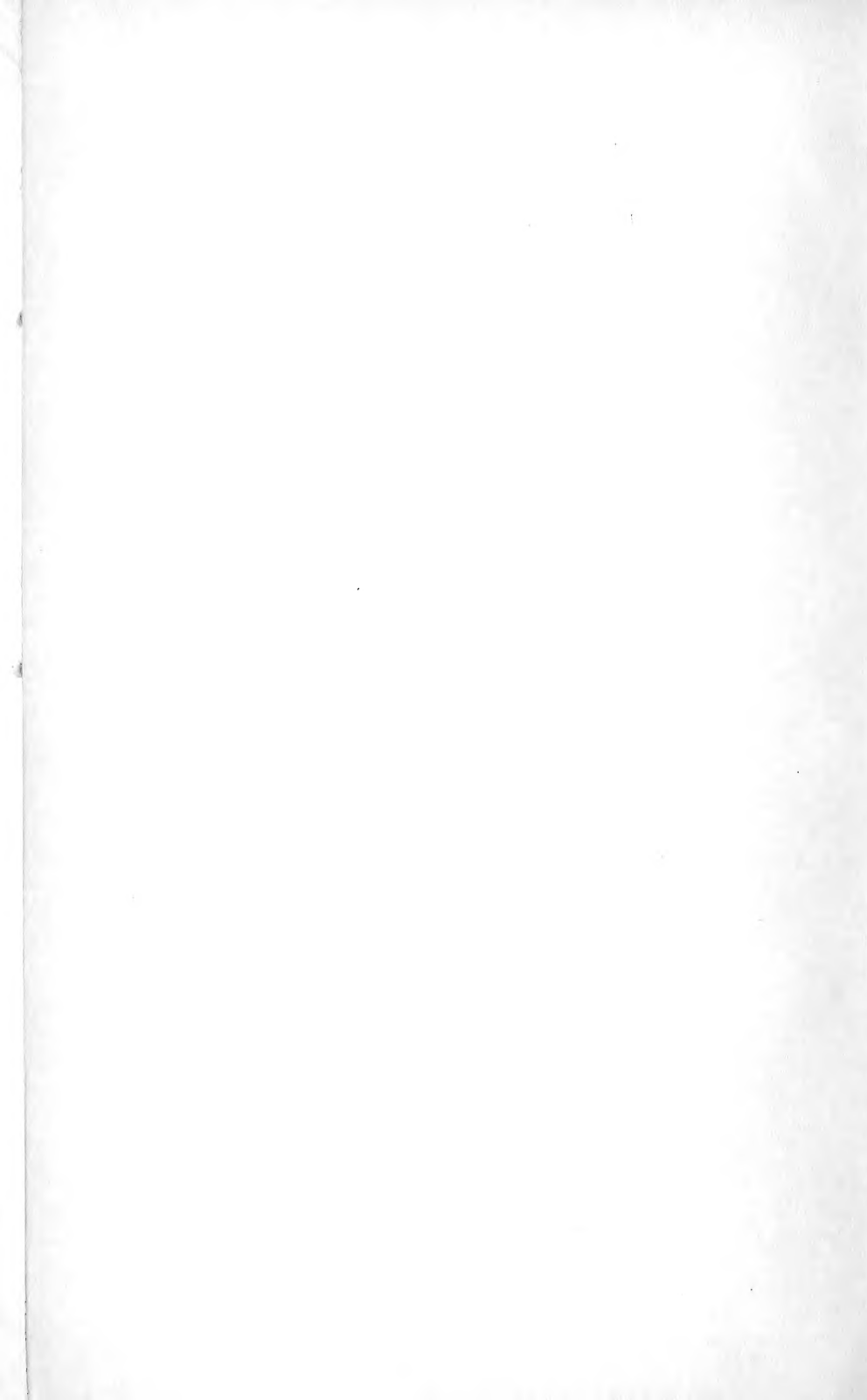


FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY







LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

9.06.1913

Zoologischer Anzeiger

begründet

von

J. Victor Carus

herausgegeben von

Prof. Eugen Korschelt

in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

XXXVIII. Band.

265 Abbildungen im Text.



Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1911

RECEIVED
JAN 10 1891
LIBRARY OF THE
MUSEUM OF NATURAL HISTORY
NEW YORK

1891 JAN 10 1891

Mr. J. G. C. C. C.

NEW YORK AND NEW JERSEY

Inhaltsübersicht.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

- André, Emile, Synonymie du Rhabdostyle des Amphiuress 589.
Babić, K., Zur Bionomie von *Hebella* parasitica (Ciamician) 226.
Balss, Heinrich, Neue Paguriden aus den Ausbeuten der deutschen Tiefsee-Expedition »Valdivia« und der japanischen Expedition Prof. Dofleins 1.
de Beaux, Oskar, Über einige Antilopen aus dem Rufijitale 575.
Blochmann, F., Die sogenannten freien Nervenendigungen bei Cestoden 87.
Bolsius, H., Notice sur la Biologie des Clepsines 454.
Braem, F., Pterobranchier und Bryozoen 546.
Bruyant, L., *Pseudoleptus Arechavaletae* n. gen., n. sp., nouvel Acarien Chélatiné de l'Uruguay 340.
Buchner, Paul, Über hermaphrodite Seesterne 315.
Cockerell, T. D. A., The Scales of Some Asiatic Cyprinid Fishes 84.
— The Nomenclature of the Rhizopoda 136.
Cohn, Ludwig, Zur Frage, wie die Cestoden zu orientieren sind 361.
v. Daday, E., Eine neue Cypris-Art aus Brasilien 337.
Dahl, Friedr., Wieder eine flohähnliche Fliege 212.
— Die biocentrische Forschung 393.
Demoll, Reinhard, Zur Spermatogenese von *Helix pomatia* 88.
Dogiel, V., Ein interessanter Fall von atavistischer Mißbildung bei einer Pantopodenlarve 321.
van Douwe, C., Ein neues Vorkommen des *Diaptomus laciniatus* Lilljeb. in Deutschland 121.
Enderlein, Günther, Analytische Tabelle der Gattungen der Chloropiden-Subfamilie Oscinosominae 10.
— Einige neue Gattungen und Arten außereuropäischer Chloropiden 122.
Galtzoff, P., Beobachtungen über den Bau und die Entwicklung der Cysten von *Geneiorhynchus monnieri* A. Schn. 561.
Grandori, Remo, *Euchaeta trunculosa* n. sp. O. Pesta = *giov. Euchaeta* ♂ 441.
Gregory, Emily Ray, Observations on the Water-vascular System in *Echinarachnius parma* 323.
Häfele, Felix, Notizen über phylogenetisch interessante Rhizocephalen 180.
Hentschel, Ernst, Über den Ursprung der Microsclere der Desmacidoniden 148.

- Hérouard, Edgard, Le pharynx des Scyphistomes 231.
- Hoffmann, R. W., Über Bau und Funktion der Dorsalkeule von *Corynephoria jacobsoni* Absol. 382.
- von Ihering, Hermann, Phylogenie der Honigbiene 129.
- Ihle, J. E. W., Über die Nomenklatur der Salpen 585.
- Illig, E., Ein weiterer Bericht über die Schizopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899 45.
- Karny, H., Neue Phloeothripiden-Genera 501.
- Knottnerus-Meyer, Theodor, Zur systematischen Bedeutung des Tränenbeines 14.
- Die *Ursus aretos*-Gruppe 117.
- Koenike, F., Über den hydracarinologischen Gattungsnamen *Erikia* 320.
- Kohlbrugge, J. H. E., Das biogenetische Grundgesetz 447.
- Kreyenberg, M., Eine neue Cobitinen-Gattung aus China 417.
- Krüger, Paul, Zur Cirripedenfauna Ostasiens 459.
- Kühn, Alfred, Über determinierte Entwicklung bei Cladoceren 345.
- von Künßberg, Katharina, Eine Anticoagulindrüse bei Zecken 263.
- Lange, Arno, Zur Kenntnis von *Asplanchna sieboldii* Leydig 433.
- Lauterborn, Robert, Pseudopodien bei *Chrysopyxis* 46.
- Leche, Wilhelm, Einige Dauertypen aus der Klasse der Säugetiere 531.
- Łoziński, Paul, Über die Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven als Spindrüsen 401.
- Lucks, R., Über ein neues Rädertier 568.
- Mayer, P., Über die Sphincteren an den Gefäßen der Rochen 560.
- Meisenheimer, Johannes, Über die Wirkung von Hoden- und Ovarialsubstanz auf die sekundären Geschlechtsmerkmale des Frosches 53.
- Moltschanov, L. M., Ein Beitrag zur Biologie der Clepsinen (Hirudinea) 155.
- Moser, Fanny, Über Monophyiden und Diphyiden 430.
- Muslow, K., Chromosomenverhältnisse bei *Ancyrananthus cystidicola* 484.
- Müller, Lorenz, Zwei neue Schlangen aus dem Katangadistrikt, Kongostaat 357
- Karl, Über eine vermutliche Varietät von *Ephydatia fluviatilis* 495.
- Odhner, T., *Sanguinicola M. Plehn* — ein digenetischer Trematode! 33.
- *Echinostomum ilocanum* (Garrison), ein neuer Menschenparasit aus Ostasien 65.
- Zum natürlichen System der digenen Trematoden III 97.
- *Pronopharynx nematoides* L. Cohn — der umgekehrte Hinterkörper einer Holostomide!! 391.
- Zum natürlichen System der digenen Trematoden. IV 513.
- Palk, Mary, On an enigmatic body in certain Bryozoa 209.
- Pesta, Otto, Beitrag zur Kenntnis der Pontoniiden. *Marygrande mirabilis* nov. gen. nov. spec. 571.
- Poche, Franz, Über die wahre Natur der von Will und Busch in Siphonophoren beobachteten »Eingeweidewürmer« 369.
- Pohl, Lothar, Eine Höhenvarietät von *Siamanga syndactylus* Desm. 51.
- Porta, Antonio, Nuovo Botriccefalo (A. Andresi) e appunto Elmintologici 373.
- Pratt, H. S., On *Galactosomum cochleariforme* Rudolphi 143.
- Prell, Heinrich, Beiträge zur Kenntnis der Proturen 185.
- Biologische Beobachtungen an Termiten und Ameisen 243.
- Ramme, Willy, Die Bedeutung des Proventriculus bei Coleopteren und Orthopteren 333.

- Regen, Johann, Regeneration der Vorderflügel und des Tonapparates bei *Gryllus campestris* L. 158.
- Reuter, M. O., *Protocimex siluricus* Mob. und meine Auffassung desselben 360.
- Richters, F., Südamerikanische Tardigraden 273.
- La Rue, George R., A Revision of the Cestode family Proteocephalidae 473.
- Rungius, H., Über die physiologische Bedeutung des Kaumagens von *Dytiscus marginalis* L. 442.
- Schmidt, Edmund, Neue Fulgoriden 161.
- Beitrag zur Kenntnis der Membraciden 233.
- Schorn, Werner, *Microhydra ryderi* Potts 365.
- Simroth, H., Über einen eigentümlichen Schalendefekt eines *Thaumastus* 471.
- Silvestri, F., Descrizione di nuovi Polydesmoideae termitofili 486.
- Sokolow, Iwan, Über eine neue *Ctenodrilus*art und ihre Vermehrung 222.
- B., Listes des Grégarines décrites depuis 1899 277.
- Listes des Grégarines décrites depuis 1899 a 304.
- Solowjow, Paul, Zur Frage über den Bau des Dicrocoelium (*Distomum*) *cirrigerum* Baer und dessen Stellung in der Systematik 68.
- Stendell, Walter, Über Drüsenzellen bei Lepidopteren 582.
- Thienemann, August, Die Entstehung einer neuen Coregonenform in einem Zeitraum von 40 Jahren 301.
- Thor, Sig, Nomenklatorische Notiz über *Arrhenurus honoratus* nov. nom. (Synonym: *Arrhenurus meridionalis* Daday) 32.
- Eine neue Acarinenfamilie (Teneriffiidae) und zwei neue Gattungen, die eine von Teneriffa, die andre aus Paraguay 171.
- Eine neue Neolebertia-Art und eine neue Pilolebertia-Art aus Sachsen nebst Bemerkungen über eine wahrscheinlich neue Neolebertia-Art aus Irland 326.
- Neue Acarina aus Asien (Kamtschatka) 420.
- Venzlaff, W., Über die Form der roten Blutkörperchen der Vögel und einiger Fische 137.
- Verhoeff, Karl W., Zur Kenntnis der Craspedosomiden-Gattungen *Helvetiosoma* und *Orotrechosoma* 17.
- *Xylophageuma*, eine neue Gattung der Orobainosomidae 193.
- Über Felsenspringer, *Machiloidea* 254.
- Über *Brachychaeteuma* n. g. und *Titanosoma jurassicum* aus England 455.
- Zur Kenntnis des Mentums der Iuloidea und über Protoiuliden 531.
- Verson, E., Über die Versonsche Zelle der Autoren in den Hodenfächern der Lepidopteren 81.
- Zur Kenntnis der Drüsenzellen (sogenannter innerer Secretion), welche in den Blutlacunen der Insekten vorkommen 295.
- Viets, K., Zwei neue Hydracarinen aus dem Genus *Thyas* Koch 332.
- Neue Wassermilben aus Kamerun 492.
- Eine Änderung in der Hydracarin-Nomenklatur 504.
- Wasmann, E., und Holmgren, Nils, Tabelle der Termitophya und der Xenogaster-Arten 428.
- Widmark, Erik M. P., Über die Gastrovascularströmungen bei *Aurelia aurita* L. und *Cyanea capillata* Eschz. 378.
- Wiedemann, Maximilian, Künstlich bewirkte Frühgeburt bei *Lacerta vivipara* Jacquin (Bergeidechse) 482.
- Woodcock, H. M., On an unusual condition observed in *Halteridium* 467.
- Ziegler, H. E., Über die neue Nomenklatur 268.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten, Gesellschaften usw.

- Behning, A., Hydrobiologischer Demonstrations- und Exkursionskurs am Vierwaldstättersee. 30. Juli bis 12. August 1911 510.
 Blochmann, F., Ein Verfahren zum Schwarzfärben von Laboratoriumstischen 126.
 Burckhard, Fr., Mitteilung 64.
 Congrès international de Zoologie 63.
 Deutscher Vogelschutztag Stuttgart 1911 91.
 Deutsche Zoologische Gesellschaft 60.
 Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten 95. 464.
 v. Hanstein, R., Erklärung 399.
 Kursus für Süßwasserbiologie am Bodensee 64.
 Linnean Society of New South Wales 93. 366. 511. 590.
 Meyer, Werner Th., Berichtigung 208.
 Neppi, Valeria, und Stiasny, Gustav, Mitteilung aus der k. k. zoologischen Station in Triest. Die Hydromedusen des Golfes von Triest 395.
 Regen, J., Berichtigung 400.
 Schiemenz, P., Königl. Institut für Binnenfischerei in Friedrichshagen bei Berlin 128.
 Schmid, Bastian, Erwiderung 160.
 Tick (Ixodoidea) Generic Names to be Included in the „Official List of Zoological Names“ 589.
 Wiesner, Hans, Notizen über die Fauna der Adria bei Rovigno. VIII. Schalentragende Foraminiferen von der Westküste Istriens 505.
 Zoologische Woche auf Norderney 64.

III. Personal-Notizen.

a. Städte-Namen.

- | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| Bonna a. Rh. 368. | Hannover 208. | Los Angeles 95. |
| Darmstadt 208. | Karlsruhe 96. 400. | Münster i. W. 95. |
| Frankfurt a. M. 128. | | |

b. Personen-Namen.

- | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| Dürken, B. 592. | † Rörig, A. E. 464. | Stiasny, G. 96. |
| Edwards, L. Ch. 95. | Schmidt, W. 368. | † Stöhr, Ph. 560. |
| Fuchs, G. 96. | Schwangart, F. 400. | Ude, H. 208. |
| Janicki, C. 432. | Steinmann, P. 512. | Voss, F. 512. |
| † Kerschner, L. 32. | Stempell, W. 95. | Winter, F. W. 128 |
| List, Th. 208. | | |



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.

XXXVIII. Band.

27. Juni 1911.

Nr. 1.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Balss**, Neue Paguriden aus den Ausbeuten der deutschen Tiefsee-Expedition »Valdivia« und der japanischen Expedition Prof. Dofleins. (Mit 17 Figuren.) S. 1.
2. **Enderlein**, Analytische Tabelle der Gattungen der Chloropiden-Subfamilie Oscinosominae. S. 10.
3. **Knottnerus-Meyer**, Zur systematischen Bedeutung des Tränenbeines. S. 14.

4. **Verhoeff**, Zur Kenntnis der Craspedosomiden-Gattungen *Helvetiosoma* und *Orotrechosoma*. (Mit 8 Figuren.) S. 17.
5. **Thor**, Nomenklatorische Notiz über *Arrhenurus honoratus* nov. nom. (Synonym: *Arrhenurus meridionalis* Daday.) S. 32.

III. Personal-Notizen. S. 32.

Nekrolog. S. 32.

Literatur. Vol. XX S. 1–16.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Neue Paguriden aus den Ausbeuten der deutschen Tiefsee-Expedition »Valdivia« und der japanischen Expedition Prof. Dofleins.

Von Dr. Heinrich Balss, Assistent an der zoologischen Sammlung, München.

(Mit 17 Figuren.)

eingeg. 18. März 1911.

Die folgenden Mitteilungen geben die Diagnosen der von der deutschen Tiefsee-Expedition »Valdivia« und von Herrn Prof. Doflein aus Japan mitgebrachten neuen Einsiedlerkrebse. Die ausführliche Arbeit wird an anderer Stelle erscheinen.

1. *Parapagurus spinimanus* n. sp. (Fig. 1.)

1 ♂, Valdivia, Station 254, in Schale von *Dentalium*.

Der Carapax ist nur in der vorderen Hälfte verkalkt, das Rostrum breit und gerundet und ragt weiter vor wie die Seitenzähne des Carapax.

Die Augenstiele haben eine cylindrische Form und sind etwa halb so lang wie der Vorderrand des Carapax; sie reichen fast bis zum

Ende des Stieles der 2. Antenne. Cornea und Pigment sind gut entwickelt. Die basalen Augenplättchen sind einfach zugespitzt. Die Stiele der inneren Antennen sind sehr lang und überragen diejenigen der äußeren weit. Die äußere Antenne ist von ungefähr der dreifachen Länge des Carapax und übertrifft an Länge auch die Scheren bedeutend; dagegen ist die Antennenschuppe verhältnismäßig kurz, indem sie nicht bis an das Ende der Augenstiele reicht; sie ist behaart. Der rechte Scherenfuß ist der stärkere; er hat eine langgestreckte Palma, deren Länge der des Carpus gleichkommt. Der Merus ist ungefähr halb so lang, wie der Carpus. Die Unterseite ist granuliert, auf der Oberseite von Palma und Carpus verlaufen 4 Reihen kleiner Dornen, ebenso sind die Ränder mit Dornen versehen. Die linke Schere hat denselben Bau, doch ist sie kürzer und schmaler. Sie trägt auf der Palma nur eine Dornenreihe und reicht bis zur Mitte der Palma der großen Schere. Die Schreitbeine sind von dem in der Gattung gewohnten Habitus; ihre Kanten sind behaart. Die Kiemen sind 11 Trichobranchien, nämlich 10 Arthro- und 1 Pleurobranchie.

Das Abdomen ist gerade gestreckt und trägt ein symmetrisch gebautes Telson. Das Männchen hat 2 Paar Sexualanhänge und auf der linken Seite drei einästige Beine.

Länge des Cephalothorax 7 mm, des großen Scherenfußes 13 mm, des Abdomens 17 mm.

Parapagurus valdiviae n. sp. (Fig. 2.)

2 ♂ Station 264, in *Dentalium*-Röhren.

Carapax ganz unbehaart, nur in der vorderen Magen- und Leberregion verkalkt. Rostrum zugespitzt, weniger weit als die Seitenzähne vorragend. Augenstiele an der Basis verbreitert, nach dem Ende hin zugespitzt und die kleinen Corneae tragend. Auf der dorsalen Seite wenige Haare. Die Augenstiele ragen bis zum letzten Drittel des vorletzten Gliedes des Stieles der 2. Antenne vor. Basale Augenplättchen gut entwickelt. Die Stiele beider Antennen sind ungefähr gleich lang. Die zweite Antenne reicht bis zum Ende des großen Scherenfußes. Die Schuppe ist gut entwickelt und ungezähnt. Der rechte Scherenfuß ist etwa doppelt so lang wie der Carapax, die Palma auf ihrer Oberfläche mit dünnen Haaren besetzt. Der Carpus ist etwas weniger lang als der Merus und die Palma doppelt so lang wie der Carpus und stark verbreitert. Die inneren Ränder von Dactylus, Palma und Carpus sind mit kleinen Zähnen versehen, ebenso der äußere Rand der Palma. Die linke Hand ist ganz reduziert und reicht nur bis zum Ende des Carpus der großen. Sie ist nicht granuliert und nur wenig behaart. Die Schreitbeine (2. und 3. Paar) sind schlank und nach vorn gelegt, ihr

Dactylus ist gebogen und trägt eine Hornspitze. Alle Glieder sind an ihrem oberen und unteren Rande behaart. Die Kiemen sind 13 Trichobranchien, und zwar 10 Arthro- und 3 Pleurobranchien. Das Abdomen ist gerade gestreckt, als Anpassung an die *Dentalium*-Röhre, und auch das Telson symmetrisch gebaut. Bei dem mir vorliegenden Männchen sind am Abdomen am 2. Segment 1 Paar Anhänge vorhanden, die stark verlängert sind, außerdem noch 3 zweiästige Füße auf der linken Seite. Die Geschlechtsgänge münden beim ♂ in der Coxa des 5. Cara-

Fig. 1.

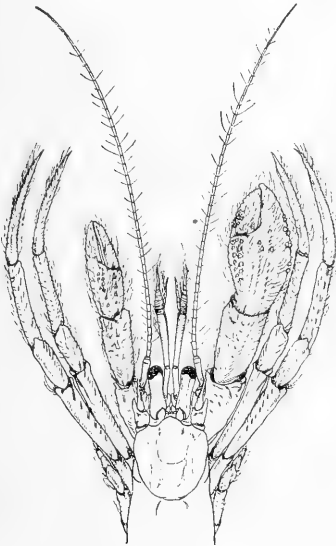
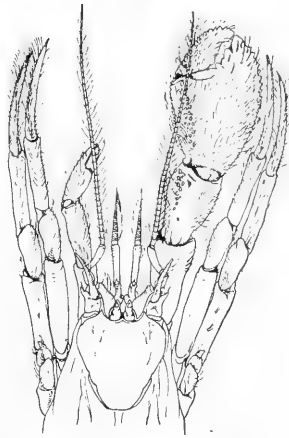


Fig. 2.



paxsegmentes, ein Vas deferens in Form einer Tube existiert nicht.

Länge des Carapax 9 mm, des Abdomens 19 mm, des großen Scherenfußes 21 mm.

Parapagurus arcuatus, var. *trispinosa* n. v.

3 ♀ Station 246, Valdivia.

Diese neue Varietät unterscheidet sich von der ihr nahestehenden var. *indica* Alcock durch ihre dreispitzigen basalen Augenplättchen.

Parapagurus chuni n. sp.

Vgl. Fig. 3 und 4 und Abbildung in:

C. Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres. 1. Auflage, S. 500.

2 ♂, 2 ♀ Station 253, 1 ♂ Station 254 in *Dentalium*-Röhren.

Der Carapax ist nach hinten sehr wenig verbreitert, er ist hinten ganz weichhäutig und nur die mit der Gastrical- verschmolzene Leber-

region verkalkt. Die Frons ist in der Mediane in eine starke Spitze ausgezogen, zu deren beiden Seiten zwei kleinere stumpfwinkeligere Spitzen vorragen. Die Augenstiele sind stark entwickelt, die Augen selbst nierenförmig, mit deutlicher Pigmententwicklung, die Augenplättchen an der Basis groß und spitz.

Die Stiele der inneren Antennen überragen die Augenstiele nur wenig, die der äußeren reichen kaum bis zum Ende derselben. An der 2. Antenne ist das erste Glied an der Ansatzstelle des zweiten in 2 Dornen ausgezogen, die Schuppe ist an ihrem Außenrande gezähnt.

Von den Scheren ist die rechte viel stärker ausgebildet als die linke. Die Palma der rechten Hand ist stark verbreitert und auf ihrer Außenseite mit Reihen von Granula besetzt, von denen dünne Haare ausgehen; auf ihrer Innenseite trägt sie größere Höcker und Tuberkel, dazwischen kleinere Granula. Besonders entwickelt sind 2 Reihen, die nach dem beweglichen und unbeweglichen Finger zu laufen. Der Dactylus ist an seinem Außenrande gezähnt, der Carpus trägt auf seiner Außenseite eine Reihe von Höckern, zu deren beiden Seiten die Schreitbeine liegen. Der Merus ist eine dreiseitige Pyramide mit scharfen Kanten.

Die kleine Schere ist reduziert, reicht kaum bis zum Ende des Carpus der großen und liegt dieser ganz eng an.

Die Schreitbeine sind in der Ruhe nach vorn gestreckt, an der Coxa des 2. Schreitbeines stehen drei nach vorn gerichtete Dornen.

Das Abdomen ist gerade gestreckt mit symmetrischem Telson, die Sexualanhänge sind die typischen der Gattung, beim ♂ 2 Paar an den beiden ersten Abdominalsegmenten, außerdem drei einästige Anhänge an der linken Seite des Abdomens; beim ♀ ist die Geschlechtsöffnung nur in der linken Coxa des 3. Beinpaares; ferner befinden sich Anhänge auf der linken Seite des Abdomens, und zwar am 2. bis 4. Segment zweiästige, am 5. ein einästiger.

Parapagurus brevimanus n. sp. (Vgl. Figur 5.)

Mehrere ♂ und ♀. Valdivia, Station 167.

Ist von *Parapagurus* (*Sympagurus*) *bicristatus* durch die Form der rechten Schere deutlich unterschieden.

Carapax nur in der Leberregion verkalkt, Rostrum nur schwach ausgebuchtet und ausgerandet, Augenstiele stark ausgebildet, etwas mehr als halb so lang wie der Vorderrand des Carapax, bis ans Ende des 2. Gliedes der inneren Antenne und fast bis ans Ende des Stieles der großen, zweiten Antenne reichend. Auge gut ausgebildet. Schuppe der äußeren Antenne an ihrem inneren Rande gezähnt.

Der rechte Scherenfuß ist kurz und gedrunken, die Palmarfläche

stark verbreitert, indem sich der Propodus zur Fläche ausdehnt und mit dem Dactylus zusammen einen Deckel zum Verschuß der Schnecken- schale bildet. Der Carpus trägt Zähne am Vorderrande. Propodus und Carpus sind auf ihrer Innenseite granuliert, der Propodus trägt außerdem auf seiner oberen und unteren Kante Reihen von Zähnen und auf seiner äußeren Fläche 2 Reihen Granulae. Die Außenfläche des Carpus ist granuliert, der Vorderrand behaart, ebenso wie auch die ganze Palmarfläche dünne Haare trägt.

Fig. 4.



Fig. 6.

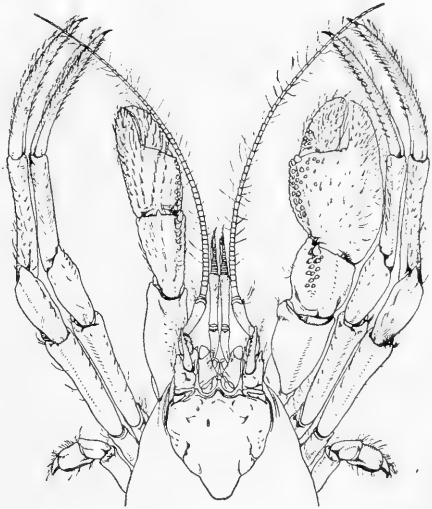


Fig. 3.

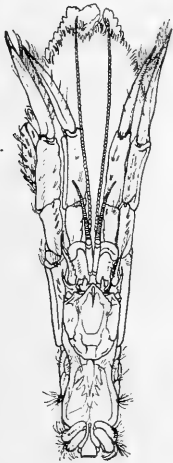


Fig. 5.

*Eupagurus microps* n. sp. (Fig. 6.)

1 ♀ Station 264.

Carapax nur in der vorderen Hälfte und der Herzregion verkalkt, sonst weich; ganz unbehaart. Rostrum gut entwickelt, etwas weiter wie die Seitenzähne vorragend.

Augenstiele kurz, nicht bis an das Terminalglied des Stieles der zweiten Antenne reichend, basal stark verbreitert, nach dem Ende hin zugespitzt. Augen reduziert. Basalplättchen gut entwickelt, einspitzig.

Stiele der ersten Antennen lang, diejenigen der zweiten Antenne überragend. Das Basalglied der zweiten ist an der Außenseite in einen Zahn ausgezogen; die Schuppe ist ein spitzer Dorn und ungezähnt.

Von den Scherenfüßen ist der rechte der längere. Die Palma ist doppelt so lang wie der Carpus und verbreitert, am oberen Rande trägt

sie eine Crista feiner Dornen, ebenso sind dort auf ihrer Fläche kleine Dornen. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Haaren besetzt. Der Carpus trägt einen Dorn an der der Palma zugewandten Seite. Die linke Hand ist kleiner und schmaler, sie reicht nur bis zum Gelenk des beweglichen Fingers der rechten und ist ebenfalls behaart.

Die Schreitbeine überragen die Scherenfüße bedeutend, sie sind abgeflacht und außen gerundet und glatt. Ihre Kanten sind mit Haaren besetzt, ebenso der Dactylus.

Die Kiemen sind 11 Phyllobranchien (10 Arthro- und 1 Pleurobranchie) auf jeder Seite. Das Abdomen ist gedreht und hat links vier zweiästige Beine, deren Außenast reduziert ist. Das Telson ist asymmetrisch gebaut.

Eupagurus alcocki n. sp. (Fig. 7—10.)

Mehrere Exemplare, Station 71, Kongomündung; ferner aus der großen Fischbai.

Carapax hinten wenig breiter als vorn, nur hinten verkalkt. Rostrum stumpf, gerundet, kurz, die ebenfalls gerundeten Seitenzähne nur wenig überragend.

Augenstiele etwa halb so lang wie der Vorderrand des Carapax, bis zur Mitte des terminalen Gliedes der 1. Antenne und ans 1. Drittel des Endgliedes der 2. Antenne reichend, in ihrer ganzen Länge gleichmäßig dick. Basale Augenplättchen einspitzig. Schuppe bis zum Ende der Augenstiele reichend, nach innen mit kurzen Haaren versehen. Das 1. Glied der äußeren Antennen trägt ebenfalls einen Dorn.

Die Scherenfüße sind gleich lang, doch ist der rechte stärker entwickelt; beide bilden zusammen mit ihren Palmae einen Deckel, mit dem sie das Gehäuse verschließen (Fig. 8). Zu diesem Zweck sind die Palmae abgeflacht und ihre Innenkanten gerade abgestutzt, so daß sie von beiden Seiten aufeinander passen. Ebenso nehmen die Dactyli durch ihre abgestutzten Kanten am Verschuß teil. Auch die Innenflächen von Carpus und Merus sind abgestutzt und abgeflacht. Die Oberfläche der Palma ist unbehaart und granuliert; auf der Palma der größeren, rechten Hand ziehen zwei abgerundete Leisten über die Fläche, die sich in dem Winkel, an dem der unbewegliche Finger ansitzt, treffen. Die Ränder der Palma sind gezähnt, ebenso ist die Innenkante des rechten Carpus scharf gezähnt, die Oberfläche granuliert. Die Unterseiten sind glatt. Der Carpus der rechten Hand trägt eine scharfe Crista, die von der Innenseite aus schief nach hinten zieht. An Länge sind sich Palma, Carpus und Merus ungefähr gleich.

Die Schreitbeine reichen etwa bis zur Mitte der Palma der großen Schere, auch ihre Glieder sind ungefähr gleich lang, ihre Kanten dünn behaart.

Länge des Carapax 8 mm, der großen Schere 18 mm, Breite der Palma der großen Schere 5 mm.

Eupagurus ortmanni n. sp.

Es liegen mir mehrere ♂ und ♀ aus Nagasaki, Wladiwostok und der Aniwabucht, dem Museum Moskau gehörig, vor.

Diese Art gehört in den Formenkreis des *Eupagurus bernhardus* und ist mit dem *Eupagurus aleuticus* und *Eupagurus alascensis* nahe verwandt.

Die Unterschiede von dem *Eupagurus bernhardus* L. der europäischen Meere sind folgende:

- 1) Im allgemeinen Habitus sind die Tiere größer und breiter.
- 2) Die Schuppe der 2. Antenne ist größer.

Fig. 7.

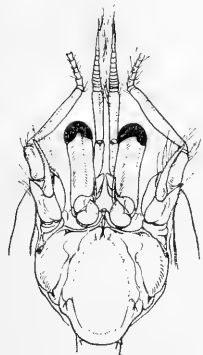


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



3) Der Propodus des 2. Beinpaares ist an seiner Außenfläche gerundet und trägt hier keine Kante, ist daher nur zweiseitig und nicht wie die typischen Exemplare dreiseitig.

Von *Eup. alascensis* Ben. unterscheidet er sich:

1) Die Antennenschuppe trägt keine Zähne am Innenrande und ist von Haaren ganz frei.

2) Die Dactyli der Schreitbeine sind wie bei *Eup. bernhardus* L. abgeflacht und an der Spitze gedreht, doch tragen sie an der oberen Kante keine so tiefe Furche.

Von *Eupagurus aleuticus* Ben. unterscheidet er sich:

1) Die Dactyli der Scherenfüße sind mit dicken Granulae besetzt und haben keine hornige Spitze.

2) Es fehlt an dem Dactylus der Schreitfüße der tiefe Sulcus, auch scheinen sie bei *E. aleuticus* nicht in dem Maße gedreht zu sein.

Paralomis japonica n. sp. (Fig. 11—15.)

1 ♀ Sagamibai, Sammlung Doflein Nr. 1002.

Der Carapax hat den Lithodidenhabitus (Fig. 11); er ist ganz mit Granulae bedeckt, von denen immer mehrere kleinere sich zu einem größeren Haufen zusammenschließen, so daß ein erdbeerartiges Gebilde entsteht (Fig. 12). Haare oder Cilien fehlen vollkommen; die Magenregion ist etwas erhöht und trägt einen starken Dorn, ebenso sind Herz- und Kiemenregion emporgewölbt. Der Rand des Carapax trägt vier größere Dornen, einen am Rande der Orbita, einen am Übergange der Stirn in den Seitenrand und zwei am Seitenrande selbst; dagegen fehlen am Hinterrand Dornen vollkommen. Das Rostrum besteht aus einem spitzen Stachel, der an seiner oberen Seite zwei stumpfe Dornen trägt (Fig. 13). Auch Augenstiele und Antennenschuppen tragen auf ihrer Oberseite spitze Dornen, besonders ragen an der Außenseite der Antennenschuppe 3 Dornen stark hervor.

Das Abdomen trägt auf seiner Oberfläche dieselben erdbeerförmigen Erhebungen. Auf dem zweiten Segment sind alle Stücke miteinander verschmolzen, an den folgenden Segmenten sind die Suturen zwischen den medialen, lateralen und marginalen Stücken deutlich ausgeprägt. Die medialen Stücke sind durch Knotenreihen voneinander getrennt.

Die Scherenfüße (Fig. 14) gehen etwa bis zur Mitte des Propodus der Schreitfüße, der rechte ist etwas größer als der linke. Alle Glieder sind auf ihrer Außenfläche mit Granulationen besetzt, während die Innenflächen glatt sind. Der Propodus trägt an seinem oberen Rande sechs stärkere Dornen und auf seiner Außenfläche 2 Reihen stärkerer Granulationen, ebenso der Carpus an dem oberen Rande fünf längere Dornen und auch der Merus ist mit einer schief von der Außen- zur Innenfläche ziehenden Reihe von Dornen versehen.

Die Schreitbeine sind dick, etwas komprimiert und ebenfalls ganz mit Granulationen besetzt, ihr oberer und ihr unterer Rand sind mit stärkeren Dornen versehen (Fig. 15).

Paralomis dofleini n. sp. (Fig. 16—17.)

1 ♀ Sagamibai, 1 ♂ Sendai, Sammlung Doflein.

Der Carapax (Fig. 16) ist so lang wie breit und in seiner ganzen Ausdehnung mit kreisrunden Papillen besetzt, die rings mit einem Kranz von Cilien umgeben sind (Fig. 17). Auf der gastrikalen Region fehlt der Dorn, ebenso sind weder am Seitenrand, noch auf der Oberfläche des Carapax Dornen vorhanden; nur am Orbitalrand befindet sich eine stärkere Vorrangung.

Das Rostrum ist eine einfache, abgestumpfte Vorragung, die oben 2 Höcker trägt. Die Augenstiele ragen nicht über das Rostrum vor, sie sind auf ihrer Oberfläche mit Dornen besetzt. Die Antennenschuppe trägt an ihrem Außen- und Innenrande 4 Dornen.

Der rechte Scherenfuß ist lang gestreckt und reicht etwa bis zum Ende des Propodus des 2. Schreitbeines. Auf seiner äußeren Fläche trägt er Papillen und außerdem auf den Fingern der Hand Haarbüschel. Am oberen Rande tragen Carpus und Merus längere Dornen. Auf der Innenfläche ist die Palma von Papillen frei, dagegen entspringen Büschel von Haaren von ihrer Fläche; Carpus und Merus tragen hier dieselben Papillen wie auf der Außenfläche. Der linke,

Fig. 11.

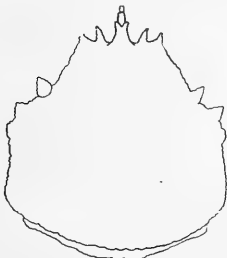


Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 16.

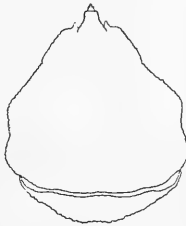


Fig. 15.



Fig. 17.



etwas schwächer entwickelte Scherenfuß hat denselben Bau wie der rechte.

Die Schreitbeine sind an ihrer nach vorn gerichteten Seite abgeflacht, nach hinten dagegen gerundet. Sie tragen auf beiden Seiten mit Haaren besetzte Papillen, außerdem sind sie auf ihren oberen Kanten mit längeren Dornen versehen, ebenso wie auch der Propodus an seiner unteren Kante.

Das Abdomen ist ebenfalls mit Papillen ganz bedeckt; außer am 2. Segmente, bei dem die Teilstücke verschmelzen, sind die Grenzen der einzelnen Teile deutlich sichtbar, also marginale, laterale und mediane Stücke getrennt.

Die Art ist nahe verwandt mit *Paralomis aspera* Faxon und *Leptolithodes papillatus* Bened.

2. Analytische Tabelle der Gattungen der Chloropiden-Subfamilie Oscinosominae.

Von Dr. Günther Enderlein, Stettin.

eingeg. 18. März 1911.

- 1) Abdomen aus etwa 5—6 Segmenten bestehend 2.
 - nur aus 2 Segmenten bestehend.
 Oberfläche des Abdomen mit erhabenen Linien, Thorax
 mit langen Borsten *Anatrichus* Loew. 1860.
 (Typus: *A. erinaceus* Loew 1860. Südafrika u. Ägypten.)
- 2) Scutellum mit 4—6 kräftigen, zahnartigen Fortsätzen . . . 3.
 Scutellum ungezähnt 4.
- 3) Scutellum quer rechteckig, hinten mit vier dornartigen
 Zähnen *Acanthopeltastes* nov. gen.
 (Typus: *A. spineus* nov. spec. Südbrasilien.)
 Scutellum lang dreieckig, mit sechs dreieckigen Zähnen
 Onychaspidium nov. gen.
 (Typus: *O. sexdentatum* nov. spec. Südbrasilien.)
- 4) Fühlerborste nicht verdickt 5.
 - verdickt 26.
- 5) Fühlerborste gefiedert *Gaurax* Loew. 1863.
 (Typus: *G. festivus* Loew 1863. Nordamerika.)
 Fühlerborste nackt oder kurz pubesziert 6.
- 6) Schienenendsporn der Hinter- und Mittelbeine oder nur
 letzterer lang, kräftig und gekrümmt 7.
 Schienenendsporne stark reduziert 9.
- 7) Rückenschild ungefurcht 8.
 - mit 5 oder 4 Längsfurchen. Untergesicht
 ohne Mediankiel *Olecanabates* nov. gen.
 (Typus: *O. strigatus* nov. spec. Südbrasilien.)
- 8) Untergesicht vorgezogen, mit Mediankiel *Hippelates* Loew. 1863.
 (Typus: *H. nobilis* Loew 1863. Nordamerika.)
 Untergesicht nicht vorgezogen, ohne Mediankiel *Hippelatinus* n. g.
 (Typus: *H. calcaratus* nov. spec. Südbrasilien.)
- 9) r_1 endet etwa in der Flügelmitte (Untergesicht mit media-
 nem Längskiel) 10.
 r_1 endet etwa am Ende des 1. Flügeldrittels 11.
- 10) Stirn vorgezogen. Medianer Längskiel des Untergesichts
 sehr breit, oben zwischen den Fühlern nasenartig vorge-
 zogen. Pubescenz von Kopf und Thorax dicht, anliegend,
 gekämmt und lang. *Lipara* Meig. 1803.
 (Typus: *L. lucens* Meig. 1830. Europa.)

Stirn nicht vorgezogen. Medianer Längskiel des Unter-
gesichts sehr breit, oben zwischen den Fühlern nicht vor-
gezogen. Pubescenz von Kopf und Thorax kurz, abstehend,
nicht gekämmt *Calamoncosis* nov. gen.

(Typus: *C. rufitarsis* [Loew. 1858] Europa.)

11) Vorderschenkel stark verdickt 12.

- nicht - 13.

12) Von schmaler Gestalt. Schulterbeulen stark vortretend

Siphonellopsis Strobl 1896.

(Typus: *S. lacteibasis* Strobl 1896, Spanien.)

Von gewöhnlicher Gestalt *Epimadixa* Beck, 1910.

(Typus: *S. rugosa* [de Meij.] Kamerun.)

13) Untergesicht nicht vorgezogen, meist rückweichend . . . 14.

- mehr oder weniger spitz, vorgezogen . . . 28.

14) Thoraxrücken abgeflacht. Hintere Querader steil. Drittes
Fühlerglied annähernd kreisrund. (Matt gefärbte, ziemlich
nackte, düster gefärbte, schmal gebaute Arten) *Epibolus* Beck. 1910.

(Typus: *E. sudeticus* Beck. 1910.)

Thoraxrücken wie gewöhnlich gewölbt 15.

15) Abdomen mehr oder weniger länglich 16.

- scheibenförmig, dünn, dorsoventral zusammen-
gedrückt; beim ♂ kreisförmig, beim ♀ oval; die beiden
ersten Tergite nimmt eine rundliche, flache Vertiefung fast
ganz ein, die rostgelb gefärbt ist 25.

16) Rückenschild mit 3—2 Längsfurchen 17.

- ohne Längsfurchen 18.

17) Untergesicht mit medianem Längskiel . . . *Tricimba* Lioy 1864.

(= *Notonaulax* Beck. 1903).

(Typus: *Tr. lineella* [Fall. 1820] Europa.)

Untergesicht ohne Längskiel *Notaulacella* nov. gen.

(Typus: *N. armillata* nov. spec. Südbrasilien.)

18) Hinterschenkel verdickt *Meroscinis* de Meij. 1908.

(Typus: *M. scutellata* de Meij. 1908 Java.)

Hinterschenkel nicht verdickt 19.

19) Hintere Querader senkrecht zu den Längsadern oder nur
etwas schräg gestellt 20.

Hintere Querader stark schräg gestellt *Oscinomorpha* Lioy 1864.

(Typus: *O. obliqua* [Macq 1835] Europa.)

20) Thoraxrücken mit deutlich ausgebildeten, reihenförmigen
Dorsocentral- und Acrosticalborsten, verhältnismäßig lang
behaarte Arten *Lasiopleura* Beck. 1910.

(Typus: *L. longepilosa* [Strobl] Mitteleuropa.)

- Thoraxrücken gleichmäßig dicht und kurz, nicht reihen-
förmig behaart 21.
- 21) Kopf geschwollen, mit auffallend kleinen Augen und brei-
ten Backen, dem Helomyzinen-Typus *Eccoptomera* Loew
entsprechend geformt *Oedesiella* Beck. 1910.
(Typus: *O. discolor* Beck. 1910. Sarepta.)
Kopf nicht so gebildet 22.
- 22) Stirn ziemlich breit (ohne jedes Scheiteldreieck)
Aprometopsis Beck. 1910.
(Typus: *A. flavofacies* Beck. 1910, Afrika.)
Stirn nicht besonders breit 23.
- 23) Untergesicht mit medianem Längskiel . . *Tropidoscinis* nov. gen.
(Typus: *Tr. lüderwaldti* nov. spec. Südbrasilien.)
Untergesicht ohne Längskiel 24.
- 24) Scutellum kurz, meist breit abgerundet
Oscinosoma Lioy 1864. (= *Oscinis* Latr. 1804).
(Typus: *O. cognata* Meig. 1830. Europa.)
Scutellum schmal, langgestreckt dreieckig und nach hinten
zu stark verjüngt *Leptopeltastes* nov. gen.
(Typus: *L. longiscutellata* nov. spec. Südbrasilien.)
- 25) Rückenschild mit fünf kräftigen, gekörnten Längsfurchen
Pentanotaulax nov. gen.
(Typus: *P. virgulata* nov. spec. Südbrasilien.)
Rückenschild ohne Längsfurchen (nur zuweilen mit drei
Längslinien eingestochener Punkte 26.
- 26) Untergesicht mit medianem Längskiel. (Hintere Querader
senkrecht zu den Längsadern oder nur etwas schräg ge-
stellt, Rückenschild nur zuweilen mit 3 Längslinien einge-
stochener Punkte) *Discogastrella* nov. gen.
(Typus: *D. grünbergi* nov. spec. Südbrasilien.)
Untergesicht ohne Längskiel 27.
- 27) Hintere Querader senkrecht zu den Längsadern oder nur
etwas schräg gestellt *Coryphisopteron* nov. gen.
(Typus: *C. flavipes* nov. spec. Südbrasilien.)
Hintere Querader stark schräg gestellt, nahezu parallel
zum Flügelrande *Loxobathmis* nov. gen.
(Typus: *L. obliquans* nov. spec. Südbrasilien.)
- 28) r_{2+3} meist sehr kurz, nahe an dem Ende von r_1 mündend
(der Abstand der Enden von r_1 und r_{2+3} ist kürzer als der
von r_{2+3} und r_{4+5} , meist viel kürzer) 29.
 r_{2+3} lang, das Ende ist mehr r_{4+5} genähert (der Abstand

- der Enden von r_1 und r_{2+3} ist so lang oder länger als der von r_{2+3} und r_{4+5} 30.
- 29) Thorax mit 3 Längsfurchen *Microneurum* Beck. 1903.
(Typus: *M. maculifrons* Beck. 1903. Ägypten.)
Thorax ohne Längsfurchen *Liomicroneurum* nov. gen.
(Typus: *L. funiculum* [de Meij. 1908] Java.)
- 30) Thorax mit 3 Längsfurchen *Olcella* nov. gen.
(Typus: *O. mendoxana* nov. spec. Argentinien.)
Thorax ohne Längsfurchen 31.
- 31) Hintere Querader senkrecht zu den Längsadern oder nur etwas schräg gestellt *Siphonella* Macq. 1835.
(Typus: *S. oscinina* [Fall. 1820] Europa.)
Hintere Querader stark schräg gestellt, nahezu parallel zum Flügelrande
Scoliophthalmus Beck. 1903. (= *Anacamptoneura* Beck. 1903.)
(Typus: *S. trapezoides* Beck. 1903. Ägypten.)
- 32) 3. Fühlerglied queroval (sackförmig nach unten hängend) oder beilförmig 33.
3. Fühlerglied normal 34.
- 33) Thoraxrücken glatt, ohne Längsfurchen. Fühlerborste an der oberen Ecke des querovalen, sackförmig nach unten hängenden, 3. Fühlergliedes. Untergesicht ohne Längskiel *Gampsocera* Schin. 1862.
(Typus: *G. numerata* [Heeg. 1888] Europa.)
Thoraxrücken dicht und fein punktiert, mit ein paar seichten Längsfurchen. 3. Fühlerglied beilförmig
Mepachymerus Speiser 1910.
(Typus *M. baculus* Speis. 1910, Deutsch-Ostafrika.)
- 34) Thorax verlängert, die Punkte zu deutlichen Längsreihen angeordnet. Seta lang und mäßig dick. Scutellum trapezförmig, stark genarbt, mit 2—6 Randborsten auf warzenförmigen Höckern. (Flügel zuweilen verkürzt oder rudimentär.) *Elachiptera* Macq. 1835.
(Typus: *E. brevipennis* [Meig. 1830] Europa.)
Thorax kurz, quadratisch, oben glatt oder sehr fein punktiert. Seta kurz und sehr dick. Scutellum halbkreisförmig gewölbt, mit 2—4 gewöhnlichen Borsten, ohne warzenförmige Höcker *Melanochaeta* Bezzi 1906 (= *Pachychaeta* Bezzi 1895.)
(Typus: *M. aterrima* [Strobl 1880] Südeuropa, Steiermark.)
- Die ausführlichen Beschreibungen finden sich in Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1911.

3. Zur systematischen Bedeutung des Tränenbeines.

Von Dr. Theodor Knottnerus-Meyer, Rom.

eingeg. 20. März 1911.

Die Ausführungen des Herrn Dr. Hilzheimer in Nr. 2/3 (9. 8. 10.) des »Zool. Anzeigers« zwingen mich zu meinem Bedauern zu einer nochmaligen Entgegnung, obwohl ich sehr wohl weiß, daß es kaum etwas Unerquicklicheres und für jeden Dritten Langweiligeres gibt als solche Auseinandersetzungen. Daß meine Antwort erst jetzt erfolgt, liegt daran, daß mir Herrn Dr. Hilzheimers Arbeit erst bei einem Abschiedsbesuche bei Herrn Professor Matschie im Berliner Zoolog. Museum in den allerletzten Oktobertagen bekannt wurde, und daß ich am 1. November hier in Rom meinen Dienst als Direktor am Zoolog. Garten antrat, der mich bisher so sehr in Anspruch nahm, daß ich nicht die Zeit zu einer Entgegnung fand.

Über das »individuelle« Auftreten von Tränenlücken bei den Rindern der *Brachyceros*-Rassen kann ich aus eigener Anschauung nicht urteilen; auch werden diese Rinder in meiner Arbeit mit keinem Worte erwähnt, wie man aus Herrn Hilzheimers Worten (S. 42, unten) schließen könnte, sondern in meiner Entgegnung an Hilzheimer wird dieser nur mit den Worten zitiert: »Solche Ethmoidallücken finden sich also nicht nur bei den Rindern der *Brachyceros*-Rassen, wie Hilzheimer in seiner Fußnote auf S. 242 (Mitt. Kgl. Naturalienkab. Stuttgart 1909) angibt.«

Also nicht ich habe erklärt, daß Ethmoidallücken auch bei den Rindern der *Brachyceros*-Rassen vorkommen, sondern das hat Herr Hilzheimer selbst gesagt, und mit einer von ihm selbst gemachten Angabe versucht er also seinen wissenschaftlichen Gegner zu widerlegen! Das dürfte kaum zugunsten der Hilzheimerschen Arbeit sprechen.

Auch eine zweite Ungenauigkeit in dieser Arbeit hätte sich bei etwas sorgfältigerem Durchlesen meiner Arbeit »Über das Tränenbein« wohl vermeiden lassen. Es heißt von mir: »Und wenn nach diesem Autor auch noch die Möglichkeit besteht, das englische Parkrind zu *Bibos* zu stellen, so zeigt das den Wert des genannten Merkmales« (S. 42 unten). In meiner Arbeit heißt es aber (l. c. S. 91) »der Gattung *Bibos* wäre noch das schottische Parkrind zuzurechnen, wenn Rütlimeyers Angaben, daß es im Besitze von Ethmoidallücken sei, zutrifft. Trouessart stellt es zur Gattung *Bos* L. Ich muß mangels Materials die Frage offen lassen.« In dem »wenn« und besonders in dem letzten Satze dürfte mein Standpunkt hinreichend gekennzeichnet sein. Ich habe nie Schädel des schottischen Parkrindes in den Händen

gehabt. Ob Herr Dr. Hilzheimer, das sagt er nicht. Nach mir (>diesem Autor<) besteht also nicht die Möglichkeit, sondern nur eine offene Frage. Ob übrigens *Bibos frontalis* keine Tränenlücken hat, wie Hilzheimer nach Dürst angibt, das bedarf denn doch noch einer Nachprüfung, die vorzunehmen mir leider unmöglich ist, da mir hier in Rom das Material fehlt.

Wenn ferner bei einem Bantengstiere, wie Hilzheimer sagt, die Ethmoidallücken fehlen, so beweist das recht wenig, da bei alten Tieren oft die Schädellücken zuwachsen oder sich, wie z. B. bei *Bubalis*, durch besondere Knochenstückchen schließen. Es ließen sich also die Merkmale für das Tränenbein von *Bibos* vielleicht in folgender Weise einschränken: »Ethmoidallücken auch im Alter in der Regel bleibend.« Die gesperrt gedruckten Worte wären hinzuzufügen.

Eine vom Lebensalter abhängige Erscheinung dürfte auch das von Hilzheimer erwähnte »individuelle« Auftreten von Ethmoidallücken bei Rindern der *Brachyceros*-Rassen sein.

Hilzheimers Angaben, betreffend Orbitaleinschnitt und Offenliegen des Tränenkanals bei 3 Bisonschädeln des Berliner Museums möchte ich meinerseits erst nachprüfen, was mir vielleicht während meines Sommerurlaubes möglich sein wird. Wenn Hilzheimer dagegen von mir schreibt: »so ist natürlich nicht zu erwarten, daß er die viel feineren, von mir aufgeführten Geschlechtsunterschiede erkannte«, so ist darauf zu erwidern, daß wohl außer Herrn Hilzheimer selbst kaum ein anderer Zoologe diese als Geschlechtsunterschiede angegebenen Merkmale sieht. Meine eignen Ansichten von den Geschlechtsmerkmalen des Tränenbeines habe ich deutlich ausgesprochen (Zool. Anz. 1910, 12. April S. 589 unten, S. 590 Mitte).

Nun die Autoritäten! Es wird mir der schwer verständliche Vorwurf gemacht, daß ich mich auf Autoritäten stütze. Am Schlusse meiner Entgegnung heißt es aber nur (Zool. Anz., S. 592), daß schon vor mir Kober, Zittel, Rütimeyer, Lönnberg und Matschie den klassifikatorischen Charakter des Tränenbeines erkannt haben. Daß die Ergebnisse meiner Arbeit öfter von den Anschauungen der vier erstgenannten Autoren abweichen, wird jeder aufmerksame Leser und Kenner der in Betracht kommenden Arbeiten gesehen haben.

Damit dürfte auch Lönnbergs unnötig scharfes Urteil über die von mir aufgestellte Systematik, von dem ich erst jetzt durch Hilzheimer Kenntnis erhalte, und das dieser als Beleg für eine unberechtigte Berufung meinerseits auf Autoritäten anzusehen scheint, für meine persönliche wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Hilzheimer bedeutungslos sein.

Im übrigen ist es mir gänzlich unklar, auf Grund welcher Merk-

male Lönnerberg *Bubalis* mit *Connochaetes* vereinigen will. Oder sind auch für ihn die Merkmale ausschlaggebend für eine systematische Zusammenstellung, die Heck im »Tierreich« (S. 901) für beide anführt, »kräftiger breitrückiger Körper mit starkem Kreuz und hohem Widerist«? Die große Mehrzahl der Fachgenossen dürften doch die Vereinigung von *Ovibos*, *Budereas* und *Connochaetes* jener Gruppierung, die sich auf Grund obiger Merkmale noch um eine beliebige Anzahl heterogener Formen leicht vermehren ließe, vorziehen.

Herrn Professor Matschie aber scheint Herr Hilzheimer gänzlich mißverstanden zu haben; denn Herr Professor Matschie schreibt mir auf meine Anfrage: »Ich habe Herrn Dr. Hilzheimer nicht gesagt, daß die Berliner wissenschaftliche Huftiersammlung überhaupt noch nicht geordnet sei, sondern daß der Teil, in welchem er Büffel zwischen Bisonten entdeckt hatte, vorläufig noch nicht geordnet sei. Hier könne noch manches falsch hängen.

Ich habe weiter erwähnt, daß Sie im Skelettsaal die kleinen Schädel in Ordnung gebracht haben. Davon, daß die Sammlung nach Ihrem System angeordnet sei, habe ich nichts erwähnt. Davon war keine Rede.

Wer aber die Sammlung der kleineren, in Schränken aufbewahrten Huftierschädel eingehender betrachtet, wird leicht sich davon überzeugen, daß sie tatsächlich nach Ihrem System geordnet ist. Herr Dr. Hilzheimer hätte das wahrscheinlich auch gesehen, wenn er länger im Museum gewesen wäre.

Daß Sie aber den Büffel unter den Bisonten nicht beanstandet haben, liegt vielleicht daran, daß er später unter die Bisonten aufgehängt worden ist.

Sie können Herrn Dr. Hilzheimer getrost sagen, daß er meine Bemerkung unrichtig gedeutet hat.«

So weit Herr Professor Matschie!

Es ist also Herrn Dr. Hilzheimer der Vorwurf nicht zu ersparen, daß er sich in der Berliner Sammlung nicht ausreichend umgesehen hat und trotzdem meine Mitteilungen »reduzieren« und mich für Versehen verantwortlich machen zu dürfen glaubt, für die ich nicht verantwortlich sein kann. Seit Februar 1910 habe ich Berlin verlassen. Wann aber der Büffelschädel sich unter die Bisonten verirrt hat, läßt sich natürlich nicht feststellen.

Endlich meine angebliche »Mißachtung der Literatur«. Die Übersicht am Schlusse meiner Arbeit »Über das Tränenbein« beweist, wie unberechtigt gerade dieser Vorwurf ist.

4. Zur Kenntnis der Craspedosomiden-Gattungen *Helvetiosoma* und *Orotrechosoma*.

(Über Diplopoden, 44. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Cannstatt.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 23. März 1911.

I. *Helvetiosoma*.

In den Sitzungsberichten¹ der Ges. nat. Freunde, Berlin 1910, Nr. 1 habe ich auf S. 35 die Gattung *Helvetiosoma* aufgestellt für zwei von H. Faës² aus der südwestlichen Schweiz beschriebene Craspedosomiden-Arten des Hochgebirges, nämlich »*Craspedosoma*« *blanci* und *montemorensense*. Da mir diese Formen in natura unbekannt sind, war es von besonderem Wert, Verwandte derselben aufzufinden, wie es mir im letzten Herbst gelungen ist, und zwar im Bereich des schweizerischen Jura. Diese Funde sind einerseits von großem zoogeographischen Interesse, insofern die beiden neuen Arten nicht nur außerhalb des Alpenreiches, sondern auch unter erheblich abweichenden Existenzverhältnissen angetroffen wurden, anderseits bestätigen sie die Berechtigung der Gattung *Helvetiosoma* vollkommen und gaben mir zugleich Aufklärung über verschiedene Punkte der Organisation, die bisher dunkel waren. Es kann jetzt auch kein Zweifel mehr darüber herrschen, daß das *Craspedosoma helveticum* Verh., welches ich 1900 beschrieben, im 37. Aufsatz aber vorläufig zu *Prionosoma* gestellt habe³, ebenfalls ein Angehöriger der Gattung *Helvetiosoma* ist, so daß für *Prionosoma* überhaupt nur eine, allerdings sehr eigentümliche Art verbleibt, nämlich *canestrinii* Fedrizzi. Die Möglichkeit einer schärferen Umgrenzung von *Helvetiosoma* und *Prionosoma* bestärkt mich in der schon früher geäußerten Ansicht, daß letztere Gruppe als selbständige Gattung ganz von *Craspedosoma* zu trennen ist. Mit Einschluß der beiden im folgenden bekannt gemachten Arten enthält die Gattung *Helvetiosoma* nunmehr fünf, sämtlich nur aus der Schweiz bekannte Arten, so daß dieser Name wohl kaum einer andern Diplopoden-Gattung mit mehr Grund beigelegt werden konnte. Nach den bisherigen Erfahrungen sind alle diese *Helvetiosoma*-Arten selten und sehr lokalisiert. Zur Orientierung gebe ich zunächst folgende Gattungsübersicht:

¹ Über Diplopoden, 37. Aufsatz: Deutsche Craspedosomiden.

² Myriapodes du Valais. Genf, Dissertation 1902 und Revue suisse de Zoologie. Genf 1905.

³ Beiträge zur Kenntnis paläarkt. Myriap. XIII. Aufsatz: z. vergl. Morphol., Phylogenie, Gruppen und Artsystematik der AscospERMophora, Arch. f. Naturg. 1900. Bd. I. H. 3.

- A. Die meisten Rumpfringe besitzen ausgesprochene Seitenflügel, welche hinten steil abfallen. Diese Seitenflügel sind noch bis zum 25. oder in schwächerer Ausprägung auch am 26. Rumpfring vorhanden. Besonders dem 25. Ring kommen noch sehr deutliche und buckelig aufgetriebene Seitenflügel zu. Überhaupt sind aber die Seitenflügel vorn und hinten stark abgesetzt, weil weit herausgezogen.
- a. Innen neben dem Grannenapparat der Coxite des vorderen Gonopodensegmentes erhebt sich ein langes, von einer Rinne durchzogenes Pseudoflagelloid. Die Cheirite sind in der Endhälfte stark gekrümmt und enden mit hakig umgebogenem Fortsatz. Das Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes besitzt einen Mittelaufsatz, bestehend aus einem einfachen vorderen und einem eingesattelten hinteren Fortsatz. Von letzterem werden beborstete große Lappen durch eine tief eingeschnittene Bucht getrennt. Die Überreste der hinteren Gonopoden sind als solche nicht mehr deutlich abgegrenzt. Am 22.—26. Rumpfring treten die Hinterecken der Seitenflügel etwas spitz nach hinten heraus. Die Entfernung vom Innenknoten zum Vorderknoten an den Pleurotergiten hinter der Rumpfmittle ist ungefähr doppelt so groß wie die vom Vorder- zum Hinterknoten. Kopf des ♂ vorn stark eingedrückt bis in das Gebiet hinter der Verbindungslinie der Antennengelenkgruben, hinter dem niedergedrückten Feld gegen den wulstigen Anstieg der Stirn stark abgesetzt.

1. Gattung *Prionosoma* (Berlese) Verh. char. em.

- b. Statt des Pseudoflagelloid findet sich nur ein kurzer, am Ende abgerundeter Fortsatz ohne Rinne. Die Cheirite sind in der Endhälfte in 2—3 Arme gespalten. Das Podosternit besitzt keinen Mittelaufsatz, vielmehr nur vorn einen mit Wärzchen besetzten Mittelfortsatz. Statt des hinteren Fortsatzes und der beborsteten Lappen finden sich breite, in der Mitte durch tiefen Spalt getrennte Coxite, deren eigne Beweglichkeit erloschen ist, obwohl sie noch deutlich gegen das Sternit abgesetzt sind. (Abb. 2, 3 und 5 ct.) Am 22.—26. Rumpfring treten die Hinterecken nach hinten nicht spitz heraus. Die Entfernung vom Innenknoten zum Vorderknoten an den Pleurotergiten hinter der Rumpfmittle ist höchstens $1\frac{1}{2}$ mal so groß wie die vom Vorder- zum Hinterknoten. Kopf des ♂ vorn ebenfalls eingedrückt bis hinter die Antennenlinie; aber gegen den gewölbten Teil der Hinterstirn ist das eingedrückte Feld weniger und allmählicher

abgesetzt. Am 4.—10. Beinpaar der Männchen treten an Coxa, Präfemur und Femur unten zahlreiche Höckerchen auf, welche namentlich an Präfemur und Femur z. T. als Spitzwärzchen entwickelt sind.

2. Gattung *Helvetiosoma* Verh.

B. Rumpfringe, vom 6. angefangen ohne eigentliche Seitenflügel, aber mit mehr oder weniger herausgewölbten, hinten abgerundeten Buckeln in den Seiten der Pleurotergite. Für die mit stärkeren Buckeln sich dem Zustand der Seitenflügel nähernden Formen sind die Ringe des letzten Rumpfdrittels besonders wichtig, indem am 21.—24. die Seitenbuckel sehr kurz sind, am 25. und 26. aber ganz abgeflacht.

Innen neben dem Grannenapparat der Coxite des vorderen Gonopodensegmentes erhebt sich ein langes, von einer Rinne durchzogenes Pseudoflagelloid. Cheirite von sehr verschiedenartiger Gestalt. Das Podosternit besitzt stets einen Mittelaufsatz, dessen Bau jedoch nach Arten und Artengruppen sehr verschieden ist; außerdem kommen seitliche Fortsätze oder Lappen vor, und zwar häufig vordere und hintere zugleich, niemals aber beborstete. Die auf die hinteren Gonopoden zu beziehenden Abschnitte des Podosternit sind als solche niemals deutlich abgegrenzt. Am 4.—10. Beinpaar der Männchen treten an Coxa, Präfemur und Femur unten niemals Spitzwärzchen auf, höchstens abgerundete Wärzchen an den Hüften⁴.

3. Gattung *Craspedosoma* Verh.

Hinsichtlich der beiden Untergattungen *Craspedosoma* und *Pyrgocyphosoma* Verh. vergleiche man den 37. Aufsatz, 1910 a. a. O.

Das Podosternit.

Im 37. Aufsatz habe ich jenes merkwürdige Gebilde, welches sich am hinteren Gonopodensegment vorfindet und eine Verbindung des Sternit mit umgewandelten Restteilen der hinteren Gonopoden darstellt, als Podosternit bezeichnet und seiner Natur nach näher erklärt, insbesondere mit Rücksicht auf die Gattungen *Craspedosoma* und *Macheiriophoron*. Die Helvetiosomen liefern uns aber hinsichtlich der vergleichend-morphologischen Erkenntnis des Podosternit einen wichtigen Beitrag, indem bei ihnen sich ein Zustand ausgeprägt findet, welcher die schönste Mittelstellung zwischen jenen beiden Gattungen darstellt, wenigstens soweit es sich um die Rückbildung der hinteren Gonopoden im allgemeinen handelt. Wir sehen in Fig. 2 das Sternit des hin-

⁴ Unter den zahlreichen, auf die Beschaffenheit der Beine der Männchen untersuchten *Craspedosomen* fand ich niemals Spitzhöckerchen, nur bei *saronense* waren die Wärzchen außer den Hüften auch in der Grundhälfte der Präfemora zu finden, die Endhälfte und die Femora aber ganz glatt.

teren Gonopodensegmentes, welches jederseits vom Stigma durchsetzt wird (*st*). An das Stigma schließt sich die kräftige Tracheentasche mit starker Muskulatur. Die Tracheen sind zwar nicht mehr in der Reichlichkeit wie an einem gewöhnlichen Laufbeinsegment vorhanden, aber sie sind keineswegs ganz verschwunden, vielmehr sah ich außer einem kleinen Innenbüschel, namentlich am äußeren Grund (*trs*) eine kleine, von Tracheen durchsetzte Siebstelle. Statt der am gewöhnlichen Segment zu findenden Querleiste, welche außen im weiten Bogen um die Stigma-grube zieht, findet sich hier nur eine schwache Querlinie (*k*), welche

Fig. 1.

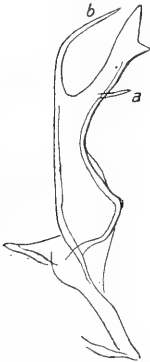


Fig. 2.

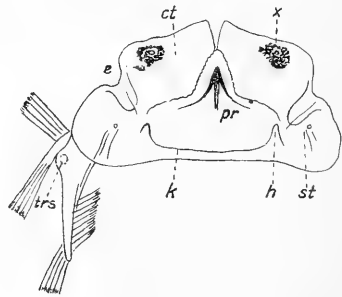


Fig. 4.

Fig. 3.

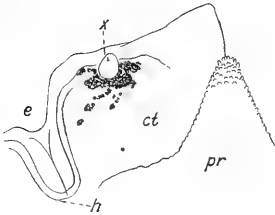


Fig. 5.

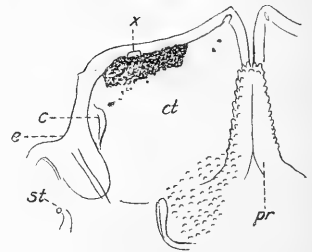
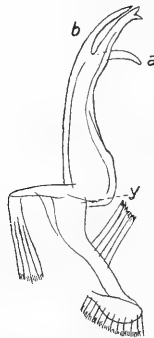
Fig. 1—3. *Helvetiosoma jurassicum* n. sp.

