, hervortreten. An der Bauchseite ist diese Schicht doppelt so dick wie auf der Dorsalseite, was eine Krümmung und Schrumpfung des Körpers in dieser Richtung unterstützt.

Dagegen ist die Längsmuskelschicht sehr wenig entwickelt — aber der Körper hält in Folge dieser dicken Muskelschicht noch lange zusammen, wenn schon alle Epithelzellen und der Pharynx aufgelöst werden. Was das Nervensystem betrifft, fand ich unter dem Rüssel nur ein schwach ausgebildetes Gehirnganglion nach dem Typus der Gattung *Stenostoma*. Bei einigen Exemplaren konnte ich am unteren Ende des Rüssels zwei flache Wimpergrübchen und am Rande des Gehirnganglions winzige lichtbrechende Körperchen constatieren, so daß die oben erwähnten negativen Merkmale bei der Charakteristik des *Rhynchoscolex* unbeachtet bleiben können.

Der Verdauungsapparat besteht aus einem einfachen mit kleinen feinkörnigen Drüsen bedeckten Pharynx und der das ganze Innere ausfüllenden Darmröhre, so daß das Mesenchymgewebe spärlich entwickelt ist. Die Mundöffnung unterhalb des Gehirnganglions hat eine dreieckige Form. Die Elemente des Darmepithels sind große Zellen, deren stark lichtbrechende Kerne am Grunde liegen, indem sie aus hellem Protoplasma bestehen und mit feineren wie gröberen Fettkörnchen ausgefüllt sind. Die äußere Umrandung der erwähnten Zellen ist bei manchen Individuen sehr hell und scheidet sich markant von dem anderen körnigen Inhalte, so daß diese Erscheinung mich im Jahre 1887 zu der Ansicht verführte, daß ich darin das mächtig entwickelte Parenchymgewebe zu sehen glaubte, wie es an der diesbezüglichen Abbildung zu erkennen ist² (Taf. II par.). Dieser körnige Inhalt der Darmzellen läßt sich leicht auspressen und dann zeigen sie eine homogene Structur und scharf contourierte Wände — eine Erscheinung, die auch Leidy erwähnt. In das enge Lumen der Darmröhre, welche sehr oft mit röthlichen Blutelementen ausgefüllt ist, münden eigenthümliche braune, birnförmige Drüsen, die fast segmental auf den beiden Seiten der Darmhöhle angeordnet sind. Von oben sehen dieselben Drüsen wie eine kreisförmige Gruppe von hellen, stark lichtbrechenden Körperchen aus; solche Darmdrüsen kommen bei den erwähnten Arten der Gattung *Stenostoma* nur im Innern des Darmepithels vor. In auffallender Größe und mit deutlichen Ausführungsgängen versehen sind dieselben auch bei *Prorhynchus balticus* vertreten und unterstützen da gewiß durch ihre Secrete die Verdauung.

Obwohl die Darmzellen bei *Stenostoma leucops* mit langen Wimpern versehen sind, gelang es mir nicht, dieselben bei *Rhynchoscolex* aufzufinden — wie dies auch für *Catenula* angeführt wurde. Am besten zeigt den Character der Gattung *Stenostoma* das Excretionsorgan des *Rhynchoscolex* an. Es besteht nämlich aus zwei in der Mitte durch den ganzen Körper sich stark windenden Ästen, von denen der stärkere von cubischen Epithelzellen umgeben ist. Der zweite Ast biegt schon

im vorderen Rüssel um und ist mit dünnen Wänden und zeitweiser seitlicher Verästelung und einigen schwingenden Geißeln versehen.

Die Ausmündung des ersten Astes liegt am Ende der Darmröhre, wogegen der dünne Ast sich in feine Verästelungen im hinteren Drittel des Körpers auflöst.

Was die Fortpflanzung des *Rhynchoscolex* anbelangt, kann ich davon keine nähere Mittheilung machen. Nur bei einem Exemplar kam einmal eine Verdickung und Einschnürung im hinteren Körperdrittel zum Vorschein, welche auf eine beginnende Theilung hinweisen möchte.

Was die Lebensweise unseres Wurmes betrifft, so fand ich ihn schwebend an der Oberfläche des Aufgusses immer am Morgen, was auf den positiven Heliotropismus hinweist. Seine ringelnden Bewegungen in dem Uhrgläschen führten mich auf den Gedanken, daß *Rhynchoscolex* vielleicht an das Umschlingen gewöhnt ist und parasitisch lebt. Bald darauf jagte ich nach einem *Lumbriculus* und zu meinem Erstaunen blieb mir im Glasröhrchen ein langer *Rhynchoscolex*, welcher durch mächtige Schwingungen des oben genannten Wurmes von seinem Körper abgelöst wurde. Ich wollte dann die Art der Infection prüfen und fügte zu drei Exemplaren des *Rhynchoscolex* einen anderen *Lumbriculus* bei. Nach einer Weile sah ich in dieser Gesellschaft einen neuen 5 mm langen Wurm, dessen Gegenwart ich mir in dem Sinne erklärte, daß er sich augenblicklich von jenem Oligochaeten abgewickelt habe. Durch mächtige Schläge desselben Wirthes gingen bald alle erwähnten Exemplare zu Grunde und deshalb kann die Infection mit dem ectoparasitisch lebenden Wurm nur in Folge besonderer Verhältnisse im Schlamme des Tümpels vor sich gehen. Wenn wir die oben erwähnten Merkmale der drüsigen Bauchseite und auch des mit Drüsen besäten vorderen und hinteren Körpers und der Blutelemente in der Darmröhre erwägen, so erscheint uns diese Lebensweise erklärlich, obwohl diese Anpassung vielleicht nur temporär sein dürfte. Alle Exemplare, die ich einer Untersuchung unterworfen habe, besaßen eine zarte Natur, denn sie hielten im isolierten Zustande am Uhrgläschen nur etwa eine Stunde aus, indem sie sich in feine kugelige Massen aufgelöst hatten, wie es schon Leidy beschreibt. Aus diesem Grunde scheint es mir, daß sie im Freien sich auch nicht lange selbständig bewegen und daß nur das heranahende Tageslicht dieselben an die Oberfläche herauslockte. Bei den anderen Vertretern der Gattung *Stenostoma* wie auch *Microstoma*, *Macrostoma*, *Vortex* u. A. sehen wir dagegen eine große Lebensfähigkeit, da sie nach dem Untergange vieler mikroskopischen Tümpelbewohner noch lange in Aufgüssen fortleben können. — Nach den

geschilderten Körpermerkmalen können wir also die Art *Stenostoma unicolor* als den nächsten Verwandten ansehen, wenn andere Verhältnisse hinsichtlich der Geschlechtsorgane nicht aufgefunden werden.

Daß ich früher, als ich meine Liste der Turbellarien aus der erwähnten Localität veröffentlichte (Zool. Anz. 1896), den *Rhynchoscolex* nicht antraf, hängt mit den Veränderungen zusammen, die an meinem Fundorte von dieser Zeit an stattgefunden haben und hinsichtlich der biologischen Beziehungen interessant sind. Es wurde nämlich an der Austrocknung dieses Waldgrabens gearbeitet, indem man die umgrenzende Wallung abgegraben hatte und nur eine oder zwei schmale Wasserrinnen auf der moorigen Wiese übrig ließ, die von einigen höher gelegenen Quellen gespeist werden. Die früher reichhaltige Fauna, welche mir auch zu einer limnobiologischen Studie²⁰ Anlaß gab, wurde auf einen Moorrasen von vier bis sechs Quadratmeter beschränkt, wo es noch im Hochsommer zur weiteren theilweisen Austrocknung kam. Im tiefen Schlamme, wo viel verwesendes Material unter einer kleinen Menge von Wasser angehäuft wurde, pflanzten sich sehr rege Lumbriculiden, Tubificiden und andere Oligochaeten fort. Zu dieser Zeit erschien in diesem Lebensmedium *Rhynchoscolex* — etwas früher, bei noch größerem Quantum von Wasser dann *Stenostoma fasciatum*.

Nach meiner Übersiedelung (nach Jičín) konnte ich dieser Localität keine Aufmerksamkeit widmen und erst im vorigen Jahre hatte ich Gelegenheit den Ort wieder zu besuchen und seine Fauna durchzumustern. Besonders hatte ich Interesse daran, wie zahlreich unter den veränderten und beschränkteren Verhältnissen die beschriebenen Vertreter zurückgeblieben sind. Aus den Versuchen, die ich mit dem Schlamme und den angrenzenden Torfmoorresten angestellt habe, ergab sich zu meiner Überraschung, daß die Rhizopoden-, Infusorien-, Oligochaeten- und Crustaceenfauna in ihren Arten fast unvermindert war. Ebenso sind Turbellarien in allen angeführten Arten (obwohl in minderer Zahl) der Gattungen *Vortex*, *Prorhynchus*, *Stenostoma*, *Macrostoma*, *Gyrator* vertreten geblieben; nur die schwebenden Formen der Mesostomiden erschienen nicht mehr. Meine Beobachtungen, ob zwischen den Lumbriculiden irgend ein Exemplar von *Rhynchoscolex* erscheinen würde, ergaben kein Resultat. In demselben Grade interessant war es für mich, daß ich in den Aufgüssen auch kein Exemplar von *Bothrioplana* gefunden habe, obwohl die Bedingungen für ihre Lebensweise unverändert blieben — ja sogar die Zahl der Oligochaeten, welche von *Bothrioplana* ausgesaugt werden, sich vergrößerte.

²⁰ Sekera, E., Studie limnobiologické. — Gymnasialprogramm aus Pilgram 1889.

Dagegen fand ich dieselbe Turbellarie in ähnlichen Verhältnissen überall in der Umgegend von Jičín und Tábor — also an den von einander weit entfernten Localitäten, so daß ich sie für so allgemein verbreitet halte, wie *Catenula* und andere Arten. Das Verschwinden des letztgenannten Wurmes scheint mir im Zusammenhang mit der größeren Verbreitung der *Planaria alpina* aus den oben erwähnten Wiesenquellen zu stehen.

IV.

Wenn wir also diese vorläufig mitgetheilten Erfahrungen für die Systematik der Rhabdocoeliden verwerthen wollen, müssen wir von Neuem die von Keller⁶ verbesserte Charakteristik der Familie Stenostomidae Vejd. in folgender Weise ergänzen: *Rhabdocoela* mit ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Fortpflanzung (als protandrischem Hermaphroditismus). Ein Protonephridium hat eine mediodorsale Lage. Geschlechtsorgane als ovale Hodendrüse mit einfachem Ausführungsgang und Eierstock ohne Hilfsorgane. Die Eischale ist weich, farblos und die ersten Stadien der Eifurchung erfolgen schon im Pseudocoel.

Diese Familie enthält drei Gattungen:

1) *Catenula* Dugès. Stenostomidae mit bewimpertem Mundsaume und Hörbläschen aber ohne Riechgrübchen und Augen. Nervensystem als einfaches Hirnganglion. Pseudocoel höchst unbedeutend. Protonephridium mit feiner Verästelung in der Darmregion, hinten ausmündend. Die einfachen Geschlechtsorgane liegen auf der Bauchseite fast in der Mitte des Körpers. Unbewimpertes ansehnliches Darmepithel ohne Darmdrüsen. Mit einer überall verbreiteten Art: *Catenula lemnae* Dug.

2) *Stenostoma* O. Schmidt. Mit Riechgrübchen und Augen (sog. schüsselförmigen Organen), ohne Hörbläschen. Nervensystem als wohlentwickeltes bilateral-symmetrisches Gehirn mit deutlichen Riech- und Sehganglien. Pseudocoel in der Darmregion unbedeutend; im Kopftheil dagegen geräumig. Protonephridium mit Verzweigung nicht nur im Kopftheil, sondern auch in der Darmregion, hinten ausmündend. Im bewimperten Darmepithel wohlentwickelte Fettdrüsen. Mit einer Hodendrüse in der Pharyngealregion, wobei die männliche Scheide auf der dorsalen Seite ausmündet. Einfaches Ovarium im Pseudocoel im ersten Drittel des Körpers ohne Hilfsorgane. Mit der Mehrzahl der Arten, von denen *Stenostoma leucops* und *unicolor* kosmopolitisch verbreitet sind.

3) *Rhynchoscolex* Leidy (1850) char. emend.: Mit rüsselartigem, muskulösem Haftapparat, mit flachen Riechgrübchen und verküm-

merten Augen als winzigen lichtbrechenden Körperchen. Nervensystem einfach und reduciert. Protonephridium wohlentwickelt. Darmepithel unbewimpert mit deutlichen Darmdrüsen. Pseudocoel unbedeutend; am Hinterende auch ein Haftapparat. Lebt zeitweise ectoparasitisch an Oligochaeten. Geschlechtsorgane noch unbekannt.

Bisher eine Art: *Rhynchoscolex simplex* Leidy (*R. Vejdovskiji* als synonym). (Da meine neu aufgefundenen Exemplare dieselbe Länge erreichen, wie die oben erwähnte Leidy'sche Art, sehe ich jetzt, daß es vorläufig nicht nöthig erscheint, die von mir angeführte Form anders zu benennen, so lange uns die Geschlechtsverhältnisse unbekannt bleiben).

Tábor, im Monat Februar.

2. Über „Sinnesgrübchen“ im Epithel des Vorderkopfes bei *Carinoma Armandi* sp. McInt. (Oudemans) nebst einigen systematischen Bemerkungen über die Arten dieser Gattung.

Von Prof. D. Bergendal, Lund.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 13. April 1903.

Wie ich schon an anderer Stelle berichtete, habe ich Mr. R. C. Punnett (jetzt in Cambridge) die Möglichkeit, diese hochinteressante Form untersuchen zu können, zu verdanken. Ich erhielt nämlich von dem genannten Nemertinenforscher einige Exemplare dieser Art, welche er im April 1901 in der Nähe von St. Andrews gesammelt hatte. Was mich von Anfang an vornehmlich interessierte, war die Lage des Nervensystems und überhaupt diejenigen Bauverhältnisse, welche vor den übrigen bei der Entscheidung über die Verwandtschaftsverhältnisse der Nemertinen berücksichtigt werden müssen. Überdies fand ich, daß keine richtige und annähernd vollständige Darstellung vom Bau des Kopfes dieser Nemertine existiert, und habe ich schon Einiges hierüber mitgeteilt¹. Hauptsächlich beschäftigte sich indessen die eben angeführte Mittheilung mit der merkwürdigen Thatsache, daß innere Muskelfasern des Körpers so überaus deutlich in das Epithel des Körpers sich fortsetzen. Ich habe seitdem diese Dinge genauer studiert und werde auch bald Weiteres darüber mittheilen, welches in hohem Grade geeignet ist, meine Auffassung über die Stellung der Gattung *Carinoma* im System der Nemertinen zu stützen. Hier werde ich nun sehr kurz eine Beobachtung mittheilen, welche schon vor längerer Zeit ganz nebenbei gemacht wurde, die aber für

¹ Bergendal, D., Einige Bemerkungen über *Carinoma Armandi* Oudemans (sp. McInt.). Öfversigt af Kongl. Vet.-Akademiens Förhandlingar. Stockholm, 1902. No. 1: p. 13.

die Auffassung einiger anderer *Carinoma*-Arten wahrscheinlich so wichtig ist, daß sie schon vor der Veröffentlichung der übrigen Untersuchung mitgeteilt werden mag.

A. Die Arten der Gattung *Carinoma*.

Von der Gattung *Carinoma* sind bisher 4 Arten beschrieben, nämlich *C. Armandi* sp. McInt. (Oudemans)², *C. patagonica* Bürger³, *C. tremaphoros* Caroline B. Thompson⁴ und *C. Griffini* Coe⁵. Die Verbreitung der Gattung ist also schon recht groß, umfaßt Schottland, Massachusetts, die Magelhaenstraße und Vancouver Island und erstreckt sich demnach sowohl über den Atlantischen, wie über den Großen Ocean. Allerdings wissen wir noch nicht, ob Arten derselben Gattung auch in den wärmeren Theilen der beiden Oceane vorkommen.

Die Unterscheidung der angeführten Arten scheint jedoch wohl nicht ganz unzweifelhaft. *Carinoma patagonica* unterscheidet sich von *C. Armandi* vornehmlich durch den Bau der Nephridien, welche bei der ersteren Art viel stärker verzweigt sind und sich auffällig weit in die Seitengefäße hineinwölben. Die dorsalen Ganglien sind ziemlich groß. (Die Größe dieser Ganglien wechselt indessen nicht wenig auf meinen Serien von *Carinoma Armandi*.) Die Rhynchocoelomgefäße hören bei *C. patagonica* schon bald nach ihrem Ursprunge auf, was aber auch bei *C. Armandi* der Fall sein kann. *C. Griffini* scheint sich schärfer von den übrigen zu unterscheiden, da Coe nichts von einer äußeren Längsmuskelschicht im Vorderkörper mittheilt. Vielmehr sagt er⁶: "Beneath basement layer in oesophageal region is a loose sheet of circular muscles, and beneath this a double set of diagonal muscular fibers". Auch das Epithel scheint bei dieser Art sehr abweichend zu sein, denn Coe sagt: "Outer integument divided into a superficial and a deeper layer of epithelial cells, separated by a network of connective tissue fibers"⁷. Bei *Cari-*

² McIntosh, W. C., On *Valencinia Armanda*, a new Nemertean. Trans. of Linn. Society London. Sec. Series. Vol. 1. London, 1879. p. 73. — Oudemans, A. C., The Circulatory and Nephridial Apparatus of the Nemertea. Quart. Journ. of Microsc. Science. New Series. Vol. XXV. Supplement. London, 1885.

³ Bürger, Otto, Beiträge zur Anatomie, Systematik und geographischen Verbreitung der Nemertinen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 61. Leipzig, 1896. p. 16.

⁴ Thompson, Caroline B., *Carinoma tremaphoros* a new Mesonemertean Species. Zool. Anzeig. Bd. XXII. No. 631. 1900. p. 627.

⁵ Coe, Wesley R., Papers of the Harriman Alaska Expedition. XX. Nemertean. Proc. of the Washington Acad. of Sciences. Vol. III. March 1901. Washington, 1901.

⁶ Coe, l. c. p. 21.

⁷ Von mir gesperrt.

noma Armandi findet sich bekanntlich eine große Menge von Muskelfasern im Epithel. Dagegen finde ich keine schichtbildenden Bindegewebsfasern. Sollte wirklich dem *Carinoma Griffini* eine äußere Längsmuskelschicht und Muskelfasern im Epithel fehlen, so wäre es gewiß sehr fraglich, ob nicht für diese Nemertine eine neue Gattung errichtet werden müßte. Coe thut auch in seiner Diagnose oder Beschreibung der Gattung *Carinoma* der Lage des Gehirns und der äußeren Längsmuskelschicht im Vorderkörper keine Erwähnung. Bei *C. Armandi* ist nun gewiß die letztgenannte mächtig entwickelte Schicht, die im Kopfe nebst Drüsen am stärksten ausgebildet ist, die auffallendste Eigenthümlichkeit. Aber davon werden wir hier nicht handeln. Im Bau der inneren Ringmuskelschicht besteht dagegen eine große Übereinstimmung zwischen *C. Griffini* und *C. Armandi* und so auch in der Abwesenheit von Cerebralorganen.

Carinoma tremaphoros unterscheidet sich nach Miss Thompson von *C. Armandi* durch "the considerable difference in the blood system, the slight differences in size, in the oesophageal nerves, the number of terminal bulbs of the nephridia, and the greater thickness of the inner circular muscle layer, and especially", durch "the presence of the twelve dermal sensory pits". Besonders die letztere Verschiedenheit hat die Verfasserin bewogen für diese Form eine neue Species aufzustellen. "The sensory pits are" nämlich, setzt sie hinzu, "so apparent, even with a very low power, that I cannot believe they could have been overlooked in the European species".

B. Die Sinnesgrübchen der *Carinoma Armandi*.

Und dennoch finden sich auch bei *Carinoma Armandi* ganz ähnliche dorsale Sinnesgrübchen wie bei *C. tremaphoros*. Auf meiner besten Schnittserie, welche von einem größeren Thiere stammt, lieferte die Vorderspitze des Kopfes keine guten Schnitte, weil dieselbe stark eingezogen und beim Auswerfen des Rüssels deformiert war. Nach derselben kann ich also nichts von der Vorderspitze mittheilen. Kurz vor dem Gehirn findet sich jedoch ein besonders deutliches Grübchen, und daß solche auch vor demselben vorkommen, kann ebenfalls festgestellt werden. Auf zwei anderen Schnittserien, deren Schnitte aber nicht so dünn geschnitten wurden, und welche auch von kleineren Thieren stammen, sind mehrere Grübchen vorhanden, aber sie sind nicht sehr deutlich. Ich kann es deshalb wohl begreiflich finden, daß diese Bildungen von den früheren Untersuchern übersehen worden sind, um so mehr als den meisten derselben ein beschränktes Material zur Verfügung stand. Sowohl Hubrecht wie Oudemans und Bürger haben nämlich

hauptsächlich dieselbe Schnittserie für ihre Untersuchungen dieser Nemertine benutzt.

Betreffs des Baues und der Lage der genannten Sinnesgrübchen scheint bei *Carinoma Armandi* eine sehr genaue Übereinstimmung mit dem von Miß Thompson bei *C. tremaphoros* geschilderten Befunde vorzuliegen. Die Grübchen, deren Zahl ich nicht genau gezählt habe, die aber auf meinen Serien ca. 8—10 sind, liegen auch hier in der Medianlinie des Kopfes. Das erste bemerkt man kurz hinter der Vorderspitze, und das letzte habe ich ebenso gleich vor der dorsalen Commissur gefunden. Wenn das Bild meistens etwas von demjenigen, welches Miß Thompson (l. c. p. 628) giebt, abweicht, so beruht das hauptsächlich auf nebensächlichen Dingen. Durchgehends finde ich jedoch den oberen Theil des Grübchens enger. Ich würde das von mir beobachtete Organ eher als einen schmalen Gang, welcher das Epithel durchsetzt und sich im unteren Theil desselben zu einer kleinen Höhle erweitert, wie als ein Grübchen beschreiben. Andere von diesen Bildungen sind auch unten so eng, daß man passend nur von einem engen Gang sprechen kann. Überhaupt scheinen mir diese Organe tiefer zu liegen als auf jener Abbildung. Allerdings nicht so, als ob der Boden des Grübchens weiter nach innen läge, aber der einleitende Gang erscheint länger und vor allen Dingen viel enger. Auf meinen Serien zeigt nun auch das Epithel fast immer eine andere Vertheilung der Muskelfasern und es treten die unteren Drüsenzellen des Epithels viel deutlicher hervor als auf der genannten Figur, welche Thatsachen auch dazu beitragen, ein anderes Bild entstehen zu lassen.

Auf Miß Thompson's Abbildung sehen wir unmittelbar unter der äußeren Kernzone der Epithelfadenzellen eine wohl dünne, aber scharf abgegrenzte Schicht von circulären Muskelfasern. Die ganze innere Zone des Epithels wird von Längsmuskelfasern durchsetzt. Gleich außerhalb der Grundschicht (basement layer) sind jedoch die Längsfasern mehr vereinzelt. Von radiären Fasern sieht man im Epithel gar keine.

Das Epithel verhält sich auf meinen 3 Querschnittserien ziemlich gleich, und alle 3 zeigen eine innere Ringfaserzone, welche oberhalb der basalen Drüsenpakete des Epithels gelagert ist, und welche die innere Begrenzung der Musculatur des Epithels bildet⁸. Die Anordnung der äußeren Muskelschichten und Fasern sind ziemlich wechselnd und brauchen nicht in diesem Zusammenhang besprochen zu werden. Zwischen der genannten inneren Ring-

⁸ Es soll ausdrücklich hervorgehoben werden, daß hier nur die Verhältnisse in der Kopfregion berücksichtigt werden.

faserzone — die nicht selten durch zwischengelagerte Längsfasern doppelt erscheint — und der Grundsicht finde ich gewöhnlich die zwiebelförmige Basalanschwellung des Sinnesorgans gelegen. Lateral wird das Grübchen meistens von den früher genannten, aus den inneren Körperschichten in das Epithel ausstrahlenden Muskelfasern begrenzt und wohl auch gestützt. Solche Fasern finden sich auch auf Miß Thompson's Figur angedeutet und sind mit *m. f.* bezeichnet. Dieselben endigen aber in der Grundsicht oder unter dem Grübchen auf der Höhe der Grundsicht. Bei meinen Exemplaren setzen sich solche radiäre Fasern, deren Herkunft anderswo genauer dargestellt werden soll, in das Epithel weiter nach außen und umgeben das Grübchen manchmal recht vollständig. Dicht sind die Fasern allerdings nicht um das Grübchen gelagert. In der Mitte eines solchen Bündels von ausstrahlenden Muskelfasern habe ich auf einigen Praeparaten unterhalb des Grübchens und also innerhalb der Grundsicht einen deutlichen Nervenstrang gesehen. Derselbe war direct unter den Bodenzellen des Grübchens etwas angeschwollen. Wie zu erwarten war, habe ich einen solchen deutlichen Nervenstrang vornehmlich innerhalb der hinteren Grübchen bemerkt. Jedoch auch unter einem Grübchen, das ziemlich weit vor der dorsalen Commissur lag, wenn es auch ein gutes Stück von der Kopfspitze entfernt war.

Über den feineren Bau der Grübchen geben meine aus für andere Untersuchungen conservierten Thieren hergestellten Schnittserien keine weiteren Aufklärungen. Die Epithelzellen an den Rändern des einführenden Ganges sind deutlicher. Sie sind schräg gestellt und sehr dünn. Sie erscheinen beinahe wie gepreßt. Die Cilien der Bodenzellen sind deutlich. Sie sind auf meinen Praeparaten nicht viel länger als die Cilien der übrigen Epithelzellen. Die Grundsicht ist unter dem Grübchen wohl verdünnt und auch öfter etwas eingebuchtet. Selbstverständlich wird sie von den Muskel- und Nervenfasern durchlöchert. Vollkommen geschwunden habe ich sie jedoch an dieser Stelle kaum gefunden.

Endlich füge ich noch hinzu, daß die vorderen Grübchen der einen Serie ziemlich seicht sind und deshalb besser zu Miß Thompson's Figur passen.

C. Sind *Carinoma tremaphoros* und *C. Armandi* getrennte Species?

Wir haben gefunden, daß die europäische *Carinoma Armandi* ganz ähnliche dorsale Sinnesorgane besitzt wie die amerikanische *C. tremaphoros*. Da diese Organe vor Allem die Ansicht stützten, daß die

letztere als eine neue Species aufzufassen ist, so handelt es sich jetzt natürlich um die Frage: Sind diese beiden Arten wirklich verschieden, oder können sie vereinigt werden? Da wir schon eine bedeutende Zahl von Nemertinen kennen, welche für Europa und die nordamerikanische Ostküste gemeinsam sind, so liegt in der Annahme, daß diese zu derselben Art gehören, von vorn herein gar nichts Unwahrscheinliches.

a) Die innere Ringmuskelschicht und die Schlundnerven.

Die anderen Merkmale, welche die Artverschiedenheit begründeten, sind leider schwerer zu beurtheilen, da sie theils an und für sich sehr relativ sind, theils auch von der Größe der untersuchten Individuen abhängig sein dürften. Die Dicke der inneren Ringmuskelschicht ist in der Nephridialregion auch bei *Carinoma Armandi* sehr groß und auf meinen Serien ist dieselbe schon ziemlich weit vor der Nephridialregion ebenso mächtig wie die innere Längsmuskelschicht und viel mächtiger als die äußere Ringmuskelschicht⁹. Aus den bis jetzt vorliegenden Angaben scheint es mir kaum hervorzugehen, daß die Stärke der inneren Ringmuskelschicht bei der amerikanischen Form bedeutender als bei der europäischen ist.

Der Bau der Schlundnerven dürfte auch keine bemerkenswertheren Unterschiede aufweisen, da sie auch bei der europäischen Form gleich hinter der ventralen Gehirncommissur entstehen und sich durch Commissuren mit einander verbinden.

b) Die Blutgefäße.

α. Das Verhältniß der Blutgefäße bei *C. tremaphoros* und die Angaben in der Litteratur über den Verlauf der Blutgefäße im Kopfe bei *C. Armandi*.

Die Blutgefäße sollten nun einen "considerable difference" zeigen und in der Anordnung derselben liegt vielleicht auch eine bedeutendere Verschiedenheit vor. Das Blutgefäßsystem wird von Miß Thompson auf folgende Weise geschildert: "four lacunae communicating in tip of head farther back become two, which unite in a ventral commissure in brain region. From the ventral commissure, the two lateral trunks and an unpaired median ventral branch, oesophageal vessel, arise. The oesophageal branch soon divides into two vessels,

⁹ Ich will darum hier noch einmal darauf hinweisen, wie nothwendig es ist, genaue Angaben darüber zu liefern, aus welchem Theil einer Region die Schnitte stammen, welche für die Vergleichung der Stärke der Muskelschichten geschildert oder gewählt werden.

which reunite with the lateral trunks behind the mouth. The two 'lateral rhynchocoel vessels' arise from the lateral trunks just anterior to the commissure, the two 'rhynchocoel vessels' from the lateral trunks just behind the junction of the oesophageal vessels" etc.

Leider hat Miß Thompson nicht ausdrücklich diejenigen Verhältnisse hervorgehoben, welche sie als bedeutend ungleich betrachtet. Es muß ihr auch schwer gewesen sein, sich eine zuverlässige Auffassung der Anordnung der Blutgefäße des Kopfes von *Carinoma Armandi* aus der Litteratur zu verschaffen, denn die Angaben sind recht verschieden, welche die hier berührten und besonders wichtigen Fragen betreffen.

Über die Blutgefäße in der Gehirn- und Mundregion finden wir nämlich die folgenden Angaben. McIntosh hat keine ventrale Commissur gefunden¹⁰. Seine Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch die Gehirnregion. Dort sehen wir zwei untere Abtheilungen der Seitengefäße (mit *s* bezeichnet). Von denselben heißt es in der Tafelerklärung, daß sie "are probably homologous with those found in a similar situation in the typical Anopla", das heißt sie werden mit dem "oesophageal network" oder "meshwork" von z. B. *Carinella* und *Lineus* zusammengestellt¹¹.

Oudemans widmete gerade der Gefäßanordnung der Nemeriten eine genaue Studie und schildert auch eingehend die Befunde bei *Carinoma* in Wort und Bild¹². Seine Fig. 5 zeigt die Gefäße der beiden Seiten nur in der vordersten Kopfspitze selbst mit einander verbunden. In der Gegend, wo die ventrale Commissur gesucht werden sollte, sind auf dieser Abbildung die beiderseitigen Gefäße weit von einander getrennt und im Texte wird auch nichts von einer ventralen Gefäßverbindung angegeben¹³. Er hat auch gesehen, wie die Seitengefäße durch ein horizontales, queres Muskelband getheilt werden, doch findet er die beiden unteren Gefäße durch "a broad vertical band" getrennt. Bald schwindet das horizontale Band und die untere Abtheilung wird wieder mit der oberen vereinigt. "The mouth becomes visible, and presses the lacunae still further from one another and upwards".

Bürger giebt an einer Stelle¹⁴ an, daß die Seitengefäße durch

¹⁰ McIntosh, l. c. p. 79; Tab. 16.

¹¹ Vgl. McIntosh, W. C., A Monograph of the British Annelids. Part I. Nemertean. Ray Society. London, 1873—1874. p. 113—115.

¹² Oudemans, l. c. p. 23. Fig. 5. Pl. I. und p. 28—37. Pl. II.

¹³ Da Oudemans auch bei *Carinella* (Fig. 2 u. 3) keine ventrale Commissur zeichnet, obgleich er eine solche im Texte nennt, müssen wir auf die Textangabe das hauptsächlichste Gewicht legen.

¹⁴ Flora und Fauna etc. p. 115.

eine ventrale Commissur in der Kopffregion mit einander verknüpft werden; an einer anderen¹⁵ heißt es: »Es ist mir nicht gelungen, an der einzigen Schnittserie von *C. armandi* . . . die ventrale Gefäßcommissur mit voller Sicherheit nachzuweisen, indessen scheint es mir, als ob sie vorhanden sei«. Die letztere Angabe wird auch von ihm in Bronn's Classen und Ordnungen¹⁶ wiederholt. Von Schlundgefäßen sagt Bürger zuerst¹⁷: »Ein Schlundgefäßsystem ist nicht vorhanden«. Später wird auch diese Angabe etwas geändert, da er mittheilt¹⁸: »Die Seitengefäße verästeln sich ein wenig um den Mund herum. Eine Verzweigung derselben aber um den Vorderdarm findet nicht statt«.

Da wir nun nicht genau wissen, welche Angabe von der Anordnung der Blutgefäße der *Carinoma Armandi* Miß Thompson für die richtige gehalten hat, wird es uns auch schwer sein, ihre Auffassung der Verschiedenheit in der Gefäßbildung der beiden Arten sicher kennen zu lernen. Wahrscheinlich hat sie die Angaben der speciell diesem Organsystem gewidmeten Arbeit Oudemans' für entscheidend gehalten.

Die Eigenthümlichkeiten des Blutgefäßsystems der *Carinoma tremaphoros* würden demnach sein: 1) das Vorkommen einer ventralen Gefäßcommissur in der Gehirnregion. 2) Das Vorkommen von Schlundgefäßen, nämlich einem unpaarem Stamme, der sich bald in zwei Gefäße theilt, welche sich erst hinter dem Munde mit den lateralen Hauptgefäßen vereinigen.

β. Beobachtungen über die Blutgefäße des Kopfes bei *Carinoma Armandi*.

Ich habe das Verhältniß der Blutgefäße des Kopfes auf 3 Querschnittserien von *C. Armandi* untersuchen können und glaube deshalb, daß die folgenden Thatsachen ziemlich sicher festgestellt sind. Die Blutgefäße des Kopfes sind vor dem Gehirn dorsal über dem Rhynchodaeum mehrmals mit einander verbunden (vgl. Fig. 3). Eine solche Verbindung besteht also nicht nur in der Vorder Spitze des Kopfes, wo sich wie gewöhnlich auch eine vorfindet.

Eine ganz offene größere ventrale Gefäßcommissur existiert nicht. Ganz wie McIntosh und Oudemans es schilderten, werden in der Region der ventralen Gehirncommissur die unteren Abtheilungen der Seitengefäße durch eine ziemlich mächtige, quer laufende, Muskelfasern führende horizontale Lamelle von den oberen abgetrennt. Diese

¹⁵ Ebenda p. 293.

¹⁶ H. G. Bronn's Classen und Ordnungen. Bd. IV. Suppl. p. 250.

¹⁷ Fauna und Flora etc. p. 115.

¹⁸ Ebenda p. 536.

unteren Gefäßstämme, die als rudimentäre Schlundgefäße aufzufassen sind, kommen einander sehr nahe und sind durch eine verticale Gewebslamelle von einander getrennt. Die Lamelle ist auf einigen Schnitten sehr dünn und scheint hier und dort kleinere Spalten zu besitzen, wodurch wahrscheinlich Verbindungen zwischen den Gefäßen der beiden Seiten entstehen können. Indessen kann diese Bildung nicht einer typischen ventralen Gefäßcommissur entsprechen. Diese würde weiter nach vorn, vor der Abtrennung der Schlundgefäße liegen.

Wir werden die verschiedenen Serien etwas näher untersuchen. Auf der ersten Serie ist die Scheidewand zwischen den Gefäßen der

Fig. 1.

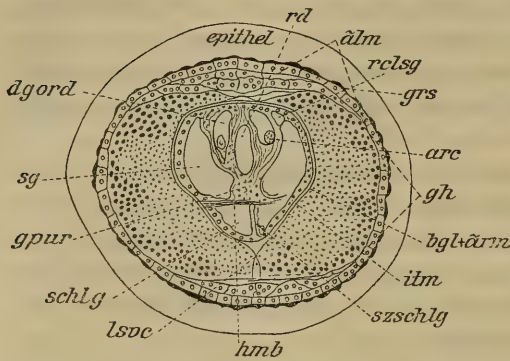


Fig. 2.

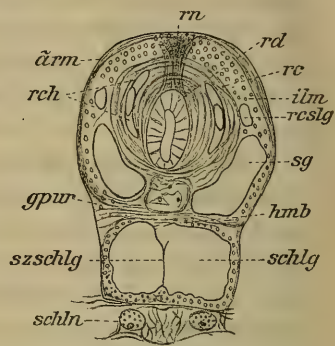


Fig. 1. *Carinoma Armandi*. Querschnitt durch den Kopf gleich hinter der ventralen Gehirncommissur. Sublimatfixierung. Färbung: Kleinenberg's Hämatoxylin + Pikrofuchsin. Leitz. Oc. 1. Obj. II. *arc*, erste Andeutung des Rhynchocoeloms; *ülm*, äußere Längsmuskelschicht; *bgl* + *ärm*, Bindegewebslamelle (= Gehirneurilemma) und äußere Ringmuskelschicht; *dgord*, hinterste Enden der dorsalen, oberhalb des Rhynchodaeums befindlichen Bluträume; *gh*, Gehirn; *gpur*, Gewebspartie unterhalb des Rhynchodaeums und zwischen den beiden Seitengefäßen. Dieses Gewebe ist hell, fast gelatinös und enthält sehr wenige Zellen. *grs*, Grundschicht; *hmb*, horizontales Muskelband, welches die Schlundgefäße von den Seitengefäßen abschneidet; *ilm*, innere Längsmuskelschicht; *lsv*, letzte Fibrillen der ventralen Gehirncommissur, welche hier durch einige Muskel- und Bindegewebsfasern verborgen werden; *rd*, Rhynchodaeum; *rclsg*, Rhynchocoelomseitengefäße, die gerade hier entstehen; auf der linken Seite ist das entsprechende Gefäß noch nicht vom Seitengefäße, *sg*, abgetrennt; *schlg*, Schlundgefäße, die aber sehr kurz sind und nur den Vorderrand des Mundes erreichen; *szschlg*, hauptsächlich von verticalen Muskelfasern bestehende sehr dünne Scheidewand zwischen den beiden Seitengefäßen. Auf der rechten Seite sehen wir, daß das Schlundgefäß wieder mit dem Seitengefäß verbunden wird. Solche Lücken in dem horizontalen Muskelband treten mehrmals auf.

Fig. 2. *Carinoma Armandi*. Mittlerer Teil eines Querschnittes einer anderen Serie als der in Fig. 1 abgebildeten. Der hier dargestellte Schnitt liegt etwas weiter nach hinten als der eben genannte. Hämalaun, Eosin. 1. IV. *rc*, Rüsselscheide; *rch*, Höhle derselben; *rn*, Rückennerven; *schln*, Schlundnerven. Übrige Bezeichnungen wie auf Fig. 1.

beiden Seiten dicker und wohl überall ganz compact. Auch auf der zweiten Serie, zu welcher der in beistehender Fig. 1 abgebildete Schnitt gehört, konnte ich keine deutliche Spalte sehen, obgleich die Scheidewand, zwischen den beiden Schlundgefäßen sehr dünn ist. Und auch auf der dritten Serie, wo die Scheidewand auf einigen Schnitten haarfein erscheint, besteht dieselbe überall und es ist auch dort fraglich, ob wirkliche Verbindungen existieren. Fig. 2 zeigt die mittlere Region eines kurz hinter der ventralen Commissur genommenen Schnittes, aus dieser Serie, und dort sehen wir, daß die Scheide-

Fig. 3.

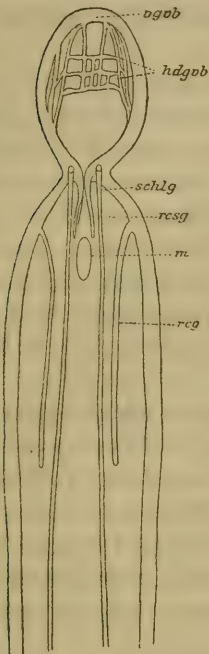


Fig. 4.

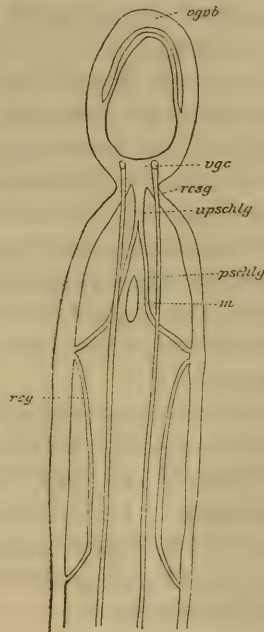


Fig. 3. u. 4. Schemata der Gefäße des Vorderkörpers bei meinen Exemplaren von *Carinoma Armandi* (Fig. 3) und bei *C. tremaphoros* (Fig. 4). Die letztere ist nach Miß Thompson's Schilderung zusammengestellt. Der Kopf ist in starker Zusammenziehung gezeichnet, ist also viel zu kurz. Auf der Fig. 3 ist nur ein geringer Theil der Bluträume des Vorderkopfes mitgenommen. Die Schlundgefäße liegen ja gerade unter den Seitengefäßen und haben also der Deutlichkeit wegen eine unrichtige Lage erhalten. Auf 2 von meinen Serien vereinigen sich die hinteren Enden der Schlundgefäße nicht mit den Seitengefäßen. Auf der dritten ist es zweifelhaft. Die Rhynchocoelomgefäße entstehen auf meiner einen Serie ein wenig weiter nach hinten, als auf den beiden anderen. *m*, Mund; *hdgob*, dorsale, hinter der vordersten befindliche Verbindungen zwischen den seitlichen Kopfgefäßen; *pschlg*, paarige Schlundgefäße; *upschlg*, vorderes, unpaares Stück des Schlundgefäßes; *rcg*, Rhynchocoelomgefäße; *rcsg*, Rhynchocoelomseitengefäße; *vgob*, die normale vordere Gefäßverbindung.

wand außerordentlich dünn wird, und es ist gerade auf diesem und den angrenzenden Schnitten, wo, wie ich annehme, kleinere Spalten eine Verbindung des Inhaltes der Gefäße ermöglichen. Da aber diese Spalten unter allen Umständen sehr klein sind, kann die physiologische Bedeutung solcher Verbindungen, wenn sie thatsächlich bestehen, nur sehr gering sein, und die einzigen wirksamen Verbindungen der Gefäße der beiden Seiten kommen, wie oben geschildert, im Vorderkopfe zu Stande. Auf der eben geschilderten Serie kommen die beiden Seitengefäße einander in der Region der ventralen Commissur ebenso ganz außerordentlich nahe, sind aber dort auf allen meinen Praeparaten deutlich getrennt. Es ist gerade auf dieser Stelle, wo die unteren Theile durch die horizontale Muskellamelle abgeschnitten werden.