Fig. 1. Ein Cheirit der vorderen Gonopoden, $\times 56$. Fig. 2. Das Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes, von vorn gesehen. *ct*, Coxit; *e*, Grenzbucht zwischen Sternit und Coxit; *st*, Stigma. $\times 56$. Fig. 3. Ein Teil dieses Podosternit, $\times 125$. *pr*, Mittelfortsatz des Sternit; *x*, Telopoditrest.

Fig. 4 und 5. *Helvetiosoma alemannicum* n. sp.

Fig. 4. Ein Cheirit, $\times 56$. *y*, Grenze zwischen dem Cheirit und seiner Stütze. Fig. 5. Ein Teil des Podosternit, von vorn gesehen, $\times 125$. *e*, Coxithöcker; *pr*, Mittelfortsatz des Sternit.

jederseits in einem aufragenden Zapfen *h* endigt. In der Mitte findet man einen ganz dem normalen Sternit entsprechenden Fortsatz *pr*,

welcher nur eine andre Gestalt und reichlicheren Würzchenbesatz aufweist. Hinter den Seitenteilen bemerkt man eine Bucht *e*, wie sie ebenfalls am Laufbeinsegment zwischen Bein und Sternit zu beobachten ist. Kurz, die Ähnlichkeit mit dem Sternit eines Laufbeinsegmentes ist so groß, wie sie bisher noch von keiner *Craspedosomiden*-Gattung nachgewiesen wurde.

Schon hierdurch ergibt sich, daß die breiten, hinten aufragenden Lappen *ct* nicht zum Sternit gehören können, sondern Coxite der im übrigen verschwundenen hinteren Gliedmaßen vorstellen. Sie hängen zwar fest mit dem Sternit zusammen und bilden mithin ein Podosternit, aber die Spuren einer ehemaligen Trennung sind noch deutlich genug vorhanden, und zwar einerseits in feinen, aber sehr gut zu verfolgenden, übrigens funktionslosen Kreuzungsmuskeln, anderseits in den Überresten eines Gelenkes, welche darin bestehen, daß sich bei der Bucht *e* ein feiner Einschnitt und eine Einbuchtung der Wandverdickung vorfindet, ferner vorn eine Absetzung gegen den Fortsatz *pr*, hinten aber eine deutliche Nahtlinie.

Während sich nun bei *Macheiriophoron* auf den Coxiten noch deutliche, ein- bis zweigliedrige Telopodite vorfinden, sind bei *Helvetiosoma* die Telopodite erloschen bis auf ein winziges, mehr oder weniger abstehendes Knöpfchen, (*x* Abb. 2, 3, 5) welches regelmäßig von der bekannten Masse des Pigmentes der Reduktionstelle umlagert wird. Die Coxite sind quere, schuppenartig emporragende Kämme, welche in der Mediane mit dem inneren Grund mehr oder weniger genähert sind.

Das Syncoxit.

In den Grundzügen entspricht das Syncoxit der vorderen Gonopoden nebst dem ihm verbundenen inneren Sternitstück den Verhältnissen bei *Craspedosoma*, welche ich mehrmals besprochen habe. Ich verweise auf meine Abb. 38 im XIII. Aufsatz 1900, betr. das Syncoxit nebst sternalem Gerüst von *Helvetiosoma helveticum*. Die Hauptplatte trägt also einen Grannenapparat, und innen erhebt sich ein kurzer Fortsatz genau an der Stelle, wo bei *Craspedosoma* das Pseudoflagelloid zu finden ist. Die Grannenapparate beider Coxite möchte ich mit den Hälften einer halbierten strahligen Compositenblüte vergleichen, wobei die Strahlenblätter so zusammengebogen sind, daß sie sich mit ihren Enden fast berühren. Vorn und außen stehen kräftigere, hinten dünnere und in einem Büschel zusammengedrückte Grannen, während sich eine Anzahl viel kürzerer hinten nach innen einbiegen. Als Zwischenplatte erhebt sich eine Lamelle zwischen dem Fortsatz und dem Grannenapparat (in der genannten Fig. 38 bei *p* unvollständig an-

gedeutet). Diese Zwischenplatte ragt neben dem Fortsatz am stärksten auf und dacht sich nach hinten allmählich ab. Die Grannen umgeben im Halbkreis die Spermmasse, welche zwischen ihnen festgehalten wird.

Helvetiosoma-Arten.

Da ich die beiden aus dem Wallis von Faës beschriebenen Arten nur nach der Beschreibung berücksichtigen kann, muß meine Übersicht unvollständig sein. Dennoch unterliegt es keinem Zweifel, daß wir es mit gut unterschiedenen Arten zu tun haben, deren voraussichtlich noch weitere in den Gebirgen zu entdecken sind. Wenn die Arten auch in erster Linie nach dem Bau der Gonopoden zu beurteilen sind, so darf doch gleichzeitig betont werden, daß wir sie nach Vorkommen, Zeichnung und Größe in zwei Gruppen bringen können, nämlich:

a. Mittelgebirgsarten von $17\frac{1}{3}$ — $18\frac{2}{3}$ mm Länge, deren Seitenflügel viel heller gefärbt sind als der übrige Rücken; das sind *alemannicum* und *jurassicum* n. sp.

b. Hochgebirgsarten von 12—16 mm Länge, deren Seitenflügel von der Farbe des übrigen Rückens nicht stark abstechen; *blanci* und *montemorensis* Faës, sowie *helveticum* Verh.

Schlüssel der *Helvetiosoma*-Arten.

a. Die Fortsätze am Syncoxit der vorderen Gonopoden sind vor dem Grunde nach außen dreieckig erweitert. Der papillöse Hügel des Podosternit ist am Ende sehr breit abgerundet. Die Cheirite sind hinter der Mitte in einen dreieckigen Zahn erweitert, am Ende aber in zwei Arme gespalten, deren einer am Ende selbst wieder zweispitzig ist, während der andre in zwei zurückgebogene Spitzen geteilt ist, von denen die längere wie ein Walroßzahn eingebogen ist. Körper braun, 12 mm lang. Bei 2600 m am Monte Moro, östlich von Zermatt, 1. *montemorense* (Faës).

(Revue suisse de Zoologie, T. 13, 1905, p. 581—583.)

b. die Fortsätze am Syncoxit der vorderen Gonopoden sind vor dem Grunde nach außen nicht dreieckig erweitert. Die Cheirite besitzen keine lange, walroßzahnartig eingebogene Spitze. Körper mindestens 15 mm lang c, d,

c. die Cheirite sind hinter der Mitte in zwei ungefähr rechtwinklig voneinander abstehende gebogene Arme geteilt, deren innerer einfach ausläuft, während der äußere wieder in 2—3 Spitzen geteilt ist, zugleich in der Grundfläche breit. Körper größtenteils braun, 15—16 mm lang. Bei 1800 m im Kalkgebirge, südlich des Genfer-sees, westlich der Rhone, bei »Portes-du-Soleil sur Morgins«,

2. *blanci* (Faës).

(Myriapodes du Valais, Dissertation, Genf 1902.)

- d. die Cheirite sind ebenfalls in zwei Arme gespalten, welche aber am Grunde mehr oder weniger genähert sind, nicht rechtwinkelig auseinander fahren, zugleich findet sich eine abstehende Spitze entweder an der Gabelungsstelle oder nahe derselben an einem der beiden Arme. e, f,
- e. Körper vorwiegend braun, 15—16 mm lang. Von den beiden Armen, in welche die Cheirite am Ende gegabelt sind, ragt der dickere erheblich über den dünneren hinaus und ist zugleich nur in eine Spitze ausgezogen. 3. *helveticum* (Verh.).
(Beitr. z. Kenntn. pal. Myr. Archiv f. Nat. 1900, T. XVII).
- f. Körper am Rücken und in den Flanken schokoladenbraun, die Seitenflügel, sowie Collum und 2. Rumpfring aber hell graugelblich, also auffallend abstechend; Kopf dunkel, im Braun des Rückens an jedem Ring zwei helle rundliche Flecke. $17\frac{1}{3}$ — $18\frac{2}{3}$ mm lang. Von den beiden Armen, in welche die Cheirite am Ende gegabelt sind, ragt keiner erheblich über den andern hinaus, der stärkere aber ist am Ende zweizählig. g, h,
- g. der Mittelfortsatz am Podosternit ist breit dreieckig, die Außenbuchten sind tiefer, und innen neben ihnen befindet sich kein Höcker. Der stärkere Arm der Cheirite ist nicht am Ende zweizählig, sondern der kräftige Nebenzahn steht ein gut Stück vor dem Ende. An der Gabelungsstelle der beiden Arme steht kein Stachelfortsatz, vielmehr befindet sich derselbe (*a* Fig. 1) entschieden in der Grundhälfte des dickeren Armes. 4. *jurassicum* n. sp.
- h. der Mittelfortsatz am Podosternit ist viel schlanker (Fig. 5 *pr.*), nämlich gegen den Grund viel weniger verbreitert, die Außenbuchten (*e*) sind nicht so tief, neben ihnen aber findet sich ein nach innen vorragender Höcker (*c*). Der stärkere Arm der Cheirite ist ganz am Ende zweizählig. Der Stachelfortsatz (*a* Fig. 4) findet sich genau zwischen den beiden Armen, an deren Gabelungsstelle.
5. *alemannicum* n. sp.

*

*

*

Helvetiosoma alemannicum m. ♀ $18\frac{2}{3}$, ♂ $17\frac{2}{3}$ — $18\frac{1}{2}$ mm lang. Rumpf aus 30 Ringen zusammengesetzt. Grundfarbe graugelb, und zwar ist sie besonders auffällig an den Seitenflügeln, dem Collum und dem 2. Ring, auch der 3. und die kleinen hintersten Ringe sind vorwiegend hell. Die breite Rückenmitte, die Flanken unterhalb der Seitenflügel sowie der Kopf dunkel schokoladenbraun. Beine graugelb, ebenso rundliche, ziemlich große Flecke, welche sich jederseits in der breiten braunen Rückenbinde vorfinden. Durch den dunklen Kopf wird das helle Collum besonders stark abgehoben.

Körper wenig glänzend. Kopf des ♀ vorn gleichmäßig gewölbt, des ♂ eingedrückt. und zwar im Bereich von Clypeus und Stirn nur in der Mitte, während die Seitenbezirke etwas wulstig gewölbt sind. Antennen braun, mäßig lang, das 2. Glied ungefähr halb so lang wie das 3. Der große, dreieckige Ocellenhaute besteht aus sehr scharf abgesetzten Ocellen, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, also etwa 27 jederseits.

Die Beborstung des Rumpfes ist größtenteils kurz, indem z. B. die Enden der Borsten der Innenknoten weit vom Hinterrand entfernt bleiben. Längere Borsten findet man aber an den vordersten und hintersten Ringen, namentlich an den letzteren nimmt die Länge der Borsten ungefähr ebenso zu, wie die Stärke der Seitenflügel abnimmt.

Die Rückenfläche ist bei ♂ und ♀ deutlich verschieden; beim ♀ ist nämlich die Rückenmitte entschieden emporgewölbt, während die Seitenflügel etwas für sich abgesetzt und gewölbt sind. Beim ♂ dagegen ist der Rücken viel flacher, weil die Seitenflügel stärker aufgetrieben sind und dadurch mit der Rückenmitte in einer Ebene liegen. Die Seitenflügel sind in beiden Geschlechtern stark zugerundet und an den meisten Ringen entschieden etwas nach vorn gedreht.

Von *Macheiriophoron*, wo das ebenfalls beobachtet wird, unterscheiden sich die Seitenflügel übrigens in beiden Geschlechtern sofort durch den Mangel der Seitenfurchen und das Fehlen der Gruben, auch ist der Hinterrand der Ringe beim ♂ viel schwächer ausgebuchtet.

Im Gesamthabitus erinnern die Helvetiosomen auch viel mehr an die Craspedosomen als an die *Macheiriophoron*, deren schlanker Rumpf namentlich nach hinten sehr allmählich und ausgiebig verjüngt ist, während bei den Helvetiosomen hinten eine ziemlich plötzliche Rumpfverschmälerung erfolgt.

Am 4.—10. Beinpaar der Männchen ist die untere (innere) Fläche an Coxa, Präfemur und Femur durch zahlreiche und ziemlich dicht stehende Knötchen rauh, und zwar nehmen dieselben an Präfemur und Femur größtenteils die Form von deutlicher vorragenden Spitzwärtchen an. Am 3. Beinpaar sind sie nur schwach angedeutet, am 1. und 2. fehlen sie vollständig.

Haftbläschen sind am Tarsus des 3.—7. männlichen Beinpaares über die ganze Unterfläche, also bis zur Krallen hin verteilt, am 8.—10. Beinpaar dagegen ist das letzte Tarsusstück vor der Krallen nicht nur auffallend dünn, sondern bleibt auch frei von Haftbläschen, obwohl im übrigen der Tarsus auch am 8.—10. Beinpaar bis fast zum Grunde mit zahlreichen Haftbläschen besetzt ist, ein Umstand, den ich um so mehr betonen möchte, als er einen wichtigen Unterschied gegenüber *Macheiriophoron* darstellt, und ich im 37. Aufsatz nach den bisherigen Beobachtungen annehmen durfte, daß bei Craspedoso-

minen mit Seitenflügeln das 8.—10. Beinpaar der Männchen keine Haftbläschen besaßen⁵. Sonstige besondere Auszeichnungen des 4. bis 10. männlichen Beinpaares, abgesehen von den selbstverständlichen Coxalsäcken des 8. und 9. sind nicht vorhanden.

Ganz unbeachtet blieben bisher die Pleurotergite des 7. männlichen Rumpfringes, weshalb ich sie auch vorläufig weder für die Artunterscheidung noch Gruppencharakteristik benutzen kann. Bei den beiden neuen Arten sind nämlich die unteren freien Ränder des 7. Pleurotergit auffallend gekennzeichnet durch einen breiten, nach innen vorragenden, abgerundeten Randlappen. Er ist vorn durch eine stumpfwinkelige, hinten durch eine rechtwinkelige Bucht abgesetzt und mit feiner Wärzchenstruktur geziert. Vorn springt er nach unten und innen in einen Wulst vor, dessen Wärzchen z. T. spitz vorragen.

Hinsichtlich der Gonopoden erwähne ich nur noch das Podosternit (Fig. 5), dessen schlanker Mittelfortsatz ebenso mit Wärzchen dicht besetzt ist wie die ganze Umgebung seiner Basis. Er ist nicht nur an sich viel schmaler als bei der folgenden Art, sondern es fehlt ihm auch der breite Sockel.

Vorkommen: In einem Laubwalde bei Stein a./Rhein gegenüber Säckingen, alsolinksrheinisch, erbeutete ich Anfang Oktober im Muschelkalkgeröll, unter größeren Kalksteinblöcken, bei etwa 330 m Höhe 4 ♂ 2 ♀, darunter auch ein Paar in copula. Die untersuchten Männchen zeigten sich in den Gonopoden vollständig übereinstimmend.

Helvetiosoma jurassicum m. ♀ 17 1/2, ♂ 17 1/3 mm lang, stimmt in den meisten im vorigen genannten Charakteren mit *alemannicum* überein. Hinsichtlich der Gonopoden bemerke ich noch folgendes: Der stärkere der beiden Cheiritarme (Fig. 1) ist mehr als doppelt so dick wie der dünnere und auch stärker als bei *alemannicum* von ihm abgelenkt. Er ist in der Mitte etwas eingeknickt, also nicht gleichmäßig hornartig gebogen wie bei der vorigen Art, ferner stehen die beiden Spitzen nicht nur viel weiter voneinander ab, sondern sind auch kräftiger und um etwa einen rechten Winkel gegen einander gedreht. Am Podosternit ist der Mittelfortsatz sowohl an sich dreieckig breit als auch (Fig. 2 und 3) die Fortsetzung eines allenthalben mit Wärzchen besetzten, breiten Sockels, welcher seitlich gerundet abfällt und gegen

⁵ Faës sagt a. a. O. über »*Craspedosoma*« *blanci* S. 89: »A partir de la troisième paire jusqu'au septième segment les pattes portent des pulvilli tarsales« und ähnliches in seiner Diagnose des *montemorensis*. Wenn das tatsächlich richtig ist, dann würde damit ein weiterer wichtiger Unterschied dieser Hochgebirgsarten gegeben sein. Es ist aber auch möglich, daß Faës den Tarsus des 8.—10. Beinpaars nicht untersucht hat, weil ihm die systematische Bedeutung dieser Merkmale, welche ich erst später entschieden betont habe, noch nicht bekannt war. Hier bedarf es also der neuen Bestätigung.

die Coxite recht deutlich abgesetzt ist. An den Seiten der letzteren sind keine Höcker ausgebildet.

Vorkommen: Ungefähr in der Mitte des Münstertal-Engpasses im schweizerischen Jura entdeckte ich diese Art ebenfalls Anfang Oktober in großklötzigem Kalkgeröll, nicht weit vom Ufer der Birs und neben Laubwaldbestand an einer von Sickerwasser befeuchteten Stelle; hier neben 1 ♂ 3 ♀ auch die einzige bisher bekannt gewordene Larve!

Craspedosomiden-Larven.

Im 37. Aufsatz 1910 habe ich auf S. 58—60 bereits einige Mitteilungen über die Larven von *Craspedosoma* u. *Macheiriophoron* gebracht. Zur Vervollständigung unsrer Kenntnisse möge das Folgende dienen:

Da viele Diplopoden-Arten sich nur durch die Fortpflanzungswerkzeuge sicher unterscheiden lassen, liegt es klar auf der Hand, daß wir die Larven artlich oft gar nicht erkennen können. Es darf schon als ein wesentlicher Fortschritt gelten, wenn es möglich ist, die Larven der Gattungen mit Sicherheit auseinander zu halten.

Fig. 6a.

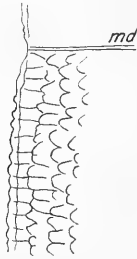


Fig. 6b.

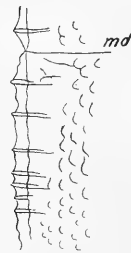


Fig. 6a. *Macheiriophoron alemannicum* Verh. (Larve mit 28 Rumpfringen). Gebiet am Hinterrand* des 7. Rumpfringes neben der Mediane (*md*) $\times 220$.

Fig. 6b. *Ceratosoma karoli germanicum* Verh. (Larve mit 23 Rumpfringen.) Gebiet am Hinterrand des 11. Rumpfringes, ebenso.

* Sehr ähnlich bei *Craspedosoma*- und *Helvetiosoma*-Larven.

Eine zusammenfassende Charakteristik der bisher bekannt gewordenen Craspedosomiden-Larven gegenüber den Geschlechtsreifen gibt es noch nicht, auch ist die Metamorphose der Seitenflügel, wie sie für *Craspedosoma* gilt, kein allgemeiner Charakterzug der Craspedosomiden weil eben bei mehreren Gattungen die Seitenflügel bis ins entwickelte Stadium in mehr oder weniger starker Ausprägung erhalten bleiben. Fasse ich aber alle mir bisher bekannt gewordenen Craspedosomiden-Larven gemeinsam ins Auge, dann kann ich folgende allgemeine Larvencharaktere herauschälen:

1) Die Oberfläche der Pleurotergite des Rumpfes ist matter als bei den Erwachsenen, und dementsprechend ist die zellige oder warzige Struktur entschieden deutlicher ausgeprägt;

2) zeigen die drei Borstenpaare am Metazonit der Rumpf-Pleurotergite eine stärkere, und zwar meistens viel stärkere Ausbildung als bei den Erwachsenen, so daß man von Riesenborsten sprechen kann, welche den Tieren ein mehr oder weniger igelartiges Aussehen verleihen;

3) sind der Stärke und Länge der Riesenborsten entsprechend auch die dieselben tragenden Knoten kräftiger entwickelt, was sich besonders am Collum und den nächsten auf dasselbe folgenden Ringen bemerklich macht, indem sie hier mehr oder weniger höckerartig herausragen;

4) gelten natürlich diejenigen Charaktere, welche auch andern Diplopoden-Larven zukommen, wie namentlich geringere Zahl der Ringe, Beinpaare, Ocellen u. a. —

Für unsre deutschen Gattungen der Unterfamilie Craspedosominae, Tribus Craspedosomini Verh. 1899 und 1910 gebe ich folgenden

Larven-Schlüssel

wenigstens mit Rücksicht auf die Larven, welche 23, 26 und 28 Rumpf-
ringe besitzen.

I. Larven an Rücken und Unterflanken ohne schwarze Längsbinden, also auch Collum und Seitenflügel durch helle Farbe nicht auffallend abgehoben, vielmehr sind die Tiere größtenteils einfarbig grau bis braun. Alle Rückenborsten lang und kräftig, die inneren über den Hinterrand hinausragend. Am Hinterrand der meisten Pleurotergite treten oben jederseits der Mediane mehrere Knötchen besonders deutlich vor, und an sie schließen sich kurze Leisten an, (Fig. 6 b), während die Zellstruktur mehr abgerückt ist.

1. Gattung *Ceratosoma* Verh.⁶

II. Larven am Hinterrand der Ringe oben jederseits der Mediane nur mit schwachen Knötchen (Fig. 6 a), an welche keine Leisten angeschlossen sind, sondern die dicht gedrängte Zellstruktur . . . (a—f)

a. Am Grund der Seitenflügel finden sich erhobene Längswülste, welche außen durch einen tiefen Längseindruck auffallend gegen die übrige äußere Oberfläche der Seitenflügel abgesetzt sind, besonders stark am Hinterrand. Alle Rückenborsten sehr lang, die inneren über den Hinterrand hinausragend. Körper ohne hell abgesetzte Seitenflügel und ohne dunkle Längsbinden.

2. Gattung *Macheiriophoron* Verh.

b. Die Längswülste fehlen, weil keine tiefen Längseindrücke eine Absetzung hervorrufen c, d,

⁶ Die *Ceratosoma*-Larven sind von denen der *Macheiriophoron* auch durch die erheblich geringere Größe, von denen der *Orotrechosoma* durch die viel längeren Innenborsten des Rückens unterschieden.

- c. die Beborstung am Metazonit der Pleurotergite ist zwar länger als bei den Erwachsenen, was namentlich an den längeren Hinterborsten zum Ausdruck kommt, aber im allgemeinen ist der Unterschied gegenüber den Erwachsenen doch geringer als sonst, namentlich sind die Innenborsten ziemlich kurz und bleiben an den meisten Ringen weit vom Hinterrand entfernt. Körper nicht mit drei scharf abgehobenen dunkeln Längsbinden.

3. Gattung *Orotrechosoma* Verh.

- d. Die Larvenbeborstung ist viel länger als bei den Erwachsenen, und die Borstenknoten sind kräftiger. Die Innenborsten reichen an den meisten Ringen über den Hinterrand hinaus. Körper hell, mit drei dunkeln Längsbinden, eine in der Rückenmitte, die andern unterhalb der Seitenflügel e, f,
- e. Coxa, Präfemur und Femur der Laufbeine innen unten mit kleinen spitzen Knötchen besetzt, welche sich (abweichend vom erwachsenen ♂) auch schon am 1. und 2. Beinpaar vorfinden. An den Hüften sind diese spitzen Knötchen am deutlichsten, am Präfemur schwächer und am Femur am schwächsten (beim ♂ umgekehrt). Ebenfalls im Gegensatz zum ♂ finden sich Knötchen außen an den genannten Gliedern.

4. Gattung *Helvetiosoma* Verh.

- f. Beine der Larven ohne spitze Knötchen.

5. Gattung *Craspedosoma* Verh.

*

*

*

Die Anamorphose der *Craspedosomiden* verläuft in folgender Weise:

I.	Larve mit	6	Ringen ⁷	und	3	Beinpaaren
II.	-	-	8 oder 9-	-	5 oder 6	- ? ⁸
III.	-	-	12	-	10	-
IV.	-	-	15	-	16	-
V.	-	-	19	-	24	-
VI.	-	-	23	-	32	-
VII.	-	-	26	-	40	-

VIII. Larve mit 28 Ringen und 44—45 Beinpaaren beim ♂, je nachdem man die Anlagen der hinteren Gonopoden als Gliedmaßen mitzählt oder nicht; mit 46 Beinpaaren beim ♀.

Erwachsene mit 30 Ringen, ♂ 48 und ♀ 50 Beinpaare.

Bei der Larve mit 12 Ringen und 10 Beinpaaren verteilen sich dieselben wie folgt:

- 1) Ring mit 0 Beinpaar⁹ 2) Ring mit 1 Beinpaar,

⁷ Präanalsegment und Analsegment sind in dieser Übersicht gemeinsam als einziger Telsonring gezählt.

⁸ Die 2. Larve ist die einzige, welche ich nicht in natura gesehen habe, nach Beinanlagen bei der 1. Larve müßten 5 Beinpaare angenommen werden.

⁹ Wenn neuerdings behauptet worden ist, daß dem Collumsegment das 1. Beinpaar zugerechnet werden müsse (also die ursprüngliche Ansicht zutreffend ist), dann

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 3) Ring mit 1 Beinpaar | 6) Ring mit 2 Beinpaaren, |
| 4) - - 1 - | 7) - - 2 - |
| 5) Ring mit 2 Beinpaaren | 8) - - 1 - |

Die Eigentümlichkeit, hinten am Körper an einem einzelnen Ring nur ein Beinpaar zu entwickeln, welches dann stark nach hinten gerichtet ist, wiederholt sich bei den weiteren Stufen und kommt auch bei den Entwickelten zum Ausdruck, indem bei dem reifen ♂ sich 7 Beinpaare vor und 41 hinter den Gonopoden vorfinden. Am Gonopodenring und den benachbarten vor und hinter ihm gelegenen Diplosomen ist die Zugehörigkeit der entsprechenden Beinpaare besonders deutlich zu erkennen. Bei den männlichen Larven mit 28 Ringen sitzen vorn im 7. Ring die höckerartigen Anlagen der vorderen Gonopoden, hinten aber die durch ein noch ziemlich normales Beinpaar vertretenen hinteren Gliedmaßen.

Im besonderen möchte ich noch folgendes erwähnen: Unter den Larven mit 15 Ringen und 16 Beinpaaren von *Craspedosoma alemannicum* fand ich einzelne, deren Darm total vollgepfropft war von meist dreiteiligen Pilzgonidien. Dieselben sind braun und besitzen eine sehr kleine Endzelle. Außerdem fanden sich auch viele stabartige Gebilde, welche wohl die geschrumpften, fadenförmigen Basidien darstellen. Die betreffenden Individuen haben also ausgiebig an irgend einem Holzkörper das Hymenium abgeweidet.

Die Sprossungszone kommt bei *Craspedosomiden*-Larven meist dadurch sehr auffallend zum Ausdruck, daß das Pigment sich nur an dem Telson und den andern älteren Rumpfringen vorfindet, denen der Sprossungszone aber noch fehlt. Ferner werden Seitenflügel bei den Larven in einer nach hinten abnehmenden Stärke angetroffen, fehlen aber ebenfalls den Ringen der Sprossungszone.

Schließlich noch einige Worte über die oben erwähnte einzige¹⁰ bekannte Larve von *Helvetiosoma*: 5³/₄ mm Länge bei 23 Rumpfringen. Die charakteristische Zeichnung der Erwachsenen ist schon erkennbar, wenn auch noch nicht so scharf ausgeprägt. Der 19.—22. Ring sind hellgelblich und entbehren der Seitenflügel, welche auch hier in der hinteren Rumpfhälfte an Stärke schnell abnehmen, am 18. Ring aber immer noch erkennbar sind. Die sehr kräftigen, säbelartig gebogenen Riesenborsten geben dem Tierchen ein igelartiges Aussehen. Die Innenborsten (soweit sie nicht abgebrochen sind) reichen ein namhaftes Stück über den Hinterrand hinaus, und die Hinterborsten reichen meist bis zur Hinterecke des nächstfolgenden Ringes. Die Zellstruktur der Pleurotergite ist auf Pro- und Metazoniten kräftig und dicht ausgeprägt. Die die Riesenborsten tragenden Knoten sind namentlich an den vor-

ist einerseits das Kehlstück unberücksichtigt geblieben, anderseits der Umstand, daß die beiden vordersten Beinpaare aus verschiedenen physiologischen Gründen frühzeitig nach vorn verschoben werden müssen, namentlich mit Rücksicht auf ihre Rolle als Putzorgane des Unterkopfes.

¹⁰ Faës hat zwar auch eine Larve erwähnt, jedoch nichts über sie mitgeteilt.

deren Rumpfringen stark und ragen höckerartig empor. (Die Struktur der Beine ist im obigen Schlüssel schon erwähnt, sie dürfte bei den Larven mit 26 und 28 Ringen eher noch kräftiger sein.)

II. *Orotrechosoma*.

Die *Orotrechosomen* sind in noch höherem Maße wie die *Helvetiosomen* Gebirgstiere, sodaß wir sie nach den bisherigen Erfahrungen geradezu als *Alpentiere* bezeichnen dürfen. Von den drei in der obigen Gattungsübersicht genannten Genera sind sie gemeinsam sehr auffallend unterschieden durch den Bau geweihartiger großer Arme (Fig. 7), welche sich am Syncoxit des vorderen Gonopodensegmentes da befinden, wo bei *Craspedosoma* Pseudoflagelloide stehen. Auch der keulige Aufsatz des Podosternit (Fig. 8a) ist sehr charakteristisch und höchstens mit dem einiger *Pyrgocyphosomen* näher vergleichbar. Die Ähnlichkeit der Syncoxitarms mit einem Geweih wird auch noch erhöht dadurch, daß die Schäfte der beiden Geweiharme ähnlich einem Hirsch-

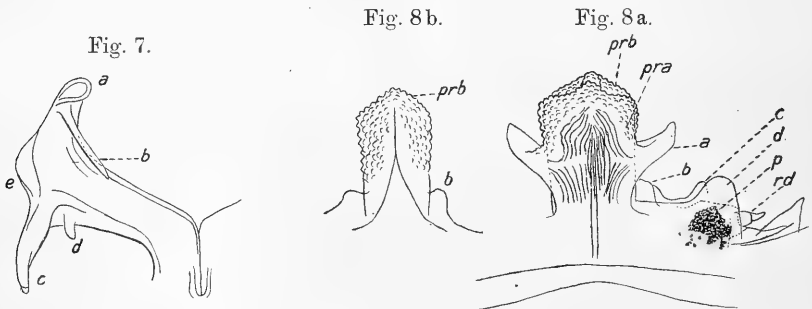


Fig. 7 und 8. *Orotrechosoma alticolum dormeyeri* Verh.

Fig. 7. Ein geweihartiger Arm vom Syncoxit des vorderen Gonopodensegmentes. $\times 125$. Fig. 8. a. Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes von hinten gesehen. $\times 125$. b. Der mittlere Aufsatz desselben von vorn gesehen. $\times 125$.

geweih stark auseinander biegen. — Die Larven dieser Gattung sind oben im Schlüssel bereits aufgeführt worden.

Die drei bisher von mir beschriebenen Formen stammen aus Tirol, Oberbayern und Engadin; zwei derselben (*alticolum* und *alticolum dentigerum*) habe ich als Rassen einer Art zusammengefaßt, weil ihre Geweiharme sehr ähnlich sind, bei der 3. Form dagegen (*cornuigerum*) bedeutend von diesen abweichen, gemäß ihrem Vorkommen östlich der Etsch. *O. dentigerum* wurde von der Tosahütte im Adamellogebiet nachgewiesen, bei ihm sind die Endteile der Geweiharme besonders breit. *O. alticolum*, die typische Art, lebt im Ortlergebiet in der Gegend der Schaubachhütte. Merkwürdigerweise erhielt ich im letzten Jahr durch Dr. K. Dormeyer ein *Orotrechosoma* ebenfalls aus der Gegend der Schaubachhütte, welches trotzdem sich nicht mit meinem *alticolum* deckt, vielmehr so auffallend abweicht, daß ich es als neue Rasse auführen muß. Die genaueren Fundplätze sind nicht bekannt, es ist

also möglich, daß sie um einige hundert Meter in der Höhe von einander abweichen, indessen kommt ferner in Betracht, daß ich bei einer ganzen Reihe von Craspedosomen einen merkwürdigen Formenparallelismus nachweisen konnte und daß dieser sich vielleicht bei *Orotrechosoma* wiederholt. Ich verweise namentlich auf S. 292 meiner Diplopoden-Arbeit in den Nova Acta, Halle 1910 und füge hinzu, daß ich inzwischen weitere einschlägige Befunde verzeichnen konnte. Die typische *O. alticolum*-Form findet man beschrieben (zunächst Weibchen) als »Atratosoma« *alticolum* 1894 in den »Beiträgen¹¹ zur Diplopoden-Fauna Tirols«, Verh. zool.-botan. Ges. Wien, S. 21. Die charakteristischen männlichen Charaktere sind abgebildet im Archiv für Nat. 1896 Taf. XIV, Fig. 59—62 im IV. Aufsatz. Auf diese beziehe ich mich in der folgenden Beschreibung:

Orotrechosoma alticolum dormeyeri m. (Fig. 7 und 8). Die Geweihrarme besitzen einen deutlich abgesetzten Endlappen *a*, sind am Ende außen im Bogen herausgewölbt (*e*), während der kleine Zahn *d* innen neben dem längeren steht, etwas von ihm abgerückt. Die Cheirite entsprechen der früher von mir für *alticolum* gegebenen Abbildung, desto auffallender aber sind die Abweichungen im Bau des Podosternit. Sein mittlerer, keulig verbreiteter Aufsatz besteht aus einem Vorder- und Hinteraufsatz. Der Hinteraufsatz (Fig. 8a *pra*) zerfällt wieder in ein breites, mit zahlreichen Wärrchen besetztes und endwärts in der Mitte etwas vorragendes Mittelkissen und schmalere, glatte Seitenlappen *a*. Das Mittelkissen ist viel breiter als bei *alticolum* und außerdem durch viel tiefere Buchten von den Seitenlappen abgesetzt. Das Mittelkissen geht nach vorn in der Mitte in den Vorderaufsatz über (Fig. 8b). Dieser ist ebenfalls dicht mit Wärrchen besetzt, am Ende dreieckig abgerundet, sonst fast parallelseitig, also anders gestaltet als bei *alticolum*, und zugleich länger. Am Grunde des Aufsatzes finden sich kleine Höcker *b*, weiter außen abgerundete Lappen *d* und vor diesen ebenfalls Höckerchen *c*. Unterhalb der Lappen lagert das Reduktionspigment (*p*) und nach außen ragt als Überbleibsel der Gliedmaße eine kurze Spitze (*rd*) vor.

Der Unterrand der Pleurotergite des 7. männlichen Rumpfringes springt in der Mitte in einen kleinen warzigen Höcker vor, vor welchem sich eine tiefe Einbuchtung findet. Das 4.—7. Beinpaar des ♂ unten am Tarsus mit Haftbläschen, welche bis zur Krallen reichen, ebenso am 8. und 9. Beinpaar, wo aber ein Stück vor der Krallen von ihnen frei bleibt.

Vorkommen: Dr. K. Dormeyer, welchem die neue Form gewidmet ist, verdanke ich drei Stück derselben, gesammelt in der Nachbarschaft der 2700 m hoch gelegenen Schaubachhütte am Ortler. ♂ 13, ♀ 14²/₃ mm lang, mit 30 Rumpfringen, eine Larve mit 28 Ringen ist viel matter als die Erwachsenen. —

¹¹ Hier sind auch die Larven mit 26 und 28 Ringen schon genannt worden als »matter, weil rauh, besitzen auch längere Borsten«.

5. Nomenklatorische Notiz über *Arrhenurus honoratus* nov. nom. (Synonym: *Arrhenurus meridionalis* Daday).

Von Dr. Sig Thor (Norwegen).

eingeg. 2. Februar 1911.

In seinen »Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays«¹ 1905 beschreibt Dr. E. v. Daday, S. 287—288, Taf. XX, Fig. 7—8 eine neue Art: *Arrhenurus meridionalis* n. sp. Dieser Name ist aber schon im Jahre 1902 an eine andre, afrikanische Art, *Arrhenurus meridionalis* Sig Thor vergeben (in »South African Hydrachnids«, I², p. 459 und Taf. XXI, Fig. 40—42). Da beide Arrhenuri gute Arten repräsentieren und verschieden sind, muß nach den Regeln der Priorität der von Daday gegebene Name geändert werden. Ich schlage deshalb für die Dadaysche Art aus Paraguay den Namen *Arrhenurus honoratus* Sig Thor vor.

¹ E. v. Daday, Untersuchungen usw. In: Zoologica. Heft 44. Stuttgart. 1905.

² Sig Thor, South Afric. Hydrachnids I. In: Annals of the South African Museum. I. II. Part 11. 1902. p. 447 f.

III. Personal-Notizen.

Nekrolog.

Am 22. Mai starb in Innsbruck Dr. med. et phil. Ludwig Kerschner, Professor der Anatomie und Histologie an der dortigen Universität, im 52. Lebensjahr.



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.

XXXVIII. Band.

11. Juli 1911.

Nr. 2.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Odhner**, *Sanguinicola* M. Plehn — ein digenetischer Trematode! (Mit 6 Fig.) S. 33.
2. **Illig**, Ein weiterer Bericht über die Schizopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898 bis 1899. (Mit 1 Figur.) S. 45.
3. **Lauterborn**, Pseudopodien bei *Chrysopyxis*. (Mit 1 Figur.) S. 46.
4. **Pohl**, Eine Höhenvarietät von *Siamanga syn-dactylus* Desm. S. 51.
5. **Meisenheimer**, Über die Wirkung von Hoden- und Ovarialsubstanz auf die sekundären Ge-

schlechtsmerkmale des Frosches. (Mit 5 Fig.) S. 53.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft. S. 60.
 2. Congrès international de Zoologie. S. 63.
 3. Zoologische Woche auf Norderney. S. 64.
 4. Kursus für Süßwasserbiologie am Bodensee. S. 64.
 5. **Burekhardt**, Mitteilung. S. 64.
- Literatur. S. 17—32.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. *Sanguinicola* M. Plehn — ein digenetischer Trematode!

Von Dozent Dr. T. Odhner, Upsala.

Mit einem Nachtrag über ältere Beobachtungen von Prof. A. Looss, Kairo.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 2. Januar 1911.

Ich möchte im folgenden eine neue Deutung des hochinteressanten Blutparasiten *Sanguinicola* M. Plehn geben, der von seiner Entdeckerin zuerst¹ als ein Turbellar, dann² als ein monozoischer Cestode³ aufgefaßt wurde, der aber in Wirklichkeit ein saugnapfloser digenetischer Trematode ist, der deutliche Beziehungen zu den im Blute von Pleuronectiden bzw. Seeschildkröten lebenden Gattungen *Aporocotyle* Odhn.⁴

¹ *Sanguinicola armata* und *inermis* (n. g. n. sp.) n. fam. Rhynchostomida. Ein entoparasitisches Turbellar im Blute von Cypriniden. In: Zool. Anz. Bd. 29. 1905. S. 244—252. 8 Fig.

² Ein monozoischer Cestode als Blutparasit (*Sanguinicola armata* und *inermis* Plehn). In: Zool. Anz. Bd. 33. 1908. S. 427—440. 6 Fig.

³ Lühe führt *Sanguinicola* in seiner neulich erschienenen Bearbeitung der Cestoden in der »Süßwasserfauna Deutschlands« (Heft 18, Jena 1910) als den Vertreter einer dritten Hauptabteilung der Cestodenklasse, Rhynchostomida, auf.

⁴ Odhner, *Aporocotyle simplex* n. g. n. sp. usw. In: Centralbl. f. Bakt. usw., Abt. I. Bd. 27. 1900. S. 62—66. Fig. Vgl. weiter: Odhner, Zur Anatomie der Didymozoen usw. Festschr. f. Tullberg, Upsala 1907. S. 338.

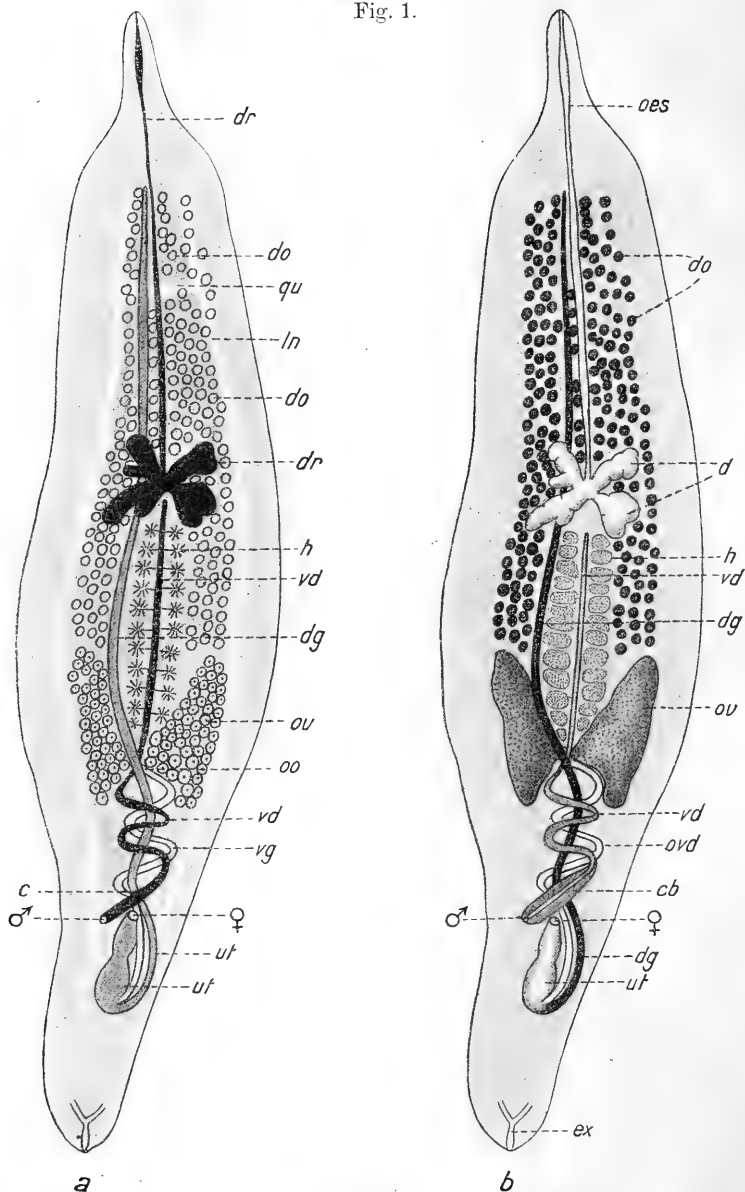
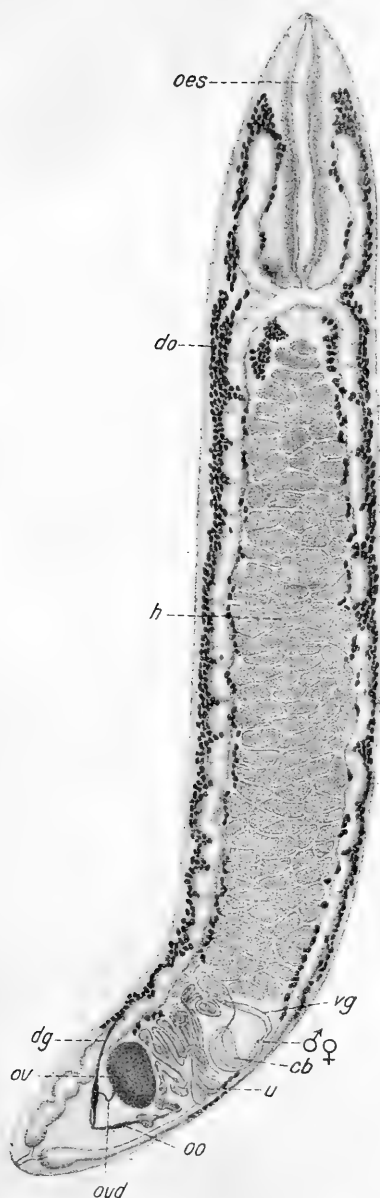


Fig. 1. Schema der Anatomie von *Sanguinicola*: a, nach M. Plehn (1908); b, nach meiner Auffassung. Der unpaare Dottergang ist der Deutlichkeit wegen nicht median, sondern leicht linksseitig gezeichnet.

Für sämtliche Figuren gelten folgende Erklärungen: c, Cirrus; cb, Cirrusbeutel; d, Darm; de, Ductus ejaculatorius; dg, Dottergang; do, Dotterstöcke; dr, »Drüsenapparat«; ex, Excretionsystem; h, Hoden; ln, Längsnerv; oes, Oesophagus; oo, Ootyp; ov, Ovarium; ovd, Oviduct; qu, Quercommissur des Nervensystems; rsut, Receptaculum seminis uterinum; sbt, Samenblase; ut, Uterus; vd, Vas deferens; vg, Vagina; ♂ männlicher und ♀ weiblicher Genitalporus.

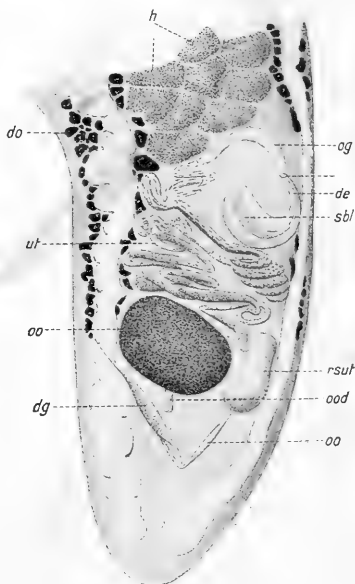
Fig. 2.

Fig. 2. *Aporocotyle simplex* Odhn. aus dem Blute von *Drepanopsetta platessoides* (Hauptwirt!). Bauchansicht.Fig. 3. *Aporocotyle simplex*. Hinterende. Bauchansicht.

und *Haplotrema* Lss.⁵ zeigt, namentlich zu der ersteren. Ich gehe hierbei ausschließlich von der schon vorhandenen Beschreibung aus; aus eigener Anschauung kenne ich die *Sanguinicola* nicht.

Der »merkwürdige Drüsenapparat«, der am Vorderende ausmündet, stellt zunächst, wie es auch die Verfasserin zuerst geglaubt hat, den Darm dar, und zwar einen stark reduzierten, der auf den Grundtypus des H-förmigen Darmes der gleichfalls saugnapflosen *Aporocotyle* zurückzuführen ist; sowohl die eigentlichen Darmschenkel wie die vorderen

Fig. 3.



⁵ Looss, Weitere Beitr. z. Kenntn. d. Trematodenfauna Ägyptens usw. In Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XII. 1899. S. 750—752. Taf. 30. Fig. 72—74.

Blindsäcke des *Aporocotyle*-Darmes sind zu vier unter sich gleichlangen, kurzen Säcken rückgebildet worden! In der Beschreibung wird das Organ als »vier- bis fünflappig« bezeichnet; meiner Deutung nach muß die Vierlappigkeit das Normale sein, wie auch in Fig. 6 deutlich gezeichnet ist. Der Oesophagus ist relativ noch länger als bei *Aporocotyle*; er zeigt indessen bei beiden Formen eine leichte Auftreibung unweit hinter der Mündung. Bei *Aporocotyle* wird die Wandung des Oesophagus, ganz wie nach Looss bei *Hapalotrema* und den Bilharzien, von einer kernlosen Cuticula gebildet, die zu einem »dichten Pelz von feinen Zotten« aufgefasernt ist; bei *Sanguinicola* soll die vordere Hälfte ebenfalls keine Kerne in der Wandung zeigen, während in der hinteren Hälfte und namentlich am Hinterende des Rohres eine »kontinuierliche Hülle« von Wandzellen vorhanden wäre; es dürfte indessen eine Nachprüfung verdienen, ob die betreffenden Kerne nicht eher dem Parenchym oder sog. »Speicheldrüsen«, wie sie bei *Aporocotyle*, *Hapalotrema* und den Bilharzien so reichlich entwickelt sind, angehören könnten. »Der feine Brei von schwach gefärbter Masse, der den ganzen Apparat erfüllt« und den die Verfasserin als Drüsensecret betrachtet, wird die aus dem Fischblut aufgenommene Nahrung sein; auch bei *Aporocotyle* sieht in gefärbten Schnitten der ganz homogene Inhalt der Darmschenkel einem Drüsensecret sehr ähnlich aus.

Die Lage des Excretionsporus und der Verlauf der Mündungsabschnitte der Excretionswege sind bei *Sanguinicola* genau dieselben wie bei *Aporocotyle*, *Hapalotrema* und den Bilharzien.

Die zahlreichen Hoden nehmen bei *Aporocotyle* ein durch die halbe Länge des Tieres reichendes Mittelfeld ein, das nach vorn von der Darmgabelung und seitlich von den Darmschenkeln begrenzt wird. Bei *Sanguinicola* scheint ihre Anzahl viel geringer zu sein, und sie nehmen ein viel kleineres Feld ein; nach vorn wird aber auch dieses von der »Darmgabelung« begrenzt und würde anscheinend auch seitlich bis an die Darmschenkel reichen, wenn sie nicht so stark verkürzt wären. Von den Hoden zieht dann bei beiden Gattungen ein Vas deferens nach hinten, um den im Hinterkörper gelegenen Genitalporus zu erreichen. Bei *Aporocotyle* tritt das Vas deferens in einen kleinen Cirrusbeutel hinein, erweitert sich dort ein wenig zu einer sehr schwach entwickelten Samenblase, die dann in einen dünnen und kurzen, aber ausstülpbaren Ductus ejaculatorius übergeht. Bei *Sanguinicola* soll der späteren Mitteilung Dr. Plehns nach ein »kräftiges Copulationsorgan« mit »eichelartiger Anschwellung« an der Spitze vorhanden sein, welche papillenartig über die Körperfläche hinausragen würde. Die Fig. 4 des ersten Aufsatzes läßt indessen mit Bestimmtheit vermuten, daß in Wirklichkeit auch hier ein kleiner Cirrusbeutel ausgebildet ist,

in dessen Längsachse ein sehr feiner Ductus ejaculatorius hinzieht; was Dr. Plehn als die »starke Wandung« des Copulationsorgans auffaßt, würde dann die Füllmasse zwischen Cirrusbeutel und Ductus ejaculatorius sein. In der männlichen Geschlechtspapille erblicke ich endlich einfach eine leichte Ausstülpung des Leitungsweges, wie ich sie in genau derselben Weise oft bei *Aporocotyle* beobachtet habe.

Das Ovarium liegt bei *Sanguinicola* wie bei *Aporocotyle* hinter den Hoden; freilich ist es bei der ersteren Gattung zweiflügelig und median, bei der letzteren rundlich und rechtseitig, bei *Hapalotrema* ist es indessen auch median und stark gelappt⁶. Die Dotterstöcke haben bei *Sanguinicola* eine Ausdehnung relativ zum Oesophagus und zum Hodenfeld, die an die Verhältnisse bei *Aporocotyle* stark erinnert: vorn begleiten sie den Oesophagus in dem größten Teil seiner Länge und dehnen sich dann nach hinten beiderseits vom Hodenfeld aus; ihre hintere Grenze liegt endlich am Ovarium. Ein unpaarer Dottergang ist auch bei *Aporocotyle* vorhanden (Fig. 3); nur zieht er dort nicht median, sondern an der rechten Seite, was als ein ursprünglicherer Zustand zu betrachten ist, welcher zeigt, daß die Unpaarigkeit des Ganges auf die Reduktion des ursprünglich linken Dotterganges zurückzuführen ist. Die Angabe, daß der Dottergang bei *Sanguinicola* sich in der Höhe des Ovariums mit einem ganz kurzen Eileiter vereinige, von welchem Punkte die »Vagina« und der »Uterus« der Cestoden ihren Ursprung nehmen sollen, um sich dann kurz vor der Ausmündung wieder zu vereinigen(!), betrachte ich als die einzige direkt irrtümliche Angabe in der Beschreibung Dr. Plehns. So wird es sich nicht verhalten, sondern der »Uterus« ist einfach die weitere Fortsetzung des Dotterganges und die »Vagina« die des Oviducts. Kein Wunder also, daß der erstere Gang eine »instruktive Injektion« von Dotterzellen öfters aufweist und daß der letztere, »die ganz typische Cestodenvagina«, auch mitunter mit Sperma prall gefüllt war. Oviduct und Dottergang⁷ vereinigen sich dann kurz vor der Ausmündung in einer Weise, die eine hochinteressante Übereinstimmung mit den bis jetzt unter den Digenen allein stehenden Verhältnissen bei *Hapalotrema* aufweist; wie dort ist offenbar auch bei *Sanguinicola* kein wirklicher Uterus vorhanden, sondern nur eine ganz kurze Vagina und vielleicht auch ein Ootyp. Nach der Verfasserin wäre

⁶ Bei *Hapalotrema* sind zwei Hodengruppen vorhanden, zwischen denen das Ovarium und die Genitalöffnung gelagert sind. Ich erblicke hierin einen ursprünglicheren Zustand und bin der Meinung, daß die hintere Gruppe bei *Aporocotyle* und *Sanguinicola* rückgebildet worden ist, worauf dann der Genitalporus weiter nach hinten verschoben werden konnte.

⁷ In der Länge der beiden Gänge liegt eine auffallende Übereinstimmung mit den Bilharzien. Ein Laurerscher Kanal fehlt gleichfalls bei *Aporocotyle* und den Bilharzien.

nämlich der kurze unpaare Endabschnitt häufig in der Mitte eingeschnürt, und man könnte dann vermuten, daß die proximale Hälfte den Ootyp darstelle, während die Vagina auf die distale Hälfte beschränkt wäre. Die von der Verfasserin beobachtete epitheliale Wandung würde dann dem Ootyp angehört haben; die wirkliche Vagina wird dagegen sicher cuticulare Wandungen haben. Sehr interessant ist endlich, daß die Geschlechtswege der *Sanguinicola*, wie der Fig. 4 der ersten Mitteilung Dr. Plehns unzweifelhaft zu entnehmen ist, auf der Rückenfläche nach außen münden, eine Eigentümlichkeit, die wir bei *Aporocotyle* wiederfinden. Daß hierbei die männliche und weibliche Genitalöffnung bei *Sanguinicola* voneinander ein wenig getrennt sind, ist ja bei den

digenen Trematoden nicht gänzlich ohne Seitenstück und hat sicher nichts zu bedeuten.

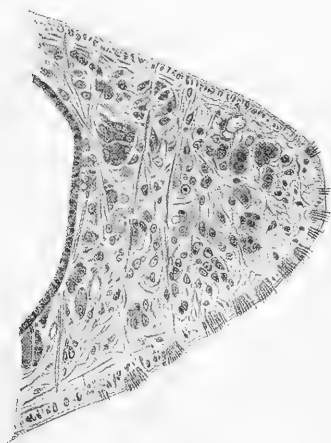


Fig. 4. *Aporocotyle simplex*. Querschnitt durch den äußersten Körperwand bis zum Darmschenkel, um die Bestachelung zu zeigen. Bauchseite nach unten.

Was den vorstreckbaren »Rüssel« des Vorderendes betrifft, so wird es sich hierbei sicher nur darum handeln, daß die so vielen digenen Trematoden zukommende Contractilität des Vorderendes bei *Sanguinicola* besonders stark entwickelt ist; irgend eine primitive Rostellumbildung wird nicht vorhanden sein. Die Hautbestachelung ist endlich bei *Sanguinicola armata* ganz wie bei *Aporocotyle* ausschließlich auf die Seitenränder beschränkt; eine einfache Längsreihe von kräftigen Stacheln ist jederseits vorhanden, während die Elemente der Hautbewaffnung bei *Aporocotyle* sowohl durch

ihre Form wie durch ihre Anordnung in kleinen Gruppen an die Spitzchen auf den Rückenpapillen des Männchens von *Bilharzia haematobia* erinnern (Fig. 4).

Es bleibt nun noch übrig, die mutmaßliche Entwicklung dieses Parasiten ins Auge zu fassen. Die Entdeckerin des Wurmes hat weder Eier noch reife Eizellen auffinden können; sie hält ihn deshalb nicht nur für protandrisch, was bei der allgemeinen Verbreitung der Proterandrie unter den Trematoden ja höchst wahrscheinlich ist, sondern glaubt zu dem Schlusse berechtigt zu sein, daß der Wurm überhaupt im Blute nicht geschlechtsreif wird, sondern seine Entwicklung anderswo vollendet, ja sie findet es am wahrscheinlichsten, daß er in einen andern Wirt, etwa einen blutsaugenden Parasiten des Fisches, gelangen muß, um seine

Eier zu produzieren und abzulegen — »wenn nicht kompliziertere Verhältnisse vorliegen«. Das wahre Verhältnis wird aber weit einfacher sein. Man suche in den Kiemen der infizierten Fische nach; dort wird man die Eier finden! Wie bei *Aporocotyle*, der auch seinen Lieblingssitz in dem Bulbus und Truncus arteriosus hat, werden sicher auch bei *Sanguinicola* die abgelegten Eier mit dem Blutstrom in die Kiemencapillaren hineingetrieben, wo sie dann in derselben Weise wie die Eier der *Bilharzia haematobia* in den Nieren das Blutgefäßsystem verlassen. Bei der außerordentlichen Kürze des unpaaren Abschnittes der weiblichen Genitalwege kann aber, ganz wie bei *Hapalotrema*, nur ein einziges Ei auf einmal gebildet werden, das dann sofort ausgestoßen wird. Wenn man dann nicht besonderes Glück hat, kann es leicht passieren, daß man eine ganze Reihe von Exemplaren durchmustert, ohne eine Spur von Eiern aufzufinden. Es wäre auch möglich, daß die Würmer sich sofort ihres Eies entledigen, sowie sie in ein ein wenig verändertes Medium geraten; so etwas habe ich bei andern Trematoden beobachtet. Nicht nur in den Kiemen, sondern auch an andern Stellen der Blutbahn wird man übrigens wie bei *Aporocotyle* und den Bilharzien steckengebliebene Eier des Wurmes antreffen. Die Eier selbst werden in ihrem Bau denen von *Aporocotyle* oder *Hapalotrema* ähneln und ein ähnliches Miracidium wie bei diesen einschließen.

Auch auf die Frage, wie die Infektion der Fische stattfindet, glaube ich eine Antwort geben zu können. Die erste Anregung zu den Betrachtungen, deren Resultat ich eben mitgeteilt habe, bekam ich beim Anschauen der von Looss⁸ gelieferten Figuren von der *Cercaria pleurophocerca* Sons., die keinen Darm besitzt und von Haftorganen nur ein rüsselähnliches Gebilde im Vorderende. Looss fragt sich auch ganz natürlich, was für ein Trematode aus dieser sonderbaren Larvenform entstehen mag. Nachdem aber jetzt *Sanguinicola* sich als der dritte saugnapflose Blutparasit unter den digenen Trematoden *Aporocotyle* und *Gigantobilharzia*⁹ angereiht hat, glaube ich, daß man nicht

⁸ Recherches sur la faune paras. de l'Égypte. In: Mém. Inst. Égypt. T. III. 1896. p. 204—210. pl. XIII. fig. 140—145.

⁹ Hier ist übrigens als weiterer saugnapfloser Blutparasit die von Braun (Fascioliden der Vögel. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XVI. 1902. S. 140 Fig. 83) beschriebene *Bilharziella pulverulenta* aus *Anas querquedula* hinzuzufügen. An einigen der Mandarinente (*Aix galericulata*) entstammenden männlichen Exemplaren dieser Art von 7—9 mm Länge, die ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. C. Parona-Genua untersuchen konnte, habe ich einen vollständigen Mangel an Saugnapfen konstatieren können. Braun lagen 2 Exemplare vor, beide männliche: ein größeres (Fig. 83) von 8 mm Länge, an dem die Saugnapfe »schwer zu erkennen« waren und bei welchem in der Figur nur ein sehr kleiner Bauchsaugnapf angedeutet ist, und ein kleineres (Fig. 84) von nur 4, 5 mm Länge, dessen Saugnapfe deutlich hervortraten und genau gemessen werden konnten, während der Verfasser sonst über dasselbe »kaum mehr aussagen konnte, als daß es sich nicht ausbreiten

mehr darüber im Zweifel zu sein braucht, in welchem Organsystem die geschlechtsreife Form von *Cerc. pleurolophocerca* zu suchen ist. Was das Fehlen des Darmes betrifft, so wäre es ja ganz möglich, daß derselbe, nachdem er bei *Sanguinicola* schon so stark reduziert worden ist, auch gänzlich verschwinden könnte, und daß wir also auf dem Gebiete der Blutparasiten der Entdeckung völlig darmloser Trematoden entgegenzusehen haben.

Unter den europäischen Cercarien gibt es nun eine schon seit La Valette¹⁰ bekannte rätselhafte Form, die *Cerc. cristata*, die denselben Mangel an Saugnäpfen wie die *Cerc. pleurolophocerca* aufweist, wie dies auch Looss¹¹ erkannt hat; die fragliche Larvenform ist sowohl bei Berlin wie mehrmals in Oberitalien beobachtet worden, am ersteren Orte häufig in *Limnaea stagnalis* vorkommend, während die italienischen Funde außerdem vier andern Süßwasserschnecken entstammen — sie scheint also eine bedeutende Verbreitung zu haben. In dieser *Cerc. cristata* vermute ich mit Bestimmtheit die Larvenform von *Sanguinicola*, und zwar um so mehr, als Looss von ihr kurzweg angibt, daß sie sich in ihren definitiven Wirt direkt hineinbohrt¹², was ja bei einem Blutparasiten zu erwarten ist. Blochmann¹³ hat ja jüngst dasselbe bei der *Cerc. fissicauda* La Valette beobachtet, die sich auch zu einem

ließ«. Die richtige Lösung dieser widersprechenden Befunde liegt sehr nahe: das kleinere Exemplar gehörte gar nicht zu derselben Art wie das größere, sondern ist sicherlich die schon früher aus *Anas querquedula* bekannte, etwa 4 mm lange *Bilharziella polonica* M. Kow. gewesen; wenn man die Figur von Braun mit der Originalfigur M. Kowalewskis (*Studia helmintologiczne* III. In: S.B. Akad. Krakau, mat.-nat. Cl. 1895. Tab. II. Fig. 10) vergleicht, so findet man in der Tat eine völlige Übereinstimmung. Die vorderste Darmcommissur, welche Braun in seinen beiden Figuren zeichnet, kann nämlich bei *B. pulverulenta* auch fehlen, und dann wird wohl dasselbe auch für *B. polonica* gelten. *B. pulverulenta* steht dieser Art unzweifelhaft so nahe, daß ihre Einreihung in die Gattung *Bilharziella* ungeachtet des Fehlens der Saugnäpfe wenigstens vorläufig beibehalten werden kann; durch dieses Merkmal ebenso wie durch den sehr langgestreckten Körper und den stark zickzack verlaufenden Darm zeigt sie indessen unzweifelhaft Beziehungen zu meiner *Gigantobilharzia*. Die Genitalöffnung scheint eigentümlicherweise eine inverse Lagerung einnehmen zu können; an einem meiner Exemplare liegt sie deutlich am rechten Körperende. Sehr hübsch erkennt man weiter an der mehr primitiven *B. pulverulenta*, wie der Canalis gynaeophorus der echten Bilharzien durch einfache Einkrümmung der Seitenränder des ziemlich abgeflachten Körpers entstanden ist, wie es Leuckart und Looss angenommen haben. — Die zweite von Braun aufgeführte *Bilharziella*-Art, *B. canaliculata* (Rud.), ist dagegen, wie ich aus der Beschreibung erkenne, mit dem von mir näher untersuchten *B. kowalewskii* Par. & Ariola nächstverwandt und vertritt demnach eine eigne Gattung, die freilich, wie Braun richtig von *B. canaliculata* annimmt, einen Übergang zwischen *Bilharziella* und *Bilharzia* bildet, aber der letzteren Gattung entschieden viel näher kommt; die fraglichen beiden Arten sind deswegen vorläufig besser zu *Bilharzia* zu stellen.

¹⁰ Symbolae ad trematodum evolutionis historiam. Inaug.-Diss., Berlin 1855.

¹¹ Recherches etc., I. c. p. 210.

¹² Welcher dieser Wirt ist, wird von Looss nicht angegeben. Es dürfte sich hier um eine Untersuchung handeln, die nicht zu weiterer Publikation gelangt ist.

¹³ Sterben von Aquarienfischen durch Einwanderung von *Cercaria fissicauda* La Val. In: Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Bd. 56. 1910. S. 47—49.

Blutparasiten zu entwickeln scheint; da diese Larve aber einen großen Bauchsaugnapf besitzt, kann sie nicht zu *Sanguinicola* in Beziehung zu bringen sein. Offenbar lebt also im Blute der mitteleuropäischen Süßwasserfische auch noch ein zweiter digener Trematode, dem es gelungen ist, sich noch länger als *Sanguinicola* der wissenschaftlichen Entdeckung zu entziehen, ein Schicksal, das er sicherlich mit der Mehrzahl der im Blute lebenden Trematoden teilt.

I. Zool. Inst. Wien, 31. Dezember 1910.

Nachschrift bei der Korrektur: Inzwischen haben meine obigen Ausführungen durch eine soeben erschienene Arbeit von Linton¹⁴ eine hübsche Bestätigung erfahren. Es wird dort eine ganz saugnapflose Form, *Deontacylix ovalis* (Fig. 5) aus einem westindischen Fisch, beschrieben, die als Vertreter einer neuen saugnapflosen Unterordnung der Trematoden (*Deontacotylea*) bezeichnet wird, die aber in Wirklichkeit einen Verwandten von *Sanguinicola* darstellt und in bezug auf die Ausbildung des Darmes eine Zwischenstellung zwischen dieser Form und *Aporocotyle* einnimmt. Vier gleichlange Darmsäcke sind auch hier vorhanden wie bei *Sanguinicola*; sie sind aber bedeutend länger und als Därme unmöglich zu verkennen. Linton erwähnt, daß sie immer gelb gefärbt sind; dies wird wie bei *Aporocotyle* von dem eingesogenen Blut herrühren und stellt die schon auf Grund der ganzen Organisation auf der Hand liegende Blutparasitennatur des Wurmes noch mehr außer Zweifel¹⁵. Was die Genitalorgane von *Deontacylix* betrifft, so ist die Beschreibung in diesem Punkte sehr mangelhaft. Die Hoden scheinen indessen dieselbe Lage wie bei *Sanguinicola* zu haben, obschon sie in der Abbildung nicht genauer eingezeichnet sind. Die Genitalöffnungen liegen in weiterer

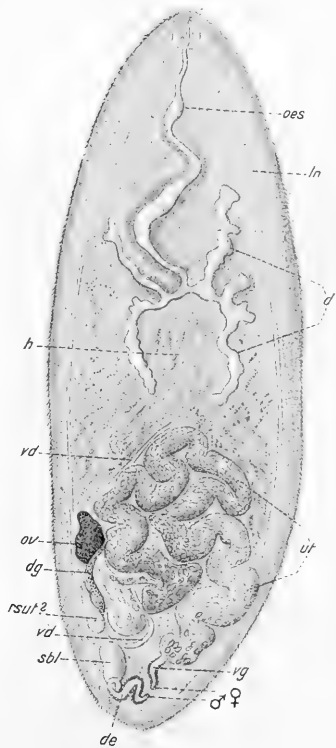


Fig. 5. *Deontacylix ovalis* Linton, nach Linton (1910).

¹⁴ Helminth Fauna of the Dry Tortugas. II. Trematodes. In: Publ. No. 133 of Carnegie Institution of Washington, p. 83–84, fig. 231–235.

¹⁵ Linton scheint selbst zu glauben, daß der Wurm dem Darmkanal entstammt. Gerade bei Blutparasiten kommen aber Verschleppungen bei der Obduktion

Übereinstimmung mit *Sanguinicola* im Hinterende, und zwar sind sie auch hier leicht getrennt und auf der Rückenfläche liegend. Im übrigen scheinen die Genitalien mehr mit denen von *Aporocotyle* übereinzustimmen; wenn man von dieser Form ausgeht, braucht man, soweit ersichtlich, sich nur zu denken, daß die Genitalöffnung nebst dem kleinen männlichen Endapparat bis ins äußerste Hinterende hinaus verschoben worden ist und daß der Uterus deswegen in seinem letzten Abschnitt nach hinten verlaufen muß. Eine feine Bestachelung soll endlich Rückenfläche und Seitenränder überziehen. Es wäre im höchsten Grade wünschenswert, daß wir sowohl über diese hochinteressante Form wie über *Sanguinicola* exaktere und vollständigere Beschreibungen bekämen.

15. II. 1911.

Zweite Nachschrift: Es war mir schon lange bekannt, daß mein Freund Professor A. Looss in Kairo vor vielen Jahren während seiner Leipziger Zeit einen kleinen sonderbaren Blutparasiten in den dortigen Cypriniden entdeckt und zugleich konstatiert hatte, daß die Infektion durch das Eindringen einer gabelschwänzigen Cercarie durch die Haut der Fische verursacht wurde¹⁶. Nachdem ich die wahre Natur der *Sanguinicola* erkannt hatte und auf die Vermutung gekommen war, daß *Cerc. cristata* die Larvenform wäre, schien es mir höchst wahrscheinlich, daß es doch am Ende die *Sanguinicola* sein müßte, die Looss vorgelegen hatte, und ich erbat mir von meinem Kollegen nähere Auskunft über die Sache. Seine Antwort ebenso wie die mir gleichzeitig zur Verfügung gestellten Skizzen bestätigen nun meine Vermutungen in jedem Punkte und zeigen endgültig, daß die Entwicklung von *Sanguinicola* genau so verläuft, wie ich im vorigen vorausgesagt habe. Ich werde jetzt die Aufzeichnungen Prof. Looss' wiedergeben und zugleich die wichtigsten seiner Skizzen mitteilen.

Er hat offenbar zunächst am 4. X. 1892 die *Cerc. cristata* in *Limnaea auricularia* aus der Umgebung von Leipzig gefunden (Fig. 6 f—g). »In das Aquarium mit diesen Schnecken wurden am 12. Oktober 3 Goldfische eingesetzt. Einer davon, am 18. untersucht, zeigte massenhaft Würmer an den Kiemen und wenige auch auf der Epidermis, aber augenscheinlich nicht weiter entwickelt. Am 21. starb ein zweiter Fisch. Die Mundhöhle, besonders das Dach derselben, war stark blutig infiltriert und ödematös geschwollen, die Kiemen waren blaß. An den Kiemen und

außerordentlich leicht zustande. Ich habe selbst *Aporocotyle* zum erstenmal unrichtigerweise als einen Kiemenparasiten bezeichnet und wie ich das erste Stück von der *Gigantobilharzia* auffand, hatte es den Anschein, als hätte der Wurm im Darne gelebt.

¹⁶ Meine Anmerkung 12 spielt hierauf an.

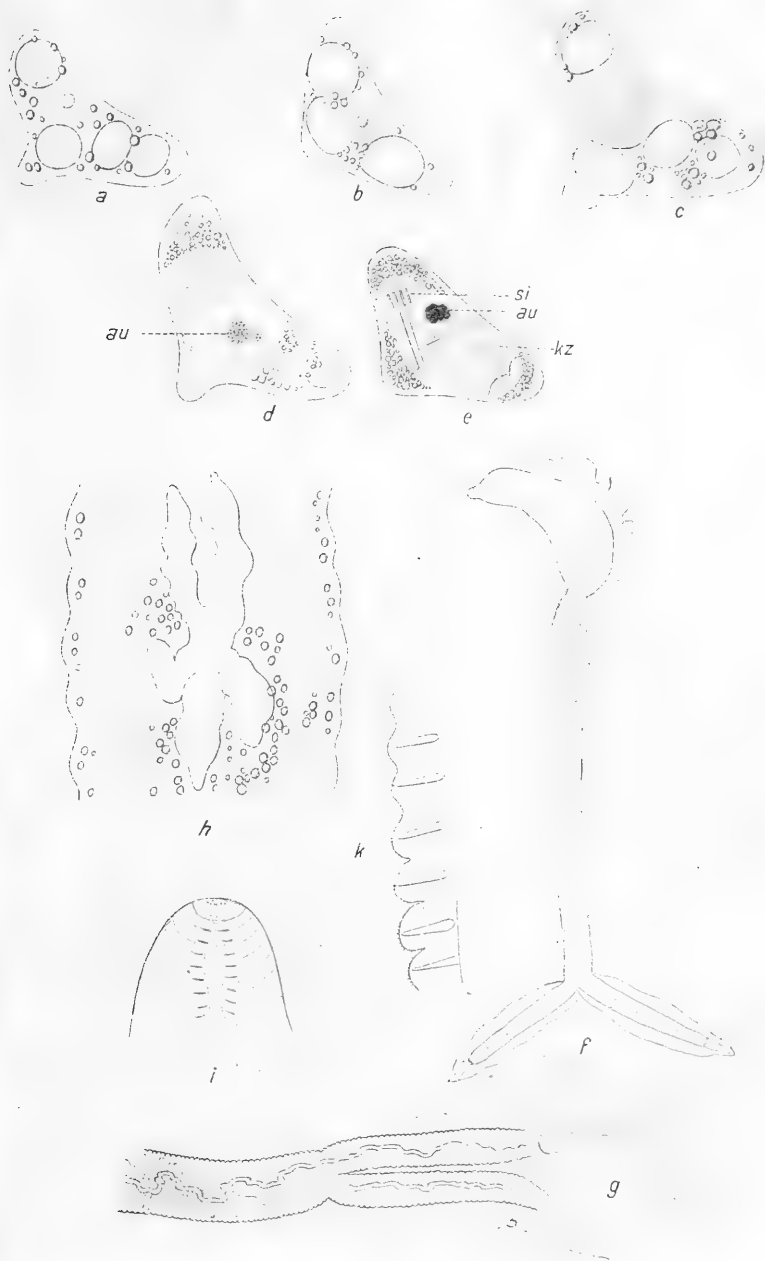


Fig. 6. Skizzen zum Bau und zur Entwicklungsgeschichte von *Sanguinicola* von Prof. A. Loos s-Kairo. a—e, Eier: a und b, mit noch ungefurchter Eizelle; c, mit einem Embryonalzellenhaufen; d, mit unreifem Embryonalkörper (au, Anlage des Augenfleckes); e, mit reifem Miracidium (etwas weniger vergrößert als die vorigen; au, Augenfleck; kz, Keimzellen; st, lichtbrechende Stäbchen am Vorderende der Larve); f, *Cercaria cristata* La Val.; g, Schwanz einer noch nicht reifen Cercarie; h, Darm von *Sanguinicola*; i, pharynxähnliche Differenzierung an der Mündung des Oesophagus mit 5 Muskelbändern; k, Bestachelung mit großen Randstacheln und feinerem »Stäbchenbesatz«.

besonders an der Schleimhaut des Munddaches saßen zahlreiche lebende Würmer, aber waren wiederum kaum weiter entwickelt. In den übrigen Organen des Fisches wurde nichts auffälliges gefunden, doch ist es nicht unmöglich, daß der Tod durch das Vorhandensein der Würmer herbeigeführt worden ist. Am 22. ist der letzte Goldfisch gestorben. Befund derselbe, namentlich auch die blutige Infiltration der Mundhöhle, in der, wie an den Kiemen, die jungen Würmer zu Hunderten saßen.« Dann hat Prof. Looss offenbar auch Karpfen in das Aquarium mit den Schnecken gebracht. »Bei einem am 31. X. verstorbenen Karpfen finde ich im Schleime der Mundhöhle, teils frei, teils an den Muskeln der Schädelbasis anhängend, solche Schläuche, die zweifellos von den Cercarienleibern abstammen. Von Organisation war nicht viel mehr zu sehen.« Dann heißt es weiter vom 2. I. 1893: »Der letzte der Karpfen vom Oktober kurz vor dem Sterben getötet und untersucht. Bekleidung der gesamten Mundhöhle, Kiemen, Haut und Flossen mit zahllosen Würmern besetzt, aber alle nicht geschlechtlich differenziert. In den Kiemencapillaren sehr eigentümlich geformte Eier (Fig. 6 a—e), in einem Falle daneben auch einer unsrer Würmer. Im Herzen geschlechtsreife Würmer, denen auch die Eier angehörten!« So weit die Untersuchungsprotokolle! Prof. Looss faßt brieflich den aus ihnen sich ergebenden Tatbestand folgendermaßen zusammen: »Die Cercarien dringen durch die Haut in alle exponierten Stellen des Körpers ein, entwickeln sich aber nur dann weiter, wenn sie in die Blutgefäße gelangen. Die Eier, von charakteristischer Form, gelangen wieder in die Kiemen, aus denen sie anscheinend später passiv ausgepreßt werden, ähnlich wie die *Bilharzia*-Eier aus den Geweben.«

Im Anschluß an die anbei mitgeteilten Skizzen Prof. Looss' möchte ich mir noch folgende Bemerkungen erlauben. Daß der Darm tatsächlich aus 5 Blindsäcken bestehen kann, zeigt die Fig. 6h; zu den vier ursprünglichen kann also noch eine fünfte sekundäre Ausstülpung kommen. Fig. 6i zeigt, daß eine schwache pharynxartige Differenzierung am Vorderende des Oesophagus vorhanden ist, dort, wo Dr. Plehn die anfangs erwähnte Erweiterung des Rohres beobachtet hat.

Schließlich kann ich mitteilen, daß ich zuletzt auch selbst Gelegenheit gehabt habe, die *Sanguinicola* durch Autopsie kennen zu lernen. In einem Karpfen, der in der Fischereiabteilung der hiesigen k. k. Landwirtschaftlichen Versuchsstation von den Kollegen Neresheimer und Haempel für mich geöffnet wurde, war die *Sanguinicola* im Herzen in großer Anzahl vorhanden; die zuführenden Kiemenarterien strotzten auch in jedem Kiemenblättchen von Massen der charakteristischen Eier, die indessen anscheinend für gewöhnlich noch vor der völligen Reife

des Inhaltes austreten. In der Niere wurde dagegen ein völlig reifes Ei gefunden, das ein mit großem Augenfleck versehenes Miracidium einschloß. Die Würmer selbst waren etwa 0,5 mm lang bei einer Breite von etwa 0,12 mm. Am lebenden Tier läßt sich sehr wenig von der Organisation herausfinden; ich habe in der Tat bis jetzt überhaupt keinen für das Studium in vivo so wenig geeigneten Trematoden gesehen. Nur ein Ei wird auf einmal gebildet, ganz wie ich im vorigen voraussagte; es mißt frisch gebildet in der Vagina etwa 0,04 mm in der Länge, wächst aber dann allmählich, während es im Blut einherstreibt, zu einer Länge von wenigstens 0,07 mm; ein völlig reifes Ei habe ich nicht gemessen. Sowohl durch dieses auffallende Wachstum nach der Ablage wie durch den Mangel eines Deckels schließen sich die *Sanguinicola*-Eier an diejenigen nicht nur von *Aporocotyle*, sondern auch von *Bilharzia* eng an. Ich erblicke hierin einen der wichtigsten Ausdrücke der meiner Ansicht nach unzweifelhaften verwandtschaftlichen Beziehungen, die sämtliche im Blute lebende digene Trematoden verknüpfen, sie mögen auf den ersten Blick auch so verschiedenartig aussehen. Die Erfahrungen bei *Sanguinicola* haben mich deshalb mehr und mehr auf den Gedanken geführt, daß es auch bei den Bilharzien eine freischwimmende, durch die Haut eindringende Cercarie am Ende geben mag — trotz der negativen diesbezüglichen Nachforschungen von Looss.

Wien, 21. II. 1911.

2. Ein weiterer Bericht über die Schizopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Von Dr. E. Illig, Annaberg in Sachsen.

(Mit 1 Figur.)

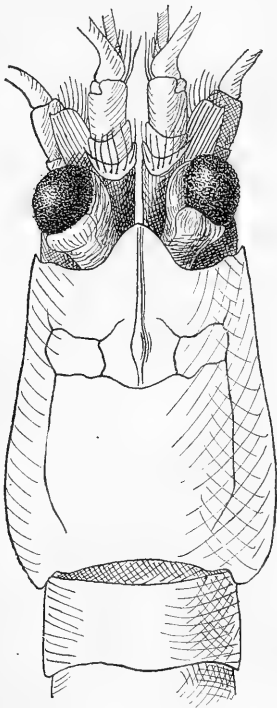
eingeg. 21. März 1911.

Thysanopoda megalops n. sp.

Leider war ich gezwungen, die seinerzeit (Zool. Anz. Bd. XXXIII, S. 54 und 55) aufgestellte Species *Thysanopoda megalops* wieder einzuziehen, da wegen schadhaften Materials eine genaue Diagnose nicht möglich war. Ein in einem andern Fange aufgefundenes, ziemlich unverletztes Exemplar gibt mir jetzt Gelegenheit, die genannte Art doch als gültig aufzustellen.

Das Tier, ein Weibchen von 18 mm Länge, wurde im Indischen Ozean zwischen Neu-Amsterdam und den Kokosinseln (Stat. 174) aus einer Tiefe von 2000 m mittels Vertikalnetz heraufgeholt.

Es schließt sich eng an *Th. egregia* H. J. Hansen an. Wie diese gehört es zu den *Thysanopoda*-Arten, die auf dem Brustpanzer eine Querrfurche, von Hansen »gastro-hepatic groove« genannt, aufweisen. Die Körperbedeckung ist ziemlich kräftig. Das Rostrum ist stumpf gerundet und ein wenig nach unten gebogen. Das 1. Glied der inneren Antenne trägt einen halbmondförmigen, spärlich beborsteten Wulst, der innen in einen stumpfen Zapfen, außen in einen kurzen, kräftigen Dorn ausläuft. Der Außenrand der Schuppe endigt mit einem kleinen Zahn.



Zum Unterschiede von *Th. egregia* ist aber die Querrfurche des Brustpanzers bei *Th. megalops* mit der vor ihr liegenden Parallelfurche durch eine Längsrinne verbunden. Der Kiel des Cephalothorax und namentlich die im letzten Drittel des ersteren gelegene Erhebung sind höher als bei *Th. egregia*. Die Augen tragen keine Zäpfchen. Statt dessen wölbt sich oben der Augenstiel wulstartig empor, so daß zwischen ihm und Cornea eine kleine Furche entsteht. Die Pleuralplatten des Hinterleibes tragen an ihrem Vorderrande

kleine Anhänge, ähnlich wie bei *Th. cornuta* Illig. Das Telson ist länger als das 5. und 6. Hinterleibsglied zusammen; sein Endzipfel ist halb so lang als die Seitenzipfel.

Mit der Neuauftellung dieser Species würde also die von mir im Zoolog. Anz., Bd. XXXIII, S. 115 gegebene Tabelle ihre Gültigkeit behalten.

3. Pseudopodien bei *Chrysopyxis*.

Von Robert Lauterborn.

(Mit 1 Figur.)

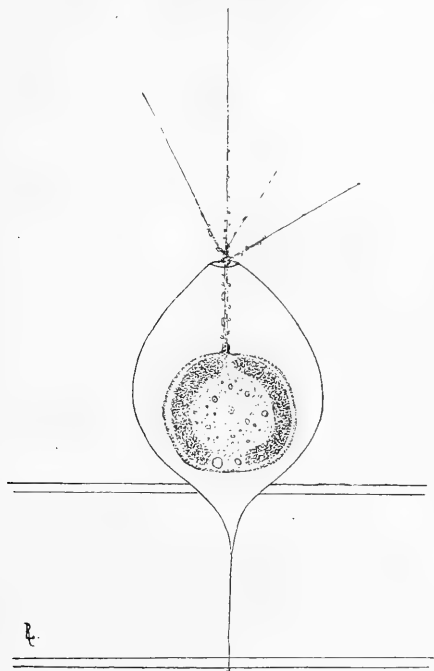
eingeg. 2. April 1911.

Die Chrysomonadinen-Gattung *Chrysopyxis*, 1878 von Stein aufgestellt¹, ist bisher nur wenig und fast ausschließlich von Botanikern untersucht worden, welche die Flagellaten zu den Algen ziehen. Die

¹ F. Stein, Der Organismus der Infusionstiere. III. Abt.: Naturgeschichte der Flagellaten (1878), Taf. XII. Fig. 12—13. Text S. 152.

ausführlichsten Angaben verdanken wir L. Iwanoff², welcher bei *Chr. bipes* Stein die eigenartige Anheftung des Gehäuses an Algenfäden, die Teilung sowie die Bildung der Dauerzellen näher schilderte. Eine zweite Art der Gattung hat kürzlich A. Pascher³ beschrieben.

Ich selbst traf *Chrysopyxis* — von gelegentlichen früheren Funden abgesehen — besonders häufig in alten Torfgruben bei Viernheim (östlich Mannheim), wo im August und September 1910 die zierlichen Gehäuse sehr zahlreich die Fäden von Grünalgen (*Hyalotheca*, *Zygnema*, *Mougeotia*, *Spirogyra*) sowie die Gallertschläuche von



Chrysopyxis stenostoma mit ihren Pseudopodien.

Encyonema besiedelten; im Oktober waren sie an diesem Standort wieder völlig verschwunden. Überhaupt erwies sich *Chrysopyxis* — wie die Mehrzahl der Chrysomonaden — als ein recht empfindlicher Organismus, der in den Kulturen nur wenige Tage aushielt.

An diesem lebenden Materiale konnte ich nun einige Beobachtungen anstellen, welche vor allem die bisher einander recht wider-

² L. Iwanoff, Beitrag zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Chrysomonaden. Bull. Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg Tom. XI. (1899) p. 247—262. Mit Tafel.

³ A. Pascher, Einige neue Chrysomonaden. Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft Bd. 27. (1909). S. 247—254. Mit Tafel.

sprechenden Angaben über die Geißelverhältnisse in ein neues Licht rücken dürften.

Zunächst einige Bemerkungen über den allgemeinen Bau von *Chrysopyxis*. Das Gehäuse der Flagellate, von der Breitseite gesehen, ist mehr oder weniger vasenförmig gestaltet, nach vorn verschmälert und von einer engen Öffnung durchbrochen, hinten verbreitert und in zwei zugespitzte Fortsätze ausgezogen, die sattelförmig der Rundung des Algenfadens aufsitzen und durch einen um die Algenzelle herumlaufenden feinen Faden verbunden sind. Diese Gestaltung des Gehäuses tritt indessen nur bei entsprechender Präparation bzw. Isolierung vom Substrate hervor; im Leben präsentiert sich das Gehäuse sonst stets von der Schmalseite, welche wie die beifolgende Abbildung zeigt, annähernd birnförmige Umrisse aufweist. Seine Höhe beträgt $18-22\mu$, die Breite $13-15\mu^4$.

Die von dem Gehäuse umschlossene Monade zeigt einen abgeflacht kugeligen Körper von 9μ Breite und 6μ Höhe.

Im Innern fällt vor allem das periphere Chromatophor durch seine schön goldbraune Farbe auf; der Kern tritt im Leben kaum hervor. Contractile Vacuolen sind zwei vorhanden, die sich abwechselnd kontrahieren; sie sind sehr klein und liegen nahe dem Hinterende der Zelle, im Gegensatz zu den Angaben Iwanoffs, nach welchen nur eine Vacuole im vorderen Teil des Körpers vorkommen soll. Kleine Leukosintröpfchen sind in Mehrzahl vorhanden.

Nun zu den »Geißeln«. Stein zeichnet zwei an ihrer Basis verschmolzene, vorn stark divergierende Geißeln, deren Länge diejenige des Gehäuses etwas übertrifft. Wille⁵ dagegen hat stets nur eine Geißel wahrnehmen können. Iwanoff schildert (l. c. S. 253) die Verhältnisse wie folgt: »Was die Geißeln betrifft, so konnte ich an meinem Materiale sie nie als zwei ganz voneinander getrennte Fäden unterscheiden. Am Vorderende waren sie wie durch Zerstörung zerschlitzt,

⁴ Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, daß die von Iwanoff und mir beobachteten Gehäuse von *Chrysopyxis* nicht völlig den Steinschen Originalen entsprechen. Letztere zeigen starke bauchige Gehäuse mit relativ weiter Mündung; die spitzen Fortsätze des Hinterendes sind kurz und ziemlich scharf vom Gehäuse abgesetzt. Iwanoffs Figuren zeigen ein mehr birnförmiges Gehäuse, dessen etwas halsartig ausgezogenes Vorderende eine ziemlich weite Mündung trägt; das Hinterende verschmälert sich nur ganz allmählich in die zugespitzten Fortsätze. Letzteres ist auch bei meinen Gehäusen der Fall, doch unterscheiden sich dieselben andererseits wieder von denen Iwanoffs besonders durch ihre sehr enge, nicht halsartig ausgezogene Mündung. Falls es sich hier um konstante Unterschiede handelt, wäre wohl Iwanoffs Form etwa als *Chr. ivanoffi* und die meinigen als *Chr. stenostoma* von *Chr. bipes* artlich zu sondern.

⁵ N. Wille, Om *Chrysopyxis bipes* Stein og *Dinobryon sertularia*. Öfvers. Kong. Vet. Akad. Förhandl. 23. Aug. 1882. p. 9—22.

während der näher im Becher befindliche Teil das Aussehen eines einzigen Fadens hatte. « Eine ähnliche Zerfaserung der Geißel sah Pascher (l. c. S. 250) nicht selten bei *Chrysopyxis bipes*; ihm scheint der Bau der Geißel ein komplizierter zu sein und dieselbe aus mehreren Elementen zu bestehen, die sich wie die Fäden eines Strickes auseinander drehen können. Bei seiner *Chrysopyxis cyathus* hat er diese Zerfaserung der Geißel dagegen niemals beobachten können.

Meine eignen Beobachtungen ergaben nun, daß die von mir beobachtete *Chrysopyxis* überhaupt keine Geißeln besitzt, und daß die angeblich zerfaserten und zerschlitzten »Geißeln« nichts weiter sind als Pseudopodien. Bei Anwendung starker Systeme ließ sich feststellen, daß an dem abgeflachten Vorderende der Monade ein ziemlich kräftiger, scharf abgesetzter Pseudopodienstiel entspringt, der sich bei der Mündung des Gehäuses in eine Anzahl starrer, sehr dünner und äußerst fein zugespitzter hyaliner Pseudopodien verzweigt, welche eine sehr weitgehende Ähnlichkeit mit den entsprechenden Gebilden gewisser Rhizopoden (*Euglypha*, *Pamphagus* usw.) zeigen. Auch die von den Rhizopoden her bekannte sog. »Körnchenströmung« fehlt nicht, doch erfolgt das Hin- und Hergleiten der sehr kleinen rundlichen oder ovalen Körnchen entlang des Stieles und der Basis der eigentlichen Pseudopodien nur ziemlich langsam. Eine Aufnahme fester Nahrungskörper mit Hilfe der Pseudopodien habe ich bisher nicht beobachten können.

Pseudopodien sind bei Chrysomonadinen bereits früher beobachtet worden. Ich erinnere nur an die Gattung *Chrysamoeba* Klebs, welche neben den Pseudopodien meist aber auch noch eine Geißel besitzt, dann an die von mir an dieser Stelle vor einigen Jahren beschriebene sehr merkwürdige Gattung *Palatinella*⁶, bei welcher das Vorderende von einem Kranze starrer Pseudopodien reusenartig umstellt ist. Auch hier ist daneben stets noch eine Geißel vorhanden, welche aber bei ihrer Kleinheit einen ganz rudimentären Eindruck macht. Weitere Untersuchungen dürften die Zahl der Pseudopodien tragenden Chrysomonadinen sicherlich noch vermehren. Ich selbst habe in zerfließender Froschlaich-Gallerte wiederholt förmliche Nester von mehr als hundert Individuen einer spindelförmigen 25—35 μ langen *Chrysamoeba*-Art beobachtet, die spitze Pseudopodien, aber keine Geißel aufwies. Des weiteren fand ich in einem Torfweiher bei Neuhofen Verbände einer 12—14 μ großen kugeligen Chrysomonadine mit einem Chromatophor, welche, durch Plasmabrücken meist zu vieren kettenartig vereint, allseitig äußerst dünne, scharf abgesetzte körnchenführende Pseudopodien ausstrahlten.

⁶ R. Lauterborn, Eine neue Chrysomonadinen-Gattung (*Palatinella cyrtophora* nov. gen. nov. spec.). Zool. Anz. Bd. 30. (1906.)

Ich habe diese sehr zarte Form, welche einen ganz Heliozoen-artigen Habitus trug, in meinen Notizen als *Chrysastridium catenatum* geführt.

Im System der Chrysomonadinen wurde *Chrysopyxis* bisher zur Familie der Chromulinaceen gestellt, welche durch den Besitz einer einzigen Geißel charakterisiert wird⁷. Wo soll nunmehr aber die Gattung untergebracht werden, die vor der Teilung überhaupt keine Geißeln sondern Pseudopodien besitzt? Daß *Chrysopyxis* trotz dieser Eigentümlichkeit nur bei den Chrysomonadinen ihren Platz finden kann, ist sicher, aber sie paßt, streng genommen, in keine der bisherigen nur auf die Geißelverhältnisse begründeten Familien. Man könnte ja daran denken die Gattungen mit Pseudopodienentwicklung wie *Chrysamoeba*, *Palatinella*, *Chrysopyxis* als eigne Familie, etwa als Chrysopodaceae, den nur mit Geißeln ausgerüsteten Formen gegenüber zu stellen. Das wäre ein Ausweg für die Praxis, für Bestimmungstabellen usw. Ob eine derartige Zusammenfassung und Absonderung aber wirklich natürlich wäre, ist eine andre Frage, da wir bis jetzt kaum noch mit Sicherheit entscheiden können, ob die Ausbildung von Pseudopodien hier wirklich einen ursprünglichen gemeinsamen Charakter darstellt, oder ob es sich bei den genannten Gattungen nicht um eine sekundäre Erscheinung handelt, die im Entwicklungsgang der Chrysomonadinen sich unabhängig an verschiedenen Stellen wiederholte.

Für diese letzte Auffassung spricht vor allem der Umstand, daß bei der Teilung von *Chrysopyxis* nach Iwanoffs Schilderung der eine Sprößling, welcher das Gehäuse verläßt und eine neue Hülle abscheidet, eine deutliche Geißel besitzt. Ob sich nun diese zu dem Pseudopodium umwandelt, oder ob dasselbe neu gebildet wird, bedarf allerdings noch weiterer Aufklärung.

Formen wie *Chrysamoeba*, *Palatinella* und *Chrysopyxis* geben nun aber einen Hinweis darauf, ein künftiges natürliches System der Chrysomonadinen nicht ausschließlich nur auf die Art der Begeißelung zu begründen, wie dies noch kürzlich A. Pascher in einer inhaltsreichen Arbeit⁸ durchzuführen versuchte. Auch er vermag zurzeit

⁷ Ich hege einige Zweifel, ob das Einteilungsprinzip nach der Zahl der Geißeln, das von einem rein praktischen Standpunkt aus, zweifellos eine rasche Orientierung gestattet, wirklich auch stets die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Chrysomonadinen zum entsprechenden Ausdruck bringt, zum mindesten, soweit dieselben den bisherigen Familien der eingeißeligen Chromulinaceen und der zweigeißeligen Hymenomonadaceae (*Isochrysidales* Pascher) angehören. Während bei den Euglenaceen die zweigeißelige *Eutreptia* im System mit vollem Recht neben der eingeißeligen *Euglena* steht, sehen wir bei den Chrysomonadinen allem Anschein nach doch nahe verwandte Gattungen wie *Chrysopyxis* und *Derepyxis*, *Chrysophaerella* und *Synura*, *Synura* und *Mallomonas* lediglich wegen der verschiedenen Zahl ihrer Geißeln auseinander gerissen und in verschiedene Familien verteilt.

⁸ A. Pascher, Der Großteich bei Hirschberg in Böhmen. 1. Teil: Chrysomonadinen. Mit 3 Tafeln. 1910.

Palatinella nur schwer, *Chrysamoeba* wegen »vollständig unbekannter Stellung« überhaupt kaum in seinem wohlgegliederten System unterzubringen; und dazu jetzt noch *Chrysopyxis*! Wir dürfen eben nie vergessen, daß die Chrysomonadinen eine Gruppe der Flagellaten darstellen, welche an Vielgestaltigkeit der Formen und weitgehendster Differenzierung der morphologischen Charaktere unter allen geißeltragenden Protozoen ihresgleichen suchen: welch gewaltiger Abstand in der Organisationshöhe beispielsweise zwischen einer nackten *Chrysamoeba* und einer von einer so komplizierten Kieselhülle umschlossenen Kolonie von *Chrysosphaerella*.

Und dabei ist hier der Reichtum von eigenartigen und auffallenden Gattungen auch jetzt noch lange nicht erschöpft, wie neben meinen früheren Funden neuerdings wieder Paschers Arbeiten dargetan haben. So lange aber nach dieser Richtung hin noch so viel zu tun übrig bleibt, wird jedem System der Chrysomonadinen immer mehr oder weniger der Charakter des Provisorischen anhaften, weit mehr als dies beim System relativ einheitlicher und abgeschlossener Flagellatengruppen — ich erinnere nur an die Euglenaceen — der Fall ist.

4. Eine Höhenvarietät von *Siamanga syndactylus* Desm.

Von Lothar Pohl (Präparator am Königl. Zool. Museum der Universität Breslau).

eingeg. 6. April 1911.

Die wertvolle Säugetiersammlung, die Herr Prof. Dr. Volz auf seinen Reisen in Sumatra in den Jahren 1900—01 und 1904—06 zusammenbrachte, und die er dem hiesigen Zoologischen Museum überwiesen hat, enthält außer vielen andern kostbaren Stücken auch eine große Anzahl Anthropoiden. Vertreten sind *Simia sumatrana deliensis* Selenka, *Siamanga syndactylus* Desm., *Hylobates agilis* E. Groff. mit var. *rafflesi* Is. Groff. und *Hylobates entelloides* Is. Geoff. Von *Siamanga syndactylus* sind 17 Bälge in allen Altersstufen vorhanden, außerdem noch einige in toto konservierte, junge Tiere.

Von diesen 17 Siamangs weicht 1 Balg durch seine lange, rauhe und zottige Behaarung der Schultern und Gliedmaßen, und kürzeren, aber dichteren auf Rücken und Bauch, erheblich ab. Da es sich in diesem Fall um eine konstante neue Varietät handelt, dürfte es nicht uninteressant sein, etwas Näheres über diese Form zu hören.

Vergleichen wir den Balg dieses abweichend behaarten Siamangs mit einem der typischen Form, so wird auf den ersten Blick ein Unterschied insofern auffallen, als der eine plumper und wolliger erscheint,

als der andre. In der Tat ist es nur die Behaarung, die diesen Unterschied bedingt, denn im Skelet sind sich beide annähernd gleich.

Schon auf seiner 1. Reise 1900—01, die sich vorwiegend auf den Westen Sumatras erstreckte, war es Volz aufgefallen, daß in einer bestimmten Höhe die Siamangs ein viel gedrungeneres und struppigeres Aussehen hatten. Es gelang ihm schließlich, am 30. September 1900 am Sago, im Padanger Hochlande, in etwa 1450 m Höhe ein altes Männchen zu erlegen. Es stellte sich nun heraus, daß das Auffällige in der Gestalt von der langen und zottigen Behaarung der Schultern und Gliedmaßen herrührte. Auch auf seiner 2. Reise 1904—1906 war es Volz möglich, diese Form im Battaklande, und zwar im Westen des Tobasees in einer Höhe von etwa 1500—1550 m und am Si Ossar in gleicher Höhe zu beobachten. Im Norden Sumatras, im nördlichen Gajolande, gelang es ihm dann, am Bur ni Bebuli, etwa 1400 m hoch, einen ebensolchen Siamang zu erlegen. Leider kam dieser Balg in vollständig unbrauchbarem Zustand hier an; immerhin konnte aber daran mit Sicherheit konstatiert werden, daß es sich auch hier um dieselbe rauhhaarige Varietät handelte, wie sie schon aus dem Westen Sumatras vorlag.

Ich will nun versuchen, eine Beschreibung dieses Siamangs zu geben, unter Beifügung der von Volz am Kadaver genommenen Maße.

Wie bei der typischen Form ist die Farbe des Pelzes durchgehend schwarz, aber ohne den seidenartigen Glanz, der dieser eigentümlich ist. Die einzelnen Haare sind wellig und straff, was dem Balge eine rauhe und zottige Beschaffenheit gibt, die in einem auffälligen Gegensatz steht zu der seidenartigen, der typischen Form. Während bei dieser die Behaarung des Rückens immerhin lang zu nennen ist, ist sie bei der vorliegenden Varietät kürzer, aber dichter und wolliger, sozusagen plüschähnlich. Dasselbe gilt von Brust und Bauch. An den Schultern werden die Haare länger und zottiger. Namentlich Arme und Beine sind lang und zottig behaart und erhalten dadurch ein plumpes Aussehen. Im ganzen zeigt dieser zottige Pelz ein bärenartiges Aussehen. Die Maße sind dieselben, wie wir sie auch bei der typischen Form von *Siamanga syndactylus* finden. Ich lasse hier die wichtigsten, am frischen Kadaver genommenen Maße folgen:

Mundspalt bis Steiß	68	cm
Klafter der Arme von Fingerspitze zu Fingerspitze gemessen	174	-
Brustumfang unter den Armen	64,5	-
Bauchumfang	58	-
Armlänge: Fingerspitze bis Schulter	79	-
Beinlänge: Zehenspitze bis Hüfte	55	-

Am Schädel und der Bezahnung sind konstante Unterschiede nicht festzustellen, wie ja auch nach Miller¹ die Zwergform var. *klossi* Mill. im Schädelbau und der Bezahnung, außer dem Unterschiede in der Größe, nicht konstant von *Siamanga syndactylus* Desm. abweicht.

Da nun vorliegende Varietät durch abweichende Behaarung gut unterschieden ist und in einer gewissen Höhe konstant auftritt, dort gewissermaßen die typische Form von *Siamanga syntactylus* ablösend, ist es zweifellos, daß wir hier eine Höhenform vor uns haben. Ich schlage vor, sie nach dem Entdecker als var. *volxi* zu bezeichnen.

Das Verbreitungsgebiet dieses *Siamanga syndactylus* Desm. var. *volxi* erstreckt sich also auf Nord- und Westsumatra, und zwar in einer Höhe zwischen 1400 und 1600 m. Hier dürfte auch die obere Höhengrenze erreicht sein, denn in größeren Höhen hat Volz Siamangs weder gehört noch gesehen. Auch konnte er feststellen, daß sie bis zu 1400 m relativ häufig vorkommen, höher dagegen seltener.

Wir hätten nunmehr 3 Formen von *Siamanga syndactylus* Desm. zu unterscheiden: Die typische mit wolligem, seidenweichem und glänzendem Haar, die var. *klossi* Mill., eine Zwergform, mit noch weicherem seidigem Haar, von der Pagi-Insel, und nun neuerdings die var. *volxi*, eine Höhenvarietät mit sehr langem, rauhem und zottigem Haar, das stumpf und ohne Glanz ist.

5. Über die Wirkung von Hoden- und Ovarialsubstanz auf die sekundären Geschlechtsmerkmale des Frosches.

Von Prof. Johannes Meisenheimer, Jena.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 8. April 1911.

Die experimentellen Untersuchungen über den Einfluß der Geschlechtsdrüsen auf die Ausbildung der sekundären Sexualcharaktere haben zu einem auffälligen Gegensatz zwischen Gliedertieren und Wirbeltieren insofern geführt, als bei ersteren, im besonderen bei den Insekten, eine völlige Selbständigkeit beider Organkomplexe nachgewiesen ist, bei letzteren dagegen ganz im Gegenteil ein nicht zu bezweifelndes Abhängigkeitsverhältnis besteht. Bei einer Diskussion dieser Gegensätze¹ habe ich die Ansicht zu begründen gesucht, daß es sich bei den Wirbeltieren gleichfalls nicht um einen spezifischen Einfluß der Geschlechtsdrüsen auf die sekundären Sexualcharaktere handle,

¹ Gerrit S. Miller, Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XLV. 1903. p. 70—71.

¹ In: Experimentelle Studien zur Soma- und Geschlechtsdifferenzierung. I. Beitrag. Jena (Gustav Fischer) 1909.

daß vielmehr die vorliegenden Tatsachen eine völlig ausreichende Erklärung durch die Annahme eines ganz allgemeinen Einflusses der Geschlechtsdrüsen auf den gesamten Stoffumsatz des Körpers finden. Alle die sekundären Charaktere, welche periodisch zur Brunstzeit mächtig entfaltet und in der Zwischenzeit reduziert oder abgeworfen werden — und um solche handelt es sich ausschließlich, wie besonders klar aus den neueren Untersuchungen Bresca's an Salamandern² hervorgeht —, alle diese Organe bedürfen bei ihrer periodischen Entfaltung eines durchaus normalen und intensiven, ja gesteigerten Stoffumsatzes des Körpers. Wird dieser gestört und herabgesetzt, wie es nachweislich ganz im allgemeinen bei Wegnahme der Geschlechtsdrüsen der Fall ist, so unterbleibt die normale Neubildung der Brunstorgane. Die Ausfallerscheinungen wären also dann nicht auf das Fehlen eines von den Geschlechtsdrüsen ausgehenden entwicklungsauslösenden Reizes zurückzuführen, sondern auf die ganz allgemeine Schwächung der gesamten Körperkonstitution, wie sie nicht nur durch Kastration, sondern auch durch die verschiedensten sonstigen Verletzungen oder durch Krankheiten hervorgerufen werden kann.

Konsequente Durchführung dieses Gedankenganges mußte zu einem letzten Schlusse führen. Wenn der Einfluß der Geschlechtsdrüsen auf die homologen Sexualcharaktere nicht ein direkter, für das betreffende Geschlecht spezifischer ist, sondern nur ganz im allgemeinen im Zusammenhange der Gesamtorganisation erst durch Vermittlung dieser letzteren wirksam wird, männliche und weibliche Geschlechtsdrüse mithin in ihrer allgemeinen physiologischen Bedeutung für den Gesamtkörper als durchaus gleichwertig gelten müssen, so liegt der weitere Schluß nicht allzu fern, daß an einem gegebenen Geschlechtsindividuum Hoden- wie Ovarialsubstanz die gleichen physiologischen Wirkungen auf den Stoffwechsel auszuüben vermöchten, also auch in gleich gerichtetem Sinne die sekundären Geschlechtsmerkmale beeinflussen könnten. Mit andern Worten gesagt, es bot sich die Aufgabe, zu prüfen, ob die etwa an einem männlichen Kastraten beobachteten Ausfallerscheinungen nicht nur durch neu dem Körper eingefügte Hodensubstanz, wie es Nußbaum³ bei Fröschen dartun konnte, sondern auch durch implantierte Ovarialsubstanz wieder rückgängig gemacht werden können, oder positiv ausgedrückt, ob die Entwicklung männlicher Sexualcharaktere durch Ovarialsubstanz gleichfalls angeregt werden könne.

² Giov. Bresca, Experimentelle Untersuchungen über die sekundären Sexualcharaktere der Tritonen. Arch. Entwicklungsmechanik Organismen. 29. Bd. 1910.

³ Nußbaum, M., Hoden- und Brunstorgane des braunen Landfrosches (*Rana fusca*). Arch. ges. Physiol. 126. Bd. 1909.

Entscheiden konnte allein das Experiment. Ich arbeitete an Fröschen (*Rana temporaria* L. oder *fusca* Rös.). Der Geschlechtscharakter, auf welchen ich besonders Rücksicht nahm, wird gebildet durch die Daumenschwiele des männlichen Frosches, wie sie in Gestalt dunkel pigmentierter, mit Epithelhöckern besetzter und mit mächtigen Drüsen ausgestatteter Felder auf den Gliedern des Zeigefingers, des sog. Daumens, sich scharf umgrenzt abhebt. Nach der Brunst im Frühjahr erleidet sie eine starke Rückbildung, aber Ende Juli setzt bereits wieder ihre Neubildung ein, die im Laufe des Herbstes sich im wesent-

Fig. 1.



Fig. 2.

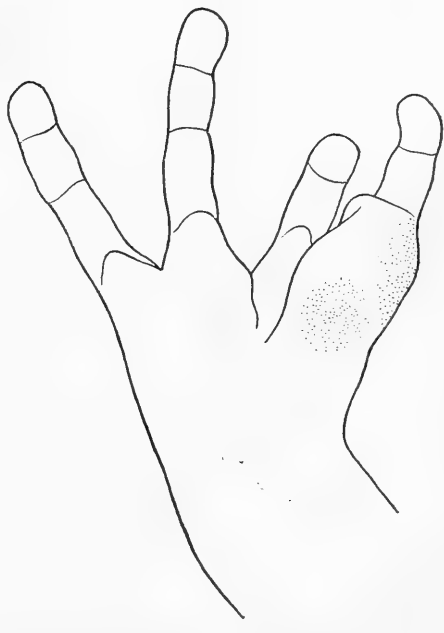


Fig. 1. Hand eines normalen männlichen Frosches, getötet am 21. Oktober 1910.
Fig. 2. Hand eines im September 1909 kastrierten und am 21. Oktober 1910 getöteten männlichen Frosches.

lichen vollendet. In Fig. 1 sind die Umriss der Daumenschwiele eines normalen Männchens wiedergegeben, das im Oktober 1910 im Freien gefangen und am 21. Oktober desselben Jahres getötet wurde. Deutlich treten die vier Felder der Daumenschwiele hervor, von denen die beiden unteren, bei weitem umfangreicheren im Bereiche des Metacarpale, die oberen im Bereiche der beiden Phalangen gelegen sind.

Die erste Etappe meiner Experimente bildete die Kastration. Die Operationstechnik war im wesentlichen die von Nußbaum ausgearbeitete, ihr folgte ich mit nur geringfügigen Abweichungen und kastrierte

im Herbst und Winter 1909 eine größere Anzahl männlicher Frösche auf beiden Seiten. Nahezu ein volles Jahr wurden dieselben ohne weiteren Eingriff bei guter Ernährung gehalten. Die Wirkung der Operation war eine sehr prompte, sie bestand in voller Übereinstimmung mit Nußbaums Ergebnissen in einer nahezu völligen Reduktion der Daumenschwiele. Zur Erläuterung zeige ich in Fig. 2 die Daumenschwiele eines männlichen Frosches, der im September 1909 kastriert und am 21. Oktober 1910 getötet wurde. Die charakteristische Aufreibung des Daumens ist kaum angedeutet, die Drüsenfelder der Schwiele sind bei oberflächlicher Betrachtung nur noch eben angedeutet, insofern die mittleren Bezirke der auf dem Metacarpale gelegenen Abschnitte sich als eben erkennbare, leicht weißlich getönte Felder (im konservierten Zustande) von der Umgebung abheben.

Eine bestimmte Anzahl kastrierter Frösche wurde nun einer zweiten Reihe von Operationen unterworfen, insofern ihnen in die subkutanen Lymphräume Hodenstücke frisch gefangener Frösche eingepflanzt wurden, im wesentlichen nach dem gleichen Verfahren, wie es schon Nußbaum anwandte. Die Implantation wurde mehrfach wiederholt, und zwar erhielt jeder Frosch am 22. August 1910 je einen Hoden, am 30. August und 13. September 1910 je zwei Hoden. Ein Teil der Frösche ging an Eiterungen zugrunde, andre überstanden die gesamten Operationen und zeigten alsdann Verhältnisse, wie sie in Fig. 3 dargestellt sind. Der betreffende Frosch wurde am 21. Oktober 1910 getötet, stand also ziemlich genau 2 Monate unter der Einwirkung der Hodensubstanz. Mit dem Erfolge, daß der Umfang der Daumenschwiele im wesentlichen wieder hergestellt war. Die vier Abteilungen waren bis zum letzten Fingerglied vorhanden, und auf einem großen Teile ihrer Oberfläche waren die Epithelhöcker, die beim Kastraten völlig fehlten, wieder aufgetreten, wenn auch in schwächerem Ausbildungsgrade als bei den normalen Tieren. Von dem umfangreichsten, basalen Abschnitt war, entsprechend den Befunden an Kastraten, zunächst nur der centrale Bezirk mit Epithelhöckern versehen.

An einer weiteren Gruppe kastrierter männlicher Frösche wurden dann endlich nach dem gleichen Verfahren Implantationen von Ovarialsubstanz in die subkutanen Lymphräume vorgenommen, indem ihnen zu den gleichen Terminen wie oben (22. Oktober, 30. Oktober, 13. September 1910) umfangreiche Partien von Ovarien frisch gefangener Weibchen unter die Haut geschoben wurden. Der Resorptionsprozeß war ein sehr lebhafter, wie sich an der dunkleren Färbung der über den betreffenden Lymphsäcken gelegenen Haut deutlich erkennen ließ. Zugleich war aber auch die Einwirkung auf die uns hier interessierenden Organe eine ganz unverkennbare. Fig. 4 zeigt uns die Hand eines im

September 1909 kastrierten und am 21. Oktober 1910 getöteten Frosches dieser Operationsreihe. Wir sehen den Daumen wieder in der charakteristischen Form und sehr bedeutend angeschwollen. Die Schwielen selbst tritt deutlich als erhabenes, scharf von der Umgebung abgesetztes Feld hervor; die beiden basalen Abschnitte auf dem Metacarpale sind nahezu in voller Ausdehnung wieder hergestellt, ebenso das Feld auf dem proximalen Fingerlied. Eigentliche Epithelhöcker sind bei äußerer

Fig. 3.

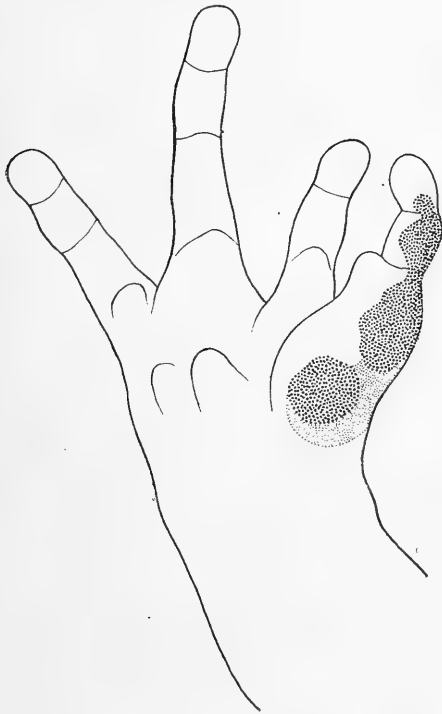


Fig. 4.



Fig. 3. Hand eines männlichen Frosches, der im Januar 1910 kastriert, im Herbst 1910 mit Hodenimplantationen versehen und am 21. Oktober 1910 getötet wurde.

Fig. 4. Hand eines männlichen Frosches, der im September 1909 kastriert, im Herbst 1910 mit Eierstocksimplantationen versehen und am 21. Oktober 1910 getötet wurde.

Oberflächenbetrachtung nicht erkennbar, die mikroskopische Prüfung auf Schnitten ergab, daß sie gerade in Ausbildung begriffen waren. Zuweilen war die Ausdehnung der Drüsenfelder eine noch bedeutendere. Dieselben konnten auch noch auf das distale Fingerlied übergreifen, wie es Fig. 5 zeigt. Letzteres Individuum war wegen Eiterung, die auch hier bei einer ganzen Anzahl von Versuchstieren eintrat, schon

am 27. September eingelegt worden, so daß also die Wirkung sich hier schon nach einem Monat zeigte.

Die äußere Betrachtung hätte also ergeben, daß Kastration eine fast vollständige Reduktion der Daumenschwiele zur Folge hat, daß aber nachfolgende Implantationen von Geschlechtsdrüsensubstanz diese Reduktionserscheinung wieder rückgängig machen und die Daumenschwiele von neuem zur Ausbildung bringen können, in stärkerem Maße Hodensubstanz, in etwas schwächerem, aber deutlich erkennbarem Grade

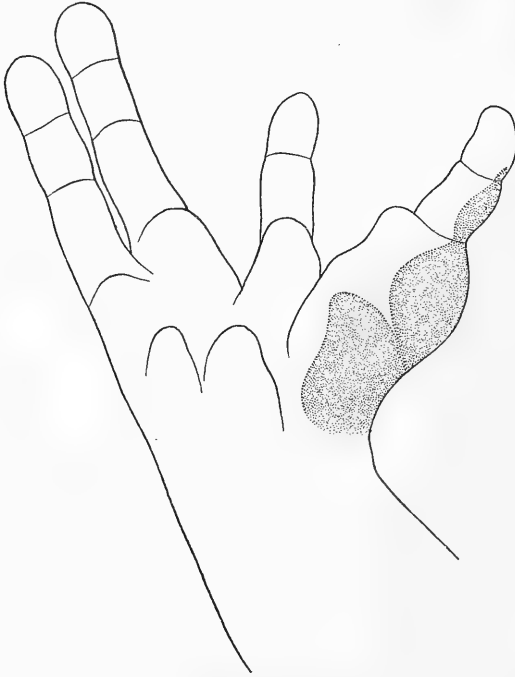


Fig. 5. Hand eines männlichen Frosches, der im Januar 1910 kastriert, im Herbst 1910 mit Eierstocksimplantationen versehen und am 27. September 1910 getötet wurde.

Ovarialsubstanz. Und mit diesen Ergebnissen steht die mikroskopische Untersuchung an Schnitten in vollem Einklang. Die Epidermis hat bei den Kastraten sehr bedeutend an Höhe abgenommen, Drüsen und Lederhaut sind stark reduziert, die Epithelhöcker fehlen völlig. Vergleichen wir damit die Daumenschwiele eines Kastraten mit implantierten Hoden, so fällt zunächst die von neuem stark ausgebildete Epidermis in die Augen, sie besitzt wieder eine sehr viel bedeutendere Stärke und trägt niedere Epithelhöcker in großer Zahl. Die Lederhaut ist bedeutend verstärkt, in ihr liegen zahlreiche Drüsen, die sich weniger durch

ihren histologischen Bau als durch bedeutenderen Umfang und größere Zahl gegenüber dem Kastraten auszeichnen. Die mit Ovarialsubstanz behandelten Kastraten stehen etwa in der Mitte zwischen reinem Kastraten und dem mit Hodensubstanz versehenen. Die Epidermis ist mehrere Zelllagen höher, die Epithelhöcker fehlen zwar zumeist noch, sind aber an einigen Stellen in Ausbildung begriffen und vereinzelt bereits in typischer Form entwickelt. In der Ausbildung der Lederhaut und in der Drüsenentwicklung stehen diese Individuen kaum hinter den mit Hodensubstanz behandelten zurück. Des weiteren möchte ich die vergleichende Betrachtung der histologischen Verhältnisse, von denen neuerdings Harms⁴ eine genaue Analyse für das Verhältnis zwischen normalen und kastrierten Fröschen geliefert hat, meiner ausführlichen Veröffentlichung vorbehalten.

Ich wiederholte diese gesamten Experimente an einer zweiten Versuchsreihe. Und zwar begannen die Versuche nunmehr Ende November 1910. Den zum Teil über ein Jahr alten Kastraten wurde Hoden- bzw. Ovarialsubstanz implantiert am 24. November, 17. Dezember 1910, 11. Januar und 15. Februar 1911. Die Abtötung aller Tiere erfolgte am 24. Februar 1911, also nach dreimonatiger Behandlung mit Geschlechtsdrüsensubstanz. Die Ergebnisse stehen in vollem Einklang mit denen der ersten Versuchsreihe, auch hier ist gegenüber dem ebenfalls bis zum 24. Februar 1911 als Kontrolltier gehaltenen Kastraten bei Implantation von Hodensubstanz eine starke, bei einer solchen von Ovarialsubstanz eine etwas schwächere Neubildung der Daumenschwiele eingetreten. Im allgemeinen war die Reaktion trotz der längeren Dauer des Versuchs eher etwas schwächer als bei der Versuchsreihe im Herbst. Es hängt dies wohl damit zusammen, daß unter natürlichen Bedingungen eben im Herbst die eigentliche Entwicklung der Brunstorgane gelegen ist.

Als wichtigstes Ergebnis der im vorstehenden geschilderten Versuche muß die Tatsache gelten, daß bei kastrierten Fröschen Ovarialsubstanz männliche Sexualcharaktere in ihrer Entwicklung anzuregen vermag. Ganz im Gegensatz zu der allgemein verbreiteten Ansicht einer spezifischen Abhängigkeit der sekundären Sexualcharaktere von ihrer zugehörigen Geschlechtsdrüse, nach welcher man natürlich von der eingefügten Ovarialsubstanz keine Stärkung, sondern eine noch weitere Schwächung und Unterdrückung der Merkmale des entgegengesetzten Geschlechts hätte erwarten müssen. Für die im Anfange dieses Aufsatzes angedeutete Problemstellung bilden die Versuche eine Antwort

⁴ W. Harms, Über Degeneration und Regeneration der Daumenschwielen und -drüsen bei *Rana fusca*. Arch. ges. Physiol. 128. Bd. 1909.

im positiven Sinne⁵, und was ich früher (l. c. Seite 139—143) mehr indirekt durch Verwertung morphologischer und physiologischer Beobachtungen zu erschließen suchte, das vermag ich nun auch durch die Ergebnisse des unmittelbaren Experimentes zu stützen. Zudem kann ich meinen Folgerungen auch bereits durch Befunde von anderer Seite noch weiteren Nachdruck verleihen. Steinach⁶ hat ganz neuerdings gezeigt, daß bei männlichen Fröschen die künstliche Auslösung des bei der Begattung sich äußernden Umklammerungstriebes durch Kastration völlig verhindert wird, daß dann durch injizierte Hodensubstanz die Auslösbarkeit des Reflexes von neuem erreicht wird, aber nicht nur durch Hodensubstanz, sondern auch durch — Ovarialschubstanz, wenn auch in schwächerem Grade. Und somit gilt für somatische wie psychische Sexualcharaktere genau die gleiche Regel.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

1) Kurzer Bericht über die 21. Jahresversammlung in Basel vom 5.—9. Juni 1911.

Die Versammlung war von 66 Mitgliedern und 48 Gästen besucht. Am Montagabend fand im Saal der Rebleutenzunft die Begrüßung statt. Die erste Sitzung wurde am Dienstagmorgen um 9 Uhr von dem Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Zschokke, mit einer Ansprache eröffnet. Im Namen des Staates und der Stadt Basel begrüßte Herr Regierungsrat Dr. Mangold und im Namen der Universität Herr Prof. Dr. Fueter die Versammlung. Nach der Verlesung des Geschäftsberichts durch den Schriftführer folgte das Referat von Herrn Prof. Dr. G. Tornier über die Art, wie äußere Einflüsse den Aufbau des Tieres abändern. Dann sprach Herr Prof. Dr. H. E. Ziegler über Insekten-Gehirne und Herr Dr. R. Hartmeyer über die geographische Verbreitung der Ascidien. Herr Prof. Dr. Körschelt gab Erläute-

⁵ Wie mir erst nach Einsendung des Manuskripts bekannt wurde, hat Harms (Arch. ges. Physiologie, Bd. 133, 1910) im Nußbaum'schen Laboratorium ganz die gleichen Versuchsreihen angestellt, ohne zu positiven Schlußfolgerungen gelangen zu können. Ich möchte deshalb nochmals hervorheben, daß die Reaktionen, wie sie auf die erneute Implantation von Geschlechtsdrüsenschubstanz erfolgten und oben geschildert wurden, in ihrem Ergebnis durchaus präzise gegenüber den als Kontrolltieren gehaltenen Kastraten zu bestimmen waren, allerdings bei peinlich genauer Haltung aller Tiere unter völlig gleichen Bedingungen vom ersten Beginn bis zum Abschluß der Experimente.

⁶ E. Steinach, Geschlechtstrieb und echt sekundäre Geschlechtsmerkmale als Folge der innersekretorischen Funktion der Keimdrüsen. Centralblatt f. Physiologie. 24. Bd. 1910.

rungen zu seiner Demonstration über Perlen und Perlenbildung bei *Margaritana* (nach Untersuchungen von A. Rubbel). Am Nachmittage hielten in der zweiten Sitzung Vorträge: Herr Prof. Dr. Haecker über die Habsburger Unterlippe und Herr Dr. Wolf über die Bildung der Koralleninseln in der Südsee. Herr Dr. Teichmann demonstrierte Lumière-Aufnahmen verschiedener pathogener Mikroorganismen. Um 5 Uhr fand eine Dampfschiffahrt auf dem Rhein statt, dargeboten durch die Regierung von Baselstadt, und nachher eine gesellige Vereinigung im Schützenhaus.

Am Mittwoch, in der dritten Sitzung, wurden nach einigen geschäftlichen Mitteilungen zuerst die Berichte des Herausgebers des »Tierreichs«, Herrn Prof. Dr. F. E. Schulze und des Delegierten der D. Zool. Ges., Herrn Prof. Dr. Kraepelin, über die Tätigkeit des deutschen Ausschusses für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht im Jahre 1910 durch den Schriftführer verlesen. Dann erfolgte die Wahl des nächsten Versammlungsortes. Es wurde in erster Linie Bremen und in zweiter Halle in Aussicht genommen. Für den nächsten Vorstand 1912 und 1913 wurden vom jetzigen vorgeschlagen Herr Prof. Dr. Korschelt als erster Vorsitzender, die Herren Prof. Dr. Zschokke, Boveri und Heider als stellvertretende und Herr Prof. Dr. Brauer als Schriftführer. Die dann folgende Beratung über Vorschläge betr. zweckentsprechendere Gestaltung des Literatur-Verzeichnisses des Zoologischen Anzeigers endete mit der Annahme des Antrages des Vorstandes, den vom Vorstande verfaßten Bericht über die Mängel des Literaturverzeichnisses und über Vorschläge zur Verbesserung desselben offiziell Herrn Dr. Field und der Verlagsbuchhandlung Wilhelm Engelmann zu überweisen und die Herren Prof. Dr. Spengel, Korschelt, Hesse und Brauer zu ermächtigen, sich mit dem Verleger und Herausgeber in Beziehung zu setzen und an der Regelung der Angelegenheit mitzuarbeiten, falls es von jenen gewünscht würde. Es wurden darauf noch folgende Vorträge gehalten: von Herrn Prof. Dr. Klunzinger über Anatomisches, Biologisches und Systematisches über Rundkrabben, von Herrn Prof. Dr. Woltereck über einen Beitrag zur Analyse der »Vererbung erworbener Eigenschaften«, von Herrn Prof. Dr. Spemann über Versuche über Asymmetrie des Wirbeltierkörpers, von Herrn Dr. P. Sarasin über die zoologische Schätzung der sogenannten Haarmenschen und von Herrn Prof. Dr. Bresslau über physiologische Verdoppelung von Organen. Herr Dr. von Schuckmann erklärte seine und des Herrn stud. Puschkarews Präparate von Amöben und Trypanosomen, und Herr Dr. Steinmann gab Erläuterungen zu seiner Demonstration von Polypharyngie bei Planarien.

In der vierten Sitzung, am Mittwochnachmittag, gab zunächst Herr Prof. Dr. Maas einige Erklärungen zu seiner Demonstration von Abgüssen recenter Tiefseemedusen zum Vergleich mit Fossilien aus der Kreide; dann folgten die Vorträge von Herrn Prof. Dr. Studer über eine neue Equiden-Form aus dem Obermiocän von Samos, von Herrn Dr. V. Franz über »Vom Kleinhirn« (nach Studien an Knochenfischen), von Herrn Prof. Dr. Chun über *Bolitaena*, von Herrn Dr. B. Zarnick über den Chromosomencyclus bei Pteropoden und von Herrn Dr. Kautzsch über Auftreten und Teilungen abnorm großer 2. Richtungskörper. Außerdem fanden noch Demonstrationen von den Herren Prof. Dr. Korschelt, Maas, v. Schuckmann, Steinmann, Bresslau, Klunzinger zu ihren Vorträgen oder Erläuterungen statt, und ferner wurden von Herrn Dr. Harms Präparate von Ovarialtransplantation auf fremde Species gezeigt.

Nach der Sitzung wurde der Zoologische Garten besichtigt, und abends folgte die Versammlung einer Einladung der Frau Hoffmann-Mérian.

Die sechste und letzte Sitzung fand am Donnerstag, den 8. Juni, statt. Nachdem dem Schriftführer auf Antrag der Rechnungsrevisoren Entlastung erteilt, und ein Antrag des Vorstandes, 500 Mk. für die A. Dohrn-Stiftung zu bewilligen, angenommen war, folgten die Vorträge von Herrn Dr. K. Frisch über den Farbensinn der Fische, von Herrn Prof. Dr. Simroth über das System der Gastropoden, von Herrn Prof. Dr. Goldschmidt über einen Fall geschlechtsbegrenzter Vererbung, von Herrn Dr. Gerhardt über »Zur Morphologie der Säugetierniere«, von Herrn Dr. Jordan über Secretion des verdauenden Saftes und Absorption bei Wirbellosen, insbesondere bei Insekten, von Herrn Dr. Teichmann über Protozoengifte, von Herrn Dr. Voss über Morphologisches und Kinematisches vom Ende des Embryonalstadiums der Geradflügler und von Herrn Prof. Dr. Rhumbler über weitere Vorschläge zur Modernisierung der seitherigen binären Nomenklatur.

An die Sitzung schloß sich eine Besichtigung des Museums unter Führung des Herrn Dr. Stehlin.

Abends fand ein gemeinsames Essen im Sommerkasino statt.

Am Freitag nahm eine große Zahl der Teilnehmer an einem Ausfluge nach der Frohburg teil und folgte einer Einladung der Frau Oberst Zschokke nach ihrem Gut Blumenhalde bei Aarau.

2) Die nächste Versammlung findet in der Pfingstwoche 1912 in Halle statt.

Der Schriftführer
A. Brauer.

2. Congrès international de Zoologie.

Commission internationale des prix.

Le Congrès international de Zoologie décerne 3 prix :

1^o Le prix de S. M. l'Empereur Nicolas II, décerné tous les trois ans, c'est-à-dire à chaque session;

2^o Les prix de S. M. l'Empereur Alexandre III, décerné tous les six ans, c'est-à-dire un Congrès sur deux, ce prix étant attribué dans l'intervalle au Congrès international d'Anthropologie et d'Ethnographie préhistoriques;

3^o Le prix A. O. Kovalevsky.

Ce dernier prix, fondé en 1907 par la Société impériale des Naturalistes de Saint-Petersbourg, est décerné à chaque session. Il est relatif à la morphologie des Invertébrés (anatomie comparée et embryologie). Les auteurs doivent adresser leurs travaux, publiés depuis moins de trois années, à la Société susdite. Celle-ci se réserve d'ailleurs le droit de choisir elle-même les ouvrages qu'elle juge dignes d'être récompensés.

Quant aux deux prix impériaux, fondés en 1892 par le Congrès de Moscou, la Commission internationale des prix a modifié les conditions du concours, lors du huitième Congrès, réuni à Graz en août 1910. Les modifications intervenues sont importantes et méritent l'attention des intéressés.

Au lieu de mettre au concours des questions déterminées, ainsi qu'il a été fait jusqu'à présent, elle entend réserver désormais sa liberté d'action et choisir elle-même, dans un ordre général de recherches et après enquête conforme à son règlement, les travaux qui lui paraissent dignes de recevoir un prix international. C'est ainsi que le Congrès de 1913 sera appelé à décerner le prix Nicolas II à l'auteur d'un travail portant sur l'anatomie comparée et l'embryologie.

Toutefois, cette procédure n'enlève pas aux candidats éventuels la faculté d'adresser leurs travaux à la Commission internationale permanente.

Ces travaux devront être envoyés avant le premier avril 1913 à M. le Professeur R. Blanchard, 226, Boulevard Saint-Germain, à Paris.

3. Zoologische Woche auf Norderney.

Zur Einführung in die Strandfauna und die pelagische Fauna des Meeres wird Prof. Dr. H. E. Ziegler (Stuttgart) in diesem Jahre wie in den beiden vorhergehenden einen zoologischen Kursus auf Norderney abhalten, welcher eine Woche dauert (3.—9. September) und in erster Linie für Studenten und Lehrer der Naturwissenschaften bestimmt ist. Das Programm ist vom zoologischen Institut der Technischen Hochschule in Stuttgart zu beziehen.

4. Kursus für Süßwasserbiologie am Bodensee.

Vom 24. August bis 6. September wird von den Privatdozenten an der Universität Gießen, Dr. Becher und Dr. Demoll in Langenargen am Bodensee ein Kursus für Lehrer, Studenten der Naturwissenschaft usw. abgehalten, der eine praktische Einführung in die Kenntnis der Süßwasserorganismen mit Einschluß der Fische und Wasservögel darstellen soll. Vormittags werden täglich Exkursionen stattfinden, nachmittags erfolgt die Beobachtung, Bestimmung, Konservierung und Besprechung des gewonnenen Materiales. Die zur Beobachtung notwendigen Instrumente und Reagenzien werden den Teilnehmern gestellt. Anmeldung bis zum 1. August ist erwünscht; Weiteres ist von den oben genannten Herren zu erfahren.

5. Mitteilung.

Der 2. Teil der Arbeit des verstorbenen Prof. Rud. Burckhardt »Das Centralnervensystem der Selachier« ist in den Nova acta erschienen. Der Vater des Autors wünscht allen den Zoologen, die den 1. Teil von Rudolf erhalten haben, auch den zweiten zukommen zu lassen und bittet alle die, die sich nicht schon am Kongreß gemeldet haben, ihm ihre Adresse zukommen zu lassen.

Prof. Fr. Burckhardt,
Elisabethenstraße, Basel.

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.

XXXVIII. Band.

25. Juli 1911.

Nr. 3.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Odhner**, *Echinostomum ilocanum* (Garrison), ein neuer Menschenparasit aus Ostasien. (Mit 1 Figur.) S. 65.
2. **Solowiow**, Zur Frage über den Bau des *Distomum* (*Distomum*) *cuvierianum* Baer und dessen Stellung in der Systematik. (Mit 8 Figuren.) S. 68.
3. **Verson**, Über die Versonsche Zelle der Autoren in den Hodenfächern der Lepidopteren. S. 81.
4. **Cockerell**, The Scales of Some Asiatic Cyprinid Fishes. (With 5 fig.) S. 84.
5. **Blochmann**, Die sogenannten freien Nervenendigungen bei Cestoden. S. 87.

6. **Demoll**, Zur Spermatogenese von *Helix pomatia*. (Mit 4. Figuren.) S. 88.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Schuster**, Deutscher Vogelschutztag Stuttgart 1911. S. 91.
2. **Linnean Society of New South Wales**. S. 93.
3. **Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten**. S. 95.

III. Personal-Notizen. S. 95.

Notiz. S. 96.

Literatur. S. 33—48.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. *Echinostomum ilocanum* (Garrison), ein neuer Menschenparasit aus Ostasien.

Von Dozent Dr. T. Odhner, Upsala.

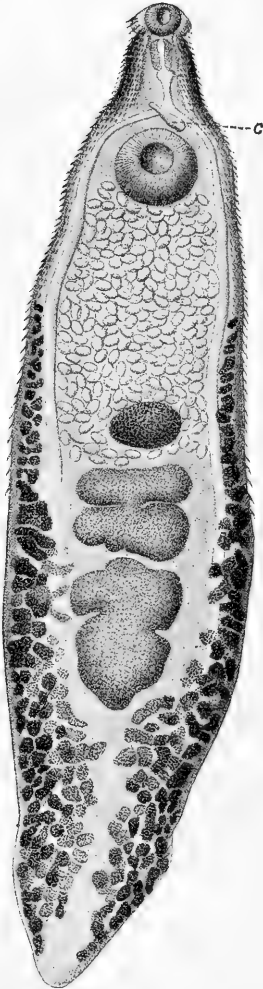
(Mit 1 Figur.)

eingeg. 8. März 1911.

Ostasien scheint eine fast nie zu erschöpfende Fundgrube für menschliche Eingeweidewürmer zu sein. In Vol. IIIB of the Philippine Journal of Science (1908)¹ berichtet Dr. P. E. Garrison, U. S. Navy über ein neues menschliches Distomum, *Fascioletta ilocana* n. g. n. sp., dessen Eier zuerst viermal in den Stühlen von Sträflingen des Bilibid-Gefängnisses in Manila beobachtet und wovon dann bei einem 5. Patienten 21 Exemplare mit Extract. filicis maris abgetrieben wurden. Alle 5 Fälle stammten aus der im Nordwesten von Luzon gelegenen Provinz Ilocos Sur. Eine pathogene Bedeutung des Parasiten war nicht festzustellen. Auf meine Bitte übersandte mir Dr. Garrison mit der größten Liebenswürdigkeit, für welche ich ihn bitte, auch hier meinen

¹ A new intestinal trematode of man. l. c. p. 385—393, pl. I—II.

Dank entgegennehmen zu wollen, 4 Exemplare von diesen Würmern, die sich als eine ganz typische *Echinostomum*-Art entpuppten, deren Kopfkragen und Stachelkranz der amerikanische Verfasser übersehen hatte. Die spezifischen Merkmale dieser Form sind wie folgt:



Echinostomum ilocanum (Garrison). Ungequetscht. Die Kragenstacheln nur schematisch angedeutet. Vergr. 30.

«Cuticle without spines», heißt es bei Garrison.