Aus der obigen Darstellung geht also hervor, daß bei meinen Exemplaren von *Carinoma Armandi* sich keine ventrale Gefäßcommissur vorfindet. Ein unpaares Schlundgefäß, das sich später theilt, besteht auch, wie aus den obigen Angaben hervorgeht, auf keiner von meinen Schnittserien. Von Anfang an sind zwei Schlundgefäße vorhanden, da sie die unteren abgetrennten Theile der beiden, von einander getrennten, wenn auch nahe liegenden Seitengefäße vorstellen. Die kurzen Schlundgefäße hören bei *Carinoma Armandi* schon vor dem Munde auf.

Die Rhynchocoelomseitengefäße entstehen gleich hinter der ventralen Gehirncommissur, die Rhynchocoelomgefäße etwas weiter hinten aber vor dem Munde und meistens vor dem Aufhören der Schlundgefäße. Die Rhynchocoelomgefäße hören auch recht bald wieder auf. Diese beiden genannten Gefäße sind demnach bei den beiden Formen übereinstimmend mit der Ausnahme jedoch, daß die Rhynchocoelomgefäße bei *C. Armandi* weiter vorn von den Seitengefäßen entspringen.

Besteht nun bei der amerikanischen *Carinoma*-Art constant eine ventrale Gefäßcommissur und ein unpaares Schlundgefäß, und finden sich in der ganzen Mundregion Schlundgefäße vor, so liegen demnach wirklich so bedeutende Abweichungen von der europäischen Form vor, daß eine Trennung der Arten vielleicht berechtigt sein kann. Da indessen bis jetzt nur ein einziges Exemplar der nordamerikanischen Form untersucht worden ist, und kleinere Variationen in der Vertheilung der Blutgefäße nicht gerade selten sind, können wir nur wünschen, Näheres über diese Form zu erfahren.

Die Befunde bei meinen Exemplaren von *Carinoma Armandi* bestätigen folglich recht genau die Darstellung der Gefäßanordnung im

Köpfe, welche von Oudemans geliefert worden ist. *Carinoma tremaphoros* würde sich auch durch stark entwickelte Nephridien von *C. Armandi* unterscheiden. Da keine Abbildungen vorliegen und die Nephridien auch bei *C. Armandi* recht mächtig sind, vermag ich den Werth dieser Verschiedenheit als Artmerkmal nicht zu beurtheilen.

Groß sind jedenfalls die Verschiedenheiten zwischen den zu der Gattung *Carinoma* gehörenden östlichen und westlichen Formen des nördlichen Atlants nicht. Sind sie so weit getrennt, daß sie mit Recht als zwei Arten aufgestellt werden können, so erhält das hier mitgetheilte Vorkommen von dorsalen Sinnesgrübchen auch bei *Carinoma Armandi* ein viel größeres Interesse, da es eine Organisations-eigenthümlichkeit der Gattung *Carinoma* darstellt und einen weiteren Beleg für die von mir früher dargelegte¹⁹ und gewiß ohnehin unzweifelhaft richtige Ansicht liefert, daß für die Gattung *Carinoma* eine eigene Familie in der Ordnung der *Palaeonemertini* aufgestellt werden müsse. Die Lage des Nervensystems, die Ausbildung einer äußeren Längsmuskelschicht mit mächtigen Drüsenpacketen im Kopfe (und Vorderkörper), die Musculatur des Kopfes, der Bau des Epithels, der Nephridien und der Blutgefäße geben nebst dem Fehlen der Cerebralorgane und den Eigenthümlichkeiten des Nervensystems und der inneren Ringmuskelschicht schon Charactere genug, um diese Familie wohl zu begrenzen. Hierüber werde ich aber bald an anderer Stelle Weiteres mittheilen.

Lund, Zool. Inst., den 7. April 1903.

3. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Raupe von *Galleria melonella*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von S. J. Metalnikoff, St. Petersburg, Laboratoire zoologique de l'Académie Imp. des Sciences.

eingeg. 8. Mai 1903.

Ogleich die Wachsmotte als einer der bedeutendsten Schädlinge der Bienenzucht schon seit langen Zeiten bekannt ist, so besitzen wir doch bis jetzt keine einigermaßen genaue und ausführliche Beschreibung dieses interessanten Insects. Und doch ist ihr Bau in vielen Beziehungen ein recht eigenartiger, was aller Wahrscheinlichkeit nach

¹⁹ Vgl. Bergendal, D., Bør ordningen *Palaeonemertini* Hubrecht uppdelas i tvæne ordningar, *Protonemertini* und *Mesonemertini*? Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. Stockholm, 1900. No. 6.

Wir müssen jetzt lebhaft wünschen zu erfahren, ob dorsale Sinnesgrübchen vielleicht auch bei den anderen *Carinoma*-Arten vorkommen. Hoffentlich können wir auch bald genug weitere Angaben über den Bau der *Carinoma tremaphoros* erhalten, da Coe von derselben zahlreiche Exemplare gefunden hat. Coe, l. c. p. 20, die Anmerkung.

auf ihre eigenthümliche Lebensweise und namentlich auf die Art und Weise ihrer Ernährung zurückzuführen ist.

Die Wachsmotte nährt sich bekanntlich von Wachs, d. h. von einer Substanz, welche anderen Thieren durchaus nicht als Nahrung dienen kann. Dieser Umstand brachte mich auf die Vermuthung, daß gewisse Eigenthümlichkeiten im Bau ihres Verdauungsapparates, sowie in der Art und Weise der Verdauung selbst diese Motte vor allen übrigen Insecten auszeichnen.

Der Darm der Raupe besteht bekanntlich aus mehreren Abschnitten: dem Vorderdarm, dem Mitteldarm, welcher sich durch den ganzen Leib hinzieht, und dem kurzen Enddarm.

Um feststellen zu können unter der Einwirkung welcher Reagentien die Verdauung stattfindet, fütterte ich die Raupen mit Wachs, welchem ich verschiedene Färbemittel beimischte, deren Farbe sich durch alkalische und saure Reaction verändern, und zwar Lackmus, Alizarin und Congoroth. Die besten Resultate ergab das Congoroth. Der Vorderdarm und der gesammte Mitteldarm haben eine alkalische Reaction, während der Enddarm sauer reagiert.

Die Verdauung geht demnach augenscheinlich unter alkalischer Reaction vor sich, und diese Vermuthung wird durch weitere Versuche mit Extracten aus dem Darmcanal vollauf bestätigt. Ich bereitete Extracte aus dem Darmcanal in physiologischer Lösung, wobei es sich herausstellte, daß diejenigen Extracte, welchen eine sehr unbedeutende Quantität von Alkalien hinzugefügt wurde, Fibrin und Eiweiß auflösten, während eine derartige Auflösung in Säureextracten nicht beobachtet wurde.

Ich fertigte Quer- und Längsschnitte durch den Darm an, wobei mir der Bau der Ringmuskeln, namentlich im Vorderdarm, auffiel. Es sind dies enorm große Zellen, welche in Reihen, eine neben der anderen liegend, wie die Elemente eines Epithels angeordnet sind.

Eine jede Zelle umfaßt die ganze Speiseröhre ringförmig. In der Mitte der Zelle bemerkt man einen außerordentlich großen Kern. Der gesammte Inhalt der Zelle besteht in einer großen Anzahl quer-gestreifter Muskelfibrillen.

Durch eine ganz besondere Eigenthümlichkeit sind die Malpighischen Gefäße ausgezeichnet. Dieselben beginnen in Gestalt zweier kurzer Canäle zu beiden Seiten des Darmes, welche an der Grenze zwischen Mittel- u. Enddarm in das Darmlumen einmünden. In geringer Entfernung vom Darm theilt sich ein jeder dieser Canäle in zwei Äste, von denen der eine sich von Neuem gabelt. Auf diese Weise entstehen jederseits drei Gefäße, welche anfangs in der Richtung nach dem Kopfende hin verlaufen, sodann aber umbiegen und bis zum Enddarm

herabsteigen. Eines der Gefäße bildet eine Erweiterung, eine Art Blase, worauf alle drei Gefäße in die Wandung des Enddarmes eindringen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das Tracheensystem. Längs des ganzen Darmcanales liegen zu dessen Seiten 10 Paare großer Tracheenblasen, welche die Darmwand mit Luft versorgen. Eine jede dieser Blasen ist von länglicher, cylindrischer Gestalt und giebt zahlreiche Ästchen an die Wandungen des Darmes ab.

Ich führte ferner physiologische Injection mit ammoniakalischem Carmin und Indigocarmin aus. Der Indigocarmin wurde, wie bei allen Insecten, durch die Malpighi'schen Gefäße ausgeschieden, der ammoniakalische Carmin dagegen durch die Pericardialzellen aufgenommen. Die Pericardialzellen sind bekanntlich zu beiden Seiten des Herzens auf den flügel förmigen Muskeln angeordnet. Bereits einige Stunden nach erfolgter Injection nehmen diese Zellen eine grelle, rothe Färbung an und heben sich deutlich von dem weißen Hintergrund der Muskeln und des Fettkörpers ab.

Der Bau der Pericardialzellen zeichnet sich durch ungewöhnliche Originalität aus. Während wir es bei den übrigen Insecten gewöhnlich mit gleichförmigen, großen Zellen mit zwei oder mehreren Kernen zu thun haben, zeichnen sich die Pericardialzellen bei *Galleria* durch eine merkwürdige Mannigfaltigkeit in ihrer Gestaltung aus. Neben kleinen einkernigen Zellen finden wir riesige vielkernige Zellen, welche schon mehr an Syncytien erinnern. Diese mehrkernigen Syncytien werden zweifelsohne aus kleinen Zellen gebildet, welche durch Wucherung anwachsen und mit einander verschmelzen. Es gelang mir eine ganze Reihe von Übergangsformen zwischen den kleinen Pericardialzellen und den großen Syncytien zu finden. Zuerst theilt sich der Kern der kleinen Pericardialzelle in zwei oder mehr Kerne (durch directe Kerntheilung), sodann bilden sich im Protoplasma Spalten, welche die ganze Zelle in mehrere abgesonderte Zellen theilen. Diese Zellen bleiben jedoch in Verbindung unter einander bestehen. Sie sind durch Fortsätze des Protoplasmas, welche an Pseudopodien erinnern, mit einander verbunden. Schließlich nähern sie sich einander, verbinden sich mit einander und verwandeln sich in große Syncytien.

Im Innern dieser Syncytien treten Vacuolen auf, die Kerne nehmen bedeutend an Größe zu, erhalten ein verschwommenes Aussehen und das ganze Syncytium erhält überhaupt einen degenerativen Character. Eine solche Degeneration der riesenhaften Pericardialzellen tritt namentlich bei erwachsenen Raupen unmittelbar vor Beginn der Verpuppung auf.

Bei Puppen beobachtete ich einen allmählichen Zerfall dieser

großen zusammengesetzten Zellen, der unter Beihilfe von Leucocyten erfolgt, welche sich zu dieser Zeit in ungeheurer Anzahl in der Nähe der Pericardialzellen ansammeln.

Das Eindringen der Leucocyten in die Pericardialzellen und die Zerstörung der letzteren wird aus dem Grunde besonders anschaulich gemacht, weil die Pericardialzellen Carmin enthalten, welcher zu guterletzt in die Leucocyten übergeht. Zur größeren Anschaulichkeit injicierte ich gleichzeitig mit der schwachen Lösung von ammoniakalischem Carmin auch noch Tusche oder Sepia. In solchen Fällen färbten sich die Pericardialzellen roth, die Leucocyten dagegen schwarz.

Die auf solche Weise injicierten Raupen leben gut weiter, verwandeln sich in eine Puppe und schließlich in einen Falter, wobei man das Schicksal der Pericardialzellen, sowie den Antheil, welchen die Leucocyten an der Zerstörung der Gewebe haben, gut verfolgen kann.

Bei den Puppen werden die großen zusammengesetzten Pericardialzellen von den Leucocyten gefressen. Die kleinen Pericardialzellen dagegen werden nicht zerstört. Sie bleiben bestehen, vermehren sich durch directe einfache Theilung und aus ihnen bilden sich die Pericardialzellen des ausgebildeten Insects. Dabei wird innerhalb der Zelle enthaltene Quantität vom Carmin in Folge der fortwährenden Theilung stark vermindert, so daß bei dem ausgebildeten Insect im Innern der Pericardialzellen nur noch Spuren von Carmin in Gestalt kleiner Körnchen zur Beobachtung kommen, während bei den Raupen das gesammte Protoplasma der Zelle durchgehend vom Carmin gefärbt war.

Die Pericardialzellen des ausgebildeten Insects unterscheiden sich beträchtlich von denjenigen der Raupen. Bei dem ausgebildeten Insect — dem Falter — repräsentieren die Pericardialzellen kleine gleichförmige Zellen mit zwei oder mehr Kernen.

Bei großen ausgewachsenen Raupen, Puppen und Faltern fand ich eine große Anzahl von Pericardialzellen nicht nur zu beiden Seiten des Herzens, sondern auch im Innern des Herzens, in dessen Höhlung (namentlich im hinteren Abschnitt des Herzens). Augenscheinlich reißen sich die Pericardialzellen von den flügelförmigen Muskeln los und dringen durch die seitlichen Öffnungen in die Höhlung des Herzens ein, was ich auf einigen Querschnitten auch constatieren konnte. Es ist von Interesse, daß die Pericardialzellen nicht frei im Innern des Herzens liegen, sondern an den Wandungen desselben befestigt sind.

Ein solches Eindringen der Pericardialzellen in das Innere des Herzens habe ich nicht nur bei Raupen, Puppen und Faltern von *Galleria melonella*, sondern auch noch bei mehreren anderen Schmetterlingen beobachtet. Bei einigen Schmetterlingen beobachtete ich

im hinteren Abschnitt des Herzens eine solche Menge von Pericardialzellen, daß die ganze Höhlung des Herzens von diesen Zellen dicht angefüllt erschien und es mir unerklärlich war, wie ein derartiges Herz functionieren konnte. Dabei finden sich die Pericardialzellen stets nur im allerhintersten Abschnitt des Herzens, nie aber im mittleren oder vorderen Abschnitt.

Daß die von mir in der Höhlung des Herzens beobachteten Zellen in der That Pericardialzellen sind, wird erstens durch ihr charakteristisches Aussehen und zweitens noch durch den Umstand bewiesen, daß sie bei der physiologischen Injection von ammoniakalischem Carmin diesen Farbstoff in der gleichen Weise in sich aufnehmen, wie es die zu beiden Seiten des Herzens lagernden Zellen thun.

Überhaupt erscheinen die physiologischen Injectionen von Farbstoffen, welche es ermöglichen, die einzelnen Gewebe des Organismus deutlich zu differenzieren, wohl dazu geeignet, in der Zukunft einen Aufschluß über die räthselhaften Prozesse zu geben, welche die Verwandlungen der Insecten begleiten, und die Bedeutung der Leucocyten und anderer Zellen aufzuklären.

4. Preliminary Note on the Coralliidae of Japan.

By Kamakichi Kishinouye, Imperial Fisheries Bureau, Tokyo.

eingeg. 12. Mai 1903.

Recently I have got three new species of corals in addition to three species of them, already known to our fishermen and dealers. On examining these six different species of our corals, I found that five of them are new or little known to science. The three common species are found in the regions off southwestern coast of Kiūshū and southern coast of Shikoku, in the depth of 100—150 metres. These corals are extensively used for ornamental purposes. One useless species is also found in the same region off Shikoku. The two other species were obtained from a very deep ground, about 600 metres, near the entrance of Tokyo Bay, entangled to fishing line for „akō“ (*Sebastes matsubarae* Hilgendorf).

Corallium japonicum n. sp.

Very finely branched in one plane. Short, prickly like branchlets on the front side or on the lateral sides of the branches. Polyps small, about 0,7 mm in diameter, and are only a little elevated. They are distributed in four or five rows and generally on the front side of the branches only.

Coenenchym thin, generally dark red in colour, but at the free

end of the terminal branches it is pinkish to white. Two kinds of spicules; eight radiate and cruciform. The eight radiate kind is about 0,05 mm in length and very numerous, while the cruciform kind is a little smaller in size and fewer in number.

Axis is finely striated and is normally dark red in colour with white centre, which is often found near the front side of the axis from the uneven growth of the calcarious substance around the colourless primary axis. There is a small pit in the axis underneath each polyp.

On the front side of the branches we find always some burrows. The burrow is open at three or four places and serves as a lodging place for a polychaetus worm. The burrow is about 9 mm in length and the diameter of its openings 1—2 mm.

About 300 mm in height and breadth, thick portion of the axis about 20 mm in diameter.

This species is closely allied to *C. stylasteroides* Ridley from Mauritius, but differs from it in colour, distribution of polyps, etc.

Known under the name of „aka-sango“ and is the most abundant kind of the Japanese corals.

Corallium bōshūensis n. sp.

Finely branched in one plane, main branches laterally compressed. Polyps prominent, cylindrical. Coenenchym thin, light yellow in colour. Five kinds of spicules; eight radiate, cruciform, long warty spindles, double clubs and irregular forms. The eight radiate kind is most numerous. Axis entirely cream white, smooth without striation or pits.

Many large burrows for some commensal animal are found on the front side of the branches. These burrows are about 30 mm in length. They are different from those found in *C. japonicum* in having many large lateral openings, which are, however, closed with coenenchym.

About 200 mm in height, about 300 mm in breadth and 20 mm in diameter near the root.

I know one dry specimen only, got from a deep ground off Mera, Bōshū.

Corallium sulcatum n. sp.

Branched in one plane, some branches anastomose with each other. Coenenchym thin and it is light red in colour. Three or more kinds of spicules; eight radiate, cruciform and many irregular forms. The octoradiate form is most abundant. Axis smooth, pinkish in colour, variegated with lighter and darker colours. On the front side

of the branches, we find many longitudinal grooves. They are shallow and their margin is prickly. On smaller branches these grooves become cavities, quite similar to the burrows found in *C. bōshūensis*.

A fine specimen, about 300 mm in height, was hauled up from a deep bottom, off Mera, Bōshū.

This species resembles the two foregoing species, especially *C. bōshūensis*, but differs in colour, grooved branches, etc.

Corallium elatior (Ridley).

All branches in one plane, but they are more or less reflexed backward. Some branches anastomose with each other. Terminal branches are very fine. Polyps large, $1\frac{1}{2}$ —2 mm in diameter, subhemispherical, arranged in about four rows and generally on the front side of the branches only. Coenenchym thick and firm, scarlet or vermilion in colour; but near the free end of growing branches it is light red or colourless. Three kinds of spicules; six radiate, seven radiate and double clubs. The seven radiate form is rare. Axis finely striated, normally red in colour with white centre. In general, there is a small pit in the axis underneath every polyp.

This species was determined by Ridley as a variety of *C. secundum* Dana; but examining photographs of Dana's type specimen, kindly sent to me from the United States National Museum, I see that the present species differs from the latter in the mode of ramification, absence of burrows in the axis, etc.

This species grows to an enormous size. Specimens of about one metre in height and about twenty kilogrammes in weight are sometimes obtained.

Known under the name of „momoiro-sango“.

Corallium Kōnojōi n. sp.

Sparingly branched, generally in one plane. Branches often anastomose with each other. They are blunt and rounded at the free end. Polyps are unevenly distributed on the front side of the branches, crowded at the free end of the branches or on the prominences on them. Polyps are large, 2—3 mm in diameter, and are a little elevated. Coenenchym thick and firm, yellowish to reddish. The colour becomes lighter towards the root. Three kinds of spicules; six radiate, seven radiate and double clubs. Six radiate form, 0,09 mm in length, is most abundant. Very rarely eight radiate form is found. Axis weakly striated, milky white in colour with pinkish centre.

Grows to a size, about 300 mm in height.

This species is known under the name of „shiro-sango“.

Named for Yebisuya Kōnojō who invented in 1836 a net for collecting corals and begun to collect them for the commercial purpose. He was a fisherman and lived in Muroto, Province of Tosa.

Corallium inutile n. sp.

Main branches in one plane, but smaller branches ramify in all directions. Branches often anastomose with each other. Polyps small, 1—1½ mm in diameter, slightly elevated and are distributed over all parts of the branches. Coenenchym thin but firm, light red in colour. Two kinds of spicules; six radiate and double clubs. The former kind is very few in number, while the latter predominates and forms almost the whole part of the coenenchym. The surface of this kind of spicules is quite smooth. Axis brittle, finely striated, entirely white, but a little tinged with red. Underneath each polyp, there is a small but deep in the axis.

We find always a kind of *Actinea* on the branches, living as a commensal.

This species is rare. Collected by Mr. T. Kitahara in the Province of Tosa.

120 mm in height and breadth.

Tokyo, 27 March 1903.

5. Bemerkung über das Plankton der Altwässer des oberen Jenissees.

Von W. Zykoff, Privatdocent der Zoologie an der Universität zu Moskau.
eingeg. 19. Mai 1903.

Herr Dr. P. P. Suschkin, dem ich auch hier meinen herzlichsten Dank bringe, war so liebenswürdig mir einige Planktonfänge zu geben, die er den 11.—12. August des vorigen Jahres in den Altwässern des oberen Jenissees am Berge Otich-Tasch, ungefähr 51° n. Br. und 93° 30' ö. L. (von Greenwich) genommen hat. Diese Altwässer liegen zerstreut auf einer Wiese und stehen alle in Verbindung mit dem Jenissee, ihre Tiefe beträg um vier Meter. Da uns das Plankton der Flüsse Sibiriens völlig unbekannt ist, so bin ich der Meinung, daß das Verzeichnis, welches ich unten anführe, in zoogeographischer Hinsicht von Interesse ist. Es ist mir gelungen folgende Formen zu finden:

Mikrophyta.

Spirogyra sp.

Fragilaria virescens Ralfs.

Protozoa.

Arcella vulgaris Ehrbg.
Dinobryon sertularia Ehrbg.

Rotatoria.

Asplanchna priodonta Gosse.
Anurea cochlearis Gosse.
Polyarthra platyptera Ehrbg.

Cladocera.

Diaphanosoma brachyurum Liéven.
Scapholebris mucronata O. F. M.
Ceriodaphnia pulchella Sars.
Bosmina longirostris-cornuta Jur.
Eurycercus lamellatus O. F. M.
Lynceus affinis Leydig.
Pleuroxus personatus Leydig.
Polyphemus pediculus L.

Copepoda.

Cyclops albidus Jur.
Nauplius und *Cyclopsstadium*.

Aus diesem Verzeichnis ist zu ersehen, daß qualitativ das Plankton sehr arm ist. Die zahlreichste Form, welche sich massenhaft vorfand, ist *Dinobryon sertularia*; so daß die Altwässer des Jenissees, zu den Dinobryonseen nach Apstein's Classification¹ gehören; die zweite Stelle gehört der Quantität nach der *Polyarthra platyptera*; ihr folgt in abnehmender Zahl: *Bosmina longirostris-cornuta*, *Scapholebris mucronata*, *Polyphemus pediculus* und *Nauplius*; alle übrigen Formen kamen nur in vereinzeltten Exemplaren vor. In Bezug auf einige Arten finde ich einige Bemerkungen für nothwendig. Unzweifelhaft ist, daß das eine Exemplar von *Arcella vulgaris*, welches ich gefunden habe, »zeitweilig planktonisch« (Prowazék) war, *Eurycercus lamellatus*, *Lynceus affinis* und *Pleuroxus personatus* sind »benthopotamische« Organismen (Br. Schröder). *Scapholebris mucronata* kam mit und ohne Stirnhorn vor. Alle Exemplare von *Bosmina longirostris-cornuta* hatten einen langen Mucro mit leicht angedeuteten Einschnitten und einen langen Rüssel, so daß sie zu der »Winterform« im Sinne Stingelin's² gehören; bei *Pleuroxis personatus* war die Zahl der Dornen am hinteren, unteren

¹ C. Apstein, Das Süßwasserplankton. Kiel 1896. p. 95.

² Ph. Stingelin, Über jahreszeitliche, individuelle und locale Variation bei Crustaceen (Forschungsb. Biol. St. Plön. Th. 5. 1897. p. 159).

Schalenwinkel vier; die meisten Exemplare von *Ceriodaphnia pulchella* hatten ein Ehippium in Entwicklung; bei *Cyclops albidus* war am letzten Segment der ersten Antennen des Weibchens die hyaline Membran auf ihrer ganzen Länge fein gekerbt. Die Abwesenheit von Repräsentanten der Gattung *Daphnia* bildet eine charakteristische Eigenthümlichkeit dieses Planktons.

6. Die Samenreifung bei *Hydra viridis*.

Ein Beitrag zur Frage nach der Bedeutung des Nucleolus.

Von Dr. Konrad Guenther (Freiburg i. B.).

(Vorläufige Mittheilung.)

eingeg d. 27. Mai 1903.

In einer im Druck befindlichen Arbeit, betitelt »Über den Nucleolus im reifenden Echinodermenei und seine Bedeutung« habe ich zu zeigen versucht, daß in den jüngsten Oocyten in den Ovarien von *Holothuria tubulosa* der Nucleolus zuerst als eine Ansammlung des Kernplasmas auftritt, in deren Mitte sich eine immer größer werdende Vacuole bildet. In diese wandert nach und nach das Chromatin hinein, um sie innig zu durchsetzen und sich in ihr zusammenzudrängen. Erst nach einiger Zeit tritt es wieder aus und ordnet sich in Gestalt von Chromosomen (Letzteres wurde am Seeigeli beobachtet) zur ersten Richtungsspindel an. Indem ich nun die anderen Arbeiten über die Eireifungen verschiedener Thiere durchging, konnte ich meistens — mit einigen später zu besprechenden Ausnahmen — eine solche Zusammendrängung des Chromatins im Nucleolus feststellen, und indem ich von der Allgemeinheit des Vorganges auf seine Wichtigkeit schloß, meinte ich, daß sich auch bei der Samenreifung ähnliches abspielen müsse. Da bei dieser aber eine Nucleolusbildung nur spärlich oder gar nicht auftritt, glaubte ich als Analogon jenen von Henking beschriebenen Vorgang auffassen zu dürfen, nach dem sich im Hoden von *Pyrrhocoris* das Chromatin der Spermatocyten in der Mitte einer hellen Vacuole zusammendrängt, um dann in Gestalt der Chromosomen auszuwandern.

Ich habe diesen Vorgang jetzt selbst an den Spermatocyten von *Hydra viridis* verfolgt und glaube, obige Ansicht aufrecht erhalten zu können. Im Hoden von *Hydra* fallen sofort die Stadien der Spermatocytenkerne auf, die die charakteristische Zusammendrängung des Chromatins in der Mitte des Kernes zeigen. Eine Ansammlung an einem Pole des Kernes konnte ich nicht wahrnehmen, wie sie z. B. Moore in seiner Arbeit »On the structural changes in the reproductive cells during the spermatogenesis of Elasmobranchs« (Quart. Journ. of

micr. soc. N. S. 38. 1896) beschrieben und als Spermatocyten der »Synapsiszone« gekennzeichnet hat. Immerhin ist die Ähnlichkeit der beiden Objecte doch eine so große, daß man auch bei *Hydra* von einer Synapsiszone reden kann, und über die Bedeutung dieser Zone, über welche es die verschiedenartigsten Ansichten giebt, möchte ich jetzt schon Einiges mittheilen, da die ausführliche mit Abbildungen versehene Arbeit erst in späterer Zeit erscheinen kann. Vorher will ich aber ganz kurz über den Verlauf der Spermatogenese bei *Hydra* berichten, welche in manchen Einzelheiten sich nach meinen Befunden etwas anders abspielt, als sie Downing in seiner Arbeit »the spermatogenesis of *Hydra*« beschrieben hat (Science N. S. 12. 1900).

Von den Spermatogonien theilen sich viele auch noch nach Bildung der Hodenanschwellung zu beiden Seiten derselben im Ectoderm, und in den Tochterkernen sammelt sich das Chromatin schon im Dyasterstadium zu einem Nucleolus an. Dieser zerfällt im weiteren Verlaufe der Reifung in verschiedene, immer kleiner werdende Stücke, und während am Anfange seines Verfalles der Kern kleiner wird, nimmt dieser am Ende desselben an Größe zu und zwar durch Aufnahme einer hellen Flüssigkeit, wie es scheint, durch welche der Kernsaft seine anfangs dunklere Farbe immer mehr verliert. Diese Osmose, denn um eine solche handelt es sich wohl, kann so intensiv stattfinden, daß Riesenkerne entstehen, die sich von allen anderen deutlich abheben, meistens aber geht das Wachsthum nur bis zu einem gewissen Grade vor sich und es beginnt dann die Ansammlung des Chromatins in der Mitte, die zu einer Zusammendrängung desselben in einen beinahe homogenen Klumpen führt.

Damit haben wir das Stadium der Synapsiszone erreicht, und, wie schon oben erwähnt, diese Zone ist die ausgedehnteste im ganzen Hoden. Wahrscheinlich nehmen die Umwandlungen, die das Chromatin in diesem Stadium durchmacht, sehr lange Zeit in Anspruch, während die Auftheilung des ersten Nucleolus und vor Allem die Theilungen in ziemlicher Schnelligkeit stattfinden. Ein anderes Aussehen gewinnen nun die Kerne, die an das Ende der Synapsiszone oder an das Äußere des Hodens gelangt sind; bei diesen treten nämlich in dem Klumpen immer regelmäßiger Kügelchen auf, und hierin ist der Anfang der Chromosomenbildung zu sehen. Gleichzeitig wird wieder stärker gefärbter Zellsaft sichtbar, der scheinbar aus dem Innern des Knäuels sich heraus entwickelt; immer mehr wandert dieser in die helle Umgebung hinein, es erscheinen in ihm die Centrosomen und es bildet sich eine schöne, tonnenförmige Spindel, nachdem alles Chromatin sich zu den kugeligen Chromosomen herausgebildet hat. Diese ordnen sich äquatorial an und wandern dann, oft einzeln

und nach einander, den Polen zu. Nach kurzer Ruhe beginnt die zweite Theilung, aus der die winzigen Spermatiden hervorgehen.

Es wäre nun möglich, daß bei unserem Object der der Nucleolusbildung bei den Oocyten analoge Vorgang im Auftreten des Kernkörpers direct bei der Bildung des Spermatocyten erster Ordnung bestände. Ich glaube das aber nicht, weil es bei den sonstigen Samenreifungen meist nicht zur Bildung eines großen Nucleolus kommt, oft sogar gar keiner sichtbar wird. Was für eine Bedeutung diese erstmalige Chromatinzusammendrängung, denn eine solche stellt der Nucleolus vor, hat, lasse ich hier unentschieden und beschäftige mich nur mit der Bildung des dichten Knäuels in der Synapsiszone. Diese, meine ich, entspricht der Chromatinzusammendrängung im Nucleolus bei den Oocyten, und hierbei mag der für die erste Richtungstheilung wichtige Vorgang sich abspielen, in dessen Verlauf sich die Chromatinfäden zu den Chromosomen zusammendrücken oder letztere in anderer Weise entstehen. Jedenfalls werden in diesem Klumpen bei *Hydra* die zur Theilung fertigen Chromosomen herangebildet, das ist gut zu verfolgen. In dem Synapsisstadium oder nach demselben tritt bei *Hydra* ein Nucleolus nicht auf; bei den Spermatocyten anderer Thiere, wo Kernkörper gebildet werden, handelt es sich wohl entweder um überschüssiges Chromatin oder um ein Abspaltungsproduct.

Ich habe in der oben genannten Arbeit die Ansicht ausgesprochen, daß in den Oocyten mit vielen Nucleolen sich in jedem dieser Kernkörper ein Theil des Chromatins zusammenzieht. Da aber die meisten solcher Eier eine Synapsiszone durchlaufen, so möchte ich für diese jetzt meine Meinung dahin abändern, daß ich jene Nucleolen als Abspaltungsproduct oder als überschüssiges Chromatin auffasse und die Bildung des dichten Knäuels in der Synapsiszone gewissermaßen als Pseudonucleolus bezeichne. Ich will damit allerdings für manche Eier obige Ansicht nicht ausschließen, nämlich für solche, bei denen eine Herauswanderung des Chromatins aus den Nucleolen sicher festgestellt ist und wo keine Synapsiszone vorkommt. Denn diese fehlt ja auch bei dem Echinodermenei, und das gerade spricht sehr für meine Deutung, während bei den Eiern mit deutlicher Synapsiszone es nicht zur Bildung eines großen, später chromatinabgebenden Nucleolus kommt. Damit wäre auch die Analogie zwischen scheinbar anders verlaufenden Eireifungen festgestellt, andererseits behielten die beiden Heerlager der Autoren Recht, ein jedes mit seiner Auffassung für seine Objecte. Bei vielen Eiern giebt der Nucleolus das Chromatin ab, bei anderen ist er ein reines Abspaltungsproduct, so z. B. bei den Copepoden, an welchem Object Haecker ja auch seine Theorie begründet hat.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Linnean Society of New South Wales.

April 29th, 1903. — The Ordinary Monthly Meeting of the Society was held in the Linnean Hall, Ithaca Road, Elizabeth Bay, on Wednesday evening, April 29th, 1903. — 1) Australian Fungi, new or unrecorded. Decades III.—IV. By D. McAlpine, Corresponding Member. — Of the Fungi here recorded fifteen are described as new species, fourteen genera being represented. The Orchids, which are generally comparatively free from fungi, contribute two, one of the genera (*Amerosporium*) being new to Australia. The imported Capeweed (*Cryptostemma*), although so common and widespread, is also particularly clean, but two new species have been found upon it. The Kangaroo Grass (*Anthistira*) has likewise yielded two which are new; and it is interesting to find parasitic fungi upon such native parasitic flowering plants as *Cassytha* and *Loranthus*. The leaf-curl of the Peach is only too well known in Australia, but the Pearf-leaf Blister due to *Exoaseus bulbatus* is now recorded for the first time, and care should be taken to prevent its spread. — 2) Notes on Australian *Rhopalocera*; *Lycaenidae*. Part III. By G. A. Waterhouse, B.Sc., B.E., F.E.S. — This part deals fully with the descriptive portion of the subject and with the nomenclature. The number of species recognised as Australian is 114, of which 107 have been already described, five are described as new, and *Neopitheops zalmora*, Butl., and *Eupsychellus dionisius*, Boisd., both from Darnley Island, are recorded within Australian limits for the first time. *Licaenae* (?) *hypoleuca*, Prittw., is eliminated, as the description does not appear to apply to any Australian species. *Zerites thyra*, Linn., a South African species, of which two specimens were once taken at Newcastle, is regarded as an accidental importation. The genera are brought into line with those in use among the Indian entomologists, the work being based on the late Mr. L. de Nicéville's 'Lycaenidae of India, Burmah and Ceylon'. The material upon which these notes are based, comprises over four thousand specimens, contained in the principal Australian Collections, and in addition the rarer species from collections aggregating another thousand specimens have been availed of. — Mr. Froggatt exhibited specimens of, and communicated a Note, on several species of grasshoppers (Fam. *Stenopelmatidae*) collected in the Bendithere Caves by Mr. Murray, of Moruya. The insects are remarkable for their very long legs and antennae, and for the absence of ears. They live in the darkest recesses of the caves, and jump about when disturbed. They are allied to the genera *Dolichopoda*, *Macropathus*, &c., the species of which are found in similar situations in Austria, New Zealand or Kentucky, U. S. A.; but, it is believed, this is the first record of such cave-inhabitating Australian Orthoptera. — Mr. Froggatt also showed specimens of two Australian members of the *Acerididae*, which have a very wide range, namely: 1) *Oedaleus marmoratus*, Thunb. (*Locusta danica*, Linn.), also well known under the name of *Oedipoda musica*, Serv., found likewise in the South of France, India, Ceylon, Africa, Madagascar, some of the islands of the Malay Archipelago, Java Sumatra, and the Philippines; 2) *Oedaleus senegalensis*, described from Senegal, Africa, by Krauss; and recorded by Saussure from Ternata and Australia.

The specimens exhibited were captured on a sandy flat between Leura and Katoomba, Blue Mts., during the last summer; in this locality it seems to take the place of *Oe. marmoratus*. — Mr. H. S. Mort exhibited specimens of two species of Mollusca from Long Bay, namely, *Eulima articulata*, Sowb., a new record for New South Wales; and *Pedicularia stylasteris*, Hedley, a new record for Sydney. — Dr. R. Greig Smith exhibited a series of gummied fruits, and sections of stems and branches in illustration of his paper. — Mr. Waterhouse exhibited 1) representatives of 100 species of Australian *Lycaenidae* from his own and the Macleay Collections. 2) Specimens of *Euschemon rafflesia*, Macl., and its pupa, an insect considered by some entomologists to be a butterfly, by others a moth. Its Rhopaloceros characters are hooked, clubbed antennae; palpi and method of flight as in the *Hesperidae*; larva with a dark hard head; pupa slightly fastened by the tail and enclosed in a sheath formed by drawing two leaves together. Its Heteroceros characters are the presence of a frenulum, and its method of resting with wings outstretched (as is the case in the undoubted Hesperid genera *Phoenicops* and *Netrocoryne*). 3) A pair (♂♀) of *Telesto monticolae*, Olliff, from Walhalla, Victoria, belonging to Mr. G. Lyell. The only previous record is that of two specimens (♂) from Mt. Kosciusko. The female is as yet undescribed. — Mr. Kesteven exhibited, on behalf of Mr. W. J. Rainbow, and by permission of the Curator, specimens of *Ogyris idino*, Hew., and *O. barnardi*, Misk., (not represented in Mr. Waterhouse's exhibit), from the Australian Museum Collection. — Mr. J. J. Walker offered some remarks upon the interesting character of Mr. Waterhouse's exhibit of *Euschemon rafflesia*. Notwithstanding the absence of the frenulum, he considered the insect to be undoubtedly a butterfly, and from the characters of the pupa to be regarded as referable to the family *Hesperidae*.

2. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

In die Gesellschaft sind eingetreten die Herren:

- 1) Prof. Dr. A. Fleischmann, Erlangen.
- 2) Dr. Gough, Assist. am Laboratory of Marine Biology, Plymouth.
- 3) Dr. Konrad Günther, Privatdocent in Freiburg i. Br.
- 4) W. E. Hoyle, Owens College, Manchester.
- 5) Dr. Hieber, Oberstabsarzt a. D. in Ulm.
- 6) Dr. Adolf Leiber, Assistent am zoolog. Institut Würzburg.
- 7) Dr. H. N. Maier, Assistent an der Kgl. Biol. Anstalt Helgoland.
- 8) Dr. Eugen Neresheimer, Assistent am zool. Institut München.
- 9) Dr. Alexander Petrunkevitch, Privatdocent in Freiburg i. Br.
- 10) Dr. Stanislaus Prowazek Edler von Lanow, Rovigno.
- 11) Dr. Fritz Schwangart, Zoolog. Institut München.

III. Personal-Notizen.

Necrolog.

Am 14. Juni d. J. ist in Heidelberg der größte unter den lebenden vergleichenden Anatomen, Carl Gegenbaur, im Alter von 76 Jahren aus dem Leben geschieden.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. H. H. Field (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

10. August 1903.

No. 706.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Köhler, Über die Bildung des Chorions bei *Pyrrhocoris apterus*. (Mit 4 Figuren.) p. 633.
2. Lauterborn, Tracheenkiemen an den Beinen einer Perliden-Larve (*Tacniopteryx nebulosa* L.) (Mit 2 Figuren.) p. 637.
3. Noack, Zur Säugethierfauna des Tian-Schan. p. 642.
4. Bauer, Zur inneren Metamorphose des Cen-

tralnervensystems der Insecten. (Mit 2 Fig.) p. 655.

5. Künkel, Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken (*Helix pomatia*). p. 656.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. (Vacat.)

III. Personal-Notizen. p. 664.

Litteratur. p. 457—472.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Über die Bildung des Chorions bei *Pyrrhocoris apterus*.

Von A. Köhler in Weilburg.

(Aus dem Zoolog. Institut in Marburg.)

(Vorläufige Mittheilung.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 25. März 1903.

Bei meinen Untersuchungen über die Eibildung der Hemipteren hatte ich mich auch mit der Chorionbildung zu beschäftigen. Während nach der Ansicht der neueren Autoren die Chorionbildung einen Ausscheidungsproceß darstellt, soll nach der Angabe von Groß¹ die Chorionbildung bei *Pyrrhocoris apterus* durch Zellumwandlung erfolgen, wie dies ähnlich schon wiederholt von früheren Autoren angenommen wurde. Die folgenden zunächst nur vorläufigen Angaben dürften ohne Weiteres zeigen, daß die Angaben von Groß unzu-

¹ Groß, J., Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren. Zeitschr. f. wiss. Zool. 69. Bd. 1901.

treffend sind, und daß die Chorionbildung auch bei diesem Object sich principiell so vollzieht, wie es Korschelt² beschrieben hat.

1. Das Chorion.

Soll die Chorionbildung beginnen, so erscheinen etwa die äußeren zwei Drittel der Follikelzellen angefüllt mit einer sich stark färbenden Masse. Besonders reichlich tritt diese Substanz zwischen den Kernen auf (Fig. 1). Diese Erscheinung in Verbindung mit einigen anderen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, machen es wahrscheinlich, daß jene Massen unter Einflußnahme des Kernes entstanden sind (vgl. die citierte Arbeit von Korschelt). Das der Oocyte aufliegende Drittel der Zelle zeigt keine Veränderung. Das Chorion beginnt nunmehr aufzutreten und zwar in Gestalt feiner Tröpfchen, die an der Zelloberfläche in recht regelmäßiger Anordnung erscheinen (Fig. 1).

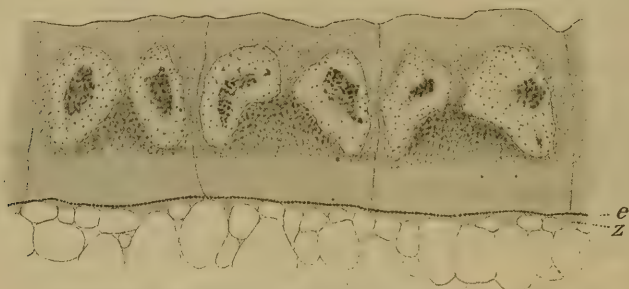


Fig. 1. Beginn der Chorionausscheidung. Vergr. 1:680. z, Dotterhautzone; e, erste Ausscheidung des Chorions, späteres Endochorion.

Ähnlich verhält sich dies bei *Nepa cinerea* und anderen Hemipteren. Es ist also ausdrücklich zu betonen und erscheint von besonderem Interesse, daß das Chorion nicht in Form einer dünnen homogenen, Cuticula-ähnlichen Lage auftritt, wie man zuerst vermuthet haben sollte, sondern in Gestalt der beschriebenen dicht an einander liegenden Tröpfchen. Die in den Follikelzellen befindliche stark färbare Masse nimmt jetzt allmählich ab, ohne daß jedoch eine Größenänderung der Follikelzellen oder ihrer Kerne zu erkennen wäre. Ebenso bleiben die Zellgrenzen erkennbar. Die Chorionbildung schreitet entsprechend fort, indem Schicht auf Schicht angelagert wird. Auch hierbei scheint eine tröpfchenförmige Ausscheidung stattzufinden, da das in der Bildung begriffene Chorion an seiner Oberfläche oft blasig erscheint. Dieser Theil des Chorions zeigt bei dem völlig ausgebildeten Chorion eine lamellöse Schichtung (Fig. 3).

² Korschelt, E., Zur Bildung der Eihüllen, der Mikropylen und Chorionanhänge bei den Insecten. Nova Acta Acad. Leop.-Carol. 51. Bd. 1887.

Es findet nun noch die Auflagerung einer letzten Schicht statt (Fig. 3). Das Chorion ist also nicht vollkommen glatt (Groß). Jetzt erst beginnen die Follikelzellen ihre Gestalt zu verändern, zu degene-

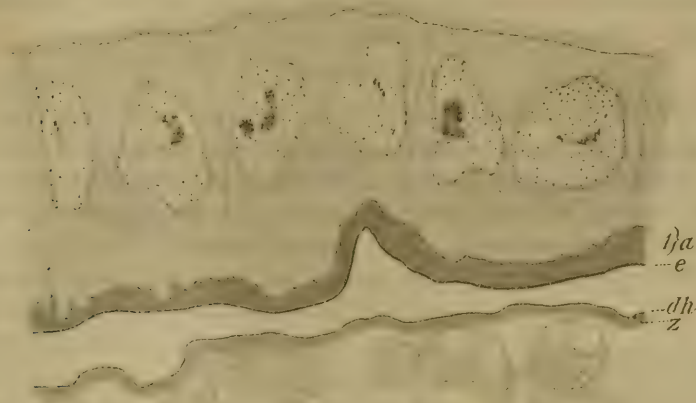


Fig. 2. Bildung der inneren Schicht des Exochorions. Vergr. 1 : 680. z, Dotterhautzone; dh, Dotterhaut; e, Endochorion; a₁, Innere, lamellöse Schicht des Exochorions.

rieren. Dieser Degenerationsproceß geht genau so vor sich, wie bei den anderen Hemipteren.

2. Die Chorionanhänge und Micropylen.

Pyrrhocoris apterus besitzt becherförmige Anhänge, die von R. Leuckart³ als Micropylen aufgefaßt worden sind.

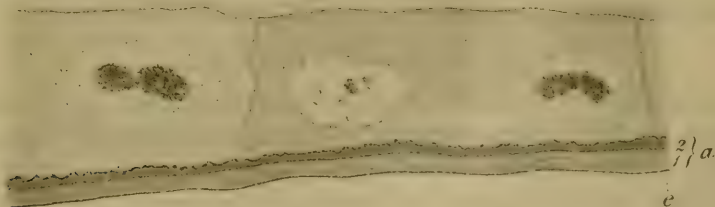


Fig. 3. Ausgebildetes Chorion mit dem darüber liegenden Follikel-epithel. Vergr. 1 : 680. e, Endochorion; a, Exochorion; 1, lamellöse Schicht; 2, höckerige Schicht.

Groß zweifelt, ob diese Annahme gestattet ist, konnte jedoch die Frage nicht erledigen, da er keine Schnitte durch solche Becher erhalten konnte. An zahlreichen Schnitten konnte ich Folgendes feststellen: »Die Becher sind von einem Canal durchbohrt, der das Chorion durchdringt und in die Oocyte mündet« (Fig. 4).

³ Leuckart, R., Über die Micropyle und den feineren Bau der Schalenhaut bei den Insecteneiern. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1855.

Die Becher können also als Micropylen aufgefaßt werden, und da Niemand bis jetzt andere Micropylen finden konnte, so schließe ich mich der Ansicht Leuckart's an. Näher werde ich erst in meiner ausführlichen Arbeit an der Hand von Figuren auf diese Verhältnisse eingehen können.

3. Dotterhaut.

Über die Dotterhaut von *Pyrrhocoris apterus* schreibt Korschelt: »Die Dotterhaut entsteht später als das Chorion« und Groß sagt: »An den ältesten Eiröhren, die schon ein stark entwickeltes Chorion aufwiesen, konnte ich noch keine Andeutung für den Beginn der Dotterhautbildung wahrnehmen«. Dem gegenüber stelle ich Folgendes fest: »Die Dotterhaut ist noch nicht vorhanden, wenn die Ausscheidung der ersten Chorionschicht, des Endochorions, beginnt. Die Dotterhaut tritt auf während der Bildung der inneren, lamellosen Schicht des Exochorions (Fig. 2), also früher als Groß angiebt. Gleichzeitig mit dem Beginn der Chorionbildung sieht man zwischen Oocyte und Follikelepithel eine Plasmazone auftreten (Fig. 1 u. 2), aus der heraus sich später durch Verdichtung die Dotterhaut bildet (Fig. 2). Somit ist eine Andeutung für den Beginn der Dotterhautbildung bereits sehr früh wahrzunehmen. Genauer werde ich auch hierüber, sowie über die Eibildung der Hemipteren im Allgemeinen,



Fig. 4. Becherförmiger Chorion-anhang am Chorion mit Canal u. Öffnung in letzterem, sowie darüber liegendem Follikelepithel. Vergr. 1 : 480.

später mittheilen.

Nachtrag bei der Correctur.

Der vorstehende Aufsatz wurde bereits im März zur Veröffentlichung im Zool. Anz. übergeben, doch verzögerten einige an den Figuren vorzunehmende Änderungen, an deren Ausführung ich durch meine Berufspflichten gehindert wurde, die Publication. Vor Kurzem erschien eine ausführliche Arbeit von Groß (Untersuchungen über die Histologie des Insectenovariums Zool. Jahrb. 18. Bd. 1903), in der Groß seine Angaben über die Chorionbildung bei *Pyrrhocoris apterus* berichtigt und in Übereinstimmung mit Korschelt die Bildung des Chorions als Abscheidung anerkennt. Genauer werde ich auch auf diese Untersuchung erst in meiner definitiven Arbeit eingehen.

2. Tracheenkiemen an den Beinen einer Perliden-Larve (*Taeniopteryx nebulosa* L.).

Von Robert Lauterborn.

(Aus dem Zoolog. Institut der Universität Heidelberg.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 31. Mai 1903.

In seiner bekannten Arbeit: Zur Morphologie des Tracheensystems (1877), hat Palmén die Tracheenkiemen der Perlidenlarven in folgende Gruppen eingeteilt, deren Charakteristik ich im Folgenden mit Palmén's eigenen Worten (l. c. p. 24) wiedergebe:

- I. »Prosternalkiemen am Vorderrande des ersten ventralen Brustschildes, sowie auch Sternalkiemen auf der Mitte desselben« (*Nemura cinerea* Oliv., *N. lateralis* Pict., *N. inconspicua* Pict., *Pteronarcys regalis* Newm.),
- II. »Analkiemen auf beiden Seiten der Afteröffnung, an der Wurzel der zwei Schwanzborsten« (*Perla abdominalis* Burm., *P. cephalotes* Curtis, *P. bicaudata* L., *Pteronarcys*.)
- III. »Pleuralkiemen oder laterale Kiemenquasten an den Seiten des Brustkastens« (*Pteronarcys* und die eben erwähnten *Perla*-Arten, *Nemura spec.*),
- IV. »Laterale Hinterleibkiemen am Seitenrande des Abdomens« (*Pteronarcys*).

Diesen vier Gruppen soll nun im Folgenden noch eine weitere zugefügt werden, nämlich Coxalkiemen, nach ihrem Ursprung auf den Hüftgliedern der Beine. Solche sind bis jetzt nur bei der Larve von *Taeniopteryx nebulosa* L. beobachtet worden.

Beschreibung der Larve von *Taeniopteryx nebulosa*.

Die Perlidenlarve, welche Tracheenkiemen an einer so ungewöhnlichen Stelle des Körpers besitzt, fand ich im Februar 1903 in einem Bache der Rheinebene, nicht weit von meinem Wohnorte Ludwigshafen. Wie ich durch Zucht feststellen konnte und wie mir der ausgezeichnete Neuropterologe Herr Dr. F. Ris in Rheinau (Schweiz) zu bestätigen die Güte hatte, gehört dieselbe der weitverbreiteten *Taeniopteryx nebulosa* L. an. Die Körperlänge meiner Larven beträgt 12 mm, die Länge der Fühler 9 mm, diejenige der beiden Schwanzborsten 6 mm. Der Prothorax ist etwas breiter als lang (2 mm zu 1,75 mm), an den Ecken abgerundet und am Rande leicht aufgewulstet. Entlang seiner dorsalen Medianlinie verläuft ein leistenartig hervortretender Kiel, der sich auch auf Meso- und Metathorax er-

streckt. Das Abdomen zeigt ziemlich tiefe Stricturen zwischen den einzelnen Segmenten; auf seiner Rückenseite sind die Segmente (mit Ausnahme der drei letzten) mit je einem conischen nach hinten gebogenen Dörnchen bewehrt, welche in ihrer Gesamtheit gewissermaßen eine Fortsetzung des thoracalen Kieles darstellen. Die Grundfarbe der lebenden Larve ist ein schmutziges Braun- oder Lehmgelb, von dem sich der Kiel des Thorax, sowie in etwas geringerem Grade die Dörnchenreihe des Abdomens durch helleres Gelb scharf absetzen.

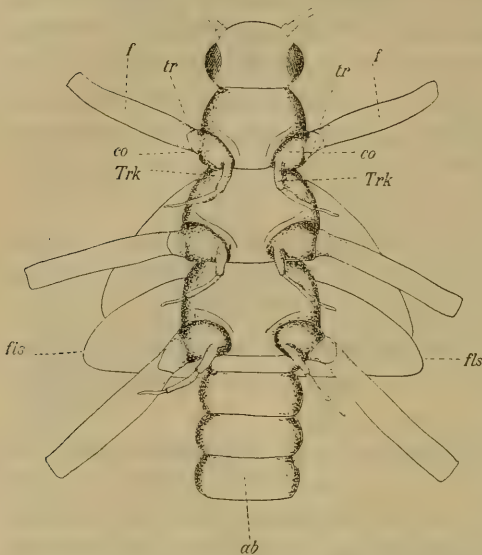


Fig. 1. Unterseite der Larve von *Taeniopteryx nebulosa* mit den schlauchförmigen Tracheenkiemen an den Hüftgliedern der Beine. *ab*, Abdomen; *co*, Coxa; *f*, Femur; *fls*, Flügelscheiden; *tr*, Trochanter; *Trk*, Tracheenkiemen.
Vergr. ca. 8.

erkennen läßt, sind die Tracheenkiemen (*Trk*) schlauchförmig und entspringen in Einzahl der Ventralseite der Coxen (*co*), der Medianlinie des Körpers genähert. Jede Kieme ist etwa 2 mm lang und in drei Abschnitte gegliedert, welche fernrohrartig in einander eingestülpt werden können. Das Basalglied ist stark entwickelt, leicht gekrümmt und da wo es in den Chitinpanzer der Coxen übergeht bräunlich gefärbt und quergeringelt; das zweite Glied ist dünner, ziemlich langgestreckt und etwas gebogen; das Endglied inseriert sich dem vorhergehenden mit schmaler Basis und zeigt mehr oder weniger keulenförmige Gestalt.

Im Leben erscheinen die Kiemen in der Regel völlig prall ausgestreckt, wobei die auf einander folgenden Glieder wie die einge-

Der Kopf ist mit Ausnahme eines gelblichen Stirnstreifens dunkel gefärbt, ebenso die beiden ersten Glieder der Fühler. Die Flügelscheiden sind hell und dunkel gewölkt; die Beine, speciell Femur und Tibia in der Nähe ihrer Übergangsstelle, dunkel, sonst sind Tibia und Tarsus hell gefärbt.

Schon bei einer ganz flüchtigen Betrachtung der lebenden Larve fallen auf der Ventralseite derselben die Tracheenkiemen auf, um so mehr als dieselben auch noch durch ihre rein weiße Farbe scharf mit dem Gelbbraun der Umgebung contrastieren. Wie ein Blick auf die beistehende Fig. 1

schlagenen Glieder eines Fingers in stumpfen Winkeln zu einander nach außen, d. h. den Seiten des Körpers zu gerichtet sind. Bei äußeren Insulten, beim Absterben, bei der Conservierung der Larve in Alkohol oder Formol, werden die Kiemen eingezogen, so daß dann an ihrer Stelle nur noch kleine weichhäutige Wärzchen von weißer Farbe sichtbar sind¹. Die Retraction besorgen quergestreifte Muskelfasern, welche bündelförmig zusammenschließend im ersten und zweiten Glied verlaufen.

Daß die eben geschilderten Gebilde wirklich als Tracheenkiemen functionieren, kann keinem Zweifel unterliegen, wenn man ihre Ver-

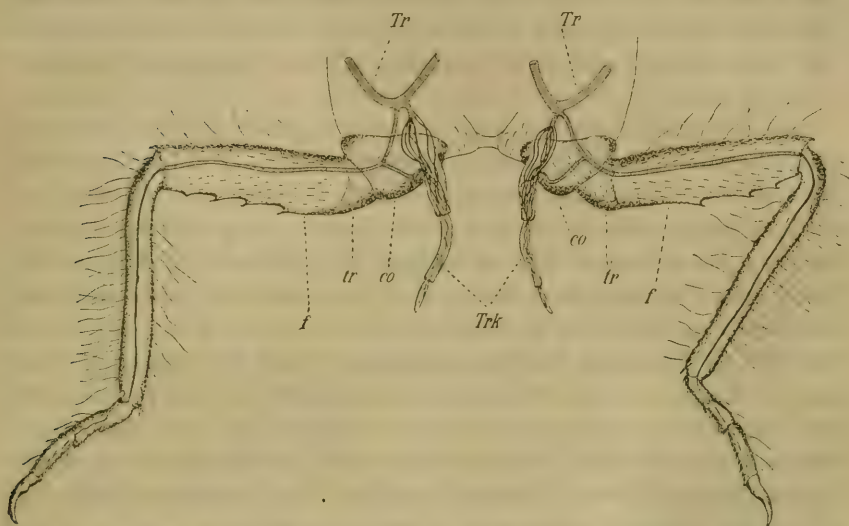


Fig. 2. Isoliertes Beinpaar der Larve von *Taeniopteryx nebulosa* L. mit dem die Tracheenkiemen versorgenden Tracheensystem. *co*, Coxa; *f*, Femur; *tr*, Trochanter; *Tr*, Hauptast des Tracheensystemes; *Trk*, Tracheenkiemen. Vergr. ca. 12.

bindung mit dem Tracheensystem etwas näher verfolgt. Betrachtet man ein isoliertes Beinpaar der Larve, wie dasselbe in Fig. 2 dargestellt ist, so sieht man, daß jeder der beiden seitlichen Haupttracheenstämme (*Tr*) in der Nähe eines Extremitätenpaares eine Knickung erfährt und zwei Äste in der Richtung des Beines entsendet. Der innere Ast fasert sich schon kurz nach seinem Ursprung in ein Bündel von etwa 6 dünnen Tracheen auf, welche in die Tracheenkieme eintreten und diese, an Zahl allmählich abnehmend, durchziehen; im Endglied sind nur wenige dünne mehrfach sich verzweigende Fäden zu beobachten. Der äußere Ast theilt sich in zwei Zweige, von denen

¹ Um die Tracheenkiemen auch an conserviertem Materiale völlig ausgestreckt zur Anschauung zu bringen, genügt es, die Larve mit heißem Wasser abzutöden.

der eine das ganze Bein durchzieht, während der andere sich gegen die Basis der Tracheenkieme wendet und mit einer scharfen Biegung in diese eintritt, um unter Auffaserung in feinere Zweige den peripheren Theil des Basalgliedes zu umspinnen².

Den Ursprung auf der Unterseite der Coxen und zwar dem inneren und hinteren Rand derselben genähert, die Dünnhäutigkeit, die Fähigkeit sich ein- und auszustülpen, wobei quergestreifte Muskelfasern die Retraction besorgen, die Beziehungen zur Athmung, — alles das haben die Tracheenkiemen von *Taeniopteryx nebulosa* mit dem sog. Coxalsäckchen der Diplopoden gemein, welch letztere allerdings der Tracheen entbehren. Die Möglichkeit einer Homologisierung beider Coxalanhänge wäre somit nicht ausgeschlossen, um so mehr als die Perliden offenkundig auf einer sehr niederen Stufe der Insectenreihe stehen.

Taeniopteryx nebulosa gehört zu den weit verbreiteten Perliden und tritt stellenweise in großer Häufigkeit auf. Pictet³ sagt von ihr: »Elle est abondante sur les bords de la Seine, aux environs de Paris, et même dans la ville, dont elle couvre quelquefois les quais et les murs des maisons«. Um so mehr muß es befremden, daß bei der Larve derart auffallende Anhänge der Beine wie die Tracheenkiemen der Coxen so lange der Aufmerksamkeit entgehen konnten. Es ist mir erst nach langem Suchen gelungen, in der Litteratur eine Angabe darüber zu finden. So erwähnt Needham⁴ die Tracheenkiemen von *Taeniopteryx* ganz kurz in einer Anmerkung und nach einer brieflichen Mittheilung von Herrn Dr. Ris hat Klapálek in einer böhmisch geschriebenen Abhandlung über die Geschlechtstheile der Plecopteren⁵ eine Abbildung der Kiemen gegeben.

² Dies dürfte die allgemeine Anordnung sein. Im Einzelnen scheinen je nach den verschiedenen Individuen und auch bei ein und demselben Individuum je nach der Lage der Beine (ob am Prothorax, Meso- und Metathorax) kleine Abweichungen vorzukommen. So sehe ich beispielsweise an einem meiner Praeparate, daß der äußere Ast des Hauptstammes, nicht wie auf der Figur dargestellt ist, eine längere Strecke ungetheilt verläuft, sondern sich kurz hinter seiner Ursprungsstelle theilt und unter dem Tracheenbüschel des inneren Astes hindurch nach der Körpermitte zu einen Seitenast entsendet, der in das Basalglied der Kieme eintritt und sich hier auffasert.

³ Pictet, F. S., Histoire naturelle des Insectes neuroptères. Famille des Perlides. 1841. p. 350.

⁴ Needham, J. G., Aquatic Insects in the Adirondacks. 1901. — Die betreffende Anmerkung (l. c. p. 418) lautet: "I also bred at Ithaca an undertermined species of *Taeniopteryx* the nymph of which had attached to the posterior side of each coxa a single, tapering, three jointed telescopic, gill filament".

⁵ Durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. F. Klapálek ist mir nachträglich das deutsche Résumé dieser Arbeit: Plecopterologische Studien (in: Bull. internat. Acad. Scienc. Bohème 1900) mit den beiden Originaltafeln zugänglich ge-

Zur Biologie und Entwicklung der Larve.

Der Fundort meiner Larven von *Taeniopteryx nebulosa* ist ein ziemlich langsam fließender Bach mit sandigem Grunde in der Nähe von Neuhofen, etwa 8 km südwestlich von Ludwigshafen. Die Larve bewohnte hier vor Allem das zusammengeschwemmte Geniste modernder Erlenblätter, Wurzeln etc., kam daneben aber auch an Steinen sowie an dem Rasen des Wassermooses (*Fontinalis antipyretica*) vor, welches auf den Holzbalken eines kleinen Wehres fluthete. An allen diesen Stellen war die Individuenzahl der Thiere eine recht geringe, besonders wenn man dieselbe mit den Massen der mit ihr vergesellschafteten Organismen — vor Allen *Gammarus fluviatilis*, dann Elmiden als Käfer und Larven, Larven von *Calopteryx* und *Aeschna* etc. — verglich. Zum ersten Male beobachtete ich die Larve am 17. Februar 1903 und fand sie von da ab bis gegen Mitte März; später kam mir kein einziges Exemplar mehr zu Gesicht. Diese frühe Entwicklung des Insects — als Flugzeit der Imago werden die Monate März bis Mai angegeben — ist wohl mit der Grund gewesen, daß die Larve mit ihren so auffallenden Tracheenkiemen bisher so wenig beobachtet wurde, da in der kälteren Jahreszeit, wo die ausgewachsenen Larven am häufigsten sind, unsere heimischen Gewässer (und ganz besonders die fließenden!) von den sammelnden Zoologen recht stiefmütterlich behandelt zu werden pflegen.

Im Aquarium saßen die Larven mit hoch erhobenen Beinen meist still an den Stengeln der Wasserpflanzen, ihre Tracheenkiemen in der oben beschriebenen Weise ausgestreckt und oft der Unterlage ange-drückt. Bei herannahender Verwandlung verläßt die Larve das Wasser. So sah ich beispielsweise am frühen Morgen des 5. März eine Larve regungslos und nur leise die Fühler bewegend, auf einem Felsen des Aquariums sitzen; die Körperhaut war ganz vertrocknet, dunkel und mißfarbig, die Schwanzfäden verklebt. Um die Mittagszeit platzte die Haut am Rücken und das ausgebildete Insect kroch langsam heraus.

Es dürfte bekannt sein, daß es einst in den Kreisen der Zoologen einiges Aufsehen gemacht hat, als Gerstäcker⁶ im Jahre 1874 das Vorkommen von Tracheenkiemen bei den Imagines heimischer Perliden (*Perla*, *Nemura*) constatierte, nachdem Newport dreißig Jahre

worden. In dem mir vorliegenden Text sind die Tracheenkiemen nicht erwähnt, dagegen findet sich Tafel II Fig. 32 die Abbildung einer Kieme in ziemlich stark contrahiertem Zustande.

⁶ Gerstäcker, A., Über das Vorkommen von Tracheenkiemen bei ausgebildeten Insecten. In: Zeitschr. wiss. Zoologie. Bd. XXVI. (1879.) p. 204—252.

vorher Ähnliches für eine große ausländische Perlide (*Pteronarcys*) zuerst beschrieben hatte. Bald darauf (1877) zeigte aber Palmén, daß es sich hierbei nicht um besondere Ausnahmefälle handelte, sondern daß im Gegentheil bei allen Perliden, die als Larven überhaupt Tracheenkiemen besitzen, dieselben auch beim ausgebildeten Insect mehr oder weniger deutlich erhalten bleiben. Meine Beobachtungen an *Taeniopteryx nebulosa* bestätigen diese Angaben vollständig. An der oben erwähnten eben ausgeschlüpften Imago traten genau an derselben Stelle, wo sie die Larve aufwies, die Tracheenkiemen ganz deutlich hervor, vielleicht etwas kleiner als bei der Larve, aber sonst in Structur etc. den larvalen Kiemen völlig gleich. Aber auch an älteren Insecten sind die Kiemen, wenn man erst einmal auf sie aufmerksam geworden ist, leicht nachzuweisen: sie erscheinen dann an feucht conservierten Thieren als kleine weichhäutige Höckerchen von weißlicher Farbe, an getrockneten Exemplaren dagegen zum mindesten als helle Flecke auf dunklerem Untergrund.

Ludwigshafen a. Rhein, 29. Mai 1903.

3. Zur Säugethierfauna des Tian-Schan.

Von Prof. Dr. Th. Noack in Braunschweig.

eingeg. 17. Juni 1903.

Im Frühjahr 1903 erhielt Herr Carl Hagenbeck, jetzt in Stellingen bei Hamburg, eine Collection von Säugethieren aus dem westlichen Tian-Schan, die er mir in den kurz bemessenen Pfingstferien d. J. zu untersuchen bereitwilligst gestattete. Die Sammlung, welche von seinem Reisenden Herrn Wache in Prschewalsk (Karakol) im Südosten des Issikulsees erworben wurde, enthält allerdings nur wenige Arten im lebenden Zustande, in Bälgen, Schädeln und Gehörnen, bietet aber in Bezug auf Wildschafe und Steinböcke ein außerordentlich reichhaltiges Material, wie es kein Zoologe bis jetzt in der Lage gewesen ist, zu untersuchen. Ich bemerke, daß sämtliche Schädel, fast 100 an der Zahl, natürlich roh waren, also eine genauere Untersuchung nicht zuließen.

Die Sammlung besteht aus dem Balg und Schädel von *Ursus leuconyx*, einem lebenden Hirsch nebst zahlreichen Geweihen desselben, aus 20 Bälgen und über 40 Schädeln und Gehörnen von Steinböcken und aus 5 Bälgen und über 50 Schädeln und Gehörnen eines Wildschafes.

1. *Ursus leuconyx* Severtz.

Der Balg und Schädel stimmt gut mit der Beschreibung von Severtzoff (Ann. Mag. Nat. Hist. 1876, p. 43 in der englischen Über-

setzung von Craemers). Die Behaarung ist lang und flockig, falb gelbbraun, Nacken und Schultermitte mit breitem braunem Streifen, den Severtzoff nicht erwähnt, doch variiert nach seiner Angabe die Färbung. Die Klauen sind gelblich weiß, vorn erheblich länger als hinten. Ein lebendes von Herrn Hagenbeck importiertes Exemplar im Berliner Zool. Garten hatte im ersten Jahre (April) dieselbe Färbung, im nächsten Jahre hatten die Haare weißliche Spitzen. Die Ohren waren wie bei dem Bären des Altai auffallend dicht behaart, am oberen Rande weißlich. Der Balg mißt ca. 1,64 m, der Schädel in der Basis 26 cm. Daß die Nase, wie Severtzoff mit Vorbehalt angiebt, kürzer ist, als bei *Ursus arctos*, ist mir an dem lebenden Thiere wie an dem Schädel kaum aufgefallen. Der Bär des Tian-Schan gehört zu der hellfarbigen Gruppe, wie *isabellinus*, *syriacus*, *meridionalis* und der Bär von Kamtschatka. Von letzterem habe ich vor Jahren bei einem Pelzhändler in Hamburg eine große Collection von Fellen gesehen, die fast ebenso aussahen wie *Ursus leuconyx*.

2. *Cervus maral* Ogilby var. *eustephanus* Blanf.

Der Hirsch steht, wie auch Severtzoff (l. c. p. 377) angiebt, dem des Altai nahe, ist aber dunkler gefärbt. Das lebende Thier hatte eben das dunkel graubraune Sommerkleid mit gelblich weißem, vorn schwarz umsäumtem Spiegel angelegt, in welchem Kopf, Hals und Beine wenig dunkler sind als der Körper. Einzelne Reste des Winterhaares am Körper waren heller, mehr falbbraun.

Auffallend ist der sehr lange Kopf mit Ramsnase, wie ihn auch der nordpersische Maralhirsch zeigt, der aber eine gerade Nase und heller graue Farbe besitzt, und die zwischen den Augen sehr stark eingesenkte Stirn.

Ein von Futterer (Durch Asien p. 87) abgebildeter Hirsch aus dem östlichen Tian-Schan ist sehr viel heller mit dunklem Kopf, Hals und mit dunklen Beinen. Er gleicht bis auf den (nicht vorhandenen oder erkennbaren?) weißen Kehlflck in der Färbung ganz dem von mir (Zool. Anz. 1902, p. 145 ff.) beschriebenen *Cervus Wachei* (mit *Cervus Blanfordianus* Lydd. identisch?).

Was das Geweih betrifft, so habe ich die Angabe von Severtzoff (l. c. p. 379), daß die Krone von der unteren Partie nicht so sehr differiere, wie bei *Cervus elaphus*, nicht bestätigt gefunden, wohl weil Severtzoff nur jüngere Geweihe zur Verfügung standen. Bei einem Sechzehnder ist die Krone stark schaufelförmig, vorn mit 3 langen, hinten mit 2 kürzeren Spitzen. Der obere Theil der Krone war mit 3 Spitzen stark nach hinten gebogen. Bei einem Vierzehnder war die obere Vordersprosse mit stark nach vorn gerichteten

Spitzen gegabelt, von der hinteren Endsprosse ging ein Zacken nach hinten. Das Geweih stimmt also in seiner oberen Partie mit der Abbildung bei Kobelt (Die Verbreitung der Thierwelt p. 67) überein, aber bei allen Geweihen vom Achtender an ist, analog dem *Cervus caschmirianus*, die wie die Augensprosse gut entwickelte und ziemlich stark gebogene Eissprosse länger als die erstere, was aus der Zeichnung bei Kobelt nicht ersichtlich ist. Ob dies auch bei dem Hirsch des Altai constant der Fall ist, vermag ich nicht zu sagen. Auf einer mir vorliegenden Photographie eines Geweihes, welches von Brehm und Finsch 1876 gesammelt wurde, ist gleichfalls die Eissprosse länger, doch ist hier die kürzere Augensprosse stark nach oben, die längere Eissprosse stark nach außen gebogen, während bei dem Hirsch des Tian-Schan beide Sprossen mehr parallel gerichtet sind. Weitere Einzelheiten des Tian-Schan-Geweihes bespricht Severtzoff l. c. p. 380.

Ob die Classification der *Cervus*-Gruppe bei Trouëssart (Cat. Mammif. Nov. Edit. p. 881) richtig ist, erscheint mir zweifelhaft. Wenn *C. barbarus* von Nordafrika wirklich keine Eissprosse bekommt, kann er nicht mit *C. elaphus* vereinigt werden. Ob im Altai *Cervus xanthopygus* und *maral* zugleich vorkommen, ist mir, nachdem ich recht viele lebende Hirsche dieser ganzen Gruppe gesehen habe, ebenso fraglich, wie die Vereinigung des *C. xanthopygus* aus dem Altai mit dem ostasiatischen *xanthopygus*, während *C. Lühdorfi* mit *C. xanthopygus* absolut identisch ist (vgl. Zool. Anz. 1902, p. 147).

3. *Ovis Karelini* Sev.

Die großartige Bearbeitung der Wildschafe des westlichen Centralasiens durch Severtzoff (l. c. p. 171—174, p. 208—225, p. 325—328) steht bis jetzt unerreicht da, aber wer sich seit Jahren mit dieser Sache beschäftigt und ein großes Material gesehen hat, der empfindet trotzdem die größten Schwierigkeiten und Lücken. Wenn man nicht von einer Gruppe von Wildschafen die ganze Entwicklungsreihe, besonders nicht die jüngeren ♂ und die ♀, ferner die Unterschiede der Behaarung im Sommer und Winter kennt, tappt man sehr oft im Dunkeln. Ich habe unter der Etikette *Ovis ammon* resp. *argali* schon eine solche Musterkarte von verschiedenen Schädeln und Gehörnen gesehen, daß für mich der Typus *O. Argali* überhaupt nicht fixiert ist. Wenn Przewalski (Reisen in der Mongolei p. 121) das Wildschaf des Sumachadagebirges westlich von Peking, ohne es zu beschreiben, mit *Ovis Argali* etwa aus dem südlichen Sibirien identifiziert, so ist das wenig wahrscheinlich, und wenn Blanford oder de Pousargues die Arten flott zusammenziehen und gruppieren, so

sieht das zwar auf dem Papier sehr schön aus, wenn man dann aber die Specimina in die Hand bekommt, so fängt das Elend an. Es soll daraus den Bearbeitern gar kein Vorwurf gemacht werden; die Schwierigkeiten liegen eben in der fabelhaften Variabilität der Wildschafe, welche die Aufstellung von Arten, Unterarten, Varietäten immer wieder fraglich macht. Das gilt von der Färbung ebensowohl wie vom Gehörn. Nur die Exemplare, die aus derselben Gegend stammen, stimmen bis auf die individuellen und Altersdifferenzen überein. Weder Blasius und Peters, welche die Krümmung des Hornes nach rechts und links im Raum festzulegen suchen, noch Severtzoff, der die Curven durch Sehnen bestimmt und die Winkel mißt, vermögen eine sichere Vorstellung, und darauf kommt es an, von der Eigenart der *Argali*-Gehörne zu geben.

Am zweckmäßigsten ist es, das *Argali*-Gehörn zunächst nur in der Vorderansicht zu beurtheilen und 3 Theile zu unterscheiden, den aufsteigenden, den absteigenden und den Spitzentheil. Beim aufsteigenden Theil liegt der Schwerpunkt in den 3 Seitenflächen und der Schärfe oder Rundung der Kanten, beim absteigenden in der Abweichung von der senkrechten nach außen oder innen und nach vorn und hinten, beim Spitzentheil in der Entfernung nach außen und nach vorn.

Ich will, bevor ich zur Besprechung meines Materials übergehe, die Entwicklungsreihe von *Ovis sairensis*, so weit sie mir nach den von Herrn Hagenbeck importierten lebenden Exemplaren bekannt ist, vorausschicken, um kurz den Weg zu skizzieren, den die Wildschafforschung einzuschlagen hat, wenn sie brauchbare Resultate erzielen will.

a) *Pullus*, halbjährig, Herbst. Rehgrau, Maul, Bauch, Beine weißlich, Spiegel kaum sichtbar, Hals vorn kaum heller. Die cylinderförmig abgerundeten Hörnchen divergieren unter demselben Winkel wie später.

b) Erwachsenes ♀, Herbst. Falb braungrau bis zum Hand- und Sprunggelenk. Kopf, besonders Stirn grau, Wangen heller, Maul, Bauch, Beine weißlich, vor dem kleinen weißen Spiegel hellgelb, Vorderhals heller als der Körper, Haar im Scheitel und Nacken verlängert. Krümmung des schlanken, comprimierten eng gereifelten, hell gelbgrauen Gehörnes wie der aufsteigende Theil von ♂ ad.; die Spitze liegt etwa in halber Höhe des Hornes. Ohr breiter als beim Hausschaf. Im Frühjahr, nach halbjährigem Aufenthalt im zool. Garten: Hals vorn hellgrau, das Weiß der Maulpartie zieht sich fast über den halben Kopf.

c) Junger Bock, 1½jährig, Herbst. Der Farbenton bis zum

Carpal- und Sprunggelenk ist röthlich gelbbraun geworden, Kopf, Maul, Beine wie oben. Heller Schwanz mit dunkler Spitze. Kleiner weißer, vorn hellgelb umsäumter Spiegel. Nackenmähne dunkelbraun. Die Curve des hellgelbbraunen Gehörnes ist noch im Princip die des ♀, doch ist dasselbe im aufsteigenden Theil breit, im Querdurchschnitt dreieckig geworden; eng und deutlich gereifelt. Die hintere Kante des Spitzentheiles ist nicht wesentlich nach vorn gedreht.

d) Erwachsenes ♂. Frühjahr. Groß, hochbeinig. Hals sehr dick behaart, ohne eine eigentliche Mähne zu bilden. Körper dunkel hirschfarben (röthlichbraun), Hinterschenkel mit großem, gelblichem vorn diffus verlaufendem Spiegel. Bauch etwas heller als der Körper. Unterarm und Unterschenkel bis zu den Gelenken dunkler als der Körper, nach einjähriger Gefangenschaft heller als derselbe, Nacken wie bei ♂ juv., Hals hellviolett grau, Kopf wie bei ♀ ad. und ♂ juv. Beine weiß ohne dunklen Vorderstreifen. *Ovis sairensis* hat hinter dem Ellbogengelenk eine fast unbehaarte, von der stark behaarten straffen Decke scharf markierte Stelle, die dazu dient, dem Ellbogengelenk beim Laufen und Springen freien Spielraum zu lassen. Bei *Ovis Karelini* ist diese Stelle kurz behaart, aber weniger markiert als bei *O. sairensis*. Das gelbbraune Gehörn ist bis zur Spitze deutlich gereifelt, der aufsteigende Theil stumpf dreikantig mit diffuser äußerer Kante. Der absteigende Theil weicht nach außen nicht erheblich von der senkrechten Linie ab. Der Spitzentheil ist nur mäßig nach außen gebogen, bei ganz alten ♂ sehr weit nach außen, so daß die Gehörne denen von *Ovis Poli* täuschend ähnlich werden. Das Maul erscheint von vorn gesehen höher als beim Hausschaf.

Hab. Sairgebirge und Altai. Die Verbreitung bis jetzt nicht genau festzustellen.

Wenn jede Gruppe der asiatischen Wildschafe so oder besser mit noch mehr Berücksichtigung des Wohnortes und der Sommer- und Winterfärbung dargestellt werden kann, ähnlich den Angaben von Severtzoff, wird von selbst Klarheit und Erkenntnis kommen.

Ich kann das vorliegende *Argali*-Material aus dem Tian-Schan nur mit Vorbehalt als *Ovis Karelini* bestimmen, denn es steht genau in der Mitte zwischen *Ovis Karelini* und *Ovis Poli*, indem es im Gehörn mehr mit *Ovis Karelini*, in der Färbung mehr mit *Ovis Poli* übereinstimmt, weshalb es von den Herren Umlauff für *O. Karelini*, von Herrn Hagenbeck für eine kleinere Varietät von *Ovis Poli* erklärt wurde. Da es nach Severtzoff größere und kleinere Varietäten von *Ovis Poli* gibt und letzteres bei Aksay mit *O. Karelini* zusammen vorkommt, so lassen sich offenbar keine scharfen Grenzen

zwischen beiden ziehen. Als Norm muß immer der Typus von *Ovis Poli* auf dem Pamir-Plateau gelten.

Die zahlreichen von mir untersuchten Gehörne zeigen trotz individueller Abweichungen in der Richtung des absteigenden Theiles und der Reifung durchaus einen einheitlichen Character, da sie alle aus derselben Gegend im Süden des Issikulsees und des westlichen Tian-Schan stammen sollen. Da die Wildschafe und Steinböcke jetzt häufig als Wildpret auf den Markt von Prschewalsk kommen und die abgeschnittenen Köpfe von den russischen Jägern besonders verkauft werden, viele Schädel auch gefundenen und abgestürzten und von Wölfen benagten Exemplaren angehören, die regelmäßig den vorderen Theil des Schädels abfressen, so ist es unmöglich, die genaue Provenienz im einzelnen Falle festzustellen.

Ovis Karelini hat nach Severtzoff mäßig dicke Hörner mit abgerundeten Kanten, sehr convexer Ober- und flacherer Außenseite, die im letzten Drittel des Hornes schmaler wird, der basale und Spitzentheil ist parallel, der absteigende Theil nach außen gerichtet. Das Horn dreimal so lang als der braungraue Kopf. Die weiße Mähne ist mit graubraunen Haaren gemischt. Die hellbraune Körperfarbe mit dunkler Rückenlinie wird nach dem weißen Spiegel zu noch heller und ist von der gelblichweißen Unterseite durch einen dunklen Seitenstreif getrennt.

Ovis Karelini lebt im Semiretschinsk- und Saplinzky-Altai, rings um den Issikulsee, häufig am Naryn, seltener im nördlichen Tian-Schan, an den Quellen des Atpasch mit *Ovis Poli* zusammen.