Der Mundsaugnapf ist im Verhältnis zum Kopfkragen recht groß; er hält im Durchmesser etwa 0,18 mm. Der ziemlich kugelige

Länge 4—5, größte Breite 1—1,35 mm. Körper ziemlich abgeplattet; Dicke 0,5 bis 0,6 mm. Der sehr kleine, 0,3—0,33 mm breite Kopfkragen hebt sich nur durch einen seichten Einschnitt der Körperländer vom Vorderkörper ab. Seine Bestachelung ließ sich nur an einem Exemplar genauer verfolgen: ich habe bei diesem klar und deutlich 49 Stacheln gezählt, und zwar zunächst 5 bzw. 6 Eckstacheln, dann jederseits zwei einzeln sitzende, darauf zehn paarweise vereinigte, welche schließlich über dem Rücken durch eine unregelmäßige alternierende Reihe von 14 Stacheln verbunden werden. Eine dorsale Unterbrechung ist nicht deutlich markiert. Die Stacheln sind verhältnismäßig klein: die größten erreichen eine Länge von etwa 0,034 mm bei einer Dicke an der Basis von etwa 0,008 mm. Diese Maße gelten für die paarweise sitzenden und für einige der Eckstacheln ebenso wie für den äußersten jederseits der 14 alternierenden Rückenstacheln. Die übrigen Rückenstacheln sind kleiner und dünner: etwa $0,024 \times 0,006$ mm. Einige Eckstacheln ebenso wie die beiden ihnen jederseits am nächsten sitzenden sind etwas kürzer, aber nicht dünner als die Stacheln der Maximalgröße. Eine kräftige Hautbewaffnung, die von Schuppen gebildet wird, überzieht den Vorderkörper an beiden Seiten und ist an den Körperländern bis in gleicher Höhe mit dem Vorderrande des hinteren Hodens sehr deutlich entwickelt; noch über diese Grenze hinaus sind sogar einzelne schwache Schuppen zu finden.

Bauchsaugnapf hat einen Durchmesser von 0,4—0,46 mm; sein Vorder- rand liegt bei ausgestrecktem Vorderkörper etwa 0,7 mm vom Vorder- ende. Der bei meinen Exemplaren langgestreckte Pharynx ist etwa 0,17 mm lang und 0,11 mm breit. Der Oesophagus gabelt sich dicht vor dem Bauchsaugnapf, und die Darmschenkel reichen selbstverständlich bis ins Hinterende hinaus. Von der Excretionsblase sieht man den Stamm im Hinterkörper. Die Hoden liegen je nach den Kontraktions- verhältnissen in oder dicht hinter der Körpermitte; sie haben ziemlich stark eingeschnittene Ränder; wie oft bei den Echinostomiden, ist der hintere von mehr länglicher Form, der vordere mehr isodiametrisch oder sogar der Quere nach ausgezogen. Der Cirrusbeutel reicht bis zum Cen- trum des Bauchsaugnapfes; ein dünner Cirrus ragt aus der Genital- öffnung heraus. Das quer ausgezogene, ganzrandige Ovar hat natürlich dieselbe Lage wie bei den andern Echinostomen, vor den Hoden. Die Dotterstöcke haben ihre vordere Grenze ein kurzes Stück hinter dem Bauchsaugnapf und füllen das äußerste Hinterende völlig aus. Die Eier sind in großer Zahl vorhanden und nehmen das Feld zwischen den Darmschenkeln vom Bauchsaugnapf bis zum Ovar ein. Ihre Dimen- sionen betragen nach den Messungen von Garrison an 50 frischen Eiern: $0,092—0,114 \times 0,053—0,082$ mm; sie haben den für die Echi- nostomideier typischen Bau und Inhalt.

Hiermit ist also festgestellt, daß die formenreichste unter allen Distomengruppen, die Familie Echinostomidae, auch einen im Men- schen lebenden Vertreter hat. Bei dem anscheinend äußerst seltenen Vorkommen dieses Parasiten im Menschen (unter mehr als 5000 Fili- pinos wurde er nur 5 mal konstatiert) muß es indessen wenig wahrschein- lich erscheinen, daß der Mensch als ein Hauptwirt desselben zu betrach- ten ist². Unter den nicht so ganz wenigen Echinostomiden, die mir durch Autopsie bekannt sind, erinnert die vorliegende Form am meisten an das neulich von mir³ beschriebene *Ech. sudanense* aus dem afrikanischen Sattelstorch (*Ephippiorhynchus senegalensis*), und zwar u. a. nament- lich durch die Kleinheit des Kopfkragens und die relative Größe des Mundsaugnapfes. Zu den bis jetzt aus Säugetieren bekannten Echino- stomiden zeigt dagegen unsre Art keine näheren Beziehungen. Diese folgen entweder dem Typus des *Ech. trigonocephalum* Rud. wie *Ech. incrassatum* (Dies.) und *Ech. innerme* Fuhrm., d. h. sie haben 27 Kragen- stacheln, einen sehr langen, mit cuticularen Spitzchen bewaffneten

² Es wäre ja freilich möglich, daß, wie Garrison betont, der Parasit in der Provinz Ilocos Sur, der die 5 Fälle entstammten, etwas häufiger wäre. Wie viele von den 5000 untersuchten Filipinos von dort kamen, weiß man eben nicht.

³ Nordostafrikanische Trematoden, größtenteils vom Weißen Nil I. In: Re- sults Swedish Zool. Exp. to Egypt and White Nile 1901. Bd. IV. Upsala, 1910. S. 116. Taf. 3, Fig. 12—13.

Cirrus und kurzen Cirrusbeutel (Gattung *Euparyphium* [Dietz] Odhn.) oder sie gehören wie *Ech. liliputanum* Lss. und *Ech. perfoliatum* v. Rätz zu den von mir⁴ in der Unterfamilie Echinochasminae zusammengestellten Formen mit gerader Stachelzahl und dorsaler Unterbrechung des Stachelkranzes.

Wien, I. Zool. Inst., 6. März 1911.

2. Zur Frage über den Bau des *Dicrocoelium* (*Distomum*) *cirrigerum* Baer und dessen Stellung in der Systematik.

(Aus dem Zoologischen Laboratorium der Kaiserl. Universität zu Warschau.)

Von Dr. Paul Solowiew.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 3. April 1911.

Im Jahre 1827 beobachtete Baer das massenhafte Auftreten zweier Trematoden im Körper des Flußkrebsses (aus der Umgegend von Königsberg), einer Form, die schon bekannt ist unter der Bezeichnung *Distomum isostomum* Rudolphi, und einer andern — *Distomum cirrigerum*, so vom Autor benannt auf Grund des langen Cirrus. Letztere Form wurde von Baer in kleine, runde Cysten eingeschlossen gefunden, an denen besonders die Muskeln und Gewebe des Bauches reich waren.

Dieser erste Fund wurde in der Folgezeit von Harz (1880—1881) und Zündel (1881) bestätigt, wobei der erstgenannte Autor die Pathogenese der Krebspest mit der Entwicklung von *D. cirrigerum* Baer im Körper des Krebses in Verbindung zu bringen suchte. Als Antwort auf die Betrachtungen Harzs teilt Zaddach (1881)¹ auf seine Beobachtungen vom Jahre 1862 mit und bestreitet die Bedeutung von *Distomum cirrigerum* für die Ätiologie der Krebspest. Dabei macht Zaddach anatomische Angaben, welche den Bau der beiden Krebsparasiten (*D. cirrigerum* und *D. isostomum*) betreffen. Obgleich diese Angaben schematisch sind und keine Abbildungen aufweisen, muß man sie doch berücksichtigen, da sie bis jetzt als die einzigen erscheinen. Nach Zaddach finden wir wieder in der Literatur Hinweise über das Auffinden der beiden oben genannten Trematoden im Körper des Flußkrebsses. Solche Angaben finden sich bei Hildendorf (1885), Gor-

⁴ l. c. S. 162.

¹ Zaddach, Über die im Flußkrebse vorkommenden *Distomum cirrigerum* v. Baer und *Distomum isostomum* Rud. (Zool. Anz. IV. Jahrg. 1881. S. 398—404, 426—431): — Die übrigen deutschen Arbeiten werden von mir nach Braun (in: Bronns Clas. u. Ordn. usw.) zitiert; dort im historisch-literarischen Verzeichnis sind auch enthalten: Baer, Nr. 140 (S. 327); Harz, Nr. 593 (S. 385); Zündel, Nr. 599 (S. 385); Hildendorf, Nr. 688 (S. 396).

batscheff (1887)² und Portschinsky³. Letzterer fand nur *D. isostomum* Rud. in ungeheuer großer Anzahl in den Muskeln eines großen Teiles der von ihm untersuchten Krebse aus dem Gdowschen Kreise.

Endlich ist es mir persönlich gelungen das massenhafte Vorkommen eingekapselter Exemplare von *D. cirrigerum* Baer im Körper des Flußkrebse zu beobachten. Die Verhältnisse, unter denen ich die erwähnte Trematode fand und die ferneren Umstände beanspruchen ein gewisses Interesse, weshalb ich es für möglich finde, darüber Mitteilung zu machen. Im Oktober (21. X. 1909) kaufte ich auf dem Markte in Warschau (am Alexanderplatz) fünf Exemplare des Flußkrebse, bei deren Eröffnung ich Parasiten fand, die sich nach ihrer Untersuchung als geschlechtsreife Individuen von *D. cirrigerum* erwiesen. Interessant ist nun der Umstand, daß bei den praktischen Arbeiten mit den Studenten der Universität und den Hörerinnen der höheren Frauenkurse, im Zeitraume vom 24. Oktober bis zum 2. Dezember von uns mehr als 200 Flußkrebse eröffnet und in keinem einzigen Parasiten gefunden worden sind. Außerdem kaufte ich im Frühling (5. III. 1910) wieder sechs Exemplare des Flußkrebse bei demselben Händler von früher (21. X. 09) aus demselben Korb, der mit demselben schmutzigen Lappen bedeckt war, und bei Eröffnung der Krebse wurden keine Parasiten gefunden. Letztere fanden sich auch nicht im Materiale des Zoologischen Laboratorium im Herbstsemester 1910.

Auf diese Weise gelang es mir nicht, die Entwicklungsgeschichte des *Distomum cirrigerum* weiter zu verfolgen und muß mich daher auf die Resultate beschränken, die ich bei der Untersuchung des Materials der ersten fünf Krebse gewonnen.

Die von mir gefundenen Parasiten durchdrangen fast alle Organe des Krebse, hauptsächlich aber die Hoden und Muskeln nicht nur des Abdomens, sondern auch des Cephalothorax. Sie lagen nach der Bauchseite hin gekrümmt, gerollt in besonderen Bindegewebscysten, auf deren Oberfläche die Eischalchen gelagert waren.

Diagnose des Wurms (siehe Fig. 1):

² A. Bogdanoff, Jahrbuch der zoologischen Arbeiten der Gesellschaft der Liebhaber der Naturwissenschaften in den ersten 25 Jahren ihres Bestehens. Nachrichten der Ges. der Liebhaber von Naturwiss., Anthropol. u. Ethnogr. Bd. LIV. Arbeiten der zool. Abt. der Ges. Bd. II. p. 97—98 (Russisch). Hier findet sich ein Hinweis auf die Arbeit Gorbatscheffs „Über Krebspest“, aber an der zitierten Stelle (Arbeiten der Zool. Abt. Bd. I. Lief. 2. Nachrichten der Gesellsch. der Liebhaber von Naturwiss. Bd. L. 1887) habe ich diese Arbeit nicht gefunden.

³ Portschinsky, Bemerkung über die Würmer, welche im Gdowschen Kreise gesammelt worden sind. Zum Bericht der Petersb. Ges. von Naturforschern (Russisch). Separatabdruck. Das Aufgabedatum ist nicht angegeben.

Der Körper ist von geringer Größe (etwa 1—2 mm), oval gestreckt. Auf der Hautcuticula sind Stachelchen wahrnehmbar, die mit ihren Spitzen nach rückwärts gerichtet sind. (Vergleiche: Braun, in Bronns usw. S. 585 und Leuckart, Die Parasiten des Menschen 1894 S. 12—13)⁴.

Am vorderen Körperende befindet sich der Mundsaugnapf, an den sich der ovale stark entwickelte Pharynx anschließt. Der Pharynx geht in eine Speiseröhre von ansehnlicher Länge über, die näher zur Rückenseite des Körpers liegt. Von der Speiseröhre, nahe an der Rückenseite und zu beiden Seiten des Körpers, gehen zwei gerade, gleiche Darmschenkel aus, welche parallel bis zum Hinterende des Körpers verlaufen und hier blind enden. Der Darm ist mit einschichtigem Cylinder-epithel bekleidet und nach außen von einer Muskelhaut bedeckt (Rings- und Längsfasern). Der Bauchsaugnapf, welcher an Größe gleich ist

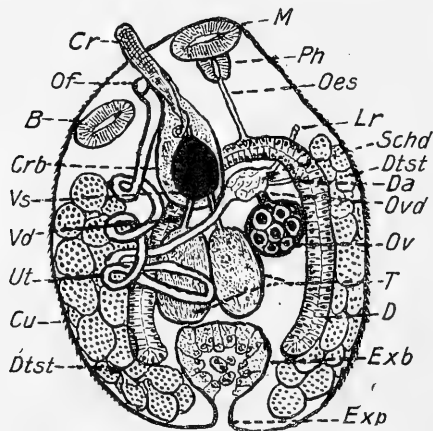


Fig. 1. Schematische Darstellung von *D. cirrigerum*. Cu, Cuticula mit Zähnen, deren Spitze nach rückwärts gerichtet ist; M, Mundsaugnapf; B, Bauchsaugnapf; Ph, Pharynx; Oes, Speiseröhre (Oesophagus); D, Darm; Cr, Cirrus; Crb, Cirrusbeutel; Vs, Vesiculus seminalis; Vd, Vas deferens; T, Hoden (Testes); Dtst, Dotterstock; Da, Dottergang; Ov, Eierstock (Ovarium); Ovd, Eiergang (Oviductus); Schd, Schalendrüse, Mehlische Drüse; Lr, Laurerscher Kanal; Ut, Uterus; Of, Orificium externum uteri; Exb, Excretionsblase; Exp, Porus excretorius.

dem am Munde, befindet sich in ziemlich geringer Entfernung vom letzteren, an der Bauchseite des Körpers. Zwischen beiden Saugnapfen, in der Mitellinie der Bauchseite, sind die Geschlechtsöffnungen gelegen:

⁴ Allgemein ausgedrückt, ist die Form und Größe der Stacheln verschieden je nach der Lage: am vorderen Körperteile sind sie schmaler, am hinteren breit. Als Beispiel erwähne ich die Größenverhältnisse der von mir gemessenen Stachelchen: 1) die Länge ist 0,00544 mm, die Breite an der Basis 0,00816 mm, an der Spitze 0,00408 mm; 2) Länge dieselbe, Breite an der Basis 0,01088 mm, an der Spitze 0,0952 mm.

näher zum Mundsaugnapf die Öffnung des Cirrus, näher zum Bauchsaugnapf die Uterusmündung; die beiden Öffnungen liegen dicht beieinander. Unter der Haut der Bauchseite liegen die Windungen des Uterus. Hinter dem Uterus, in der Richtung zum Rücken, liegt im oberen Teil des Rumpfes der große Cirrussack (Cirrusbeutel). Der Cirrus nimmt den oberen Abschnitt des Sackes ein und stellt eine lange Röhre dar, welche im Ruhezustand korkzieherartig gewunden ist, mit einer Wandung aus Ring- und Längsmuskeln; durch Färbung nach van Gieson wird nach außen vom Muskelsack eine Bindegewebsschicht offenbart. In demselben Sack, nach hinten vom Cirrus, liegt das Vesiculum seminalis von großen Umfange. Auf der Bauchseite des Sackes, in seiner Höhlung, liegt die ovale Prostata mit ihrem Ausführungsgang, welcher nach rückwärts und zum Rücken hingeht, und im Vesiculum seminalis an derselben Stelle mündet, wie die Vasa deferentia. Die beiden ovalen großen Hoden liegen zwischen den Darmschenkeln und sind an der Bauchseite teilweise von den Uteruswindungen bedeckt. Nach hinten von ihnen befindet sich die Endblase des Excretionssystems mit einer Röhre, welche am hinteren Körperende mit einer Öffnung endet. Als Besonderheit dieser Blase muß das Vorhandensein von hohem Cylinderepithel in ihr betrachtet werden. Die Nephrostomen sind gut bemerkbar. Auf der Rückenseite, an der hinteren Peripherie des Cirrussackes, unter dem Anfangsteil der Darmschenkel, liegt die wenig umfangreiche Schalendrüse (Ootyp, Mehlische Drüse), an welche von der Bauchseite der Uterus, von den Seiten und von hinten der Keim- und Dottergang herantreten, während zur Rückenseite der Laurersche Kanal hinzieht. Ein besonderes Receptaculum seminis existiert nicht. Die paarigen Dotterstöcke, in Form stark entwickelter traubiger Drüsen, liegen symmetrisch an den Seiten des Körpers nach außen von den Darmschenkeln.

Schon Zaddach hatte bemerkt, daß die Verschiedenheit in der Größe der Cysten abhängig ist vom Alter des Tieres, so daß der Cystendurchmesser bei einem erwachsenen Tiere gleich ist 1,25—1,75 mm, wobei er beim ungeschlechtsreifen Tiere weniger als 1 mm beträgt, mit einem Minimum von 0,2 mm. Das aus der Cyste hervorgeholte Tier erreicht, vollständig ausgestreckt, eine maximale Länge von 3,5 mm.

Was die Saugnäpfe betrifft, so behauptet Zaddach vollständig richtig, daß sie beide ziemlich gleich groß sind; im fernern weichen aber meine Beobachtungen von den Angaben Zaddachs ein wenig ab. Während er den Durchmesser der Saugnäpfe gleich einem Drittel, und oft der Hälfte des größten Körperdurchmessers angibt, bestimme ich

das Verhältnis des Durchmessers der Saugnapfe zum größten Durchmesser des Körpers gleich 1 zu $3\frac{1}{2}$, 5 und 7.

Die Durchmesser des Bauchsaugnapfes sind bei einem Exemplar — $0,3495 \times 0,26096$ mm; bei einem andern — $0,29358 \times 0,2796$ mm, und die Höhle des Saugnapfes — $0,20038 \times 0,0932$ mm. Die Durchmesser des Mundsaugnapfes sind — $0,31688 \times 0,24698$ mm. Im Innern des Mundsaugnapfes findet man nicht selten Zellen von drüsig-schleimigem Charakter (Nahrung), auch Spermatozoiden, welche den Raum zwischen der Cystenwand und der Körperwand ausfüllen.

Ferner sagt Zaddach, daß an den vorderen Saugnapf sich nach innen ein kleiner halbkugelförmiger Pharynx anschließt, von dem die »enge und selten sichtbare« Speiseröhre ihren Ursprung nimmt und die sich in der Höhe des Bauchsaugnapfes in zwei Schenkel teilt, die bis zum hinteren Leibesende sich erstrecken.

Fig. 2.

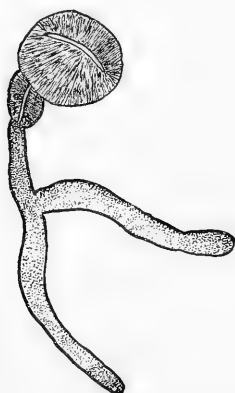


Fig. 3.



Fig. 2. Gesondert abpräparierter Verdauungskanal von *D. cirrigerum*.
Fig. 3. Die Terminalzelle von *D. cirrigerum*. Gezeichnet mit dem Apparat von Zeiß, bei Ocular 2 Reichert, Hom. Imm. $1\frac{11}{12}$; Färbung mit Hämatoxylin und Eosin.

An dieser Stelle muß die Beschreibung Zaddachs dahin korrigiert werden, daß die Speiseröhre sehr deutlich wahrnehmbar ist. Mit Hilfe gewöhnlicher Präpariernadeln habe ich vielemal unter der Lupe den gesamten Verdauungskanal von *D. cirrigerum* als ein Ganzes isoliert, was schwer ausführbar wäre, wenn die Speiseröhre nicht deutlich wahrnehmbar wäre. Eines von diesen meiner zootomischen Präparate ist auf der hier beigegebenen Figur (Fig. 2) dargestellt, ausgeführt unter dem Mikroskop (Objektiv 3, Ocular 2, Reichert) mit Hilfe des Abbéschen Zeichnungsapparates von Zeiß. Beim Messen ergab sich: die Länge des Schlundes (Pharynx) gleich — $0,1165$ mm; die Breite

0,08388 mm und dem Mikrotomschnitt der Durchmesser des Schlundes — $0,13056 \times 0,0952$ mm, die Schlundhöhle — $0,06256 \times 0,0136$ mm. Auf diese Weise stellt der Schlund ein ovales Gebilde dar. Die Länge der Speiseröhre beträgt 0,27028 mm. Die Breite derselben wird auf dem Flächenpräparat allmählich größer; im Anfangsteile, wo die Speiseröhre am Schlund beginnt, ist ihre Breite — 0,02796 mm, aber vor ihrer Verzweigung in die beiden Darmschenkel ist ihre Breite 0,05592 mm. Auf dem Durchschnitt sind die Durchmesser der Speiseröhre $0,0544 \times 0,02992$ mm, das Lumen $0,03808 \times 0,01088$ mm. Die Länge eines jeden Darmschenkels ist gleich 0,6757 mm und die Breite von 0,05592 bis 0,08388 mm (auf dem Durchschnitt ist die Breite — 0,06524 mm und das Lumen — 0,03728 mm). Wie oben erwähnt, ist die cylindrische Höhle des Darmes mit hohem Epithel bekleidet. Die Durchmesser der Epithelzellen betragen — $0,01632 \times 0,00816$ mm; der der Kerne 0,0068 mm. Die Dicke der äußeren Muskelschicht zeigt 0,00544 mm. In der Höhle des Mundsaugnapfes des Wurmes ist Nahrung gefunden worden in Form von Drüsenzellen, welche auch zwischen der Körperwand des Wurmes und dem Cystenhäutchen angetroffen werden.

Ferner liefert Zaddach eine Beschreibung des excretorischen Systems von *D. cirrigerum* in folgender Weise: »Zwischen den beiden Enden der Darmschenkel liegt der unpaarige und Hauptteil des Excretionsorgans, bald als dünner, kaum sichtbarer Kanal, bald als dicke Blase erscheinend, welche, am hinteren Ende des Körpers beginnend, bald ein Viertel, bald die Hälfte, bald drei Viertel des Raumes bis zum mittleren Saugnapf einnimmt. Sie scheint aus einer Haut zu bestehen, welche starke, der Länge nach verlaufende Fasern enthält, die von schrägen Fasern nach beiden Seiten durchschnitten werden. Das ganze Excretionsorgan wird vorzüglich deutlich, wenn das Tier einige Zeitlang im Wasser gelegen hat. Dann sieht man in die Blase nebeneinander zwei Kanäle einmünden, die von den Seiten des Körpers herkommen und deren sehr geschlängelten Verlauf man rückwärts bis in die Gegend vor dem Mundsaugnapfe verfolgen kann. Sie scheinen auch von den Seiten Nebenzuflüsse zu haben und machen ganz den Eindruck, als ob sie nicht sowohl von wirklichen Gefäßen, sondern nur von Lücken in der weichen Körpermasse gebildet würden. Man kann auch zuweilen das Ausströmen einer viele graue Körnchen enthaltenden Flüssigkeit aus der hinteren Öffnung der Blase beobachten» (l. c. S. 402).

Wie bekannt, gehören zum Bestande des excretorischen Systems der Trematoden: 1) Terminalzellen mit Wimperflamme (Nephrostomen), 2) an diese sich anschließende Capillaren, 3) Sammelröhren, welche aus der Vereinigung von Capillaren entstehen, 4) die excretorische Blase.

Terminalzellen (Fig. 3) wurden von mir in den oberflächlichen

Zonen des Wurmkörpers beobachtet. Die Zelle ist rund, mit einem Durchmesser von 0,00544 mm; die Länge der Wimperflamme ist 0,0136 mm.

Was die Gefäße betrifft, sowohl die großen, als auch die kleinen, so besitzen sie alle ihre eigne Wand, welche Zaddach nicht bemerkt hat. Im Bau der excretorischen Endblase von *D. cirrigerum* werden Eigentümlichkeiten bemerkt, auf die bis jetzt für andre Trematoden noch nicht hingewiesen worden ist. Die Wände der Blase bei andern Trematoden bestehen aus Muskelschichten und flachem Epithel, welches von einigen Autoren bisher nicht bemerkt worden ist, weshalb sie von einer strukturlosen Membran sprachen (siehe Braun, in: Bronns Class. usw. S. 640; Braun, Die tierischen Parasiten 1908 S. 163). Außerdem

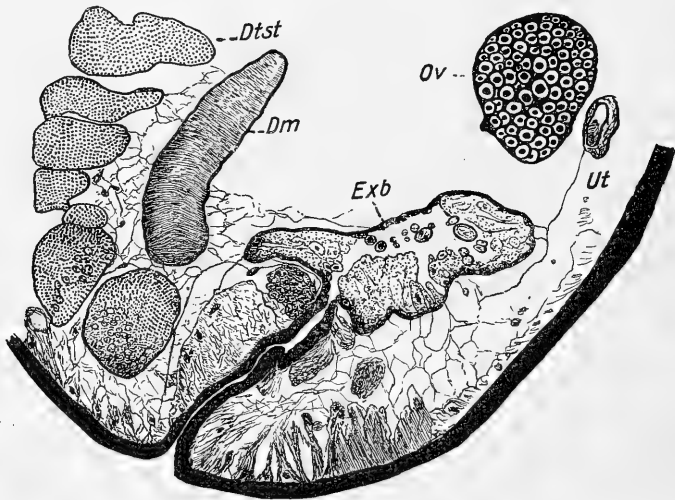


Fig. 4. Excretionsblase (Endblase) von *D. cirrigerum* mit Ausführungsgang; vorn ist der Keimstock (*Ov*) und der Durchschnitt des Uterus (*Ut*) sichtbar, und an der Seite ein Teil des Darmes (*Dm*) und des Dotterstockes (*Dtst*).

ist der Ausführungsgang aus der Blase nach außen gewöhnlich kurz. Dagegen ist bei dem von mir untersuchten *D. cirrigerum* der Ausführungsgang ziemlich lang; seine Mündung (Porus excretorius, s. Foramen caudale) befindet sich an der typischen Stelle (Fig. 4).

Die Breite des Lumens dieses Ausführungsrohres ist 0,0068 mm und die Breite (Durchmesser) zusammen mit den Wänden — 0,02176 mm; seine Länge bis 0,2448 mm. An seiner Ursprungsstelle und Mündung ist ein ringförmiger Sphincter nicht bemerkbar, aber es existieren stark entwickelte Muskeln, welche fast parallel dem Rohre verlaufen und nur um einen kleinen Winkel von dieser Richtung abweichen. Auf diese Weise muß bei der Kontraktion der Muskeln der Porus excretorius sich

ein wenig nach innen in den Körper des Wurmes hineinziehen und dabei der Ausgang aus der Blase geschlossen werden. Was nun die excretorische Blase selbst betrifft, so stellt sich ihr Umfang in ihrem am stärksten ausgeprägten Zustande folgendermaßen dar: die Breite — 0,3728 mm, die Länge von vorn nach hinten — 0,5126 mm, der Ausführungskanal im ganzen bloß 0,09 mm lang.

Von den inneren Wänden der Blase senken sich zum centralen Raum große birnförmige Zellen herab, welche einen drüsigen Charakter haben. Außer den birnförmigen Zellen existieren hier kompliziertere wandständige Zellenkomplexe. Innerhalb der Blase schwimmen ähnliche Bildungen mit einem oder vielen Kernen, welche sich, wenn man nach den Mikrotomschnitten urteilt, von der peripheren Zellschicht der inneren Blasenfläche ablösen und nach außen entleert werden (Fig. 5).

Fig. 5.

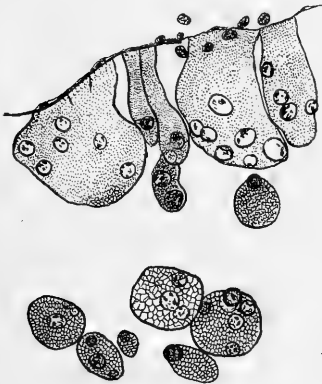


Fig. 6.

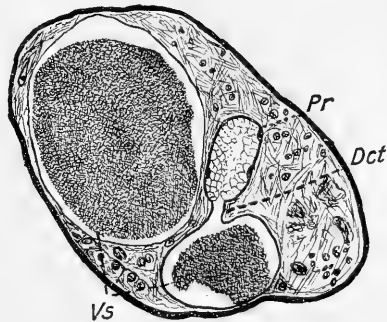


Fig. 5. Wand der excretorischen Blase und deren innerer Raum, in welchem Zellen schwimmen.

Fig. 6. Schnitt des Cirrussackes, wo die Prostata (*Pr*) mit einem Ausführungskanal (*Dct*), der in dem Vesiculum seminalis (*Vs*) mündet, sichtbar ist.

Diese letzteren hat wahrscheinlich Zaddach gesehen in Gestalt von »grauen Körnchen«, welche mit dem Flüssigkeitsstrom aus der hinteren Öffnung der excretorischen Blase entleert wurden. Die Messung einer dieser birnförmigen Zellen von der Blasenwand ergab: eine Länge von 0,04624 mm, der Kern — 0,01088 mm. Eine Zelle mit zwei Kernen aus der centralen Blasenhöhle — $0,02176 \times 0,01904$ mm, die Kerne — 0,00816 mm. Eine andre ebensolche Zelle — $0,02992 \times 0,01904$ mm, die Kerne sind ebenso groß, wie die oben angegebenen.

Wir wissen, daß man das Epithel, welches die inneren Wände der excretorischen Blase der Trematoden auskleidet, als ein flaches zu bezeichnen pflegt. Mir ist bloß eine Abbildung (Taf. 32, Fig. 176) in der

umfangreichen Arbeit von Looss⁵, welche den Trematoden aus der Schildkröte gewidmet ist, bekannt, wo das Epithel der excretorischen Blase von *Pleurogonius longiusculus* Lss., ein wenig an das von mir beschriebene erinnert. Im Texte, welcher der Familie Pronocephalidae gewidmet ist, wohin die Gattung *Pleurogonius* Lss. gehört, sagt der Autor (S. 596), daß die excretorische Blase mit flachem Epithel bedeckt ist: »Die eigentliche Excretionsblase von einem deutlichen, aus flachen Zellen bestehenden Epithel ausgekleidet. Die Gestalt der Zellen wechselt naturgemäß mit dem Ausdehnungszustand der Blase; sie sind ziemlich platt, mit buckelartig hervortretenden Kernen, wenn die Blase stark erweitert, erscheinen dagegen knopf- oder kuppelförmig, wenn sie stark zusammengefallen und gefaltet ist.«

In meinem Falle findet sich überall das einförmige, oben beschriebene Epithel der Blase, unabhängig sowohl von deren Kontraktions- oder Erweiterungszustande als auch vom Alter des Tieres. Ein und dasselbe Bild finde ich auf allen Präparaten.

Ich erwähnte schon, daß im Innern der Blase dieselben Zellen und Zellenkomplexe schwimmen, welche die Blase von innen bekleiden. Die Beobachtungen wurden an Mikrotomschnitten gemacht, welche verschieden gefärbt waren: mit Hämotoxylin (nach Delafield, Hansen, Heidenhain), mit Hämatoxylin und Eosin, Boraxkarmin nach Grenacher. Nichtsdestoweniger erschienen die Mikrotomschnitte allein nicht kategorisch überzeugend wegen der Möglichkeit, die von der Blasenwand abgeschnittenen Zellen (bzw. deren Teile) für solche anzusehen, die frei in der Blashöhle schwimmen. Daher habe ich, als Ergänzung zu den Schnitten, Präparate in Nelkenöl angefertigt, die die Blase in toto und zerzupft (bzw. die mit Nadeln eröffnete Blase) darstellen. Dies gab dann die Möglichkeit, sich endgültig zu überzeugen, daß in der Blashöhle Zellen frei schwimmen, und man sie sogar durch den Porus excretorius der Blase herausdrücken kann. Die Frage zu entscheiden, woher diese Gebilde stammen, gelang an den Präparaten (Schnitten), die nach van Gieson gefärbt waren. An vielen Stellen der Blasenwand, besonders in deren Falten, wurden Gruppen von kleinen, runden Endothelzellen gefunden, welche sich schwach färben und auf dem Wege der Imbibition die Basis abgeben für die großen Elemente an der Wand und innerhalb der Blase, denn es existieren Übergangsformen. Der Durchmesser dieser Zellen ist 0,00544 mm, der Kerne gegen 0,00272 mm.

Was ferner den männlichen Geschlechtsapparat betrifft, so ist er von Zadach richtig beschrieben worden. Zu dieser Beschreibung

⁵ Looss, Über neue und bekannte Trematoden aus Seeschildkröten. Zool. Jahrb. Abt. Syst. 16. Bd. 1902. S. 411—894.

muß man nur noch das von mir bei *D. cirrigerum* bemerkte Vorhandensein einer Prostata hinzufügen (Fig. 6). Ihre Durchmesser sind $0,1088 \times 0,04624$ mm. Die Zellen sind alle von gleicher Form, rundlich mit vorspringenden Ecken, von einer Größe von $0,00816 \times 0,00544$ mm mit hellem unfärbbaren Protoplasma und gut färbbaren kleinen Kernen. An den Wänden der Drüse findet man eine geringe Anzahl von Zellen von doppelter Größe, regelmäßig runder Form (kugelförmig) mit in Teilung begriffenen großen Kernen. Die Dicke der Prostatawand — $0,00544$ mm. Die Länge des Ausführungsganges — ist $0,001904$ mm bei einer Breite des Lumens von $0,00544$ mm.

Die Artbezeichnung *D. cirrigerum* stammt von Baer, welcher die Länge des Cirrus berücksichtigte. Diese Länge beträgt, nach meinen Bestimmungen, genau $0,466$ mm und die Dicke — $0,02796$ mm (bei einem andern Falle — $0,0932$ mm). Das Verhältnis der Cirruslänge zur Gesamtlänge des Wurmes ist aus der beigelegten Abbildung sichtbar



Fig. 7.

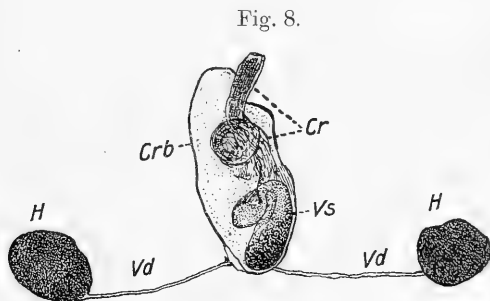


Fig. 8.

Fig. 7. *D. cirrigerum* Baer mit nach außen vorgestrecktem Cirrus.Fig. 8. Isolierter männlicher Geschlechtsapparat von *D. cirrigerum* Baer.

(Fig. 7). Auf den Schnitten kann man sehen, daß der Cirrus ein röhrenförmiges Organ mit sehr stark entwickelter Ring- und Längsmuskulatur darstellt. Auf dem Querschnitt des Cirrus ($0,0816 \times 0,08976$ mm) bemerkt man, bei der Färbung nach van Gieson, von außen eine Bindegewebsschicht in einer Dicke von $0,00544$ mm; dann eine Muskelschicht, welche schräg zum Centrum hin verläuft und durchschnitten ist (von derselben Dicke); eine Schicht elastischen Gewebes — $0,02176$ mm dick, eine Schicht kräftiger Muskeln — $0,01632$ mm dick, und in der Mitte das Lumen. Der Cirrussack ist sehr umfangreich: $0,2563 \times 0,17708$ mm, wobei den hinteren Teil der Höhle das Vesiculum seminalis einnimmt, $0,15378 \times 0,1165$ mm, während an der Bauchseite, in der Höhle selbst, sich die Prostata befindet. Die Durchmesser der Hoden betragen $0,20038 \times 0,1398$ mm und $0,24698 \times 0,1398$ mm, die Dicke der Wand — $0,00272$ mm. Die Länge der Vasa deferentia — $0,1864$ mm. Der Überzug des Vas deferens ist nur stellenweisemit bemerkbaren, hervor-

quellenden Kernen versehen. Den ganzen männlichen Geschlechtsapparat des Wurmes habe ich aus dem Körper mit Hilfe von Präpariernadeln als zootomisches Präparat isoliert (Fig. 8). Auf den Hodenschnitten bieten die Präparate die Möglichkeit die Stadien der Spermatogenese zu beachten (Spermatogonien, Spermatocyten, Spermatiden, typische »Rosetten« [Durchmesser 0,01632 mm] mit Sertolischen Zellen und reife Spermatozoiden Länge 0,0136 — 0,02176 mm).

Bei der Beschreibung des weiblichen Teiles des Geschlechtsapparates von *D. cirrigerum* zeigt Zaddach eine Unsicherheit, die ihn bloß von Wahrscheinlichkeit des von ihm vermuteten Baues sprechen läßt. So sagt er: »Die Undurchsichtigkeit so vieler Teile setzt der Untersuchung der inneren Organisation viele Schwierigkeiten entgegen« (S. 401); » Dieser letztere ist wahrscheinlich der Anfang des Eileiters vielleicht ist aber der Bau noch zusammengesetzter. Der Raum zwischen dem Bauchsaugnapf und dem Hoden, wo diese Teile liegen, ist immer so wenig durchsichtig, daß der Zusammenhang derselben nicht zu übersehen ist« (S. 403).

Im fernerem aber ist die Lage der Geschlechtsöffnung, des Dotterstockes, des Keimstockes und der von Zaddach vermuteten Schalendrüse richtig angegeben.

Die Größe der Dotterzellen ist von mir bestimmt worden als genau 0,0136—0,01904 mm, der runde Kern (Nucleus) — 0,00816 mm, das Kernkörperchen (Nucleolus) — 0,0005 mm, die Dotterkörnchen an der Peripherie des Zellkörpers bis 0,00272 mm und geringer. Die Breite der Dottergänge — 0,01088 mm. Die Durchmesser des Keimstockes wurden von mir anfangs an Glyzerinpräparaten und nachher an Paraffinschnitten bestimmt. Im ersten Falle waren die Durchmesser des Eierstockes — $0,2176 \times 0,155$ mm, der Durchmesser der runden Keimzellen — 0,01976 mm und deren Kerne — 0,00816 mm. Im zweiten Falle waren die Durchmesser des Eierstockes — $0,19856 \times 0,0952$ mm; $0,15776 \times 0,0952$ mm; der Durchmesser der Eizellen — 0,0136; $0,0136 \times 0,01904$ mm und der Kerne — 0,05544 mm. Die Breite des Keimganges — 0,0272 mm. Der Uterus alter Exemplare enthält reife, mit Schale bedeckte Eier. Das Verhältnis der Breite eines reifen Eies zu seiner Länge ist nach Zaddach genau 2 : 3, während meine Messungen dieses Verhältnis mit 1 : 2 bestimmen, denn die Durchmesser der Eier sind $0,0932 \times 0,0466$ mm. Die Breite des Uterus ist verschieden. Das Nervensystem ist von mir detailliert nicht untersucht worden.

In Anbetracht dessen, daß gegenwärtig die Systematik der Trematoden einer bedeutenden Umarbeitung unterzogen wurde, muß es als zeitgemäß angesehen werden, genauer auf die Lage von *D. cirrigerum*

Baer in derselben hinzuweisen. Zu diesem Zweck benutzte ich die Angaben Brauns in seiner früheren Klassifikation (Bronns Classen und Ordnungen des Tierreiches. 4. Bd. Vermes, 1879—1893) und vergleiche sie dann mit denen in seiner neueren (Die tierischen Parasiten des Menschen. 1908).

Wir haben: Plathelminthes Minot 1877 Trematodes Rudolphi 1808, Digenea van Ben. 1858. Zur Bestimmung der Familie muß unbedingt die Anzahl der Saugnäpfe in Betracht gezogen werden. Zwei Saugnäpfe finden sich bei Distomidae, Amphistomidae und Holostomidae. Ein Saugnapf existiert bei Monostomidae, Didymozoomidae und Gasterostomidae.

Wenn wir die drei letzten Familien beiseite lassen, da hier die Rede ist von einer Form, welche zwei Saugnäpfe besitzt, dann schließen wir zuerst die Holostomiden aus, wegen ihres besonderen Baues der Haftapparate und der Lage der Geschlechtsöffnung am Hinterende des Körpers; zweitens schließen wir auch die Amphistomiden aus wegen der polaren Lage ihrer Saugnäpfe, die sich außerdem durch den verschiedenen Durchmesser auszeichnen. Es bleibt folglich die Familie der Distomiden mit zwei Gattungen getrennt geschlechtlicher Trematoden, *Bilharzia* und *Koellikeria*, und mit zwei Gattungen von Zwittertrematoden, *Distomum* und *Rhopalophorus*. Die beiden ersten Gattungen beiseite lassend, muß man bemerken, daß *Rhopalophorus* sich durch den Besitz von zwei retractilen Tentakeln auszeichnet.

Die von uns untersuchte Form gehört also zur Gattung *Distomum* Retz. 1776. Diese Gattung wird nach Dujardin (Histoire naturelle des Helminthes, 1845 S. 388—389) wird in neun Subgenera eingeteilt. Wenn wir uns nun an die dichotomische Bestimmungstabelle halten (Braun, in Bronns Cl. und Ordn. usw. S. 909), müssen wir *D. cirri-gerum* in die Untergattung *Dicrocoelium* Duj. 2. Sect. einreihen:

- I. Darm mit zwei sich verästelnden Schenkeln . . . *Cladocoelium*.
- II. Darm mit einfachen Schenkeln.

A. Mundsaugnapf ohne Stacheln oder Lappen.

- 1) Vor der Gabelung des Darmes ein mehr oder weniger langer Oesophagus.

a. Darmschenkel verlängert.

- α) Bauchsaugnapf sessil. *Dicrocoelium*.

- 1. Sect. Zwei hinter dem Bauchsaugnapf gelegene Hoden, vor oder zwischen den Uterusschlingen.

- 2. Sect. Die Hoden hinter den Uterusschlingen.

- β) Bauchsaugnapf gestielt. *Podocotyle*.

- b. Darmschenkel sehr kurz. *Brachycoelium* u. *Eurysoma* (?).

2) Die Gabelung des Darmes folgt unmittelbar dem Pharynx.

Brachylaimus und *Apoblemma*.

B. Mundsaugnapf von Stacheln umgeben. . . . *Echinostoma*.

C. Mundsaugnapf von fleischigen Lappen umgeben. . *Crossodera*.

Die neuere (1908) Klassifikation der Trematoden von Braun zeichnet sich dadurch aus, daß die Monogenea bezeichnet werden als *Heterocotylea* Montic., und die Digenea als *Aspidocotylea* Montic. und *Malacotylea* Montic. Die Klasse der Trematoden zerfällt auf diese Weise in drei Ordnungen. Es ist klar, daß die digenitische Art *D. cirrigerum* zur Ordnung *Malacotylea* gehört, da die Vertreter der *Aspidocotylea* keinen Mundsaugnapf besitzen und ihr Darm einen einfachen Sack vorstellt. Die Ordnung *Malacotylea* zerfällt ihrerseits wieder in zwei Gruppen: in die *Metastatica* Lkt. mit der Familie *Holostomidae*, und in die *Digenea* s. str. Lkt. mit den Familien *Paramphistomidae* (früher: *Amphistomidae*), *Didimozoonidae*, *Gasterostomidae*, *Monostomidae*, *Fasciolidae* (ein Teil der früheren *Distomiden*, von denen zwei Gattungen in die unten genannten Familien abgeteilt sind), *Schistosomidae* und *Rhopalidae*.

Es ist klar, daß *D. cirrigerum* zweifellos zur Familie der Fascioliden gehört, wo man die Gattungen *Fasciola*, *Fasciolopsis*, *Paragonimus*, *Opisthorchis*, *Clonorchis*, *Heterophyes* und die uns schon bekannte *Dicrocoelium* Duj. findet.

Auf diese Weise ist die Lage von *Distomum cirrigerum* Baer, welche man als *Dicrocoelium* bezeichnen muß, folgende: Plathelminthes, Trematodes, *Fasciolidae*, *Dicrocoelium*.

Infolge seines anatomischen Baues steht *D. cirrigerum* unter den gut erforschten Formen im System am nächsten dem *D. lanceatum* Stil. et Hass. 1896 (*Distomum lanceolatum* Mehlis 1825). Als Unterscheidungsmerkmal des *D. cirrigerum* von den bekannten typischen Vertretern *Dicrocoelium* muß auf das Fehlen eines *Receptaculum seminis*, auf das Vorhandensein von Stacheln (*Cuticula*), und auf die Lage des Eierstockes vor und nicht hinter den Hoden, hingewiesen werden.

Schlußfolgerungen (Resümee):

1) *Dicrocoelium cirrigerum* Baer trifft man sporadisch im Körper des Flußkrebsses, ohne daß es Krebspest hervorruft, wobei der Entwicklungszyclus des Parasiten bisher nicht erforscht ist.

2) Es sind von mir im Bau der excretorischen Endblase von *D. cirrigerum* spezielle Merkmale gefunden worden, welche bis jetzt bei den Trematoden noch nicht beschrieben sind: die Wände der Blase sind

mit hohem Drüsenepithel ausgekleidet, welches sich ablöst und durch den Porus excretorius nach außen entleert wird. Die Anfangsstadien dieses Prozesses bestehen darin, daß kleine Endothelzellen der Blasenperipherie sich aufblähen und infolge ihrer Durchtränkung mit Excretionsflüssigkeit aufquellen, das Aussehen großer Drüsenzellen annehmen, welche zu Zellenkomplexen verkleben und dann einzeln oder in Gruppen sich ablösen. Eine ausführliche Erklärung des Sinnes dieser Erscheinung und Folgerungen phylogenetischen Charakters sollen den Gegenstand meiner nächsten Untersuchungen bilden, im Verein mit der Erforschung der Chloragogenzellen des Regenwurmes usw. und mit der Erweiterung der Frage über den Bau des excretorischen Systems bei andern Trematoden.

3) Außer der Aufklärung und Ergänzung der morphologischen Angaben, die von Zaddach schematisch dargestellt werden, wird von mir auf das Vorhandensein einer Prostata bei *D. cirrigerum* hingewiesen.

4) Das Reifwerden der Spermatozoiden in den Hoden vollzieht sich bei *D. cirrigerum* früher als das Reifwerden der Eier im Keimstock. Dem Erscheinen reifer Eier im Uterus geht eine Anhäufung von Körnern in den Dotterzellen voraus. Auf einigen Eiern im Uterus sieht man von außen unveränderte Dotterzellen, auf andern nur Dotterkörner. Jedoch eine direkte Bestätigung der Schlüsse Goldschmidts (Eischale, Schalendrüse und Dotterzellen der Trematoden, Zool. Anz. 1909, Bd. XXXIV, Nr. 16/17, S. 481—498) in bezug auf die Bildungsweise der Eischalen der Trematoden und die Bedeutung der Mehli'schen Drüse (und auch des Uterus) erhielt ich nicht. Nichtsdestoweniger verdienen diese Schlüsse die allerernsteste Berücksichtigung.

5) Die Stellung von *D. cirrigerum* in der Systematik, in der Familie der Fasciolidae, läßt sich anstandslos bestimmen.

Zum Schluß benutze ich die Gelegenheit, um Herrn Prof. J. P. Schtschelkanowzew meinen Dank auszudrücken für die Durchsicht eines größeren Teiles meiner Präparate und für seine anleitenden Hinweise.

3. Über die Versonsche Zelle der Autoren in den Hodenfächern der Lepidopteren.

Von Professor E. Verson in Padua.

eingeg. 9. April 1911.

Im Jahre 1889 habe ich bekanntlich für die einzelnen Hodenfächer von *Bombyx mori* je eine durch Größe, Lage und Verhalten ausgezeichnete Zelle beschrieben und abgebildet, von welcher ich alle

spezifischen Elemente des Hodeninhaltes ableite¹. Es währte jedoch viele Jahre, bis meine Angaben Beachtung fanden, und besagte Zelle unter dem Namen »Versonsche Zelle« durch Toyama, Erlanger, La Valette St. George und vor allem durch Korschelt-Heider (Lehrbuch der Vgl. Entwicklungsgeschichte, Allg. Teil), in die Literatur förmlich eingeführt wurde.

Von den Forschern, welche sich nachträglich mit demselben Objekt befaßt haben, wurde in der Mehrzahl diese Nomenklatur beibehalten.

Aber im Jahre 1903 fand Carl Grünberg², daß der Name Apicalzelle viel ausdrucksvoller sein dürfte: obwohl es kaum vermeidlich erscheinen mußte, daß — bei der annähernd konischen Form, welche miteinander verschmelzende Hodenfächer anzunehmen pflegen (*Bombyx mori* z. B.) — die nach dem breiten Basalabschnitt des Conus verlegte Apicalzelle in eine höchst paradoxe Lage hiermit zu stehen käme! . . .

Nicht viel später — im Jahre 1905 — geht Cholodkovsky³ einen Schritt weiter, und erklärt: »Den weit verbreiteten Namen Versonsche Zelle halte ich für ganz ungerechtfertigt. Nicht Verson sondern Spichardt hat entsprechende Gebilde zuerst gefunden und beschrieben.«

In jüngster Zeit schreibt endlich Herbert Spencer Davis⁴ aus dem Zoölogical Laboratory of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College (Dir. E. L. Mark), wörtlich wie folgt; »This cell was formerly known as Versons cell, after its supposed discoverer; but, as Cholodkovsky points out, it was in reality first described by Spichard. There would therefore seem to be no good reason for retaining the name« . . .

So sehr ich mich, den Herren Toyama, Erlanger, Korschelt-Heider und La Valette St. George gegenüber für ihr wohlwollendes, wenn auch . . . gefahrenschwangeres Entgegenkommen verpflichtet bekenne, würde ich es unter meiner Würde erachten, auch nur mit einem Worte mich um eine Anerkennung zu bewerben, die nicht spontan mir zugesprochen worden wäre.

¹ E. Verson, La spermatogenesi nel *Bombyx m.* — Ricerche Anatomiche della R. Staz. Bac. III. Padova 1889. — Zoolog. Anz. Bd. 12. — Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 58.

² C. Grünberg, Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 74.

³ Cholodkovsky, Über den Bau des Dipterenhodens. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 82.

⁴ Spermatogenesis in Acrididae and Locustidae. Die Arbeit trägt eigentlich das Datum vom Jahre 1908; die gef. Überreichung derselben ist aber Ende März 1911 erfolgt.

Aber deshalb kann die Behauptung Cholodkovskys, daß nicht Verson, sondern Spichardt »entsprechende Gebilde« gefunden und beschrieben habe, doch nicht zulässig sein.

Was eigentlich mit diesen »entsprechenden Gebilden« gemeint sei, ist in Wahrheit nicht recht einzusehen, wenn man bedenkt, daß eine Zelle nur als solche bestehen kann und andernfalls eben aufhört eine Zelle vorzustellen.

Nicht ohne Schwierigkeit ist es mir nun gelungen mir die Verhandlungen des naturhistor. Vereins in Bonn zu verschaffen; und kann ich daher Spichardt selbst reden lassen:

»Um auch die einfachen, einkernigen Spermatocyten zu sehen, müssen wir eine Stelle betrachten, welche, vom Ausführungsgange etwa um dreiviertel des Gesamtdurchmessers entfernt im Centrum derselben gelegen ist. Im Innern dieser Stelle liegt die eigentliche Keimstelle.

Fig. 12 zeigt einen Schnitt durch diese Stelle.

Sie ist kugelförmig und erscheint daher auf dem Querschnitt kreisrund. Umgeben ist sie von einer Lage einfacher Zellen . . . Die Keimstelle ist schon bei schwächerer Vergrößerung durch ihre helle Färbung deutlich zu erkennen. Eine Flüssigkeit erfüllt das Innere, an welcher selbst bei Anwendung sehr starker Vergrößerungen nur eine deutliche Granulierung wahrzunehmen ist. Im Centrum sind die Granula ziemlich klein, und sie nehmen nach der Peripherie allmählich an Größe zu. Im peripheren Teil treten dann einige, nur sehr schwach gefärbte blasige Kerne auf, . . . wie aus einer größeren Zahl von Körnchen zusammengesetzt. Diese Körnchen haben das gleiche Aussehen wie jene, welche die gesamte Keimstelle im Innern erfüllen . . .

Daß wir in diesem centralen, kugeligen Gebilde in Wirklichkeit eine Keimstelle zu suchen haben, erhellt einmal aus dem Umstande, daß alle Entwicklungsformen der Spermatocyten in konzentrischer Aufeinanderfolge die Stelle umgeben, vor allem aber daraus, daß durch die Beobachtung sich das Auftreten der Kerne innerhalb der Keimstelle konstatieren läßt . . .«

Etwas weiter äußert Spichardt allerdings die Meinung, daß die granulirte Masse im Innern der Keimstelle aller Wahrscheinlichkeit nach als eine Riesenzelle aufzufassen sei, deren durch die ganze Zelle verteilte Kernsubstanz im peripheren Teil der Zelle neue Nuclei aus sich erzeugt. »Der Kernfaden ist in ein sehr feines Netzwerk von Fäden aufgelöst, welche der Beobachtung sich entziehen. Da wo zwei Fäden sich kreuzen, schwillt der Faden an, und diese Anschwellungen erscheinen uns als eine fein granulirte Masse. Die Keimstelle ist feiner granulirt im Centrum als im peripheren Teile.«

Diese wirren Vermutungen und Auslegungen, sowie die Beigabe einer Zeichnung, in welcher alles Mögliche eher erblickt werden könnte als das Bild einer Zelle an »entsprechender« Stelle, führen offenbar zur endgültigen Ratifikation der Schlußfolgerungen:

1) daß die von Toyama, Erlanger, Korschelt-Heider und La Valette vorgeschlagene Benennung eine besondere spezifizierte Zelle, und keine entsprechenden Gebilde zum Gegenstande hat;

2) daß diese spezifizierte Zelle von mir im Jahre 1889 zuerst gesehen und beschrieben wurde, und daß vor mir dieselbe weder von Spichardt noch von sonst jemandem als solche gesehen und erkannt worden war;

3) daß es mir zu um so größerer Genugtuung gereichen muß, wenn die inkriminierte Zelle schon früher andern Forschern vorgelegen hat, ohne von denselben als solche erkannt worden zu sein.

Nach dieser Feststellung will ich von jeder weiteren Behandlung dieser peinlichen Angelegenheit vollständig absehen. Zu welchen überraschenden Resultaten die Cholodkovskysche Theorie der »entsprechenden Gebilde« aber führen müßte — falls sie Anklang und Verbreitung finden sollte —, das mag sich der geneigte Leser nur selber zurechtlegen.

Padua, den 31. März 1911.

4. The Scales of Some Asiatic Cyprinid Fishes.

By T. D. A. Cockerell, University of Colorado.

(With 5 fig.)

eingeg. 9. April 1911.

There is a group of Asiatic Cyprinidae, more or less related to *Barilius*, which appears to be somewhat difficult to classify. Thus an abundant and well-known Japanese species, described first as *Leuciscus platypus*, was transferred by Günther to *Opsariichthys*, then by Jordan and Snyder to *Barilius*, and finally made the type of a new genus *Zacco* by Jordan and Evermann in 1902. *Opsariichthys steenackeri* Sauvage, on the other hand, becomes the type of another genus, *Ischikauia* Jordan and Snyder, said to be related to *Xenocypris*. Having studied the scales of many of these fishes, and found rather striking differential characters, it seems worth while to call attention to these as aids to generic segregation.

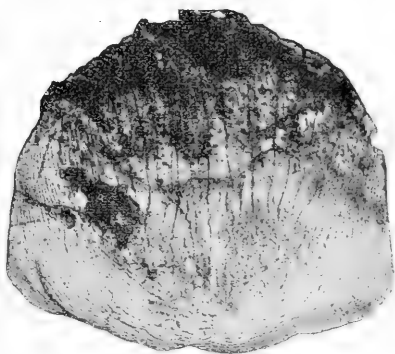
I have before me specimens of *Barilius niloticus* (Joannis), *Ischikauia steenackeri*, and *Zacco platypus*. In the *Zacco* the peritoneum is black, in the other two it is clear silvery. Without removing the scales from the fishes, great differences in squamation are apparent. The

Ischikauia stands entirely apart by the character of the apical circuli, which are thick and widely spaced, as shown in the figure. They are frequently more or less broken up. In *Barilius niloticus* the apical circuli are extremely fine and regular, in complete contrast. The dorsal scales have the radii quite numerous, parallel, even more or less convergent, while those of the sides have them few, widely divergent, fan-like. In the *Ischikauia* the radii are divergent even on the dorsal scales. In the *Zacco* the radial system is as in *Ischikauia*, or very nearly so, but the circuli are absent in the apical field (a *Gobio*-like character, the transverse striae visible there being lines of growth. Thus the three fishes, having much in common, are easily separated by their scales.

Fig. 1.

Fig. 1. *Danio devario*.

Fig. 2.

Fig. 2. *Danio aequipinnatus*.

Taking the scales alone, various Asiatic Danioninae (Danionina of Günther) present the following characters:

1) *Danio devario* H. Buch. Vithry (F. Day). Brit. Museum. (Fig. 1.) Scale broad, nucleus far basad; radial system as in *Pseudogobio*; apical circuli angled in middle line, approaching condition of *Cirrhina*.

2) *Danio aequipinnatus* McClell. Slope of Byingyi Mtn., 2000 ft., N. Lat. 20°, E. Long. 96½ (Oates). Brit. Museum (fig. 2). Characters essentially as in *D. devario*. The scale figured shows parallel apical radii, but scales with parallel and divergent radii occur on the same fish, as in *Barilius niloticus*.

3) *Barilius*. See Proc. Biol. Soc. Washington, XXIII, p. 143, Pl. 3, fig. 10. The scales of Asiatic *Barilius* can in general be distinguished from those of *Danio* by the much more central nucleus. In *B. gatensis* (C. & V.) the nucleus is even apicad of the middle. In *B. vagra* (*B. piscatorius*) from Sind (F. Day) the nucleus is very far basad, and

the circuli are wanting in the apical field, though there are coarse lines of growth. This is quite like the scale of *Pseudogobio esocinus*, except that it has some basal radii.

4) *Ischikauia steenackeri* Sauvage. Lake Biwa, Japan (Jordan and Snyder) (fig. 3). In addition to what has been said above, attention must be directed to the central nucleus. Jordan and Fowler remark that this genus seems to be allied to *Xenocypris*.

5) *Xenocypris microlepis*. Kiu-Kiang (Styan). Brit. Museum. Scales with the same shape and central nucleus as *Ischikauia*, but the

Fig. 3.



Fig. 3. *Ischikauia steenackeri*.

Fig. 4.



Fig. 4. *Zacco platypus*.

coarse apical circuli regular, transverse, not at all angled, and not nearly so widely spaced.

6) *Xenocypris argentea*. Mountain streams near Kiu-Kiang (Styan). Brit. Museum. Circuli as in *X. microlepis*, but nucleus well basad of

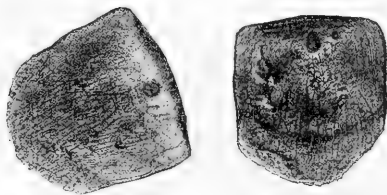


Fig. 5. *Aspidoparia morar*.

middle, and laterobasal angles distinct. No sign of basal radii in either species. Except for the absence of basal radii, this scale reminds one very much of *Chondrostoma kneri*. It is probably near the stem-form of the *Xenocypris-Ischikauia* series. See Zool. Anz. XXXVI. p. 253. fig. 5.

7) *Zacco platypus* Schleg. Goto Island, Japan (Gordon Smith). B. Museum. (Fig. 4.) I also have this fish from Dr. Jordan. The

characters of the scale, discussed above, are well shown in the figure. Scales from Ningpo, China (Styan), belonging to the form called *morrisonii*, are the same. *Zacco pachycephalus* Gthr. from Formosa (Swinhow) also has quite the same kind of scales, and so has *Opsariichthys acutipinnis* from Seoul, Corea (Miss Scarlett). For *O. morrisonii* see Zool. Anz. XXXVI. p. 252. fig. 1.

8) *Squaliobarbus curriculus*. Mountain stream near Kiu-Kiang (Styan). B. Museum. Scales like those of *Xenocypris argentea*, but larger and longer, with the apical circuli strongly arched. The large basal field is wholly without radii, and the laterobasal angles are distinct.

9) *Aspidoparia morar* H. Buch. has the nucleus far basad, the laterobasal angles very distinct, and numerous rather wavy parallel (or converging) apical radii. It is from Sadya (F. Day) (fig. 5).

5. Die sogenannten freien Nervenendigungen bei Cestoden.

Von F. Blochmann.

eingeg. 11. April 1911.

In der Literatur leben noch immer die von mir schon vor 15 Jahren feierlich begrabenen freien Nervenendigungen der Cestoden fort. Das Folgende wird sie hoffentlich endgültig zur Ruhe kommen lassen.

Ich habe seinerzeit (1895) angenommen, daß gewisse, durch die Golgische Methode bei *Ligula* darstellbare Zellen, die zahlreiche Fortsätze nach der Oberfläche zu, bis dicht unter die Cuticula entsenden, Ganglienzellen seien und habe ihre Fortsätze für freie Nervenendigungen gehalten. Diese Annahme ist auch in die ausführliche Arbeit von Zernecke übergegangen und wurde ebenso von Braun übernommen. Auf Grund weiterer Studien und Überlegungen habe ich schon ein Jahr später (1896) diese Auffassung aufgegeben und jene Zellen für Parenchymzellen erklärt. Ich schrieb (1896 S. 6 u. 7): »Ich habe bei der Betrachtung des Nervensystems die von mir und Zernecke beschriebenen freien Nervenendigungen (Endbäumchen) nicht erwähnt, und zwar deshalb, weil ich die Überzeugung gewonnen habe, daß sie keine nervösen Apparate sind.« . . . »Es sind Parenchymzellen, die die Grundsubstanz produzieren, in welche die Epithelzellen eingebettet liegen, und schließlich wohl auch die Basalmembran liefern« . . .

Schneider (1902) kennt meinen Vortrag von 1896 nicht und spricht, der Arbeit von Zernecke folgend, von freien Nervenendigungen. Diese Auffassung reproduziert Schneider 1910, obwohl schon 1905 Grobben in der Neubearbeitung des Clausschen Lehrbuches meine Abbildung von 1896 abdruckte und die fraglichen Zellen ebenso wie ich als Parenchymzellen bezeichnete.

Auch Heidenhain (1911) hat im Anschluß an Zernecke und Schneider die nach meiner Ansicht längst nicht mehr zutreffende Auffassung übernommen. Ich hielt es für zweckmäßig einmal auf diese Dinge hinzuweisen, damit der Irrtum aus der Literatur verschwinde.

Literatur.

1895. Blochmann, F., Über freie Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmern. Biol. Centralblatt XV. S. 14—25.
 1895. Zernecke, E., Untersuchungen über den feineren Bau der Cestoden. Zool. Jahrb. (Morph. Abt.) Bd. IX. S. 92—161.
 1895. Braun, M., Cestodes in Bronns Klassen und Ordnungen. Leipzig 1894 bis 1910.
 1896. Blochmann, F., Die Epithelfrage bei Cestoden und Trematoden. Hamburg.
 1902. Schneider, K. C., Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere. Jena.
 1905. Claus-Grobben, Lehrbuch der Zoologie. I. Aufl. Marburg.
 1908. Schneider, K. C., Histologisches Praktikum der Tiere. Jena.
 1910. Claus-Grobben, Lehrbuch der Zoologie. II. Aufl. Marburg.
 1911. Heidenhain, M., Plasma und Zelle. II. Lief. Jena.

6. Zur Spermatogenese von *Helix pomatia*.

Von Reinhard Demoll,
 Privatdozent und Assistent in Gießen.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 14. April 1911.

Die cytologischen Untersuchungsergebnisse der letzten Jahre lassen eine innige Beziehung vermuten zwischen der Conjugation der Chromosomen einerseits und dem Bukettstadium und dem Nebenkern anderseits. Die Zurückverlagerung der Vereinigung zweier Chromosomen bis vor das Bukettstadium ist nur zu verstehen — so scheint es —, wenn man diese Vereinigung nicht für sich allein, sondern in ihrer Beziehung zur Entstehung des Nebenkernes betrachtet. Doch widerstreben einem Erklärungsversuch dieser Verhältnisse einige Beobachtungen, die wohl von einem Bukettstadium und der Bildung eines Nebenkernes berichten, eine Conjugation dagegen in Abrede stellen. Dies gilt z. B. für *Helix*. Obgleich nicht wenige Forscher (Platner, Zimmermann, Bolles Lee, vom Rath, Ancel, Godlewski, Murray; v. Prowazek, Tschassewnikow, Popoff, Kleinert, Soós) sich mit diesem Objekt mehr oder weniger eingehend befaßt haben, so herrschen doch heute noch in dieser Hinsicht verschiedene Auffassungen. Es trifft dies aber nicht nur für die Conjugationsverhältnisse zu. Auch in manchen andern Punkten konnte eine Einigung nicht erzielt werden.

Eine erneute Untersuchung dieses Objekts schien mir um so mehr geboten zu sein, als ich konstatieren konnte, daß bei den Spermatocyten-teilungen ein nicht unwesentlicher Faktor bisher übersehen wurde.

Kleinert (1909) macht hier auf die verschiedene Größe der Chromosomen aufmerksam. Soós (1910) findet in der ersten Teilung neben den paarigen Chromosomen ein kleines unpaares, das sich auf beide Tochterzellen verteilt. Außerdem wird in dieser Teilung ein Nucleolus, der sich erst in die Äquatorialebene einordnet, ausgestoßen. Von dem Vorhandensein eines kleinen unpaaren Chromosoms konnte ich mich nicht überzeugen. In dem Nucleolus, den Soós beschreibt, erkenne ich (Fig. 4) ein Doppelchromosom, das sich nur auf die eine Spermatocyte II. Ordnung verteilt und in der kommenden Teilung bisweilen noch nachweisbar ist.

Ich schildere nun kurz die Vorgänge der Spermatogenese von der letzten Spermatogonienteilung an und verschiebe jede Auseinandersetzung mit den früheren Autoren auf die ausführliche Arbeit.

Fig. 1.



Fig. 3.

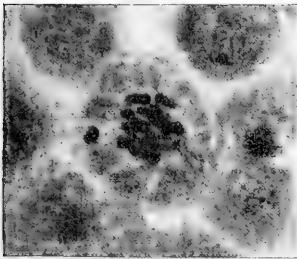


Fig. 2.

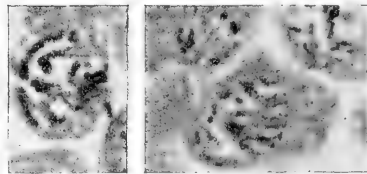
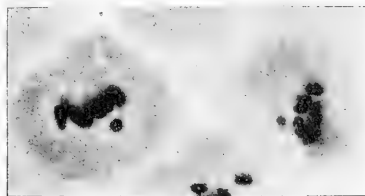


Fig. 4.



Bereits nach der letzten Spermatogonienteilung vereinigen sich die Chromosomen zu Paaren und gewinnen bald das Aussehen von zwei eng aneinander gelegten Hanteln, deren Verbindungsstücke sehr dünn sind. Weiterhin beginnen sich die Chromosomen mehr und mehr in die Länge zu ziehen und dabei sich zunächst in weiten Spiralgängen zu umwinden. Es folgt nun das leptotene Kernstadium. Bei günstiger Aufsicht lassen sich in den etwas vorgeschrittenen Stadien bereits die Anfänge einer Einordnung der Chromosomen zum Bukett erkennen. Damit wird die Existenz eines einheitlichen Kernfadens hier sehr unwahrscheinlich. Die Paarigkeit der Chromosomen ist an den wenig scharf konturierten, schwach färbbaren Chromosomen nicht erkennbar. Leichter gelingt dies in den darauf folgenden Bildern, die zum Bukettstadium selbst überleiten (Fig. 1a). Die Spiralwindungen werden auch weiterhin noch

niedriger und die gegenseitigen Umschlingungen enger, so daß wir schließlich im Bukettstadium eine so enge Umwindung der beiden Chromosomen finden, daß allgemein die Ansicht entstehen konnte, es handle sich hier um rosenkranzförmig aufgereichte Micromeren (Fig. 1b). Der Längsspalt, der in dieser »Micromerenreihe« gesehen wurde, beruht auf optischen Beugungserscheinungen. Die Synapsisbilder sind hier wohl sicher Kunstprodukt. Die Auflösung des Bukettstadiums geht Hand in Hand mit einer Auflockerung der Spirale. Die Umgänge werden weiter und dabei höher, nehmen dementsprechend an Zahl ab (Fig. 2) und verlieren den Charakter der Regelmäßigkeit. Die Chromosomenfäden beginnen nun auch undeutlicher zu werden, und ihr Verschwinden fällt etwa mit der vollständigen Aufhebung der gegenseitigen Umwindung zusammen.

Die Vorbereitungen zu den Teilungen beginnen mit dem Sichtbarwerden der Chromosomen, und zwar wieder in paariger Anordnung. Erst weniger scharf konturiert und nicht streng parallel gelagert, werden sie bald durch Kontraktion zu einem einzigen, kompakten, hakenförmig gebogenen Chromosom, das sich nun zu einem Ring schließt. Die Einordnung der 2 Chromosomen in den Ring ist derart, daß auf jedem Querschnitt beide Chromosomen getroffen werden. Vor der Teilung kommt es zur Bildung typischer Tetraden. In all diesen Stadien tritt ein starker Größenunterschied der einzelnen Paare zutage.