Ovis Poli besitzt sehr große, seitlich comprimierte Hörner mit abgerundeten Kanten und concaver Seitenfläche, die im letzten Drittel schmaler wird. Der absteigende Theil verläuft fast senkrecht, der Spitzentheil ist stark nach außen, die Spitze nach unten gebogen, der basale und der Spitzentheil ist nicht parallel, das Horn mehr als 4 mal so lang als der schwarzbraune Kopf. Die Mähne ist rein weiß, die hell graubraune Körperfarbe mit dunkler Mittellinie läßt auf den Schenkeln einen großen weißen Spiegel frei und geht ohne dunklen Flankenstreif in die weiße Bauchseite über. Jüngere ♂ haben keine dunkle Rückenlinie.

Ovis Poli findet sich auf dem Pamir-Plateau, im Hantengri, zahlreich auf dem Plateau von Aksay, westlich bis zum Naryn, dem oberen Syr-Darja und den Zuflüssen des Kaschgar.

Ein alter Bock der Collection Hagenbeck im Winterhaar, das wie sonst bei *O. Karelini* und *Poli* der Wolle entbehrt, hat falb gelbbraunen Kopf und Scheitel ohne die von Severtzoff erwähnte schwarze Muffel. Der dicht, aber nicht lang behaarte Hals ist weiß,

desgl. die Vorderbrust, der untere Theil der Beine, der nicht die von Severtzoff erwähnten dunklen Vorderstreifen besitzt, und die Hinter- und Innenseite der Schenkel. Die Schultern sind röthlich gelbbraun, der Rücken, besonders die Mitte, heller gelblichbraun, die Hinterschenkel vor dem weißen Spiegel olivenbraun, Hinterbrust, Bauch und der obere Theil der Beine weiß und hellgelb gesprenkelt, der weiße Schwanz oben mit grauem Fleck.

Ähnlich, aber mit hellfalbem Kopf, hellfahlem Halse, am Bauch kaum heller als am Körper, ist das von v. Wissmann im Altai geschossene Wildschaf des Berliner Zool. Museums gefärbt, welches schwerlich mit *Ovis ammon* resp. *Argali* identifiziert werden kann, da bei *Ovis Argali* Pall. (= *Ovis ammon* Lr.) die Bauchseite (immer?) dunkler ist als der Körper.

Ein jüngeres ♂ im Winterhaar hat hell fahlgrauen Hals, fahl gelbgraue Oberseite und weiße Unterseite und Beine.

Bei einem ♀ im Sommerhaar sind Kopf und Oberseite bräunlichgelb, Hals, Brust und Bauch weißlich gelbgrau, Unterarm wie oben gemischt, Hinterschenkel und Beine unten weiß, Schwanzspitze braun.

Ein jüngerer Bock im Sommerhaar zeigt eine ähnliche Färbung, aber die Rückenmitte ist braun und der Unterschenkel weißgrau.

Allen Exemplaren gemeinsam ist der Mangel eines dunklen Rücken- und Seitenstreifens und der Streifung an der Vorderseite der Beine.

Auch *Ovis Karelini*, welches man ebenso gut mit *Ovis Poli* vereinigen, als davon trennen kann, variiert derart in der Färbung, daß man ohne das Gehörn einen bloßen Balg schwerlich mit Sicherheit bestimmen kann. Die Schädelknochen werden bei Severtzoff p. 218 eingehend behandelt.

Die ca. 50 Schädel und Gehörne der Collection Hagenbeck gehören zum größten Theil erwachsenen ♂, zum kleineren ♀ ad. und ♂ juv. an und geben ein gutes Bild von der Entwicklung des Gehörns bei *O. Karelini*.

Ein in meinem Besitz befindliches typisches Gehörn, ♂ ad. aber nicht sen., ist kräftig mit deutlich dreieckigem Querschnitt, mäßig gerundeter Oberseite und flacheren Seitenflächen, die hintere Kante der Oberseite schärfer als die vordere, die hintere Kante im Basaltheil breiter, nachher schmaler gerundet. Der absteigende Theil hat die Tendenz, sich etwa im Winkel von 45° von der Senkrechten nach außen zu entfernen. Die Spitze biegt sich mäßig nach außen. Die Reifelung ist deutlich, schwach S-förmig, parallel, besonders breit an der Oberseite. Bei älteren Gehörnen rundet sich die vordere Außenkante und wölbt sich die obere Fläche mehr, die Hörner rücken an

der Basis innen immer näher an einander. Schon bei meinem Gehörn beträgt der Zwischenraum vorn nur 1 cm. Der Spitzentheil geht nach außen, aber nicht so weit wie bei *O. Poli*.

Individuell ist die Reifelung bei alten ♂ schmaler oder breiter, der absteigende Theil mehr oder weniger nach außen gezogen. Die Färbung ist hell gelbgrau, bei einigen ganz hellgelb, übrigens in der Jugend heller und bei ganz alten ♂ dunkler.

Ein in meinem Besitz befindliches *Argali*-Gehörn aus dem Ektag-Altai ist im proximalen Theil viel kräftiger, stark gerundet ohne scharfe Kanten, der absteigende Theil fast senkrecht, der Spitzentheil im flacheren Bogen nach außen gerichtet.

Das Gehörn des jungen ♂ und des ♀ ist dem des gleichalterigen *Ovis sairensis* sehr ähnlich, aber der Spitzentheil ist stärker nach außen umgebogen, daher die hintere Kante mehr nach vorn und oben gezogen, daher die Außenseite desselben deutlich concav, was bei *O. sairensis* nicht der Fall ist, da der Spitzentheil des erwachsenen ♂ *O. sairensis* sich zunächst mehr nach vorn als nach außen umbiegt. Sämmtliche erwachsene ♂ Gehörne sind von denen des *O. Poli* vom Pamir auf den ersten Blick an der helleren Färbung, dem stärker nach außen gezogenen absteigenden Theil und dem viel weniger nach außen und unten umgebogenen Spitzentheil zu unterscheiden.

Bei meinem Gehörn beträgt der basale Umfang 35, die Länge des Hornes in der Krümmung 107, die Spitzenweite 89 cm, bei den größten Gehörnen der basale Umfang 37 mit 108 cm Spitzenweite. Der ♂ Schädel ist über den Augen 18 cm breit mit basaler Länge von 29,5 cm (beim ♀ 16 und 28). Es stimmt also die Angabe Severtzoff's, daß das Horn ungefähr die dreifache Kopflänge hat.

Bei 9 ♀ Gehörnen ist die Krümmung außer der oben besprochenen Abweichung des Spitzentheils wie bei *Ovis sairensis*. In der Jugend sind die Hörner an der Basis weiter von einander entfernt als später, der proximale Theil ist im Querschnitt undeutlich dreieckig, innen ist das Gehörn wegen der flachen Spirale etwas concav. Die Spitze ist schmal mit scharfer hinterer Kante, das Horn bis zur Spitze deutlich gereifelt. Sehr alte ♀ zeigen vorn im basalen Theil knotige parallele Wülste, welche etwas an die der Steinböcke erinnern. Obere Krümmung 35, basaler Umfang 14, basale Dicke 3, Spitzenweite 42 cm.

Bei jüngeren ♂ Gehörnen ist die Curve der des ♂ ähnlich, doch ist der proximale Theil bereits viel dicker, im Querschnitt deutlich dreieckig mit scharfer oberer und schmal abgerundeter hinterer Kante; der Spitzentheil schmal, flach, wenig nach außen umgebogen, die Reifelung scharf.

Wenn man Wildschafgehörne abbildet, so ist es nöthig, wie ich

es regelmäßig thue, sie wenigstens von 6 verschiedenen Seiten zu zeichnen oder zu photographieren, weil man nur so eine gründliche Vorstellung gewinnen kann.

4. Steinböcke des westlichen Tian-Schan.

Severtzoff hat nur ein ganz unzureichendes Steinbockmaterial, nämlich nur Balg und Schädel eines jungen Thieres erhalten, warum ist schwer zu sagen, denn Herr Wache hat Herden von Hunderten gesehen, so daß er auf die freilich unausführbare Idee kommen konnte, die Steinböcke in eine große Umzäunung zu treiben und in Masse zu fangen.

Severtzoff führt p. 333 *Capra sibirica* als häufig vorkommend an in Ost-Turkestan und den höheren Theilen des Tian-Schan, und eine *Capra spec.* auf den höchsten Bergen, nie unter 6000 Fuß lebend. Übrigens glaubte er, daß *C. sibirica* und *skyn*, vielleicht noch mehr als 2 Arten im Tian-Schan vorkommen und erhielt sehr große Hörner vom Aksay.

Ich bedauere sagen zu müssen, daß ich nach Untersuchung eines guten lebenden und eines sehr großen todten Materials auch nicht viel weiter als Severtzoff gelangt bin, denn die Steinböcke des Tian-Schan bieten ganz ungläubliche Schwierigkeiten, die ich bis jetzt nicht entfernt so wie bei den Steinböcken des Altai (Zool. Anz. 1903, p. 381 ff.) zu lösen vermag.

Die Gründe liegen in der fabelhaften Veränderlichkeit der Steinböcke und bei dieser Collection in der unvollständigen Etikettierung der Bälge und Schädel, deren Zusammengehörigkeit nur in den wenigsten Fällen erkannt werden konnte. Ferner ist der Sammler bereits wieder für mehrere Jahre auf einer Reise in Hochasien, also nicht consultierbar.

Als sichere Thatsache ergibt sich nur, daß, was ich schon vorher wußte, im Tian-Schan zwei Steinbockarten leben, von denen die eine als *Capra Lydekkeri* Rothschild, die andere als *Capra sibiricae affinis* bezeichnet werden mag. Fixierbar aber sind beide Typen bis jetzt nicht.

Vor einigen Jahren beschrieb Rothschild einen neuen Steinbock aus Turkestan, der im Körperbau und Gehörn von *Capra sibirica* abweicht und auf dem Rücken einen bis dahin bei Steinböcken nicht beobachteten hellen Sattel zeigt. Einen in der Sommer- und Winterfärbung gänzlich verschiedenen Steinbock dieser Gruppe benannte ich *Capra alaiana* (Zool. Anz. 1902, p. 624).

Im Berliner zoologischen Garten befindet sich eine kleine Familie eines zu dieser Gruppe gehörenden Steinbockes unter der Etikette

Capra Lydekkeri Turkestan, deren Habitus die Grundlage meiner Besprechung bilden mag.

Der früher von mir (Zool. Anz. 1902, p. 625) gegebenen Besprechung des Bockes habe ich hinzuzufügen, daß er sich in einem Jahre erheblich verändert hat. Die Gesamtfärbung war aus graubraun gelbbraun, das Braun der Beine bis auf den hinten helleren Metatarsus und Metacarpus ausgedehnter geworden, der helle Rückensattel gänzlich verschwunden. Die charakteristische Eigenthümlichkeit des Gehörnes — schwächere Krümmung als bei *Capra sibirica*, erhebliche Breite im basalen Theil und gleichmäßige Verjüngung bis zu der schlanken Spitze — trat noch deutlicher hervor.

Ein erwachsenes ♀ dieser Gruppe ohne Bart besitzt denselben hochbeinigen Körperbau und ein schlankes, wenig gebogenes Gehörn. Der Körper ist im Frühjahr falb graubraun, ohne jede Andeutung eines Sattels, Stirn und Nase gelbbraun, die Beine gelblich weiß, vorn mit breitem sich zu den Afterklauen hinziehendem rothbraunem Streifen, der Schwanz braun, vor demselben ein kleiner heller Spiegel. Zwei bartlose Junge des Paares, ♂ und ♀, sind im April wie die Mutter und unter einander gleich gefärbt, der braune Streifen vor den Beinen ist schmaler, das noch ziemlich kurze Gehörn fast gerade. Die Kopfform der Mutter und der Jungen hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem der Gemse.

Im Museum der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin befindet sich Schädel und Gehörn von *Capra Dauvergnei* ♀. Das Gehörn stimmt ganz mit dem von *Capra Lydekkeri* ♀ überein.

Ebendort stehen 2 ausgestopfte gleichfalls von Herrn Hagenbeck importierte und geschenkte Steinböcke, die aus derselben Gegend stammen, wie die von mir zu behandelnde Collection und deren Besprechung mir Herr Prof. Dr. Nehring gütigst gestattet hat.

Es ist klar, daß die beiden Steinböcke nicht zusammengehören, denn der Bock repräsentiert den *Lydekkeri*-, die Ziege den *Sibirica*-Typus, letztere so, daß sie von *C. sibirica* nicht unerheblich abweicht, weshalb dieser Typus als *Capra sibiricae affinis* bezeichnet werden mag.

Der Bock ist langhaarig (Winterhaar), gleichmäßig gelbbraun mit hellerem Bauch, braunen, hinten nicht helleren Beinen und großem weißem Sattel auf dem Rücken und im Nacken, Bart und Schwanz braun, das Gehörn hell gelbgrau, wie oben beschrieben.

Die Ziege, gleichfalls in stark wolligem Winterhaar, ist ganz hell falb, viel heller als ich irgend ein ♀ von *Capra sibirica*, selbst *C. altaica* gesehen habe. Der Bauch ist dunkler als die Hinterbrust, ein dunkler Rückenstreif nur hinten angedeutet, die Beine gelblich weiß, hinten über das Ellbogengelenk hinauf, vor dem Astra-

galus mit kleinem kurzem, vor dem Unterarm mit breiterem diffusem bräunlichem Streifen, der Scheitel bräunlich, der Bart falbbraun, der Schwanz hellbraun mit brauner Spitze. Das Gehörn ist viel stärker, ziemlich im Halbkreise, gebogen, als bei *Capra sibirica* ♀ und stark geknotet, so daß die Knoten an der Hinterseite als rundliche Ausbuchtungen hervortreten, auch die Spitze deutlich gereifelt.

Diese beiden Typen sind nun auch in der Collection Hagenbeck repräsentiert, und zwar so, daß aus den Bälgen der *Sibirica*-Typus nicht mit Sicherheit ausgeschieden werden kann, während der größere Theil der Gehörne den Typus *Capra sibiricae affinis*, der kleinere den *Lydekkeri*-Typus zeigt. Im einzelnen weichen die Bälge so erheblich von einander ab, daß es ganz unmöglich ist, zu sagen: so oder so ist *Capra Lydekkeri* oder *C. sibirica* var. gefärbt. Die Unterscheidung der beiden Typen beruht also wesentlich auf den Gehörnen. Es bleibt nur übrig, die wichtigsten Typen der Bälge im Winter- und Sommerhaar zu besprechen.

Ein alter Bock in dem langhaarigen und wolligen Winterkleide ist fahl gelbbraun mit weißem Nacken und Rücken, ohne daß der Sattel scharf begrenzt wäre. Über den Hinterrücken geht ein dunkler Streif, der bei manchen Bälgen breiter oder undeutlich ist oder auch fehlt. Die Beine sind gelbbraun, der Bart graubraun, der Schwanz braun, auf der Unterseite nur der Hinterbauch heller. Der dunklere oder hellere Farbenton des Bartes, den auch die ♀ Bälge mehr oder weniger besitzen, correspondiert meist mit der dunkleren oder helleren Körperfärbung.

Andere alte Böcke im Winterhaar haben einen hell röthlich-falben, fast genau dem des *Vicunna* entsprechenden Farbenton mit mehr oder weniger deutlichem Sattel. Bei den dunkleren Böcken sind die Schenkel heller als der Körper, bei den hellen nicht.

Ein anderer Bock im Winterhaar hat genau die Färbung der von mir beschriebenen *Capra alaiana* mit fuchsig röthlichem Körper, sehr großem weißem Sattel auf dem Rücken, deutlichem weißen Sattel im Nacken und auf dem Vorderkopf, wo er bei allen anderen Bälgen fehlt. Die Beine sind hell gelbbraun, während sie bei *C. alaiana* im Sommer und Winter dunkelbraun sind. Die Unterseite ist heller mit Weiß gemischt, während bei den anderen ♂ Winterbälgen nur der Hinterbauch heller ist.

Ein jüngerer Bock im Winterhaar hat einen umbrabraungrauen Farbenton ohne alle Beimischung von Gelb, der Hals ist heller graubraun, der reinweiße Sattel, der bei manchen alten ♂ mehr gelblich ist, auf dem Rücken und im Nacken sehr groß und scharf begrenzt,

die bei alten dunklen Exemplaren dunkleren Beine sind vorn hell umbra, der Schwanz braun mit gelber Spitze, die bei den meisten anderen Winterbälgen fehlt; der Bauch weiß. Im Sommerhaar ist bei den ♂ das Haar viel länger als bei den ♀, wo die Behaarung ganz kurz und straff ist, vielleicht weil die ♀ im Sommer in tieferen Regionen leben als die ♂. Bei einem alten ♂ im Sommerhaar ist der weiße Nacken- und Rückenstreifen, der sonst auf der Schulter durch die Körperfarbe unterbrochen ist, ununterbrochen, die Brust graubraun, die Beine tiefbraun.

Ein Bock im Sommerhaar ist graubraun mit deutlichem, breitem Sattel im Rücken und Nacken, während bei *Capra alaiana* die Sommerfärbung hell gelbgrau ist und jeder Sattel fehlt. Die Beine sind wie der Schwanz dunkelbraun, erstere hinten grau, die Unterseite graubraun, mit weiß gemischt, der Hinterbauch hinten heller. Drei andere ♂ haben eine ähnliche Farbe. Bei einem jungen Bock im Sommerhaar ist der Körper gelbbraun, die Schulterpartie dunkler braungrau, die Beine vorn braun, hinten weißgrau, die Hinterschenkel unten braun und grau gemischt, die Unterseite und Rücken und Nacken weißgrau ohne deutlichen Sattel.

Ein durch das Etikett deutlich als ♀ bezeichnetes Exemplar im Sommerhaar zeigt braungraues ziemlich helles kurzes Haar mit dunkleren Haarspitzen, oben auf den Schultern und dem Rücken diffus weißgrau ohne scharfe Sattelzeichnung. Der dunkle Rückenstreif ist hinten stärker, die Brust gelbgrau, der Bauch reinweiß, die Beine vorn braun, hinten weißlich.

Bei einem Sommerbälge (♂? ♀?) von ähnlicher Färbung fehlt jede Andeutung der Sattelzeichnung. Auch bei einem falben Winterbälge ist kaum eine Spur des Sattels vorhanden. Allen ♂ Bälgen fehlt die dunkle Schulterfärbung der alten ♂ *Capra sibirica*. Ob die Winterbälge mit Vicunna-Färbung der *Capra sibiricae affinis* angehören, ließ sich wegen mangelhafter Etikettierung nicht erkennen, wohl aber war bei 3 getrockneten Köpfen, die dem Gehörn nach zweifellos *C. sibiricae affinis* waren, das Kopfhaar vorhanden. Der Farbenton war von *C. sibirica* verschieden, gleichmäßig rötlichfalb, hellgelb oder hell weißlichgrau mit hell falbem Bart. Besonders der letztere Kopf würde sehr gut zu dem in der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin stehenden ♀ passen.

Ich muß mir versagen über die Gründe der fast regellosen Färbung der Steinböcke der westlichen Tian-Schan, welche man, wäre der Gedanke nicht zu ungereimt, gleich der sogenannten Wildziege der Insel Joura bei Euböa für verwilderte Haustierte halten könnte, unfruchtbare Hypothesen aufzustellen. In wie weit diese Variation

vom Standorte, von der Jahreszeit, vom Alter und Geschlecht abhängig ist, müssen spätere Forschungen aufhellen. Vielleicht gelingt es den Herren Friedrichsen und Märzbacher, brauchbares Material zu liefern. Die Körperlänge des größten Bockes betrug, roh gemessen, 1,75 m, die basale Schädellänge ca. 25 cm, er ist also kaum kleiner, als die Varietäten von *Capra sibirica* im Altai.

Etwa 8 ♂ Gehörne gehörten nach Form und Färbung dem Sattelsteinbock an. Sie entsprechen den oben nach dem Leben und dem ausgestopften Exemplar beschriebenen, doch war bei den ältesten die Spitze etwas stärker nach außen oder innen gerichtet gebogen.

Die basale Breite beträgt 8, die vordere 5, der basale Umfang 26, die obere Krümmung 96, die Entfernung der Spitzen 59 cm.

Das ♀ Gehörn ist wenig gebogen, eng gereifelt, der Spitzenthail an der Außenseite etwas concav. Obere Krümmung 35—38, basale Breite 4, basale Dicke 3, basaler Umfang 12, Spitzenweite 13, Schädellänge kaum kleiner als beim ♂.

Die Mehrzahl der ♂ Gehörne repräsentierte den Typus der *Capra sibiricae affinis* und zeigte im erwachsenen Zustande dieselbe Erscheinung wie das ♀ in der landwirthschaftlichen Hochschule: das Gehörn, welches im Übrigen dem der *Capra sibirica* ähnelt, ist im Endtheil viel stärker gebogen und geht über einen Halbkreis hinaus, so daß bei den ältesten ♂ die Spitze nicht bloß nach vorn, sondern deutlich nach oben gerichtet ist. Schon bei jüngeren ♂ ist die Curve stärker, als bei denen der *Capra sibirica*. Daher ist das Horn erheblich länger als bei *C. sibirica*, während die Divergenz und die schwankende Richtung der Spitzen nach außen oder innen, auch die Farbe dieselbe ist.

Auch das ♀ Gehörn entspricht dem des Berliner Exemplars, ist daher von dem der *Lydekkeri*-Gruppe leicht zu unterscheiden. Bei letzterem beträgt die obere Krümmung 35 und die Entfernung der hinteren Basis von der Spitze 28, bei ersterem 35 und 22 cm.

Das Gehörn des ♀ *C. sibiricae affinis* erscheint im Basaltheile dicker, als das der *C. Lydekkeri*.

Die jugendlichen Gehörne zu besprechen ist zwecklos, da sie doch nicht zu unterscheiden sind. Ich besitze z. B. ein jugendliches Gehörn von *Capra Mengesi* aus Hadramaut, welches gleichalterigen Gehörnen von *Capra sibirica* absolut gleicht. Die erwachsenen Gehörne der Altai- und Tian-Schan-Steinböcke lassen sich dagegen sehr wohl unterscheiden. Allerdings gehört dazu, daß man ein sehr großes Material gesehen und im Kopfe hat, denn sonst wird der Beurtheiler bei einzelnen Exemplaren, wie sie die Museen nur erwerben können, noch immer unsicher sein.

Schließlich sage ich den Herren Carl Hagenbeck und Prof. Dr. Nehring für ihre freundliche Unterstützung meinen herzlichen Dank.

4. Zur inneren Metamorphose des Centralnervensystems der Insecten.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Victor Bauer.

(Aus dem Freiburger Zoologischen Institut.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 1. Juli 1903.

Die ausführlichen Mittheilungen werden unter demselben Titel in den »Zoologischen Jahrbüchern« erscheinen. Die Arbeit wurde unter Anleitung von Herrn Geheimrath Weismann ausgeführt. Zur Untersuchung kamen Vertreter von 7 Insectenordnungen. Die Hauptresultate sind folgende:

Das Centralnervensystem der Insecten hat, entgegen der bisherigen Ansicht, beim Verlassen des Eies nicht seinen definitiven Bau, sondern ist tiefgreifenden histologischen Veränderungen unterworfen. Dieselben finden bei den metabolen Formen gleichzeitig mit der inneren

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1. Aus dem Lobus olfactorius einer Larve von *Culex pipiens* L. Kurz vor der Verpuppung.†

Fig. 2. Aus dem Ganglion opticum derselben Larve.

Metamorphose der andern Organe statt. Sie bestehen in der Neubildung imaginaler und der Resorption larvaler Theile.

Neugebildet werden Ganglien, deren Hüllgewebe und Tracheen, und zwar sowohl sensible Centren für imaginale Sinnesorgane als auch motorische Centren für imaginale Musculatur.

Bis zum Beginn der Verwandlung finden sich an Stelle der Ganglien undifferenzierte ruhende Bildungsherde von Art der »Imaginalscheiben«, welche aus Neuroblasten bestehen. Jeder Neuroblast (Fig. 1 *nb*) vermag durch ungleiche Theilungen (Fig. 2) eine Reihe von Gangliennutterzellen abzuschnüren (*gm*), aus welchen durch gleiche Theilung Ganglienzellen (*gz*) hervorgehen. Nach einer großen

Anzahl von Theilungen erlischt die Productionsfähigkeit des Neuroblasten und er verfällt der Degeneration. Der ganze Vorgang findet sich wieder beim postembryonalen Wachstum der Ganglien der ametabolen Formen. Ein Unterschied ist nur in sofern gegeben, als die Bildungsherde der Metabolen lange Zeit hindurch unverändert ruhen, während die homologen Organe der Ametabolen sich continuierlich entwickeln.

Das Hüllgewebe (Zwischengewebe) für die neugebildeten Ganglienzellen entsteht durch Einwanderung von Bindegewebszellen aus der Leibeshöhle. Dieselben dringen an Stellen mit geringem Widerstande ein, wie solche namentlich an den nervösen Endorganen gegeben sind, wo larvale Theile der Degeneration verfallen, imaginale große Veränderungen erleiden. Hier dringen die meisten Zellen ein und wandern selbständig centripetal zwischen den Nervenfasern. Im Innern der Ganglien vermehren sie sich und beginnen dann zu anastomosieren und die neugebildeten Ganglienzellen einzuhüllen.

Die Tracheen der imaginalen Ganglien entstehen von bestimmten Stellen der Peritonealhaut larvaler Tracheen aus. Es findet anfangs eine starke Zellvermehrung statt, und die so entstandenen Tracheenbildungszellen dringen in breitem Strom zwischen Neuropil und Ganglienzellen ein.

Der Zerfall der larvalen Ganglienzellen findet ohne Einwirkung von Phagocyten statt, doch scheint der durch die Einwanderung der Bindegewebszellen und durch das Anwachsen der imaginalen Ganglien erzeugte Druck die Zerstörung zu beschleunigen.

Das Bindegewebe und die Tracheen der larvalen Ganglien werden durch Phagocyten aufgenommen.

Freiburg i./B., 30. Juni 1903.

5. Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken (*Helix pomatia*).

Von Karl K ü n k e l, Ettlingen, Baden.

eingeg. 12. Juli 1903.

Johann Hieronymus Chemnitz¹, Pastor bei der Garnisonsgemeinde zu Kopenhagen, berichtet 1, p. 7, daß man erst im Jahre 1670 auf die linksgewundenen Schnecken aufmerksam wurde, daß sie wegen ihrer Seltenheit sehr gesucht waren und ganz besonders hoch gewerthet wurden. »Man hält sie«, schreibt er l. c. p. 8, »für außerordentliche Seltenheiten und glaubt, ihr Besitz sei den Juwelen gleich zu achten und erhöhe am meisten den Werth und Vorzug eines Conchyliencabinettes.«

¹ Neues systematisches Conchylien-Cabinet. 9. Bd. 1. Abth. 1786.

In der Mitte des 18. Jahrhunderts entspann sich ein Streit darüber, ob die Linksschnecken eigene Arten oder Abnormitäten seien. Chemnitz behauptete das erstere; l. c. p. 9 sagt er: »Ich hielte sie für eigene Gattungen, für besondere Familien, für rechtmäßige eheliche Nachkommen linksgeborener Eltern, für echte wohlgeborene Kinder linksgedrehter Vorfahren«, und p. 10 schreibt er: »Noch weit mehr erzürnte ich mich über die Unverschämtheit des Bonanni, der es dreiste in die Welt hineingeschrieben, fortasse sunt abortus monstraque naturae.«

Um die Richtigkeit seiner Behauptung zu beweisen, stellte Chemnitz in den Jahren 1760, 1779, 1780 und 1781 Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken an, die er sich jeweils aus Wien hatte zusenden lassen. Die Zucht vom Jahre 1760 verlief resultatlos; die Thiere copulierten zwar, starben aber dann in Folge unzureichender Ernährung und zu starker Besonnung, ohne Eier abgelegt zu haben. — Die Zucht vom Jahre 1779 war zwar von Erfolg gekrönt, brachte aber nur rechtsgedrehte Nachkommen. »Dieses Räthsel«, sagt Chemnitz l. c. p. 14, »daß ich von Linksschnecken rechtsgeborene Kinder bekommen, suchte ich mir so zu erklären. Ich schob die Schuld von diesem Unfall auf eine rechtsgewundene Weinbergschnecke, welche ich in der Absicht der Gesellschaft meiner Linksschnecken beygesellet hatte, um es genauer und sicherer zu erfahren, ob sich gewiß Linksschnecken mit Rechtsschnecken paaren und einlassen und ob eine wirkliche Begattung und Befruchtung unter ihnen vorgehe? . . . Allerdings sah ich es, daß sich die Linksschnecken auch mit der rechtsgewundenen Schnecke abgaben und sich mit ihr in ganz wunderbaren Stellungen zu paaren suchten. Allein da ich die gar zu sehr verschiedene Lage ihrer Zeugungsglieder gar zu gut kannte, so besorgte ich von diesem Umgange keine weiteren Folgen und überredete mich, daß daraus niemals eine völlige copula carnalis und matrimonium consumatum entstehen könne. Nun aber, da ich von meinen Linksschnecken lauter rechtsgeborene Kinder und Nachkömmlinge erhielt, so warf ich auf die einzige bey dieser Gesellschaft zugelassene und geduldete Rechtsschnecke den Verdacht, daß sie alle meine Entwürfe vereitelt, meine mühsam getroffenen Anstalten fruchtlos und vergeblich gemacht, ohnstreitig meine Linksschnecken befruchtet und es eben dadurch verursacht, daß sie nicht ihresgleichen, sondern lauter Rechtsschnecken erzeuge.«

Im Herbst 1779 starben die meisten seiner Versuchsthiere, und die, welche am Leben blieben, waren so kümmerlich, daß sie zu weiteren Zuchtversuchen unbrauchbar waren. Chemnitz erhielt aus Wien andere Linksschnecken und stellte im Frühjahr 1780 abermals Zucht-

versuche an, doch — ohne Erfolg; denn nach einem gewaltigen Platzregen, der während eines Gewitters gefallen war, ging der vor den Fenstern seines Studierzimmers angebrachte Schneckenkasten aus den Fugen, fiel zwei Stockwerke tief herab und zerquetschte die Schnecken.

Nachdem Chemnitz im Jahre 1781 noch einmal erfolgreiche Zuchtversuche mit Linksschnecken angestellt hatte, schrieb er l. c. p. 19: »Die Sinistrorsae haben nicht Sinistrorsas sondern dextrorsas erzielet. Folglich muß man die linken Weinbergschnecken nicht mehr für Kinder einer eigenen Gattung sondern für Abarten und Varietäten ansehen.«

Mehr Glück als Chemnitz scheint ein anderer Schneckenzüchter mit seinen linksgewundenen Weinbergschnecken gehabt zu haben. In Brehm's Thierleben, Band II, 1878, heißt es auf p. 222: »Es kommen aber unter manchen in der Regel rechtsgewundenen Arten auch umgekehrt gewundene Exemplare vor, und gerade unter den Weinbergschnecken findet man dergleichen nicht selten. Die Conchyliensammler fahnden natürlich auf solche Ausnahmen, und Johnston erzählt in seiner Einleitung in die Conchyliologie eine sehr gute, hierauf bezügliche Geschichte. Sein Freund Pratt kannte einen französischen Naturforscher, der sich bemühte, eine Brut verkehrt gewundener Schnecken zu erhalten, um sie an Raritätensammler mit Vortheil zu verkaufen. Er wußte sich ein lebendes Paar zu verschaffen und erzeugte damit eine ansehnliche Familie, deren Mitglieder von Geburt an alle verkehrt gewunden waren, alle links, Revolutionisten vom Ei an.«

Da die Resultate, welche der französische Naturforscher erhalten haben soll, den von Chemnitz gewonnenen widersprechen; entschloß ich mich, selbst einmal solche Zuchtversuche anzustellen. Gelegenheit dazu bot sich mir aber erst, als mir mein hochverehrtester Gönner, Herr Pfarrer G. Nägele in Waltersweier bei Offenburg, 10 lebende linksgewundene Weinbergschnecken übersandte, die er im Herbst 1900 im badischen Randen hatte sammeln lassen.

Ein Epiphragma fehlte sämtlichen Thieren; dagegen hatten sie, wovon ich mich im Frühling 1901 überzeugte, mehrere Schutzhäute gebildet. Entweder waren die Schnecken schon im Sommer 1900 gesammelt worden, also zu einer Zeit, wo sie noch nicht genügend Kalk aufgenommen hatten, oder sie wurden in gedeckeltem Zustande eingebracht und dann an einem sonnigen Orte oder in einem feuchten Raume aufbewahrt und dadurch zum Abwerfen ihres Deckels veranlaßt; zur Erzeugung eines neuen Deckels fehlte ihnen der nöthige kohlen saure Kalk.

Während des Winters 1900 auf 1901 hatte ich die Schnecken in

einem ungeheizten Zimmer aufbewahrt. Als sie im Frühling 1901 nicht aus ihren Gehäusen hervorkamen, nahm ich ihnen die Schutzhäute ab und tauchte sie dann innerhalb einiger Stunden mehrmals 10 Sekunden lang in Wasser von 15° C. Endlich krochen 7 Schnecken aus; die drei anderen waren während des Winters gestorben. Die lebenden Thiere brachte ich in eine Kiste, deren Deckel mit einem Drahtnetz versehen und deren Boden 10 cm hoch mit Kalkerde bedeckt war. Nachdem die Kiste vor einem Fenster meines Arbeitszimmers aufgestellt worden war, wurden die Schnecken mit jungem Kopfsalat, Kohl und verschiedenen anderen Kräutern gefüttert und wöchentlich zweimal ein künstlicher Regen mit Wasser von 15° C. erzeugt. Brennesseln erhielten die Thiere nicht. Vier Schnecken, die wenig Nahrung zu sich nahmen, starben im Mai 1901. Ihre Leber war geschrumpft und Zwitter- und Eiweißdrüse waren nur angedeutet, trotzdem die Thiere erwachsen waren.

Von den 3 am Leben gebliebenen Schnecken, die ich mit No. 1, 2 und 3 bezeichnete, waren zwei erwachsen, während No. 3 erst im Frühling 1901 durch einen Schalenzuwachs von 1,3 cm ihr Wachstum beendete, dann aber zur Copula schritt. Sie copulierte vom 11. zum 12. August mit No. 1 und einige Tage später mit No. 2. Die Thiere No. 1 und 2 hatten zuvor schon unter sich die Copula 2mal vollzogen und zwar erstmals am 18. Juli. Aber trotz aller dieser Vorgänge erfolgte im Sommer 1901 keine Eiablage.

Anfangs November 1901 deckelten sich die Schnecken No. 1 und 2 ein; No. 3 aber bildete kein Epiphragma, sondern verschloß ihr Haus nur durch die bekannten Schutzhäute. Nachdem die Thiere den Winter 1901/1902 in einem ungeheizten Zimmer verbracht hatten, lockte ich sie am 2. April 1902 dadurch aus ihren Gehäusen, daß ich ihnen das Epiphragma und die Schutzhäute abnahm und sie dann mit Wasser bespritzte. Nach 15 Minuten krochen sie aus und tranken so viel Wasser, daß sie ihr Gewicht um 40 bis 48% vermehrten. Andern Tags wurden sie in ihren neu hergerichteten Stall gebracht und nicht nur mit Kopfsalat und verschiedenen anderen Kräutern, sondern ganz besonders auch mit Brennesseln gefüttert, die sie sehr gern fraßen. Am 18. April 1902 schritten die Thiere No. 1 und 2 zur Copula, die am nächsten Morgen vollzogen war. Die Thiere lagen schlaff neben einander, und als ich sie nun aus dem Kasten nahm, fand ich an der Sohle der beiden Copulanten je einen Liebespfeil; aber trotz dieses Verlustes führten die Thiere sowohl unter sich, als auch mit No. 3 die Copula in den Monaten Mai und Juni noch mehrmals mit Erfolg aus, doch stets nur nach einem natürlichen oder künstlich erzeugten Regen.

Die ersten Eier erhielt ich am 18. Juni 1902 von Nr. 3. Die Schnecke No. 2 legte ihre Eier am 2. August ab, während No. 1 in demselben Sommer zweimal Eier ablegte und zwar das erste Mal am 9. Juli und das zweite Mal am 8. August 1902.

Von den 3 Schnecken erhielt ich 96 Nachkommen. Alle ohne Ausnahme waren rechtsgewunden.

Die Schnecke No. 3 nahm nach der Eiablage keine Nahrung mehr zu sich und starb am 27. August 1902. Ihr Darm war leer, ihre Leber geschrumpft, ihre Geschlechtsorgane aber normal. Recht gut gediehen dagegen die Thiere No. 1 und 2; sie copulierten nicht nur wieder am 24. August, sondern auch — ihr Kasten war unterdessen in meinem geheizten Arbeitszimmer aufgestellt worden — am 14. October 1902, also zu einer Zeit, wo sich schon viele ihrer im Freien lebenden Kameraden verkrochen und eingedeckelt hatten. Aber trotz Wärme, Futter und Feuchtigkeit vergruben auch sie sich Ende November in die Erde und deckelten sich ein. Der Winterschlaf scheint ein Bedürfnis für die Schnecken zu sein.

Eine zweite Collection linksgedrehter Weinbergschnecken, bestehend aus 13 Stück, erhielt ich durch Herrn Nägele im Herbst 1901. Zwölf Stück waren gedeckelt, eine hatte nur Schutzhäute gebildet. Wie die anderen, so mußten auch sie den Winter 1901/1902 in einem ungeheizten Zimmer verbringen. Am 2. April 1902 numerierte ich die Schnecken, wog sie und legte sie dann auf eine Fensterbank, wo sie, von der Sonne beschienen, ihre Deckel abwarfen und auskrochen. Sie tranken viel Wasser und ließen sich dann den ihnen gereichten jungen Kopfsalat vorzüglich schmecken.

Nachdem der Großherzogliche Seminardirector, Herr Professor E. Schmitt, mir in liebenswürdigster Weise einen geeigneten Platz überlassen hatte, wurde mein Schneckenstall am 11. April 1902 im Seminargarten aufgestellt. Derselbe bestand aus einer 1,20 m langen, 0,80 m breiten und 0,90 m hohen Kiste, deren Boden siebartig durchlöchert und deren verschließbarer Deckel mit einem engmaschigen Drahtnetz versehen war. Die Kiste wurde 40 cm tief in die Erde eingegraben und innen mit einer 40 cm hohen Schicht von Kalkerde belegt, die ich mir aus der Gegend von Pforzheim hatte kommen lassen. Nachdem zwei Kalksteinplatten so eingelegt worden waren, daß sich die Schnecken darunter verkriechen und so gegen Sonnenschein und zu starken Regen schützen konnten, wurden einige Salatköpfe und Brennnesselstöcke und später noch einige Wirsing- und Weißkrautköpfe eingesetzt. Der Stall war nun ganz den Lebensbedingungen der Schnecken entsprechend eingerichtet, und so durfte ich — was sich später auch bestätigte — von ihrem Fortkommen das Beste erwarten.

Schon am 15. April 1902 schritten die Thiere zur Copula, die sie von da bis anfangs August des öftern wiederholten, doch stets nur nach einem Regen oder wenn ich sie — was in der heißen Zeit alle 3 Tage geschah — mit Wasser begossen hatte. Im Mai und Juni starben 3 Thiere; die übrigen 10 gediehen gut, und am 12. Juli 1902 begann die Eiablage. Mehrere Nester, die ich ausgrub, dann aber wieder in die Erde senkte, enthielten 40 bis 50 Eier, die sich trotz dieses Experimentes recht gut entwickelten. Sobald die Jungen geschlüpft waren, fing ich sie weg und brachte sie in besonderen Ställen unter. Ich erhielt 312 lebende rechtsgewundene Schnecken, aber keine einzige linksgewundene.

Als ich am 23. October 1902 den Schneckenstall gründlich durchsuchte und die Erde umstach, fand ich noch 143 leere rechtsgewundene Gehäuse junger Weinbergschnecken. Diese Zucht hatte also $312 + 143 = 455$ rechtsgewundene, aber keinen einzigen linksgewundenen Nachkommen ergeben.

Nach Schluß meiner Zuchtversuche erfuhr ich von Herrn G. Nägele, daß Professor Dr. A. Lang² in den Jahren 1893 und 1895 ebenfalls Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken angestellt und nur rechtsgewundene Nachkommen erhalten hatte. Aber trotz alledem ist noch nicht sicher erwiesen, daß Linksschnecken nicht Ihresgleichen erzeugen können; denn alle Züchter haben fast ausschließlich nur solche Thiere benutzt, die zuvor schon geschlechtsreif waren, also im Sommer zuvor schon mit einer Rechtsschnecke copuliert haben konnten. Ich werde deshalb mit meinen Thieren, welche den Winter 1902/1903 überdauert haben, abermals Zuchtversuche anstellen, und ebenso werde ich die erhaltenen Nachkommen pflegen: 1) um zu erfahren wie lange eine Weinbergschnecke braucht, um geschlechtsreif zu werden, 2) um constatieren zu können, ob Selbstbefruchtung statthat und 3) um zu erfahren, welches Alter eine Weinbergschnecke überhaupt erreichen kann.

Da Chemnitz von linksgedrehten Eltern nur rechtsgedrehte Nachkommen erhielt und auch meine am 18. Juli 1902 geschlüpfte erste Brut aus nur rechtsgewundenen Thieren bestand, glaubte ich, eine Linksdrehung könne vielleicht künstlich dadurch veranlaßt werden, daß man auf die Eier einen Druck ausübe und sie die Entwicklung unter diesem Druck durchmachen lasse. — Ich sammelte nun 690 rechtsgewundene Schnecken, von denen ich 150 in meiner Wohnung, 540 aber im Freien unterbrachte und zwar an einem für sie ganz be-

² Kleine biologische Beobachtungen über die Weinbergschnecke (*Helix pomatia*). Festschr. d. Naturf. Ges. Zürich. 2. Theil. 1896.

sonders gut geeigneten, mit Brennesseln bewachsenen kleinen Abhang, der sich in der Nähe meiner Wohnung befindet und aus Mergel besteht.

Nachdem ein künstlicher Regen erzeugt worden war, entwickelten die in meiner Wohnung untergebrachten Thiere bei Brennesseln, Kopfsalat und anderen Kräutern ein reges Leben. Sie copulierten und viele verkrochen sich dann zur Eiablage in die Erde: Von früh morgens bis spät in die Nacht hinein habe ich die Thiere beobachtet und die Stellen, an denen sie sich behufs der Eiablage in die Erde verkrochen, durch eingesteckte Stäbchen markiert. Sobald eine Schnecke ihr Nest verlassen hatte, wurden die Eier herausgenommen, auf einen Objectträger gelegt, mit einem zweiten bedeckt und dann die beiden Objectträger mit dünnem Draht so umwickelt, daß die Eier einem größeren oder kleineren Drucke ausgesetzt waren. Um aber ein Zerquetschen der Eier zu verhüten, wurden vor der Drahtumwicklung zwei entsprechend dicke Hölzchen zwischen die beiden Objectträger eingelegt.

So zubereitet, wurden die die Eier bergenden Objectträger in allen möglichen Lagen in Kalkerde versenkt, die ich in 4 Kisten zu diesem Zweck bereit gestellt hatte. Vom 21. Juli bis 15. August 1902 setzte ich die Eier von 12 Schnecken in 40 Abtheilungen in die 4 Kisten, begoß die in der ersten Kiste nur einmal, die in der zweiten alle 8 Tage, die in der dritten Kiste alle 4 Tage und die in der vierten Kiste täglich mit Wasser von 18° C. Weil die Eier so gut verpackt waren, war es mir möglich, einzelne Abtheilungen von Zeit zu Zeit der Erde zu entnehmen und wieder einzusenken, ohne daß dadurch ihre Entwicklung beeinträchtigt würde.

Nach 25 bis 26 Tagen war die Entwicklung durchweg vollendet, und die Jungen verließen ihre Eihüllen. — Bei den Abtheilungen, welche alle 8 oder alle 4 Tage begossen wurden, kamen mit Ausnahme von einem oder zwei Eiern alle zur Entwicklung, während bei den zu feucht gehaltenen Abtheilungen die Mehrzahl der Eier sich nicht entwickelte und die zu trocken gehaltenen zu Grunde gingen.

Sämmtliche Jungen waren rechtsgewunden und mehr oder weniger stark zusammengedrückt; manche waren so planorbenartig geworden, daß sie wohl niemand für junge Weinbergschnecken gehalten hätte. Merkwürdig ist, daß trotz der verschiedensten Lagen, welche die die Eier während ihrer Entwicklung pressenden Objectträger hatten, die Columella des Schneckenhäuschens sich stets in der Druckrichtung ausbildete, also senkrecht auf den Objectträgern stand.

In einen für sie hergerichteten Kasten gebracht, nahmen die Thiere viel Nahrung zu sich, wuchsen und verloren ihr planorbenartiges Aussehen; nur die Embryonalwindungen blieben dieselben.

Hätte man sie weiter unter Druck halten können, so hätte man wohl ganz flache Formen bekommen. Eine Linksdrehung erfolgte also trotz des Druckes und trotz der verschiedenartigen Lagen der die Eier pressenden Objectträger nicht.

Auch meine im Freien untergebrachten Schnecken beobachtete ich, und dabei fiel mir auf, daß sie bis auf einige wenige nur nach einem niedergegangenen Regen zur Eiablage schritten. Auch ihre Nester habe ich durch eingesteckte Stäbchen gekennzeichnet und mich dann später überzeugt, daß auch hier die Entwicklung nach 25 bis 26 Tagen vollendet war. — Des weiteren beobachtete ich, daß die geschlüpften Jungen trotz eines natürlichen oder künstlich erzeugten Regens die Erde nicht sofort verließen, sondern noch 8 bis 10 Tage in ihrem Versteck blieben, dann aber hervorkrochen, wenn die Erde auf natürliche oder künstliche Weise begossen wurde. Nahm ich sie früher aus der Erde, so gruben sie sich sofort wieder ein. Alle frisch geschlüpften Weinbergschnecken haben eine weißliche, durchsichtige Schale, die nach 8—14 Tagen eine gelblichbraune Farbe erhält.

Die durch die angestellten Zuchtversuche gewonnenen Resultate sind kurz folgende:

1) Nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf nehmen die gesunden Schnecken so viel Wasser zu sich, daß sie ihr Gewicht um 40 bis 48% erhöhen.

2) Unter günstigen Bedingungen — Wasser, Futter, Wärme — schreiten die Schnecken schon im April zur Copula und führen sie auch nach erfolgter Eiablage wiederholt aus.

3) Die Schnecken copulieren noch in demselben Sommer, in dem sie ihr Wachstum vollenden.

4) Der Liebespfeil ist zur Copula nicht absolut nöthig.

5) Die Weinbergschnecken copulieren in der Regel bei oder nach einem warmen Regen.

6) Trotz vollzogener Copula legen manche Schnecken in demselben Sommer keine Eier ab.

7) Die Eiablage erfolgt in der Zeit von Mitte Juni bis Mitte August und zwar fast regelmäßig nach einem warmen Regen.

8) Unter günstigen Bedingungen kann eine Weinbergschnecke in demselben Sommer zweimal Eier ablegen.

9) Bei mäßiger Feuchtigkeit und Wärme kommen fast alle Eier zur Entwicklung.

10) Die Jungen schlüpfen am 25. oder 26. Tage nach der Eiablage, bleiben noch 8 bis 10 Tage in der Erde, verlassen sie aber dann, wenn ein Regen niedergeht.

11) Entwickeln sich die Eier unter Druck, so entstehen flache Formen, aber keine Linksschnecken.

12) Hört der Druck auf, so wächst die Schale in normaler Weise weiter.

13) Linksgedrehte Weinbergschnecken erzeugten rechtsgedrehte Nachkommen.

14) Wärme, Feuchtigkeit und Futter halten die Weinbergschnecken wach bis Ende November; dann aber verkriechen sie sich und deckeln sich ein.

III. Personal-Notizen.

Herr Prof. Dr. Vosseler (Stuttgart) bittet, vom 19. August d. J. an ihn zu adressieren:

Biologisch-landwirtschaftliche Station
Amani bei Tanga
Deutsch-Ost-Afrika.



Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

24. August 1903.

No. 707.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Schimkewitsch**, Über die Entwicklung von *Telyphonus caudatus* (L.). (Mit 6 Fig.) p. 665.
2. **Schouteden**, Aphidologische Notizen. (Mit 2 Figuren.) p. 685.
3. **Monti**, Über eine neue *Lebertia*-Art. (Mit 3 Figuren.) p. 688.

4. **Dahl**, Erscheinungen in der modernen Systematik. p. 693.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.
(Vacat.)

III. Personal-Notizen.
Necrolog. p. 696.

Litteratur. p. 473—504.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Über die Entwicklung von *Telyphonus caudatus* (L.).

Von W. Schimkewitsch.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. den 17. Juni 1903.

Durch Herrn Dr. D. D. Pedaschenko erhielt ich einige Entwicklungsstadien von *Telyphonus caudatus* (nach der Bestimmung von I. K. Tarnani), welche derselbe auf Java gesammelt hatte. Ich spreche Herrn Pedaschenko meinen aufrichtigen Dank für die freundliche Überlassung dieses interessanten Materiales aus, welches ich im Nachstehenden den einzelnen Stadien nach beschreiben will.

1) Das früheste von den mir zu Gebote stehenden Stadien stellt eine Blastula dar, welche aus pyramidalen, mit Dotter angefüllten Blastomeren, oder sogenannten Dotterpyramiden besteht. Die Kerne mit den sie umgebenden Protoplasmabezirken liegen bereits näher an dem äußeren, breiten Ende der Pyramide, und die Furchungshöhle nimmt eine excentrische Lage ein, d. h. sie liegt näher an einem (dem animalen?) Pol des Eies und weist häufig eine unregelmäßige

Gestalt auf. Die Höhle ist von einer durch die Wirkung von Reagentien gerinnenden Substanz erfüllt. Die auf einer Seite der Blastula gelegenen Pyramiden sind demnach viel kürzer und kleiner als diejenigen der gegenüberliegenden Seite. Aus dieser Beschreibung ziehe ich die Schlußfolgerung, daß die Furchung bei *Telyphonus* auf dieselbe Weise vor sich geht wie bei den Spinnen, jedoch ist dieselbe im Gegensatz zu diesen letzteren, eine ungleichmäßige, wenigstens was die spätesten Stadien anbetrifft.

2) Das nächstfolgende der von mir untersuchten Stadien zeigt die an der Basis mit einander verschmolzenen Pyramiden, deren Spitzen jedoch noch deutlich zu unterscheiden sind und in die Furchungshöhle vorspringen; letztere weist denselben Inhalt auf, wie auf dem vorhergehenden Stadium, wobei sich von den inneren Enden der Pyramiden Dotterkügelchen ablösen, und zwar theils in Häufchen, theils einzeln. Mit anderen Worten, es beginnt die Ausfüllung der Furchungshöhle. Zellelemente sind in den Pyramiden nicht enthalten, doch finden sich auf der Oberfläche des Eies spärlich zerstreute und gleichmäßig über die Oberfläche vertheilte Blastodermzellen. Diese Zellen zeigen im Durchschnitt eine unregelmäßig-dreieckige Gestalt, sie sind ziemlich hoch und ragen zwischen die Dotterkügelchen hinein, so daß die äußere Oberfläche der Zelle sich in ein und demselben Niveau befindet wie die äußere Oberfläche des Dotters.

3) Die Pyramiden sind mit einander verschmolzen und ihre Grenzen sind vollständig verschwunden; die Furchungshöhle ist ganz von Dotter erfüllt. Die Oberfläche ist mit dichter gelagerten flachen Blastodermzellen bedeckt, welche dem Dotter von außen anliegen und nicht in denselben versinken, wie dies auf dem vorhergehenden Stadium der Fall ist.

4) Der Keim erscheint in Gestalt eines Plättchens, welches einen mehr oder weniger bedeutenden Theil des Eies bedeckt, während der übrige Theil des Eies von flachen Blastodermzellen oder Vitellocten bedeckt ist, unter welchen die Dotterkerne liegen. An einigen Stellen kann man den Vorgang der Entstehung dieser Kerne resp. der Zellen deutlich erkennen; dieselbe erfolgt durch Versenkung der Blastodermzellen in den Dotter, wobei die versenkten Zellen zuerst Häufchen von 3—4 hellen, protoplasmareichen Zellen mit rundem Kern bilden. Diese Häufchen liegen unmittelbar unter der Schicht der Vitellocten, während wir in tieferen Schichten des Dotters typische, stark färbbare Dotterkerne finden, welche in Folge des Zusammengedrücktwerdens eine unregelmäßige Gestalt erhalten.

Auf diesem Stadium kann man, auf Grund des zu meiner Ver-

fügung stehenden Material¹, eigentlich drei Phasen unterscheiden: A. Der Keim besteht aus einem hinten liegenden kleinen Fleck mit einem Hügel (*Cumulus primitivus*) und aus einem vorn liegenden großen Fleck. B. Beide Flecke sind längs der Mittellinie verschmolzen und der Hügel ist noch bemerkbar. C. Beide Flecke sind mit einander verschmolzen und der Hügel flacht sich ab. Beide Flecke bestehen aus einer oberen Schicht cylindrischer Zellen des Ectoderms und einer darunter liegenden inneren Schicht, während die übrige Oberfläche des Eies von flachen Vitellocyten bedeckt ist. Unter den cylindrischen Zellen des hinteren Fleckes liegt eine Anhäufung von Zellen, welche die Erhebung der Oberflächenschicht in Gestalt eines Hügels zur Ursache hat. Diese Zellen nehmen energisch Dotterpartikelchen in sich auf. Die Gestalt des vorderen Fleckes, welcher in seinem hinteren Abschnitt für gewöhnlich breiter ist, scheint, wie dies auch bei den *Phryniidae* der Fall ist, bedeutenden Schwankungen unterworfen zu sein. Im hinteren Abschnitt des Fleckes befindet sich ein etwas vertiefter Punct, an welchem die Oberflächenzellen nicht cylindrisch sind, sondern eine ebenso abgerundete Gestalt besitzen, wie das unmittelbar unter ihnen liegende Zellhäufchen. Dieser Punct stellt augenscheinlich die Bildungsstelle des inneren Blattes (Mesoentoderm) vor, während die Vertiefung einen Überrest der Gastraleinstülpung repräsentiert, welche, zum Unterschied von den Spinnen, keine spaltförmige Gestalt besitzt, wie ich dies für *Agroeca Haglundi* (1898) beschrieben habe, sondern die Gestalt eines Grübchens. Im vorderen Theil des Fleckes kann man unter den Zellen des inneren Blattes bereits zwei Arten unterscheiden: Die dem Ectoderm zunächst liegenden Zellen sind kleiner, oft in die Länge gezogen und sie besitzen oft einen ebenfalls in die Länge gezogenen Kern. Dies sind augenscheinlich die Zellen des zukünftigen Mesoderms. Näher zum Dotter trifft man spärlicher angeordnete, größere, runde oder unregelmäßig gestaltete Zellen mit großen, runden, körnigen Kernen. Diese Zellen halte ich für Entodermzellen. Bisweilen sind sie etwas in dem Dotter versenkt und nehmen Partikelchen von demselben in sich auf. Übrigens scheint der Prozeß der Ernährung auf Kosten des Dotters in den Anfangsstadien bei allen Zellen des inneren Blattes die Regel zu bilden und es sind überhaupt die Zellen des Meso- und Entoderms, nicht nur in diesem Stadium, sondern auch in späteren Stadien nicht immer mit Deutlichkeit von einander zu unterscheiden.

¹ Leider waren die in diesem Stadium befindlichen Eier äußerlich von einem bei der Behandlung mit Reagentien unter der Eihülle entstandenen geronnenen Exsudat bedeckt, so daß die äußere Gestalt des Keimes nur durch die Vergleichung einer Serie von Schnitten reconstruiert werden konnte.

Die Dotterkerne sind unter dem Keim zahlreicher als in den übrigen Theilen des Dotters. Bei einem Keim drangen die Zellen des inneren Blattes im vorderen Theil des Keimes tief in den Dotter ein und boten das Bild einer außerordentlich energischen Phagocytose des Dotters, doch halte ich eine so starke Phagocytose, wie wir sie auch auf den folgenden Stadien finden werden, keineswegs für einen normalen Vorgang.

Was den Cumulus primitivus betrifft, welcher den Telyphoniden und Spinnen, bei denen keine frühe Absonderung der Genitalanlage eintritt, zukommt, bei den Scorpionen und Phalangiden, bei welchen ein solcher Keim vorkommt, dagegen fehlt, so drängt sich im Hinblick auf diese Verhältnisse unwillkürlich die Frage auf, ob die über dem Primitivhügel liegenden Zellen nicht die Genitalanlage repräsentieren, welche sich jedoch auf späteren Stadien mit dem Mesoderm vereinigt und von den Zellen dieses Blattes nicht mehr zu unterscheiden ist (wenigstens mit den uns zur Untersuchung zu Gebote stehenden Mitteln). Bei den Milben, welche keinen Cumulus besitzen, hat Wagner allerdings doch keine Absonderung der Genitalzellen gefunden, hält eine solche Absonderung aber für wahrscheinlich.

5) Der Keim besteht (Fig. 1) aus einem kleinen Kopflappen mit vorgewölbtem Vorder- und Hinterrand, 5 Segmenten, von denen die beiden vorderen in eine rechte und eine linke Hälfte getheilt sind und einem großen Schwanzlappen mit vorgewölbtem Hinterrand und leicht eingebogenem Vorderrand. Das Ectoderm besteht im Bereich der beiden Lappen und der 5 Segmente aus hohen cylindrischen Zellen. In früheren Phasen dieses Stadiums sind die Segmente kürzer und die Zwischenbezirke aus flachen Zellen länger, als in späteren Phasen. Das Mesoderm des Schwanzlappens ist mehrschichtig. Übrigens repräsentiert das innere Blatt des Schwanzlappens nicht nur das Mesoderm, sondern z. Th. auch das Entoderm, wie wir dies weiter unten sehen werden. Späterhin werden im vorderen Theil des Schwanzmesoderms drei weitere Segmente bemerkbar, welchen noch keine Theilung des Ectoderms entspricht. Das Mesoderm der hinteren Segmente ist unregelmäßig angeordnet, dasjenige der vorderen Segmente und des Kopflappens ist einschichtig. Bisweilen bemerkt man stellenweise wie der Dotter von Zellen gefressen wird, welche man wohl als mesodermale betrachten kann, und welche unter dem Kopflappen tief in den Dotter eindringen. Die Kerne solcher Zellen erscheinen ziemlich grobmaschig, d. h. ihr Chromatinnetz ist verdickt und stark färbbar. Die schwache Phagocytose ist wahrscheinlich eine normale Erscheinung, während die häufig zur Beobachtung kommende starke Entwicklung dieses Processes, zumal wenn sie vorzugsweise im Bereich des

Kopflappens auftritt, wohl als abnorme Erscheinung aufzufassen ist, um so mehr da diese Erscheinung bei Keimen, welche ein fortgeschritteneres Alter erreicht hatten, nicht beobachtet wurde und ebenso Resultate einer derartig starken Phagocytose in Gestalt von mit Dotter überladenen Zellen, bei solchen Keimen nicht zur Beobachtung kamen. Zwischen den mesodermalen Phagocyten, in der Nähe der mesodermalen Segmente, kann man protoplasmareiche, unregelmäßig gestaltete Zellen mit großen, feinkörnigen Kernen und 1—2 Nucleolen beobachten; diese Zellen repräsentieren einen Theil der Endodermanlage. Bei den Spinnen ist das Entoderm nach meinen Beobachtungen (1898) vertreten: einerseits durch ebensolche, an der Peripherie des Dotters zerstreut liegende Zellen (diffuse Anlage des Epithels der cephalothoracalen Darmblindsäcke und der abdominalen Lebersäcke), andererseits durch eine hintere Anlage, welche schwer von dem Mesoderm des Schwanzlappens zu unterscheiden ist (Anlage des Dünndarmes, der Rectalblase und der Malpighi'schen Gefäße). Bei den Embryonen der Phalangiden fehlt diese letztere Anlage, wie auch die Rectalblase und die Malpighi'schen Gefäße bei den erwachsenen Phalangiden fehlen, dafür ist jedoch bei ihnen der ectodermale Enddarm stärker ausgebildet, als bei den Spinnen. Die Telyphoniden schließen sich in dieser Beziehung zum Theil an die Spinnen an.

Auf der Rückenseite, hinter dem Schwanzlappen bemerkt man unter den Vitellocyten ein Häufchen runder Zellen mit körnigem Kern und 1—5 Nucleolen, wobei einige derselben zu degenerieren beginnen, indem die

Fig. 1.



Fig. 2.

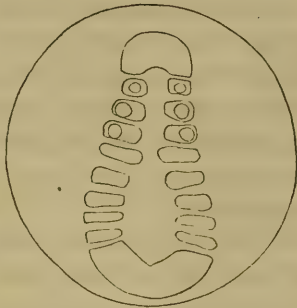


Fig. 3.

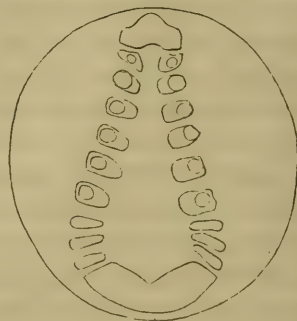


Fig. 1, 2, 3. Drei Stadien aus der Entwicklung des Keimes von *Telyphonus caudatus*, von der Ventralseite aus gesehen.

auf der Rückenseite, hinter dem Schwanzlappen bemerkt man unter den Vitellocyten ein Häufchen runder Zellen mit körnigem Kern und 1—5 Nucleolen, wobei einige derselben zu degenerieren beginnen, indem die

Kerne ihre Gestalt verändern und anfangen eine homogene Färbung anzunehmen. Es ist möglich, daß wir es hier mit Überresten eines schwach ausgesprochenen Dorsalorganes zu thun haben, wie ich es bei *Pholcus* in Gestalt einer typischen hohlen Vorstülpung der Zellen der dorsalen Oberfläche gefunden habe; mit *Pholcus* zeigen aber die Telyphoniden, wie wir sehen werden, die größte Übereinstimmung in der Entwicklung.

6) Der Keim besteht (Fig. 2) aus dem Kopflappen mit vorgewölbtem Vorderrand und einer medianen Ausbuchtung am Hinterrand, aus 8 Segmenten, welche in zwei mehr (namentlich im hinteren Abschnitt) oder weniger (im vorderen Abschnitt) von einander entfernten Hälften getrennt sind, und dem Schwanzlappen, welcher sich vorn in zwei noch unsegmentierte, aber mit ihrem Vorderrand den hinteren Segmenten anliegende Seitenplatten fortsetzt. Auf diese Weise erscheinen die nachfolgenden Segmente bereits bei ihrem Auftreten in eine rechte und eine linke Hälfte geschieden. Das vorderste Segment ist kleiner als die übrigen und in den Anfangsphasen dieses Stadiums ist sein Ectoderm noch nicht von demjenigen des Kopflappens geschieden, woraus ich schließe, daß dieses Segment, wie bei den Spinnen, anfangs mit den Kopflappen ein Ganzes bildet. Die fünf darauffolgenden Segmente des Cephalothorax sind viel größer als die abdominalen Segmente.

Die Anlagen der Cheliceren, der Pedipalpen und des vorderen Beinpaares sind vorhanden. Die ersteren haben den Character niedriger Hügelchen, die zweiten denjenigen conischer, hoher, anfänglich nach außen gebogener Anhänge, die letzteren erscheinen in Gestalt flacher, breiter Hügelchen. Die Eioberfläche zwischen den Hälften der Segmente und den Lappen ist von dünnem Ectoderm bedeckt, während das Ectoderm der Lappen und der Segmente ein äußerst eigenartiges Aussehen hat: es ist außerordentlich verdickt und die Kerne der Zellen sind in mehreren Schichten näher zur äußeren Oberfläche hin angeordnet, während an der inneren Oberfläche eine helle, sich schwach färbende, keine Kerne enthaltende Schicht übrig bleibt, welche an die Faserschicht der Ganglienanlage erinnert. Das Ectoderm der Gliedmaßen zeigt denselben Character. Das Mesoderm ist fast überall einschichtig und nur im Schwanzlappen ungleichmäßig mehrschichtig. Die Bildung der Gliedmaßen wird von der Bildung der Coelomhöhlen begleitet, welche letztere im Cephalothorax einen ganz eigenartigen Verlauf nimmt. Bei der Entstehung der Gliedmaßen nimmt das einschichtige Mesoderm Antheil an der Bildung des Hügelchens und es entsteht auf diese Weise eine Höhlung, welche einerseits vom Dotter, andererseits von dem dicht an das Ectoderm an-

schließenden Mesoderm begrenzt wird. Diese Höhlung ist denn auch das Coelom, doch erfolgt dessen Verschluß von der Dorsalseite her in späteren Stadien durch Umbiegen des äußeren Randes der einschichtigen Mesodermplatte. Eine derartig veränderte Bildung der Coelomhöhlen tritt nur an den Segmenten des Cephalothorax auf, und wird augenscheinlich dadurch bedingt, daß die Zellen der Mesodermanlage sich verhältnismäßig langsam vermehren, während die Ausdehnung dieser Anlage in Folge ihrer Versenkung in die Extremitätenanlage eine sehr bedeutende ist, und daß die Anlage schließlich einschichtig bleibt, weshalb der gewöhnliche Modus der Coelombildung durch Spaltung der Mesodermanlage nicht statt haben kann. Obgleich die übrigen Thoracalsegmente noch keine sichtbaren Thoracalanhänge besitzen, so ist auf den Schnitten doch zu sehen, daß der äußere Rand eines jeden Segmentes ein wenig erhöht erscheint und unter ihm die Bildung der Coelomhöhle begonnen hat.

Unter dem Schwanzlappen bemerkt man in der Medianlinie ein Häufchen locker angeordneter Zellen des Entoderms der hinteren Anlage, während die Zellen der diffusen Entodermanlage gewöhnlich im Bereich der Coelomhöhlen liegen; eine metamere Anordnung der Entodermzellen ist jedoch nicht zu bemerken. Das Verzehren des Dotters durch die Mesodermzellen geht weiter vor sich, wie dies in dem vorhergehenden Stadium der Fall war, und erreicht bei einigen, wahrscheinlich abnormen, Keimen eine ungeheure Entwicklung im Bereich der Medianlinie des Kopflappens. Dabei verschmelzen die Phagocyten häufig zu mehreren, bilden eine vielkernige Masse und nehmen mit dem Dotter augenscheinlich auch die Dotterkerne auf. Ich erinnere daran, daß die noch völlig lebensfähigen Dotterkerne bei den Spinnen nach meinen Beobachtungen (1898) ganz von den Zellen der diffusen Entodermanlage aufgenommen werden. Dieser Umstand war denn auch die Ursache, daß Balfour, Locy und ich den Fehler begingen, anzunehmen, daß die Dotterzellen an der Bildung des Mitteldarmepithels theilnehmen. Bei den Telyphoniden wird dieser Proceß bei der Aufnahme des Dotters durch das Darmepithel nicht beobachtet.

7) Das folgende Stadium unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch die Anzahl von Segmenten, deren 9 vorhanden sind, und durch die Anzahl von Gliedmaßen, von denen vier Beinpaare in Gestalt von Hügelchen angelegt sind, deren Gipfel nach außen und nach hinten gerichtet sind (Fig. 3). Die bedeutendste Größe erreichen die Pedipalpen, während die Cheliceren am kleinsten sind. Die Hälften der hinteren Segmente sind noch weiter von einander gerückt als auf dem vorhergehenden Stadium. Das Ectoderm zeigt denselben Character, jedoch tritt in den vorderen Segmenten, nach innen von

der Extremitätenanlage, eine schwach vertiefte Verdickung — die Anlage des zukünftigen Ganglions — auf. Das Ganglion und die Gliedmaßen eines Cephalothoraxsegmentes erscheinen demnach anfänglich in Gestalt einer allgemeinen Verdickung des Ectoderms, welche späterhin in einen äußeren Abschnitt — die Extremität — und einen inneren — das Ganglion — zerfällt. Ebenso repräsentiert das verdickte Ectoderm des Kopflappens die Anlage zweier Ganglien.

Das Mesoderm des Kopflappens wie der Abdominalsegmente wird mehrschichtig, d. h. es bereitet sich die Bildung der Coelomhöhlen vor. Im Mesoderm der Seitenplatten des Schwanzlappens sind noch zwei Segmente angedeutet. Am äußeren Rande der Cephalothoracalsegmente beginnt die Einbiegung des Mesoderms zur Bildung einer geschlossenen Coelomhöhle, doch zuvor vereinigen sich die Mesodermbezirke der einen Seite der Cephalothoracalsegmente unter einander, so daß die entstehenden Coelomhöhlen dieser Segmente auf der einen Seite ab origin mit einander in Verbindung stehen. Die wenig zahl-

Fig. 4 A.

Fig. 4 B.

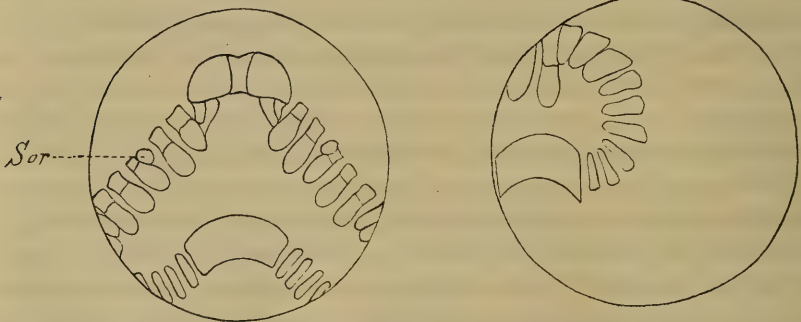


Fig. 4. Weiteres Entwicklungsstadium: A, von der Ventralseite; B, von der Seite her gesehen; Sor, Seitenorgan.

reichen Entodermzellen liegen über den Coelomhöhlen einiger Segmente, stellenweise bereits in einer ununterbrochenen Schicht, doch bei der ferneren Entwicklung, wobei die Entodermzellen sich, der Wucherung der Mesodermsegmente unmittelbar folgend, auf der ganzen Peripherie des Dotters ausbreiten werden, geht diese Anordnung verloren, und selbst beim Ausschlüpfen des Embryos aus dem Ei ist in den Darmblindsäcken des Cephalothorax und den Lebersäcken keine ununterbrochene Epithelschicht zu finden, sondern die Zellen des Epithels sind diffus vertheilt. Im Übrigen stimmt dieses Stadium einstweilen mit dem vorhergehenden überein.

8) Dieses Stadium (Fig. 4 A u. B) zeigt eine vollständige Analogie mit dem unter den Spinnen bei *Pholcus* und neuerdings bei *Dolo-*

medes (Pappenheim, 1903) beobachteten Stadium (vgl. Fig. 3, Pl. XXI, Schimkewitsch, 1885), und zwar sind die rechte und die linke Hälfte des Keimes in dessen mittlerem Abschnitt außerordentlich weit aus einander geschoben, während der Schwanzlappen, sammt den ihm benachbarten Abdominalsegmenten, nach vorn (mit seinem vorgewölbten Rande nach vorn und mit dem ausgebuchteten nach hinten) gerichtet ist, so daß der vordere Rand des Schwanzlappens im Niveau des hinteren Beinpaars zu liegen kommt. Diese Lage des Keimhinterendes erinnert auf diese Weise an die Lage der hinteren Segmente bei den höheren Crustaceen und den Scorpionen. Die gesammte Anzahl von Segmenten — den Kopf- und Schwanzlappen nicht mit gerechnet — beträgt 15, wovon 6 auf den Cephalothorax und 9 auf das Abdomen entfallen; unter dem Schwanzlappen sind jedoch im Mesoderm noch weitere Segmente angeordnet (bei *Pholcus* im Ganzen 17). Abdominalfüße fehlen. Der Kopf lappen ist durch eine mediane Zwischenwand dünneren Ectoderms in zwei Hälften, eine rechte und eine linke, getheilt, wobei eine jede dieser Hälften äußerlich mit der ihr entsprechenden Hälfte des ersten Segmentes verschmolzen erscheint; auf Längsschnitten kann man jedoch die Grenze zwischen ihnen noch unterscheiden. Jedenfalls sehen wir hier schon den Beginn von der Bildung des Cephalothorax. Die Cheliceren sind nach hinten gerichtet und klein, die übrigen Extremitäten dagegen sind nach innen gerichtet und bedeutend herangewachsen. Zwischen dem ersten und zweiten Beinpaar liegt jederseits das Seitenorgan, doch ist dasselbe bedeutend kleiner als bei den Phrynidern und zeigt keine Vertiefung, sondern seine hohen, hellen, cylindrischen Zellen ragen im Gegentheil mit ihren äußeren Enden in Gestalt von kegelförmigen Erhebungen über die Oberfläche des Körpers hinaus. Ihr Protoplasma erscheint in der Richtung der Längsachse der Zelle gestrichelt, wahrscheinlich in Folge der eigenartigen Lagerung des sich in den Zellen ansammelnden Secrets. Die Segmente des Abdomens zerfallen in drei große und lange, drei kürzere und drei noch kürzere Segmente. Der Schwanzlappen hat die Gestalt eines gebogenen transversal verlaufenden Bandes, dessen Windung nach vorn convex ist und welches an seinen Enden neue Segmente abscheidet. Dieses Band repräsentiert demgemäß den Schwanzlappen *sensu str.* und gleichzeitig auch die hinteren Abschnitte der unsegmentierten Seitenplatten. In dem Kopf lappen sind die Anlagen der Ganglien noch deutlicher ausgesprochen, und auf ihrer Oberfläche sowie auf derjenigen der Thoracalganglien werden je einige kleine Vertiefungen bemerkbar. Diese Vertiefungen entstehen in Gestalt heller Punkte, in deren Bereich eine verstärkte Vermehrung der Kerne vor sich geht

worauf sich eine kleine trichterförmige Vertiefung bemerkbar macht, welche jedoch nicht in das Innere hineinreicht; in Folge der Vermehrung der Zellen an diesem Punkte dringen dieselben in Gestalt massiver Stränge in die Tiefe der Ganglien ein, deren Kerne an der Peripherie des Stranges angeordnet liegen; der centrale Abschnitt ist frei von Kernen (vgl. den Scorpion). Im vorderen Abschnitt des Kopflappens befindet sich jederseits ein Grübchen, welches noch auf dem vorhergehenden Stadium in Gestalt einer unbedeutenden Vertiefung auftritt und jetzt in seinen Dimensionen bedeutend größer geworden ist. Am Grunde des Grübchens befinden sich ebensolche trichterartige Vertiefungen, wie auf der übrigen Oberfläche der Ganglienanlage. Die übrigen Ganglien des Cephalothorax sind schärfer differenziert, besitzen ebenfalls trichterförmige Vertiefungen und ebenso beginnt die Differenzierung der vorderen Abdominalganglien.

In dem Kopflappen sind zwei Coelomhöhlen enthalten, welche bereits mit den Coelomhöhlen der Chelicerensegmente in Verbindung stehen, und durch diese auch mit den übrigen Coelomhöhlen des Cephalothorax; dabei stehen im Chelicerensegment die Coelomhöhlen der rechten und linken Seite bereits auch mit einander in Verbindung.

In den Extremitäten reichen die Coelomhöhlen bis zu deren äußerstem Ende. In den Abdominalsegmenten sind die Coelomhöhlen in den drei hintersten derselben noch getrennt, während die Coelomhöhlen der vorderen Segmente bereits mit einander und mit der Höhle des Cephalothoraxsegmentes der entsprechenden Seite communicieren. Die Bildungen der Coelomhöhlen in den Abdominalsegmenten geht in folgender Weise vor sich: Die Zellen des Mesoderms, welche anfangs in einer Schicht angeordnet waren, lagern sich später unregelmäßig mehrschichtig, worauf sich das Mesoderm in jedem Segment in zwei Platten theilt, eine äußere, ebenfalls mehrschichtige und eine innere, welche aus einer Schicht flacher und anfangs sehr wenig zahlreicher Zellen besteht. Hierauf werden zeitweilig beide Schichten, welche die Coelomhöhle begrenzen, mit zunehmendem Wachsthum der Segmente, mehrschichtig. Im Cephalothorax beginnt bereits die Wucherung der Coelomhöhlen nach den Seiten des Keimes hin. Da, wo der obere Rand der mesodermalen Platte endet, bemerkt man freie Mesodermzellen — die zukünftigen Leucocyten, doch geht hier eine Phagocytose des Dotters in der Form, wie sie für das vorhergehende Stadium beschrieben wurde, nicht vor sich, und im Dotter finden sich nur Dotterkerne.

Der Proceß der Wucherung des Mesoderms nach den Seiten und an die dorsale Oberfläche und der Proceß der Ectodermverdickung,

d. h. der Ersatz der flachen Vitellocyten durch cylinderförmige Zellen, verlaufen parallel, und ebenso verbreiten sich mit dem Mesoderm auch die seinem visceralen Blatt anliegenden Entodermzellen. Die Wucherung aller drei Blätter geht demnach in paralleler Weise vor sich und ihr oberer Rand befindet sich ungefähr auf dem gleichen horizontalen Niveau.

Weitere Zwischenstadien bis zu dem Moment des Ausschlüpfens aus dem Ei standen mir nicht zur Verfügung.

9) Im Moment des Verlassens des Eies nähert sich die Gestalt des *Telyphonus* bedeutend derjenigen des erwachsenen Thieres.

Characteristisch ist jedoch die Anwesenheit von glockenförmigen Anhängen an den Füßen (statt der Haken), deren innere Oberfläche mit conischen Zapfen besetzt ist. Diese Anhänge, welche an die Saugscheiben gewisser Milben erinnern, dienen augenscheinlich zur Befestigung am Körper der Mutter (Strubel, 1892). Die Cheliceren haben die Gestalt kegelförmiger Vorsprünge, die Pedipalpen sind noch ohne Scheren und unterscheiden sich von den Beinen nur durch geringere Dicke. Das Postabdomen ist nicht differenziert, indem seine Segmente zwar zu unterscheiden sind, aber ihrem Aussehen nach sich nicht von denen des Abdomens unterscheiden. Der Schwanzanhang ist vorhanden. In dieser Form macht der junge *Telyphonus* einige Häutungen durch, während derer sich die Genitalorgane und die Ameisensäure ausscheidenden Drüsen entwickeln und die Lungen ihre Ausbildung erlangen, worauf die Saugscheiben der Beine durch Klauen ersetzt werden (2 Hauptklauen und eine Nebenklau), die Pedipalpen Scheren erhalten und die drei letzten Abdominalsegmente sich von den neun vorhergehenden in Gestalt eines Postabdomens differenzieren; am Chitin zeigen sich Einschnürungen zwischen den Gliedern dieser Theile und ebenso treten die Linsen der mittleren und der seitlichen Augen hervor und der junge *Telyphonus* erhält eine grünlich-bräunlich gefärbte Chitinbekleidung (10. Stadium).

Kehren wir nunmehr zu dem vorhergehenden (9.) Stadium zurück. Im Cephalothorax sind alle Ganglien zu einer Masse verschmolzen, deren Gestalt derjenigen erwachsener Thiere schon sehr ähnlich ist. In dieser Masse kann man bereits den Nackenabschnitt mit etwas anders gestalteten Zellen, die Augenganglien, die Ganglien der Cheliceren, Pedipalpen und Beine unterscheiden. In den Augenganglien wie auch in den übrigen Ganglien der Kopfbrust sind deutliche Höhlen enthalten. Die beiden Höhlen der Augenganglien stellen eine unmittelbare Fortsetzung der mit ihren äußeren Abschnitten verschmolzenen Vertiefungen in dem Kopflappen dar. Diese Vertiefungen entsprechen vollkommen den Scheitelgruben der Scorpione,

doch müßte man dieselben richtiger Frontalgruben nennen. Aus ihnen entstehen die Augenganglien mit ihren Höhlen, die mittleren Augen, und ihr äußerer, mit einander verschmolzener Theil bildet eine Falte, welche den Frontalvorsprung von den unter ihm sitzenden Cheliceren trennt. Die ihrem Umfang nach bedeutendsten Höhlen finden sich in den Augenganglien, in den Ganglien der Pedipalpen und darauf in denjenigen der Cheliceren, während die Höhlen der

Fig. 5.



Fig. 5 A. Schema der Entwicklung der mittleren Augen; B, Schema der Entwicklung der äußeren Augen; *Fr*, Höhle der Frontalgrube; *Rt*, innere (retinale) Wandung des Augenbeckers; *Aus.*, dessen äußere Wandung; *Glx*, Glaskörperanlage.

Beinganglien nur klein sind und bald verschwinden. Anfangs sind die Höhlen der Ganglien nicht geschlossen, sondern an ihrer unteren (Ganglien der Beine) oder seitlichen (Ganglien der Cheliceren) Oberfläche offen. Wahrscheinlich erhalten alle Ganglien des Cephalothorax ebensolche Vertiefungen wie die Augenganglien, und die erwähnte Öffnung der Höhlen an der Oberfläche des Ganglions bezeichnet diejenige Stelle, an welcher das Ganglion am längsten mit dem Ectoderm in Verbindung gestanden hat, und wo diese Höhle, bis zur Abschnürung des Ganglions, sich nach außen öffnete, wie dies auch jetzt noch die Frontalgruben der Augenganglien thun.

Der zellige Theil der Ganglien zeigt bei dem Verlassen des Eies eine deutliche Zusammensetzung aus soliden Strängen, deren untere Enden noch ziemlich lange von einander abstehen. Späterhin verschwindet diese Anordnung, wie auch die Höhlen in den Ganglien. An der oberen Wandung der Frontalgruben bilden sich die Anlagen der mittleren Augen (Fig. 5 A): das Ectoderm stülpt sich ein, und bildet zwei Becher, welche anfangs unten mit einander communicieren; (Tarnani, 1896); die obere und innere Wandung eines jeden Bechers (oder die retinale Wandung) wird stark verdickt, während die untere und äußere Wandung einschichtig und dünn wird. Sodann trennen sich die Höhlen des Bechers von den Höhlen der Frontalgrube und die Augen schnüren sich von der un-

teren Wandung des Frontalfortsatzes ab. Wo die Augen mit ihrer oberen Wandung sich dem äußeren Ectoderm nähern, dort wird der Glaskörper angelegt und zwar in Gestalt einer anfangs für beide Augen gemeinsamen Verdickung des Ectoderms.