In der Äquatorialebene zählt man 24 Chromosomen, die reduzierte Zahl, die von der letzten Spermatogonienteilung an nie überschritten wird, während in der Äquatorialebene der Spermatogonien mindestens 40 Chromosomen vorhanden waren. Auch die zweite Spermatocyten- teilung zeigt 24 Chromosomen. In welcher Teilung die Reduktion stattfindet, kann nur vermutet werden. Sicher ist sie mit Symmixis verbunden.

Während sich die Chromosomen in die erste Äquatorialebene einordnen, findet man stets eine Tetrade außerhalb davon im Plasma liegen (Fig. 3). Sie tritt nur mit Spindelfasern des einen Pols in Beziehung und begibt sich bereits zu diesem Pol, bevor die Teilung der übrigen Tetraden einsetzt (Fig. 4). In der Äquatorialebene der zweiten Teilung erkennt man bisweilen diese bis dahin ungeteilte Tetrade wieder. Natürlich kann man sie nur bei der Hälfte aller Bilder dieses Stadiums zu sehen erwarten. In der zweiten Teilung wird sie nun aufgeteilt, d. h. weil die Teilung nichts Besonderes zeigt, so ist dies zu vermuten, so daß von den 4 Spermatiden, die aus einer Spermatocyte I. Ordnung hervorgehen, je zwei nur 23 Chromosomen erhalten, die übrigen zwei 23 + eine halbierte Tetrade. Wie diese halbiert wird, welche Elemente hierbei getrennt werden, ist wiederum nicht zu entscheiden.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutscher Vogelschutztag Stuttgart 1911.

Wissenschaftliche Auslese.

Von Pfarrer Wilhelm Schuster¹.

Wenn von der Brautente (*Anas sponsa*) 2 Federn demonstriert wurden, von denen die eine als dem Tier ausgefallen kaum noch eine richtige tiefe Farbensättigung zu erkennen gab, die andre, als dem erbeuteten Vogel geraubt, in frischem Glanz erstrahlte, so bestätigt dies jene Notiz, die wir im neuesten Brehm, IV. Auflage, Band I (Vögel, Flachbrüster) S. 66 mitgeteilt finden: »Sogenannte ‚zahme‘ Federn sind immer weniger wert als von wilden Vögeln herrührende«, was vielleicht doch einigermaßen die hohe Bedeutung, die man heute allgemein der Straußenzucht zumißt, in Frage stellen dürfte; es bestätigt dies aber auch vor allem die während des Vortrages über Damenhutvögel gefallene Schillingssche Behauptung, daß es nichts weiter als eine infame Vorspiegelung falscher Tatsachen sei, wenn jetzt die Händler ihre Reiherfeder als »ausgefallen und gefunden« deklarierten²; die in diesem Kampf gegen die Reiherfederhändler in Aussicht genommene Protektion fürstlicher Personen — zunächst wandte sich die Versammlung an I. M. die deutsche Kaiserin — muß als solange wertlos gehalten werden, als Kavallerie-Regimenter verschiedener Farbe Reiherfedern tragen. — Die insbesondere von Geh. Oberfinanzrat Dr. Fuchs-Darmstadt mit weiser Beschränkung ihrer Forderungen ausgearbeitete, dem Vogelschutztag vorgelegte, auch angenommene und sodann den maßgebenden gesetzlichen Institutionen (Reichstag u. a.) unterbreitete Gesetzesnovelle über die juristische Stellung der Katze, welche Novelle als Anhang zum Vogelschutzgesetz proklamiert werden soll, sieht von einer Besteuerung der Hauskatze ab; dagegen gab seinen persönlichen energischen Protest ab der hier zeichnende Verfasser, als Verfasser der einzigen heute im deutschen Buchhandel befindlichen Katzenmonographie; in dieser wird Besteuerung verlangt. Generell betrachtet wollen die Verfasser der Gesetzesparagraphen über die Katze die Bekämpfung der Übergriffe der Katzen in die 2. und 3. Hand legen, nämlich in die der Nachbarn, der Mitbewohner, der Vogelschützer, der Gartenbesitzer (Abfangen und Töten der vogelwildernden Katzen); die

¹ Diese Auslese folgt weder der Reihenfolge der Vorträge noch derjenigen der Diskussionsredner, sondern gibt eklektisch wieder, was über neue Untersuchungen, Feststellungen, Maßnahmen und Pläne authentisch mitgeteilt wurde. Nur wissenschaftlich fundierter Vogelschutz kann Erfolg haben.

² Dazu hatten insbesondere die anwesenden Engländer ein erdrückendes Beweismaterial zur Stelle geschafft.

Anhänger der Katzensteuer wollen sie in die 1. Hand legen und das Übel an der Quelle selbst bekämpfen, indem sie indirekt die Katzenzüchter und -liebhaber selbst bestimmen, die vogelwildernden Katzen selbst zu entfernen, auf Grund des Satzes, daß solche Vogeljäger in der Regel nur jene überzähligen und herrenlosen Katzen sind, die in Zukunft als nichtbesteuerte keine Existenz mehr haben. Die Begründung der Novelle, daß man von einer Besteuerung der Katzen vorerst absehen müsse — das »vorerst« ist quasi zugestanden in einem Schlußparagraphen, wo von einer Abgabe für die allgemein durchzuführende Kennzeichnung der Katzen die Rede ist —, weil sie so nützlich sei, ist hinfällig im Hinblick auf den Hund, wo analoge Nützlichkeit und doch Besteuerung vorliegt³. — Die Bemerkung von Graf Wilamovitz zu dem Referat des Frankfurter Direktors Dr. Priemel (Zoolog. Gart.) über die unsinnige Bekämpfungsweise, wie sie regierungsseitlich der Schnake gegenüber vorgeschlagen und zum Teil auch durchgeführt werde, verdient als wissenschaftlich bemerkenswert und praktisch ausnützlich festgehalten zu werden: Daß nämlich die besten Vertilger der Larven von *Tipula pipiens* die Stockenten (*Anas boschas*) seien und diese, selbst in genügender Anzahl vertreten, eine Gegend sogar schnakenfrei zu erhalten vermöchten; meines Erachtens deckt sich dies mit dem, was Privatdozent Dr. Guenther-Freiburg, welcher der Tagung präsiidierte, in seinem gelesenen Buche über die gleiche Frage in einer die Öffentlichkeit im stärksten Maße interessierenden Sache mitteilt. Priemel hat durch seine Versuche festgestellt, daß die Übergießung des Wassers mit Saprol oder Petroleum sozusagen alles tierische Leben im Wasser zerstört und als unsinnige Maßnahme direkt zu verwerfen ist. — Der ganzen Bedeutung dieser ökologischen Frage kommt die geradezu kolossale ökonomische Bedeutung gleich, welche die Bekämpfung der Feinde der Weinrebe hat und auslöst, da die geschickte oder ungeschickte Lösung dieser Frage Leben und Sterben des schon jetzt aufs ärgste niedergedrückten deutschen Winzerstandes bedeutet. Dr. Schwangart von der Kgl. Weinbau-Versuchsstation (Zoolog. Abt.) in Neustadt a. d. Haardt hielt in seinem Vortrag fest — was wir Ornithologen bis jetzt nicht wußten —, daß von allen Vögeln nur einem einzigen die Bedeutung einer systematischen Absuchung der Rebstöcke und Vernichtung der Schädlinge zukomme, und das ist die Spechtmeise (*Sitta europaea*); die übrigen Meisen betreiben nur oberflächliche Sprungarbeit. Über die Ansiedelung der Spechtmeisen usw. im Weingelände ist man bislang noch verschiedener Meinung, der hier zeichnende Verfasser

³ Allerneuestens (Juni 1911) hat München — nach Zeitungsberichten — Einführung von Katzensteuer beschlossen, nachdem von demokratischer Seite ein solcher Antrag durch Vertreter in der Verwaltungsbehörde dieser Kommune gestellt war.

plädierte für tönernen Nisturnen (in die Mauern einzulassen, Freiherr von Gebtsattel, der Leiter der staatlich autorisierten Vogelschutzkommission Bayerns, hält sie für zu große Wärmeentzieher), Dr. Schwangart für Streifen Holzbuschwerks zwischen den Reben. — Oberstudienrat Dr. Lampert dementierte die unwidersprochen gebliebenen Nachrichten der Presse, daß die uralte Reiherkolonie am Federsee (Moosburger Ried) dem Aussterben nahe oder auch nur mit Untergang bedroht sei; die Herren von Crailsheim werden sie schützen.

2. Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings. April 26th, 1911. — 2) Studies in the Life Histories of Australian Odonata. No. 4. Further Notes on the Life-History of *Petalura gigantea*, Leach. By R. J. Tillyard, M.A., F.E.S. — This paper practically completes the account of the life-history of *Petalura gigantea*. The living nymph, hitherto undiscovered, was found in a swamp at Medlow, Blue Mountains. These larvae burrow in the peaty substance of the swamp, and construct channels both vertically and horizontally. They are soft, flabby, whitish creatures, almost certainly nocturnal feeders and possibly blind. They appear to be at least two years in reaching maturity. The gizzard of this larva is of a very simple construction, containing eight folds with usually one or two small teeth on each, sometimes more. It is the only known Anisopterid gizzard with eight folds. The structure of the anal end of the larva, showing a distinct eleventh segment, is also discussed. — 3) The Amycteridae of the "Voyage de l'Astrolabe." 1835. By E. W. Ferguson, M.B., Ch.M. — By the courtesy and kindness of the authorities of the Brussels Museum, and of Mr. A. M. Lea, of Tasmania, to whom the specimens were submitted, the author has had the opportunity of examining Boisduval's types of ten species, from Coll. Dejean, out of a total of nineteen described, the descriptions of the remaining nine being sufficiently full for satisfactory recognition. The synonymy of other species of the group is cleared up. — 4) Description of a new Lac-coccid (Genus *Tachardia*), from New South Wales. By W. W. Froggatt, F.L.S. — The coccid described has been found in two distant localities, Milton and Eden, but, in both places, so far, only upon quince trees. — Mr. Basset Hull exhibited an egg and nestlings of *Oestrelata leucoptera* Gould (White-winged Petrel), taken at Cabbage Tree Island, near the entrance to Port Stephens, N.S.W. — The egg was taken on the 4th December, 1910, on which date many birds were found sitting on fresh or slightly incubated eggs. The nests were placed amongst loose boulders or in crevices under rocks in a gully densely wooded with the Cabbage Palms (*Livistona australis*) to which the Island owes its name. Very little material was used to line the hollows in which the eggs were laid, merely a few shreds of fibre or dead fronds forming the nests. The eggs are pure white, without gloss, stout, rounded, oval in shape, average dimensions 1.96×1.46 inches. The nestlings were taken on 30th January, 1910; they were in down, bluish-grey on the upper surface, and greyish-white on the breast. The feet show the characteristic colouration of the adult bird, the basal half of the interdigital membrane being black. — Mr. A. R. McCulloch exhibited, by permission of the Curator of the Australian

Museum, specimens of *Gadopsis marmoratus* Richardson, from Manilla on the Namoi River, and Rylestone on a tributary of the Macquarie. This species does not appear to have been previously recorded so far north. Also a specimen of *Epinephelus lanceolatus*, Bloch, from Clifton, N.S. Wales. A specimen of this fish was exhibited by Sir William Macleay, in 1886, which was obtained in the Cairns district, Queensland, and is apparently the only other Australian specimen known. A drawing of *Schuettea scalaripinnis* Steindachner, was exhibited. This species was described from Port Jackson, in 1866, but has been overlooked by all later writers. An allied species was described from West Australia by Mr. Waite, in 1905, as *Bramichthys woodwardi*; while Steindachner's species was again noted from Sydney, though under Waite's name, in the following year by Mr. Stead. A comparison of specimens, however, shows that the eastern and western forms are distinct, so that the former should be known as *S. scalaripinnis*, and the latter as *S. woodwardi*. — Mr. North sent for exhibition a skin or *Puffinus carneipes* Gould, from Lord Howe Island, and of *P. chlororhynchos* Lesson, from South Solitary Island, on the northern coast of New South Wales, together with the following note— "The skin of *P. carneipes* is from one of three live birds presented on the 27th March, 1911, to the Trustees of the Australian Museum, by Mr. William Whiting of Lord Howe Island. Much confusion has existed in connection with this species. Dr. E. P. Ramsay referred the birds collected by Mr. Etheridge and party of the Australian Museum, in August-September, 1887, on Lord Howe Island, to *Puffinus brevicaudus* Brandt (= *P. tenuirostris* Tem.); likewise the eggs and birds, collected by Mr. E. H. Saunders, in the same locality in November of the same year. On the 28th January, 1904, I added *P. carneipes* to the Lord Howe Island avifauna, in the "Records of the Australian Museum," Vol. v., p. 126, and found out on visiting that locality in October, 1910, that *P. carneipes* was the common species breeding in the dense palm and banyan vegetation between Middle Beach and Transit Hill. *P. tenuirostris* does not occur on Lord Howe Island, or in its vicinity. The other specimen, *P. chlororhynchos*, was one of several received by the Trustees of the Australian Museum from Mr. Jennings, of South Solitary Island, on the 18th November, 1878. In the Society's Proceedings (Vol. iii, p. 406, 1879), Dr. Ramsay erroneously attributed these birds, together with their eggs, which he described, to *P. carneipes*. — Mr. North also contributed the following note on a further description of the genus *Ashbyia*. In the March, 1911, number of the "Agricultural Gazette of New South Wales," I briefly characterised the genus *Ashbyia*, which may now be amplified. Bill about half as long as head, nearly straight, comparatively deep, but broader than deep at nostril, the upper mandible arched and gently decurving towards the tip; wings nearly twice the length of tail, the first primary very short, the third longest, the second and fourth nearly equal; the longest upper tail-coverts half the length of tail-feathers; tarsus comparatively slender, about half the length of tail-feathers; middle toe the longest, and, without the claw, equal in length to the hind toe with claw. The genus *Ashbyia* is allied to *Ephthianura*, but the latter may be distinguished by its more slender and pointed bill, its shorter wing and different wing-formula, and by its longer upper tail-coverts.

3. Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.

Der Herausgeber richtet an die Herren Fachgenossen die Bitte, ihm etwaige Ergänzungen der Personalverzeichnisse oder eingetretene Veränderungen freundlichst bald mitteilen zu wollen.

E. Korschelt.

München.

Alte Akademie, Neuhauserstr. 51.

Zoologisches Institut.

Direktor: Prof. Dr. Richard Hertwig.

Kustos: Prof. Dr. Richard Goldschmidt.

Assistenten: Dr. Paul Buchner, Dr. Carl von Frisch.

Ferner: Prof. Dr. Otto Maas, Dr. H. Erhard, Dr. C. Gruber, Dr. M. Jörgensen, Dr. V. Jollos, Dr. P. Krüger, Dr. H. Kupelwieser.

Zoologische Sammlung.

I. Direktor: Prof. Richard Hertwig.

II. » Prof. Dr. F. Doflein.

Konservator: Dr. W. Leisewitz (Mammalia).

Kustos: C. E. Hellmayr (Ornithologie)

Assistent: Dr. H. Balss (Wirbellose Tiere).

Wissenschaftliche Hilfsarbeiter:

Dr. Rathjens (Ornithologie).

L. Müller-Mainz (Amphibien u. Reptilien).

Dr. E. Zugmayer (Fische).

K. von Rosen (Entomologie).

Benefiziat Weber (Conchylien)

Dr. E. Stechow (Wirbellose Tiere).

III. Personal-Notizen.

Münster i. W.

Prof. Dr. W. Stempell wurde zum o. Professor der Zoologie an der Universität ernannt.

Los Angeles.

Dr. Charles Lincoln Edwards has been appointed assistant professor of biology and assistant director of the marine biological station in the University of Southern California at Los Angeles.

Karlsruhe.

Dr. Gilbert Fuchs aus Graz habilitierte sich an der Technischen Hochschule für Zoologie und Forstzoologie.

Meine Adresse ist von jetzt an:

Zootomisches Institut der Universität St. Petersburg

M. Rimsky-Korsakow,
Privatdozent der Zoologie.

Notiz.

Der Unterzeichnete, mit einer Zusammenstellung der Fundorte von *Branchiostoma (Amphioxus) lanceolatum* Pall. auf der ganzen Erde beschäftigt, ersucht alle Fachgenossen, Leiter biologischer Anstalten und sonstige Naturfreunde in Europa und in überseeischen Ländern um Angabe über das Vorkommen des genannten Tieres.

Dr. Gustav Stiasny,

Assistent an der k. k. Zoologischen Station Triest (Österreich).



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.

XXXVIII. Band.

8. August 1911.

Nr. 4.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Odhner**, Zum natürlichen System der digenen Trematoden III. (Mit 8 Figuren). S. 97.
2. **Knottnerus-Meyer**, Die *Ursus arctos*-Gruppe. S. 117.
3. **van Douwe**, Ein neues Vorkommen des *Diaptomus laciniatus* Lilljeb. in Deutschland. S. 121.
4. **Enderlein**, Einige neue Gattungen und Arten außereuropäischer Chloropinen. (Mit 1 Figur.) S. 122.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Blochmann**, Ein Verfahren zum Schwarzfärben von Laboratoriumstischen. S. 126
2. Kgl. Institut für Binnenfischerei in Friedrichshagen bei Berlin. S. 128.

III. Personal-Notizen. S. 128.

Literatur. S. 49—64.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zum natürlichen System der digenen Trematoden. III.

(Ein weiterer Fall von sekundärem Anus¹.)

Von Dozent Dr. T. Odhner, Upsala.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 10. April 1911.

Familie Steringophoridae n. fam.

Unbestachelte »Distomen« von etwa 1—4 mm Länge und stark gedrungener bis sehr gestreckter Körperform. Darmapparat mit Pharynx, kurzem cuticularen Oesophagus² und mittellangen bis ganz langen Darmschenkeln. Excretionsblase Y-förmig oder bei starker Verkürzung des Stammes fast V-förmig, mit Schenkeln, die bis in die Nähe des Vorderendes reichen. Genitalporus vor dem Bauchsaugnapf, nur unbedeutend oder etwas stärker nach links verschoben, doch nie über die Mitte zwischen Medianlinie und Seitenrand hinaus. Cirrus-

¹ *Haplocladus* n. g. (S. 103).

² Ausnahme: *Fellodistomum*.

beutel von sehr gedrungener Form³, den Bauchsaugnapf nie nach hinten überragend, mit Wandungen von mittlerer Stärke. Männliche Ausführungswege außerordentlich charakteristisch gebaut (Fig. 2): Samenblase zweigeteilt; Pars prostatica stark entwickelt, muskulös, ziemlich weit, cylindrisch, bei reifen Tieren mit Secrettropfen gefüllt, mehr oder weniger muttermundartig in den kurzen und weiten, stark gefalteten Cirrus hineinragend. Spermatophoren in der Gestalt gestielter Blasen wurden bei *Steringophorus* und *Haplocladus* konstatiert und sind vielleicht für die ganze Familie charakteristisch (vgl. unten S. 105). Hoden im Hinterkörper, symmetrisch oder hintereinander, rundlich und ganzrandig. Ovarium mehr oder weniger seitlich, unweit vor den Hoden. Receptaculum seminis fehlt⁴, Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke in den Körperseiten, immer ein gutes Stück vor dem Hinterende aufhörend. Uterus den Hinterkörper mehr oder weniger ausfüllend und dann dem Genitalporus zustrebend. Vagina ganz kurz und wenig kräftig. Eier sehr zahlreich, etwa 0,035—0,055 mm lang und mit Schalen von wenigstens mittlerer Dicke. Die abgelegten Eier enthalten einen mehr oder weniger reifen Embryonalkörper. — Im Darme von Meeresfischen; *Fellodistomum fellis* in der Gallenblase.

1. Unterfamilie Steringophorinae n. n.

(= Fellodistominae Nicoll 1909)⁵.

Körper von gedrungener Form, ziemlich abgeplattet. Bauchsaugnapf der größere, in oder etwas vor der Körpermitte. Präpharynx vorhanden, ganz kurz. Pharynx von mittlerer Größe, rundlich. Darm-schenkel paarig, über mittellang. Schenkel der Excretionsblase bis in die Höhe des Pharynx reichend. Pars prostatica mit dominierender Längsmuskulatur. Hoden symmetrisch. Ovarium rechtsseitig, gelappt⁶.

³ Ausnahme: *Rhodotrema*.

⁴ Was Miss Lebour (1908b. S. 15. pl. I, Fig. 7) bei *Steringophorus fureiger* als ein Receptaculum seminis beschreibt, ist nur eine zufällige von Sperma gefüllte Auftreibung des Laurerschen Kanals. Ich habe mich seinerzeit an lebendem Material dieser Art mit absoluter Sicherheit davon vergewissert, daß kein wirkliches Receptaculum da ist (vgl. Odhner, 1905. S. 308).

⁵ Wenn ich für diese Unterfamilie den von Nicoll (1909, S. 472) vorgeschlagenen Namen Fellodistominae verwenden würde, müßte ich die ganze Familie Fellodistomidae nennen, was mir bei dem Umstande, daß nur ein einziger Vertreter derselben mit der Galle etwas zu tun hat, allzu sinnlos erscheint. In *Steringophorus* erblicke ich weiter diejenige Gattung, welche den Typus der ganzen Familie am reinsten verkörpert; während die typische Art der Gattung *Fellodistomum*, *F. fellis*, entschieden als der am wenigsten typische Vertreter der ganzen Unterfamilie bezeichnet werden darf. Aus diesen Gründen erscheint es mir als richtig, den Namen Fellodistominae beiseite zu schieben, und ich trage hierbei um so weniger Bedenken, da sich dieser Name als erst jüngst geschaffen noch nicht weiter eingebürgert hat.

⁶ Ausnahme: *Steringotrema divergens* (Rud.).

Uterus zwischen den Hoden nach hinten ziehend und dann auf demselben Wege nach dem Genitalporus zurückkehrend⁷.

1. Gattung *Steringophorus* Odhn. 1905.

Kurzer Oesophagus vorhanden. Darmschenkel den Bauchsaugnapf weit überragend. Excretionsblase Y-förmig. Genitalporus in der Höhe der Darmgabelung, ganz unbedeutend linkseitig. Cirrusbeutel von rundlicher Form.

Steringophorus furciger (Olss.).

(Odhner, 1905, Taf. II, Fig. 6.)

Hauptwirte: *Pleuronectes limanda* und *Drepanopsetta platessoides* der skandinavischen und englischen Küsten; außerdem auch in mehreren andern Pleuronectiden. Die von Levinsen (1881) in *Cottus scorpius* (Westküste Grönlands) gesammelten Exemplare habe ich von neuem (vgl. Odhner, 1905, S. 309) untersucht; sie unterscheiden sich von der skandinavischen Form nur durch die mangelnde Färbung der Eier. Dabei ist es aber sehr auffallend, daß *St. furciger* weder in England noch in Skandinavien in *Cottus* vorkommt.

2. Gattung *Fellodistomum* Staff. 1904.

Oesophagus fehlt. Darmschenkel, Excretionsblase und Cirrusbeutel wie bei *Steringophorus*. Genitalporus ein gutes Stück hinter der Darmgabelung, stärker nach links verschoben. — Typische Art: *F. fellis* (Olss.)

Fellodistomum agnotum Nicoll 1909 (pl. 10, Fig. 15).

Diese Art, welche ich schon im Jahre 1905 im Vorderdarm⁸ von *Anarrhichas lupus* zu Drontheim aufgefunden und als neue Species erkannt habe, bildet einen Übergang zwischen *Steringophorus* und *Fellodistomum fellis* und scheint auf den ersten Blick eher zu der ersteren Gattung zu stellen zu sein, mit welcher sie in der Körperform, in der Lage des Bauchsaugnapfes und in der Topographie der Genitalorgane mit Ausnahme des Cirrusbeutels übereinstimmt. Auf der andern Seite teilt sie aber mit dem in demselben Wirt lebenden *F. fellis* die in der Gattungsdiagnose aufgeführten Merkmale. Diese letztere Art ist offenbar vom *F. agnotum*-Typus durch eine starke Verkürzung des Hinterkörpers abzuleiten, durch welche der Hinterrand des Körpers bis in die Höhe der blinden Darmenden nach vorn gerückt ist, wenn man sich so ausdrücken darf. Dadurch wurden natürlich die Hoden und das Ovar dem Hinterende stark genähert

⁷ Ausnahme: *Fellodistomum fellis*.

⁸ Hierdurch wird also die entsprechende Vermutung Nicolls über den Wohnsitz definitiv bestätigt.

und der Stamm der Excretionsblase bedeutend verkürzt. Der Uterus konnte endlich seine Windungen nicht mehr hinter den Hoden entfalten, sondern mußte sie nach vorn verlegen.

Fellodistomum fellis (Olss.).

(Jacoby, 1899, Taf. 2, Fig. 8—12; Nicoll, 1909, S. 458—469.)

Zu der ausführlichen Beschreibung Nicolls habe ich nur zu bemerken, daß ich die Eier etwas größer finde: 0,046—0,049 mm lang, also von ungefähr derselben Größe wie bei der vorigen Art. Die Totallänge des Wurmes kann bis 4 mm erreichen. Nicoll (1909, S. 475) spricht seine Zweifel darüber aus, ob man die Gattungen *Steringophorus* und *Fellodistomum* getrennt halten könnte. Unter den von ihm aufgezählten vier Unterscheidungsmerkmalen sind zunächst zwei, welche das Vorhandensein bzw. Fehlen einer Genitalpapille, bzw. eines Receptaculum seminis, betreffen, meinen Befunden nach völlig hinfällig; die stärkere Verschiebung der Genitalöffnung nach links bei *Fellodistomum* hat der Verfasser dagegen übersehen.

3. Gattung *Rhodotrema* n. g.

Sehr kurzer Oesophagus vorhanden. Darmschenkel den Bauchsaugnapf wenig überragend. Excretionsblase Y-förmig. Genitalporus unweit der Höhe der Darmgabelung, stark linkseitig verschoben. Cirrusbeutel von ziemlich schlanker Form.

Rhodotrema ovacutum (Lebour 1908 a) (Fig. 1—2).

Länge 1,2—1,5, größte Breite 0,55—0,63 mm, Dicke im Hinterkörper $\frac{3}{4}$, im Vorderkörper $\frac{2}{3}$ der Breite. Körpermitte birnförmig oder von der Körpermitte beiderseits gleichmäßig verjüngt. Bauchsaugnapf in der Körpermitte, sehr groß, mit nahe seinem Vorderrande gelegener, quergestellter, spaltförmiger Mündung, durchschnittlich 0,4—0,5 mm im Durchmesser haltend. Mundsaugnapf 0,25—0,27, Pharynx 0,11—0,13 mm im Durchmesser. Stamm der Excretionsblase recht kurz, höchstens bis zur Mitte des Hinterkörpers reichend. Cirrusbeutel am Vorderrande des Bauchsaugnapfes dorsoventral verlaufend. Pars prostatica stark muskulös (namentlich Längsfasern). Ein eigentümlicher, ausschließlich von Muskelfasern gebildeter Körper ragt unmittelbar vor dem Zusammentreffen mit der Vagina von der lateralen Wand des Cirrus in ihn hinein (Fig. 2). Hoden ziemlich klein, rundlich, unmittelbar hinter dem Bauchsaugnapf den Darmenden anliegend. Ovar konstant 3-lappig, genau kleeblattförmig, leicht rechtseitig über dem hintersten Teil des Bauchsaugnapfes, größer wie die Hoden. Dotterstöcke von der Höhe des Pharynx bis ein wenig über das Centrum des Bauchsaugnapfes reichend. Uterus den Hinterkörper ausfüllend. Eier etwa 0,048 mm lang und 0,028 mm dick; ihre Form bietet nichts

Besonderes. Auffallend ist oft die Häufigkeit der abnormalen Eier; auf ein solches bezieht sich die der Originalbeschreibung beigegebene Fig. 5 und also auch der Artname. — Im Leben fleischrot, mit gelbem Bauchsaugnapf, ganz wie *F. fellis*.

Fig. 1.

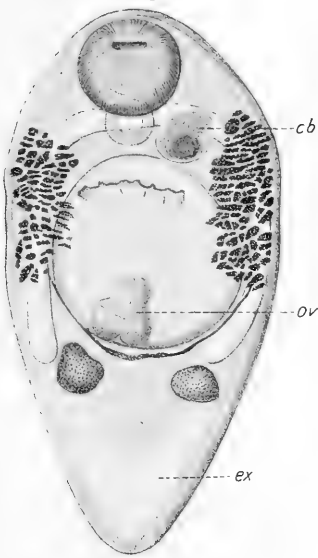


Fig. 2.

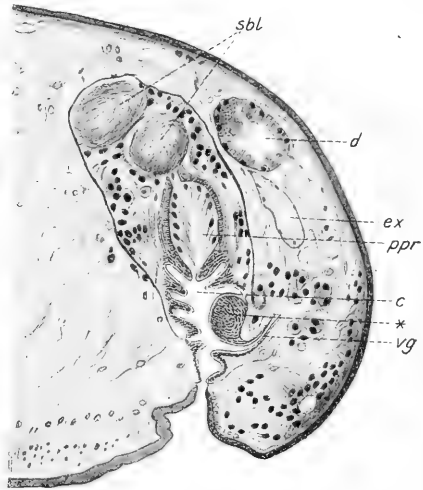


Fig. 1. *Rhodotrema ovacutum* (Lebour). Unreifes Exemplar, das unmittelbar vor der Eiproduktion steht. Ungepreßt. *cb*, Cirrusbeutel; *ov*, Ovar; *ex*, Excretionsblase.

Fig. 2. *Rhodotrema ovacutum* (Lebour). Querschnitt durch die linke Körperhälfte in der Höhe des männlichen Endapparates. Kombinationsfigur. *c*, Cirrus; *d*, Darm; *ex*, Excretionsblase; *ppr*, Pars prostatica; *sbl*, Samenblase; *vg*, Vagina; *, muskulöser Körper der lateralen Cirruswandung.

Im Darm von *Drepanopsetta platessoides* (*Hippoglossoides limandoides*) (Kristineberg, Westküste Schwedens, ipse leg. 1903, Northumberland, England, Miss Lebour leg. 1907).

4. Gattung *Steringotrema* n. g.

Kurzer Oesophagus vorhanden. Darmschenkel den Bauchsaugnapf überragend. Excretionsblase mit äußerst kurzem Stamm, fast V-förmig⁹. Genitalporus in der Höhe der Darmgabelung, deutlich linkseitig. Cirrusbeutel von rundlicher Form. Pars prostatica bedeutend länger und weniger muskulös als bei den vorigen Gattungen¹⁰. Eier ziemlich dickschalig.

⁹ Es ist dies ein sehr lehrreiches Beispiel davon, daß auch die sonst so konservative Excretionsblase doch mitunter auch bei nächstverwandten Gattungen bedeutende Unterschiede in ihrer Ausbildung aufweisen kann.

¹⁰ Ihre größere Länge ist von Nicoll für *St. cluthensis* im Texte richtig bemerkt worden, kommt aber in seiner Figur nicht zur Beobachtung.

Typische Art: *St. cluthensis* (Nicoll), welcher sich *St. pagelli* (van Ben.) vollkommen anschließt, wie von Nicoll (1909, S. 475) schon vermutet wurde. Nicht ganz so nahe steht das von mir jetzt wiedergefundene *Dist. divergens* Rud., das doch ohne weiteres als dritte Art der Gattung aufzuführen ist.

Steringotrema cluthensis (Nicoll).
(1909, S. 472—475, pl. 10, Fig. 16.)

Die Maße und die Figur Nicolls beziehen sich, wie ich an dem mir übersandten Original Exemplar der letzteren finde, auf stark gepreßtes Material, und die ersteren sind also bedeutend zu reduzieren. Die wirkliche Länge des Wurmes wird sicher nicht 1,5 mm übersteigen. Die Eier finde ich etwa 0,052 mm lang.

Im Vorderdarm von *Pleuronectes microcephalus* (Schottland, Nicoll).

Steringotrema pagelli (van Ben.)
(1871, pl. IV, Fig. 17.)

Syn.: *Dist. tergestinum* Stoss.

Länge des sich bei der Konservierung sehr stark zusammenziehenden Tieres, wenn einigermaßen ausgestreckt, 1—1,6 mm; Breite hierbei etwa die Hälfte davon; Abplattung wenig stark. Bauchsaugnapf in der Körpermitte, sehr groß, durchschnittlich 0,4—0,75 mm im Durchmesser haltend. Mundsaugnapf von 0,11—0,22, Pharynx von 0,08—0,13 mm Durchmesser. Saugnapfverhältnis also wie 1 : 3,5. Hoden und Ovar genau wie bei *St. cluthensis*, am Hinterrande des Bauchsaugnapfes. Dotterstöcke den Bauchsaugnapf ein wenig nach beiden Seiten überragend, und zwar ein wenig mehr nach hinten zu; ihre Ausbreitung ist also ungefähr dieselbe wie bei *St. cluthensis*. Die Eier sind 0,048 bis 0,051 mm lang und 0,028 mm dick. — Von der vorigen Art unterscheidet sich die vorliegende also eigentlich nur durch den sehr viel größeren Bauchsaugnapf.

Im Vorderdarm, namentlich in den Pylorialanhängen von *Cantharus lineatus* und *C. orbicularis* (Triest, ipse leg.). Van Beneden hat die Art in *Pagellus centrodontus* und *Cantharus brama* (vielleicht mit *C. lineatus* identisch!) an der belgischen Küste entdeckt. Das von Stossich (1889, S. 6, Fig. 57) beschriebene *Dist. tergestinum* aus den Pylorialanhängen von *Oblata melanura* ist weiter zweifellos hier als Synonym aufzuführen. Endlich möchte ich den Verdacht aussprechen, daß das von Pagenstecher (1863, S. 306, Taf. XXIX, Fig. 5) in *Elysia* (*Actaeon*) *viridis* gefundene unreife *Dist. actaeonis* auf unsre Art zu beziehen ist; unter den mir bekannten Trematoden aus Mittelmeerfischen

gibt es wenigstens keine zweite Form, welche eine V-förmige Excretionsblase mit einem so großen Bauchsaugnapf vereinigt.

Steringotrema divergens (Rud.) (Fig. 3).

Länge 0,8—1,3 mm bei einer Breite am Bauchsaugnapf von 0,35 bis 0,5 mm, Abplattung schwach. Körper mehr langgestreckt als bei den beiden vorigen Arten. Bauchsaugnapf mit dem Centrum, je nach den Kontraktionszuständen, in oder ein wenig vor der Körpermitte, quer ausgezogen, 0,27—0,38 mm breit und 0,21 bis 0,27 mm lang. Mundsaugnapf 0,15—0,16, Pharynx durchschnittlich 0,09—0,12 mm im Durchmesser. Oesophagus etwas länger als bei den vorigen Arten; Darmschenkel bis zu den Hinterrändern der Hoden reichend. Letztere unweit hinter dem Bauchsaugnapf. Ovar ganzrandig, rundlich, vor dem rechten Hoden, etwas größer als bei den andern Arten der Gattung. Dotterstöcke jederseits durch einen Zwischenraum am Bauchsaugnapf in 2 Gruppen geteilt: eine vordere mit Vordergrenze am Pharynx und eine hintere mit Hintergrenze an den Darmenden. Eier 0,045—0,048 mm lang und 0,031 mm dick, von gelber Farbe.

Im Darne von *Blennius ocellaris* (Neapel, ipse leg.). Die Typen Rudolphis, die ich vor Jahren in den Händen hatte, stammen aus *Bl. gattorugine* (Rimini); die beiden andern Funde, die in der Synopsis S. 372 f. auf dieselbe Art bezogen werden, gehören dagegen ganz andern Arten. Dasselbe gilt von dem »*Dist. divergens*« aus *Zoarces viviparus* (Kiel), das Fraipont (1881, S. 2—4, pl. 1, Fig. 3) bei seinen bekannten Untersuchungen über das Excretionssystem u. a. als Material verwendet hat; die fragliche Form ist anscheinend die vielverbreitete *Podocotyle atomon* (Rud.) gewesen¹¹.

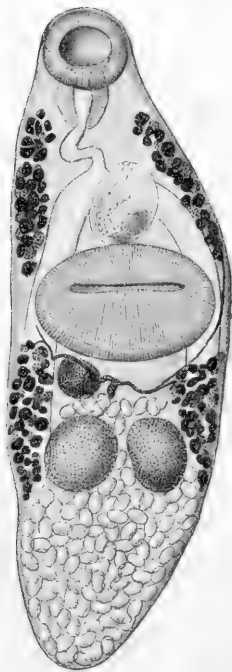


Fig. 3. *Steringotrema divergens* (Rud.). Ungepreßt.

2. Unterfamilie Haplocladinae

Vorläufig mit den Charakteren der einzigen Gattung.

5. Gattung *Haplocladus* n. g.

Körper sehr langgestreckt, gleichbreit, fast drehrund. Saugnapfe einander stark genähert; Mundsaugnapf größer, länger als breit, stark

¹¹ Der Gefäßverlauf ist natürlich, nebenbei gesagt, vollkommen unrichtig dargestellt — welche Art es auch gewesen sein mag!

in den Körper hineingezogen und mit längsgestellter, spaltenförmiger Mündung; Bauchsaugnapf rundlich, von gewöhnlichem Typus. Präpharynx fehlt. Pharynx groß, langgestreckt. Nur ein Darmschenkel ist vorhanden, der in einem leicht rechtseitigen Verlauf den ganzen Körper bis ins äußerste Hinterende hinaus durchzieht¹²; dort mündet er dicht am Excretionsporus in die Excretionsblase hinaus¹³. Diese ist Y-förmig, mit der Gabelung in der Höhe des Ovars und bis zum Mundsaugnapf reichenden Schenkeln. Genitalporus halbwegs zwischen Medianlinie und Seitenrand. Pars prostatica mit dominierender Ringmuskulatur. Hoden linksseitig, hintereinander, durch Uterusschlingen etwas getrennt, in oder unweit der Mitte des Hinterkörpers. Etwa mitten zwischen Hoden und Bauchsaugnapf liegt das ganzrandige, rundliche Ovar, ebenfalls linksseitig. Dotterstöcke vom Bauchsaugnapf bis zum vorderen Hoden reichend. Uterus den Hinterkörper völlig ausfüllend. Eier etwa 0,04 mm lang. — Die 3 Arten der Gattung schließen sich einander vollkommen an.

Haplocladus typicus n. sp. (Fig. 4.)

Länge bis nahe 4 mm; schon 1 mm lange Exemplare sind indessen von Eiern stark gefüllt. Durchmesser 0,25—0,33 mm. Mundsaugnapf ausgewachsener Exemplare 0,2—0,25 mm lang bei einem Durchmesser von 0,15—0,2 mm. Bauchsaugnapf 0,13—0,17 mm im Durchmesser, bei ausgestrecktem Vorderkörper 0,4—0,65 mm vom Vorderende entfernt. Pharynx 0,18—0,25 mm lang und 0,1—0,12 mm dick. Hoden bei ausgewachsenen Exemplaren in oder hinter der Körpermitte. Die Dotterstöcke reichen mitunter auch bis zum hinteren Hoden. Eier etwa 0,04 mm lang und 0,024 dick, von braungelber Farbe.

Im Darne von *Caranx trachurus*, häufig (Palermo, Triest, ipse leg.).

Haplocladus filiformis (Rud.).

Unterscheidet sich von der vorigen Art nur dadurch, daß die Hoden bei ausgewachsenen Exemplaren vor der Mitte des Hinterkörpers zu finden sind und daß die Eier ein wenig kleiner (0,034—0,037 mm lang) und stärker rötlichbraun gefärbt sind¹⁴.

Im Darne von *Cepola rubescens* (Triest, ipse leg.; Rimini, Rudolphi). Zur Identifizierung dieser Art braucht man keine Typen heranzuziehen.

¹² Etwa mitten zwischen Bauchsaugnapf und Ovar scheint konstant eine ganz kleine, blinddarmartige Ausbuchtung vorhanden zu sein.

¹³ Es begegnet uns also hier weitere Fälle von sekundärem Anus bei digenen Trematoden, und zwar in einer ganz andern Gruppe als die von mir früher konstatierten (vgl. Odhner: Über Distomen, welche den Excretionsporus als Anus verwenden können. In: Zool. Anz. Bd. 35. 1910. S. 432).

¹⁴ Monticelli (1893, tav. 5, fig. 61) gibt eine Figur des Vorderendes von dieser Art (*Dist. filiferum* Rud. ist ein Schreibfehler!), wo es dargestellt wird, wie paarige Darmschenkel unmittelbar vom Pharynx ihren Ursprung nehmen, wie auch im Texte S. 43 behauptet wird (!!).

Haplocladus minor n.sp.

Länge 1,3—2 mm, Durchmesser 0,2—0,25 mm. Mundsaugnapf 0,16—0,18 mm lang und 0,13—0,15 mm dick; Bauchsaugnapf 0,11 bis 0,12 mm im Durchmesser, 0,35—0,45 mm vom Vorderende entfernt. Pharynx etwa 0,15 mm lang und 0,08 mm dick. Hoden wie bei *H. typicus* gelegen. Die Eier erreichen dieselbe Größe wie bei *H. typicus*, sind aber nur sehr schwach gelblich gefärbt.

Im Darne von *Pleuronectes limanda* (Kristineberg 1898, ipse leg.), ziemlich selten. Auf diese Art beziehe ich eine gabelschwänzige Cercarie, die ich in Kristineberg in einem Aquarium mit *Nucula nucleus* und *Syndosmya alba* gefunden habe und die wohl einer von diesen beiden Muscheln entstammt. Die Cercarie ist bis zur Gabelung des Schwanzes 1,15—1,25 mm lang, mit einem Körper von etwa 0,35 mm Länge; die Äste des Schwanzes, die fast unter rechtem Winkel abzweigen, sind etwa 0,6 mm lang. Von der Organisation erkennt man deutlich die Saugnäpfe, den ganzen Darmkanal und die Y-förmige Excretionsblase; daß es sich um eine *Haplocladus*-Cercarie handelt, liegt also gleich auf der Hand, und da *Caranx trachurus* an der schwedischen Westküste nur gelegentlich vorkommt, dürfte man wohl mit Sicherheit die fragliche Larve auf *H. minor* beziehen können.

Bei mehreren Exemplaren von *Haplocladus typicus* habe ich die Bildung von Spermatophoren konstatieren können, welche den von Levinsen (1881, S. 77) entdeckten und von mir (1905, S. 303, Taf. II, Fig. 5) bestätigten der Gasterostomidengattung *Prosorhynchus* völlig ähneln und in der Gestalt von langgestielten Blasen aus dem Genitalporus herausragen (Fig. 4). Hierdurch wird die Richtigkeit der zweiten ähnlichen Beobachtung Levinsens (1881, S. 64) über Spermatophoren bei *Stringophorus fureiger* außer Zweifel gestellt, und es wird sich wahrscheinlich später zeigen, daß diese Bildungen bei sämtlichen typischen Vertretern der Familie Stringophoridae vorkommen.

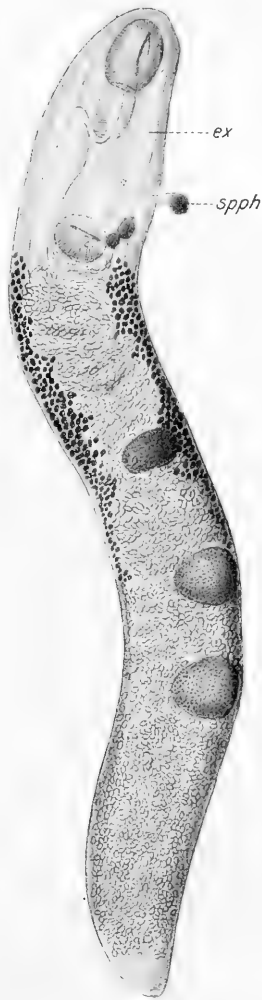


Fig. 4. *Haplocladus typicus* n. g. n. sp. Quetschpräparat. ex, Excretionsblase; spph, Spermatophore.

Es ist dies um so wahrscheinlicher, als die Bildung der Spermatophorenhüllen unzweifelhaft von der Pars prostatica ausgehen muß und nicht, wie ich früher annahm, von ins Genitalatrium ausmündenden Drüsen. Solche fehlen nämlich bei den Steringophoriden vollständig, während dagegen die Pars prostatica, wie schon Levinsen (S. 77) bei *Steringophorus* sehr richtig gesehen hat und wie ich (1905, S. 307f.) bestätigt habe, eine auffallende Ähnlichkeit in der Beschaffenheit ihrer Secrete mit derjenigen der betreffenden Gasterostomiden zeigt.

Daß die Gattung *Haplocladus*, welche auf den ersten Blick von den Steringophorinen so verschieden zu sein scheint, doch in ziemlich nahen Beziehungen zu jener Unterfamilie steht, ist in erster Linie daran zu erkennen, daß der männliche Endapparat in beiden Fällen genau denselben charakteristischen Bau aufweist; die Ausbildung der Excretionsblase ist dann des weiteren geeignet, diese Verwandtschaft außer Zweifel zu stellen. Es mag hier darauf hingewiesen werden, daß kein anderer Teil der Genitalorgane sich mit den Endapparaten in systematischer Bedeutung messen kann, namentlich wenn es gilt, etwas entfernteren verwandtschaftlichen Beziehungen auf die Spur zu kommen. Dies ist auch kein Wunder, da ja die Endapparate mit ihren in so verschiedener Weise kombinierten muskulösen und drüsigen Elementen die am höchsten differenzierten Teile des Organsystems darstellen, während bei den Genitaldrüsen selbst der Bau in der Regel derselbe bleibt und nur die so äußerst leicht veränderliche topographische Anordnung in Betracht kommen kann. Es ist deshalb sehr zu bedauern, daß die mehr oberflächlich arbeitenden Verfasser eine genauere Analyse der Genitalendapparate ebenso wie auch der Excretionsblase so oft beiseite lassen. Die Wissenschaft wird wenig gefördert durch alle diese Beschreibungen, in denen vom inneren Bau nur die am bequemsten zu eruierten Teile, der Bau des Verdauungsapparates und die Topographie der Genitaldrüsen, berücksichtigt werden. Gerade in diesen beiden Punkten des inneren Baues stößt man überall auf Konvergenzen, und die nur hierauf Bezug nehmenden systematischen Vorschläge bedeuten deswegen allzuoft nicht den geringsten Fortschritt gegenüber dem herkömmlichen künstlichen »Saugnapfsystem« von Zeder und Rudolphi, das wir jetzt durch ein natürliches System zu ersetzen streben.

Der im vorigen ausgebauten Familie sind endlich zwei verschiedene, sehr charakteristische Gattungen von Enddarmparasiten als aberrante Angehörige anzuschließen, nämlich die von mir auf *Dist. maculatum* Lss. gegründete neue Gattung *Proctoeces* und die an ihren auffallenden

äußeren Merkmalen schon von Stossich (1899) erkannte *Tergestia*. Die Beziehungen wenigstens der ersteren dieser beiden Gattungen zu den Steringophoriden sind so völlig über jeden Zweifel erhoben, daß sie von diesem Gesichtspunkt aus sehr wohl in die Familie direkt eingereiht werden könnte. Wenn man sie aber statt dessen als ein aberrantes Genus der Familie am Ende anhängt, gewinnt man dadurch, wie in andern ähnlichen Fällen, den großen Vorteil, daß man sie in der Familiendiagnose nicht zu berücksichtigen braucht und diese deshalb klarer und schärfer abfassen kann. Es ist ein großer Irrtum, zu glauben, wenn es sich um höhere systematische Gruppen handelt, daß die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit, eine präzise Diagnose zu geben, ein Kriterium der mangelnden Natürlichkeit der betreffenden Gruppe sein muß. Würde man im vorliegenden Falle *Proctoeces* und *Tergestia* in der Familiendiagnose mit berücksichtigen, so würde wahrhaftig nicht viel Gemeinsames übrig bleiben.

6. Gattung *Proctoeces* n. g.

Körper langgestreckt, im Hinterkörper gleichbreit, ziemlich abgeplattet, unbestachelt. Saugnapfe kräftig, einander genähert; Bauchsaugnapf größer, quergestellt, stark vorspringend. Kurzer Präpharynx vorhanden. Pharynx groß und kräftig. Oesophagus kürzer als der Pharynx. Darmschenkel das Hinterende erreichend. Excretionsblase Y-förmig; die Gabelung erfolgt etwa an der Grenze zwischen den Hoden, und die Schenkel reichen bis zum Pharynx. Genitalporus etwas linkseitig, unweit vor dem Bauchsaugnapf. Genitalsinus sehr weit, mehr oder weniger röhrenförmig. Cirrusbeutel langgestreckt, an der Rückenseite des Bauchsaugnapfes¹⁵, der Längsachse des Körpers parallel; er enthält eine ziemlich lange cylindrische, dickwandige Pars prostatica mit dominierender Längsmuskulatur und in seiner hinteren Hälfte eine dünne, schlauchförmige, mehrfach aufgewundene Samenblase. Jederseits von der oft stark muttermundartig hineinragenden Mündung der Pars prostatica in den Genitalsinus sitzen kleine, muskulöse, lippenartige Bildungen. Hoden rundlich, ganzrandig, in oder etwas vor der Mitte des Hinterkörpers, leicht schräg gestellt. Vor ihnen am Hinterrande des Bauchsaugnapfes das mediane Ovarium von gleicher Form. Receptaculum seminis fehlt, langer Laurer'scher Kanal dagegen vorhanden, der, zwischen den Hoden verlaufend, die Dorsalfläche erreicht. Dotterstöcke schwach entwickelt, mit spärlichen Follikeln, in der Höhe von Ovar und Hoden.

¹⁵ In der Figur von Looss (1901, Fig. 3) ist der Cirrusbeutel durch Quetschung gänzlich hinter den Bauchsaugnapf verschoben worden, und gleichzeitig wurde der Genitalsinus hierdurch etwa auf seine doppelte Länge ausgezogen.

Uterus den Hinterkörper vollständig ausfüllend; er mündet neben der Pars prostatica in den Genitalsinus aus, ohne daß eine cuticulare Vagina zur Entwicklung gekommen ist. Eier sehr langgestreckt, dünnchalig, von gelber Farbe, bei der Ablage eine reife Flimmerlarve enthaltend. — Enddarmparasiten bei Meeresfischen.

Proctoeces maculatus (Lss.).

(Looss, 1901, Fig. 3.)

Länge bis 2,5, nach Looss bis 3,2 mm; schon 1 mm lange Exemplare sind aber von Eiern stark gefüllt. Breite im Hinterkörper 0,5 bis 0,7 mm. Dicke 0,3—0,45 mm. Mundsaugnapf 0,2—0,3, Pharynx 0,15 bis 0,23 und Bauchsaugnapf 0,42—0,7 \times 0,28—0,42 mm im Durchmesser; letzterer auf der Grenze zwischen erstem und zweitem Körperdrittel. Eier, in vivo gemessen, 0,072—0,079 mm lang bei einer Dicke von etwa 0,027 mm. Dotterstöcke nach hinten zu den hinteren Hoden leicht überragend.

In mehreren Labriden der Adria (Triest, Looss, ipse leg.); außerdem habe ich in Neapel ein Exemplar in *Blennius ocellaris* gefunden.

Ich kann die Vermutung nicht unterdrücken, daß die von J. Müller bei Triest gefischte freischwimmende *Cerc. setifera*¹⁶, wovon La Valette (1855, Tab. II, Fig. II) eine Abbildung ohne Beschreibung veröffentlicht hat, auf *Pr. maculatus* zu beziehen ist. Ich wüßte wenigstens kein zweites »Distomum« aus Mittelmeerfischen, das einen so großen Pharynx mit mangelndem (oder ganz kurzen!) Oesophagus und Präpharynx ebenso wie mit das Hinterende erreichenden Darmschenkeln vereinigt. Daß die Saugnäpfe bei der Cercarie ziemlich gleichgroß sein sollen, braucht nicht gegen meine Annahme zu sprechen, da ihre relativen Größen sich ja oft beim späteren Wachstum bedeutend verschieben.

Proctoeces erythraeus n. sp.

Diese Art unterscheidet sich auf den ersten Blick von der vorigen dadurch, daß der Bauchsaugnapf wenigstens um ein Drittel kleiner ist. Bei einem ausgewachsenen Exemplar, das im Quetschpräparat etwa 3 mm mißt, betragen die Durchmesser des Saugnapfes 0,38 bzw. 0,4 mm, was auf eine ungepreßte Größe von höchstens 0,3 mm schließen läßt. Die Eier sind stark zusammengeknittert, scheinen indessen viel kleiner zu sein als bei *Pr. maculatus*: etwa 0,045 mm lang. Endlich sind anscheinend die Dotterstöcke etwas kürzer als bei der mediterranen Art, indem ihre hintere Grenze schon am Vorderrande des hinteren Hodens zu liegen scheint.

¹⁶ Von späteren Verfassern (Claparède 1863, Villot 1879, Monticelli 1888) ist dieser Name dann für eine andre borstenschwanztragende Cercarie verwendet worden, die sich u. a. durch einen ziemlich langen Oesophagus sofort von der Müllerschen Larve unterscheidet.

Ein reifes Exemplar aus *Chrysophrys bifasciata* und zwei unreife aus *Iulis lunaris*, alle gequetscht vorliegend (Tor, Rotes Meer, 1901, ipse leg.).

Die vorliegende Gattung gibt ein sehr zu beachtendes Beispiel davon ab, daß man bei der Ergründung der verwandtschaftlichen Beziehungen der »Distomen« mitunter durch rein histologische Merkmale auf die richtige Spur geführt werden kann. Auch nachdem mir die Y-förmige Ausbildung der Excretionsblase bekannt geworden war, waren mir nämlich die Beziehungen von *Proctoeces* so lange völlig rätselhaft, als ich mir noch keine Schnitte hatte machen lassen. Erst an der Hand von solchen konnte ich überhaupt erkennen, daß die Gattung in Beziehungen zu *Steringophorus* steht. Looss erwähnt nach Quetschpräparaten von *Pr. maculatus*, daß »massige, gruppenförmige Anhäufungen von großen (augenscheinlich Drüsen-) Zellen mit im konservierten Zustand spongiösem Plasma« überall, ganz besonders aber im Vorderkörper¹⁷ unter den Hautschichten zu finden sind. Diese Zellen, die sich mit Hämatein ganz außerordentlich stark tingieren, fallen noch mehr in Schnitten auf den ersten Blick auf; ganz ähnliche Zellen in freilich nicht ganz so starker Entwicklung waren mir indessen von *Steringophorus furciger* schon lange bekannt, und weiter zeigt in beiden Fällen zugleich die ganze Körpercuticula dieselbe auffallende Färbbarkeit wie jene subcuticularen Drüsenzellen; mit diesen in Struktur und Färbungsreaktion übereinstimmende Zellen sind weiter bei beiden Gattungen auch in den Saugnapfen reichlich vorhanden. Auch das Darmepithel zeigt bei *Proctoeces* und *Steringophorus* eine auffallende Ähnlichkeit: es ist ein wohl entwickeltes, dicht zusammengeschlossenes Cyliinderepithel mit deutlichen Zellgrenzen und wenig vacuolisiertem Plasma.

Daß diese histologischen Ähnlichkeiten auf eine wirkliche Verwandtschaft zurückzuführen sind, stellen die anatomischen Übereinstimmungen außer Zweifel. In erster Linie ist da auf die Y-förmige Excretionsblase hinzuweisen. Im Genitalapparat begegnet uns bei beiden Gattungen dieselbe Lage des Genitalporus; der Genitalsinus ist bei *Proctoeces* bedeutend erweitert und die Samenblase anders gestaltet, die Pars prostatica zeigt aber eine ähnliche Ausbildung wie bei *Steringophorus*, und für die eigentümlichen muskulösen »Lippen« an ihrer Mündung ergibt sich eine befriedigende morphologische Erklärung, wenn man sie auf den kurzen und weiten, gefalteten Cirrus der Steringophoriden zurückführt. Daß die Hoden im einen Falle neben, im andern hintereinander placiert sind, bedeutet bei ihrer leichten Verschiebbarkeit gar nichts. Die weiblichen Genitalorgane folgen ungefähr demselben

¹⁷ Auch am Hinterrande des Bauchsaugnapfes sind mächtige Pakete von diesen Drüsenzellen vorhanden.

Ausbildungstypus wie bei *Steringophorus*; nur ist der Verlauf des Uterus verändert worden. Die Eier sind größer und dünnschaliger geworden; das letztere hängt wohl mit der schwachen Entwicklung der Dotterstöcke zusammen. Der Verdauungsapparat von *Proctoeces* unterscheidet sich endlich von demjenigen von *Steringophorus* nur dadurch, daß die Darmschenkel das Hinterende erreichen.

7. Gattung *Tergestia* Stoss. 1899.

Körper langgestreckt, gleichbreit, je nach dem Kontraktionszustande etwas abgeplattet oder fast drehrund. Vorderkörper mit abgeflachter Bauchseite und gewölbter Rückenseite. Saugnäpfe einander genähert. Mundsaugnapf mit 13 lanzettförmigen, blattähnlichen Anhängen, welche, ohne Zwischenräume in einem Halbkreise sitzend, ihn dorsal und seitlich umgeben; von der Mitte aus werden die Anhänge nach beiden Enden der Reihe zu etwas kleiner. Unmittelbar hinter dem Mundsaugnapfe ragen an jeder Seite sechs dicht hintereinander folgende, schräg nach hinten gerichtete Falten oder Leisten der Körperwand hinaus, welche in dorsoventrale Richtung eine der betreffenden Körperdicke ziemlich gleichkommende Ausdehnung haben¹⁸. Präpharynx fehlt. Pharynx kräftig entwickelt. Oesophagus lang, in seinem hintersten Drittel epithelial, gabelt sich erst kurz hinter dem Bauchsaugnapf¹⁹ in zwei das äußerste Hinterende erreichende Darmschenkel. Excretionsblase einfach schlauchförmig, bis in die Höhe des Ovars reichend, wo die Hauptgefäße von zwei kurzen Zipfeln der Blase entspringen. Genitalporus dicht vor dem Bauchsaugnapf, etwas linksseitig. Genitalsinus sehr weit. Cirrusbeutel langgestreckt, linksseitig verlaufend, bis zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes reichend oder diesen um ein Stück überragend. In den hinteren $\frac{2}{3}$ seiner Länge ist er sehr schlank und schließt sich einer langgestreckten, ungewundenen und ungeteilten Samenblase eng an; sein Vorderteil ist dagegen über dem Vorderrand des Bauchsaugnapfes kugelig aufgetrieben und schließt die Pars prostatica und den Cirrus ein. Erstere ist von cylindrischer Form, wenig muskulös und bei jüngeren Tieren mit einem hohen, zottigen Epithel ausgekleidet, das indessen, wie auch die Drüsenzellen, auffallenderweise

¹⁸ Sowohl von diesen Leisten wie von den Anhängen am Mundsaugnapf hat Monticelli (1890, Tav. XXII, Fig. 1—2) befriedigende Abbildungen gegeben (seine Fig. 1 ist reproduziert von Braun in »Bronn«, Taf. XXI, Fig. 8). Ihrem histologischen Aufbau nach bestehen beide Bildungen ihrer Hauptmasse nach aus äußerst kurzen, sie der Dicke nach durchsetzenden Muskelfasern; diese stehen aber in den blattförmigen Anhängen des Vorderendes in keinem Zusammenhang mit der Saugnapfmuskulatur wie z. B. in den »Saugnapfwülsten« von *Bumodera*.

¹⁹ In diesem Punkte ist also die eben zitierte Figur Monticellis, nach welcher der Oesophagus fast fehlen und die Darmgabelung schon vor dem Bauchsaugnapf erfolgen würde, vollständig unrichtig.

auf die dem Cirrus abgekehrte Seite ihrer Wandung beschränkt ist. Die Einmündung der Samenblase in die Pars prostatica liegt nicht terminal, sondern seitlich an ihr, und zwar etwas hinter der Mitte ihrer epithelialen Seite; hierdurch kommt wie am Cirrus ein Blind-sack zustande (Fig. 6). Der Cirrus stellt einen von einer außerordentlich dicken und kräftigen Muscularis umschlossenen Sack dar, der nach hinten neben der Pars prostatica bis zum Vorderende der Samenblase reicht und dort blind endigt, indem die von einem feinen muskulösen Verbindungsgang²⁰ vermittelte Alusmündung der Pars prostatica seitlich und zwar sogar etwas vor der Mitte des Cirrus erfolgt (Fig. 7). Die Cirrusmuskulatur besteht vorwiegend aus Längsfasern. Bei seiner Mündung ragt der Cirrus sehr stark muttermundartig in den Genitalsinus hinein (Fig. 7). Hoden rundlich, ganzrandig, schräg hintereinander in der hinteren Hälfte des Hinterkörpers, der vordere linksseitig. Ovar unweit vor den Hoden und vor der Mitte des Hinterkörpers, von ovoider Form, längsgestellt, ganzrandig, rechtsseitig. Receptaculum seminis fehlt, Laurerscher Kanal vorhanden, aber mit obliterierter Mündung. Dotterstöcke in den Seiten des Hinterkörpers, mit mehr oder weniger strangförmig geordneten Follikeln. Uterus den Hinterkörper völlig ausfüllend. Vagina etwa bis zum Centrum des Bauchsaugnapfes reichend, in ihrem Mündungsabschnitt von einer enorm dicken Muscularis von Längsfasern umhüllt. Eier etwa 0,023 mm lang, bei der Ablage einen unreifen Embryonalkörper enthaltend. — Im Enddarm von Meeresfischen.

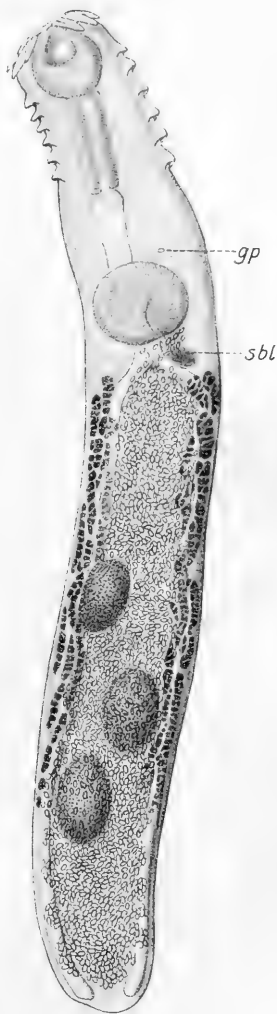


Fig. 5. *Tergestia laticollis* (Rud.). Ungepreßt. *gp*, Genitalporus; *sbl*, Samenblase.

Tergestia laticollis (Rud.) (Fig. 5—7).

Länge bis 4 mm, Reife aber schon bei 1,5 mm; Durchmesser 0,2 bis 0,33 mm. Mundsaugnapf 0,16—0,18 mm, der quergestellte Bauchsaug-

²⁰ Dieser Verbindungsgang stimmt seiner Struktur nach völlig mit dem Cirrus überein und ist wahrscheinlich morphologisch als der proximale Abschnitt desselben zu betrachten.

napf $0,17 - 0,2 \times 0,2 - 0,23$ mm im Durchmesser; letzterer im Ende des ersten Drittels bis Viertels der Gesamtlänge und mit sehr enger, längsgestellter Öffnung. Pharynx sehr langgestreckt, mehr als doppelt so lang wie dick, $0,17 - 0,25$ mm lang und etwa $0,08 - 0,1$ mm im Durchmesser. Dotterstöcke ein kurzes Stück hinter dem Bauchsaugnapf anfangend und nach hinten bis zum Ende des vorderen oder zum Anfang des hinteren Hodens reichend. Eier braungelb, $0,021 - 0,023$ mm lang und etwa $0,015$ mm dick, also von ziemlich gedrungener Form. — Der Cirrusbeutel reicht bei kleineren Exemplaren nur bis zum Hinterrande

Fig. 7.

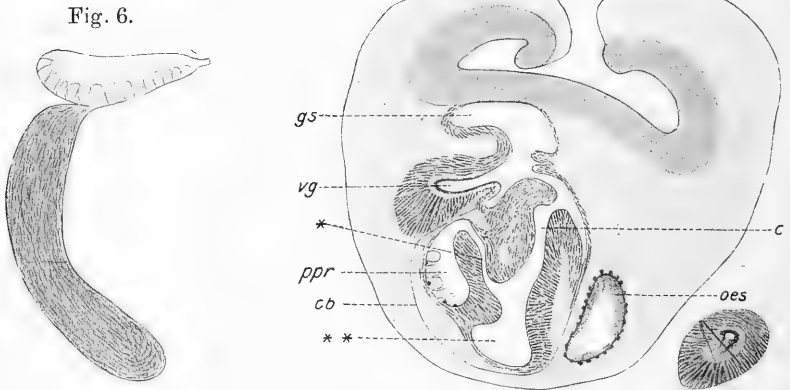


Fig. 6. *Tergestia laticollis* (Rud.). Samenblase und Pars prostatica mit Secrettropfen, aus einem Quetschpräparat.

Fig. 7. *Tergestia laticollis* (Rud.). Querschnitt durch die Endabschnitte der Genitalwege. Kombinationsfigur. Nebenbei ein etwas schräger Querschnitt durch die Vagina, um ihre enorme Muscularis zu zeigen. *c*, Cirrus; *cb*, Cirrusbeutel; *gs*, Genitalsinus; *oes*, Oesophagus; *ppr*, Pars prostatica mit Secrettropfen; *vg*, Vagina; *, Verbindungsgang zwischen Pars prostatica und Cirrus; **, Blindsack des Cirrus, wovon nur etwa die distale Hälfte im Schnitt getroffen ist.

des Bauchsaugnapfes, wächst aber später noch so viel, daß er den Saugnapf um dessen eigene Länge überragt; hinter dem Saugnapf verläuft er dann schräg dorsoventral, so daß sein Hinterende der Bauchfläche anliegt.

In *Caranx trachurus* (Palermo, Triest, ipse leg.), nicht selten, aber meist nur in einzelnen Exemplaren auftretend. Rudolphi hat sicherlich in seiner Synopsis (S. 421) Funde von andern Distomen aus *Caranx* unter *Dist. laticolle* aufgeführt; die Beschreibung bezieht sich aber deutlich auf die vorliegende Form. Olsson (1869 S. 29) hat ein mir vorliegendes Exemplar dieser Art als *Dist. polonii* Molin beschrieben, wie schon Monticelli (1890 S. 423) richtig erkannt hat. Die weitere

Vermutung dieses Verfassers, daß *Dist. polonii* Molin als mit *D. laticolle* Rud. synonym einzuziehen wäre, ist dagegen unrichtig; in der Beschreibung Molins erkennt man ohne Schwierigkeit eine in *Caranx* des Mittelmeeres sehr häufige Art der Lepocreadiinengattung *Pharyngora* (Lebour) Nicoll 1910 (S. 341), welche eine kleinere Parallelart zu *Ph. bacillaris* (Molin) darstellt.

Die zu *Terg. laticollis* gehörende Larvenform ist zweifellos die von J. Müller bei Nizza gefischte eigentümliche *Cercaria dichotoma*²¹, wovon La Valette (1855, tab. II, Fig. 1) in seiner Dissertation eine Abbildung veröffentlicht hat; die charakteristischen 6 Hautfalten an jeder Seite des Vorderendes sind schon deutlich bei der Cercarie zu erkennen und sogar zu zählen und stellen im Verein mit dem, was von der inneren Organisation zu erkennen ist (Excretionsblase, Pharynx, Oesophagus), die *Tergestia*-Natur der Larve außer Zweifel. Die Länge des Pharynx beweist endlich, daß es sich um die Larve von *T. laticollis* und nicht um die der folgenden Art handelt.

Tergestia acanthocephala (Stoss.).

Diese Art, die eine Länge von 1,1—1,6 mm bei einer Breite von etwa 0,23—0,33 mm erreicht, unterscheidet sich von gleichgroßen Exemplaren der vorigen Art am sichersten erstens durch den viel kürzeren Pharynx (0,12—0,16 × 0,07—0,11 mm) und zweitens durch die vom Hinterrand des Bauchsaugnapfes bis in die unmittelbare Nähe des Hinterendes reichenden Dotterstöcke. Mundsaugnapf etwa 0,15, Bauchsaugnapf wenigstens anderthalbmal so groß, etwa 0,25 mm im Durchmesser, von rundlicher Form; letzterer ist also bedeutend größer als bei *T. laticollis*, namentlich wenn man dazu auf die Körpergröße Rücksicht nimmt. Die Eidimensionen scheinen dagegen keine sicheren Unterschiede zu bieten.

Das spärliche Material, das mir von dieser Art vorliegt, besteht aus 1 Exemplar aus *Belone acus* (Palermo), 2 aus *Caranx trachurus* (Triest) und drei schlecht erhaltenen, aber anscheinend hierher zu rechnenden aus der seltenen Scombride *Seriola dumerilii* (Triest). Die aus dem erstgenannten Fische stammenden Originalexemplare Stossichs habe ich nicht gesehen, glaube doch sicher, daß die Identifizierung richtig sein wird, da ja Stossich selbst später (1899) die Art als eine *Tergestia* aufgeführt hat.