Die Seitenaugen treten bei den nachfolgenden Häutungen in Gestalt einfacher Verdickungen des Ectoderms auf (Fig. 5B). (Tarnani, 1896.) Diese Verdickungen stellen den retinalen Abschnitt des Bechers dar und seine äußere Wandung wird durch Wucherung der unmittelbar der Retinaanlage anliegenden Ectodermzellen gebildet, welche dieselbe ringförmig umfassen und allmählich bis zu der Eintrittsstelle des Nerves herabsinken. Im Allgemeinen erinnert die Entwicklung der Seitenaugen an die gleichen Vorgänge bei den Scorpionen. Das Ectoderm ragt zwischen der Basis der Cheliceren und Pedipalpen in das Innere des Keimes herein und die von demselben gebildete Vertiefung steht, mit Hilfe einer zwischen beiden Cheliceren verlaufenden Rinne, in Verbindung mit der Mündung der Frontalgrube. Die erwähnte, zwischen den Cheliceren und Pedipalpen liegende Einstülpung des Ectoderms repräsentiert die Anlage des inneren Skelettes und theilt sich hinten in drei Vorsprünge, zwei seitliche und einen unpaaren medianen Vorsprung, welcher von der oberen Wandung der gemeinsamen Einstülpung ausgeht. An diesen Vorsprung setzt sich ein unpaarer Muskel an, welcher von der oberen Wandung des unter diesem Vorsprung liegenden Pharynx ausgeht; ebenso setzen sich an den Vorsprung paarige Muskeln an, welche von dem Vorsprung zu der Dorsalwandung des Cephalothorax verlaufen.

Das abdominale Nervensystem besteht aus zwei Gruppen von Ganglien: einer vorderen Gruppe, welche sich späterhin mit der cephalothoracalen Masse vereinigt, und einer hinteren, welche die abdominale Ganglienmasse des erwachsenen Thieres bildet. Beide Gruppen sind durch ziemlich dünne Längscommissuren verbunden, welche jedoch noch einen deutlichen zelligen Bau erkennen lassen. Im Bereiche der Ganglien sind die Anlagen der rechten und linken Seite mit einander verschmolzen, im Bereiche der Längscommissuren aber von einander getrennt. An der Bildung der abdominalen Masse nehmen mindestens die Ganglien der fünf letzten Segmente theil, und Spuren der Verschmelzung dieser Masse aus der genannten Anzahl von Ganglien kann man auch noch auf dem späteren Stadium (10) erkennen. Die Nervenketten liegen in diesem Stadium in der primären Höhle (Schizocoel) und zwischen ihren Strängen circulieren stets Blutzellen.

Bei dem Ausschlüpfen des Embryos bewahrt das Mesoderm sein primitivstes Verhalten im hinteren Abschnitt des Abdomens (Fig. 6). Hier bleiben deutliche Coelomhöhlen bestehen, welche in den Median-

linien der ventralen und dorsalen Seite zusammenstoßen. Unter dem pleuralen Blatt des Mesoderms haben sich die für Arthropoden und höhere Würmer charakteristischen 4 Längsmuskeln entwickelt — zwei ventrale und zwei dorsale. Auf der Ventralseite nähern sich die Coelomhöhlen zwischen der Ganglienkette und der Anlage des Mitteldarmes s. str., aber zwischen diesen Organen und den ventralen Mesenterien, welche in einer gewissen Entfernung von einander liegen, findet sich ein unpaarer Sinus der primären Leibeshöhle. In den Seiten der Ganglienkette, unter dem Coelothel des pleuralen Blattes, liegt jederseits noch je ein Abschnitt der primären Leibeshöhle; in diesen Abschnitten nun befinden sich die Lungen. An der Dorsal-

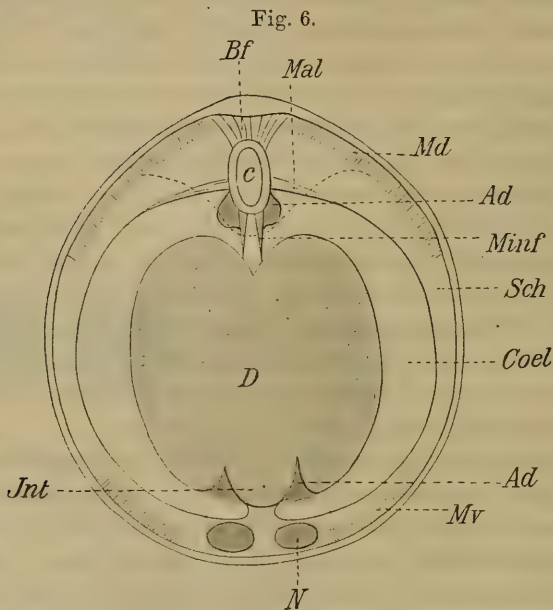


Fig. 6. Schema für die Anordnung der Coelomhöhlen und der primären Höhlen (Schizocoel) im Abdomen des Keimes während dessen Ausschlüpfens aus dem Ei. *Ad*, Stellen der Entwicklung von Fettgewebe; *Bf*, Befestigungsapparat des Herzens; *Coel*, Coelomhöhlen; *D*, Höhle des Darmes, mit Dotter angefüllt; *Int*, Mitteldarm s. str. Durch punctierte Linien ist die Lage des pleuralen Coelothels (Pericardium) auf einem späteren Stadium angegeben. *Mal* und *Minf*, Flügelmuskeln und die unteren Muskeln des Herzens; *Md* und *Mv*, dorsale und ventrale Längsmuskeln; *N*, Ganglien; *Sch*, Schizocoel.

seite liegt zwischen den Mesenterien das Herz, welches, nach dieser Lage zu urtheilen, ebenso wie nach meinen und anderer Autoren Beobachtungen bei den Spinnen gebildet wird, d. h. durch Differenzierung des dorsalen Mesenteriums. Die ectodermalen Zellen längs der Mittellinie haben das Aussehen stark verlängerter Säulen, und an

die innere Oberfläche des Epithels befestigt sich eine Reihe von Fasern, welche das Herz stützen (Befestigungsapparat des Herzens). Allein das Herz liegt nur mit seiner unteren Hälfte im Coelom, mit seiner oberen Hälfte dagegen in dem Raum der primären Leibeshöhle, welcher sich zwischen dem Ectoderm und dem Coelothel des pleuralen Blattes gebildet hat. Diese Höhle erreicht im vorderen Abschnitt des Abdomens eine immer größere und größere Ausdehnung und zieht sich längs den Seiten des Keimes nach dessen Bauchseite hin, wo sie in die seitlichen Theile der primären Leibeshöhle oder die Lungenlacunen übergeht.

An die untere Hälfte des Herzens legen sich zwei tiefer liegende Coelomhöhlen an, welche unterhalb des Herzens durch ein zwischen die rechte und linke Hälfte der zukünftigen Leber vorspringendes Mesenterium von einander getrennt sind. In diesem Mesenterium liegen zwei Reihen von Muskelbündeln, welche mit dem einen Ende am Herzen befestigt sind, während sich ihr anderes Ende zwischen der rechten und linken Hälfte der Leberanlage verliert. Hier geht das pleurale Blatt des Mesoderms von der seitlichen Wandung des Herzens ab, indem es die Coelomhöhle von der primären Leibeshöhle trennt; in ihm entwickeln sich die Flügelmuskeln. Zwischen diesen seitlichen und unteren Muskeln liegen einige Paare von Zellanhäufungen, welche wahrscheinlich durch Anschwellung des dem Herzen anliegenden Coelothels entstanden sind, und, wie ich voraussetzte, den Ort abgeben, wo das Fettgewebe gebildet wird, durch welches das Coelom allmählich angefüllt wird. Eine andere Quelle für die Bildung des Fettgewebes bilden zwei Anhäufungen des visceralen Mesoderms an der Ventralseite, zu beiden Seiten des Mitteldarmes s. str., von wo aus jenes Gewebe sich verbreitet und mit seiner Masse die ventralen Theile des Coeloms anfüllt.

Im hinteren Abschnitt des Cephalothorax, wo das Rückengefäß stellenweise sogar breiter ist als im Abdomen, liegt über diesem Gefäß ebenfalls ein sich mit Fettgewebe anfüllender Coelombezirk, und unter dem pleuralen Blatt des Mesoderms, zu den Seiten des Herzens, befinden sich primäre Höhlen.

In der Wandung des Herzens kann man auf späteren Stadien folgende Theile unterscheiden: eine äußere Schicht, die bindegewebige Adventitia und eine innere musculöse Schicht mit sehr großen Kernen. Auch im Cephalothorax wird die Coelomhöhle allmählich von Fettgewebe ausgefüllt, doch ist dieses Gewebe zweierlei Ursprunges. Im Fettgewebe des Cephalothorax der Spinnen unterschied Kowalevsky kleine Zellen, welche ein trabeculäres Netz bilden und in das maschige Netz eingedrungene größere phagocytäre

Zellen. Erstere entwickeln sich in loco, wahrscheinlich auf Kosten des Coelothels, die anderen hingegen erscheinen in Gestalt zweier locker angeordneter Häufchen im Niveau des ersten Beinpaars. Es sind dies große, helle, runde Zellen mit 1, 2 bis 3 Kernen, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit großen Blutzellen haben. Auf späteren Stadien (10) liegen zwei weitere derartige Anhäufungen vor der Ganglienmasse nach außen zu an der Basis der Cheliceren. Diese Zellen entstehen augenscheinlich ebenfalls auf Kosten des Coelothels des Cephalothorax. Schon auf diesem Stadium kann man Blutzellen von zweierlei Art unterscheiden und zwar kleinere und größere. Letztere erreichen eine sehr bedeutende Größe und scheinen hauptsächlich phagocytärer Natur zu sein. Ihr Protoplasma bildet häufig, wie dies auch bei den Spinnen der Fall ist, an der Oberfläche Falten und Runzeln. Jedenfalls sind Blutzellen nicht nur in der primären Leibeshöhle, sondern auch in den Coelomhöhlen anzutreffen. In den Extremitäten dieses Stadiums erhält sich das Coelom in Gestalt enger Canäle, welche durch flache Zellen des Coelothels gebildet werden und von einer geräumigen Lacune der primären Leibeshöhle umgeben sind.

Der Endosternit und ein Theil der an ihm inserierenden Muskeln entsteht in Folge beiderseitigen Einwachsens des parietalen Blattes des Mesoderms zwischen die Ganglienmasse und die Anlagen der Coxaldrüsen. Der Endosternit erscheint anfangs in Gestalt einer Anhäufung von mesodermalen Zellen, welche sich in keiner Weise von den an sie herantretenden Muskelementen unterscheiden; da wo mehrere Muskelbündel zusammentreten, treten jedoch differenzierte Zellen mit stark färbbaren Kernen auf. Durch allmähliche Modifizierung der embryonalen Muskelgewebe bildet sich auf einem späteren Stadium (10) das faserig-zellige Gewebe des Endosternits. Mit einem Wort, die Entwicklung des Endosternits stimmt im Allgemeinen mit dem überein, was ich für die Spinnen und für den Scorpion beschrieben habe. Die Coxaldrüsen sind auf diesem Stadium durch zwei Verdickungen des der Ganglienmasse anliegenden pleuralen Blattes des Mesoderms repräsentiert, in welchem ein gewundener Canal mit weitem Lumen verläuft; dieser Canal ist wahrscheinlich in Gestalt einer Einstülpung des pleuralen Blattes entstanden. Zwischen den Windungen dieses Canales sind Zellen eingelagert, welche das allgemeine Stroma der Anlage repräsentieren und aus welchem später die Adventitia der Drüse hervorgeht.

Im Cephalothorax ist der Vorderdarm ausgebildet und der dotterführende Mitteldarm hat die charakteristischen Divertikel gebildet. Im Abdomen zeigt der ebenfalls von Dotter angefüllte Mitteldarm

anfangs keine Theilung in Lappen, aber auf seiner ventralen Wandung differenziert sich durch das Eindringen zweier seitlicher Falten der Mitteldarm s. str. in Gestalt einer kleinen Rinne.

Alle diese Theile besitzen jedoch noch kein ununterbrochenes Epithel, sondern nur die diffus angeordneten Zellen. Der rinnenförmige Mitteldarm geht nach hinten zu in den Dünndarm über, welcher eine vollständige, aus der hinteren Entodermanlage hervorgegangene Epithelschicht besitzt. Seitlich bildet der Dünndarm in seinem hinteren Abschnitt zwei Ausstülpungen — die Anlagen der Malpighi'schen Gefäße — und hierauf folgt eine Erweiterung — die Anlage der Rectalblase. Noch weiter nach hinten zu folgt der Enddarm, dessen der Rectalblase zunächst gelegener Abschnitt ein höheres, dessen Endabschnitt dagegen ein flacheres Epithel besitzt.

Einige Veränderungen, welche die Organe im Verlauf dieses Stadiums erleiden, werden wir bei der Besprechung des letzten Stadiums besprechen.

10) Die äußere Gestaltung dieses Stadiums ist bereits weiter oben beschrieben worden. In der Epidermis der Extremitäten, deren Zellen eine enorme Höhe erreichen und deren Kerne am äußeren Rande der Zellen liegen, treten bereits auf dem vorhergehenden Stadium langgestreckte, massive Zellhäufchen auf, deren Kerne tiefer in der Masse der Epidermis liegen. Diese Häufchen bestehen aus inneren größeren Zellen und aus äußeren kleineren. Auf dem letzten Stadium erscheinen über diesen Häufchen Härchen, und sie repräsentieren daher trichogene Häufchen und gleichzeitig die Anlage der unter den Härchen liegenden percipierenden Zellen. Die mittleren Augen erhalten Linsen, welche aus einer äußeren Schicht gelben Chitins (Cornea) und einer inneren chitinösen Verdickung (der eigentlichen Linse) besteht, welche letztere tief in die Epidermis hereinragt, wobei die Zellen des Glaskörpers niedrig und mehr flachgedrückt werden. Das Pigment liegt in der retinalen Schicht. Die Linsen der Seitenaugen sind durch eine schwache Verdickung des Chitins repräsentiert und Pigment findet sich nur in der äußeren Schicht des Augenbeckers. Während nun in den Mittelaugen die Kerne der Retinaschicht in deren äußeren Theil concentrirt sind, liegen sie in den Seitenaugen in deren innerem Abschnitt.

Im Nervensystem sind die vorderen Abdominalganglien mit der Ganglienmasse des Cephalothorax verschmolzen; in den Ganglien des Cephalothorax hingegen bilden sich, von den Chelicerenganglien an gerechnet, am hinteren Abschnitt eines jeden Ganglions beiderseits je eine Anhäufung großer gangliöser Zellen. Ein Mittelstrang war auf den mir zu Gebote stehenden Stadien nicht ausgebildet. Das

Herz liegt in Folge der Ausfüllung des Coeloms mit Fettgewebe und der Entwicklung der primären Leibeshöhle (des Schizocoels) ausschließlich innerhalb dieses letzteren (vgl. Fig. 6); da jedoch die auf dem vorhergehenden Stadium zu den Seiten des Abdomens beobachtete primäre Leibeshöhle einer Reduction unterliegt und nur in Gestalt der 4 Lungengefäße (Venen) erhalten bleibt, so erweist sich das Herz als in einem Abschnitt der primären Höhle liegend, welcher in Gestalt einer die Lungengefäße aufnehmenden Pericardialhöhle auftritt. Diese letztere Höhle ist keine Coelomhöhle, wie ich dies früher in Bezug auf Spinnen (1884) voraussetzte, sondern eine primäre.

Die Wandung des Herzens bildet seitliche Öffnungen mit seinen Klappen in Gestalt nach innen umgeschlagener Falten, wobei eine jede Falte die vordere und die hintere Klappe der entsprechenden Öffnung bildet (vgl. Tarnani, 1891). Es ist zu erwähnen, daß das Rückengefäß des hinteren Cephalothoraxabschnittes, welches sich, wie oben erwähnt, durch bedeutende Breite auszeichnet, in seinem Verlauf mit einer schiefen Scheidewand versehen ist, welche von oben und hinten nach unten und vorn verläuft und in ihrem vorderen Abschnitt, d. h. näher zur ventralen Gefäßwand, von einer Öffnung mit Klappe durchbohrt ist. Es ist möglich, daß diese Zwischenwand die vordere Grenze des Herzens vorstellt, um so mehr da im hinteren Abschnitt des Cephalothorax eine das Gefäß umfassende Pericardialhöhle vorhanden ist. Schon auf dem vorhergehenden Stadium kann man unterscheiden, daß das Rückengefäß unmittelbar hinter dieser Zwischenwand nach unten herabsteigt und sich über den Vorderdarm legt, worauf es sich gabelt; beide Äste umfassen den Vorderdarm und vereinigen sich in Gestalt eines Quersinus, von welchem die den vorderen Theil der Ganglienmasse seitlich umfassenden Äste ihren Ursprung nehmen.

An der Ventralseite des Abdomens in dem medianen Sinus der primären Leibeshöhle liegen die Ameisensäure ausscheidenden Drüsen und ein Theil der ectodermalen Geschlechtswege, in den seitlichen Sinussen dagegen die Anlagen der Lungen, welche bei dem Ausschlüpfen schon vorhanden und an ihrem äußeren und oberen Rand mit dem charakteristischen Wucherungspuncte versehen sind. Dieser Sinus ist durch eine dünne Zwischenwand des Coelothels von dem höher liegenden Sinus geschieden, welcher augenscheinlich einen Überrest des Coeloms vorstellt und die Nervenketten, einen Theil der ectodermalen Geschlechtswege und die Genitalanlagen in sich einschließt. Außerdem bleibt bisweilen ein Bezirk des Coeloms zwischen dem Herzen und dem Mitteldarm s. str. bestehen, doch ist derselbe auf dem Wege mit Fettgewebe ausgefüllt zu werden; noch länger

bleiben die Coelombezirke im hinteren Abschnitt des Abdomens, zu den Seiten des Herzens und um den Hinterdarm herum bestehen.

Die abdominale Nervenkette, welche ursprünglich in der primären Leibeshöhle lag, dringt in das ventrale Coelom ein, wobei das sie umfassende Coelothel ihrer Hülle den Ursprung giebt; bisweilen bleibt eine Art von Mesenterium bestehen, welches diese Hülle mit dem Coelothel verbindet. Die Genitalanlage ist durch zwei dünne, zu beiden Seiten der Nervenkette liegende Stränge vertreten. Im vorderen Abschnitt liegen diese Stränge dem die seitlichen, unteren Lebersäcke umkleidenden Coelothel dicht an; sie entstehen wahrscheinlich auf Kosten dieses Coelothels. Ein jeder dieser Stränge besteht aus einer Schicht peripherer, kleiner, folliculärer Zellen und aus centralen, größeren Genitalzellen, welche auf Querschnitten des Stranges in der Anzahl von 1, 2 und sogar 3 angetroffen werden. Von vorn schließen sich an diese Stränge die ectodermalen Canäle an. Sie beginnen mit einem unpaaren, von der Mündung nach vorn ziehenden Abschnitt, welcher sich noch weiter vorn in zwei Canäle theilt (ansteigender Abschnitt); diese Canäle biegen plötzlich nach hinten um, treten in den Coelomsinus ein und schließen sich an die vorderen Enden der Genitalanlagen an.

Die Coxaldrüsen unterliegen im Verlauf des vorhergehenden Stadiums einigen Veränderungen und zwar vermehrt sich die Zahl der Windungen des Schlauches, wobei gleichzeitig dessen Lumen vorübergehend verschwindet, da die Zellen des Schlauches an Höhe zunehmen und eine eigenartige Gestalt annehmen: an der Basis der Zelle liegt der Kern und darauf folgt der protoplasmatische, große Vacuolen enthaltende Abschnitt, welcher eben das Lumen versperrt. Im letzten Stadium nehmen die Elemente der Coxaldrüsen die übliche Gestalt niedriger, ziemlich stark färbbarer Zellen an und der Schlauch erlangt wiederum ein weites Lumen. In seinem vorderen Abschnitt erweitert sich der Schlauch der Coxaldrüse einigermaßen und der ectodermale, zwischen dem 1. und 2. Beinpaar nach außen mündende Canal schließt sich an ihn an. Von der inneren Seite der sich eine sehr lange Strecke hinziehenden Coxaldrüse liegt derselben eine mit flachen Zellen ausgekleidete Höhle in der Weise an, daß sie von der Coxaldrüse bis zu einem gewissen Grad umschlossen wird.

Diese Höhle entsteht augenscheinlich dadurch, daß während des seitlichen Hereinwachsens des parietalen Blattes zwischen die Ganglienmasse und die Anlagen der Coxaldrüsen, diese letzteren sich krümmen und in der von ihnen gebildeten Krümmung sich eine Höhlung bildet, welche demnach als primäre Höhle anzusehen ist. Vorn verbindet sie sich mit den Höhlen des Cephalothorax, hinten da-

gegen mit der Lungenlacune, so daß man annehmen muß, daß in diesem Gefäß venöses Blut zu den Lungen strömt und daß dieses Gefäß in physiologischer Hinsicht, dem Glomerulus der Wirbelthiere entspricht.

Im Abdomen beginnt schon auf dem vorhergehenden Stadium die Anlage des Darmes sich in Folge Einwachsens des visceralen Mesodermblattes in einzelne Lappen zu theilen; auf dem letzten Stadium geht die Absonderung der Lappen noch weiter und es findet eine Entwicklung von Fettgewebe zwischen ihnen statt. Das Epithel der Divertikel im Cephalothorax und der Lebersäcke bildet eine mehr oder weniger ununterbrochene Schicht und in der Höhle des Darmes ist wenig Dotter enthalten, dafür finden sich in den Darmepithelzellen eine Menge Excretionskörner, welche das Product des Stoffwechsels in den Entodermzellen nach der Aufnahme von Dotter sind.

Der Dünndarm erleidet an der Einmündungsstelle der Malpighi'schen Gefäße eine Verengung; diese Gefäße münden durch 3 Paare von Öffnungen in den Darm ein; die ursprünglich einfache Anlage der Malpighi'schen Gefäße theilt sich demnach wahrscheinlich späterhin jederseits in drei Theile. In der Nähe der Einmündungsstelle der Malpighi'schen Gefäße in den Darm bilden dieselben jederseits einen Knäuel, welcher unter dem Fettgewebe des Darmes liegt und die erwähnte Verengung des Darmes hervorruft. Nach ihrem Austritt aus dem Knäuel ziehen sich die Gefäße zuerst längs dem Enddarm und sodann längs dem Mitteldarm nach vorn hin, während sich ein Paar derselben sogar bis in den Cephalothorax erstreckt. Auf die verengerte Stelle des Darmes folgt der Kloakalsack mit flachem Epithel. Derselbe befindet sich im 8. und 9. Segment des Abdomens. An der Stelle der Verengung ist das Lumen des Darmes durch Wucherung der Epithelzellen ausgefüllt und in der Höhle der Kloakalsäcke trifft man degenerierende Zellen an, welche wahrscheinlich von der verengerten Stelle aus dorthin gedrängt werden. Späterhin, wenn im Dünndarm wiederum ein Lumen auftritt, findet sich in dem Kloakalsack eine Anhäufung von Excretkörnern, welche mit denjenigen der Epithelzellen, der Lebersäcke und der Divertikel im Cephalothorax übereinstimmen. Auf den Kloakalsack folgt ein Abschnitt mit zick-zack-förmigem Lumen und hierauf der Endabschnitt des Darmes mit flachem Epithel und dicker Intima. Der letzte Abschnitt des Darmes ist natürlich ectodermalen Ursprunges, was aber den dem Kloakalsack zunächst liegenden Theil betrifft, so ist mir dessen Abstammung bis jetzt unklar geblieben. Die Ameisensäure ausscheidenden Drüsen bilden auf diesem Stadium in ihrem hinteren Abschnitt eine Erweiterung, welche das Reservoir repräsentiert und enthalten bereits Secret.

Im großen Ganzen zeigt die Entwicklung der Telyphoniden eine Vereinigung von Eigenthümlichkeiten, welche für die Entwicklung der Spinnen und insbesondere für diejenige von *Pholcus* charakteristisch sind und von solchen, welche für die Entwicklung der Scorpione charakteristisch sind, während die Zahl der ausschließlich für die Telyphoniden charakteristischen Merkmale im Allgemeinen nicht so bedeutend ist.

2. Aphidologische Notizen.

Von H. Schouteden, Brüssel.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. den 21. Juni 1903.

4. Über das Männchen von *Myzus rosarum* Kalt.

Als ich am 2. November 1902 Aphiden sammelte, die auf Rosen im Botanischen Garten zu Brüssel saugten, beobachtete ich unter anderen *Myzus rosarum* Kalt. Unter den Exemplaren von gewöhnlicher Größe fanden sich einige kleine Individuen, welche ich zuerst für unentwickelte Exemplare hielt. Bald aber fand ich eine dieser kleinen Aphiden, die auf dem Rücken eines Weibchens saß. Die Untersuchung zeigte, daß ich es mit dem flügellosen Männchen von *Myzus rosarum* zu thun hatte. Eine geflügelte Form war nicht zu finden.

Dieses kleine Männchen ist länglich eirund, gelbgrün, wenig gewölbt. Kopf dunkelbraun, Augen schwarzbraun. Fühler bräunlich, ungefähr von Körperlänge; 3. Glied das längste, 4. = $\frac{1}{3}$ 3., 5. kaum kürzer als 4., (6.) = 4., (7.) kaum länger als $\frac{1}{2}$ 3. Der Rüssel reicht bis über das zweite Beinpaar und ist in der Mitte blaß. Thorax bräunlich, Seite des Pronotums hell. Beine bräunlichgrün, die Hüften, Schenkel- und Schienenspitze und die Füße dunkelbraun. Hinterleibsriicken bräunlich, die Seite hell. Röhren lang, in der Mitte kaum dicker, bräunlichgrün. Schwänzchen bräunlich, von halber Röhrenlänge (= 4. Fühlerglied).

Meines Wissens ist dies das erste bisher bei *Myzus* beschriebene flügellose Männchen. Bisher hat man selten solche Form unter den Macrosiphiden angetroffen (*Macrosiphum absinthii* z. B.). Flügellose Männchen sind jedoch in anderen Gruppen häufiger, z. B. bei *Lachnus*, *Trama*, *Myzoxylus* etc.

5. Pergandeida, eine neue Aphiden-Gattung.

Am 1. August 1902 fand ich in Francorchamps bei Spa (Belgien) eine kleine Aphidenart, die an der Stengelspitze von *Ononis repens*

in kleinen Colonien saugte. Ich konnte leider nur ein einziges schlecht erhaltenes geflügeltes Exemplar entdecken. Diese Art hat sich höchst interessant erwiesen und gab mir Veranlassung, eine neue Gattung aufzustellen, welche ich zu Ehren des bekannten amerikanischen Aphidenforschers Theo. Pergande *Pergandeida* nennen will.

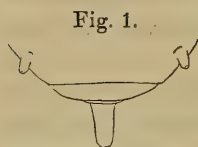
Diese neue Gattung gehört zur Gruppe der Aphiden s. str. Durch das Vorhandensein rudimentärer Honigröhrchen, die kaum doppelt so lang als breit sind, ist sie mit *Cryptosiphum* Buckt. verwandt; das Schwänzchen aber ist stark entwickelt und das (7.) Fühlerglied länger als das (6.), wie bei *Aphis* L.

Pergandeida ononidis n. g. n. sp.

Ungeflügeltes Weibchen.

Körper klein, eirund, schwarz, wenig glänzend, mit kurzen Härchen versehen. Stirn kaum gewölbt; keine Stirnhöcker. Fühler dünn, = $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ des Körpers, grünlichweiß, das 6. und 7. Glied und die Spitze des 5. schwarz; 3. Glied das längste, 4. ungefähr $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ 3., 5. = 4. oder etwas kürzer, (6.) = ungefähr $\frac{1}{2}$ 3., (7.) = $\frac{2}{3}$ 3. — z. B.: 3.

Fig. 2.



= 11, 4. = 8, 5. = 8, (6.) = 5, (7.) = 8; — 3. = 15, 4. = 12, 5. = 11, (6.) = 9, (7.) = 9). Schnabel über das zweite Beinpaar reichend, in der Mitte blaß. An den Seiten des Halsringes ein sehr stumpfer Zahn. Beine von Mittelgröße, schwarz; die Schenkel blaß, grünlichweiß, Spitze derselben schwarz. Am Rande des Körpers mehrere kleine Höckerchen; die Hinterleibsringe in eins verschmolzen, nur die hinteren Segmente deutlich. Schwänzchen behaart, schwarz, viel länger als die Röhren und kaum kürzer als 3. Fühlerglied. Die Röhren schwarz, kaum deutlich, höchstens doppelt so lang als breit, ihre Spitze abgerundet (Fig. 1).

Geflügeltes Weibchen.

Kopf schwarz; Stirn behaart, in der Mitte etwas winkelig, ohne Höckerchen. Fühler schwarz an der Spitze, etwas kürzer als der Kör-

per ($\frac{3}{4}$); 3. Glied das längste, 4. = $\frac{2}{3}$ 3., 5. kaum kürzer als 4., (6.) kleiner als $\frac{1}{2}$ 3., (7.) = ungefähr 4. Der Rüssel erreicht das zweite Beinpaar. Thorax dunkelgrün, die gewölbten Lappen und das Mesosternum dunkelbraun, glänzend. Beine behaart, schwarz, Schenkelbasis und Schiene (Spitze schwarz) grünlich. Hinterleibsringe deutlich; dunkelgrün, Rinde heller. Schwänzchen blaß, viel länger als die Röhren, diese kaum bemerkbar, wie bei der flügellosen Form. Flügel mit (gegen den Rand) zweimal gegabeltem Cubitus (Fig. 2); das Geäder blaß, grünlich.

6. *Nectarosiphon rhinanthi* n. sp.

Ende Juli 1902 zeigte mir Herr Prof. Massart in Francorchamps während des dortigen Aufenthalts des Biologischen Laboratoriums der Universität Brüssel eine merkwürdige Blattlaus, welche er in den Kapseln von *Rhinanthus minor* gefunden hatte. Ich beeilte mich, alle Kapseln zu untersuchen, welche mir zu Gebot standen, und so konnte ich eine ziemliche Anzahl dieser Aphiden sammeln. Einige Wochen später, den 3. September, war ich so glücklich, dieselbe Art an der Seeküste in Blankenberghe aufzufinden. Die erwachsenen Thiere befanden sich zu 2—4 in einer Kapsel, nebst einer kleineren oder größeren Anzahl nicht ausgewachsener Exemplare. In Blankenberghe sammelte ich also die geflügelte vivipare Form.

Die Blattlaus erwies sich bei näherer Untersuchung als eine neue *Nectarosiphon*-Art; beide mir bekannt gewordenen Formen seien hier beschrieben.

Ungeflügeltes Weibchen.

Kopf braun, zuweilen hell variierend; Stirn behaart, in der Mitte etwas rinnenförmig, Stirnhöcker von mittlerer Größe. Augen braun. Fühler von Körperlänge, behaart, schwarzbraun, 3. Glied am Grunde blaß; 3. Glied länger als $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ (7.), 4. = $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{5}$ 3., 5. = $\frac{1}{2}$ 3., (6.) = kleiner als $\frac{1}{2}$ 4., (7.) das längste, (z. B.: 3. = 62, 4. = 32, 5. = 30, (6.) = 12, (7.) = 80). Der Rüssel erreicht das dritte Beinpaar, er ist bräunlich, am Grunde und an der Spitze dunkelbraun.

Thorax grasgrün; Pronotum dunkelbraun (die Seiten ausgenommen); auf Meso- und Metanotum eine breite dunkelbraune Querbinde oder ein großer Fleck in der Mitte und zwei kleinere an der Seite; Mesosternum mit zwei länglichen, dunkelbraunen Flecken. Hüften und Beine dunkelbraun, Schenkelbasis grün, Füße schwarz.

Hinterleibsrücken grasgrün; ein großer dunkelbrauner Fleck auf der Scheibe (Ringe 1—5); auf den anderen Segmenten eine mittlere Querbinde; auf allen Ringen, jederseits ein kleiner Fleck und ein

größerer am Rande des Segmentes; Stigmata dunkelbraun; — die Seitenmakel sind oft mit den Scheibenflecken mehr oder weniger verschmolzen; einer dieser Makel liegt am Grunde der Röhren. Röhren lang, dunkelbraun oder schwarz, in der Mitte stark angeschwollen, an der Spitze dünner. Schwänzchen dunkelbraun oder schwarz, von halber Röhrenlänge. Bauch grasgrün, Afterlappchen dunkelbraun; kleine Härchen in Querreihen auf jedem Segment.

Die jungen Thiere sind grasgrün, ungefleckt; Kopf, Beine, Röhren, Schwänzchen dunkelbraun.

Geflügeltes Weibchen.

Kopf braun (unten heller); Stirn rinnenförmig, behaart, Stirnhöcker von mittelmäßiger Größe. Fühler dunkelbraun, 3. Glied am Grunde blaß, sowie 1. und 2.; 3. Glied etwas kürzer als (7.), 4. = $\frac{2}{5}$ 3., 5. = 4., (6.) kleiner als $\frac{1}{3}$ 4., (7.) das längste. Schnabel in der Mitte blaß, bis zum 3. Beinpaar reichend. Augen braun.

Thorax grasgrün, die Rückenlappen und Mesosternum dunkelbraun. Hüften und Beine dunkelbraun; Schenkelbasis grün, Füße schwarz.

Hinterleib grasgrün; auf jedem Rückensegment eine schwarze Querbinde, jederseits mit einem kleinen Makel vereinigt; ein größerer Makel am Rande jedes Ringes; die Binde zuweilen auf der Scheibe verschmolzen. Schwänzchen behaart, grasgrün, von halber Röhrenlänge; diese dunkelbraun, stark gewölbt. Bauch grasgrün, Afterlappchen dunkelbraun.

Flügel doppelt so lang als der Körper; Stigma und Geäder bräunlich.

Nectar. rhinanthi stellt eine gut gekennzeichnete Art dar, welche leicht von den anderen zu unterscheiden ist.

3. Über eine neue *Lebertia*-Art.

Von Dr. Rina Monti, Privatdocentin an der Universität zu Pavia.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 28. Juni 1903.

Als ich im Sommer 1902 die biologischen Verhältnisse einiger Alpenseen untersuchte, hatte ich das Glück, einige neue Thierarten zu finden. In den folgenden Zeilen werde ich mich darauf beschränken, eine neue Hydrachide der Gattung *Lebertia* zu beschreiben. Diese Gattung umfaßte früher nur sechs genau festgestellte Arten, überdies noch sieben, die Piersig in seinem Handbuche als zweifelhafte bezeichnet. Kurz nachher beschrieb Koenike acht neuere Lebertien,

von denen fünf, alpiner Herkunft, von Zschokke im Rhätikon gesammelt worden waren.

Aber keine von diesen Lebertien stimmt mit der von mir entdeckten Art überein, welche ich *Lebertia Pavesii* benennen will, um dieselbe dem ersten und berühmten Forscher der lymnetischen Fauna Italiens, Prof. Pietro Pavesi zu widmen. Da Prof. Pavesi, als erster der italienischen Arachnologen, ein alter Freund Lebert's und sogar sein Vorläufer bei der Erforschung schweizerischer Arachniden gewesen ist, so scheint es mir sehr angebracht, die Namen beider Collegen und Freunde auch dadurch zu vereinigen.

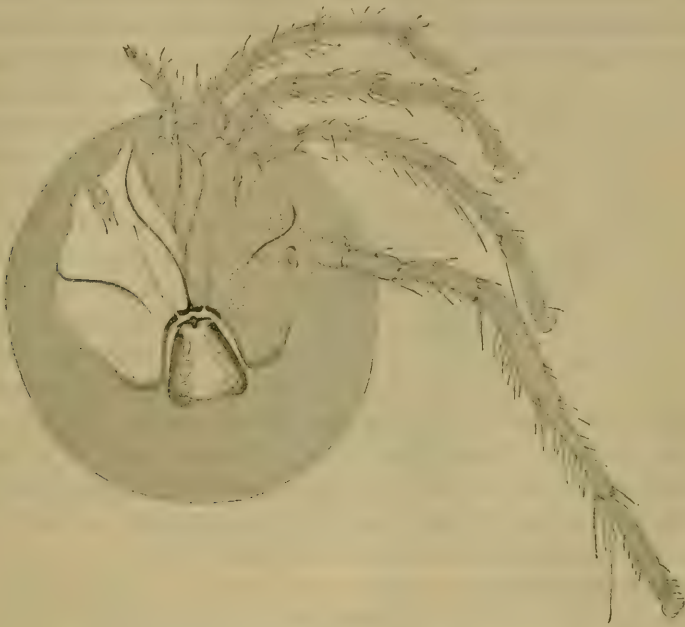


Fig. 1. *L. Pavesii*. Körper von unten gesehen, mit geöffnetem Geschlechtsfelde.

Die specifischen Eigenschaften der *Lebertia Pavesii* n. sp. sind folgende:

Körper 105 μ lang, 85 μ breit, eirund, gelblich, auf der Rückseite mit 18 kleinen schwärzlichen Flecken versehen; auf der Bauchseite mit zwei solchen Flecken hinter dem letzten Epimerenpaar und vier längs einer bogenförmigen Linie: jeder dieser Flecken umfaßt die Öffnung einer Hautdrüse. — Beine braunroth; die Farbe widersteht der Ätzung mit Kalilauge.

Epidermis ohne irgend welche Linirung: nur bei starker Vergrößerung (Immersionssystem) sieht man eine feine unregelmäßig vertheilte Punctierung.

Augen nahe dem seitlichen Körperperrand, mit einem gegenseitigen Abstand von ungefähr 32μ . Palpen ungefähr 24μ lang; das zweite Glied weist an seiner äußeren Seite drei lange, an der inneren Seite nur eine Borste auf; das dritte Glied trägt sechs sehr lange Borsten, von denen drei an der Außenseite, drei am distalen Ende stehen; das vierte Glied ist mit kurzen Haaren versehen und am distalen Ende mit einem Stachel, welcher an Länge die Hälfte des letzten Gliedes übertrifft. Dieses Glied ist ebenfalls mit Haaren um die kurzen Nägel herum versehen.

Epimerengebiet chagriniert, $67-68 \mu$ lang, $64-65$ breit. Das zweite Epimerenpaar endet mit einer schwach gebogenen, 5μ breiten Linie: Abstand zwischen dem hinteren Ende des zweiten Epimer und dem vorderen Ende des Capitulum ungefähr 32μ . Der zweite und der

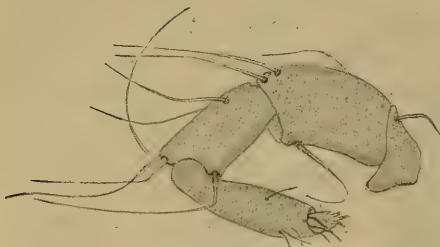


Fig. 2. Palp.

dritte Epimer sind durch eine 26μ lange Furche getrennt, die sich nach oben hin verzüngt, und in ihrem Verlauf an die Furche, die den ersten von dem zweiten Epimer trennt, herantritt. Der vierte ist hinten abgerundet und weist am Außenrande eine schwache Einbuchtung fast bis unter der Anhaf-

tungsstelle des vierten Beinpaares auf: dieses liegt ein wenig entfernt von dem vorderen Rande des vierten Epimers und 26μ von der Bauchmittellinie des Hydrachne. Die gegen das Geschlechtsfeld gewendete Epimerenseite zeigt einen verdickten Saum, welcher nur am vierten Epimer gegen den Außenrand dünner wird.

Länge der Beine:

1. Bein	71μ
2. -	$82 -$
3. -	$106 -$
4. -	$135 -$

Das dritte Paar erreicht ungefähr die Körperlänge; das vierte ist viel länger.

Die Beine sind chagriniert: die drei Proximalglieder sind gewunden, besonders im vierten Paar und tragen kaum gefiederte Stacheln. — Stacheln von verschiedener Stärke und Länge, manchmal gewunden, zahlreicher auf dem dritten, vierten und fünften Glied des 2., 3. und 4. Paares, stärker hervorragend und kranzförmig vertheilt am distalen Ende der oben genannten Glieder. Die Beine sind außerdem mit wenigen manchmal sehr dünnen Haaren auf dem 3., 4., 5. und 6. Glied

des ersten Beinpaars, besonders am Ende derselben und auf den correspondierenden Gliedern der anderen Beinpaare versehen.

Ein sehr langes und starkes Schwimmhaar ist am Ende des vierten und fünften Gliedes des 3. Beinpaars vorhanden; außerdem ein solches am Ende des letzten Beinpaars. Krallen lang und einfach.

Geschlechtsfeld (Area genitalis), wenn offen, trapezoidisch: Mitteltheil des Hinterrandes bogenförmig, Länge des Geschlechtsfeldes 23μ , d. h. $\frac{1}{5}$ der Körperlänge; Breite: oben ungefähr 9μ , unten 21.

Wenn geschlossen erscheint das Geschlechtsfeld birnförmig, Genitalplatten chagriniert; Seitenränder mit langen dünnen, nach innen geradlinig angeordneten, nach außen aber gebogenen Haaren. Die von mir beschriebene *Lebertia* gehört nach den Flecken des Integuments zu der Gruppe der *L. Oudemansi* Koen., unterscheidet sich aber von ihr durch die zahlreichen Flecken, durch die abweichende Form der Epimeren, endlich die nicht linierte Hautstructur. Die-

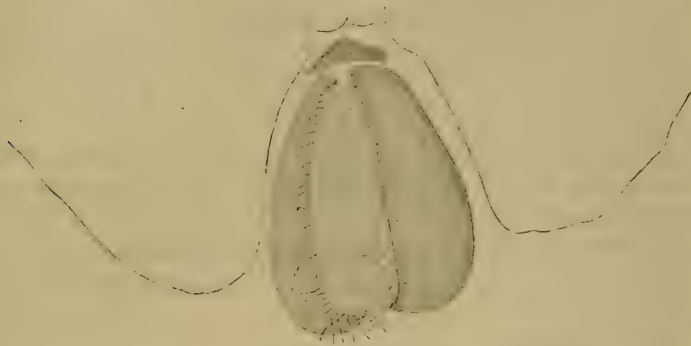


Fig. 3. Halbgeschlossenes Genitalfeld.

selbe hat wegen der Farbe der Beine eine gewisse Verwandtschaft mit der *L. rufipes* Koen., unterscheidet sich aber durch die nicht schuppige Hautstructur, durch die Form des letzten äußerlich eingebogenen Epimers, durch die Anwesenheit von Schwimmhaaren am dritten Beinpaar, und durch die Verzierung des Geschlechtsfeldes mit Haaren auf der ganzen Innenseite des Lateralrandes. Von der *L. densa* Koen., unterscheidet sie sich durch die glatte, nicht gedrängt punctierte Haut.

Diese neue *Lebertia*-Art habe ich zuerst im Kastelsee, einem im Formazza-Thal (Ossola, Oberitalien) in einer Höhe von 2215 m über dem Meeresspiegel gelegener Alpensee, aufgefunden.

Ich habe schon Gelegenheit gehabt in einer früheren Abhandlung (2) die physikalisch-biologischen Verhältnisse eines solchen Sees (p. 14 u. f.) zu besprechen. Sowohl im August als auch in der ersten Hälfte

des September gelang es mir leicht zahlreiche Exemplare der hier beschriebenen schönen Wassermilbe, welche auch nach vielen Monaten in Alcohol ihre rothe Färbung behält, zu fangen.

Piersig hatte in seinem vortrefflichen Handbuche (4) eine tabellarische Übersicht der *Lebertia*-Arten gegeben; nachdem aber neue Arten von Koenike (1) beschrieben wurden, wäre es nothwendig eine neue Tabelle herzustellen, was allerdings nicht leicht thunlich erscheint, weil es nur wenige Arten giebt, über welche genügende Vergleichungsangaben vorliegen.

Als provisorische Tabelle der *Lebertia*-Arten könnte die folgende gelten, worin auch die oben beschriebene *Lebertia Pavesii* ihren Platz findet:

1. Integument mit Flecken 3.
2. - ohne - 4.
 - a) Integument mit 10 schwarzen, symmetrisch angeordneten Flecken auf dem Rücken *L. Oudemansi* Koen.
 - b) Integument mit 14 großen angeordneten Flecken auf dem Rücken *L. maculosa* Koen.
 - c) Integument mit 18 Flecken auf dem Rücken und vier Bauchflecken *L. rufipes* Koen.
3. d) Integument mit einer Reihe von rundlichen Flecken auf beiden Seiten der Mittellinien des Rückens } Haut mit Netzstructur *L. Halberti* Koen.
 - liniert *L. cognata* Koen.
- e) Integument mit pigmentiertem Feld um die Öffnung der Hautdrüsen } Haut gedrängt punctiert *L. densa* Koen.
 - glatt *L. Pavesii* R. Monti.
4. a) Integument glatt *L. subtilis* Koen.
 b) - liniert 5.
 c) - papillös mit kleinen gedrängten Papillen, bei schwacher Vergrößerung Haut punctiert . . . *L. papillosa* Piersig.
 d) Integument papillös, Haut schuppig *L. Zchokkei* Koen.
5. a) Integument liniert, sehr feine punctierte Linien . . *L. polita* Piersig.
 b) - - deutliche Linienverzierung . . *L. plicata* Koen.
 c) - - Liniierung durch schmale, kürzere oder längere Leistchen hervorgerufen 6.
6. Integument mit auffallend dicken Leistchen schon bei schwacher Vergrößerung gut sichtbar . . . *L. rugosa* Piersig.
 Integument mit mäßig erhöhten Leistchen, nur bei stärkerer Vergrößerung gut sichtbar 7.
7. Hinterende der 2. Epimere an der Genitalbucht fast keilförmig zulaufend *L. taninsignata* Lebert.
 Hinterende der 2. Epimere an der Genitalbucht schmal abgestutzt *L. insignis* Neumann.

Litteratur.

- (1) Koenike, J., Acht neue *Lebertia*-Arten, eine *Arrenurus*- und eine neue *Atractides* Art. Zool. Anz. Bd. XXV. No. 679 vom 18. August 1902.
- (2) Monti, R., Le condizioni fisico-biologiche dei laghi ossolani e valdostani in rapporto alla piscicoltura. R. Ist. Lombardo. Memoria letta il 26 Marzo 1903.
- (3) Piersig, R., Deutschlands Hydrachniden in Zoologica. Stuttgart, Nägele, 1897—1900.
- (4) Piersig e Lohmann, Hydrachnidae und Halaeearidae in Tierreich, 13. Lief. Berlin 1901.

4. Erscheinungen in der modernen Systematik.

Von Prof. Dr. Friedr. Dahl.

eingeg. 16. Juli 1903.

In einem früheren Aufsatz¹ hatte ich darauf hingewiesen, daß auf dem Gebiete der Systematik eine weit größere Sorgfalt nöthig sei, als man sie jetzt vielfach beobachte. Als Beispiele systematischer Arbeiten der alten Schule, von Arbeiten, die überall die erforderliche Sorgfalt vermissen lassen, dienten mir besonders die Aufsätze von Fredk. Pickard-Cambridge. — Der jüngste Aufsatz des genannten Verfassers² liefert aufs Neue den Beweis, daß ich keineswegs einen Fehlgriff that, wenn ich gerade seine Schriften wählte. Der Verfasser citiert nämlich auf p. 444 eine Stelle aus meinem Aufsatz und bedient sich dabei, um anzudeuten, daß er wörtlich citiert, der Anführungszeichen. Ich soll danach gesagt haben, daß der Typus nur im transcendentalen (!) Sinne (»in a transcendental sense«) existiere. Ich brauche wohl kaum hervorzuheben, daß ich so etwas Ungeheuerliches nie behauptet habe. Ich meine, daß einer, der sorgfältig wissenschaftlich arbeitet, niemals Anführungszeichen anwenden sollte, wenn er nicht die Worte des Autors in der Ursprache wiedergibt, es sei denn, daß er eine vom Autor anerkannte Übersetzung vor sich hat, oder ausdrücklich auf die veränderte Wiedergabe hinweist. Werden nun gar bei der Übersetzung sinnenstellende Zusätze gemacht, so ist das eigentlich etwas weit Schlimmeres als Mangel an Sorgfalt.

Ich möchte dann auf einige Punkte des genannten Aufsatzes etwas näher eingehen. Fredk. Pickard-Cambridge meint, daß ich seine Regeln nicht klar erfaßt habe. Prüfen wir also noch einmal eingehend den Fall. — Eine Gattung kann in mehrere Arten zerfallen, eine Art in mehrere Unterarten (bezw. Varietäten). Wird in einer Schrift eine neue Gattung resp. Art aufgestellt und nur eine

¹ Zool. Anz. Bd. 25. p. 705 ff. vgl. auch Zool. Anz. Bd. 25. p. 708 ff. und Arch. f. Naturgesch. Jhg. 1901. Beiheft. p. 41 ff.

² Zool. Anz. Bd. 26. p. 441 ff.

Art resp. Unterart beschrieben oder genannt, so ist klar und allgemein anerkannt, daß diese zuerst beschriebene oder genannte Art resp. Unterart die typische und deshalb für die Benennung maßgebende ist. Sind dagegen in einer Schrift von einer neuen Art zwei Unterarten (oder Varietäten) bzw. von einer neuen Gattung zwei Arten beschrieben oder genannt, so soll nach Frdk. Pickard-Cambridge die analoge Behandlung der analogen Fälle aufhören. Die erste Unterart der Art soll die typische sein, die erste Art der Gattung nicht. Ich meine, es liegt auf der Hand, daß dies nicht logisch consequent ist und wir müssen den internationalen Regeln voll beipflichten, wenn sie die beiden analogen Fälle nach streng logischen Grundsätzen gleich behandeln.

Die internationalen Regeln haben also vor den Regeln Fredk. Pickard-Cambridge's zuerst den Vorzug, daß sie logisch consequent sind.

Ein zweiter Vorzug der internationalen Regeln besteht darin, daß sie einfacher sind. — Die für das Fixieren des Typus in Betracht kommende Regel lautet folgendermaßen: »Ist der ursprüngliche Typus einer Gattung nicht mit Sicherheit festzustellen, so hat der die Auflösung zuerst vornehmende Autor den ursprünglichen Namen der Gattung demjenigen Theile derselben beizulegen, den er für passend hält. Eine solche Übertragung darf später nicht geändert werden. — In keinem Falle aber darf — — — eine Art als Typus gewählt werden, welche nicht ursprünglich in der Gattung enthalten war, oder welche der Beschreiber des ursprünglichen Genus ihm nur zweifelhaft zuschrieb«.

Diese Worte umfassen alle möglichen Fälle und ich habe in einer früheren Arbeit³ gezeigt, daß man mit ihnen bei vollkommener Kenntnis der Litteratur⁴ stets zu einem einheitlichen und sicheren Resultat gelangt.

Fredk. Pickard-Cambridge bringt in seinem neueren Aufsatz seine Regeln über die Fixierung des Typus zum Abdruck⁵. Man sieht, daß diese Regeln, im Gegensatz zu den kurzen internationalen Regeln, fast eine ganze Druckseite einnehmen. Nun sind aber Regeln und Gesetze, wie allgemein anerkannt ist, um so besser, je kürzer sie sind, natürlich *ceteris paribus*.

Noch einen dritten Vorzug besitzen die internationalen Regeln vor den P.-Cambridge'schen Regeln, nämlich den, daß sie in jüngster

³ Arch. f. Naturg Jhg. 1901. Beiheft. p. 41 ff.

⁴ Vgl. Zool. Anz. Bd. 25. p. 710.

⁵ Zool. Anz. Bd. 26. p. 146—147.

Zeit fast allgemein angenommen werden. Nur einzelne Systematiker, welche in diesen rein formalen Fragen, die doch für die eigentliche Wissenschaft höchst nebensächlich sind, hartnäckig an ihren Ansichten festhalten, machen noch eine Ausnahme, obgleich sie sich sagen müßten, daß Regeln der vorliegenden Art, so gut sie sonst auch sein mögen, einzig und allein nur dann Werth haben, wenn sie allgemein angenommen werden.

Ich hatte in meinem früheren Aufsatz versucht den Begriff »Typus« zu definieren. Frdk. Pickard-Cambridge hält meine Definition für unzutreffend und definiert den Begriff mit folgenden Worten: »the type of a genus consists of a single species which serves as a Standard of Comparison for determining the characters which are to be connoted by a particular generic name«. — Das soll nach Frdk. Pickard-Cambridge eine Definition sein. — Ich glaube nicht, daß man dem Zoologischen Anzeiger zumuthen darf, über die gewöhnlichsten logischen Begriffe weitgehende Auseinandersetzungen aufzunehmen. Jedes Conversationslexikon giebt Aufschluß darüber, was eine Definition ist.

Eins ist wenigstens erreicht. Fredk. Pickard-Cambridge hat sich einmal klar darüber geäußert, welchen Zweck er dem Typus zuschreibt: der Vergleich mit dem fixierten Typus einer Gattung soll entscheiden, ob eine neugefundene Art derselben Gattung anzureihen ist oder nicht.

Ich möchte hier zunächst auf eine Thatsache hinweisen, welche diesen Zweck doch sehr in Frage stellen dürfte. Der »fixierte Typus« einer Gattung entspricht oft keineswegs dem »Typus im allgemeinen Sinne«. Die zuerst aufgefundene Art einer Gattung, die für alle Zukunft als »fixierter Typus« gelten muß, erweist sich nämlich oft später als eine Form, die in ihren Merkmalen nicht in der Mitte, sondern am äußersten Ende der Gattung steht. Man könnte in diesem Falle also sagen: der Typus der Gattung ist nicht Typus der Gattung. Um diesen scheinbaren Widerspruch zu umgehen, möchte ich mich am liebsten denjenigen deutschen Systematikern anschließen, welche neuerdings den »fixierten Typus« der Gattung nicht den »Typus« sondern die »Type« nennen, genau ebenso, wie man das zuerst beschriebene Individuum einer Art in deutscher Sprache nicht »den Typus« sondern »die Type« der Art nennt. Die Type der Gattung wäre dann zu definieren als diejenige Art, welche bei einer anderen Gruppierung der Arten stets in der Gattung bleiben muß, während der Typus der Gattung die gedachte Grundform dieser Gattung ist, als welche auch eine der wirklich existierenden Arten, die jener gedachten Grundform am nächsten kommen,

gelten kann. — Dem von Fredk. Pickard-Cambridge angegebenen Zweck würde also wohl der Typus im allgemeinen Sinne, nicht aber der Typus im Pickard-Cambridge'schen Sinne, d. i. die Type im oben entwickelten Sinne in allen Fällen entsprechen. Doch dies nur nebenbei. Ich meinerseits habe immer gefunden, daß eine sorgfältige Diagnose der Gattung, die alle Arten derselben berücksichtigt, die richtige Angliederung einer neuen Art unendlich viel schneller und sicherer gestattet als eine Vergleichung selbst mit der typischsten Art der Gattung. — Beim Vergleich mit einer bestimmten Form oder deren Beschreibung muß man doch immer erst die charakteristischen Merkmale mühsam aufsuchen, während eine gute Diagnose uns die wichtigsten Merkmale ohne Weiteres an die Hand giebt.

Wenn Fredk. Pickard-Cambridge meint, daß kein moderner Autor von irgend welcher Fähigkeit es unterläßt, einen Typus zu creieren, so erklärt er z. B. Kraepelin damit für gänzlich unfähig. Kraepelin zieht es nämlich vor, statt einen Typus zu nennen, eine scharfe Gattungsdiagnose zu geben. Und meiner Ansicht nach thut er wohl daran. Ich glaube, daß ich nicht allein dastehe, wenn ich die Kraepelin'schen Arbeiten für das Beste halte, was je auf systematisch-arachnologischem Gebiet geschrieben ist. Gewiß hat auch Kraepelin manche Fehler gemacht, namentlich in seinen ersten Arbeiten, aber er hat an der Hand seiner sorgfältigen Methode, durch Aufstellung von eingehenden bis auf die Art führenden Bestimmungstabellen, in welche alle ihm bekannten Formen der Erde aufgenommen sind, eine Basis geschaffen, die für alle seine Nachfolger von außerordentlich hohem Werthe ist.

Bei den modernen Systematikern bemerkt man vielfach nur ein hastendes Jagen nach neuen Arten, während die eigentliche höhere Aufgabe der Systematik, das Streben alles Bekannte an der Hand scharfer Unterscheidungsmerkmale in ein natürliches System zu bringen, ganz aus dem Auge verloren wird. »Das Tierreich« hat dem umsichtigeren Systematiker seine höhere Aufgabe wieder so recht zum Bewußtsein gebracht.

III. Personal-Notizen.

Necrolog.

Am 13. Juli d. J. starb Axel Ohlin, Docent der Zoologie in Lund, nachdem er kurz vorher einer schweren Erkrankung wegen von der schwedischen Südpolexpedition zurückkehren mußte. Sein Hauptinteresse lag auf systematischem und zoogeographischem Gebiet, dem auch seine verdienstvollen Arbeiten (über Crustaceen, Cetaceen) angehören.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVI. Band.

21. September 1903.

No. 708.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. **Wolterstorff**, Zur Frage der Bastardnatur des *Triton Blasii* de l'Isles. p. 697.
2. **Poche**, Einige nothwendige Änderungen in der herpetologischen Nomenclatur. p. 698.
3. **Sekera**, Einige Beiträge zur Lebensweise von *Vortex helveticus* (*viridis* M. Sch.). p. 703.
4. **Dreyling**, Über die wachsbereitenden Organe der Honigbiene. (Mit 2 Figuren.) p. 710.

5. **Chun**, Eine merkwürdige Jugendform von Cephalopoden. (Mit 3 Figuren.) p. 716.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.
Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.
p. 718.

III. Personal-Notizen. p. 720.

Necrolog. p. 720.

Litteratur. p. 505—528.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Frage der Bastardnatur des *Triton Blasii* de l'Isles.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. **W. Wolterstorff**, Museumskustos, Magdeburg.

eingeg. den 18. Juli 1903.

Triton Blasii, dieser seltene, erst 1858 von de l'Isle entdeckte Molch Central- und Nordwestfrankreichs, hat die europäischen Herpetologen seit Langem beschäftigt. J. v. Bedriaga und andere Gelehrte glaubten die Form bis in die neueste Zeit als eigene Art ansprechen zu sollen, während Peracca, Boulenger, Rollinat, Parâtre u. A. sie als Kreuzung zwischen *Triton marmoratus* und *Triton cristatus* betrachten, entsprechend dem Rackelhuhn, dem Bastard zwischen Auerhuhn und Birkhuhn. Letztere Auffassung stützte sich vor Allem darauf, daß *Tr. Blasii* in Form und Colorit die Mitte zwischen den angenommenen Stammformen hält, auch andere triftige Gründe sprachen dafür. Ich selbst habe die Ansicht von der Bastardnatur deshalb stets getheilt. Der directe experimentelle Nachweis der Kreuzung war jedoch bisher nicht zu erbringen, da alle von den vorgenannten Gelehrten, von mir selbst und meinen Freunden und Mitarbeitern unternommenen Kreuzungsversuche fehlschlagen.

Da erhielt ich im Herbst 1902 von Herrn Dr. E. Jacob zu Bendorf am Rhein, meinem verehrten Mitarbeiter, zufällig einige junge lebende Molche, welche er in einem Aquarium aufgezogen hatte und als *Triton marmoratus* betrachtete. Sie waren in einem Becken geboren, welches *Triton cristatus* subsp. *carnifex* aus Florenz und *Triton marmoratus* in je einem Pärchen beherbergte. Zu meiner Überraschung entpuppten sich die angeblichen Marmormolche als die lange gesuchten Bastarde!

Hierdurch angespornt, erneuerte ich in den Monaten Januar bis Mai 1903 meine eigenen Kreuzungsversuche in der kleinen zoologisch-biologischen Station unseres Museums. Während 9/10 aller Experimente wiederum mißlingen, nahmen 3 weibliche *Triton cristatus* subsp. *carnifex* von Neapel, welche ich bereits 1 Jahr besaß, die Huldigungen zweier Marmormolch-Männchen willig entgegen und legten eine große Zahl Eier. Die Hälfte derselben verpilzte zwar, wie in anderen Versuchen, die anderen aber entwickelten sich vorzüglich und liegen mir zur Zeit bereits etwa 12 verwandelte Thiere aus dieser Zucht vor, welche die Bastardnatur unverkennbar zur Schau tragen. Dagegen gelang bisher nicht, *Triton marmoratus* mit *Tr. cristatus* subsp. *typica*, der eigentlichen Stammform, zu kreuzen, da letztere Form, der gemeine Kammolch Deutschlands und Frankreichs, in der Gefangenschaft weit schwieriger zur Fortpflanzung schreitet als man glauben sollte.

Eingehender werde ich über diese Zuchtversuche in den »Zoologischen Jahrbüchern« berichten, während Abbildungen und detaillierte Beschreibungen in meinem größeren Werke »die Urodelen der alten Welt« erscheinen sollen.

Magdeburg, Naturwissenschaftliches Museum. 16. Juli 1903.

2. Einige nothwendige Änderungen in der herpetologischen Nomenclatur.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 20. Juli 1903.

Gelegentlich einer größeren zoogeographischen Arbeit ergab sich mir die Nothwendigkeit, an der bisher üblichen Nomenclatur der Reptilien und Amphibien einige Änderungen vorzunehmen, die ich im Nachfolgenden mitzuthemen mir erlaube.

Der Name *Lophura* Gray (Phil. Mag. II. 1827. p. 57) unter den Lacertiliern ist durch *Lophura* Fleming (Philosophy of Zoology II. 1822. p. 230) unter den Vögeln praeoccupiert. An seine Stelle muß der Name *Hydrosaurus* Kaup (Isis XXI. 1828. p. 1147) (nec Wagler 1830) als das nächstälteste Synonym treten, und ist daher die einzige Art dieser Gattung als *Hydrosaurus amboinensis* (Schloss.) zu bezeichnen.

Die Schlangengattung *Simocephalus* wurde von Günther im Cat. Colubrine Snakes Coll. Brit. Mus., 1858. p. 194 aufgestellt. Dieser erschien, wie mir der Herr Verfasser auf Grund amtlicher Documente des Britischen Museums freundlichst mittheilte, am 9. October. Fast gleichzeitig wurde derselbe Name von Schödler für ein Cladoceren-genus verwendet (Jahresber. Louisenstädt. Realschule [Berlin], 1858. p. 17). Da in diesem Werke zu einer am 22. September stattfindenden öffentlichen Prüfung der Schüler eingeladen wird, so muß dasselbe offenbar schon vor diesem Datum erschienen sein; auch von Herrn A. G. Meyer, dem Director der gedachten Anstalt (des jetzigen Luisenstädtischen Realgymnasiums), erhielt ich auf eine diesbezügliche Anfrage hin die Auskunft, daß als Termin des Erscheinens etwa Mitte September angesetzt werden muß. Die Muthmaßung Norman's (Ann. Mag. Nat. Hist. (7), XI, 1903. p. 367), daß die Arbeit Schödler's erst nach dem 9. October publiciert worden sei, ist also nicht zutreffend; und wenn sie auch erst am 22. September gelesen worden ist, so kann sie sehr wohl — wie es ja auch wirklich der Fall war — schon vorher gedruckt und veröffentlicht worden sein, da ja hier das Verhältniß ein ganz anderes ist als bei den wissenschaftlichen Gesellschaften, Akademien etc. vorgelegten Abhandlungen, die allerdings erst nach der Lesung gedruckt werden. Es muß daher auch der von Norman l. c. an Stelle von *Simocephalus* Schödl. eingeführte Name *Simosa* wieder eingezogen werden. Wohl aber ist es nöthig, für das Genus *Simocephalus* Gthr. einen neuen Namen zu schaffen, und erlaube ich mir, dasselbe nach meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Grobben in Wien,

Grobbernia, nom. nov.,

zu nennen. Die typische Art desselben ist demnach als *Grobbernia poënsis* (A. Sm.) zu bezeichnen.

Von Jerdon wurde (Proc. As. Soc. Beng. 1870. p. 81) zu Ehren Stoliczka's eine Colubridengattung *Stoliczchia* aufgestellt. Von Boulenger (Reptilia and Batrachia, 1890. p. 354 [in: Blanford, Fauna of British India] und Cat. Snakes Coll. Brit. Mus. I. 1893. p. 175) wurde dieser Name zu *Stoliczkaia* verbessert. Die Entscheidung darüber, ob eine solche Änderung zulässig, resp. geboten war, ist, abgesehen von der principiellen Seite der Frage als solcher, in diesem Falle auch deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil von Neumayr (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. XXVII. 1875. p. 931 [cf. p. 879] nach demselben Forscher eine Ammonitengattung *Stoliczkaia* benannt wurde und dieser Name dann als praeoccupiert eingezogen und durch einen anderen ersetzt werden müßte. Nach den neuen internationalen Nomenclaturregeln

ist jedoch die erwähnte Änderung überhaupt nicht statthaft, da es sich hier um die Bildung des Namens handelt, während nach den gedachten Regeln Änderungen an der ursprünglichen Schreibung eines Namens nur zulässig sind, wenn ein Schreib- oder Druckfehler oder ein Fehler der Transcription nachzuweisen ist. (In den »Rathschlägen« heißt es allerdings, daß an moderne Familiennamen, die auf -a endigen, bei ihrer Verwendung zur Bildung von Gattungsnamen die Endung -ia anzufügen ist; doch ist dies eben nur ein Rathschlag, der als solcher keine bindende und daher offenbar auch keine rückwirkende Kraft haben kann. [Auf einige Fälle, wo die Trennung der »Rathschläge« und »Regeln« nicht nach diesem Princip durchgeführt erscheint, gedenke ich in einem späteren Artikel einzugehen]).

Nachdem der Gattungsname *Dasypeltis* Wagl. an Stelle von *Rhachiodon* Jourd. getreten ist, muß auch die bisher so genannte Unterfamilie *Rhachiodontinae Dasypeltinae* genannt werden.

Die allgemein so genannte Eidechsenfamilie *Anelytropidae* muß vielmehr *Feyliniidae* heißen, da die typische Gattung derselben *Feylinia* Gr. heißt und *Anelytrops* A. Dum., worauf jener Name gegründet wurde (Cope, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1864. p. 230), nur ein Synonym dazu ist. (Es giebt allerdings in derselben Familie auch eine Gattung *Anelytropsis* Cope, welcher Name von diesem Autor [Proc. Amer. Philos. Soc. XXII. 1885. p. 380] eigens deshalb gewählt wurde, um die Beibehaltung des Familiennamens *Anelytropidae* zu ermöglichen. Jedoch abgesehen davon, daß dann die Gruppe *Anelytropsidae* heißen müßte, ist ein solches Verfahren, welches eine offenbare Änderung des Typus der in Rede stehenden Familie involvieren würde, überhaupt nicht zulässig.) — Wenn man aber, wie es sehr wünschenswerth wäre, das Prioritätsgesetz auch auf die Familiennamen ausdehnt, so muß sie *Typhlosauridae* genannt werden, da sie von Gray (Cat. Lizards Coll. Brit. Mus. 1845. p. 128) *Typhlinidae* genannt wurde nach dem Genus *Typhline* Wieg., welches ein Synonym von *Typhlosaurus* Wieg. ist.

Die Ranidengattung *Ixalus* Duméril et Bibron (Erpétologie Générale VIII. 1841. p. 523) ist durch *Ixalus* Ogilby (Proc. Zool. Soc. Lond. IV. 1836. p. 119) unter den Säugethieren praeoccupiert. An ihre Stelle muß der Name *Leptomantis* Peters (Monber. Ak. Wiss. Berlin, 1867. p. 32) treten, welches Genus von Boulenger (Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus., 2. Aufl. 1882. p. 93) mit ? zu *Ixalus* D. B. gestellt wurde und, wie mir Herr Professor Tornier, in dessen Obhut sich das Original exemplar desselben befindet, freundlichst mittheilte, thatsächlich congenerisch damit ist. Die typische Art ist *Leptomantis bimaculata* Ptrs.

Nach Boettger, Abh. Senckenb. Naturforsch. Ges. XXV. 1901. p. 372 ist *Microhyla achatina* (Boie) var. *moluccensis* Peters u. Doria (Ann. Mus. Genova XIII. 1878. p. 428) anscheinend identisch mit der von ihm im Zool. Anz. XVIII. 1895. p. 136 beschriebenen *Oreophryne senckenbergiana*. Wenn dem so ist, muß die Art künftighin als *O. moluccensis* (Ptrs. Dor.) bezeichnet werden.

Borborocoetes Bell (Zool. Beagle, Pt. V, Reptiles, 1843. p. 34) unter den Leptodactyliden ist durch *Borborocoetes* Schönherr (Genera et Species Curculionidum, VI, 2. Th. 1842. p. 437) praeoccupiert. An seine Stelle muß als das nächstälteste Synonym der Name *Thoropa* Cope (Nat. Hist. Rev. 1865. p. 110) treten, der auf *Cystignathus misiessii* Bibr. gegründet wurde, welche Species nach Boulenger (Ann. Mag. Nat. Hist. (6), VIII. 1891. p. 454 f.) mit *Rana miliaris* Spix identisch ist und zum Genus *Borborocoetes* gehört. Dieselbe ist also künftighin als *Thoropa miliaris* (Spix) zu führen. — (Der Name *Eusophus* Cope [t. c., p. 113] ist allerdings gleichalterig mit *Thoropa* und wurde von Boulenger [Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus., 2. Aufl. 1882. p. 252] in die Synonymie von *Borborocoetes* gestellt. Derselbe kann hier jedoch nicht weiter in Betracht kommen, da die Art, auf die er gegründet wurde, *Cystignathus nodosus* D. B., nach Werner, Zool. Jahrb., Suppl. IV, Fauna Chilensis I, 1897. p. 266 in Wirklichkeit zur Gattung *Paludicola* Wagl. gehört.)

Die Gattung *Stenoglossa* Andersson (Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LIII. 1903. p. 144) unter den Bufoniden ist durch *Stenoglossa* Chaudoir (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou XXI. 1848. p. 116) unter den Coleopteren praeoccupiert. Es ist daher nöthig, für dieselbe einen neuen Namen zu schaffen, und nenne ich sie nach dem ausgezeichneten Herpetologen Herrn Privatdocenten Dr. Werner in Wien,

Werneria, nom. nov.

Die bisher einzige Art derselben ist also als *Werneria fulva* (Anderss.) [l. c.] zu bezeichnen.

Ich möchte hier auch die Gelegenheit benutzen, um zu der kürzlich (Zool. Anz. XXVI. 1903. p. 276 f.) von Herrn Dr. Wolterstorff aufgeworfenen Frage der Wiedereinführung, bezw. Beibehaltung des Namens *Triton* Laurenti (Synopsis Reptilium, 1768. p. 37) an Stelle von *Molge* Merrem (Tentamen Systematis Amphibiorum, 1820. p. 185), obwohl derselbe durch *Triton* Linné (Systema Naturae, 10. Aufl., 1758. p. 658) praeoccupiert ist, Stellung zu nehmen. Der genannte Forscher tritt für die Beibehaltung des Namens *Triton* Laur. ein und stützt seine Ansicht darauf, daß, da die (vermuthlich zu den Cirripedien gehörige) Gattung *Triton* L. seit dem Jahre 1788 verschollen ist und Niemand

weiß, was für ein Thier Linné eigentlich darunter verstanden hat, eine Verwechslung der Genera *Triton* L. und *Triton* Laur. ausgeschlossen ist und es daher unnöthig sei, den seit ca. 100 Jahren fast allgemein gebräuchlichen und sinngemäßen Namen *Triton* Laur. durch die weit jüngere, nie zu allgemeiner Geltung gelangte und sprachlich barbarische, dem Humanistenlatein entnommene Bezeichnung *Molge* Merr. zu ersetzen. — Diesen Ausführungen des besten Kenners der Urodelen kann ich mich durchaus nicht anschließen. Ob ein Name sinngemäß ist oder nicht, kommt nach den internationalen Nomenclaturregeln (auf deren Basis sich ja wohl auch Herr Dr. Wolterstorff, wenigstens im Allgemeinen, stellen will) überhaupt nicht in Betracht, ebenso wenig, ob er sprachlich barbarisch ist oder nicht. Auch die frühere fast allgemeine Geltung des Namens *Triton* Laur. kann nicht als Argument angeführt werden; denn man kann (und soll) zwar bei der Aufstellung von Nomenclaturregeln auch darauf Rücksicht nehmen, wie viele und wie weitgehende Änderungen durch sie nöthig werden; sind solche aber einmal aufgestellt, so hat man im Einzelfalle lediglich zu untersuchen, welche Namen nach denselben gelten müssen, und nicht, welche bisher gegolten haben. Es bleibt also nur noch die Thatsache übrig, daß die Gattung *Triton* L. nicht identificiert werden kann. Herr Dr. Wolterstorff giebt selbst zu, daß die Herbeziehung derselben eine Durchbrechung des »starrten Dogmas« des Prioritätsgesetzes bedeutet; und dies ist meiner Überzeugung nach gerade genügend, um diese Herbeziehung als unzulässig erscheinen zu lassen. Denn wenn Regeln ihren Zweck, Einheitlichkeit herbeizuführen, erreichen sollen, so müssen sie unbedingt mit ausnahmsloser, unerbittlicher Consequenz angewendet werden; denn es giebt nur eine Art des consequenten, aber viele des inconsequenten Vorgehens. Und wenn es auch gelänge, eine größere Anzahl von Forschern für eine bestimmte Ausnahme, also Inconsequenz, zu gewinnen, so würde es doch immer viele andere geben, in denen das Princip der Consequenz viel zu mächtig ist, als daß sie es deshalb preisgeben würden, weil dies in einem besonderen Falle vielleicht »opportun« erscheint. — Es bliebe also nur noch der Ausweg, für Fälle wie den vorliegenden eine besondere Regel aufzustellen — was jedoch Herr Dr. Wolterstorff selbst nicht im Sinne gehabt zu haben scheint. Wie ließe sich dieselbe aber formulieren? Doch wohl kaum anders als: »Namen, die nicht auf eine bestimmte Form bezogen werden können, dürfen in anderem Sinne wieder verwendet werden«; und dazu etwa der Rathschlag: »Es ist jedoch nicht empfehlenswerth, solche Namen neuerdings in die Zoologie einzuführen«. Mit einer solchen Regel wird aber wohl kaum Jemand einverstanden sein, und Herr Dr. Wolterstorff selbst gewiß

auch nicht. Und mit vollem Recht. Denn erstlich sind die Ansichten der einzelnen Forscher, ob ein Name deutbar ist oder nicht, bekanntlich oft sehr verschieden; wie sollte nun ein Forscher auf einem ganz anderen Gebiete entscheiden, welche die richtige ist? Ferner kommt es oft genug vor, daß bisher undeutbare Namen gedeutet werden — was ja auch im vorliegenden Falle sehr wohl möglich ist —; dies würde dann nicht nur oft eine (schlechterdings unvermeidliche) Änderung in der Nomenclatur der betreffenden, sondern auch — wie z. B. gerade in unserem Falle — eine solche in einer weit davon entfernten Gruppe herbeiführen. Oder sollte man vielleicht die oben hypothetisch formulierte Regel auf »ganz alte« Namen beschränken? Aber welche Grenze sollte man festsetzen? Dies könnte doch nur in ganz willkürlicher Weise geschehen und würde überdies die oben hervorgehobenen Schwierigkeiten nicht beseitigen. Oder auf »sicher« nicht deutbare Namen? Auch dies würde dieselben, wie leicht ersichtlich, nur verschieben, aber nicht beseitigen. — Um schließlich auch das Princip der »Gerechtigkeit« gegen die alten Autoren nicht unerwähnt zu lassen, so war Laurenti zu seiner Zeit gewiß nicht berechtigt, den Namen *Triton* in anderem Sinne neuerdings zu verwenden, wohl aber Merrem, denselben durch einen anderen zu ersetzen.

Es würde mir zu großer Befriedigung gereichen, wenn es mir gelungen wäre, durch vorstehende Ausführungen Herrn Dr. Wolterstorff zu bestimmen, auch seinerseits in seinen Publicationen den Namen *Molge Merr.* an Stelle von *Triton Laur.* zu gebrauchen.

3. Einige Beiträge zur Lebensweise von *Vortex helluo* (*viridis* M. Sch.).

Von Dr. Emil Sekera, k. k. Professor in Tábor (Böhmen).

eingeg. 21. Juli 1903.

Im vorigen Jahre hatte ich eine schöne Gelegenheit in den Wiesentümpeln auf den beiden Seiten des Flusses Lužnice in Tábor eine Menge der obengenannten Turbellarie zu erbeuten. Zu dieser Zeit (im Anfange des Monats April) waren schon alle Exemplare grün und begannen im Aufgüß zahlreiche Eier zu bilden, welche ich isolierte und auf deren Entwicklung ich wartete. Die letzten Exemplare erschienen in den Tümpeln in der 1. Hälfte des Mai, worauf die Tümpel austrockneten und sich mit Gras bedeckten.

Obwohl die Frage über die Ursache der grünen Farbe bei den Turbellarien durch die Controverse K. Brandt's und L. v. Graff's (Zool. Anz. 1884, No. 177) und besonders durch die specielle Nachforschung G. Haberlandt's¹ bezüglich der *Convoluta Roscoffensis*

¹ v. Graff, L., Die Organisation der *Turbellaria acoela*. Mit einem Anhang über den Bau und die Bedeutung der Chlorophyllzellen von *Convoluta roscoffensis* von G. Haberlandt, 1891.

auf festere Basis gestellt wurde, blieben noch einige Punkte unerklärt. Da von dieser Zeit an keiner der Turbellarienforscher (z. B. Dorner, Duplessis, Fuhrmann, Hallez, Keller, Volz, Zabussow), welche unsere Art beobachteten, es versäumten, die gewonnenen Haberlandt'schen Resultate an anderen grünen Süßwasserturbellarien zu prüfen, sah ich in meinem Fund ein willkommenes Object, im nächsten Jahre durch Versuche die Frage des Grünwerdens womöglich vom Anfang an zu verfolgen.

An den von mir isolierten Eiern wurden schon zu Ende Januar d. J. Embryonen mit großen schwarzen Augen erkennbar; in ihrem Innern war keine Spur von grünem Pigment vorhanden, wie dies schon v. Graff bewiesen hatte.

Entgegen Johnston's Angabe, daß in einem Cocon 4—12 Embryonen enthalten sind, muß ich constatieren, daß in einem Ei nur ein Embryo vorhanden war — welche Thatsache auch daraus erhellt, daß bei der Eibildung nur eine Keimzelle im Dotterinhalt gesehen wurde.

Obwohl diese Eier stets im warmen Zimmer und am Licht gehalten wurden, wurde dadurch die individuelle Entwicklung keineswegs beschleunigt (wie es v. Graff im August gelungen war, Zool. Anz. 1884, p. 525 l. c.), so daß die Jungen nur im nächsten Frühling herauszukriechen pflegen.

Dies ist auch aus der Beschaffenheit meiner Localitäten ersichtlich — denn die obenerwähnten Wiesentümpel waren vom Mai an ausgetrocknet; wenn sie dann nach den Sommerregen einige Mal gefüllt waren, verdunstete das Wasser bald wieder, so daß die im Boden eingelagerten Eier nicht zur Entwicklung kommen konnten und ihre Fauna nur auf Infusorien, Rotatorien, Nauplien und Insectenlarven beschränkt war. Erst im Herbst war hier ein größeres Quantum von Wasser angesammelt und schon in der Mitte des November eingefroren, was fast bis zu Ende Februar d. J. andauerte. Anfang Januar wurden beim plötzlichen Aufthauen der großen Massen von Schnee und Eis alle Ufer stark überschwemmt, bald darauf aber war alles auf lange Zeit wieder eingefroren.

Sobald also Anfang März d. J. Schnee und Eis sich vermindert hatten, besuchte ich diese Tümpel, welche noch eine Temperatur von ca. 0° hatten und an den Rändern mit Eis bedeckt waren, und erbeutete eine große Menge von farblosen Individuen unserer Art.

Alle Stücke hatten ein schwach röthlich durchscheinendes Aussehen und besaßen kaum 1 mm Länge. Diese auffallende Färbung stammt von den braunen Kernen der Darmzellen, welche sich noch als vacuolenähnliche und mit kleinen Fetttropfen versehene Kügel-

chen darstellten. Alle Exemplare schwebten immer an der Oberfläche und ihr Darminhalt bestand aus vielen grünen Algen, Diatomeen, wie auch Räderthieren, die gleichzeitig in großer Menge planktonisch sich vorfanden. (Siehe v. Graff l. c. p. 525.)

Bei den Individuen, welche schon mit der Anlage von Geschlechtsorganen und besonders der Geschlechtsöffnung versehen waren, konnte man feine Streifen der grünen Körner beobachten, die sich von hinten zum vorderen Körpertheil erstreckten, aber eine Grünfärbung im Ganzen noch nicht hervorbrachten. Meine Wünsche zielten dahin, daß ich Stücke ertappen möchte, welche keinerlei Andeutung von Zoochlorellen hätten.

Es ist mir also auch bei meinen nach drei Tagen wiederholten Besuchen gelungen, solche Individuen in genügender Anzahl zu erbeuten — dieselben unterschieden sich von den obengenannten Stücken darin, daß sie noch keine Geschlechtsöffnung und Geschlechtsorgane besaßen. Gleichzeitig kamen mir auch solche Exemplare zu Gesicht, welche um die neugebildete Geschlechtsöffnung eine oder mehrere Gruppen von Zoochlorellen aufwiesen². Bei allen größeren Stücken war die grüne Färbung bemerkbar, und dieselben erschienen in solcher Menge, daß ich Hunderte von ihnen in meinen Gläsern halten konnte — unter natürlichen Verhältnissen erschienen sie zu Tausenden.

Mit allen Stücken dieser drei Gruppen wurden nun Versuche derart angestellt, daß ich die betreffenden Individuen isolierte und theils am Tageslicht, theils im Dunkel hielt. Bei den ganz blassen Exemplaren, welche schon um die Geschlechtsöffnung einige Zoochlorellen aufwiesen, beobachtete ich, daß dieselben sich schnell theilten, bis sie kugelige oder elliptische Gruppen bildeten, welche manchmal mit einer feinen farblosen Membran umgeben waren. Nach einiger Zeit lösten sich die obenerwähnten Gruppen von einander und die kleinen Zoochlorellen begannen längliche Streifchen in der Richtung von hinten zum vorderen Körpertheil zu bilden.