Die Beziehungen zu den Steringophoriden lassen sich bei der Gattung *Tergestia* nicht ebenso objektiv nachweisen wie bei *Proctoeces*;

²¹ Unter diesem Namen ist später von Pelseneer (1907) und Miss Lebour 1908 a, p. 13. pl. II, fig. 1—2, eine ganz andre gabelschwänzige Cercarie (*C. fissicauda* Villot 1879 nec La Valette 1855) aufgeführt worden, die mit der Müllerschen Larve nicht das entfernteste zu tun hat.

trotzdem sagt mir mein Auge mit Bestimmtheit, daß sie vorhanden sind. Ich baue hierbei in erster Linie auf die charakteristische Lage des Genitalporus und die Ausbildung des männlichen Endapparates, den ich auf den für die Steringophoriden charakteristischen Typus zurückführen möchte. Die normalerweise mit zwei Darmschenkeln versehenen Vorfahren der Haplocladinen sind die Stammformen, von denen ich die Tergestien ableiten möchte; den Mangel eines Präpharynx und die kräftige Entwicklung des Pharynx hat *Tergestia* mit *Haplocladus* gemein, ebenso die allgemeine Lage der Geschlechtsdrüsen und den Verlauf des Uterus; die Excretionsblase ist freilich nicht Y-förmig, aber sie läuft doch an ihrem Vorderende in zwei kleine Zipfel aus.

Als einen Nachtrag zu dem vorangehenden Artikel dieser Serie möchte ich zuletzt die dort aufgestellte neue Familie Zoogonidae durch Einreihung der folgenden neuen Gattung weiter ausbauen.

Lecithostaphylus n. g.

Körper langgestreckt, von der Mitte aus namentlich nach hinten etwas verjüngt, ziemlich abgeplattet. Vorderkörper mehr oder weniger stark rückwärts gebogen. Körpercuticula an ihrer Oberfläche, namentlich auf der Bauchseite der vorderen Körperhälfte, in feinste Spitzchen zerklüftet, ohne daß doch von einer wirklichen Bestachelung zu reden wäre. Saugnäpfe einander genähert; Bauchsaugnapf stark hervorspringend. Darmapparat mit kurzem Präpharynx, Pharynx, kurzem Oesophagus und Darmschenkeln, welche die Hoden überragen und etwa mitten zwischen ihnen und dem Hinterende endigen. Excretionsblase einfach schlauchförmig, ganz kurz und aufs äußerste Hinterende beschränkt. Genitalporus am linken Seitenrande, in gleicher Höhe mit dem Hinterende des Pharynx oder mit dem Oesophagus. Cirrusbeutel groß, ziemlich aufgetrieben, sowohl die Medianlinie wie den Vorderrand des Bauchsaugnapfes mehr oder weniger überschreitend. Samenblase schlauchförmig, etwas gewunden; Pars prostatica sehr groß und stark aufgetrieben, den größten Teil des Beutels einnehmend; Cirrus ganz kurz und schwach, aber ziemlich weit. Hoden symmetrisch, elliptisch, längsgestellt, ganzrandig, in der vorderen Hälfte des Hinterkörpers, mehr oder weniger weit hinter dem Bauchnapf. Ovar kugelig, median, über oder gleich hinter dem Hinterrand des Bauchnapfes; seinem Hinterrand anliegend das etwas kleinere Receptaculum seminis. Laurerscher Kanal vorhanden, aber sehr rudimentär und anscheinend mit obliterierter Mündung. Dotterstöcke aus großen, kugeligen Follikeln gebildet, und zwar konstant aus 9 rechts und 12 links. Der Uterus verläuft zwischen den Hoden nach hinten, füllt das ganze Hinterende

hinter ihnen aus und strebt dann auf demselben Wege dem Genitalporus zu. Vagina wie der Cirrus kurz und schwach, aber weit. Eier etwa 0,04 mm lang, mit einer Schale von mittlerer Dicke. — Darmparasiten bei Meeressfischen.

Lecithostaphylus retroflexus (Molin). (Fig. 8.)

Länge reifer Exemplare 1,5—2,5 mm bei einer größten Breite von 0,4—0,55 mm. Mundsaugnapf 0,15—0,2, Bauchsaugnapf etwas größer, 0,18—0,23 mm im Durchmesser; letzterer auf oder dicht vor der Grenze zwischen 1. und 2. Körperdrittel; seine Mündung stellt eine dem Vorderrande des Saugnapfes genäherte, schräg nach vorn gerichtete Querspalte dar: Pharynx 0,12—0,16 mm im Durchmesser. Vordergrenze der Dotterstücke zwischen dem Vorderrand des Bauchsaugnapfes und einer Körperhöhe kurz hinter dem Saugnapf schwankend, nach hinten reichen sie bis zu den Vorderenden oder zur Mitte der Hoden. Eier 0,038—0,041 \times etwa 0,02 mm.

Im Darne von *Belone acus* (Triest, Palermo, ipse leg.) häufig. Die hierher gehörende Larvenform erkennt man auf den ersten Blick in der von Graeffe (1858, S. 47, T. X) beschriebenen borstenschwanztragenden *Cercaria thaumanthiadis* aus der Scheibe einer Hydroidmeduse der Gattung *Eucope* (Nizza).

Ich verteile jetzt die 6 Zoogonidengattungen auf 2 Unterfamilien: 1. *Lecithostaphylinae* mit unreduzierten, follicularen Dotterstöcken (*Lecithostaphylus*, *Proctophantastes* und *Lepidophyllum*) und 2. *Zoogoninae* mit reduzierten, kompakten Dotterstöcken (*Diphterostomum*, *Zoogonoides* und *Zoogonus*).

An die Spitze der Familie stelle ich *Lecithostaphylus*, bei dem das Stachelkleid sich in seiner allerersten Differenzierung befindet und der sich noch nicht auf den Enddarm spezialisiert hat. An der Hand dieser Gattung möchte ich die ganze Familie von den Steringophorinen ableiten, mit denen *Lecithostaphylus* im Genital- und Verdauungsapparat recht weitgehende Übereinstimmung zeigt; die Excretionsblase ist stark rückgebildet worden, ein Stachelkleid ist in Entwicklung, ein Receptaculum seminis ist vorhanden, das Ovar liegt median, der männliche Endapparat hat sich im Bau ein wenig modifiziert, aber nicht

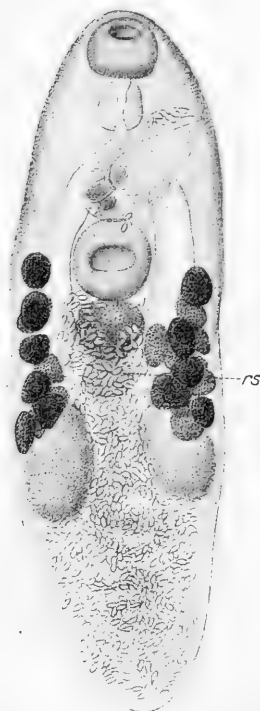


Fig. 8. *Lecithostaphylus retroflexus* (Molin). Quetschpräparat. rs, Receptaculum seminis.

in der Lage, das sind die bei *Lecithostaphylus* eingetretenen Veränderungen. Was in meinen Augen für diese Ableitung ganz besonders spricht, ist endlich der Umstand, daß der Cirrus gerade bei der anscheinend ursprünglichsten Zoogonidengattung eine ähnliche Kürze und Weite wie bei den Steringophoriden zeigt, während er bei den übrigen Gattungen der Familie einen längeren Gang bildet. Ich reihe also im natürlichen System der Digenen die Familie Zoogonidae der Familie Steringophoridae unmittelbar an.

I. Zool. Inst., Wien, 8. IV. 1911.

Als einen weiteren Nachtrag zu demselben Artikel möchte ich endlich mitteilen, daß die von Seurat²² in Algier an den Kiemen von *Pectunculus violascens* Lam. gefundenen, eingekapselten unreifen Distomen nach vom Verfasser gütigst übersandten Exemplaren zu dem von mir dort beschriebenen *Proctotrema bacillioratum* aus dem Enddarm von *Mullus barbatus* gehören.

Literatur.

- ✓ van Beneden, P. J. (1871), Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. In: Mém. Acad. roy. de Belg., Bruxelles, T. XXXVIII.
- Claparède (1863), Beobachtungen über Anat. und Entwickl. wirbelloser Tiere, an der Küste der Normandie angestellt. Leipzig.
- Fraipont (1881), Rech. sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes II. In: Arch. de Biol., T. II.
- Graeffe (1858), Beobachtungen über Radiaten und Würmer in Nizza. In: Denkschriften d. schweiz. naturf. Ges., Bd. XVI.
- Jacoby (1899), Beiträge z. Kenntn. einiger Distomen. Inaug.-Diss., Königsberg; auch im Arch. f. Naturg., 1900, Bd. I.
- La Valette (1855), Symbolae ad trematodum evolutionis historiam. Inaug.-Diss. Berlin.
- Lebour (1908 a), Trematodes of the Northumberland Coast. No. II. In: Trans. Nat. Hist. Soc. Northumberland. N. S. Vol. II. P. I.
- ✓ — (1908 b), Fish Trematodes of the Northumberland Coast. In: Northumberland Sea Fisheries Report for 1907.
- Levinsen (1881), Bidrag til Kundskab om Grønlands Trematodfauna. In: Overs. K. Danske Vidensk. Selsk. Forhdl. Nr. 1.
- ✓ Looss (1901), Über ein. Distomen d. Labriden d. Triester Hafens. In: Centralbl. f. Bakt. Bd. XXIX. S. 398 ff.
- Monticelli (1888), *Cercaria setifera* Müll. In: Boll. soc. nat. Napoli. Vol. II.
- (1890), Elenco d. Elminti stud. a Wimereux 1889. In: Bull. Sc. France et Belgique. T. XXII.
- (1893), Studii sui Trematodi endoparassiti. In: Zool. Jahrb. Suppl. Bd. 3.
- Nicoll (1909), Studies on the Structure and Classification of the Digenetic Trematodes. In: Q. Journ. Micr. Soc. London. N. S. Vol. 53.
- ✓ — (1910), On the Entozoa of fishes from the Firth of Clyde. In: Parasitology. Vol. III. No. 3.
- Odhner (1905), Die Trematoden des arktischen Gebietes. In: Fauna Arctica. Bd. IV. Jena.

²² Un Trématode parasite des Pétoncles des environs d'Alger. In: Bull. Mus. Hist. nat. Paris 1909. p. 361.

- Olsson (1869), Entozoa iakttagna hos skandinaviska hafsfiskar. In: Lund's Univ. Årsskrift. T. IV.
- Pagenstecher (1863), Untersuchungen über niedere Seetiere aus Cette. In: Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XII.
- Pelseneer (1907), Trématodes parasites de Mollusques marins. In: Bull. Sc. France et Belgique. T. 40.
- Stafford (1904), Trematodes from Canadian Fishes. In: Zool. Anz. Bd. XXVII.
- Stossich (1889), Brani di Elmintologia tergestina VI. In: Boll. Soc. Adr. sc. nat. Trieste. Vol. XI.
- (1899), La sezione degli Echinostomi. Ibidem. Vol. XIX.
- Villot (1879), Organism. et dével. de quelques espèces de Trématodes endoparasites marins. In: Ann. Sc. Nat. Zool. 6. Sér. T. VIII.

2. Die *Ursus arctos*-Gruppe.

Bemerkungen zu Grevés Aufsatz »Russische und schwedische Bären«¹.

Von Dr. Theodor Kottnerus-Meyer, Rom.

eingeg. 16. April 1911

Unter dem Titel »Russische und schwedische Bären« veröffentlichte Herr Grevé eine Arbeit, in der er nach einer Polemik gegen Behm sich gegen die moderne Systematik und Tiergeographie überhaupt wendet. Die »Lokalformen«, die Grevé nicht gelten lassen will, sind denn aber doch mehr als das Erzeugnis der Phantasie oder der vorgefaßten Meinung irgend eines Zoologen. Die Arbeiten Matschies über die Tierwelt unsrer Kolonien, über die des Kongostaates und auch über unser deutsches Wild beweisen das durchaus. Auch ich habe vor zwei Jahren in meiner Arbeit über die Eisbären der v. Drygalski-Vanhöffen'schen Grönland-Expedition gezeigt, wie ganz bestimmte Typen, dem Schädelbau nach, in eng begrenzten Gebieten vorkommen, so daß es unmöglich war, den *Thalassarcos maritimus* Ertl. als einheitliche Art bestehen zu lassen. Das gleiche Ergebnis hatte meine Arbeit über die Thomsons-Gazellen des Berliner Kgl. Zoologischen Museums. Eine besondere Freude war es mir, daß ich nach meinen Befunden an Fellen und Schädeln eine Karte über die Verbreitung der Thomsons-Gazellen aufstellen konnte, die, abgesehen von drei Gebieten, mit der Matschies'schen Karte der Tierverbreitung in Ostafrika vollständig übereinstimmte, wie sich aus dem nach Fertigstellung meiner Arbeit vorgenommenen Vergleich ergab. Drei Tiergebiete Matschies mußte ich nochmals durchteilen. Die Gebiete der einzelnen Arten sind eben oft nicht sehr groß. Trotzdem aber ist Herrn Grevés Befürchtung, daß der Synonymenwust vermehrt werde und es bald ebenso viele Tierspecies gibt, als alle Museen zusammen Exemplare enthalten, durchaus unbegründet.

¹ S. Heft 11 des »Zoolog. Beobachters« Jahrg. 50. S. 328—333.

Wenn man nach Fell-, Schädel- oder Gehörnmerkmalen mit Sicherheit die Herkunft eines Tieres genau feststellen kann, wie es mir z. B. bei den von mir bearbeiteten Gruppen durchaus und immer möglich ist, dann handelt es sich eben um besondere Arten. Was die Benennung dieser Arten betrifft, so ist aus praktischen Gründen der binären Nomenklatur der Vorzug zu geben. Mag sie auch dem Nichtspezialisten manche Schwierigkeiten machen, so ist doch zu berücksichtigen, daß sich die Zoologie immer mehr in Spezialfächer auflöst. Man kann darüber sich freuen oder es bedauern, das Gute hat die Sache doch, daß auf den Spezialgebieten in viel eingehenderer und erfolgreicherer Weise gearbeitet werden kann und wird, als es früher je geschehen ist. Man denke an die riesenhaften Fortschritte in der Säugetierkunde, die sich an Namen wie Nehring, Matschie, Thomas, Lydekker u. a. anknüpfen, und die wir den letzten 20 Jahren verdanken, nach einer Zeit, wo man bereits glaubte, die Säugetierzooologie habe schon ihre Arbeit getan. Die Artnamen selbst wählt man am besten nach dem Herkunftslande oder -Orte des Typus. Nach Personen sollte man, wie auch Herr Grevé hervorhebt, Arten nur dann benennen, wenn es sich um Ehrung eines Forschers handelt, der in diesem Gebiete selbst geforscht oder gesammelt hat. Benennungen nach Leuten, die nie das Herkunftsland der nach ihnen bekannten Species betreten haben, sind sinnlos und darum unangebracht und erschweren die Kenntnis der Arten. Man sollte solche, aus persönlicher Gefälligkeit gegen den Paten der neuen Art geschaffenen Namen in Zukunft nicht mehr anwenden.

Grevé geht des weiteren auf die russischen Braunbären ein. Ich bedaure, daß ich ihm aus Mangel an Material da nicht ganz folgen kann. Wie wenig aber immerhin der russische Bär als einheitliche Art anzusehen ist, das beweist Schöffs Arbeit über Bärenschädel der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule², die alle aus einem ziemlich engbegrenzten Gebiete des Gouvernements Minsk stammen. Schöff selbst folgert aus den sehr verschiedenen Schädeltypen, die er fand, daß die Braunbären im Schädel sehr variieren, aber nach meiner Überzeugung und meinen Befunden an Eisbärenschädeln sehr mit Unrecht. Denn seine Schädelmessungen und -Untersuchungen zeigen vielmehr, daß neben einer großen eine kleinere Art das gleiche Gebiet bewohnt, daß die Verbreitungsgebiete der Braunbärenarten sehr beschränkt sind, und daß das Gouvernement Minsk kein einheitliches Verbreitungsgebiet ist. Von individueller Variation, wie sie Herr Grevé für die Bären Europas und Nordasiens annimmt, kann in solchem Umfange keine Rede sein, ebenso wie sich Herrn Grevés Annahme, der *Ursus syriacus*

² S. Arch. f. Naturgeschichte. 1893. D. Verf.

sei vielleicht einer individuellen Variation des Braunbären zu verdanken, die vielleicht die Gelegenheit zur Erstehung mancher wirklich guten Arten geboten hat, kaum beweisen lassen wird. Man sollte überhaupt mit solchen Annahmen und Behauptungen, daß eine Tierart aus einer andern sich entwickelt habe, recht vorsichtig sein. Beweise dafür fehlen durchaus, während die Ergebnisse der systematischen und geographischen Forschung auf dem Gebiete der Säugetierkunde die Richtigkeit ihrer heutigen Anschauungen über Arten und Verbreitung bestätigen.

Ob die Angaben des Bärenjägers Ljalin, auf die Grevé sich stützt, zuverlässiger sind als die Niediecks und die Forschungen Matschies, die Grevé beide als »graue Theorie« bezeichnen zu dürfen glaubt, bleibt dahin gestellt. Die Herren Matschie und Niedieck haben doch wohl mehr Anspruch auf wissenschaftliche Autorität als der in weiteren Kreisen gänzlich unbekannte Herr Ljalin. Wie wenig gerade Jäger oft Tierkenner sind, ihrer Veranlagung wie ihrer Vorbildung nach, das kann man leider auch bei uns im deutschen Vaterlande mehr als genug beobachten. Der auch von Herrn Grevé angeführte Riesenbär, den Niedieck in Alaska erlegte, und der jetzt die Schausammlung des Kgl. Zoolog. Museums in Berlin ziert, unterscheidet sich übrigens nicht nur in der Größe sondern in der Schädelform, der Färbung und andern Merkmalen derartig vom europäischen Braunbären, daß auch ein Laie das sofort erkennt. Mögen auch in den baltischen Provinzen riesenhafte Bären, alte Exemplare, wie Grevé selbst sagt, gelegentlich vorkommen, so beweist das doch nichts gegen Niediecks und Matschies Erfahrung, daß die Bären von Ost nach West über Kamschatka hinaus an Größe zunehmen. Denn in diesen Gegenden, auch in Alaska, ist eben der Typ als solcher größer.

Die bereits zu starke Verminderung des Braunbären in Europa wird es wohl leider dauernd unmöglich machen, Klarheit in die Systematik und Verbreitung des sogenannten *Ursus arctos* L. zu bringen. Immerhin aber wird auch der Laie, der z. B. im Berliner Zoologischen Garten die dortigen drei Braunbären betrachtet, erkennen, wie verschieden diese Tiere im Typus sind. Eine alte Bärin, ein Geschenk Sr. Majestät des Kaisers und Königs, stammt aus dem Walde von Bjelovjescha (Gouvern. Grodno) und ist hell gefärbt, hat kurzen, breiten Kopf mit deutlich abgesetztem Stirn- und Schnauzenteil. Ein starker männlicher Bär, der von einem Leierkastenmann gekauft wurde und aus Siebenbürgen stammen soll, ist kastanienbraun gefärbt und zeigt ein Schädelprofil, das wie beim Eisbären konvex geknickt ist. Stirn- und Schnauzenteil sind fast gleichlang. Abweichend vom Eisbären überwiegt dieser etwas. Das dritte Tier endlich ist eine von

Hagenbeck gekaufte und von Sr. Hoheit, dem Herzog Ernst II. von Sachsen-Altenburg dem Garten geschenkte Bärin. Diese ist sehr dunkel gefärbt, hat langen schmalen und spitzen Kopf und deutlich, aber weniger stark als bei der Bärin aus Bjelovjescha, abgesetzten Stirn- und Schnauzenteil. Diese Unterschiede sind so groß, daß sie selbst Laien auffallen. Ein anderer, noch junger männlicher Bär vom Kianschan weicht wiederum durch seine ins Graublaue gehende Färbung und seine langen hellen, fast weißen Ohrmuscheln stark ab und stellt einen ganz andern Typ dar.

Dem, was Grevé weiterhin über den Charakter der russischen und der schwedischen Braunbären sagt, kann man nur zustimmen. Die von Behm beobachtete größere Reizbarkeit der russischen Bären ist sicher nur ein Ergebnis falscher Behandlung, der Lebensschicksale und Erfahrungen, die das einzelne Tier gemacht hat.

Dagegen ist die von Grevé im letzten Absatz seiner Arbeit (S. 332 unten) aufgestellte Behauptung, daß für die europäischen und die asiatischen Braunbären »die Existenz nur einer einzigen Form zugestanden werden müsse«, ganz unhaltbar. Wenn Herr Grevé da ein Urteil über die amerikanischen Bären aus Mangel an Material ablehnt, so scheint es ihm auch beim Studium der europäischen und asiatischen Bären an Material aus verschiedenen, entfernten Gegenden gefehlt zu haben, denn sonst würde er kaum zu der sonderbaren Anschauung kommen, daß *Ursus beringianus* Midd. synonym mit *Ursus arctos* sei. Herr Grevé hat diesen Bären, das läßt sich mit Sicherheit annehmen, wohl nie lebend gesehen. Der Berliner Zoologische Garten besaß vor etwa 10 Jahren ein Exemplar dieser Art. Das Tier ist auch in Hecks »Lebende Bilder aus dem Reiche der Tiere« (S. 38) abgebildet worden, das Tier, das ich aus eigener Anschauung kenne, war sehr groß (s. Matschies und Niedieks Anschauung), hatte einen auffallend breiten Kopf und lange, helle Krallen. Auf der Oberseite war es hell, auf der Bauchseite dunkler gefärbt. Ebenso ist der *Ursus piscator* Pucheran, von dem ein aus dem Amurgebiete stammendes Paar im Hamburger Zoologischen Garten vor 2 Jahren lebte und wohl auch jetzt noch lebt, eine besondere Art. Diese dunkel gefärbten Tiere hatten einen auffallend schmalen Kopf und ebensolche, lange, becherartigen Ohrmuscheln. Davon wiederum weicht eine in unserm hiesigen Zoolog. Garten gehaltene, aus dem »südlichen Sibirien« stammende Bärin durch ihre graugelbe Farbe, plumpen Körper und breiten Kopf mit kurzen runden Ohren sehr ab.

Würde Herr Grevé sich die Bären der Tiergärten einmal auf einer kleinen Rundreise durch diese ansehen, so würde er kaum mehr *U. beringianus* und *U. piscator* für synonym mit *U. arctos* L. halten.

Über die andern von Herrn Grevé genannten Arten kann ich ohne eingehende namenklatorische Studien, zu denen mir jetzt leider die Zeit fehlt, nicht urteilen. Doch ist sehr wohl anzunehmen, daß der eine oder andre Artename ungültig ist, wie es z. B. auch mit der *Gacella (matschiea) petersi* der Fall ist.

Sicherlich nicht synonym ist der *U. sibiricus* F. Cuv. Ich habe einmal im Jahre 1907 aus Sibirien, dem Zoologischen Garten in Charbin, stammende Braunbären in Hagenbecks Tierparke gesehen, die von allen bisher von mir gesehenen Braunbären durch Farbe und Kopfform sehr verschieden waren.

Wenn Herr Grevé dann endlich den *U. syriacus* Hempr. und Ehrenb. zwar als gute Art gelten läßt; den *U. isabellinus* Horsf. aber als eine Varietät dieses Bären ansieht, so ist doch auf die großen Verschiedenheiten beider in Größe und Behaarung hinzuweisen, wie sie auch zwei Exemplare des Berliner Zoologischen Gartens zeigen. Ich fürchte, daß Herr Grevé auch diese Bären nicht aus eigener Anschauung kennt, denn sonst würde er nicht in seinen neu erschienenen »Säugetieren Est- und Livlands« als russischen Braunbären einen Isabellbären abgebildet haben, dessen Photographie er Marshalls »Die Tiere der Erde« entnommen hat. Hier wie in dem englischen Original »The living Animals of the World«, nach dem Marshall seine »Tiere der Erde« bearbeitete, findet sich der gleiche Fehler, der sich scheinbar »wie eine ewige Krankheit« fortpflanzen soll.

Die Frage nach der Gültigkeit des *Ursus arctos* L. als einheitliche Art, bzw. seine systematische Gliederung, wird noch lange angestrengte Arbeit erfordern, wenn sie überhaupt noch einmal gelöst wird. Vielleicht ist es schon zu spät dazu, volle Klarheit zu schaffen. Dadurch aber, daß man alle braunen Bären in die eine Linnésche Art *Ursus arctos* zusammenwirft, klärt man die Frage nicht, sondern schafft man vielmehr nur weitere Verwirrung zum Nachteile der Wissenschaft.

3. Ein neues Vorkommen des *Diaptomus laciniatus* Lilljeb. in Deutschland.

Von C. van Douwe, München-Schwabing.

eingeg. 15. April 1911.

In einer mir zur Durchsicht vorgelegten, vom Oberdiener des Münchner Anatomischen Instituts, H. Engelbrecht, Anfang April d. J. aus dem Würm- (Starnberger) See in Oberbayern entnommenen Planktonprobe konnte neben zahlreichen *Diapt. gracilis* auch das — allerdings minder häufige — Auftreten von *D. laciniatus* festgestellt werden. ♀ waren spärlich vertreten; sämtliche ♀ mit großen Eiersäcken.

Letzterer Befund ist insofern auch bemerkenswert, als *D. l.* nach den Beobachtungen G. Burckhardt's¹ seine Geschlechtsreife in der Regel erst im Herbst und nur in den Seen, wo er der einzige Vertreter des Genus ist, anscheinend etwas früher erreicht.

Der neue Fundort, an dem unsre Form trotz öfterer planktologischer Durchforschung erst jetzt festgestellt werden konnte, bildet einen Brückenpfeiler zu dem östlichsten Vorkommen des *D. l.* im Salzkammergut². Er dürfte sich bei genauerem Nachsehen wohl auch noch in dem einen oder andern der präalpinen Seen des östlichen Oberbayern feststellen lassen.

München, im April 1911.

4. Einige neue Gattungen und Arten außereuropäischer Chloropinen.

Von Dr. Günther Enderlein, Stettin.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 17. April 1911.

Beckerella nov. gen.

Typus *B. speculifrons* nov. spec. Süd Brasilien. (Fig. 1.)

Untergesicht stark zurückweichend, mit Mediankiel, Kopf im Profil fast gleichseitig dreieckig. Hinterschenkel nicht verdickt. Drittes Fühlerglied kreisrundlich. Randader geht ein kleines Stück über $r_4 + 5$ hinweg. r_{2+3} endet etwa in der Mitte zwischen r_1 und $r_4 + 5$. $r_4 + 5$ etwas nach vorn konkav gebogen. r_1 und r_{2+3} laufen eine lange Strecke sich berührend dicht nebeneinander. Der ganze Kopf glatt. Stirn gänzlich glatt poliert, stark verlängert, vorn stark vorgezogen und auch etwas die Fühlerbasis verdeckend; fast $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, vorn gerundet; dicht an dem Augenrand je eine eingeknickte Längsfurche. Scutellum kurz, gerundet, eben und scharfrandig; ohne Randborsten. Augen rund. Hinterhaupttrand sehr scharfkantig. Diese auffällige Gattung, die dem hervorragenden Dipterologen Herrn Stadtbaurat Th. Becker in Liegnitz gewidmet sei, hat Beziehungen zu *Eurina* Meig. und *Platycephala* Fall.

Beckerella speculifrons nov. spec. (Fig. 1.)

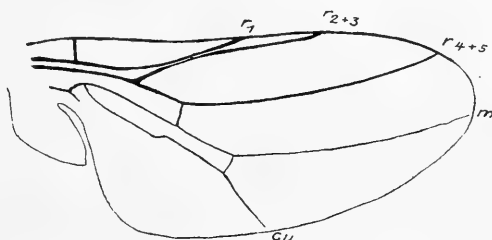
♂♀. Kopf glatt, hell ockergelblich; Stirn poliert glatt, schwarz, vorn breit, an den Seiten schmal ockergelblich gesäumt, außerhalb des Seitensaumes noch ein sehr schmaler schwarzer Saum, der bis an die

¹ Burckhardt, G., Faunistische u. systematische Studien über das Zooplankton der größeren Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete. In: Rev. Suisse zool. Vol. 7. 1899.

² Steuer, Ad., Mitteil. über einige Diaptomiden Österreichs. In: Verh. zool.-botan. Ges. Wien, 1900.

Längsfurche reicht. Fühler matt braunschwarz; Fühlerborste hell ockergelb, kurz, nicht länger als das 3. Glied, 3gliedrig, das 1. Glied ein wenig länger als das 2. Glied, das 3. Glied so lang wie die beiden ersten zusammen, fein pubesziert und fast weißlich. Untergesichtskiel scharf. Wangen gerundet, breit, unbehaart. Stirn nur mit je einer Längsreihe feiner Haare dicht am Augenrande. Schläfen äußerst schmal, wie der Scheitel scharfkantig zum Hinterhaupt abfallend.

Thorax gedrungen, etwas glatt, Pubescenz ziemlich dicht und kurz, am Insertionspunkt jedes Haares eine rauhe, fast höckerige Stelle: schwarz, ockergelblich ist die untere Hälfte der Schulterbeule, ein Längsstreifen sehr nahe am oberen Rande der Mesopleuren bis kurz vor die Flügelwurzel, sowie die Unterseite des Scutellum. Hinterrücken etwas glatt, wird aber, wenn das Abdomen nicht heruntergebogen ist,



Beckerella speculifrons Enderl. Flügel. Vergr. 25:1.

von diesem fast gänzlich verdeckt. Abdomen glatt schwarz, Pubescenz schwarzbraun; vorn so breit wie der Thorax, nach hinten zu allmählich verjüngt, stark dorsoventral abgeplattet. Halteren hell ockergelb. Beine schwarz, hell ockergelblich sind die Schenkelspitzen, die Schienen und die Tarsen; schwarz ist die Hinterschiene mit Ausnahme des Enddrittels; letztes Tarsenglied graubräunlich.

Flügel relativ gedrungen und breit; hyalin, die Spitze der Zelle R_{2+3} ist schwach gebräunt. Adern dunkelbraun, m und cu außerhalb der ziemlich schräggestellten unteren Querader allmählich verblassend. r_{2+3} gerade. r_{4+5} etwas gekrümmt. Abstand der beiden Queradern ungefähr das Doppelte der Länge der hinteren Querader. In der Mitte der Zelle M einwärts von der hinteren Querader macht cu eine starke Biegung nach vorn. Membran stark rot bis grün irisierend.

Körperlänge ♂ 2,2—3,4 mm. ♀ 2,8—3,5 mm

Flügelänge ♂ 2,0—2,5 mm. ♀ 2,1—2,5 mm.

Süd-Brasilien. Santa Catharina 3 ♂ und 6 ♀ gesammelt von Lüderwaldt.

Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Trigonomma nov. gen.

Typus: *Tr. lippulum* nov. spec. Süd-Brasilien.

♀. Untergesicht stark nach hinten zurückweichend; das Profil daher dreieckig; aber der obere Mundrand kegelförmig erhöht. Wangen sehr schmal. Stirn lang und schmal, nach vorn zu verschmälert; Scheiteldreieck sehr lang und breit, in der Mitte mit einer kräftigen Längsfurche, es läßt den vorderen Teil der Stirn frei; Seiten mit je einer Längsreihe Haare. Augen fast dreieckig, nach vorn zu bis nahe an die Fühlerbasis in eine abgerundete Spitze ausgezogen. Untergesicht mit einem sehr hohen Mediankiel. Die beiden Queradern genähert. *m* und *cu* außerhalb der hinteren Querader stark verblaßt. Scutellum gewölbt. Die Randader geht ein kleines Stück über r_{4+5} hinweg. Schildchen klein, Rand behaart, hinten zwei längere Borsten.

Diese Gattung hat viel Beziehungen zu *Haplegis* Loew 1866.

Trigonomma lippulum nov. spec.

♀. Kopf rostgelb, Palpen schwarz. Scheiteldreieck schwarzbraun, fein rostgelb gesäumt. Fühler ockergelb, Enddrittel des 3. Fühlergliedes schwarzbraun; Fühlerborste kurz, nicht länger als das 3. Fühlerglied, dunkelbraun, nach dem Ende zu blasser, Basis verdickt. Augen dreieckig, rostbraun.

Thorax schwarz, unten mehr bräunlich bis braunschwarz. Scutellum rostbraun. An der Fühlerbasis ockergelb. Hinterrücken matt schwarz, Vorder- und Hinterrandsaum poliert glatt. Pubescenz dicht, kurz, fein und graubraun. Abdomen rotbraun, Hintersäume der Tergite und Sternite schwarz. Beine hell ockergelb, Mittel- und Hinterschenkel in der Mitte gebräunt. Halteren hell ockergelb.

Flügel hyalin. Adern hell bräunlichgelb. Abstand der Enden von r_1 und r_{2+3} doppelt so lang wie der von r_{2+3} und r_{4+5} . Letztere beide Adern parallel. r_{4+5} und *m* etwa divergierend. Die hintere Querader fast so lang wie der Abstand der beiden Queradern. Membran schwach rot bis grün irisierend.

Körperlänge 3,5 mm

Flügelänge 3 mm.

Süd-Brasilien. Santa Catharina. 1 ♀ gesammelt von Lüderwaldt.

Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Homalura Meig. 1826.*Homalura disciventris* nov. spec.

♂. Kopf matt schwarz; Scheiteldreieck stark poliert glatt mit Spuren eines grünlichen Glanzes, lang und ziemlich schmal, bis zum

Stirnvorderrand reichend, völlig ohne Pubescenz. Stirn am Augenrand und am Rand des Schädeldreieckes mit je einer Längsreihe für die Familie ungewöhnlich langer Haare; und zwar je acht längs der Augen, je etwa fünf längs des Scheiteldreieckes, sonst unpubesziert. Am Scheitelrand einige Borsten. Schläfen fehlen. Fühler rostgelb, obere Hälfte des runden 3. Gliedes schwärzlich; Fühlerborste gelbbraunlich, lang, sehr fein pubesziert.

Thorax kräftig, tiefschwarz, Pubescenz schwarz, ziemlich dicht und kurz. Scutellum ungewöhnlich groß, sehr lang, fast so lang wie das Rückenschild, gleichseitig dreieckig, an der Spitze ein wenig abgerundet und mit etwa sechs längeren Randborsten im hinteren Teile. Abdomen schwarz, sehr klein kreisförmig, stark dorsoventral abgeplattet und nur wenig länger als das Scutellum. Beine hell ockergelblich; Schenkel ohne die Spitze, Schienen ohne die Enddrittel gebräunt. Haltere dunkelbraun.

Flügel hyalin, Adern braungelb. r_{2+3} endet ungefähr in der Mitte zwischen r_1 und r_{4+5} . r_{2+3} und r_{4+5} etwas nach vorn gekrümmt. r_{4+5} und m anfangs ein wenig konvergierend, dann schwach divergierend. Hintere Querader etwa $2\frac{1}{2}$ der vorderen, senkrecht zu den Längsadern, ihr Abstand von der vorderen fast doppelt so lang wie sie selbst. Membran stark rot bis grün irisierend.

Körperlänge 2 mm.

Flügelänge 1,8 mm.

Madagaskar. Ambodimanga, Februar 1906. 1 ♂ gesammelt von Hammerstein.

Ops Beck. 1910.

Typus: *Ops calichroma* (Loew 1860) Ostafrika, Südafrika.

Ops madagascariensis nov. spec.

♀. Kopf glatt schwarz, Untergesicht rotbräunlich. Stirn fast quadratisch, weniger länger als breit, sehr groß, das Scheiteldreieck nimmt fast die ganze Stirn ein, ist durch eine nicht scharfe Furche abgesetzt und läßt nur sehr schmale, nach vorn verbreiterte Seitenstreifen frei; vorn abgestutzt (trapezförmig). Fühler rostrot, Borste an der Spitze braun; 3. Glied kreisförmig.

Thorax stark poliert glatt, tiefschwarz (auch auf der Unterseite), mit Spuren eines bläulichen Glanzes. Scutellum sehr groß dreieckig (fast gleichseitig), oben kantig abgeflacht; elfenbeinfarben; an der Hinter Spitze mit zwei schwarzen Börstchen. Abdomen sehr klein, kreisrundlich, flach, elfenbeinfarben. Halteren kugelig, elfenbeinfarben, Stiel dunkelbraun, Beine rostgelb; Schenkel mit Ausnahme des Enddrittels, Trochanter und Coxen dunkelbraun.

Flügel hyalin, r_1 kurz. r_{2+3} und r_{4+5} gerade, wenig divergierend. m und cu außerhalb der geraden und steilen Querrader stark verblaßt.

Körperlänge 2,3—2,6 mm.

Flügelänge 2,0—2,3 mm.

Madagaskar. Ambodimanga, Februar 1906. 2 ♀ gesammelt von Hammerstein.

Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Chlorops contribulus Loew 1860.

Diese aus dem Kaffernlande beschriebene Species, die Becker (1910) auch für Ostafrika feststellt, liegt in unserm Museum aus Madagaskar vor. Es fehlen diesem Stücke ebenfalls die schwarzen Flecke auf den Brustseiten.

Madagaskar. Ambodimanga, Februar 1906. 1 ♂ gesammelt von Hammerstein.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Ein Verfahren zum Schwarzfärben von Laboratoriumstischen.

Von F. Blochmann.

eingeg. 22. Mai 1911.

Die nach dem hier mitzuteilenden Verfahren geschwärzten Laboratoriumstische haben sich bei regelmäßigem Gebrauch nun schon seit 9 Jahren vortrefflich gehalten und haben wegen ihres guten Aussehens den Beifall zahlreicher Kollegen gefunden. Ich bin vielfach nach der Art der Färbung gefragt worden und möchte diese darum hier allgemein bekannt geben. Das Verfahren ist nicht neu. Es beruht auf der Erzeugung von Anilinschwarz auf dem Holze, und man hat es wegen der großen Unveränderlichkeit dieses Farbstoffes auch gerade für Laboratoriumstische, besonders in chemischen Instituten, oft angewandt. Es ist mir aber nicht bekannt geworden, daß irgendwo eine Vorschrift veröffentlicht wäre, nach der man mit Sicherheit gute Resultate erzielt. Ich hatte, wie ich das auch von andern hörte, anfangs Schwierigkeiten, ein schönes, reines, gleichmäßiges Schwarz zu erhalten. Bei Befolgung der nachstehend gegebenen Vorschrift gelingt das vollkommen sicher.

Es sind die folgenden 3 Lösungen nötig:

I. Anilin. hydrochloricum	150
Wasser	1000
II. Cuprum chloratum	12
Acid. aceticum glac.	30
Vanadium chloratum	1
Wasser	1000

III. Kalium bichromicum	30
Acid. sulfuric.	10
Wasser	1000.

Diese Lösungen werden folgendermaßen angewandt:

Die Tischplatte wird mit der heißen Lösung I dreimal gründlich angestrichen, wobei man nach jedem Anstrich leicht trocknen läßt. Sobald nach dem letzten Anstrich die Platte etwas abgetrocknet ist — sie soll noch ein wenig feucht sein —, wird die Lösung II reichlich aufgestrichen. Auch jetzt läßt man wieder leicht trocknen. Danach wird Lösung III siedend heiß in reichlicher Menge aufgetragen. Es ist wichtig, daß man die Lösung beständig im Sieden erhält und so heiß als möglich aufträgt. So entsteht ein sehr schönes, tiefes und ganz gleichmäßiges Schwarz, das sich auf die Dauer völlig unverändert erhält.

Man läßt wieder leicht trocknen und entfernt dann unter Anwendung von viel Wasser und einer Bürste die nicht am Holz festsitzende Farbe und die überschüssigen Salze.

Danach muß die Platte vollkommen trocknen. Dann bohnt man sie in folgender Weise: Eine Lösung von 200 g Paraffinum solidum (Schmelzpunkt 74—80° C) in 100 g Terpentinöl wird mit einem Lappen heiß (Vorsicht!) aufgetragen und gründlich in das Holz eingerieben. Noch ehe das Paraffin ganz fest geworden ist, wird die nicht ins Holz eingedrungene Masse mit einem Holzspachtel entfernt und danach die Platte mit einem wollenen Lappen glänzend gerieben.

Das Verfahren hat bei Eichen-, Eschen- und Tannenholz gleich gute Resultate ergeben. Alte Tische, auch angestrichene oder gebeizte, lassen sich, nachdem sie abgehobelt sind, ebenso gut behandeln wie neue.

Das Anilinschwarz ist für die bei den gewöhnlichen Arbeiten vorkommenden Stoffe unangreifbar. Die Tränkung mit Paraffin schützt das Holz in hohem Maße und gibt ihm einen angenehmen matten Glanz. Sogar Xylol, Chloroform und andre Paraffin lösende Stoffe bewirken keine dauernde Veränderung, da man, gleichgültig ob die Flüssigkeit abgewischt wird oder ob sie eintrocknet, durch Abreiben mit einem Lappen sofort wieder den ursprünglichen Glanz herstellen kann. Alle in der beschriebenen Weise geschwärzten Tische haben sich ausgezeichnet gehalten. Die von Tischlern gewöhnlich zum Schwarzfärben angewandte Eisenbeize wird durch Säuren und Alkalien leicht angegriffen, so daß derart behandelte Tische bald sehr wenig schön aussehen. Darum hat man vielfach das Holz, besonders Eichenholz, naturfarbig gelassen. Durch die gar nicht zu vermeidenden Flecken von Farbstoffen usw. bekommen aber solche Tische nach kurzer Zeit ein recht häßliches Aussehen. Dagegen bleibt das mit Anilinschwarz

gefärbte Holz ganz unverändert. Das gleichmäßige schöne Schwarz hat noch einen andern Vorteil. Der geringste Staubbelaag fällt sofort auf, und so wird das Personal geradezu zur pünktlichen Reinigung gezwungen.

2. Königl. Institut für Binnenfischerei in Friedrichshagen bei Berlin.

Ein Kursus für Fischereibiologen wird in der Zeit vom 3. bis 9. September im Kgl. Institut für Binnenfischerei abgehalten. Anmeldungen sind an das Institut zu richten. Der Kursus an sich ist kostenlos, jedoch wird für etwaige Fahrten mit dem Motorboot und Ausflüge ein entsprechender Beitrag erhoben.

P. Schiemenz.

III. Personal-Notizen.

Frankfurt a. M.

Dem Zoologen, Herrn F. W. Winter, Mitinhaber der lithographischen Kunstanstalt von Werner & Winter in Frankfurt a. M., wurde wegen seiner Verdienste bei der Herausgabe mehrerer fischereilicher Werke sowie für seine Mitwirkung bei dem Tafelwerk »Süßwasserfische Mitteleuropas« die silberne Medaille des Deutschen Fischerei-Vereins, Berlin, die silberne Verdienstmedaille des Bayerischen-Landes-Fischerei-Vereins und die Große silberne Verdienstmünze des Bayerischen Landwirtschafts-Rates, München, verliehen.



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.

XXXVIII. Band.

15. August 1911.

Nr. 5/6.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **v. Ihering**, Phylogenie der Honigbienen. (Mit 1 Figur.) S. 129.
2. **Cockerell**, The Nomenclature of the Rhizopoda. S. 136.
3. **Venzlaff**, Über die Form der roten Blutkörperchen der Vögel und einiger Fische. (Mit 2 Figuren.) S. 137.
4. **Pratt**, On *Galactosomum cochleariforme* Rudolph. (With 5 figures.) S. 143.
5. **Hentschel**, Über den Ursprung der Microscelera der Desmacidoniden S. 145.

6. **Moltschanov**, Ein Beitrag zur Biologie der Clepsinen (Hirudinea). (Mit 3 Figuren.) S. 155.
7. **Regen**, Regeneration der Vorderflügel und des Tonapparates bei *Gryllus campestris* L. S. 158.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Schmid, Erwiderung. S. 160.

Literatur. S. 65—128.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Phylogenie der Honigbienen.

Von Hermann von Ihering.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 22. April 1911.

Der Zusammenhang der sozialen und solitären Hymenopteren ist noch in Dunkel gehüllt, und wenn man von meinen und Buttler-Reepens Arbeiten über den Bienenstaat sowie von einer Abhandlung Emerys über Dorylidenameisen absieht, auch kaum Gegenstand eingehender sachlicher Erörterung gewesen, vorausgesetzt, daß meine bezügliche Kenntnis der Literatur für die Beurteilung der Frage hinreichend sei. Für einige der in Betracht kommenden Familien, wie zumal die Formiciden und Apiden, fehlt auch jede Aussicht, durch fernere Beobachtungen eine empirische Grundlage zu gewinnen. Selbst da aber, wo bereits wichtige Anhaltspunkte gewonnen wurden, steht ihrer Verwertung die Zähigkeit entgegen, mit welcher die in Europa und Nordamerika gewonnenen Erfahrungen generalisiert werden. Selbst in den modernen Lehrbüchern der Zoologie findet man vielfach noch eine

Darstellung der Biologie der sozialen Wespen, welche ausschließlich für die holarktischen Gattungen *Vespa* und *Polistes* zutreffend ist, und doch liegen hier nur sekundäre, vermutlich durch die Eiszeit bedingte Verhältnisse vor. Die tropischen Vertreter der Gattungen *Polybia*, *Synoea* usw. haben Dauernester, enthalten in ihren Kolonien zahlreiche befruchtete Weibchen und senden Schwärme aus, wie die Bienen.

Diese von mir in dieser Zeitschrift 1896, Nr. 516 mitgeteilten Beobachtungen sind insofern beachtenswert, als die mutmaßlichen primitiven Verhältnisse der sozialen Wespen bei ihnen besser zum Ausdruck kommen als bei den europäischen Gattungen. Mein Sohn Rudolph hat dann ebenfalls in dieser Zeitschrift (1903, Nr. 4) meine Beobachtungen nicht nur für Wespen bestätigt und erweitert, sondern auch für die Hummeln nachgewiesen, daß bei ihnen derselbe Gegensatz zwischen den tropischen Arten und jenen von Europa besteht, wie bei den sozialen Wespen. Es kommen also innerhalb der Gattung *Bombus* Arten mit polygamen und monogamen Kolonien vor, und die erheblichen Grenzen, innerhalb deren bei den brasilianischen Nestern die Zahl der beobachteten befruchteten Weibchen schwankte, von 1—45, zeigt deutlich, daß zwischen poly- und monogamen Kolonien nur ein gradueller Unterschied existiert. Durch die polygamen Kolonien knüpfen die tropischen sozialen Wespen und Hummeln unmittelbar an die geselligen Verbände solitärer Bienen an, wie wir sie speziell wieder in Brasilien von den Gattungen *Xylocopa*, *Euglossa* und andern kennen; aller Wahrscheinlichkeit nach wird sich schon in diesen unvollkommenen Staatenbildungen die Existenz von unbefruchteten Weibchen bzw. also von Arbeitern und Vorläufern derselben nachweisen lassen. Rätselhaft bleibt vorläufig noch die Ursache der sexuellen Degeneration, aber es ist durchaus nicht unwahrscheinlich, daß durch systematische Studien in der Tropenzone auch diese Frage gelöst werden kann.

Während, wie oben bemerkt, die Apiden in phylogenetischer Hinsicht in keiner Weise von Nutzen sein können, da nur ein einziger hoch entwickelter Sproß in der Lebewelt sich erhalten hat, liegen die Verhältnisse bei den Trigoniden viel günstigen. Wie ich in meiner biologischen Monographie¹ der südbrasilianischen Vertreter nachwies, lassen die verschiedenen Repräsentanten dieser Familie eine ganze Anzahl von eigenartigen Verhältnissen im Nestbau als innerhalb der Gattung *Trigona* entstanden erkennen. Einen weiteren derartigen Punkt klarzulegen, durch den wiederum die Kluft zwischen solitären und sozialen Bienen erheblich verringert wird, ist der Zweck dieser Zeilen. Ich teile zunächst die Beobachtungen mit, welche mich zu dieser Ver-

¹ H. v. Ihering, Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens. Zool. Jahrb. Abt. f. Systematik. Jena. Vol. XIX. 1903

öffentlichung bestimmt haben und komme dann auf die allgemeinen daraus resultierenden Folgerungen des näheren zu sprechen.

Am 10. Februar dieses Jahres erhielt ich durch Herrn Ernst Schwebel, Inspektor der biologischen Station in Alto da Serra, im Staat S. Paulo ein höchst merkwürdiges Nest einer kleinen *Trigona*-Art, welches eigenartige, bisher unbekannte Verhältnisse aufwies, weshalb ich es im folgenden beschreibe.

Dasselbe gehört der kleinsten hiesigen *Trigona*-Art, *Tr. mülleri* Friese an. Es befand sich in einem morschen trockenen Stamme, welcher als Brennholz dienen sollte. Das Nest ist 24 cm lang, die centrale Höhle des Stammes mißt 5–6 cm im Durchmesser.

Da die Stammhöhle nach beiden Seiten ihren natürlichen Abschluß besaß, so fand sich keine Batumenplatte vor, dagegen waren an 3. Stellen massige Depots von verbrauchtem dunklen Wachs auf die Wandung des Hohlraumes aufgeklebt. Der älteste dieser mehr breiten als hohen Wachsklumpen hatte eine Dicke von fast 1 cm und war ziemlich homogen, solid; über ihm erhoben sich im Bogen gekrümmte Wachsbänder sowie Gewölbe aus Wachsplatten, welche an mehreren Stellen Öffnungen hatten. An diese ebenfalls dunklen Bogengänge schlossen sich einzelne Honigtöpfe an; letztere sind durchschnittlich 5 mm lang bei 4,5 mm Breite, also fast kugelig. Sie waren zum Teil mit Honig gefüllt, welcher aber, während das Nest zur Beobachtung stand, verschwand. Daran werden nicht sowohl die Bienen die Schuld gehabt haben als vielmehr eine Kolonie kleiner Ameisen der Gattung *Cremastogaster* (Nr. 15859) welche in demselben Holzstücke wohnten und die ich gelegentlich beobachtete, wie sie zwei schon größtenteils geleerte Honigtöpfe wegschleppten.

Brutzellen waren in großer Anzahl vorhanden, aber sie waren nicht zu Waben vereinigt, sondern bildeten an der glatten, mit einem schwärzlichen Überzug versehenen Wandung des Hohlraumes flache Schichten und traubige Massen. Die einzelnen Zellen sind von breit-ovaler Form 3,7–4 mm lang, bei 1,7–2,1 mm Breite und sehr dünnwandig, so daß man die Augen der Nymphen durchschimmern sieht. Einzelne dieser Brutzellen sind mit den mehr oder minder kettenförmig angeordneten Nachbarzellen durch kurze Stiele verbunden, welche von der Längsseite der Zelle ausgehen. Auch die zunächst der Wandung der Höhle gelegenen Brutzellen sind durch kurze Wachs Pfeiler fixiert, aber zum großen Teil entbehren die betreffenden Zellen solcher Pfeiler und sind mit einem Teil der Längswandung an eine Nachbarzelle angekittet.

Das Flugloch war verhältnismäßig weit, mit einem kurzen trichterförmigen Aufsätze von glänzender, offenbar mit Harz durchsetzter

Wachsmasse, doch schien an diese sich noch eine feinere, nur zum Teil erhaltene zarte Wachsmembran angesetzt zu haben, welche indessen beim Transport größtenteils zerstört worden war.

Es ist dies also abermals ein Trigonennest auf jener niederen Entwicklungsstufe, auf welcher es noch nicht zum Zusammenschluß der Zellen zu Brutwaben gekommen ist. Es ist bemerkenswert, daß diese Eigentümlichkeit in der Nestanlage nur besonders kleinen *Trigona*-Arten zukommt.

Männchen fand ich nicht vor, ebensowenig Weiselzellen.

Dagegen wurde die Königin aufgehoben.

Aus den hier mitgeteilten Beobachtungen geht nun hervor, daß es Arten von *Trigona* gibt, bei welchen die Brutzellen nicht zu Waben vereinigt sind, sondern in Traubenform zusammenhängen, aneinander geklebt oder durch Wachsstiele kettenförmig verbunden und an die Nestwand befestigt. Es ist dies binnen kurzem der zweite Fall einër solchen Anordnung der Brutzellen, den ich beobachten konnte. Ich verweise in dieser Beziehung auf eine soeben erschienene Abhandlung², in welcher ich das ganz ähnlich beschaffene Nest von *Trigona silvestrii* Friese beschrieben habe. Ähnliche Beobachtungen sind in bezug auf ostindische Trigonen von W. A. Schultz veröffentlicht worden³. Danach hat das Nest der javanischen *Trigona caniformis* Sm., welches in einem Bambusrohr angelegt war, sowie jenes der indoaustralischen *Trigona laeviceps* Sm. keine Brutwaben, sondern traubenförmig angeordnete Klumpen von Zellen, die an Stielen bis zu 2 cm Länge sitzen. Herr A. W. Bertoni in Puerto Bertoni teilt mir mit, daß er diese traubige Anordnung der Brutzellen bei *Trigona timida* Silvestri beobachtet habe und weitere entsprechende Beobachtungen, deren baldige Mitteilung zu erwarten ist, sind von Herrn Dr. José Mariano Filho in Rio de Janeiro angestellt worden. Die früher von mir ausgesprochene Hoffnung, daß die Trigonen mit Traubenbau sich als eine natürliche Gruppe erweisen möchten, hat somit keine Bestätigung erfahren.

Die Zukunft muß nun dartun, ob der hier beschriebene Bauplan für die Trigonen der Alten Welt überhaupt allgemein gültig ist. Halten wir uns hier zunächst an die brasilianischen Vertreter der Trigoniden, so sind offenbar die hier behandelten Nester mit traubenförmiger Anordnung der Brutzellen als der primitive Typus anzusehen. Wir kennen dann weiterhin Arten, deren Nester zwar Brutwaben enthalten, die aber noch klein und ganz unregelmäßig angeordnet sind, und endlich solche, deren zahlreiche große Brutwaben von einem komplizierten

² Zeitschrift f. wissenschaftl. Insektenbiologie. Berlin 1911.

³ Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie III. 1907. S. 69—73 und V. 1909. S. 338 bis 341.

Maschenwerk von Wachslamellen, dem Involucrum, umgeben sind. Dazu kommen dann die oben und unten die Stammhöhle abschließenden Batumenplatten, die mannigfaltig gestalteten Flugröhren und andre früher von mir beschriebene Eigentümlichkeiten als sekundäre Modifikationen. Eine besondere Eigentümlichkeit vieler südamerikanischer Trigonon ist die Erzeugung der Königin in Weiselzellen. Solche vergrößerte Brutzellen der weiblichen Tiere kommen aber, soweit wir bis jetzt wissen, bei den Arten mit traubenförmiger Anordnung der Brutzellen nicht vor. Es gibt aber auch noch Arten von *Trigona* mit Waben und Involucrum, bei welchen es nicht zur Bildung von Weiselzellen kommt, und aus diesem Formenkreise heraus haben sich die Meliponen entwickelt, denen ich früher die Bedeutung einer besonderen Gattung zuzusprechen geneigt war, während die nunmehr vorliegenden Erfahrungen ihnen nur den Rang einer Untergattung innerhalb einer in biologischer Hinsicht äußerst mannigfaltigen Gattung zuweisen.

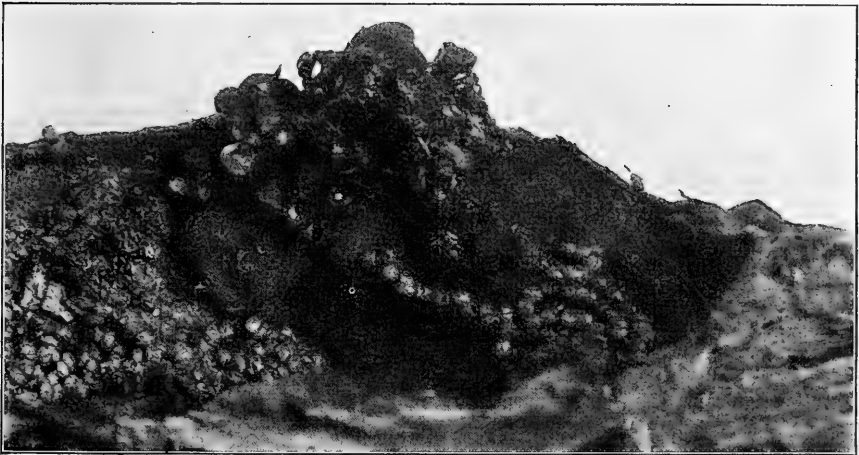
Meine Erfahrungen tun also dar, daß sowohl der Bau von Waben als die Erzeugung von fruchtbaren Weibchen in Weiselzellen sekundäre, innerhalb der Trigoniden erworbene Erscheinungen sind. Da bei den Trigoniden die Kolonien stets monogam sind und ein sehr ausgeprägter morphologischer Dimorphismus zwischen fruchtbaren Weibchen bzw. Königinnen oder Arbeitern besteht, so werden wir annehmen dürfen, daß polygame Staaten mit bereits eingeleiteter Differenzierung zwischen fruchtbaren Weibchen und Arbeitern den Ausgangspunkt für die Staatenbildungen der Trigoniden und Apiden darstellen und daß derartige zwischen solitären und sozialen Bienen in der Mitte stehenden Kolonien aus gesellschaftlichen Vereinigungen von solitären Bienen entstanden sind, wie solche oben bereits erwähnt wurden. Die Kluft zwischen solitären und sozialen Bienen ist somit durch die Kenntnis der Tropenformen in hohem Grade verringert worden und es ist klar, daß fernere biologische Studien, zumal über *Xylocopa*, *Centris*, *Euglossa* usw. noch weitere Bausteine in diesem Sinne liefern werden. Ein weiterer Punkt, in welchem der Gegensatz zwischen sozialen und solitären Bienen zu verschwinden im Begriffe steht, ist die Wachserzeugung. Herr Dr. G. Adlerz schreibt mir, daß er bei solitären Bienen Beobachtungen ähnlicher Art gemacht habe wie ich sie früher mitteilte, die innere Auskleidung der Lehmzellen mit Wachs betreffend.

Es wäre schwer verständlich gewesen wie Bauten aus Wachs plötzlich und unvermittelt hätten zustande kommen sollen. Sowie aber erst einmal die Verwendung der Wachsblättchen zur Ausfütterung der aus Erde gebauten Brutzellen zustande gekommen war, ist alles Weitere leicht verständlich, insofern eben die Wachsschicht zur Hauptsache und die äußere Lehmbekleidung zu einem sekundären, successiv an

Bedeutung verlierenden Vorgange wurde. Offenbar wurde bei den Vorläufern der Honigbienen Wachs an den dorsalen und ventralen Platten des Abdomen abgeschieden, wie das heute noch bei den Hummeln der Fall ist. Weiterhin wurde dann die Abscheidung bei den Apiden auf die ventrale, bei den Trigoniden auf die dorsale Fläche des Abdomen beschränkt. Aus solchen primitiven Kolonien, bei welchen schon eine Scheidung in fruchtbare und unfruchtbare Weibchen eingeleitet war, gingen dann einerseits die Apiden, anderseits die Trigoniden hervor. Beiden gemeinsam ist die monogame Haushaltung, die Erzeugung von neuen Kolonien durch Schwärme, die Beseitigung der überflüssigen Männchen durch die Drohnenschlacht und die Vervollkommnung in der Herstellung von Wachsbauten. In beiden Familien kam es schließlich zum Zusammenschluß der Zellen zu Waben und zur Erzeugung von Königinnen in Weiselzellen. Hiervon abgesehen ist der Entwicklungsgang innerhalb der Apiden und Trigoniden ein verschiedener gewesen. Bei ersteren kam es zur Ausbildung von Doppelwaben, wobei ein Teil der gewöhnlichen Brutzellen in den Dienst der Honigaufspeicherung trat, während anderseits die Brutzellen sich morphologisch in solche für Männchen, Weibchen und Arbeiter sonderten. Bei den Trigoniden hingegen wurden von Anfang an größere, besondere Töpfe zur Aufspeicherung von Pollen und Honig gebaut, und das ursprüngliche Verhältnis der uniformen Brutzellen, welche in den einfachen Waben für alle Stände gleiche Größe und Beschaffenheit aufweisen, hat sich nicht nur bei vielen Trigoniden sondern auch bei sämtlichen Meliponen bis auf unsre Tage erhalten und auch da, wo es zur Ausbildung von Weiselzellen kommt, wie bei den höher stehenden *Trigona*-Arten, entstehen die Männchen aus ebensolchen Zellen wie die Arbeiter. Ein weiterer Gegensatz existiert in beiden Familien in bezug auf die leer gewordenen Brutzellen, welche bei den Apiden aufs neue benutzt, bei den Trigoniden abgetragen und neu konstruiert werden. Ein andrer Punkt endlich, in welchem beide Familien differieren, ist das Verhalten der Arbeiter zu der heranwachsenden Brut, welche bei *Apis* gefüttert, bei *Trigona* in verschlossenen, mit Futterbrei gefüllten Zellen sich selbst überlassen wird. Die wunderbare Vollendung und Zweckmäßigkeit der Kunstbauten von *Apis* werden nunmehr ihrer Entstehungsgeschichte nach verständlich, insofern sie zum großen Teil als Parallelstufen in der Entwicklung der Trigoniden-Kolonien sich erweisen, und es wäre nun doch endlich an der Zeit, daß die europäischen Entomologen und Imker aufhörten die Entstehung der Geschlechter und Stände der Arbeitsbienen durch Hypothesen erläutern zu wollen, die auf *Trigona* nicht anwendbar sind. Es ist wahrlich ein hoch überraschendes Schauspiel, welches uns die parallele Entwicklung der Apiden und der Trigoniden

darbietet. Von offenbar ziemlich gleichartigen Ausgangspunkten her haben beide sich in gleichartiger Richtung entwickelt, so daß die Endprodukte selbst in vielen Details der Lebensweise ihrer Staaten die größte Ähnlichkeit aufweisen, und doch ist der Weg, auf dem das Ziel, dem beide zustreben, erreicht wurde, ein verschiedener, und ist die gleiche Aufgabe von beiden auf ganz verschiedene Weise gelöst worden.

Unsre Darstellung wäre unvollkommen, wenn wir nicht versuchten, auch die geographische Verbreitung der in Betracht kommenden Bienen aufzuklären. Für die Apiden, welche eine europäisch-asiatische Familie repräsentieren, ergibt sich in dieser Hinsicht keine Schwierigkeit. Anders steht es mit den Trigoniden. A. W. Schultz hat die Meinung ausgesprochen, daß deren Entstehung in die Sekundärzeit falle, und daß dieselben von Europa über Afrika nach Brasilien gelangt



Nest der *Trigona mülleri* Fries. $\frac{1}{2}$ n. Gr.

seien. Soviel ich beurteilen kann, liegt hier ein Mißverständnis vor und sind echte *Trigona*-Arten nicht älter als aus dem Tertiär bekannt. Immerhin ist das Vorkommen von Vertretern der Gattung *Trigona* im Bernstein, das heißt also im älteren Tertiär von Europa, eine überraschende Tatsache. Brasilien hat zweimal auf verschiedenen Wegen tropische Einwanderer empfangen, zunächst mesozoisch und eocän afrikanische Elemente, bzw. solche der *Archhelenis* und dann im älteren und mittleren Tertiär über die *Archigalenis* von Ostasien her. Die erste, ältere Einwanderung ist am deutlichsten in der Süßwasserfauna ausgeprägt und nur in geringem Maße, wie etwa unter den Landschnecken bei den Stenogyriden, auch in der Landfauna. Die Entwicklung der meisten lebenden Gattungen von Insekten und Landschnecken fällt in

die Tertiärzeit, ganz besonders vom Oligocän ab, und deshalb ist es begreiflich, daß bei den Insekten die ostasiatischen Verwandtschaftsbeziehungen in so hohem Grade ausgeprägt sind.

Wir wissen sowohl durch das Studium der Insekten als durch jenes der Landschnecken, daß im Eocän Europa mit dem tropischen Asien eine zusammenhängende Region von tropischem Charakter gebildet hat, und diese alte Tropenfauna hat, wie ich am Beispiel der Heliciden nachweisen konnte, von Ostasien aus Ausläufer über einen untergegangenen Kontinent, meine *Archigalenis* nach Centralamerika gesandt, welche weiterhin im Miocän, als jene Landbrücke schon abgebrochen war, nach Südamerika vordrangen. Ich halte es unter diesen Umständen für wahrscheinlich, daß *Trigona* als ein Element der eocänen indoeuropäischen Fauna zu gelten hat, welches weiterhin einerseits nach Afrika anderseits nach dem tropischen Amerika sich ausbreitete. In dieser Auffassung werde ich durch den Umstand bestärkt, daß alles, was wir seitdem über die Nester der indoaustralischen Trigonen erfahren haben, für die Zugehörigkeit derselben zum primitiven Typus mit traubenförmiger Anordnung der Brutzellen spricht. Sollten weitere Beobachtungen diese Ergebnisse bestätigen, so würde es nur bei südamerikanischen Vertretern der Gattung zur Ausbildung von Waben und Weiselzellen gekommen sein, wie denn ja auch die Untergattung *Melipona* auf Südamerika beschränkt ist.

Wir sind jetzt gut unterrichtet über die Biologie der südbrasilianischen Trigonen und dürfen es für wahrscheinlich halten, daß die weitere Forschung für Brasilien nicht eben mehr hervorragende neue Ergebnisse liefern wird, wohl aber muß ein gründliches Studium der afrikanischen und indoaustralischen Trigonen nach der biologischen Seite hin als dringend erforderlich bezeichnet werden.

São Paulo, 10. März 1911.

2. The Nomenclature of the Rhizopoda.

By T. D. A. Cockerell.

University of Colorado. Boulder, Colorado. U. S. A.

eingeg. 24. April 1911.

In the course of preparing a synopsis of the Fauna of Boulder County, Colorado, I have noted that certain names used for genera of Rhizopoda are untenable. I have corresponded on the subject with Dr. E. Penard, the principal authority on this group, and am indebted to him for valuable suggestions. It appears certain that two new names are required, as follows:

1) *Microchlamys* n. n. *Pseudochlamys* Claparède & Lachmann 1858; not of Lacordaire, 1849. Type *Microchlamys patella* (Clap. & Lach.).

2) *Microcorycia* n. n. *Corycia* Penard. Faune Rhizopodique du Bassin du Léman, 1902; not of Hübner, 1816; nor of Baly, 1864, nor Duponchel, 1829. Type *Microcorycia flava* (Greeff).

The name *Corycia* for a Rhizopod was not originated by Penard, but first appeared in the form "*Corycië*" Dujardin, 1852, which formed the basis of the generic name *Corycia* Gagliardi, 1871. Dr. Penard concludes (Archiv f. Protistenkunde, 1909) that this was probably *Amoeba terricola* Greeff, and hence not identical with the genus based on *Amphixouella flava*. In any event, the name is preoccupied and cannot be used.

3. Über die Form der roten Blutkörperchen der Vögel und einiger Fische.

Von Dr. W. Venzlaff.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Berlin.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 26. April 1911.

Ich hatte im Laufe von Untersuchungen, welche ich über Form, Größe und Anzahl der roten Blutkörperchen der Vögel ausführte, die Beobachtung gemacht, daß die Erythrocyten der Vögel nicht, wie bisher allgemein angegeben wird, bikonvexe Linsen mit ellipsoidem Umriß sind, sondern sich nach den Enden der großen Achse allmählich zuspitzen. Da ich damals diese Wahrnehmung noch nicht völlig einwandfrei feststellen konnte, ließ ich den Abschnitt über die Form aus meiner Dissertation fort, um die erforderlichen Untersuchungen nachzuholen. Ich bin nach diesen der früheren Meinung geblieben und möchte daher jetzt eine kurze Darstellung meiner Untersuchungen geben, die an anderer Stelle ausführlicher mitgeteilt werden sollen.

Ich stelle das Resultat vorauf:

Die roten Blutkörperchen der Vögel (und die einiger Fische) sind flachbikonvexe Scheiben, welche sich allmählich nach den Enden der großen Achse zuspitzen (siehe Abbildung). Die bisher als typisch beschriebene Gestalt, nach der sie einen ellipsoiden Umriß besitzen, ist eine sekundäre Form, welche durch Absterben und Einwirkung der benutzten Reagenzien entsteht.

Zur Formbeobachtung verdünnte ich einen Tropfen Blut, den ich bei Vögeln aus einer durch Einstich mit einer scharf geschliffenen Lanzettnadel erzeugten Wunde nahm, mit 0,66 %iger Kochsalzlösung in einer Blutzählpipette, von der der größte Teil des geeichten Endes abgebrochen war. Hierdurch ist ein schnelles Aufsaugen, Mischen und Entnehmen möglich, und es empfiehlt sich vielleicht, überhaupt bei Blutuntersuchungen in Kochsalzlösungen ein solches Mischröhrchen

mit kurzem Ansatz zu benutzen. Ich beobachtete mit $\frac{1}{12}$ Leitz Öl-immersion und Ocular 3 in der Zählkammer eines Thoma-Zeißschen Zählapparates. Das Mischen in der Zählpipette bietet den Vorteil, daß man die Verdünnung beliebig wählen kann, und durch die Zählkammer ist es möglich, eine dünne Schicht des Blutes zu erhalten, in welcher die Blutkörperchen nicht gepreßt werden und leicht zu Boden sinken können. Vom Einstich bis zur ersten Beobachtung in der Zählkammer vergingen im Durchschnitt 15—20 Sekunden.