Die Größe der Zoochlorellen war bei allen Individuen fast dieselbe, aber nach den fortwährenden Theilungen in einem Stücke ziemlich ungleich (0,0014—0,002—0,005, die kleinsten nur 0,0007 mm),

² Dabei will ich der Angaben M. S. Schultze's Erwähnung thun, welcher sagt: »Daß aber die Bildung der grünen Farbe nicht allein vom Lichte abhängt, beweist der Umstand, daß unter den intensiv grünen Thieren nicht ganz selten einige gefunden wurden, die des grünen Farbstoffes fast ganz ermangelten, ja hier und da nicht ein einziges Körnchen desselben enthielten. Besonders häufig fand ich diese weiße Varietät in den Monaten December und Januar, ehe die Geschlechtstheile sich ausbildeten«. (Beiträge zur Naturgesch. d. Turbellarien. 1851. p. 17. l. c.)

was mit Angaben anderer Autoren übereinstimmt. Diese kleinsten Zoochlorellen, welche sichelförmige Gestalt hatten, wuchsen dann schnell, so daß sie kugelig wurden und sich wieder zu theilen begannen. Auch muß ich übereinstimmend mit Haberlandt erwähnen, daß diese im Innern sich theilenden Zoochlorellen keine besondere Membran entwickelt haben. Es ist ersichtlich, daß es nicht nöthig erscheint, eine große Anzahl der Algen sei in das Innere durch diese Geschlechtsöffnung eingedrungen. Aber durch die fortschreitende Theilung und bei dem beständigen Wachsthum am Tageslicht vermehrten sich die Zoochlorellen so stark, daß sie in einer Woche die grüne Färbung des ganzen Körpers verursachten. Dabei pflegten sich alle Stücke nur in den obersten Wasserschichten aufzuhalten und zeigten eine so ausgeprägte Phototaxis, daß sie immer die höchsten belichteten Seiten der Gläser in mehreren Schichten besetzt hielten und diese Lage nach der zunehmenden Beleuchtung änderten. Erst abends und nachts krochen meine Exemplare am Boden umher und beim Anbruche des Tages erschienen sie nach einander am Rande des Wasserspiegels. Da sie anfangs fast unbeweglich neben einander aushielten, nahmen sie keine Nahrung auf, wenn ihre Darmröhre schon von planktonischen Organismen erfüllt war — obwohl sie sich vielleicht nachts nähren konnten, wenn sie sich am Boden aufhielten. Alle die von mir gehaltenen Individuen hatten schon zu dieser Zeit die Geschlechtsorgane, besonders die männlichen, entwickelt; nur die Dotterstücke fehlten ihnen. In der zweiten Woche waren auch diese Organe ausgebildet, wobei im Parenchym schon mehrere Schichten der Zoochlorellen sich zeigten und die größere Dicke des Körpers verursachten (bei der Länge von 2—3 mm).

Die Individuen dagegen, welche im Dunkel gehalten wurden, blieben auf der Stufe des Ergrünes stehen und füllten ihr Darmrohr mit dem Detritus oder mit den Algen (was auch mit den Schultzeschen Angaben übereinstimmt l. c. p. 48). Wenn dieselben wieder ans Licht gebracht wurden, wiederholte sich bei ihnen der geschilderte Vorgang der zunehmenden Menge der Zoochlorellen. In der dritten Woche begannen alle geschlechtsreifen Exemplare von *Vortex viridis* ein regeres Leben zu führen, indem sie hin- und herkrochen und besonders am Morgen oder um die Mittagszeit (siehe auch die Angaben früherer Autoren!) sich zu begatten angingen. Dabei drehten sich einige Individuen um einander, indem sie ihren Körper vielfach krümmten und verschiedene Falten bildeten, welche sich gegenseitig berührten und die Äste des Copulationsorganes ausstreckten. Die schwach gelappten Dotterschläuche an der Dorsalseite zeichneten sich jetzt klar ab und bald darauf kam es im geräumigen Atrium geni-

tale zur Bildung der Eier, welche anfangs mit einer weißen, dann in einigen Stunden mit hellbraunen und zuletzt mit dunkelbraunen Eihüllen versehen waren. An diesen regelmäßigen kugeligen Eiern³ war zuerst am oberen Pol eine kreisrunde Naht bemerkbar, welche das spätere Deckelchen kennzeichnete, wie ich an den isolierten Eiern gefunden habe, als die Individuen herausgekrochen waren. An der dunkelbraunen Eihülle war dieselbe Naht dann später nicht erkennbar. Auffallend verhielten sich meine eierbildenden Exemplare durch ihre große Gefräßigkeit, indem sie nicht nur mit Detritus ihre Darmröhre überfüllten, sondern auch nach den Naiden und anderen Crustaceen jagten und sie gewaltsam mittelst des Pharynx hinaufzunehmen sich bemühten. Ja ich habe einige Mal beobachtet, daß stärkere Exemplare ihre schwächeren Nachbarn nicht schonten und dieselben von hinten überfielen und allmählich verschluckten. Auch alle auf irgend welche Weise verletzten Individuen fielen den stärkeren zum Opfer. Dabei hielten sie sich nur früh in den obersten Schichten des Wassers; den ganzen übrigen Tag krochen sie am Boden hin und her, ernährten, begatteten sich und bildeten fortwährend Eier.

Die höchste Zahl der fast gleich großen Eier (im Durchmesser 0,15—0,2 mm) betrug bis 17 (in den früheren Jahren sah ich auch über 20); je später dieselben gebildet wurden, eine desto geringere Zahl erschien in der Leibeshöhle, wohin sie durch die innere Öffnung heraustraten. Ihre Lage änderte sich nach den Körperbewegungen, obwohl sie öfters an der Bauchseite zusammengedrängt wurden. Es ist leicht begreiflich, daß die eigentlichen Körperbewegungen durch diese Fülle von Eiern erschwert waren und deshalb erschienen unsere Exemplare von *Vortex viridis* jetzt selten an der Oberfläche, sondern krochen lieber am Boden oder lagen ruhig an den hervorragenden Pflanzenstücken. Außer den Zoochlorellen, von welchen einige sich im Zustand der allmählichen Degeneration befanden (vielleicht dadurch, daß die Stücke mehr am Boden und im Dunkel sich aufhielten), wurden zu dieser Zeit Häufchen eines braunen Pigments im Parenchym beobachtet, welche manchmal mit einer farblosen Membran umhüllt wurden und einen Kern enthielten. Die betreffenden Pigmentkörnchen sind kleiner als die Zoochlorellen und liegen in der obersten Schicht. Je älter die Exemplare waren, desto mehr des obenerwähnten Pigments wurde unter der Haut gebildet, so daß sie dadurch ein schwarzfleckiges Aussehen bekamen.

³ Dagegen sagt M. S. Schultze: »Hier (in der Leibeshöhle) häuften sich die übrigens nicht runden (wie Schmidt abbildet), sondern länglich ovalen Eier oft bis zu der enormen Zahl von 30 und einigen an, ehe Anstalten zum Ausleeren gemacht wurden« (l. c. p. 48).

Sobald die Dotterstöcke fast verbraucht waren, kam es zur Ausbildung des letzten Eichens, welches bei allen beobachteten Exemplaren kleinere Dimensionen besaß (0,10—0,13 mm) und seine hellbraune Farbe lange behielt, so daß man dasselbe stets von den anderen größeren, schon dunkelbraunen Eiern unterscheiden konnte. Weitere Züchtungsversuche werden mir gewiß zeigen, ob das ausgeschlüpfte Junge mit den anderen übereinstimmen wird. Die absterbenden Individuen (in der 1. Hälfte des Mai) lagen dann in einem Haufen fast unbeweglich und in einigen Tagen konnte man nur zerfallene Körperreste beobachten, wobei die Eier frei wurden. Aus den obersten Schichten, nach der Auflösung des Körperepithels ausgefallene Zoochlorellen, bildeten am Uhrgläschen einen feinen Überzug und lebten ungestört am Licht weiter, wobei sie sich später mit einer farblosen Membran umhüllten und Tetraden bildeten. An den weiteren Körperresten blieben noch zahlreiche Algen haften und ihre Lebensfähigkeit verminderte sich keineswegs, wenn sie ins Dunkel versetzt wurden, wobei auch nach der schnellen Vermehrung elliptische Häufchen gebildet wurden.

Unter natürlichen Verhältnissen bleibt also dieser Vorrath an Zoochlorellen in den Tümpeln unvermindert; denn ihre Lebensbedingungen dauern fortwährend und so kann die Infection im nächsten Jahre von Neuem beginnen.

Durch diese Schilderung meiner Züchtungsversuche, welche gelegentlich an irgend welchen Localitäten wiederholt und bestätigt werden können, hoffe ich die zwei folgenden Fragen Haberlandt's beantwortet zu haben: »Wie gelangen die grünen Zellen in den Wurm hinein und was wird aus ihnen, wenn der Wurm stirbt? Können sie vielleicht weiter leben?« (l. c. p. 79.)

Da alle Individuen nicht nur in einem Tümpel, sondern allenthalben mit Zoochlorellen versehen zu werden pflegen, muß man diese Fähigkeit, die Algen in das Innere hineintreten zu lassen, als ererbt erklären, obwohl ich alle möglichen Deductionen derzeit bei Seite lassen will. Nur erlaube ich mir zu erwähnen, daß in diesen Tümpeln eine andere Art, *Vortex Hallezii*, lebt, welche niemals mit Zoochlorellen behaftet war.

Daß die kleinen Algen durch die Geschlechtsöffnung in den Körper der betreffenden Turbellarien hineindringen, ist für mich selbst nichts neues, obwohl immer interessant, da ich schon in meiner ersten Arbeit über *Derostoma typhlops* Vejd. (s. Zool. Anz. 1886) constatirte, daß die Algen zuerst in der Umgebung der Geschlechtsorgane und speciell nach der Eiablage erschienen. — Diese meine

Angabe wurde nach Jahren von Zykoff⁴ bestätigt. Einen weiteren Beitrag dazu lieferte mir meine Localität an einer anderen Art derselben Gattung, *Derostoma galizianum*, welche aber viel seltener dort vorzukommen pflegt als *Vortex viridis*.

Es ist mir auch gelungen, farblose ungeschlechtliche Exemplare aufzufinden, bei den anderen konnte man schon die Reihen der Zoochlorellen beobachten, welche nach oben um den Pharynx und unten über der Darmhöhle sich zu verbreiten suchten, da die Geschlechtsöffnung fast in der Mitte des Körpers sich befindet. Meine Erwartung, daß vielleicht die Zoochlorellen bei diesem *Derostoma* anders aussehen würden, wurde enttäuscht, weil dieselben in der Form und in den Dimensionen mit denen von *Vortex* übereinstimmten. Eine Erklärung fand ich dafür in der Thatsache, daß ich damals bei *Derostoma typhlops* dreierlei Typen der Algen unterschieden und abgebildet habe⁵. Jetzt sehe ich darin Theilungs- und Wachstumsstadien der in spärlicher Zahl eingedrungenen Zoochlorellen.

Interessant dürfte noch sein, daß *Mesostoma viridatum*, welches auch in den obengenannten Tümpeln häufig erscheint, sich durch gleich große Algen auszeichnet und nicht minder verschiedene Stufen des Ergrünens zeigt, wie es schon v. Graff (l. c. p. 526) erwähnt. Dagegen scheint mir jene Silliman'sche Erklärung über die Function der Zoochlorellen bei dem *Mesostoma viviparum*⁶ unzutreffend, da nach meinen mitgetheilten Erfahrungen diese Algen keineswegs den Turbellarien Nahrung vermitteln, sondern nur als eine schützende Gewebeschicht aufgefaßt werden können. Ich habe zwar unlängst auch ein *Mesostoma viridatum* beobachtet, in welchem in der hinteren Körperhöhle vielleicht aus den Sommereiern ausgekrochene fünf Embryonen beisammen lagen, welche alle umgebenden Zoochlorellen durch ihren Pharynx zu verschlucken suchten, so daß ihr Darminhalt ganz grün erschien. Aber diese Fütterung mit kleinen einzelligen Algen ist bei den jungen Turbellarien eine constante Erscheinung.

Da schon eine ziemlich große Zahl der grünen Rhabdocoelen bekannt ist, muß man also bei allen Arten den Vorgang des Ergrünens in erwähntem Sinne verfolgen, wenn man daraus allgemeine Schlüsse ziehen will.

⁴ Bei *Derostoma unipunctatum*: »mir gelang es zu bemerken, daß das Ergrünen am vorderen Ende anfängt und sich allmählich über die ganze Oberfläche des Körpers verbreitet«. Bei *Der. typhlops*: »an einigen Individuen konnte man den Anfang des Ergrünens bemerken, was, wie bekannt, bei dieser Art beständig im Sommer geschieht«. (Zur Turbellarienfauna der Umgegend von Moskau. Zool. Anz. 1892.)

⁵ Anatomie a histologie *Derostoma typhlops* (Věstník uč. spol. v Praze 1888).

⁶ Silliman, Untersuchungen über Turbellarien Nordamerikas. (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1885. B.)

Daß dabei auch die Beschaffenheit der Localität in Bezug auf die Verbreitung der betreffenden Zoochlorellen Einfluß haben wird, sehe ich aus dem Umstande, daß bei einigen Individuen von *Mesostoma viridatum* aus verschiedenen Tümpeln etwas abweichende Form und Größe derselben constatirt wurde. Es ist ersichtlich, daß die Lösung dieser Frage bei den grünen Turbellarien etwas von der bei den grünen Protozoen und Coelenteraten abweichen wird, indem die angeführten Thiergruppen in Bezug auf die individuelle Fortpflanzung sich anders verhalten und der Verbreitung der Zoochlorellen auf verschiedene Weise in ihrem Körper günstige Bedingungen zu bieten pflegen.

Dagegen kann ich als ein Analogon zu den Zoochlorellen eine andere Erscheinung anführen, welche bei den Turbellarien vorzukommen pflegt. Es sind mir nämlich viele Fälle bekannt, daß in einigen Localitäten, wie auch in den Aufgüssen mit faulem Wasser verschiedene Arten der Gattungen *Mesostoma*, *Vortex*, *Stenostoma*, *Microstoma*, ja auch die Oligochaeten wie *Chaetogaster* und *Naiden* mit einer Art der Myxosporidien (*Glugea*?) inficirt wurden. Diese Parasiten sehen wie durchsichtige, lichtbrechende Kügelchen, (in denselben Dimensionen wie die oben erwähnten Zoochlorellen) aus. Auf den Schnitten zeigen sie einen stark tingierten Kern und füllen manchmal die ganze Körperhöhle in solcher Menge aus, daß der Körper dadurch dick und im durchfallenden Licht weiß erscheint. Diese Organismen inficieren anfangs nur irgend einen Theil des Körpers (besonders die Umgegend der Geschlechtsorgane bei den geschlechtlichen Turbellarien) und vermehren sich bald so stark, daß die betreffenden Exemplare sich nur schwer bewegen können. Indem sie dabei auch keine Nahrung suchen und aufnehmen mögen, gehen sie bald zu Grunde. Das weitere Schicksal ist mir derzeit unbekannt.

4. Über die Wachsbereitenden Organe der Honigbiene.

(Aus dem Zoologischen Institut zu Marburg.)

Von L. Dreyling, Marburg.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 29. Juli 1903.

Obwohl die Wachsbereitung bei der Honigbiene schon seit langer Zeit Gegenstand aufmerksamer Beobachtungen war, ist sie noch immer nicht genügend bekannt und die bisherigen Beobachtungen beruhen mehr auf bloßen Annahmen, als auf einer bewiesenen, einwandfreien Grundlage. Bezüglich der eigentlichen Organe, welche die Wachsbereitung besorgen, ist man auch jetzt noch ziemlich im

Dunkeln. Zwar hatten schon um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts einige Bienenzüchter gesehen, daß das Wachs in Form kleiner Blättchen auf der Bauchseite des Abdomens ausgeschieden wird, allein über diese Beobachtung kam man zunächst nicht hinaus.

Erst Huber's¹ sorgfältige Untersuchungen gaben einen genügenden Anhalt für spätere Beobachtungen. Nach Huber werden die Wachsblättchen durch das 2.—5. Segment des Abdomens ausgeschieden; auch erwähnt er bereits, daß den »Wachstaschen« sechseckige Zellen aufliegen, denen man vielleicht eine Thätigkeit bezüglich der Ausscheidung des Wachses zuschreiben müsse. Dönhoff² ergänzte die letztgenannten Untersuchungen, denn er unterschied an den Wachsschuppen bereits ein dünnes Häutchen, welches sich in Kalilauge auflöst, und eine gelbe Membran, die dieser Flüssigkeit widersteht. Dahingegen überzeugte er sich aufs Bestimmteste, daß das Wachs nicht durch das zweite, wohl aber noch durch das sechste Segment ausgeschieden wird. So kommen für die Wachsbereitung also nur die vier letzten Segmente in Betracht. Dzierzon, v. Berlepsch und andere Bienenzüchter erbrachten den Nachweis, daß zur Wachsabscheidung die Aufnahme von Honig und Pollen erforderlich sei.

In neuerer Zeit nahm erst Carlet³ die Frage der Wachsbereitung wieder auf. Er ist überhaupt der erste, der bestimmtere Angaben über die inneren Organe, welche die Wachsabscheidung besorgen, machen konnte. Auch nach seiner Beobachtung wird das Wachs durch die vier letzten Abdominalsegmente auf der ventralen Seite erzeugt. Jedes einzelne, aus gelbem Chitin bestehende Segment läßt zwei deutlich sichtbare Theile erkennen. In dem vorderen ist das Chitin dünn, unbehaart, vollständig glatt und von dicken Leisten eingefast. Durch einen breiteren, in der Mitte verlaufenden Streifen wird er wieder in eine rechte und linke Hälfte zerlegt. Auf diesen beiden Hälften tritt nun das Wachs zu Tage, weshalb sie Carlet mit dem Namen »Wachsplatten« belegt; Cowan⁴ dagegen bezeichnet sie wegen ihrer glatten Oberfläche als »Spiegel«, welchen Ausdruck ich im Folgenden anwenden werde. Der den beiden Spiegeln nach hinten zu anliegende Theil ist dicht mit gefederten Haaren bedeckt und zeigt die einer schuppigen Structur ähnliche Felderung. Auf jedem

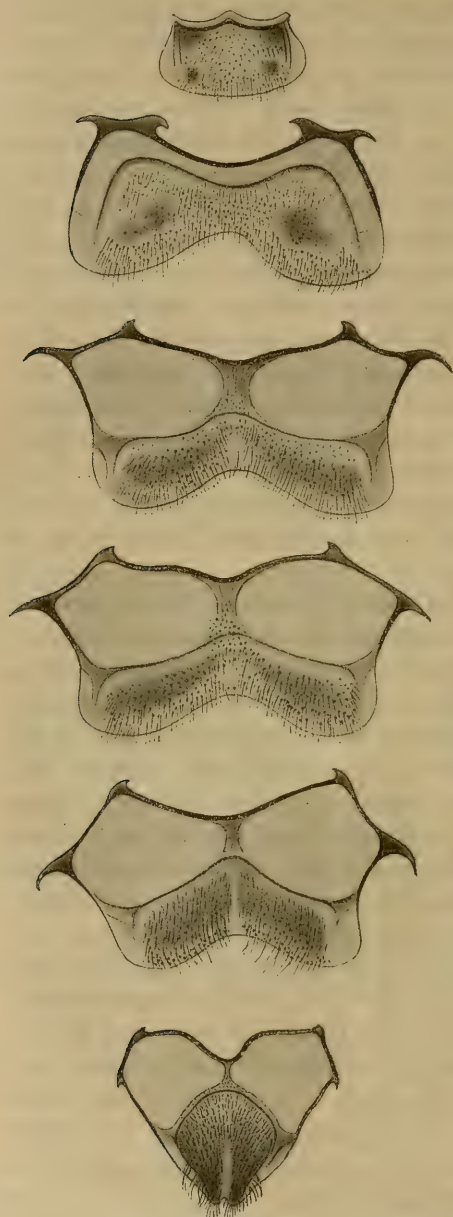
¹ Franz Huber, Neue Beobachtungen an den Bienen. Mit Anmerkungen herausgegeben von Georg Kleine. Einbeck 1856—59.

² Bienenzeitung, Nördlingen 1855.

³ G. Carlet, La cire et ses organes sécréteurs. Le Naturalist 1891.

⁴ Thos. Wm. Cowan, The Honey-Bee. Übersetzt von Gravenhorst. Braunschweig 1891.

Spiegel liegen nun im Innern des Abdomens sechseckige Zellen von drüsenartiger Beschaffenheit; da Carlet in ihnen die wachserzeugenden Organe erblickt, bezeichnet er sie in ihrer Gesamtheit als »Wachsmembran«.



Durch meine Untersuchungen konnte ich rücksichtlich der äußeren Morphologie Carlet's Untersuchungen bestätigen. Zur Orientierung gebe ich eine Abbildung der sechs aus einander gelegten Abdominalsegmente einer Honigbiene (Fig. 1). Die vier letzten Segmente zeigen die Zweitheilung in eine vordere glatte und eine daran liegende behaarte Hälfte am deutlichsten. Die Spiegel sind von dicken Chitinleisten eingefasst. Diese Leisten laufen seitlich und vorn in Spitzen aus, die als Anheftungsstellen der sehr kräftig entwickelten Muskulatur dienen. Wie schon angedeutet, sind klar ausgeprägte Spiegel nur bei den vier letzten Segmenten vorhanden. Das zweite Segment zeigt zwar noch eine Differenzierung in einen behaarten und glatten Theil, doch von einem eigentlichen Spiegel ist nicht die Rede, da es größtentheils die erwähnte schuppenartige Forderung zeigt und die Abgrenzung nach hinten nur wenig hervortritt. Das erste Segment endlich ist verhältnismäßig sehr

Fig. 1. Die 6 Abdominalsegmente einer Honigbiene aus einander gelegt und von der Ventralseite gesehen. Die »Spiegel« erscheinen von einem dunklen Chitinrahmen eingefasst und liegen vor den behaarten Theilen. Vergr. 9/1.

klein, überall behaart und zeigt daher die Differenzierung der übrigen nicht. Diese sechs Segmente liegen nun so über einander, daß jeder angehende mit seiner letzten Hälfte den Spiegel des nachfolgenden bedeckt.

Zur Zeit der stärksten Wachsabscheidung untersuchte ich nun eine größere Anzahl Bienen, um zunächst die eingangs erwähnten Wachsblättchen selbst zu sehen. Thatsächlich fanden sich die Wachsblättchen denn auch nur auf den vier Spiegelpaaren, also auf den letzten vier Segmenten. Bei genügender Stärke schimmern die acht perlmutterartig glänzenden Blättchen durch die sie bedeckenden hinteren Segmentpartien und ragen zuweilen sogar ein wenig unter diesen hervor; dabei entsprechen sie genau der Form der Spiegel; und da diese etwas concav sind, haben auch die Wachsblättchen sich dieser Ausbiegung angepaßt. Legt man die Wachsblättchen auf eine Glasplatte, so kann man daher leicht eine Stecknadel darunter schieben und sie bequem aufheben. Die Structur der Blättchen ist eine gleichmäßige, jedoch zeigten sich rücksichtlich der Stärke bei den einzelnen Individuen gewisse Abstufungen. Dies läßt vermuthen, daß die noch zu beschreibenden Wachsdrüsen die Wachsmassen nach einander an die Oberfläche der Spiegel abgeben, wo dann die Bildung der Wachsblättchen erfolgt. So bilden die Spiegel gleichsam die Form für die Sekretmasse, deren Prägung die darüber liegende Segmentpartie übernimmt.

Zu interessanten Resultaten führte nun eine genauere Untersuchung der wachsabscheidenden Zellschicht, der »Wachsmembran« von Carlet. Diese ist nichts anderes, als ein modificierter Theil der unter dem Spiegel liegenden Hypodermis. Wegen ihrer drüsenartigen Beschaffenheit werde ich sie im Folgenden als »Wachsdrüsen« bezeichnen. Figur 2 stellt Längsschnitte durch den Spiegel des vierten Segments von verschiedenen alten Bienen dar; links liegt jedesmal die Chitinhaut, rechts daran die zur Wachsdrüse umgewandelte, mehr oder weniger modificierte Hypodermislage.

Figur 2 A stammt von einer jungen Biene. Sie wurde in dem Augenblick dem Stock entnommen, als sie ihre Geburtsstätte, die Zelle, verlassen wollte. Die dem schmalen Chitinstreifen anliegenden Zellen charakterisieren sich durch ihre cubische Form und ihre großen, sofort in die Augen springenden Kerne. Diese Zellen bleiben nun hinsichtlich ihrer Größe nicht constant, sondern ändern mit zunehmendem Alter und jedenfalls auch mit der gesteigerten Thätigkeit der Bienen im Stock vor Allem ihre Höhe, die zur Zeit der stärksten Wachsabscheidung die größte Ausdehnung erreicht. An Breite nehmen die Zellen dagegen eher etwas ab. In der drüsigen Zellschicht treten

helle Räume auf (Fig. 2B—D), die offenbar das Sekret enthalten und mit dessen allmählicher Ansammlung größer werden.

Figur 2C zeigt die stärkste Entwicklung der Wachsdüse, die ich beobachten konnte. Die betreffende Biene wurde im Juni präpariert. Als ein Zwischenstadium in der Ausbildung der Wachsdüse zwischen den in Figur 2A und Figur 2C repräsentierten Zuständen dürfte wohl die in Figur 2B dargestellte Drüse anzusehen sein. Der

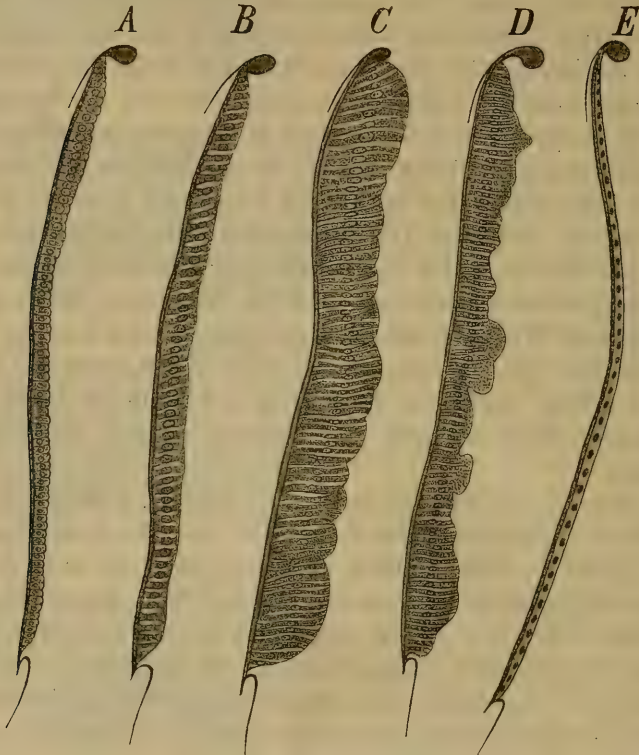


Fig. 2. Längsschnitte durch einen Spiegel des 4. Segments von verschiedenen alten Bienen. A. In der Entwicklung begriffene Wachsdüse einer jungen Biene. B. Weiter entwickelte Wachsdüse. C. Wachsdüse auf der Höhe ihrer Entwicklung. D. In allmählicher Abnahme ihrer Thätigkeit. E. In starker Rückbildung. Vergr. 64/1.

Schnitt stammt aller Wahrscheinlichkeit nach von einer schon weiter entwickelten jungen Biene.

Bei Bienen dagegen, die im Spätherbst dem Stocke entnommen wurden, konnte insofern eine Rückbildung der Wachsdüsen constatirt werden, als ein Theil der Zellen bereits an Höhe abgenommen, der andere zwar noch die frühere Höhe beibehält, jedoch schon eine undeutliche Structur angenommen hat, wie Figur 2D dies zeigt.

Am auffälligsten indes ist das letzte von der Entwicklung der Wachsdrüsen hier zu beschreibende Stadium (Figur 2 E). Hier sind die Zellgrenzen nicht mehr recht erkennbar, während die Höhe der ganzen Drüse selbst unter diejenige zurückgeht, die sich bei jungen Bienen (Fig. 2 A) beobachten läßt. Die Drüse macht jetzt den Eindruck eines verbrauchten und abgenutzten Organs. Schnitte dieser Art wurden von Bienen gewonnen, die im Nachwinter aus dem Stocke, im Frühjahr von Blumen abgenommen wurden. Im Juli untersuchte ich nachweislich ältere Bienen und fand zu meiner Überraschung auch hier die Drüsen degeneriert.

Aus dem geschilderten Verhalten der Wachsdrüsen (Fig. 2 C—E) dürfte sich als zweifellose Thatsache ergeben, daß mit der Abnahme der Wachsdrüsen auch eine Verringerung der Wachsabscheidung erfolgen muß. Andererseits muß die Annahme gerechtfertigt erscheinen, daß ältere Flugbienen nur Honig und Pollen herbeischaffen, die Wachsabscheidung dagegen den auf der Höhe der Entwicklung stehenden, also lebensfähigsten Bienen überlassen; schon v. Berlepsch macht darauf aufmerksam, daß die Wachsabscheidung die Kräfte der Biene sehr in Anspruch zu nehmen scheine. Gewiß könnte man auch an ein erneutes Wiederanschwellen der Wachsdrüsen denken, so wie etwa bei den Milchdrüsen der Säugethiere Ruheperioden mit solchen einer gesteigerten Thätigkeit abwechseln und diese letztere eine neue Volumzunahme bedingt, aber ich habe bis jetzt keinen Grund für eine derartige Annahme und vermag jedenfalls nichts bestimmtes für eine solche auszusagen.

Zuletzt ist noch die Frage zu erörtern, auf welche Weise das Wachs auf die Außenseite der Spiegel gelangt. Der Bienenzüchter sagt, das Wachs »schwitze« heraus, was jedenfalls kleine Öffnungen voraussetzt. Doch von diesen war vorerst nicht eine Spur sichtbar. Erst an sehr dünnen Schnitten und bei starker Vergrößerung (Zeiß, homogene Immersion Apochromat. 2,0 mm Aport. 1,40 und Compens. Ocular 8) zeigten sich im Chitin äußerst feine Canälchen, die parallel zu einander und senkrecht zur Längsrichtung verlaufen. Diese Canäle muß also das Wachs in flüssigem Zustande passieren, um an die Oberfläche der Spiegel zu gelangen. Abbildungen hiervon, wie überhaupt eine genauere Darstellung meiner Beobachtungen, gedenke ich in der ausführlichen Arbeit an anderer Stelle zu geben. Ebenso soll dort die Litteratur eine eingehendere Berücksichtigung finden, da ich mir einige der schwer erhältlichen Schriften bisher noch nicht beschaffen konnte.

Marburg, d. 26. Juli 1903.

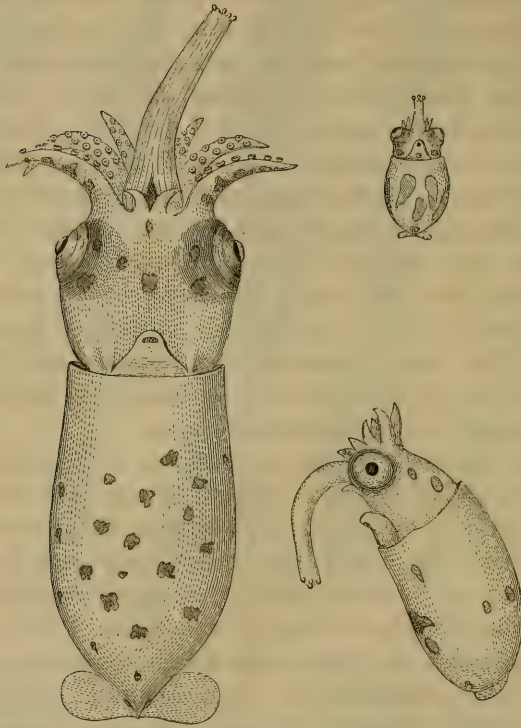
5. *Rhynchoteuthis*. Eine merkwürdige Jugendform von Cephalopoden.

Von Carl Chun, Leipzig.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 28. Juli 1903.

Die kleinen Cephalopoden, auf welche ich die Aufmerksamkeit lenken möchte, sind dadurch ausgezeichnet, daß ihre beiden Tentakel in ganzer Länge zu einem rüsselförmigen Fortsatz verschmelzen. An diesem Character, der bis jetzt auch nicht andeutungsweise bei einem Decapoden nachgewiesen wurde, lassen sich leicht die Jugendformen erkennen und zu einer Entwicklungsreihe anordnen. Die jüngsten



Rhynchoteuthis. Jüngstes, mittleres u. ältestes Stadium bei 10 facher Vergrößerung.

Stadien messen kaum 1 mm, die ältesten erreichen mit ausgestrecktem Tentakel eine Gesamtlänge von 10 mm bei einer Mantellänge von 4—5 mm. Der ursprünglich walzenförmig gestaltete Tentakelrüssel weicht bei älteren Stadien an seiner Basis in zwei Muskelpfeiler auseinander, zwischen denen eine dreieckige Öffnung frei bleibt. Er verjüngt sich ein wenig nach der Spitze und endet dort mit zwei dreieckigen Lippen, deren jede vier Saugnäpfe trägt. Von den Armen

werden zuerst die beiden dorsalen Paare angelegt; später erscheinen die Ventrolateralarme (die kleinsten Exemplare besitzen sie noch nicht) und zuletzt die Ventralarme. Alle Armpaare sind mit zwei Reihen von Saugnäpfen besetzt.

Der relativ schlanke cylindrische Leib trägt kleine endständige Flossen von rhombischer Gestalt.

Über die systematische Stellung dieser originellen Formen giebt ein wichtiger Character Aufschluß: der ungewöhnlich kräftig ausgebildete Trichterknorpel ähnelt durchaus jenem der Ommatostrephiden, insofern er eine breite, hinten eingeschnürte Längsgrube besitzt, welche in eine Quergrube übergeht. Auch die Form des Mantelknorpels stimmt mit jenem der Ommatostrephiden überein.

Die ältesten Stadien (die deutsche Tiefsee-Expedition hat im Atlantischen und Indischen Ocean mit den Verticalnetzen etwa 24 Exemplare erbeutet) scheinen zwei verschiedenen Arten anzugehören. Die einen sind schlank und besitzen Augen von mäßiger Größe; die anderen sind plump und haben große Augen mit einer deutlich ausgeprägten grubenförmigen Stelle des schärfsten Sehens (Fovea).

Ob sich nun späterhin der rüsselförmige Tentakel von seiner zweitheiligen Wurzel an der Länge nach in zwei selbständige Hälften zerlegt, ist schwer zu sagen. Obwohl die ältesten Stadien immerhin einen Centimeter messen, ist doch der 3 mm lange Tentakelrüssel im Querschnitt rund und mit keiner Längsfurche ausgestattet, die auf eine Theilung hindeuten könnte.

Ich gestatte mir für diese höchst bizarren Decapoden, deren Zugehörigkeit zu bekannten Genera sich bis jetzt nicht erweisen läßt, den Namen *Rhynchoteuthis* in Vorschlag zu bringen.

Bei der Durchsicht der älteren Litteratur habe ich mich überzeugt, daß diese Formen doch nicht völlig unbekannt blieben, wenn sie auch freilich zu recht abenteuerlichen Deutungen Anlaß gaben. Eydoux et Souleyet (Voy. Bonite Zool. T. II. 1852. Mollusques. p. 17. Pl. 1 Fig. 15—21) schildern nämlich als »Poulpe (jeune âge)?« ein junges Stadium unseres *Rhynchoteuthis*. Wegen der geringen Zahl von Armen (die Ventralarme sind nämlich noch nicht angelegt) stellen sie die bizarre Form provisorisch zu den Octopoden. De Blainville, dem die beiden im Pacifischen Ocean erbeuteten Exemplare vorgelegt wurden, hielt den Tentakelrüssel für einen Rest des Dottersackes, während Eydoux et Souleyet wenigstens richtig betonen, daß die ihnen räthselhafte Bildung eher als musculös zu beurtheilen sei.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.

Mehrfachen Anregungen folgend soll ein Personalverzeichnis der zoologischen Museen, Institute, Stationen etc. zunächst von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz hier veröffentlicht werden. Wenn es den zoologischen Anstalten der hier nicht genannten Länder erwünscht ist, ihre Personalverzeichnisse ebenfalls zur Publication im Zoologischen Anzeiger zu bringen, so wird um deren Zusendung an den Herausgeber hierdurch gebeten. Es ist wünschenswerth, auch die Namen derjenigen Zoologen anzugeben, die den betr. Anstalten nicht direct angehören, aber mit ihnen in Verbindung stehen oder am Ort leben.

Der Herausgeber darf schon jetzt, um möglichst umgehende Mittheilung der im Personalstand der Anstalten sich ergebenden Änderungen ergebenst bitten. Weiter darf er an die Leiter derjenigen Anstalten, deren Personalverzeichnisse noch nicht eingesandt wurden, die Bitte um recht baldige Zusendung derselben richten.

1. Berlin.

A. Zoologisches Institut der Universität.

Berlin, N., Invaliden Str. 43.

Director: Geh. Regierungsrath Prof. Dr. F. E. Schulze,

1. Assistent: Dr. P. Deegener,

2. Assistent: Dr. W. Berndt,

3. Assistent: Dr. C. Thesing.

Wissenschaftlicher Beamter der Königl. Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin: Prof. Dr. F. von Mährenthal.

Dr. R. Heymons, Privatdocent an der Universität.

Prof. Dr. L. Plate, Privatdocent an der Universität und Docent an der Thierärztlichen Hochschule.

Prof. Dr. O. Hamann, Bibliothekar an der Kgl. Bibliothek.

B. Zoologisches Museum.

Berlin, N., Invaliden Str. 43.

Geh. Regierungsrath Prof. Dr. K. Möbius, 1. Director, Zool.

Geh. Regierungsrath Prof. Dr. E. v. Martens, 2. Director, Moll.

Prof. Dr. F. Hilgendorf, Ichthyol. Prof. Dr. W. Weltner, Cirriped.,
Coelent., Spong., Protoz.

Prof. Dr. A. Reichenow, Ornith. Prof. Dr. G. Tornier, Rept.,

Prof. Dr. F. Karsch, Lepidopt. Amph.

Prof. Dr. H. J. Kolbe, Coleopt. Prof. P. Matschie, Mammal.

Dr. A. Collin, Vermes.	Dr. K. Verhoeff, Orthopt., My-
Prof. Dr. F. Dahl, Arachn.	rióp.
Dr. M. Meißner, Echin.	Dr. R. Hartmeyer, Tunic., Bryoz.
Dr. J. Thiele, Crust.	Dr. K. Grünberg, Dipt., Odonat.
Dr. Th. Kuhlitz, Rhynch.	Dr. W. Bergmann, Rynchot.,
Dr. G. Enderlein, Hymenopt.	Verm.
Dr. P. Obst, Coleopt.	Dr. P. Pappenheim, Ichthyol.

C. Zoologische Abtheilung der Kgl. Landwirthschaftl. Hochschule.
Berlin, N., Invaliden Str. 42.

Vorsteher: Prof. Dr. A. Nehring,

Assistent: M. Meißner,

Praeparator u. Sammlungsdiener: W. Viereck,

Hilfsdocent für landw. Entomologie: Reg.-Rath Prof. Dr. G. Rörig,

- - Fischzucht: Dr. P. Schiemenz.

D. Institut f. Meereskunde.

Berlin, N. W., Georgenstr. 34/36.

Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Freiherr von Richthofen, Director;
für Zoologie: Prof. Dr. L. Plate.

E. Biologische Abtheilung für Land- u. Forstwirthschaft am Kaiserl.
Gesundheitsamt.

Berlin, N. W., 23. Klopstockstraße 20.

Director: Geh. Regierungsrath Dr. Aderhold.

Für Zoologische Untersuchungen:

Reg.-Rath Dr. Rörig, Docent an der Landwirthschaftl. Hochschule.

Wissenschaftl. Hilfsarbeiter Dr. Carl Börner.

F. Zoologischer Garten.

Director: Dr. L. Heck,

Assistent: Dr. O. Heinroth.

2. Bonn.

Zoologisches und vergleichend-anatomisches Institut und Museum.

Poppelsdorfer Schloß.

Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Hubert Ludwig, Director, Privatwohnung
Colmantstr. 32.

Prof. Dr. Walter Voigt, Custos, Maarflachweg 4.

Dr. Maria Gräfin von Linden, Assistentin, Quantiusstr. 13.

Gustav Fendler, Conservator, Poppelsdorfer Schloß.

Prof. Dr. Alexander Koenig, Privatdocent, Coblenzerstr. 164.

Dr. Adolf Strubell, Privatdocent, Kronprinzenstr. 10.

Dr. Adolf Borgert, Privatdocent, Moltkestr. 20.

III. Personal-Notizen.

Vom 15. September d. J. ist an

Thomas H. Montgomery jr.,

zu adressieren:

Professor of Zoology, University
of Texas, Austin, Texas, U. S. A.

Dr. L. Joubin, Professeur de Zoologie et Doyen de la Faculté des Sciences de Rennes est nommé Professeur de Zoologie (Zoophytes, Vers, Mollusques) au Museum d'Histoire naturelle de Paris. (55 rue de Buffon.)

Necrolog.

In Frankfurt a. M. starb am 17. August der Consul a. D. Dr. Otto Franz von Möllendorff, Docent für Handelsgeographie und Consularwesen an der dortigen Academie für Handelswissenschaften, in zoologischen Kreisen rühmlichst bekannt durch seine zahlreichen Arbeiten über die Landschnecken Ost-Asiens und der Philippinen, sowie durch seine werthvolle Conchyliensammlung, welche durch Kauf in den Besitz des Senckenbergischen Museums übergegangen ist.



Zoologischer an

JUN 12 196

APR 1

JUN 1 1965

JAN 21 19

OCT 13 1967

JAN 23 197

NOV 25 197





39088012589701