Es ist nicht gleichgültig, bei welcher Vogelspecies man die Formbeobachtung vornimmt, denn nicht alle Arten zeigen die oben beschrie-

Fig. 1.



bene Form gleich gut. Bei den meisten Arten runden sich die spitzen Enden der Hauptachse schnell ab, wenn auch die Blutentnahme nur 15—20 Sekunden gedauert hatte. Dies gilt unter anderm auch von den Arten, an denen hauptsächlich bis jetzt Blutuntersuchungen vorgenommen worden sind, z. B. von den Hühnern, Tauben und Enten. Schon 20 Sekunden nach der ersten Beobachtung in der Zählkammer hatten die Blutkörperchen ihre ellipsoidische Gestalt angenommen. Bei andern Arten dagegen sind noch nach 1—2 Minuten eine größere Anzahl der Blutkörperchen spitz, und man kann gut den Vorgang beobachten, wie sie sich allmählich abrunden. Gute Objekte sind *Limosa lapponica* L., *Tringa canutus* L., *Haematopus leucopus* Garn., *Vanellus cayennensis* Gm., *Buteo vulgaris* L., *Corvus corax* L. Namentlich bei letzterem sieht man etwa 75 % aller Blutkörperchen spitz.

Es ist jedoch bei allen Beobachtungen eine Vorsichtsmaßregel einzuhalten: man darf nicht mit zu warmen Kochsalzlösungen operieren, man muß kalte Lösungen benutzen, etwa durch fließendes Leitungswasser oder schmelzendes Eis gekühlte. Als ich durch Eis gekühlte Lösung bei *Corvus corax* benutzte, konnte ich die spitze Form etwa $\frac{1}{2}$ Stunde lang erhalten, und so war es mir möglich, photographische Aufnahmen der spitzen Blutkörperchen von *Corvus corax* zu machen. Fig. 1 ist eine Aufnahme 2 Minuten nach der Blutentnahme; zeitlich früher Aufnahmen zu machen, ist kaum möglich, da die Blutentnahme, das Mischen, das Zubodensinken der Blutkörperchen in der Zählkammer, die Einstellung, das Einschieben der Platte und das Belichten im Minimum diese Zeit in Anspruch nimmt. In Anbetracht der Zeit, die

Fig. 2.



seit der Blutentnahme verfließen ist, sind nicht mehr so viele spitze Formen vorhanden wie im Anfang. Die zweite Aufnahme (Fig. 2) ist eine Viertelstunde später von einer andern Stelle desselben Präparates gemacht; es ist kein einziges Blutkörperchen mehr spitz, alle sind abgerundet; sie haben die bisher als typisch beschriebene Gestalt. Die Wirkung der Temperatur wurde mir bei einem Versuch klar. Ich wollte die spitzen Blutkörperchen bei *Corvus corax* dadurch in der Kochsalzlösung länger erhalten, daß ich die Flüssigkeit und alle benutzten Apparate auf die Bluttemperatur erwärmte. Jedoch gerade das Gegenteil trat ein; im Präparat war kein einziges spitzes Blutkörperchen zu sehen, obwohl bei *Corvus corax* die Erscheinung am besten zu sehen war.

Augenscheinlich besteht die Wirkung kalter Lösungen darin, daß die Temperaturerniedrigung eine Erhärtung der zähflüssigen Außenschicht der Blutkörperchen herbeiführt, und dieser härteren Kruste gegenüber kann die Kochsalzlösung ihre deformierende Wirkung nicht so schnell geltend machen wie der warmen, weichen gegenüber. Die Außenschicht der Blutkörperchen besteht in der Hauptsache aus Cholesterin und Lecithin. »Das Lecithin ist eine wachsähnliche, knetbare Masse, sie verflüssigt sich beim Erhitzen«. (F. Weidenreich, Erb. der Anat. u. Entw.-Gesch. Bd. 13.) Diese physikalischen Eigenschaften bedingen natürlich ein Erhärten beim Abkühlen, so daß die Erklärung der Wirkung kalter Lösungen, wie ich sie gebe, große Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Es ist nun die Frage, ist die spitze Form der Blutkörperchen, welche wir in kalter Kochsalzlösung zu sehen bekommen, wirklich die ursprüngliche? Zwei Einwendungen lassen sich hier vor allem geltend machen. Die spitze Form ist ein durch die starke Abkühlung hervorgerufenen Kunstprodukt und, was nicht gleich von der Hand zu weisen ist, es handelt sich hier um eine optische Täuschung, die durch schräg gestellte Blutkörperchen herbeigeführt wird. Beim letzteren Einwand erscheint es allerdings unerklärlich, warum die Blutkörperchen der verschiedenen Arten in einer Kochsalzlösung von gleicher Konzentration so verschieden schnell sich vollständig zu Boden legen sollten und ferner, daß in sehr kalten Lösungen dieses Flachlegen so viel länger dauert, da doch die Dichte der Flüssigkeit durch die Abkühlung nur um ein Geringes erhöht wird. Ein schräg gestelltes Blutkörperchen müßte vor allem schmaler erscheinen als andre flachliegende, und das sind die spitzen Formen nicht im Vergleich zu denen mit ellipsoidem Umriß, wie man sich durch Messung an den beigegebenen Photographien überzeugen kann. Man kann ferner leicht durch Beobachtung des Schattens eines Körpers von ellipsoidem Umriß erkennen, daß eine Ellipse, von der Seite gesehen, nie nach den Enden der großen Achse zugespitzt erscheint. Der Einwand, daß dies aber im Mikroskop möglich ist, da durch die Kantelung Teile außerhalb der Brennweite gerückt worden sind, ist insofern nicht stichhaltig, da man sich durch Heben und Senken der Mikrometerschraube überzeugen kann, ob die letzte Annahme zutrifft. Um eine optische Täuschung kann es sich also nicht handeln. Um zu prüfen, ob die starke Abkühlung die spitze Form erzeugt, verfuhr ich folgendermaßen: ich verdünnte Vogelblut in der Mischpipette mit 0,66 %iger Kochsalzlösung von Stubentemperatur, überzeugte mich, daß alle Blutkörperchen nach kurzer Zeit einen ellipsoiden Umriß aufwiesen und legte dann den Objektträger 5 Minuten auf eine Kältemischung von Eis und Kochsalz. Darauf betrachtete ich das Präparat

wieder, es war kein einziges Blutkörperchen spitz. Sollte die plötzliche starke Abkühlung die spitze Form verursachen, so hätte das Präparat nach der Abkühlung zum mindesten einige spitze Blutkörperchen aufweisen müssen. Ich überzeugte mich ferner, daß beim Frosch, der sicher vital ellipsoidische Blutkörperchen hat, eiskalte Kochsalzlösung keine spitzen Formen hervorrief; die Gestalt ist die gleiche wie in wärmeren Lösungen. Wir haben es also in der spitzen Form der Blutkörperchen der Vögel tatsächlich mit einer primären Form zu tun.

Um allen Zweifel zu beseitigen, versuchte ich lebende Blutkörperchen in den Capillaren der Mesenterien zu beobachten. Ich konnte bisher zu keinem Resultat kommen, denn mehrere Versuche scheiterten noch an technischen Mängeln. Jedoch halte ich nach meinen bisherigen Erfahrungen die technischen Schwierigkeiten nicht für unüberwindlich, so daß es mir später möglich sein wird, mich auch auf diesem Wege von der Richtigkeit meiner Behauptungen zu überzeugen.

Ich habe mich auch bemüht, die neue Form der Blutkörperchen im Dauerpräparat darzustellen und habe mich hierzu der Osmiumsäure und des Ausstrichpräparates bedient. Die Osmiumsäure eignet sich wenig zur Darstellung von Dauerpräparaten, denn die Blutkörperchen, an denen sich das koagulierte Blutserum in Form von Flocken ansetzt, treten zu Häufchen zusammen, was ein Erkennen der Einzelformen sehr erschwert. Die spitzen Formen kann man gut in der Osmiumsäure erhalten, besonders wenn man gekühlte verwendet. Allerdings muß ich hervorheben, daß die Osmiumsäure, die sonst als formerhaltendes Reagens mit so gutem Nutzen verwendet wird, mir keine guten Dienste geleistet hat. Ich verwendete sie in der Art, daß ich Blut direkt in einen auf die gut gereinigte Haut des Vogels gebrachten Tropfen einfließen ließ und es im Mischröhrchen mit der Osmiumsäure mischte. Namentlich bei der ersten Methode sind stets viele, stark verzerrte Blutkörperchen vorhanden, und diejenigen, welche in regelmäßiger Gestalt konserviert waren, wiesen eine selbst von der ellipsoiden Gestalt stark abweichende Form auf; sie waren meistens zu kreisrunden Scheiben abgerundet, nur einige waren spitz.

Bessere Resultate erzielte ich mit Ausstrichpräparaten. Auf einen mit Alkohol und Äther gereinigten und durch die Bunsenflamme gezogenen Objektträger brachte ich einen Tropfen Blut, den ich schnell mit einem ebenso gereinigten Deckglas ausstrich und dabei die ausgestrichene Schicht durch die Bunsenflamme zog. Meine Absicht war, die Eintrocknung so schnell herbeizuführen, daß es den Blutkörperchen nicht möglich war, sich abzurunden. Aus diesem Prinzip ergibt sich auch, an welchen Stellen des Präparates man spitze Formen finden wird, in sehr dünn ausgestrichenen Schichten und am Rande dichter, weil hier

die Eintrocknung am schnellsten vor sich gegangen ist. Ferner darf man nicht erwarten, daß die spitzen Formen in großer Anzahl auftreten werden, denn Ausstrichpräparate in der oben beschriebenen Weise sind schon häufig angefertigt worden, und wenn die Erscheinung leicht zu erhalten wäre, würden schon andre Autoren darauf aufmerksam geworden sein. In der Tat trifft man an den oben genannten Stellen nicht selten spitze Formen, zuweilen eine größere Anzahl auf einer Stelle. Ihre absolute Zahl, wie man sie etwa mit einem Zeichenapparat zusammenstellen kann, ist groß, relativ ist ihre Zahl natürlich gering, da ja die meisten Stellen des Präparates gar nicht schnell genug zur Eintrocknung gekommen sind. Zeichnungen und Photographien werde ich hierüber in der zusammenhängenden Arbeit veröffentlichen.

Eine ähnliche Form der roten Blutkörperchen, wie ich sie bei den Vögeln beschrieben habe, hat schon G. Gulliver 1845 Proc. of the zool. Soc. London bei *Esox Lucius* entdeckt. Allerdings weichen die Abbildungen, die er 1875 l. c. bringt, von den meinigen ab. Danach sind die Blutkörperchen des Hechtes zitronenförmig mit schwach abgesetzten Spitzen, während sich die Blutkörperchen der Vögel allmählich nach den Enden der großen Achse zuspitzen. Die Abbildungen entsprechen jedoch, wie ich mich durch eine Nachuntersuchung überzeugen konnte, nicht den Tatsachen. Vielmehr ist die Form diejenige, wie sie in den Welkerschen Blutkörperchenmodellen, die neuerdings von Du Bois-Reymond herausgegeben worden sind, dargestellt ist. Diese stimmt genau mit der Form überein, wie ich sie oben für die Vögel beschrieben habe. Es liegt nun nahe, zu vermuten, daß bei den Fischen die Verhältnisse wie bei den Vögeln liegen, daß auch bei ihnen alle Blutkörperchen sich nach den Enden der großen Achse zuspitzen und diese Form bei den verschiedenen Arten verschieden gut sichtbar ist. In der Tat gelang es mir schon bei den ersten Untersuchungen auch die spitzen Formen bei *Lota vulgaris* und *Leuciscus rutilus* zu erhalten. Bei *Lota* waren etwa 90 % aller Blutkörperchen ausgeprägt spitz. Bei *Leuciscus* etwa 50 %. Beim Hecht sieht man etwa 75 % spitz. Wie bei den Vögeln tritt eine allmähliche Abrundung der spitzen Enden ein, die sich jedoch hier langsamer vollzieht. Dagegen gelang es mir nicht, bei *Tinca vulgaris* auch nur ein einziges spitzes Blutkörperchen zu sehen. Ich möchte aus diesem Grunde, und auch darum, weil ich von den Fischen zu wenig Arten untersucht habe, nicht behaupten, daß alle Fische spitze Blutkörperchen haben. Bei Fischen entnahm ich das Blut stets dem Herzen.

4. On *Galactosomum cochleariforme* Rudolphi.

By H. S. Pratt, Haverford College, Haverford Pa.

(With 5 figures.)

eingeg. 27. April 1911.

In a collection of trematodes which obtained at Tortugas, Florida, last summer, while working in the Laboratory of the Carnegie Institution of Washington situated on that island, was one species which infests the intestine of the frigate bird (*Fregata aquila*). This worm, as was first pointed out to me by my friend Dr. Teodor Odhner of Upsala, is identical with a trematode first described by Rudolphi in 1819 and named by him *Distoma cochleariforme*, and which had been collected by Natterer in Brazil from the frigate and several similar birds. Rudolphi's two original specimens have since been studied by Braun¹ who has made the species the type of the new genus *Microlistrum*. These specimens were not, however, in a sufficiently good condition of preservation to enable Braun to detect the fact that the worms are not distomids at all but monostomids of the genus *Galactosomum* Looss, and similar in general organization to *G. lacteum* Jägerskiöld², and that what he took for the acetabulum is really a penis-like organ in the genital sinus.

G. cochleariforme is an interesting worm on account of the peculiar structure of certain of the genital organs. These are, however, very insufficiently known at the present time, notwithstanding the fact that the worm was first described almost a hundred years ago, and a detailed description of them will be welcome.

The body of the worm is about 8 mm long and is made up of two portions, a broad, flat anterior portion about 2 mm long and 1,5 mm wide, and an elongate posterior portion about 1 mm wide. The forward portion is thin and lamellate and extremely muscular, while the hinder portion is much thicker, having a plain ventral and a high-arched dorsal surface. The entire body is covered with short spines. The oral sucker is rather small, and a short prepharynx, a large pharynx and a very short oesophagus are present. The two intestinal trunks pass at once to the right and left sides of the body and then to its extreme hinder end. Lying between the forward portion of the intestinal trunks and also alongside the pharynx and prepharynx are numerous large gland-cells, similar to those present in *G. lacteum* (fig. 1, 4). They are not, however, so numerous and do not occupy so large a space as in that

¹ M. Braun, Fascioliden der Vögel. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., usw. Bd. 16. S. 56. 1902.

² L. A. Jägerskiöld, Über *Monostomum lacteum* n. sp. Festschrift für Lilljeborg. p. 165. 1896.

animal but extend about two-thirds of the distance from the anterior end of the intestinal trunks to the genital pore. They are not

near the surface of the body but are scattered irregularly through the parenchyma. I was unable to find the ducts which Jägerskiöld describes in *G. lacteum*.

The median excretory vesicle differs from that in *G. lacteum* in that it does not wind between the testes but extends forward only to a point posterior to them (fig. 1, 14).

The genital pore (fig. 1, 5) lies in the middle of the ventral surface at the posterior border of the broad, anterior portion of the body, and opens into a genital sinus of very complicated structure, which is similar in all essential respects to that in *G. lacteum*.

The most conspicuous organ (fig. 2, 1) in this complex is a large, ellipsoidal muscular structure which Jägerskiöld calls the spheroidal body. The size and shape of this organ vary somewhat with the condition of contraction of the muscles in it, but in the specimen represented in the figure it has a length of 0,13 mm and a thickness of 0,11 mm. It lies in the parenchyma dorsal to the genital pore, extending somewhat posteriorly and a little to the right, and is surrounded by numerous subcuticular cells and muscle-fibres. Its outer wall is made up of two well-defined muscle-layers, the outer of which is

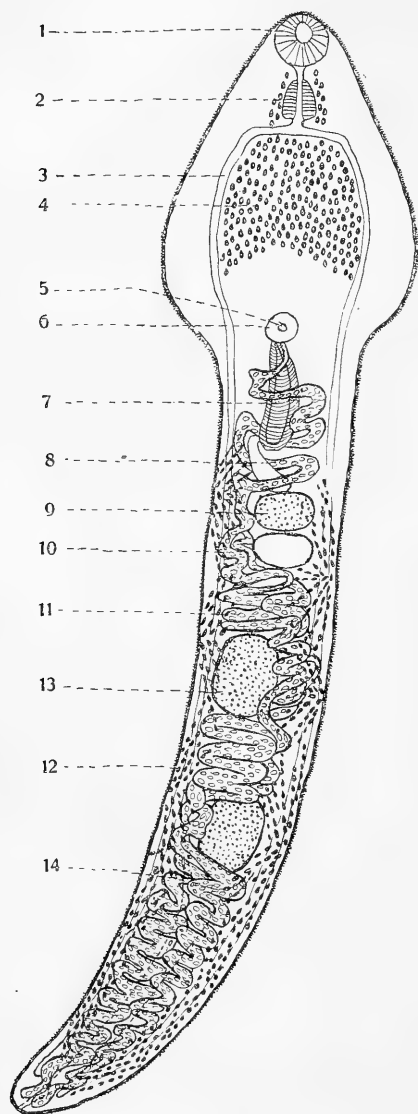


Fig. 1. *Galactosomum cochleariforme*; ventral aspect. 1) Oral sucker; 2) Pharynx; 3) Intestine; 4) Single-celled glands; 5) Genital pore; 6) Spheroidal body; 7) Vesicula seminalis (thick-walled portion); 8) Vesicula seminalis (thin-walled portion); 9) Ovary; 10) Receptaculum seminis; 11) Uterus; 12) Yolk glands; 13) Testis; 14) Excretory vesicle.

composed of fibres which have a general transverse direction (fig. 2, 6), and

the inner of longitudinal fibres (fig. 2, 7). The inner structure is a parenchyma in which are embedded radiating, longitudinal fibres (fig. 2, 8) and numerous deeply-staining gland-cells which are similar in size and appearance to the subcuticular cells. The ventral surface of the spheroidal body, which faces the genital sinus, has no muscular coating and is divided by a deep transverse fissure into an anterior and a posterior half. Projecting from this surface into the genital sinus are large curved spines (fig. 2, 5), the average length of which is 0,01 mm. There are thus two groups of these spines, an anterior and a posterior group, the spines in the former group being directed anteriorly and those in the latter group posteriorly.

Fig. 2.

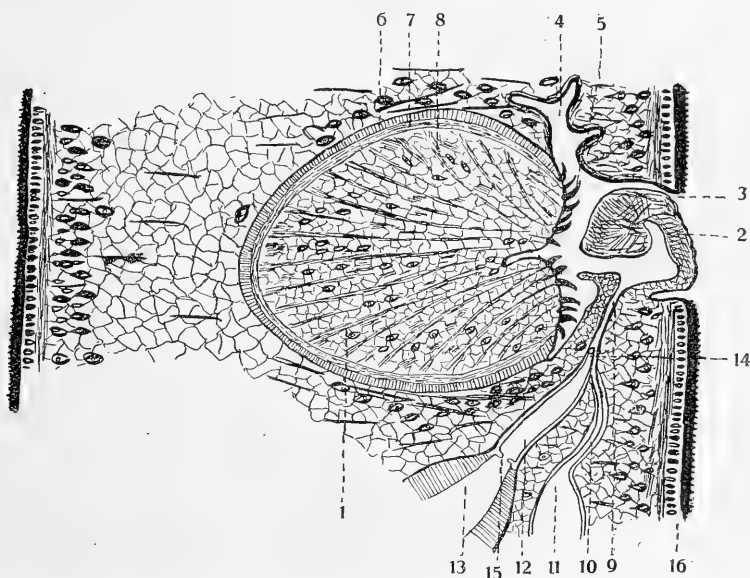


Fig. 2. Genitalsinus: longitudinal section. 1) Spheroidal body; 2) Tongue-like body; 3) Genital pore (with the tongue-like body pushed partly through it); 4) Anterior pocket; 5) Spines on spheroidal body; 6) Circular muscles of spheroidal body; 7) Longitudinal muscles of same; 8) Radial muscles of same; 9) Common genital duct; 10) Metraterm; 11) Uterus; 12) Vas deferens; 13) Vesicula seminalis; 14) Genital papilla; 15) Valve-like fold; 16) Ventral body-wall.

The spiny surface of the spheroidal body forms thus the inner or dorsal wall of the genital sinus. The outer or ventral wall is formed partly by a muscular body which Jägerskiöld calls the tongue-like body. This structure (fig. 2, 2) is a sac the walls of which are very thick and made up of muscle fibres which run rather irregularly in several different directions. Like the spheroidal body its shape varies considerably in different individuals according to the condition of contraction

of the muscles, but it is usually more or less heart-shaped or globose, with a diameter of about 0,06 mm. Its position varies also. It may lie at the surface of the body, partly projecting through the genital pore

Fig. 3.

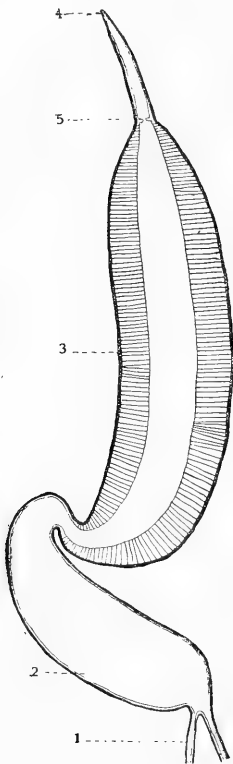


Fig. 4.

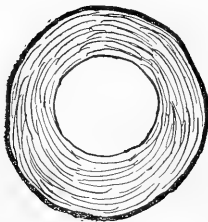


Fig. 3. Vas deferens: diagram. 1) Vasa efferentia; 2) Posterior or thin-walled vesicula seminalis; 3) Anterior or thick-walled vesicula seminalis; 4) Papilla-like anterior end; 5) Valve-like fold.

Fig. 4. Cross section of anterior vesicula seminalis.

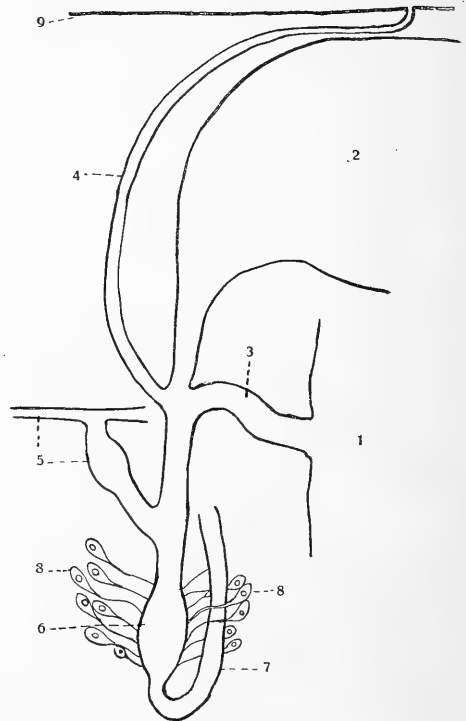


Fig. 5. Diagram showing the origin of the ducts of the female genital organs. 1) Ovary; 2) Receptaculum seminis; 3) Oviduct; 4) Laurer's canal; 5) Yolk ducts; 6) Ootype; 7) Uterus; 8) Shell-glands; 9) Dorsal body-wall.

(fig. 2, 2), or it may lie dorsal to the genital pore and entirely enclosed in the genital sinus, in which case the genital pore is seen to be a small

opening of the size usual in trematodes (fig. 1, 5). The cavity of this body forms a part of the genital sinus and its function is to receive the common genital duct (fig. 2, 9), which approaches it from behind and a little to the right. On the opposite or anterior side of the genital sinus and somewhat to the left is a large branched pocket (fig. 2, 4) of varying form with thin, non-muscular walls, the actual size and form of which is very different in different individuals.

The exact method by which this complicated apparatus operates during copulation it is impossible to state. It is probable, however, that the spinose end of the spheroidal body is thrust out of the genital pore pushing the tongue-like body before it. The large anterior branched pocket is probably simply a fold of the wall of the genital sinus which is straightened out when the spheroidal body is thrust forward. The tongue-like body is a muscular sac which is probably pushed entirely out of the genital pore during copulation and evaginated: it seems to me probable that in this condition it may receive the end of the spheroidal body of the other copulating individual.

Hardly less remarkable than the structure of the genital sinus is that of the vas deferens (fig. 3). The two vasa efferentia come together immediately in front of the ovary to form this organ, which is made up largely of two enormous vesiculae seminales. The hindermost of these (fig. 3, 2) is the smaller of the two and is a thin-walled sac about 0,41 mm long and 0,154 mm in diameter. Its walls are muscular and have a thickness of 0,0045 mm. The forward end of this structure turns towards the right side of the body (fig. 1, 8) and then bends on itself and passes into the anterior vesicula seminalis (fig. 1, 7; fig. 3, 3). This structure is about 0,72 mm long and 0,21 mm in diameter and has walls of enormous thickness (0,04 mm) which are composed entirely of circular muscle-fibres (fig. 4): it undoubtedly acts as an ejaculatory apparatus.

The anterior end of the vas deferens is a narrow tube (fig. 3) 0,1 mm long and 0,03 mm in diameter, the walls of which are composed of outer longitudinal and inner circular fibres. It is separated from the vesicula seminalis by a circular fold of its inner surface (fig. 2, 15; fig. 3, 5) which leaves a very small communication between the two structures and probably acts as a valve between them. The anterior end forms a papilla-like prolongation (fig. 2, 14; fig. 3, 4) which has a minute lumen and projects into the common genital duct. No cirrus or cirrus-sac are present.

The terminal portion of the uterus forms a muscular metraterm with a length of about 0,1 mm (fig. 2, 10). The common genital duct has a length of about 0,15 mm and opens into the cavity of the tongue-like body (fig. 2, 9).

The testes (fig. 1, 13) are ovoid bodies with a length of 0,5 mm and a diameter of 0,35 mm which lie one behind the other in the hinder half of the body. The ovary and receptaculum seminis are ovoid bodies of about the same size, the former of which lies directly in front of the latter (fig. 1, 9 and 10) and the dimensions of which are about 0,35 mm by 0,3 mm: they lie towards the left side of the body and near its middle. The oviduct (fig. 5, 3) proceeds from the right side of the ovary (fig. 5, 1) and, running a short distance to the right, meets the receptaculum seminis (fig. 5, 2) and the Laurer's canal (fig. 5, 4) at the same place. The latter canal is rather long, extending dorsally and posteriorly, and finally opens to the outside in the dorsal body-wall above the receptaculum seminis. The oviduct, after receiving these two ducts, bends directly ventrally and after being joined by the median yolk-duct (fig. 5, 5) expands to form the ootype (fig. 5, 6). The uterus (fig. 5, 7) proceeds from the ventral portion of the ootype and bends at once on itself and runs dorsally: it is very long extending to the hinder end of the body. The average size of the egg is 0,024 mm by 0,014 mm. Surrounding the ootype are the elongated so-called shell-glands (fig. 5, 8). The yolk-glands (fig. 1, 12) extend from the region of the ovary to the hinder end of the body. They are grouped in a series of indistinct follicles, each follicle consisting of strings of small glands arranged in radiating lines from a common point.

In conclusion I wish to thank Hofrat Professor Dr. L. von Graff most heartily for the privilege of working in his laboratory during the Winter and him and all of my colleagues in the Zoological Institute in Graz for their many kindnesses to me.

Graz, April, 1911.

5. Über den Ursprung der Microsclere der Desmacidoniden.

Von Dr. Ernst Hentschel, Hamburg.

eingeg. 28. April 1911.

Die merkwürdigen, meist sehr kleinen Skeletkörper der Kiesel-schwämme, welche man als Microsclere bezeichnet, haben um ihrer auffallenden, oft überaus komplizierten Gestalt willen mehrfach zu Versuchen angeregt, diese Gestalt zu erklären. Es ist bemerkenswert, wie wenig dabei die organische Zweckmäßigkeit, die sonst so häufig herangezogen wird, als Faktor der Gestaltung angenommen worden ist. Die meist mehr oder weniger regellose Lage der Microsclere im Schwammkörper ließ nur selten eine Beziehung zu den Lebensfunktionen annehmbar erscheinen, und vor allem keine Beziehung, welche so kompliziert gestaltete Gebilde notwendig machen würde. Vorwiegend sind physi-

kalische Faktoren, besonders Molekularkräfte, als Ursachen der Formbildung für die Spicula der Spongien herangezogen worden. Keiner dieser Versuche hat jedoch eine allgemeine und dauernde Anerkennung gefunden. Was auf diesem Gebiete geleistet ist, hat Minchin (1910) in seiner Arbeit »Sponge-Spicules« zusammengestellt.

Im folgenden will ich versuchen, dem Gegenstande auf einem noch unbetretenen Wege um einen Schritt näher zu kommen. Ich will zwar keine neue Erklärung für die Spiculaformen geben, aber ich möchte auf gewisse Zusammenhänge hinweisen, die das Problem vielleicht vereinfachen.

Für die Desmacidoniden (= Poeciloscleridae Tops.) sind gewisse Microsclerenformen charakteristisch, die im allgemeinen als Chelae (Isochelae und Anisochelae) bezeichnet werden, neuerdings aber von Levinsen (1893) und Lundbeck (1905 S. 2) in Chelae und Ancorae geteilt worden sind. Um einen für diese beiden Gruppen gemeinsamen Namen zu haben, will ich sie im folgenden als »Cheloide« bezeichnen. In der Gattung *Mycale* (= *Esperella* auct.) und einigen verwandten Gattungen finden sich diese Microsclere zum Teil in eigentümlicher Anordnung, in sogenannten Rosetten. Es soll hier zunächst die Hypothese begründet werden, daß eine solche Rosette als Ganzes homolog sei einer sternförmigen Spiculaform, einem »Aster«, wie solche bei Kiesel Schwämmen weit verbreitet vorkommen.

Die oberflächliche Ähnlichkeit dieser Gebilde mit manchen Asterformen der Hexactinelliden ist oft bedeutend. Sie kommt u. a. darin zum Ausdruck, daß der Name »Rosette« früher auch für diese Aster angewendet worden ist. Sie wird in vielen Fällen erhöht durch ihre Lage im Schwammkörper. Beide werden, soweit sie überhaupt eine bestimmte Lokalisation zeigen, vornehmlich an den Oberflächen und in der Nachbarschaft der Hauptzüge des Skelettes gefunden. Manche mikroskopische Bilder von *Mycale*-Arten erinnern in dieser Beziehung sehr an solche von *Euplectella*-Arten. Die Rosetten liegen oft den Fasern oder Nadelzügen unmittelbar eng an. Es scheint, daß in solchen Fällen eine einseitige Ausbildung der Rosetten stattfinden kann, weil die Faser ihre Entwicklung nach der andern Seite hin verhindert. Bei einigen *Mycale*-Arten ist angegeben worden, daß die Chelae »abstehend (echinating)« an den Fasern gefunden wurden, entweder in Gruppen (*M. simonis* R. & D.) oder einzeln (*M. armata* Thiele). Diese Lagebeziehung ist wohl auf eine noch engere Verbindung der Rosetten mit den Skeletfasern zurückzuführen. Bei einigen Arten der Gattung *Cladorhiza* haben die Anisancorae, welche den Anisochelen von *Mycale* in der Gestalt entsprechen, eine ähnliche regelmäßige Lage zu den Nadelsträngen. Ob dies Lageverhältnis mit dem eben erwähnten bei

Mycale-Arten etwas zu tun hat, möchte ich nicht in Betracht ziehen, weil ich diese Tiefseeschwämme nicht selbst habe untersuchen können. Es wäre hier auch denkbar, daß sowohl die Lage wie die Gestalt dieser Microsclere auf dieselben Ursachen zurückzuführen ist, welche in dieser eigentümlichen Gattung zu der auffallenden symmetrischen Differenzierung des Schwammkörpers geführt haben.

Diesen Übereinstimmungen im großen und ganzen stehen wesentliche Unterschiede gegenüber. Ein Aster ist ein einziges Ganzes, eine Rosette dagegen eine Gruppe von getrennten Teilen (Anisochelen), die nur strahlig um einen Mittelpunkt zusammengelegt sind, bei der Auflösung des Gewebes aber auseinander fallen. Ferner sind die Chelae der Rosetten von anderer Gestalt, als die einzelnen Teile eines Asters. Weniger wesentlich ist wohl der Unterschied zwischen beiden in bezug auf die Anzahl der Teile, die bei den A stern der Hexactinelliden bestimmt, bei den Rosetten der Desmacidoniden mehr oder weniger unbestimmt ist.

Was die Gestalt der Cheloide betrifft, so läßt sie sich immerhin in Beziehung setzen zu gewissen Asterformen der Hexactinelliden, nämlich zu den Amphidisk en, sowohl den zweistrahligen, wie den sechsstrahligen, welche letztere den Vergleich anschaulicher zu machen geeignet sind. Bei manchen Desmacidoniden (Gatt. *Jotrochota*) kommen ebenfalls Amphidisk en, sog. Birotulae, vor, die im Bau ihrer Enden einerseits auffallend mit denen der Hexactinelliden übereinstimmen, anderseits den einfacheren Anisochelen der Rosetten von *Mycale* in der Hauptsache entsprechen. Am Ende des Schaftes sitzen zurückgebogene Anhänge (»Zähne«), bei den Amphidisk en viele, bei den Chelen nur einer, bei den die Birotulae mit den Chelae verbindenden Ancorae aber mehrere. Sie werden durch eine Stützleiste (»Falx«) mit dem Schaft verbunden. Schaftende, Zahn und Stützleiste sind durch die ganze vielgestaltige Gruppe der Cheloide die Teile, welche für den Bau der Enden die Grundlage bilden. Sie sind es auch für die Amphidisk en der Hexactinelliden.

Während also das äußere Ende des einzelnen Teiles der Rosette sein Homologon im äußeren Ende des einzelnen Teiles des Asters findet, bleibt ein bedeutender Unterschied zwischen den inneren Enden bestehen. Bei den A stern laufen die Schäfte der Teile (Strahlen) einfach im Mittelpunkte zusammen, bei den Rosetten enden die Schäfte in der Nähe des Mittelpunktes je in einem Gebilde, welches im wesentlichen dem am distalen Ende entspricht, nur von etwas anderer Gestalt und (bei den Anisochelen, aus denen fast ausnahmslos die Rosetten zusammengesetzt sind) etwas kleiner ist. Man darf wohl annehmen, daß der Unterschied der Gestalt in irgend einem Zusammenhang mit dem

Unterschied in der Verbindung der Teile stehe, daß der Scleroblast die Tendenz habe, das von ihm selbständig und außer Verbindung mit andern Skeletteilen gebildete Spiculum an beiden Enden gleichmäßig auszubauen. In der Tat würde es zu dieser Annahme stimmen, daß bei der großen Masse der Desmacidoniden, bei denen die Cheloide frei und einzeln im Gewebe liegen, die Microsclere gleichend, daß sie *Isochelae* oder *Isancorae* sind. Es würde sich hier natürlich nicht um eine ontogenetische Formbestimmung in Abhängigkeit von der Lage handeln, sondern um ererbte Eigentümlichkeiten der Scleroblasten, die phylogenetisch bedingt sind und nur langsam im Laufe der Stammesentwicklung verändert werden können.

Es wären nun weitere Gründe dafür anzuführen, daß man berechtigt ist, die behauptete Homologie anzunehmen, trotzdem das eine Skeletgebilde aus lose zusammengelegten, das andre aus fest verbundenen Teilen besteht. Die Rosetten könnten entweder durch Zerfall eines Skeletkörpers in seine Teile, oder durch Unterbleiben der Zusammensetzung der Teile zu einem Ganzen entstanden sein. Fälle von Zerfall eines Skeletkörpers in Teile sind meines Wissens weder bei den Spongien, noch bei andern Spicula bildenden Organismen bekannt. Skeletbildungen, welche aus mehreren, regelmäßig zusammengelagerten Spiculis, die jedoch nicht fest verbunden sind, bestehen, und die insofern mit den Rosetten übereinstimmen, gibt es bei den Radiolarien und Holothurien. Doch scheint es sich da nirgends um Zerfallprodukte zu handeln. Analogien liegen also in dieser Beziehung nicht vor.

Die Annahme läßt sich aber durch einige andre Überlegungen stützen. Es wird allgemein angenommen, daß bei den Desmacidoniden eine allmähliche Degeneration des Kieselskelettes stattfindet. Andererseits und etwas widersprechend hierzu hat man (Sollas 1888, S. LXXIII) sich die Cheloide durch Weiterbildung und Komplikation von Sigmen erklärt. Es ist augenscheinlich viel natürlicher, wenn man, dem Degenerationsprozeß entsprechend, das Kompliziertere, nämlich die Cheloide, als etwas Primitives betrachtet. Ferner wird man auch den Zerfall eines Skeletteiles als Zeichen der Degeneration denkbar finden, wo man doch die Vereinfachung von Skeletteilen überall annehmen muß. Schließlich ist der Zerfall des Ganzen in Teile naheliegend, wenn man es wahrscheinlich machen kann, daß das Ganze aus den einzelnen Teilen durch Zusammensetzung entstanden ist. Solche Zusammensetzung sternförmiger Skeletgebilde ist in der Tat nicht selten. Sie wird beispielsweise bei den Radiolarien als phylogenetischer Vorgang angenommen und als ontogenetischer Vorgang beobachtet. Sie läßt sich ferner bei den Spongien mehrfach in der Ontogenese nachweisen. Am bekanntesten ist die Zusammensetzung der Dreistrahler von Kalk-

schwämmen aus drei selbständig entstehenden Stücken. Bei *Donatia* (*Tethya* auct.) hat Maas (1901) die Zusammensetzung von Sphärastern aus mehreren kleinen Vierstrahlern beschrieben. Bei Hexactinelliden würde es besonders interessieren, ob der einem Hexaster zugrunde liegende Hexactin aus sechs Teilen zusammengesetzt oder als Ganzes angelegt wird. Das ist bis heute nicht bekannt. Doch ist zu erwähnen, daß eine Zusammensetzung insofern stattfindet, als von dem Hexaster zunächst nur der centrale Hexactin entsteht, danach die Anhänge selbständig gebildet werden. Ferner hat es Ijima (1901) wahrscheinlich gemacht, daß von den Anhängen jeder selbständig in einer eignen Zelle entsteht. Die Erklärung, welche F. E. Schulze für die Entstehung der Discoaster gegeben hat, nimmt eine Trennung zusammengehöriger Teile und eine Neuzusammensetzung nach einem andern Plane an. Auch die Auseinandersetzungen Kirkpatrick's (1910) über Hexaster bestärken deren Auffassung als zusammengesetzter Gebilde. Spiculabildung durch Zusammensetzung ist also häufig und demnach die unvollkommene Zusammensetzung oder der Zerfall zur Erklärung der Rosettenbildung annehmbar.

Die Ontogenese der Rosetten ist derjenigen der Hexaster insofern ähnlich, als beide Gebilde in einem abgeschlossenen Zellhaufen entstehen. Es scheint auch eine Übereinstimmung darin zu bestehen, daß die einzelne Chele ebenso wie der einzelne »Anhang« des Asters von einer eignen Zelle des Zellhaufens gebildet wird (vgl. Woodland 1908). Wenn man aber den Unterschied zwischen beiden Gebilden in bezug auf die Achsenfadenverhältnisse in Betracht zieht, so wird man dieser Übereinstimmung keinen großen Wert beilegen können. Eine engere Verwandtschaft scheint die Ontogenese der Rosetten dann mit derjenigen der Kalkdreistrahler zu haben.

Alle diese Gründe machen es wahrscheinlich, daß die Rosettenform einer Asterform homolog ist. Wenn man nun diese Hypothese annehmen zu dürfen glaubt, so wird man unwillkürlich dahin kommen, daß man die morphologische Homologie auf einen historischen Vorgang zurückzuführen sucht. Eine derartige Betrachtung wird, wie ich glaube, die Wahrscheinlichkeit der Sache noch erhöhen, jedoch möchte ich nicht darauf eingehen, ohne zuvor zu bemerken, daß man bei unsrer geringen Kenntnis von den die Spiculaformen bestimmenden Faktoren nur mit großer Vorsicht aus Formenähnlichkeit auf Verwandtschaft schließen darf. Bekanntlich kommen in weit getrennten Tiergruppen sehr ähnliche Spiculaformen vor. Ankerformen, Sigmenformen, Sternformen findet man auch bei Echinodermen, Mollusken und Tunicaten. Daher sind Konvergenzen und Parallelbildungen hier immer sehr wahrscheinlich.

Es sind mancherlei Gründe für die Annahme vorhanden, daß die Entstehung der Chelae in Rosetten ein ursprünglicher Zustand, die Einzelbildung dagegen jünger ist. Es spricht dafür der unter den Desmacidoniden primitive Charakter der Gattung *Mycale*, bei der die Rosetten hauptsächlich vorkommen. Weiter tritt noch fast in allen Spongengruppen ein strahliger, sternförmiger Bau der Spicula als ursprünglicher Charakter deutlich erkennbar hervor. Schließlich entspricht diese Auffassung, wie schon erwähnt wurde, dem allgemeinen Degenerationsprozeß. Unter diesem letzten Gesichtspunkt mag es auch berechtigt sein, noch auf folgende Erscheinung hinzuweisen. Wenn in einer Art der Gattung *Mycale* Anisochelae verschiedener Größe vorkommen, von denen eine in Rosetten steht, so pflegt diese eine die größte Sorte zu sein. Diese relativ bedeutende Größe mag hier, wie auch sonst öfter bei den Spiculis der Kieselschwämme, ein altertümliches Merkmal sein.

Hält man demnach die Rosettenbildung für eine primitive Erscheinung, so wird man weiter annehmen müssen, daß die Bildungszellen der freien Anisochelen den ursprünglichen Zusammenhang aufgegeben haben, welcher bei den Rosetten noch zu beobachten ist.

Wie schon bemerkt, könnte man die Entstehung von Zahn und Stützleiste am unteren Ende der Anisochelen erklärbar finden aus einer Tendenz der Bildungszelle, in unabhängiger Lage ein gleichendiges Gebilde hervorzubringen. Diese Tendenz würde weiterhin zur Bildung von Isochelen führen, die demnach für jünger zu halten wären. Dem entspricht von weiteren Tatsachen, daß die Isochelen im allgemeinen nicht in Rosetten vorkommen (Ausnahme: *Esperiopsis typichela* Lundb., vgl. auch *Hamacantha johnsoni* Bow.). Ferner ist, wenn man den obigen Gesichtspunkt der relativen Größe berücksichtigen will, zu bemerken, daß bei den wenigen Arten von *Mycale*, welche Isochelen enthalten, diese immer kleiner sind, als die daneben vorkommenden Anisochelen.

Diese Überlegung läßt sich augenscheinlich auch auf die Ancorae ohne Schwierigkeit anwenden. Allerdings scheinen sie selbständig neben den Chelen entstanden zu sein, wie denn überhaupt für die formenreiche Gruppe der Cheloide eine polyphyletische Entstehung aus vielen verschiedenen Arten von »Polyastern« anzunehmen sein dürfte.

Die Beobachtung, auf die der hier gegebene Erklärungsversuch für die Entstehung der Cheloide hauptsächlich gegründet ist, war das Vorkommen dieser Microsclere in sternförmigen Gruppen. Es verdient im Zusammenhange damit Beachtung, daß das Vorkommen in Gruppen bei allen häufigen Microsclerenformen der Desmacidoniden stattfindet. Bekanntlich kommen Raphiden, Toxe und zuweilen auch Sigmen und Microxe in Bündeln vor. Da diese Microscleren außerdem auch in der

Gestalt verwandt sind — sie sind einfach stabförmig, spindelförmig, nur in verschiedener Weise gebogen, wenn nicht gerade — und da bisweilen Übergangsformen zwischen ihnen vorkommen, so möchte ich sie unter dem Namen »Sigmoide« zusammenfassen und den »Cheloiden« an die Seite stellen. Ob in diese Gruppe auch die Forcipes zu stellen sind, ist zweifelhaft. Sie scheinen Beziehungen der Gestalt zu Toxen und Sigmen zu haben, doch sind sie wohl nie in Gruppen beobachtet worden. Die übrigen, selteneren Microsclerenarten schließen sich zumeist in verständlicher Weise irgendwo an die gewöhnlichen Formen an, doch muß es zweifelhaft bleiben, ob die Gesamtheit der existierenden Microsclere in die beiden hier aufgestellten Abteilungen einzuordnen ist. Übergänge zwischen Sigmoiden und Cheloiden sind öfter hypothetisch angenommen, doch wohl nie sicher nachgewiesen worden. Der Hauptgrund für die Annahme solcher Übergänge liegt in der sigmenartigen Gestalt der Jugendformen von Chelen. Die Diancistren, welche an beide erinnern, scheinen, da sie Rosetten bilden können, zu den Cheloiden zu gehören. Eine zweifelhafte Microsclerenform kommt bei *Hymneraphia michaelsoni* Hentsch. (1911) vor.

Man wird zu fragen geneigt sein, ob die hier für die Entstehung der Cheloide angenommenen Prinzipien in irgend einer Weise auch für die Sigmoide brauchbar sind. Wenn man diese Prinzipien, den Zerfall einer Sternform in ihre Teile und deren gleichendige Ausbildung, auf allerlei Spiculaformen von der Bauart der Hexaster und Hexactine (wennschon vielleicht mit mehr Strahlen) anwendet, so kommt man in der Tat auf Gebilde, die teils einzelnen Microsclerenformen, teils den Sigmoidenbündeln oft überraschend ähneln. Denkbar wäre also eine derartige Erklärung, und wenn sie schon manche Schwierigkeiten bietet, so würde doch das für sie einnehmen, daß dann so gut wie alle Spiculatypen der Spongien auf strahlige, sternförmige Grundformen zurückzuführen wären.

Ich würde es für verfrüht halten, wenn man das hier Dargestellte für die Systematik verwerten wollte. Auf den ersten Blick scheint den Desmacidoniden dadurch eine ganz selbständige Stellung angewiesen zu werden, und ihre Ableitbarkeit von den Sigmatophora, die von Dendy (1905) und mir (1909) für möglich gehalten wurde, wird dadurch zum wenigsten nicht wahrscheinlicher. Zwei Momente, die trotzdem für die Berechtigung ihrer gegenwärtigen Einordnung sprechen, sind: Die Übereinstimmung mit den Sigmatophora in bezug auf den Besitz von Sigmen und die mit den Astrotetragonida in bezug auf die unbestimmte Strahlenzahl der (wirklichen oder hypothetischen) Aster.

Literatur.

- Dendy, A., 1905, Report on the Sponges, in: Ceylon Pearl Oyster Fisheries Suppl. Pt. 3.
- Hentschel, E., 1909, Tetraxonida, 1. Teil, in: Fauna Südwest-Australiens. Bd. 2. Lief. 21.
- 1911. Dasselbe, 2. Teil, ebenda. Bd. 3. Lief. 10.
- Jjima, J., 1901, Studies on Hexactinellida. I. (Euplectellidae), in: Journ. Coll. Sc. Tokyo. Vol. 15.
- Kirkpatrick, R., 1910, On Hexactinellid Sponge Spicula and their Names in: Ann. Mag. Nat. Hist. (8). Vol. 5.
- Levinsen, G. M. R., 1893, Studier over Svampe Spicula: Cheler og Ankere, in: Videns. Medd. fra den Nat. For. København 1893, I.
- Lundbeck, W., 1905, Desmacidonidae (Pars), in: Ingolf Expedition. Vol. 6. Part. 2.
- Maas, O., 1901, Über Entstehung und Wachstum der Kieselgebilde bei Spongien, in: Sitzber. Bayer. Akad. Wiss. Bd. 30.
- Michin, E. A., 1910, Sponge-Spicules, in: Ergeb. Fortschr. Zool. Bd. 2.
- Sollas, W. J., 1888, Report on the Tetractinellida, in: Challenger Rep. Vol. 25.
- Woodland, W., 1908, Studies in Spicule formation. VIII, in: Quart. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Vol. 52.

6. Ein Beitrag zur Biologie der Clepsinen (Hirudinea).

Von L. A. Moltchanov, Zool. Laborat., Akad. d. Wiss., St. Petersburg.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 5. Mai 1911.

Die über die ganze Erde verbreiteten Hirudineen der Familie Clepsinidae sind durch eine interessante biologische Eigentümlichkeit ausgezeichnet: an der unteren Seite ihres flachen Körpers befestigen sie zuerst ihre Eier, und später heften sich die aus diesen ausgeschlüpften jungen Egel mittels eines ihrer Saugnapfe an der Mutter an und wachsen so bis zu einer beträchtlichen Größe (etwa $\frac{1}{3}$ der erwachsenen Tiere) heran, worauf sie abfallen und ein selbständiges Leben zu führen beginnen. Allerdings finden wir in der einschlägigen Literatur verhältnismäßig wenige Hinweise auf eine solche Aufzucht der Jungen bei den Clepsinen, mit Ausnahme der zwei europäischen Arten, *Cl. heteroclita* L. und *Cl. bioculata* Bergm.; allein diese Erscheinung ist offenbar viel weiter verbreitet, indem von den fünf in Mittelrußland lebenden Arten — *Hemiclepsis tessellata* O. Müll., *H. marginata* O. Müll., *Glossiphonia* (Clepsine) *sexoculata* Bergm., *Gl. heteroclita* L., *Gl. bioculata* Bergm. — vielleicht nur *Gl. sexoculata* allein ihre Jungen nicht mit sich herumträgt. Die spärlichen Literaturhinweise bezüglich der übrigen europäischen und außereuropäischen Arten lassen sich dadurch erklären, daß die Sammler diese Erscheinung nicht beachtet haben, während dieselbe an Spiritusmaterial schwer festzustellen ist (und zwar nur durch die mikroskopische Untersuchung des Epithels der Bauchfläche), indem die Jungen sehr leicht abfallen. Es liegt nur eine

Angabe über eine derartige Aufzucht der Jungen für den australischen Egel *Cl. australiensis* vor (Goddor 1908).

Das Material für meine Untersuchungen ist von mir auf der Borodinschen biologischen Süßwasserstation (am See Seliger, Gouv. Twer) gesammelt worden. Ich benütze die Gelegenheit, dem Direktor dieser Station, Herrn Akademiker J. Borodin, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen, für die Liebenswürdigkeit und das Entgegenkommen, welches er mir, wie auch allen übrigen auf der Station Arbeitenden entgegengebracht hat.

Durch das Studium von Schnitten konnte man sich davon überzeugen, daß das Epithel des erwachsenen Egels an der Stelle (im hinteren Drittel des Körpers), wo die Jungen sich ansaugen, beträchtlich differenziert ist und aus langgestreckten Zellen besteht, welche in einzelne Gruppen zerfallen, die das Aussehen flacher Saugwärzchen haben und gewisse Merkmale einer Zerstörung aufweisen. In seinem mittleren

Fig. 1.

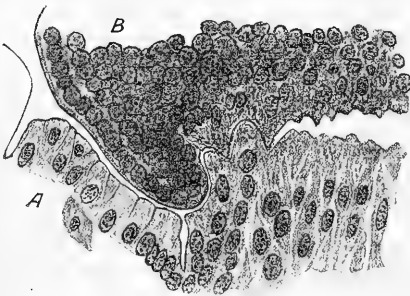


Fig. 2.

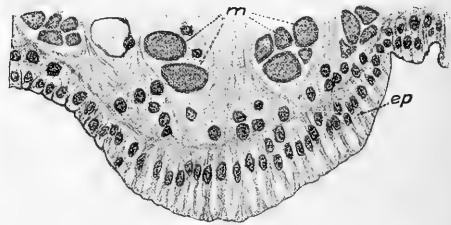


Fig. 1. Querschnitt durch einen Teil des Saugnapfes einer jungen und Epithel einer erwachsenen *Clepsine bioculata*. A, Epithel des erwachsenen Egels; B, Saugnapf des jungen Egels. Oc. 6; Imm. $\frac{1}{12}$ Reichert.

Fig. 2. Längsschnitt durch das Epithel (ep) von *Clepsine heteroclita* an der Stelle, wo sich die jungen Egel ansaugen. m, Muskeln. Oc. 1; Imm. $\frac{1}{12}$. Reich.

Teil ist der Saugnapf des jungen Egels verhältnismäßig eben, an den Rändern aber finden sich längliche Fortsätze, denen Fortsätze des mütterlichen Epithels entsprechen (Fig. 1, 2); dadurch entsteht eine so feste Verbindung, daß man einen Egel mit allen an ihm festgesaugten Jungen unter Beobachtung einiger Vorsichtsmaßregeln durch die notwendigen Flüssigkeiten führen und sodann in Paraffin einschmelzen kann. Dies gilt übrigens nur für *Cl. heteroclita* und *Cl. bioculata*, während die Jungen von *H. marginata* (Fig. 3) glatte, obgleich ziemlich breite Saugnäpfe besitzen, ohne Fortsätze an den Rändern, und schon in den fixierenden Flüssigkeiten von der Mutter abfallen.

Zwischen dem Epithel der Mutter und dem Saugnapf des Jungen kann man bisweilen ziemlich große körnige Klümpchen beobachten,

welche offenbar aus Produkten des Zerfalles oder der Ausscheidung des Mutterepithels bestehen.

Häufig kann man auf Schnitten bemerken, daß das Epithel des erwachsenen Egels zerrissen ist, wobei beträchtliche Stücke desselben an den Saugnäpfen des Jungen befestigt bleiben; hieraus kann man schließen, wie fest beide miteinander verwachsen sind. Bei *Gl. sex-oculata* habe ich keine festgesaugten Jungen gesehen, allein nach dem Bau des Epithels ihrer Bauchseite zu urteilen, steht diese Art den übrigen Clepsinen nahe.

Das Epithel des Mutteregels zeichnet sich bisweilen durch die Anwesenheit einer großen Menge kleiner runder Vacuolen in der Nähe der freien Zellenenden aus, welche hier gleichsam ein blasiges Aussehen besitzen.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Epithel der Mutter den Jungen Nährstoffe liefert, und daß dasselbe in Abhängigkeit von dem Grade der

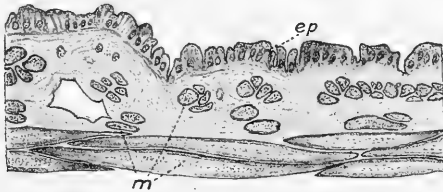


Fig. 3. Längsschnitt durch *Hemiclepsis marginata* an der Stelle, wo sich die jungen Egel ansaugen. ep, Epithel; m, Längs- und Quermuskel. Oc. 1; Ob. 6. Leitz.

Sättigung des Muttertieres ein verschiedenes Aussehen haben kann. Von der Menge der Nährstoffe, welche die Mutter verausgabte muß (vorausgesetzt, daß eine solche Annahme richtig ist), kann man sich nach der Zahl der angesaugten Jungen ein Bild machen: bei *Gl. bi-oculata* und *heteroclita* beträgt diese Zahl im Mittel 7—12, und an einem Exemplar von *H. marginata* habe ich etwa 35 kleine grünliche Egel zählen können.

Anfangs vermutete ich, daß die Jungen sich mit ihrem Vorderende ansaugen, allein diejenigen Exemplare, welche ich genauer untersuchte (bei *Gl. bioculata*) erwiesen sich als mit ihren hinteren Saugnäpfen an der Mutter befestigt.

Reißt man bei einer im Aquarium gehaltenen Clepsine vorsichtig die Jungen los, so beginnen letztere umherzukriechen, bis sie auf irgend einen Egel stoßen (mag derselbe auch nicht der Familie der Clepsinidae angehören), an dem sie sich dann sofort festsaugen; dabei wandern sie bei Clepsinen gewöhnlich auf die Bauchseite hinüber.

Es wäre von Interesse, den Versuch zu machen, Junge einer Clepsinenart auf Erwachsenen einer andern Art aufzuziehen und zu sehen,

ob die Jungen unter solchen Bedingungen aufwachsen. Meine Versuche der Aufzucht ganz junger Clepsinen ohne Hinzunahme eines erwachsenen Tieres, gelangen nicht, doch berechtigt dieser Umstand natürlich noch nicht zu irgendwelchen Schlußfolgerungen.

Es ist von Interesse, daß unter den mehr oder weniger gleichartigen, an irgend einem Egel festgesaugten Jungen, bisweilen 1—2 Exemplare zu bemerken sind, welche sich durch ihre Größe und vielleicht auch durch ihr Alter auffallend von den übrigen unterscheiden; es drängt sich die Frage auf, ob dies nicht sozusagen Einwanderer sind, welche von einem andern Egel hierher übergesiedelt sind? Auf Grund der oben mitgeteilten Beobachtungen halte ich eine solche Annahme für sehr wahrscheinlich.

7. Regeneration der Vorderflügel und des Tonapparates bei *Gryllus campestris* L.

Von Prof. Dr. Johann Regen, Wien.

eingeg. 6. Mai 1911.

Nach der 7. Häutung treten bei *Gryllus campestris* lateral am Meso- und Metanotum äußerliche Flügelanlagen auf von 0,4—1 mm Länge¹. Diese wurden auf der rechten Seite des Mesonotums vier männlichen und einer weiblichen Larve am 15. September 1910 entfernt².

Nachdem sich die Versuchstiere das achtemal gehäutet hatten (am 12. Oktober 1910 häutete sich das letzte Tier), bemerkte ich bereits deutliche Regenerate, und zwar dorsal, zwischen Meso- und Metanotum.

Die Tiere überwinterten, häuteten sich Ende März 1911 das neunte- und Ende April 1911 das zehnte- und letztmal.

Bei der Untersuchung der regenerierten Elytren ergab sich folgendes:

1) Obgleich alle Versuchstiere im gleichen Entwicklungsstadium operiert worden sind, ist die Größe der Regenerate verschieden. Die Länge des größten Regenerates, das beim Weibchen aufgetreten ist, beträgt 8 mm, des kleinsten 5,2 mm.

2) In keinem einzigen Falle stellt sich der regenerierte Flügel als eine proportionale Verkleinerung des normalen dar. Der Unterschied zeigt sich namentlich im Verlauf des dorsalen Geäders und ist bei den Männchen größer als beim Weibchen.

3) Die Form der regenerierten Elytren weicht von der normalen

¹ Nach der 6. Häutung sind die Flügelanlagen äußerlich als schwache Ausbuchtungen an den genannten Körperstellen ziemlich schwer zu erkennen.

² Bei jetzt laufenden Versuchen wurden den Larven jüngerer Stadien die äußerlich nicht sichtbaren Vorderflügelanlagen abgenommen.

um so mehr ab, je kürzer sie sind. Das normale Verhältnis der Länge zur Breite wird geändert, indem die Länge rascher abnimmt als die Breite, so daß das Regenerat im extremsten Falle breiter als lang erscheint.

4) Zum Unterschied von den normalen Elytren sind die regenerierten, namentlich aber der Rand derselben, durchweg verdickt.

Hinsichtlich des Tonapparates ist zu bemerken:

1) Bei einem Männchen, dessen Regenerat am kleinsten ist, kann die der Schrillader homologe Vene leicht erkannt werden, denn sie springt wie die Schrillader auf der Ventralseite des Flügels unter allen Adern am stärksten hervor.

2) Während jedoch die Schrillader in ihrem mittleren Abschnitt fast normal zur Längsachse des Flügels gerichtet und ventralseits mit Zirpplatten ausgestattet ist, verläuft ihr Homologon beim Regenerat schräg abwärts gegen den inneren Rand hin und trägt keine Zirpplatten.

Der erste Teil des Tonapparates, die Schrillader, kam somit bei diesem Regenerat nicht zur Entwicklung. Die homologe Ader kann, da ihr die Zirpplatten fehlen, eben nicht als »Schrillader« bezeichnet werden.

3) Der 2. Teil des Tonapparates hingegen, die Chanterelle³, wurde regeneriert. Sie unterscheidet sich jedoch von der normalen hauptsächlich durch das Fehlen der Schrillfalte. Außerdem ist die Schrillkante bei weitem nicht so stark chitinisiert wie unter normalen Verhältnissen.

4) Das Männchen, welches das beschriebene Regenerat besaß, bewegte wie ein Männchen mit normalen Flügeldecken beim Zirpen die Elytren gegeneinander und namentlich vor dem Weibchen bemühte sich das Tier ganz besonders, die bekannten Lockrufe hervorzubringen, konnte aber nicht das leiseste Geräusch erzeugen.

5) Bei allen übrigen Männchen ist das Homologon der Schrillader sehr schwer oder gar nicht mehr zu erkennen. Bei keinem von diesen Tieren ist eine Chanterelle aufgetreten.

Die regenerierten Flügeldecken sind somit nicht nur in der Größe und Form voneinander verschieden, sondern zeigen auch im Verlauf des Geäders Unterschiede nicht bloß bei verschiedenen Geschlechtern, sondern auch bei Individuen desselben Geschlechtes. Ebenso verhält es sich mit der Regeneration des Tonapparates bei den Männchen.

Bei den vorliegenden Untersuchungen interessierte mich vor allem die Regeneration des Tonapparates. Um darüber eine größere Übersicht zu gewinnen, habe ich ähnliche Versuche auch an andern Vertretern der saltatoren Orthopteren bereits angestellt und ich will, sobald sich meine Versuchstiere das letztmal gehäutet haben werden, an dieser Stelle die gewonnenen Resultate mitteilen.

³ Autor, Neue Beobachtungen über die Stridulationsorgane der saltatoren Orthopteren. Arbeiten der zoolog. Institute zu Wien. Bd. XIV. Heft 3. S. 14.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Erwiderung.

eingeg. 14. Juli 1911.

In Band XXXVII, Nr. 25 des »Zoologischen Anzeiger« nimmt Herr Prof. Dahl Bezug auf eine Auseinandersetzung mit R. von Hanstein in den »Monatsheften für den naturwissenschaftlichen Unterricht« und bemerkte auf Seite 528:

»Da die Redaktion der genannten Zeitschrift für den Gegner Partei nimmt, kann ich auch die Zeitschrift selbst als wissenschaftlich nicht anerkennen.«

Es sei mir, als dem Herausgeber der genannten Zeitschrift, gestattet, die verehrten Leser des Zool. Anz., um sie zu einem selbständigen Urteil anzuregen, darauf hinzuweisen, daß die in Frage kommenden Artikel in den Nummern 10 und 11 II. Bd. und 2 und 4 III. Bd. enthalten sind.

Die Redaktion bemerkte s. Z. in ihrem Schlußwort zu den Auseinandersetzungen zwischen Dahl und von Hanstein:

»Die Redaktion ist der Überzeugung, daß von seiten des Herrn v. Hanstein lediglich ein Versehen, nicht, wie ihm hier unterstellt wird, eine Absicht vorliegt. In der Streitsache selbst möchten wir nur auf Langes (Geschichte des Materialismus, Reclam II. 349) Bemerkung hinweisen: »Für die Naturwissenschaften kann die objektive Teleologie niemals etwas anderes sein als ein heuristisches Prinzip; es wird durch sie nichts erklärt, und Naturwissenschaft reicht ein für allemal nur soweit, als die mechanisch-kausale Erklärung der Dinge.« — Wir glauben nicht, daß Herr Dahl für seine teleologische Deduktionsmethode Anhänger gewinnen wird, indem er das Gewicht seiner Gründe durch Schärfe und Persönlichkeit der Polemik ersetzt.

Wenn wir trotz dieser Stellungnahme Herrn Dahls Erklärung aufgenommen haben, so geschah das nur, um von keiner Seite der Parteilichkeit beschuldigt werden zu können. Wir fühlen uns aber gezwungen ausdrücklich zu erklären, daß wir die Anschuldigungen und den Ton, den Herr Dahl hier angeschlagen hat, mißbilligen.

Auf das eingangs erwähnte Urteil des Herrn Dahl betr. die Wissenschaftlichkeit der Zeitschrift ist zu bemerken, daß dieselbe nach wie vor hervorragende Gelehrte des In- und Auslandes zu ihren Mitarbeitern zählen darf.

Dr. Bastian Schmid.

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.

XXXVIII. Band.

22. August 1911.

Nr. 7/8.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Schmidt**, Neue Fulgoriden. S. 161.
2. **Thor**, Eine neue Acarinenfamilie (Teneriffidae) und zwei neue Gattungen, die eine von Teneriffa, die andre aus Paraguay. (Mit 6 Figuren.) S. 171.
3. **Häfele**, Notizen über phylogenetisch interessante Rhizocephalen. (Mit 4 Figuren.) S. 180.

4. **Prell**, Beiträge zur Kenntnis der Proturen. (Mit 2 Figuren.) S. 185.
5. **Verhoeff**, *Xylophageuma*, eine neue Gattung der Orobainosomidae. (Mit 4 Figuren.) S. 193.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Meyer, Berichtigung. S. 208.

III. Personal-Notizen. S. 208.

Literatur. S. 129—176.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Neue Fulgoriden.

Von Edmund Schmidt, Stettin.

eingeg. 2. Mai 1911.

Familie Fulgoridae.

Subfamilie Fulgorinae.

Genus *Fulgora* Linné.

Sys. Nat. (ed. XII) I, S. 703 (1767); Dist., The Fauna of British India, Ceylon and Burma, Rhynchota. Vol. III, p. 182 (1906).

Typus: *Fulgora candelaria* Linné.

Fulgora peguensis n. sp.

♂, ♀. Diese Art hat in der Färbung eine gewisse Ähnlichkeit mit *F. lathburi* Kirby, welche mir in einem Exemplare (♂) von Silong (China) vorliegt, nämlich daß der Kopffortsatz oben schwarz gefärbt ist und im Flügel, an der Wurzel sich ein kurzer, 3 mm langer, schwarzer Strich befindet, welches Merkmal auch *F. rogersi* Dist. aufweist; ferner ist bei *F. lathburi* Kirby die Apicalspitze des Kopffortsatzes ockergelb ge-

färbt, was bei der neuen Art nicht der Fall ist, bei ihr geht die schwarze Färbung des Kopffortsatzes sowohl oben als auch an den Seiten bis zur Apicalspitze. Das Apicalviertel des Kopffortsatzes ist seitlich flach gedrückt und gegen den übrigen Teil abgesetzt, wodurch sich diese Art von *F. lathburi* unterscheidet (bei *Lathburi* ist das Apicalende des Fortsatzes rundlich aufgeschwollen und verdickt) und mehr Ähnlichkeit hat mit den Arten *F. viridirostris* Westw., *F. spinolae* Westw. und *F. maculata* Oliv.

Der Kopf mit dem Kopffortsatz ist länger als Pronotum und Schildchen zusammen, aber kürzer als der Hinterleib, verläuft etwas gehoben nach vorn und ist im Apicalteile leicht aufgerichtet; das Apicalviertel ist seitlich flachgedrückt und, von oben und unten betrachtet, an der Basis gegen den übrigen Kopffortsatz kurz rundlich und auffallend abgesetzt. Die Bildung von Kopf, Pronotum, Schildchen, Deckflügel und Flügel ist wie bei den übrigen Arten der Gattung. Kopffortsatz oben schwarz, unten gelblich olivengrün; die Scheitelseiten zwischen den Augen und die Stirnseiten an der Stirn-Clypeusnaht sind ockergelb gefärbt. Augen gelbbraun, zweites Fühlerglied schwarz. Pronotum, Schildchen, Kopfseiten, Clypeus, Schenkel und Hinterleib ockergelb, der Hinterleib oben intensiver. Schwarz gefärbt sind das Rostrum, die Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine, zwei Pronotum-Mittellängsstreifen, ein großer und schräger Quersfleck auf jedem Brustlappen und hinter jedem Auge auf dem Pronotum ein großer rechteckiger Fleck und an jeder Seite zwischen den Kielen ein kleinerer, zwei Längsstreifen auf dem Pronotummittelfeld, ein länglicher Fleck an jedem Schildchenseitenrande und zwei kleine Flecke an jeder Seite des Schildchenvorderrandes. Die Hinterschienen und Tarsen sind bräunlich ockergelb gefärbt, und die letzten Bauchsegmente tragen breite, dunkelbraune Vorderrandstreifen. Deckflügel schwarz, die Nerven sind im Basalteile schwach grünlich ockergelb und im Apicalteile orangerotbraun; viele (35 bis 40) orangerotbraune, heller umsäumte, verschieden große, runde Flecke stehen zerstreut auf der Deckflügelfläche, und zwar sparsamer im Basalteile, die größeren Flecke stehen hauptsächlich vor dem Apicalteile. (Bei *Lathburi* Kirby sind die Flecke geringer, etwas mehr als 20 und auffallend größer als bei der neuen Art.) Basal-Zweidrittel der Flügel intensiv ockergelb mit grünlichem Hauch in der Nähe der Wurzel und einem 3 mm langen, schwarzen und schrägen Strich; das Apicaldrittel ist schwarz, und ein breiter Hinterrandsaum bis zur Mitte des Anallappenhinterrandes ist rauchschwarz getrübt.

♂. Länge $36\frac{1}{2}$ mm, Körperlänge von der Apicalspitze des Kopffortsatzes bis zur Hinterleibsspitze $28\frac{1}{2}$ mm, Kopf und Kopffortsatz

zusammen 10 mm, Pronotum und Schildchen zusammen $6\frac{1}{2}$ mm, Hinterleib 12 mm, Deckflügelänge 24 mm.

♀. Länge $38\frac{1}{2}$ mm, Körperlänge von der Apicalspitze des Kopffortsatzes bis zur Hinterleibsspitze 30 mm, Kopf und Kopffortsatz zusammen 10 mm, Pronotum und Schildchen zusammen 7 mm, Hinterleib 13 mm, Deckflügelänge 26 mm.

Burma: Palou Pegù, VIII—IX 87 (L. Fea). Typen.

Das ♂ befindet sich im Stettiner Museum und das ♀ im Museum in Genua.

Genus *Pyrops* Spinola.

Ann. Soc. Ent. Fr., S. 231 (1839); Dist., The Fauna of British India, Ceylon and Burma. Rhynchota. Vol. III, p. 179 (1906).

Typus: *Pyrops tenebrosus* Fabr.

Pyrops distanti n. sp.

♂. Diese Art gehört zur Gruppe *Chinensis* dist. (l. c.), bei der die Rückensegmente des Hinterleibes schwarz gefärbt sind. Die Färbung und schwarze Punktierung und Fleckung der Deckflügel, des Schildchens, des Pronotum, des Kopfes und des Kopffortsatzes sind in der Hauptsache wie bei *P. dorni* Stål und *P. affinis* Westw. Der auffällige Unterschied zwischen dieser neuen Art und den angeführten besteht darin, daß die Art auffallend größer ist als die genannten und somit zwischen diese und die noch größeren Arten wie *P. servillei*, *P. javana*, *P. nobilis* und *P. terminalis* zu stellen ist.

Länge 54 mm, Länge von der Kopffortsatzspitze bis zum Hinterleibsende 42 mm, Länge des Kopfes und Kopffortsatzes zusammen $19\frac{1}{2}$ mm, Länge des Pronotum und Schildchens zusammen $7\frac{1}{2}$ mm, Deckflügelänge $31\frac{1}{2}$ mm, Länge des Hinterleibes 15 mm.

Burma: Carin Checù, 1300—1400 m, IV. 88 (L. Fea).

Type im Museum in Genua.

Zu Ehren des Herrn W. Distant in London benannt.

Genus *Myrilla* Distant.

Trans. Ent. Soc. p. 487 (1888).

Typus: *Myrilla obscura* Dist.

Von dieser Gattung sind bis jetzt fünf Arten bekannt und beschrieben worden, welche ich hier kurz zitieren möchte,

Myrilla obscura Dist., Trans. Ent. Soc., p. 487, Taf. XIII, Fig. 8 (1888).

- *papuana* Dist., A. M. N. H., V. 18, p. 29 (1906).

- *semihyalina* Dist., A. M. N. H., V. 18, p. 29 (1906).

- *nigromaculata* Schmidt, Stett. Ent. Zeit., LXVII, S. 196 (1906).

Myrilla lineatifrons Schmidt, Stett. Ent. Zeit., LXVIII. S. 115 (1907).

Die Arten dieser Gattung scheinen auf Neuguinea und den benachbarten Inseln heimisch zu sein. Mit Ausschluß von *M. nigromaculata* Schmidt, welche von Waigeo stammt, sind sämtliche Arten von Neuguinea beschrieben worden. Es liegt mir eine sechste noch unbeschriebene Art in beiden Geschlechtern vor, welche gleichfalls von Neuguinea stammt und die meisten verwandtschaftlichen Beziehungen mit *M. lineatifrons* Schmidt aufweist.

Myrilla similis n. sp.

♂, ♀. Diese neue Art ist nahe verwandt mit *M. lineatifrons* Schmidt (l. c.), von der sich zwei typische Exemplare (♀) im Stettiner Museum befinden und mir zum Vergleich vorliegen. Die neue Art ist kleiner und schlanker als die zum Vergleich genommene, und unterscheidet sich in der Färbung dadurch, daß der hyaline Apicalteil der Deckflügel im Corium basalwärts weiter ausgedehnt ist, und eine braune Querbinde der Deckflügelmitte in der Mitte hyalin unterbrochen ist; ferner fehlt im Apicalteile die zusammenhängende Zeichnung, es sind nur einzelne Punktflecke und nur an der Suturalecke ein größerer Fleck vorhanden. Auf der Stirnfläche befinden sich drei braune, nicht scharf begrenzte, Längsstreifen, welche in der oberen Partie zusammenfließen, und außerdem sind die Stirnseitenränder breit, schwarzbraun gesäumt — bei *M. lineatifrons* sind die Stirnlängsstreifen schmal, scharf begrenzt, und die Stirn-Seitenränder nicht schwarzbraun gesäumt, sondern von lehmgelber Färbung. Die rauchbraune Trübung in der Flügelmitte, welche sich an das rote Wurzelfeld anschließt und dem Vorderrande genähert ausgedehnt ist, ist bei der neuen Art nicht vorhanden.

Flügel hyalin, glashell, mit pechbraunen Nerven und roter Wurzelpartie, graulich getrübt, mit bernsteinfarbiger Trübung, welche sich an die rote Basalfärbung anschließt und die Flügelmitte nicht überschreitet. Basalteil der Deckflügel rot, mit einigen braunen Flecken; Apicalteil hyalin, glashell, mit einigen braunen Punktflecken vor dem getrühten Apicalrande und einem länglichen, in das Corium hineinragenden braunen Fleck am Suturalrande hinter der Clavusspitze; eine braune Querbinde in der Deckflügelmitte ist in der Mitte hyalin unterbrochen; der Costalraum ist in der Vorderhälfte ockergelb, der Rest ist olivengrün gefärbt. Das Geäder ist rötlich und ockergelb, stellenweise braun oder grünlichgelb. Kopf, Rostrum, Brust, Beine und der Hinterleib unten sind ockergelb gefärbt, der Hinterleib oben ist rot; das Schildchen ist bräunlich ockergelb, an den Seiten heller, mit

vier schwarzen Flecken am Vorderrande und heller Schildchenspitze. Das Pronotum ist hell olivengrün, trägt hinter jedem Auge einen braunen Fleck und zeigt in der Vorderpartie eine schwach rötlich gelbbraune Färbung; die Brustlappen sind matt grünlich ockergelb, ein durchlaufendes, breites braunes Band bedeckt das Oberdrittel. Augen bräunlich ockerfarbig, braun gefleckt; Ocellen glasartig und gelblich. Braun gefärbt sind: die Rostrumspitze, Seitenflecke der Brust, das Apicalviertel, eine Mittelbinde und die Tarsen der Vorder- und Mittelbeine und drei Längsstreifen der Stirnfläche, welche in der oberen Partie zusammengefloßen sind, ferner zwei schwache Mittellängsstreifen und zwei Vorderflecke auf dem Clypeus; die breitgesäumten Stirnseitenränder und die Spitzen der Dornen der Hinterschienen sind glänzend schwarzbraun gefärbt; Hinterleibsspitze braun. Die Scheitelbildung ist von der zum Vergleich genommenen Art insofern verschieden, als der Scheitelvorderrand in der Mitte bis zur Scheitelmittle dreieckig durch den verlängerten, fast horizontalen Teil der Stirnfläche übergedrückt ist und der Scheitel in der Mitte nur halb so lang ist als an den Seiten. Das Rostrum reicht bis zur Mitte des Hinterleibes.

♂. Länge mit den Deckflügeln 22 mm, Körperlänge 15 mm.

Neuguinea S. E., Paumotu riv., IX.—XII. 92 (Loria).

Im Museum in Genua.

♀. Länge mit den Deckflügeln 23 $\frac{1}{2}$ mm, Körperlänge 16 $\frac{1}{2}$ mm.

Neuguinea, Dilo, VI.—VII. 90 (Loria).

Im Stettiner Museum.

Subfamilie Eurybrachinae.

Genus *Thessitus* Walker.

Walk., Journ. Ent. I. p. 307 (1862).

Dist., The Fauna of British India, Ceylon and Burma. Rhynchota. Vol. III. p. 230 (1906).

Schmidt, Zoologisch. Anzeig. Bd. XXXII. S. 242 (1908).

Typus: *Thessitus mortifolia* Walk.

Thessitus feae n. sp.

♂. Verwandt mit *Th. insignis* Westw. (Dist. l. c.) und *Th. mortifolia* Walk. (l. c.). Scheitel in der Mitte kaum merklich kürzer als das Pronotum, an den Seiten kaum merklich länger als in der Mitte, mit einem vorn abgekürzten Mittelkiel und seitlichen Aufschwellungen am Hinterrande, in der Mitte zwischen dem Mittelkiel und den Scheitelseitenrändern; der Vorderrand ist vorgerundet, der Hinterrand tiefer und rundlich ausgeschnitten, die Seitenränder sind in der Mitte dreieckig vorgezogen und schräg aufgehoben. Stirnfläche wie bei *Insignis* gebildet und von ihr dadurch verschieden, daß der bogenförmige Querkiel auf der Oberstirn, unterhalb der Stirn-Scheitelleiste nicht gleich-

mäßig gerundet ist, sondern daß der Kiel, in der Mitte gerundet, in die Stirnfläche hineinragt, wodurch der Kiel eine geschwungene Linie darstellt; die oberen Stirnseitenränder sind in der Mitte tief und rundlich ausgeschnitten. Das Rostrum reicht bis zum Hinterrande der Hintercoxen, das Endglied ist kaum halb so lang als das vorhergehende. Pronotum, und Schildchen sind wie bei *Insignis* gebildet. Deckflügel doppelt so lang als an der breitesten Stelle breit, mit tief gebuchtetem Costalrande hinter der Mitte und leichtem Ausschnitt am Apicalrande. Die Innenränder der Gonapophysen treten nach hinten auseinander, die Hinterränder sind schräg nach oben und vorn gestutzt (die Seitenränder sind kürzer als die Innenränder), die Innenecken sind nach hinten vorgezogen, abgerundet und überragen die Außenecken, welche in aufwärts und nach vorn gekrümmte, seitlich flache, dornähnliche Verlängerungen auslaufen. Kopf, Pronotum, Schildchen, Vorder- und Mittelbeine und Hinterleib blaß bräunlich ockergelb; Apicalteil des Clypeus, Rostrum und die Basis der Bauchsegmente sind pechbraun, wie die Dornen der Hinterschienen und die Enden der Hinterschienen; die Hinterschienen sind grün, und auf den Vorderschienen tritt stellenweise braune Zeichnung auf. Augen hellbraun. Flügel milchweiß getrübt, im Apicalteile schwarz gefleckt; mehrere kleine Flecke bilden eine Außenbinde vor dem Apicalrande und drei große Flecke davor eine Innenbinde. Apicalteil der Deckflügel hyalin mit ockergelben Nerven; Basalteil undurchsichtig mit einigen größeren, schwarzen Flecken im Corium und kleineren im Clavus; das Corium ist orangegelb gefärbt, der Clavus und die Basis des Costalraumes bis an den dreieckigen, blutroten Fleck, welcher weder den Costalrand noch das Corium erreicht, sind blaßgelb gefärbt.

Länge mit den Deckflügeln 29 mm; Körperlänge 17 mm; Deckflügelänge 25 $\frac{1}{2}$ mm, größte Breite 12 mm.

Burma: Carin Chebà, 300—1100 m, V.—XII. 88 (L. Fea).

Type im Museum in Genua.

Zu Ehren des Sammlers benannt.

Außer dieser neuen Art (1 ♂) liegt mir die Art *Th. insignis* Westw. in mehreren Exemplaren (♂ und ♀) von Borneo, Java und Sumatra vor, ferner 1 ♂ von *Th. mortifolia* Walker von Cambodja. Die Untersuchung der ♂ hat ergeben, daß die Gonapophysen verschieden sind und, obwohl die neue Art durch den auffallenden Deckflügelschnitt, die Stirnbildung und das kürzere Rostrum von den beiden genannten Arten sich auffällig unterscheidet, doch zu diesen gehört und mit ihnen eine Gruppe bildet; denn *Th. nigronotatus* Stål, von dieser Art liegt mir gleichfalls ein ♂ vor aus Sumatra: Soekaranda, Januar 1894 (Dr. H. Dohrn), ist durch die Form und die Färbung, die Bildung der

Gonapophysen und die Rostrumlänge (das Rostrum reicht bis zum Vorderrande der Hintercoxen) von den übrigen Arten in ganz auffälliger Weise verschieden und steht isoliert — bildet eine besondere Gruppe in der Gattung.

Genus *Paropioxys* Karsch.

Karsch, Berl. Ent. Zeitschr. Bd. XXXV. S. 57 (1890).

—, Entomol. Nachricht. Bd. XXI. S. 211 (1895).

—, —, —, Bd. XXV. S. 2 (1899).

Schmidt, Zoologisch. Anzeig. Bd. XXXII. S. 510 (1908).

Typus: *Paropioxys opulentus* Karsch.

Paropioxys occidentalis n. sp.

♀. Scheitel ungefähr viermal so breit als in der Mitte lang, an den Seiten kaum merklich länger als in der Mitte, flach, vertieft, mit erhabenen und geschärften Rändern und zwei flachen Punktgruben hinter der Mitte, welche voneinander kaum merklich weiter entfernt sind, als der Abstand der einzelnen Punktgrube vom Seitenrande beträgt; der Vorderrand ist flachbögig vorgerundet und der Hinterrand bogig ausgeschnitten. Augen kugelig; in der Mitte des Unterrandes befindet sich ein tiefer Einschnitt, aus dem ein kräftiger, dreieckiger Dorn hervorragt. Die Stirnseitenränder sind in abgerundete Ecken, unterhalb der Augen, weit vorgezogen und ragen seitlich so weit vor wie die Augendorne; oberhalb der vorgezogenen Seitenecken sind die Seitenränder verhältnismäßig tief und rundlich ausgeschnitten und unterhalb zum Clypeus hin fast gerade, mit leichtem Eindruck, welcher der Seitenecke genähert sich befindet. Stirnfläche zwischen den Seitenecken ungefähr doppelt so breit als in der Mitte lang, flachgewölbt, mit feiner, unregelmäßiger Längsziselierung, welche vor dem Clypeus deutlicher ist, und einem schwachen Querkiel unterhalb der Stirn-Scheitelleiste, der das Stirnmittelfeld nicht scharf begrenzt und an den Seiten bis zur Höhe der Ecken der Stirnseitenränder reicht. Clypeus in der Basalhälfte glatt, in der Apicalhälfte seitlich flachgedrückt und gekielt. Rostrum bis zur Mitte der Hintercoxen reichend, Endglied halb so lang als das vorhergehende. Pronotum kürzer als das Schildchen, kaum merklich länger als der Scheitel, mit zwei Punktgruben vor der Mitte, welche durch einen kurzen Mittelkiel getrennt sind und mit einem geraden, feinen und schrägen Querkiel auf jeder Seite unmittelbar hinter dem Vorderrande; der Vorderrand ist vorgerundet und in der Mitte gerade gestutzt, der Hinterrand flachbögig ausgeschnitten. Schildchen dreieckig, an der Basis doppelt so breit als in der Mitte lang, mit kurzen, nur am Vorderrande vorhandenen Seitenkielen und flacher, fein quergeriefter Grube vor der erhabenen und glatten Schildchenspitze, ein

Mittelkiel ist nicht vorhanden. Die Bildung der Beine, die Form und das Geäder der Flügel und Deckflügel sind wie bei den verwandten Arten. Die Hinterschienen tragen vier Dorne. Flügel milchweiß mit grünen Nerven, Apical-Zweifünftel schwarzbraun mit dunkleren Nerven. Deckflügel bräunlich ockergelb, im Apicalteile lichter als im Corium und Clavus; die Basalhälfte des Corium ist olivengrün gefärbt, trägt einen größeren, rundlichen, grünlichgelben Fleck in der Nähe der Basis und drei kleinere Punktflecke von der gleichen Farbe etwas rückwärts, außerdem im Costalraume zwei rechteckige, schwarze und glänzende, gelbgrün umsäumte Flecke im Basaldrittel des Costalrandes; die Deckflügelwurzel ist grünlich milchweiß und mit ockergelbem Wachssecret belegt, ebenso gefärbt ist ein großer, fast bis zur Coriummitte reichender Costalfleck in der Deckflügelmitte; ein rechteckiger, schwarzer, von weißem Wachssecret umsäumter Fleck steht in der Clavusmitte; schwarz, callös und stark glänzend sind zu Beginn des Apicalteiles am Costalrande und am Hinterrande hinter der Clavusspitze je ein großer, weit in das Corium hineinragender, im Corium apicalwärts gekrümmter Fleck und eine Anzahl runder Flecke (ungefähr 10), welche vor dem dunkelbraun gesäumten Apicalrande in Doppelreihe geordnet stehen; außerdem liegt auf der Deckflügelfläche weiße Wachssecret-Bestäubung, welche fleckig in der Deckflügelmitte auftritt. Deckschuppen schwarz. Kopf, Pronotum und Schildchen bräunlich ockergelb. Schwarzbraun gefärbt und glänzend sind vier große Flecke am Vorderrande der Schildchens, die Punktgruben des Pronotum, die Scheitelränder, die Fühler, die Stirn-Scheitelecken und die Spitzen der Dornen der Hinterschienen und Tarsen. Der Clypeus, die Beine und die Bauchsegmente des Hinterleibes sind dunkel blutrot gefärbt, die Vorderbeine sind schwarz gefleckt; die Rückensegmente sind schmutzig gelb mit rauchbraunen Hinterrandsäumen und rauchbrauner Trübung; das Segment mit der Afterröhre ist rauchbraun. Die Scheidenpolster sind ockergelb gefärbt. Eine dicke Wachsausscheidung, welche zum Teil weiß und gelblich ist, bedeckt den Hinterleib. Die Augen sind bräunlich ockergelb und schwarzbraun gefleckt; die Augendorne sind schwarzbraun und haben einen ockergelben Oberrand. Länge mit den Deckflügeln 19 mm, Körperlänge $10\frac{1}{2}$ mm.

Guinea Portughesa, Bolama, VI.—XII. 1897 (L. Fea).

Type im Museum in Genua.

Diese prächtige Art gehört zur ersten Gruppe der Gattung, zu der noch folgende, von Karsch beschriebene Arten gehören: *P. opulentus*, *P. sublimis* und *P. magnificus*. (Karsch l. c.)

Paropioxys fuscipennis n. sp.

♂. Verwandt mit *P. negus* Dist., A. M. N. H., Vol. 18, p. 204 (1906). Scheitel flach vertieft, kaum merklich kürzer als das Pronotum in der Mitte lang, ungefähr $2\frac{1}{2}$ mal so breit als in der Mitte lang, an den Seiten kaum merklich kürzer als in der Mitte, mit vorgerundetem Vorderrande und rundlich ausgeschnittenem Hinterrande. Die Bildung des Pronotum, des Schildchens und der Stirnfläche ist wie bei *P. gloriosus* Karsch, Ent. Nachricht., XXI, 14, S. 211 u. 212 (1895), die Gestalt und die Form der Deckflügel ist etwas schlanker. Die Gonapophysen sind muschelförmig gewölbt, nach hinten verschmälert und abgerundet, ungefähr so abgerundet wie die Spitze eines spitzen Hühnereies. Rostrum bis zu den Hintercoxen reichend, Endglied halb so lang wie das vorhergehende. Kopf, Scheitel und Stirnfläche grünlich milchweiß; zwei rundliche Flecke auf dem Scheitel, dem Hinterrande genähert, und ein breites Querband am Oberrande der Stirnfläche, welches den Stirnscheitelrand mitfärbt und an den Stirnseitenrändern nach unten nicht verlängert ist, sind schwarz gefärbt und stark glänzend. Augen grau und schwarzbraun gefleckt; Augendorn grünlich milchweiß mit pechbraunem, länglichen Mittelfleck. Fühler und Fühlerborste schwärzlich. Clypeus glänzend schwarz, an den Seiten bräunlich ockergelb und in der Mitte der Endhälfte rötlich. Pronotum, Brustlappen und Schildchen wie der Kopf gefärbt, doch tritt in der Mitte der Pronotumhinterhälfte und durch die Mitte des Schildchens bis zur grünen Schildchenspitze ockergelbe Färbung auf; vier Flecke auf dem Pronotum, die seitlichen hinter den Augen sind gekrümmt und gehen bis an den Vorderrand, vier Flecke auf dem Schildchen (die beiden Flecke vor der Schildchenspitze, welche undeutlich zusammenfließen und braungefärbt sind, nicht mitgerechnet) und fast die Apicalhälfte der Deckschuppen sind schwarzgefärbt und glänzend. Hinterleib (die basalen Rückensegmente sind ockerfarbig) und Hinterbeine, Vorder- und Mittelcoxen und Schenkelbasis rot; Vorder- und Mittelschenkel grünlich, schwarzbraun gefleckt (Schienen und Tarsen der vier Vorderbeine fehlen dem Exemplar); die Spitzen der Tarsen und Dornen der Hinterschienen sind glänzend schwarz. Rostrum braun. Deckflügel hell olivengrün, bräunlich gelbgrün, mit vielen ockergelben, von weißem Wachssecret bedeckten Flecken, welche sich am Schluß des Basaldrittels und in der Deckflügelmitte zu Binden vereinigen und weißliche Querbinden ergeben und glänzend schwarzen Flecken, welche, wie folgt, angeordnet stehen: am Costalrande stehen vier Flecke (der Fleck an der Einbuchtung des Costalrandes vor dem Apicalteile ist mitgerechnet), einer in der Mitte des Clavus, ein kleiner und schmaler im Corium in

der Mitte der Clavus-Coriumnaht und ein kreisrunder dahinter im Corium an der Clavus-Coriumnaht vor dem Clavusende und neun bis zehn in zwei Reihen geordnet am Apicalrande; außerdem steht am Suturalrande hinter dem Clavusende eine Fleckengruppe, welche zu einem länglichen, bandartigen Fleck verschmolzen ist, der in den Deckflügel hineinragt; für das unbewehrte Auge erscheint der breite Apicalraum, auf dem die schwarzen Flecke stehen, grün, mit der Lupe betrachtet, ist die Grundfärbung ockergelb und nur das Geäder grün. Die Flügel sind rauchig getrübt und im Apicalteile schwarzbraun mit etwa 8 bis 10 glänzend schwarzen Flecken am Rande; der Apicalrand und der Anallappen sind rauchgrau, die Nerven hyalin umrandet; die Flügelmitte bedeckt ein bräunlich ockergelber Fleck, der allmählich nach außen in die dunkle Färbung übergeht. Mit Ausschluß der Basis sind die Gynapophysen glänzend schwarz gefärbt.

Länge mit den Deckflügeln 15 mm, Körperlänge 10 mm.

Deutsch-Ostafrika (Hammerstein S.).

Type im Stettiner Museum.

Paropioxys limbatipennis n. sp.

♂. Der vorher beschriebenen Art und *P. negus* Dist. (l. c.) sehr ähnlich. Der Scheitel ist nicht so stark vorgerundet wie dies bei der vorher beschriebenen Art der Fall ist, er ist ungefähr dreimal so breit als in der Mitte lang, kaum merklich kürzer in der Mitte als an den Seiten und kürzer als das Pronotum in der Mitte lang. Die Bildung des Kopfes, des Pronotum und des Schildchens, sowie die Form der Deckflügel sind wie bei der vorher beschriebenen Art. Die Gonapophysen sind gewölbt, kurz und hinten breit abgerundet. Stirnfläche und Kopfseiten ockergelb; der Scheitel, das Pronotum und das Schildchen sind schmutzig ockergelb, stellenweise mit schwach grünlichem Tone; schwarz und glänzend gefärbt sind: ein breites Band auf der Oberstirn, welches die Stirn-Scheitelleiste mitfärbt und auf den Schläfen und den Stirnseitenrändern bis zur unteren Augengrenze, fast bis zu den vorspringenden Stirnseitenecken herabzieht; vier Flecke auf dem Scheitel, dem Scheitelhinterrande genähert; sechs Flecke auf dem Pronotum, vier Flecke stehen in einer Reihe und zwei am Hinterrande; vier Flecke des Schildchens (die zwei undeutlich zusammengeflossenen braunen Flecke vor der grünlichen Schildchenspitze nicht mitgerechnet) und ein breites Band am Hinterrande der Brustlappen. Augen graubraun, ein breites Vorderrandband und die Augendorne, sowie die Fühler sind schwarz. Clypeus bräunlich ockergelb, mit braunem Querbande in der Nähe der Basis. Rostrum, Mittel- und Hinterbeine rötlich; Hinterleib orangegelb; die Vorderschenkel sind bräunlich ockergelb und am Api-

calteile schwarz gefleckt; die Vorderschienen und Vordertarsen sind schwarz, das zweite Tarsenglied zum größten Teile, ein Basal- und Apicalfleck, sowie zwei Mittelflecke und zwei schmale Randflecke der Vorderschienen sind rostfarbig. Die Spitzen der Dornen der Hinterschienen und Tarsen sind glänzend schwarz. Gonapophysen mit Ausfluß der Basis glänzend schwarz. Flügel honiggelb, mit breitem, rauchgrauem Hinterrandsaume, der in der Apicalspitze dunkler ist und sich zum Flügelvorderrande verbreitert; vor dem Apicalrande stehen sieben schwarze, glänzende Punktflecke. Basal-Dreifünftel der Deckflügel graubraun, stellenweise grünlich angehaucht, mit vielen hellen, gelblichweißen Punkten und schwarzen Flecken, welche milchweiß umsäumt sind und wie folgt angeordnet stehen: drei Flecke stehen am Costalrande (der Fleck an der Einbuchtung des Costalrandes gehört zum apicalen Zweifünftel und ist nicht mitgerechnet), ein Fleck in der Basalzelle, drei Flecke in gleichen Abständen im Corium an der Clavus-Coriumnaht, zwei Flecke im Basaldrittel und zwei in der Mitte des Clavus, welche durch den inneren Clavusnerv getrennt sind; Apical-Zweifünftel der Deckflügel bräunlich ockergelb mit gelblichweißen Nerven und mehr als 15 zerstreut stehenden, schwarzen Flecken.

Länge mit den Deckflügeln $15 \frac{1}{2}$ mm, Körperlänge $10 \frac{1}{2}$ mm.

D.-Ostafrika (Hammerstein S.).

Type im Stettiner Museum.

Diese Art unterscheidet sich von der vorher beschriebenen durch die andre Bildung der Gonapophysen, des Scheitels und der Färbung und Zeichnung der Flügel, Deckflügel, des Scheitels und des Pronotum, sowie der Kopfseiten.

2. Eine neue Acarinenfamilie (Teneriffiidae) und zwei neue Gattungen, die eine von Teneriffa, die andre aus Paraguay.

Von Dr. Sig Thor.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 4. Mai 1911.

Während eines Besuches in Berlin sah ich in den Sammlungen des Zoolog. Museums zwei nicht bestimmte *Geacarina* (Landmilben), die mir von besonderem Interesse erschienen. Die eine Art war von Professor Dr. Heymons auf der Insel Teneriffa, die andre von Herrn Fiebrig in Paraguay gesammelt.

Die beiden Herren, Herr Direktor des Museums Prof. Dr. Brauer und Herr Prof. Dr. F. Dahl stellten mir mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit das für die genauere Untersuchung und Beschreibung notwendige Material zur Verfügung, wofür ich ihnen auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

I. Genus: *Teneriffia* Sig Thor, nov. gen. (Fig. 1—4).

Körper langgestreckt, elliptisch, hinten abgerundet (an *Erythracarus* erinnernd), vorn in ein breites Rostrum übergehend.

Haut weich, dünn, fein liniert, ohne Crista oder dickere Chitinplatten, mit wenigen feinen einfachen Borsten.

Stirnende dorsal nach vorn verlängert, mit einem distalen und zwei weiter hinten stehenden borstentragenden Porenpaaren (Fig. 1).

Die zwei Augenpaare stehen seitlich, weit voneinander entfernt. Rostrum kurz, ventral nach vorn verlängert und hier distal mit vier stumpfen Papillen (Chitinzapfen) und mehr proximal mit 2 Paar Haaren. Oben in der Labialrinne liegen die zwei 2-gliedrigen (d. h. krallentragenden) Mandibeln, jeder mit je zwei dorsalen Härchen. Seitlich sind die zwei dicken, 5-gliedrigen Palpen mit

Fig. 1.

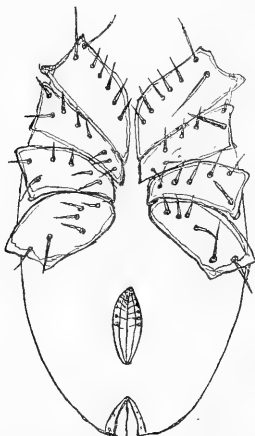


Fig. 2.

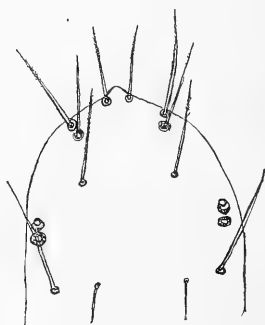


Fig. 1. *Teneriffia quadripapillata*. Bauchseite, mit Epimeren, Genitalfeld und »Analfeld«.

Fig. 2. *Teneriffia quadripapillata* S. T. Dorsalseite (vordere Hälfte) mit Augen und Stirnpartie.

großer Endkrallen eingegliedert. Sie haben Ähnlichkeit mit denjenigen bei *Trombidium*, das 5. Glied (»Anhängsel«) ist aber fast rudimentär, trägt jedoch mehrere, z. T. lange Borsten gegen die Mundöffnung gerichtet. Auf dem 4. (End-)Gliede sind auf der Innenseite jeder Palpe je zwei stumpfe fast gerade Chitinstifte (Papillen) befestigt.

Die 4 Epimerenpaare (Fig. 2) sind nahe zusammengedrückt, jedoch in der Mittellinie deutlich getrennt. Die Beine sind kürzer als der Körper, mit ziemlich einfachen Borsten sparsam besetzt. Das letzte Fußglied trägt auf einem kurzen Zwischenstück zwei mittelstarke Krallen; auf den zwei vorderen Beinpaaren besitzt jede Kralle je

zwei feine Kämme mit 20—30 dreieckigen Zähnen, während die zwei hinteren Krallenpaare einfach sind. Das letzte Fußglied der zwei hinteren Beinpaare besitzt aber dorsal in einer großen Pore ein besonders feines, fein gefiedertes Haar (Sinneshaar). In der Mitte zwischen dem Epimeralgebiet und dem Hinterrand des Körpers liegt die lange Genitalspalte (Fig. 2), von zwei weichen Genitalklappen mit wenigen feinen Haaren gebildet. Keine Genitalnäpfe sind vorhanden.

Im hinteren Körperende liegt die lange sogen. »Analöffnung« (Mündung des Excretionsorgans), von der Rückenseite sichtbar. Ein äußerer Geschlechtsunterschied konnte nicht festgestellt werden.

1) *Teneriffia quadripapillata* Sig Thor, n. sp. (Fig. 1—4).

Körperlänge (mit Rostrum): 860 μ ,

- (ohne Rostrum): 680 μ .

Länge eines jungen Individuums 600 μ (mit R.), 520 μ (ohne R.).

Größte Breite: 360 μ .

Abstand der Augenpaare: 256 μ .

Körperfarbe nach der Konservierung unbestimmbar, scheint jedoch sehr hell gewesen zu sein. Die Linierung der Haut ist noch feiner als bei den Bdellidae; mit diesen stimmt die Art in bezug auf die Körperhaare, die dorsal besonders in 2 Längsreihen vorkommen.

Die 2 Augen jeder Seite sind deutlich getrennt, stehen jedoch einander nahe. — An den Schulterecken stehen jederseits je zwei lange Borsten in großen Poren, von derselben Beschaffenheit wie das vorderste eine Borstenpaar nahe dem distalen verlängerten, abgerundeten Stirnende. Die Körperhaare (oder Borsten) sind sehr lang und anscheinend einfach. Bei starker Vergrößerung kann man eine äußerst schwache Fiederung erkennen. Die Haare der »Anal«- und Genitalklappen sind kürzer und feiner. Bei den *Trombidium*-ähnlichen Palpen ist der vollständige Mangel an Crista oder ähnlichen Chitinbildungen bemerkenswert.

Das Maxillarorgan ist stämmig, relativ sehr breit; bei einer Länge von 225 μ (Palpen mitgerechnet 275 μ) ist die Breite 200 μ (Palpen mitgerechnet 280 μ).

Das kurze Grundstück zeigt in der Mitte ein umgekehrt kegelförmiges Feld mit 8 Querbalken (Chitinspangen) für die Muskeln des Pharynx usw. und geht vorn in eine schmalere abgerundete Verlängerung aus (Labium). Diese trägt oben die Mandibeln und unten proximal 1 Paar Haare und distal ein andres Paar kleinere Haare, zwischen und hinter welchen 2 Paar eigentümliche kurze, dicke, abgerundete Chitinstifte (Papillen) befestigt sind (*quadripapillata*).

Die Mandibeln sind stark, $200\ \mu$ lang, beide zusammen $96\ \mu$ breit, zweigliedrig. Das lange Grundglied zeigt hinten in der Mittellinie kleine Stigmen der Tracheenmündungen. Auf jedem Mandibel findet man dorsal je 2 Haare, das vordere ziemlich distal und dorsal, das hintere seitlich vor der Mitte des Grundgliedes. Die Mandibelklaue ist mittelmäßig gebogen, mit einer Rinne in der Mitte. —

Die kurzen, stämmigen, 5 gliedrigen Maxillarpalpen sind auf dem Rostrum seitlich eingelenkt (Fig. 3).

Die Länge einer Palpe (Fig. 4) ist $200\ \mu$, die größte Dicke (Breite) $80\ \mu$.

Das 1. Glied ist breit, aber sehr kurz, $23\ \mu$, ohne Borste. Das 2. Glied ist das größte, $100\ \mu$ lang und $80\ \mu$ breit, auf der Außenseite (Dorsalseite) konvex gebogen, mit einer einzigen langen geraden Borste.

Fig. 3.



Fig. 4.

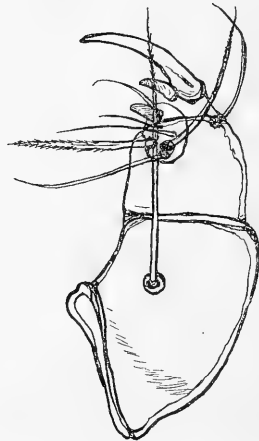


Fig. 3. *Teneriffia quadripapillata*. Rostrum mit Palpen von der Unterseite gesehen.

Fig. 4. *Teneriffia quadripapillata*. Rechte Palpe von der Oberseite gesehen.

Das 3. Glied ist ein wenig schmaler und ungefähr halb so lang wie das zweite und besitzt ebenfalls dorsal eine gerade Borste. Das 4. Glied ist relativ kurz, aber stark mit einer ventralen seitlichen schwächeren Borste und einer langen, schwach gebogenen ungezähnten Endklaue. Hinter dieser stehen, der Einlenkungsgrube das 5. Gliedes genähert, auf jeder Palpe je zwei kurze, dicke wenig gebogene Chitinzapfen (Papillen), die vielleicht als umgebildete Nebenkralen gedeutet werden können (*quadripapillata*).

Eigenartig ist das 5. Glied (sogen. Anhängsel), das beinahe rudimentär ist, während die Borsten oder Haare desselben wohl entwickelt sind. Von den 6 Borsten zeichnet sich besonders eine proxi-

male als lang, kräftig und stark gefiedert aus. Sie zeigt wie die meisten andern gerade nach der Mundöffnung hin. Diese Borsten scheinen mit den Mandibeln, den Chitinzapfen, Palpenklauen usw. zusammen einen vortrefflichen Fangapparat zu bilden. —

Ein wenig hinter dem Rostrum liegen die 8 Epimeralplatten, welche reichlich die halbe Bauchseite einnehmen (Fig. 2).

Die Epimeren sind (im Gegensatz zu den Verhältnissen bei Trombidiidae, Rhyncholophidae u. a. Familien) sehr nahe zusammengedrückt, in der Mittellinie jedoch voneinander getrennt, schwach chitiniert. Jede Epimere trägt 6—9 lange Borsten, die meisten in einer Reihe geordnet (Fig. 2).

Die Beine sind von mittlerer Stärke, fast von gleicher Länge (das zweite am kürzesten, das vierte am längsten), nicht von Körperlänge.

Die Längen bei einem 860 μ langen Individuum sind: I. Bein 600 μ , II. Bein 580 μ , III. Bein 600 μ , IV. Bein 730 μ .

Die Borsten der Beine sind einfach (wie die Körperborsten), nur ganz schwach gefiedert; sie nehmen in Anzahl vom 1. bis zum 6. Beingliede zu (I. Glied hat nur 2, VI. Glied 16—20 Borsten). Besonders bemerkenswert ist ein sehr feines, aber dicht gefiedertes langes Haar (»Sinnesborste«) am letzten Gliede der zwei hinteren Beinpaare. Sie scheint leicht verloren zu gehen, aber die große eigenartige Pore gibt ihren Platz dorsal, in der Mitte des Gliedes, an.

Während die zwei dünnen, schwach sichelförmigen Krallen der zwei hinteren Beinpaare einfach sind, besitzt dagegen jede Kralle der 2 Vorderpaare je 2 Kämme (»doppelgekämmt«); die Kämme werden von etwa 20—30 schmalen, dreieckigen, dicht nebeneinander gestellten Zähnen gebildet. Das Krallenpaar jedes Fußes wird wie gewöhnlich z. B. bei Bdellidae) durch ein kurzes Krallenzwischenstück mit dem letzten Beingliede verbunden. Die lange Mündung des Excretionsorgans (sogen. »Anus«) liegt im hinteren Körperrande (Fig. 2), sowohl von dorsaler als von ventraler Seite sichtbar; die seitlichen dünnen Klappen tragen wenige Borsten. In der Mitte zwischen dem sogen. »Anus« und den Epimeren liegt die lange Genitalspalte (Fig. 2), deren weiche sichelförmige Klappen vorn 6 Paar kurze Haare besitzen. Keine (weder innere noch äußere) Genitalnäpfe sind vorhanden. Ein deutlicher Geschlechtsunterschied konnte nicht beobachtet werden; ein einfaches Penisgerüst scheint bei 2 Individuen vorhanden zu sein (also Männchen). Über das Geschlecht der andern kann ich nichts Entscheidendes sagen, da Eier nicht vorhanden waren.

Fundort: Etwa 20 Exemplare wurden vom Professor Dr.

Heymons am Strande von Orotawa, Teneriffa, August 1909 gesammelt.

II. Genus: *Parateneriffia* Sig Thor, nov. gen. (Fig. 5—6).

Mit *Teneriffia* Sig Thor in vielen Beziehungen verwandt, weshalb ich hier bei der Gattungsdiagnose wesentlich die unterscheidenden Merkmale erwähne. Während die Haut mit *Teneriffia* übereinstimmt, sind die Körperborsten und Beinborsten nach einem andern Typus gebaut, indem sie nicht einfach, schwach gefiedert, sondern stark, dicht und fein behaart (ungefähr wie bei *Erythraeus opilionoides* (Koch) sind).

Vor den zwei Augen jeder Seite scheint jederseits ein subcutanes linsenähnliches Gebilde (ohne Pigment) zu liegen. Von den zwei an den Schulter- (oder Stirn-) ecken nebeneinander stehenden Borsten ist die eine (am Körperrande) ein gewöhnliches Körperhaar, während die andre (innere) ein gefiedertes Sinneshaar, und dessen Pore von kleinen birnförmigen Zellen umgeben ist. Die Haut ist hier punktiert, d. h. mit Poren versehen. Die Epimeren (Fig. 5) sind wie bei *Teneriffia* nahe zusammengerückt, unterscheiden sich aber besonders dadurch, daß die beiden ersten Paare sich in der Mittellinie vereinigen und weit nach hinten einen gemeinsamen Chitinfortsatz sogar hinter den Hinterrand der 4. Epimere schicken.

Hinter diesen Gebilden liegen 2 Querspangen (Fig. 5), aus drei linienförmigen Chitinleistchen gebildet. Ein ähnliches »Spangengefeld« sah ich bei keiner andern prostigmatischen Acarinengattung. Unmittelbar hinter diesem Spangengefeld liegt das Genitalfeld (Fig. 5) noch größer als bei *Teneriffia* und unmittelbar hinter diesem der sogen. »Anus« (Mündung des Excretionsorgans), eine sehr lange Spalte von breiten halbmondförmigen, borstentragenden Klappen umgeben. Dies Organ erreicht wohl auch hier den Körperrand, liegt jedoch weit mehr auf der Bauchseite als bei der Vergleichsgattung. Die Beine weichen besonders dadurch von denjenigen bei *Teneriffia* ab, daß auch die 2 Hinterpaare kammtragende Krallen besitzen und dazu noch eine kleinere 3. Kralle zwischen den beiden andern; diese Nebenkrallen (»Zwischenkrallen«) trägt auch kleine Kämme.

Das Maxillarorgan zeigt ebenfalls merkwürdige Ähnlichkeit mit *Teneriffia*, hat z. B. 2 Paar stumpfe Papillen (Chitinzapfen) distal auf dem Labium und ebenfalls 2 Paare auf dem 4. Palpengliede. Der deutlichste Unterschied zeigt sich darin, daß das 3. Palpenglied distal auf der Innenecke ein papillenähnliches, fingerhutförmiges weiches Gebilde, fast so lang wie die eigentlichen Papillen,

von unbekannter Bedeutung, besitzt. Einige feine Querrunzeln am Grunde sowie ein Muskelbündel im Innern deuten Verkürzbarkeit des Gliedes an. Die Palpenhaut ist deutlich punktiert (porös). 1 Art.

2) *Parateneriffia bipectinata* Sig Thor, n. sp. (Fig. 5—6).

Körperlänge (mit Rostrum): 1050 μ ,

- (ohne Rostrum): 880 μ .

Größte Körperbreite: 520 μ , (mit Epimeren): 550 μ .

Körperform und Hautstruktur wie bei *Teneriffia quadri-papillata* S. T.

Körperfarbe in der Konservierungsflüssigkeit (Alkohol) verloren gegangen, deshalb unsicher.

Die Körperhaare sind fast gerade, stärker als bei *Teneriffia* und

Fig. 5.

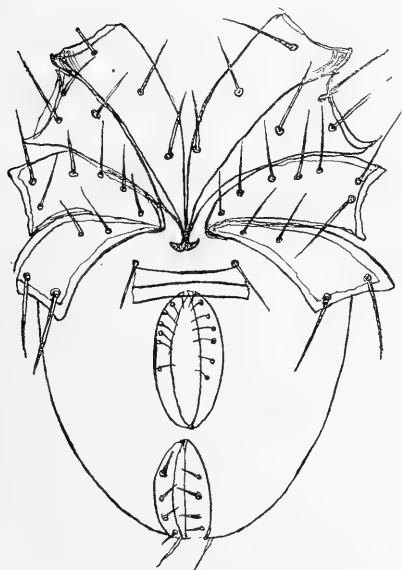


Fig. 6.

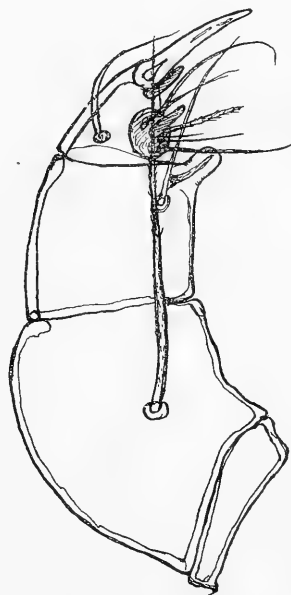


Fig. 5. *Parateneriffia bipectinata* S. T. Bauchseite mit Epimeren, Spangengebiet, Genital- und »Anal«feld.

Fig. 6. *Parateneriffia bipectinata*. Rechte Palpe von der Unterseite gesehen.

wie bei mehreren Rhyncholophidae mit einer feinen, aber dichten Behaarung versehen. Nur wenige, besonders Sinneshaare oder Palpenhaare, sind gefiedert.

Der Stirnvorsprung ist ein bißchen mehr zugespitzt, sonst ganz nach demselben Typus wie bei *Teneriffia* gebaut.

Das Maxillarorgan offenbart im großen Maße Übereinstimmung mit demjenigen bei *Teneriffia*, ist jedoch größer (260 μ lang) und relativ

schmäler ($223\ \mu$) besonders nach vorn. Die Einlenkungsgrube der Palpen zeigt (dorsal) einen starken dreieckigen Einlenkungszapfen.

Die Mandibeln sind breiter, die beiden Haare mehr nach hinten gerückt, d. h. weniger distal als bei der Vergleichsart.

Die Palpen (Fig. 6) sind größer; die Endkralle ist dicker und weniger gebogen; besonders abweichend zeigt sich das 3. Glied durch eine papillenähnliche abgerundete weiche Verlängerung. Diese scheint ein wenig beweglich (zurückziehbar) zu sein. Die Palpenhaare sind denjenigen bei *Teneriffia* ähnlich; jedoch sind die Papillen länger und schmaler und die längsten Borsten des fast rudimentären 5. Gliedes weniger entwickelt.

Die Epimeren (Fig. 5) sind größer und in der Mittellinie einander mehr genähert (I. Paar zusammenstoßend), jedoch schmaler und weniger beborstet als bei *Teneriffia*, die Borsten länger, fein gefiedert und sehr fein. Die Borstenzahl jeder Epimere schwankt zwischen 3 und 7. Charakteristisch für die Gattung ist die mittlere Verwachsung und hintere Verlängerung der I. und II. Paare.

Der hinter den Epimeren liegende Teil der Bauchfläche, der bei *Teneriffia* reichlich beborstet ist, zeigt bei *Parateneriffia bipectinata* nur sehr wenige Borsten (Körperhaare) und wird vom Genitalfeld und »Analfeld« fast ausgefüllt.

Vor dem Genitalfeld liegt aber das eigenartige, für die Gattung charakteristische »Spangensfeld«, von zwei quergehenden Feldern gebildet, durch drei feine Chitinleisten eingerahmt.

Die Genitalspalte ($200\ \mu$ lang) wird von zwei deutlichen sichelförmigen Klappen eingerahmt; jede Klappe hat je sechs feine Haare, die besonders in der vorderen Hälfte stehen. Keine Genitalnäpfe sind vorhanden. Die breiten »Analklappen« tragen einzelne größere Borsten, die den Körperborsten ähnlich, jedoch viel kürzer sind.

Die Beine erreichen bedeutendere Längen: I. B. $1040\ \mu$; II. B. $998\ \mu$; III. B. $1160\ \mu$; IV. B. $1330\ \mu$, sämtlich also ungefähr von Körperlänge oder mehr. Sie sind reichlich beborstet.

Die Borsten der Beine sind wie die Körperborsten dick, einfach und dicht behaart; doch kommen daneben auch einzelne feinere Haare, besonders dorsal, vor. Charakteristisch für die Gattung sind die Fußkrallen, die auf sämtlichen Füßen Kämme tragen und auf den 4 Hinterbeinen eine kleinere »Zwischenkralle«, ebenfalls mit Kämmen versehen, zwischen sich einschließen.

Das Geschlecht des beschriebenen Individuums ist nicht ganz sicher; wahrscheinlich handelt es sich um ein Männchen, denn es scheint ein Penisgerüst vorhanden zu sein, während keine Eier zu entdecken sind.

Fundort: 3 Exemplare wurden von Herrn Fiebrig 1905 in Paraguay gesammelt.

Die Familie: *Teneriffidae* Sig Thor, nov. fam.

Die beiden eben beschriebenen Gattungen *Teneriffia* und *Parateneriffia* können nicht in eine der bekannten prostigmatischen Acarinengattungen untergebracht werden, denn sie unterscheiden sich scharf von allen, selbst von denen, an die sie in gewissen Beziehungen erinnern. Mit den Bdellidae und Anystidae stimmen sie z. T. in bezug auf Körperhaut, Beine und Körperform usw. überein, aber weichen im Bau des Genitalorgans, des Rostrums, der Palpen, Mandibeln u. m. ab. Im Bau der Palpen und Mandibeln erinnern sie an die Trombidiidae, sind sonst aber abweichend. In ähnlicher Weise geht es, wenn man die andern prostigmatischen Familien durchmustert. Es bleibt dann nichts andres übrig als eine neue Familie *Teneriffiidae* aufzustellen. Nach den zwei bis jetzt bekannten Gattungen möchte ich die Familie *Teneriffiidae* durch folgende Hauptmerkmale kurz charakterisieren:

Körper langgestreckt, mit Laufbeinen. Körperhaut weich, liniert, ohne Crista oder andre Chitinschilder. Stirnpartie nach vorn verlängert, mit spezifischen 3 Borstenpaaren. Zwei weit getrennte Augenpaare. Sogen. Anus am hinteren Körperrande, z. T. von der Rückenseite sichtbar.

Die lange Genitalspalte von weichen sichelförmigen Klappen mit wenigen Haaren umgeben. Keine (weder innere noch äußere) Genitalnäpfe vorhanden. Beine einfach gebaut und beborstet; die 2 Krallen wenigstens an den 4 Vorderbeinen mit doppelten Kämmen; Hinterbeine bisweilen mit einer dritten »Zwischenkralle«. Maxillarorgan: Rostrum kurz und breit; das distale Ende des Labiums auf der Unterseite mit vier kurzen stumpfen Papillen (Chitinzapfen) und 2 Paar Haaren; Mandibeln 2-gliedrig, klauenförmig, mit 2 Härchen auf der Dorsalseite.

Palpen 5-gliedrig, dick, stark gebogen, mit langer Endkralle und wenigen Borsten. Auf der Innenseite des 4. Gliedes hinter der Endkralle jeder Palpe je 2 Chitinzapfen (Papillen); das 5. Glied (»Anhängsel«) fast rudimentär, aber mit vielen (6—7) z. T. langen Borsten und Haaren, die besonders gegen die Mundöffnung hin gerichtet sind.

Berlin, 15. April 1911.

3. Notizen über phylogenetisch interessante Rhizocephalen.

Von Felix Häfele.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 5. Mai 1911.

Herr Prof. Dr. Doflein hatte von seiner Forschungsreise nach Ostasien im Jahre 1904 aus Japan einen interessanten Krebsparasiten in den verschiedensten Entwicklungsstadien mitgebracht und mir die Untersuchung desselben übertragen. Im folgenden will ich einige kurze Notizen über das von mir Gefundene geben.

Die Parasiten infizieren eine Krabbe *Pilumnus* n. sp., und zwar dasselbe Wirtstier in auffallend großer Anzahl. Von den von mir untersuchten Wirtsexemplaren trug keines unter 100 Parasiten. Gewöhnlich

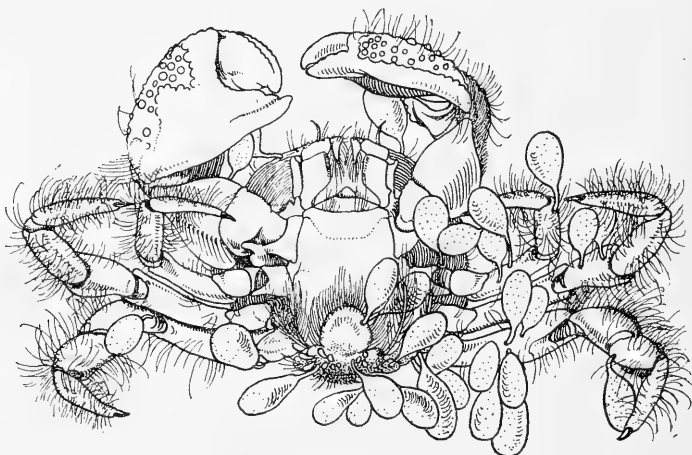


Fig. 1. Krabbe mit *Thomps. japonica*.

schwankt die Zahl derselben zwischen 100 und 200. Einige Körperteile sind von den Parasiten besonders bevorzugt, nämlich die Schwanzplatte und die inneren Glieder der Beine. Im übrigen können Cephalothorax, Abdomen und Extremitäten gleichmäßig mit Parasiten behaftet sein. Die Tiere kommen aus den Gewässern der japanischen Küste und fanden sich dort in einer Tiefe von etwa 150 m.

Wie ich an den im Innern der ausgewachsenen Parasiten sich vorfindenden *Cypris*-Larven erkannte, handelt es sich um eine Rhizocephalenform, die von den meisten bisher beschriebenen Arten in der auffallendsten Weise abweicht. Die einzelnen Individuen gleichen einem ovalen Säckchen, das sich an dem einen Ende rasch in einen ziemlich langen Stiel verjüngt. Sie besitzen ohne diesen Stiel etwa eine Länge von 2 mm und eine Breite von 0,8 mm. Der Stiel selbst ist etwa

1,2 mm lang, gleichmäßig dick und weist mehrere ringförmige Vorsprünge auf, von denen einer sich durch besondere Größe auszeichnet. Dieser Stiel, der sogenannte Pedunculus, ist in eine beinahe Kugelform besitzende Einbuchtung des Wirtschitins eingelassen.

Nach einem Schnitt durch die Längsachse des ausgewachsenen Parasiten ergeben sich höchst einfache Organisationsverhältnisse. Das ganze Individuum besteht aus einer ovale Gestalt besitzenden Chitinhülle, die in ihrem Innern von einer dünnen Gewebeschicht bekleidet

Fig. 2.

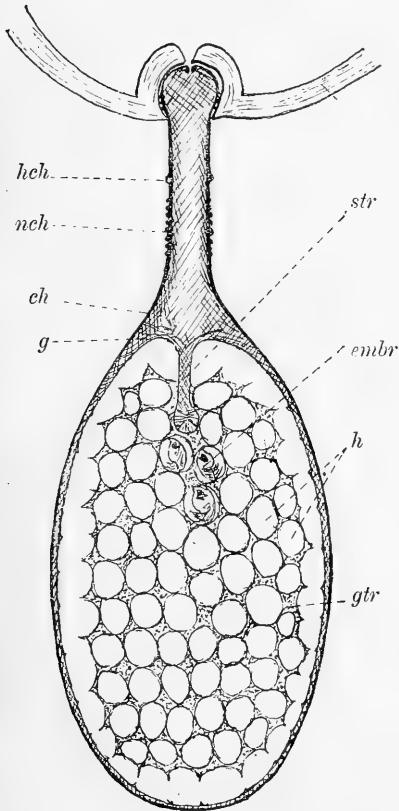
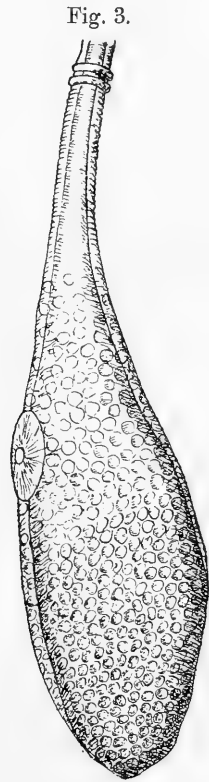


Fig. 2. Schnitt durch einen Parasiten von *Pilumnus* (schematisiert). *hch*, Hauptchitinring; *nch*, Nebenchitinringe; *ch*, Chitin; *g*, Gewebe, das die Chitinhülle auskleidet; *str*, Gewebestrang, der den traubenförmigen Körper trägt; *embr*, Embryonen; *h*, Hohlräume des Gewebes, in denen die Embryonen liegen; *gtr*, Gewebe des traubenförmigen Körpers.

Fig. 3. Habitusbild des *Neptunus*-Parasiten.

wird. Diese Gewebeschicht, die auch den Pedunculus auskleidet, bildet an der Übergangsstelle des ovalen Körpers in den Stiel einen soliden Gewebestrang, an dem ein traubenförmiger Körper hängt, der beinahe

den ganzen Hohlraum ausfüllt und aus feinem Gewebe besteht. Das Gewebe hat viele Hohlräume ausgespart, in denen eben die *Cypris*-Larven bis zu ihrer Befreiung eingeschlossen liegen. Die Befreiung erfolgt, indem die Chitinhülle einen Längsriß erhält, durch den die *Cypris*-Larven nach Zerreißen des Gewebes ins Freie passieren können. Die ringförmigen Vorsprünge des Pedunculus sind Verdickungen des Chitins. Innerhalb der Einbuchtungszonen ergeben die dort sich vorfindenden Vorsprünge des Pedunculus auf dem Längsschnitt das Bild von Widerhaken und stellen somit Einrichtungen zur sicheren Verankerung des Pedunculus im Wirtschitin dar. Am Grunde der Einbuchtung besitzt sowohl das Chitin des Wirtskörpers als der Pedunculus eine Öffnung, durch die der Parasit mittelst seines Wurzelsystems mit dem Wirte in Verbindung tritt. Dasselbe ist von äußerst einfachem Bau und stellt eigentlich nur eine Reihe von Zellen dar, die im Kontakt unter sich stehen. Diese Zellen ergeben in ihrer Anordnung ein System von Wurzeln mit ziemlich reichen Verästelungen; da die Zellen in das Gewebe des Wirtskörpers eingebettet liegen und in ihrer Anordnung von der Lagebeziehung des Gewebes zur Muskulatur abhängig sind, ergibt sich kein einheitliches Bild des Wurzelsystems.

Die in den Hohlräumen des traubenförmigen Körpers des Parasiten sich vorfindenden *Cypris*-Larven gleichen ihrem äußeren Habitus nach fast völlig den andern Rhizocephalenlarven. Auffallend sind jedoch sofort die zwei großen Augen, die schon durch das Chitin des Mutterindividuums hindurch als schwarze Punkte gesehen werden können. Ebenso weichen die Antennen in ihrem Bau erheblich von denen anderer *Cypris*-Larven ab. Sie bestehen aus 3 Gliedern, von denen das äußerste keine Anhänge, sogenannte »Appendices sensoriels« Delages trägt und wie das mittlere Glied klein und unscheinbar ist. Das innerste 3. Glied jedoch ist sehr lang und schwillt an seinem proximalen Ende zu einem keulenförmigen Gliede an, das kompliziert gebaute Chitinfortsätze trägt, die wahrscheinlich den »tendons chitineux« (siehe Delage, *Evolution de la Sacculina*) entsprechen, die ich bei dieser *Cypris*-Larve vermisste. Im Vorhandensein einer Embryonalmasse, eines Nahrungsdotters und wenn auch spärlichen Pigments stimmt diese *Cypris*-Larve mit den andern Rhizocephalenlarven jedoch wiederum überein.

Beim Studium der Entwicklungsstadien fand ich, daß die primitiven Gewebsschichten bei der von mir untersuchten Rhizocephalenform, welche ich mit dem Namen *Thompsonia japonica* n. sp. bezeichne, auf die gleiche Weise angelegt werden, wie z. B. bei einer jungen *Sacculina interna*, indem wahrscheinlich nur ein Ectoderm der aktive Teil bei der Bildung derselben ist. Während jedoch die Primitivanlagen der andern Rhizocephalen sich zu den ver-

schiedenen Organen differenzieren (siehe Delage, Evolution de la *Sacculina* oder Geoffrey Smith, Rhizocephala in »Fauna und Flora« des Golfes von Neapel 29. Monographie Jahrg. 1906), findet bei *Thompsonia* eine Reduktion derselben im Laufe der Entwicklung statt, so daß beim ausgewachsenen Individuum sich nur noch Reste derselben in der Gestalt der die Chitinhülle auskleidenden dünnen Gewebeschicht sowie des den traubenförmigen Körper tragenden soliden Gewebestranges vorfinden. Diese Reduktion hat zur Folge, daß jeder Parasit nur einmal befähigt ist Nachkommen zu produzieren, da die Ovarialmasse sich direkt in die Eizellen verwandelt und das männliche Geschlechtsorgan, das aus einem Teil des Gewebes entsteht, bei der Bildung der Spermatozoen vollständig aufgebraucht wird.

Wie ich ferner aus den verschiedenen Umständen, nämlich den haarlosen Stellen des Wirtskörpers, an denen sich die *Cypris*-Larven niedergelassen hatten — im Laufe der Untersuchung fand ich ein Wirtsexemplar, dessen Augenfacettierung Parasiten trug —, dem abweichenden Bau der Antennen, namentlich dem Fehlen der Anhänge der äußersten Glieder sowie der Art der Verankerung der Individuen im Wirtskörper schließen muß, findet bei *Thompsonia* keine interne Entwicklung statt. Demzufolge dürfte *Thompsonia* auch kein sogen. Kentrogonstadium durchlaufen. Die *Cypris*-Larven — das Naupliusstadium wird übersprungen — fixieren sich an einer beliebigen haarlosen Körperstelle des Wirtes kurz nach dessen Häutung, verlieren die überflüssigen Körperteile und werden von dem neu sich bildenden Wirtschitin in der Weise umgeben, daß die später das eine Ende des Pedunculus in sich aufnehmende, etwa Kugelform besitzende Einbuchtung des Chitins entsteht. Dieser von dem der andern Rhizocephalen verschiedene Entwicklungsgang veranlaßt mich, *Thompsonia* von den andern Rhizocephalen scharf zu trennen und für dieselbe eine neue Familie aufzustellen, die kein Kentrogonstadium durchläuft und infolgedessen nur externe Entwicklung besitzen kann. Die Ordnung der Rhizocephalen zerfällt demgemäß in zwei Familien: 1) Kentrogoniden, die während ihrer Entwicklung ein Kentrogonstadium durchlaufen und deshalb interne Entwicklung besitzen und 2) Akentrogonidae, Rhizocephalen ohne Kentrogonstadium und ohne interne Entwicklung.

Thompsonia japonica n. sp. ist eine neue Art einer Gattung, die bisher nur sehr ungenügend definiert war. Sie wurde von Kossmann auf Grund von Exemplaren aufgestellt, die Semper im Gebiete der Philippinen gesammelt hatte. Er beschrieb die Art als *Thompsonia globosa*. Ihr Wirt ist *Melia tesselata*, ebenfalls eine Krabbe. Da die Art, wie gesagt, ungenügend beschrieben ist, wird sich zunächst nicht feststellen lassen, ob sie von der von mir beschriebenen Form wirklich

verschieden ist. Weil diese aber einen andern Wirt hat, in einer andern Gegend gefunden wurde und vielleicht in einigen Punkten des Baues von Kossmanns Form abweicht, halte ich es für richtiger ihr einen besonderen Speciesnamen zu geben. Ob die Identifikation mit der Gattung Kossmanns *Thompsonia* berechtigt ist, wird sich wohl nie mit Sicherheit entscheiden lassen, wenn nicht Kossmanns Originalpräparate noch auffindbar sein sollten. Die charakteristischen Besonderheiten des Parasiten machen aber die Identifikation trotz der sehr knappen bisher vorliegenden Beschreibung sehr wahrscheinlich.

Genaue Beschreibung von Bau und Entwicklung und eine Auseinandersetzung über die Verwandtschaftsbeziehungen der *Thompsonia* zu andern Rhizocephalen werde ich demnächst in Dofleins Beiträgen zur Naturgeschichte Ostasiens publizieren.

Hier schließe ich noch ganz kurz die Beschreibung zweier nahe-

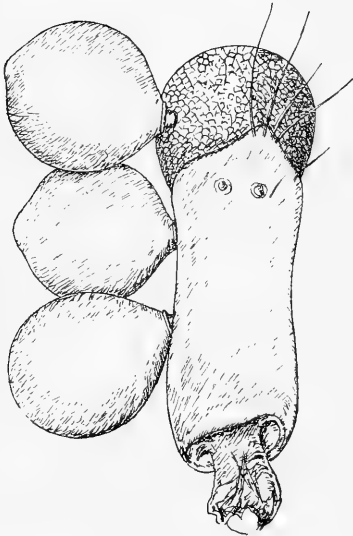


Fig. 4. Auge von *Parapagurus* mit Parasiten.

stehender Formen an, von denen die eine sich in den älteren Beständen der Münchner Sammlung vorfand, die andre von der Deutschen Tiefseeexpedition erbeutet wurde. Als Wirt der ersten Form kommt ein *Neptunus pelagius* in Betracht, der von den Parasiten in ungeheurer Anzahl befallen wird. Das mir zur Verfügung stehende Wirtsexemplar war an allen Körperteilen mit schätzungsweise 1500 Parasiten bedeckt. Diese sind etwas kleiner als *Thompsonia japonica*, haben jedoch die gleiche ovale Körpergestalt. An dem einen Ende verjüngt sich das ovale Säckchen nur allmählich in einen ziemlich langen Stiel. Die Chitinhülle des Körpers besitzt einen durch einen Deckel verschlossenen Genital-

porus, durch den die *Cypris*-Larven ins Freie gelangen. Das Chitin des Stieles zeigt neben den vielen ringförmigen Vorsprüngen zwei durch besondere Größe sich auszeichnende Ringe. In der inneren Organisation und Entwicklung stimmen diese Parasiten im wesentlichen mit *Thompsonia* überein. Ich bezeichne diese Art als *Thompsonia dofleini*. Die zweite Form, deren Wirt, ein *Parapagurus*, von den Parasiten etwa in gleicher Anzahl und unter gleichen Umständen wie *Pilumnus* n. sp. von *Thompsonia* infiziert wird, weicht in ihrem Habitus erheblich von

Thompsonia japonica ab. Der viel größere Körper des ausgewachsenen Parasiten ist kugelförmig und besitzt einen vom Körper durch einen Chitinring scharf abgesetzten Stiel, der infolge rascher Verjüngung konische Gestalt besitzt. Dieser an der Übergangsstelle des Parasitenkörpers in den Stiel sich befindende einzige Chitinring trägt auch beim ausgewachsenen Individuum in einer Art Gelenk eine zweite der inneren Körperchitinhülle etwa konzentrisch gelagerte Hülle aus Chitin. Unterschiede in der inneren Organisation ergeben sich dadurch, daß das bei der ausgewachsenen *Thompsonia japonica* einen soliden den traubenförmigen Körper tragenden Strang bildende Gewebe hier einen Schlauch bildet, der in der Achse des Körpers von der Ansatzstelle des Stieles bis zum entgegengesetzten Pol des Körpers verläuft. Der traubenförmige Körper stellt hier ein Maschenwerk dar, das sich zwischen dem Schlauch und der die innere Chitinhülle auskleidenden dünnen Gewebeschicht ausspannt. In den Maschen liegen die Embryonen. Einige Unterschiede ergeben sich auch in der Entwicklungsweise, auf die ich hier jedoch nicht näher eingehen will. Es sei jedoch bemerkt, daß diese Form, die ich *Thompsonia chuni* nenne, mir nur in wenigen Stadien vorlag, so daß ihre Entwicklung weniger klar zu erschließen ist als diejenige von *Thompsonia japonica*.

4. Beiträge zur Kenntnis der Proturen.

I. Über den Tracheenverlauf bei Eosentomiden.

Von Heinrich Prell.

(Aus dem Zool. Institut in Marburg.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 6. Mai 1911.

In seiner Monographie der Myrientomen teilt Berlese die *Proctura Silvestris* nach der Art ihrer Atmung in 2 Familien ein. Als *Acerentomidae* bezeichnet er diejenigen Formen, die ein besonderes Respirationssystem nicht besitzen, und rechnet dazu die Gattungen *Acerentomon* Silv. mit der typischen Art *A. doderoi* Silv. (1907), dem zuerst beschriebenen Protur und *Acerentulus* Berl. (1908b) mit *A. confinis* (1909) [= *Acerentomon confine* Berl. (1908a)] als Typus. Ein Synonym zu letzterem ist nach Berlese das Genus *Procturentomon* Silv. (1909), welches wenig später Silvestri für *Acerentomon minimum* Berl. (1908a) [= *Acerentulus minimus* Berl. (1909)] aufstellte.

Die Formen mit wohlentwickeltem Tracheensystem erhebt Berlese ebenfalls zu einer Familie, der er nach der einzigen bis jetzt bekannt gewordenen Gattung *Eosentomon* [Typus: *E. transitorium* Berl. (1908a)] den Namen *Eosentomidae* beilegt. Zu ihr ist auch das Genus *Pro-*

tapteron Schepotieff zu rechnen, das nach den Untersuchungen von Rimsky-Korsakow synonym ist mit *Eosentomon*.

Durch einen glücklichen Zufall bin ich in den Besitz von recht reichlichem Material an Eosentomiden gelangt und habe daran zunächst den Verlauf des Tracheensystems beim erwachsenen Tiere genauer verfolgt. Ich bin hierbei in einigen Punkten zu Ergebnissen gekommen, die sich nicht mit denjenigen Berleses decken, und in gleicher Weise auch von Schepotieffs Angaben abweichen. Da die Proturen jedenfalls weiteres Interesse beanspruchen, nachdem ihnen von Berlese unter dem Namen *Myrientomata* im Tracheatensystem die wichtige Stellung als Bindeglied zwischen Myriapoden und Insekten beigemessen worden ist, will ich im folgenden einen kurzen Bericht meiner Befunde geben, der bei späterer Gelegenheit vervollständigt werden soll.

Als Material für meine Untersuchungen dienten 3 Arten von Eosentomiden. Zwei derselben habe ich in großer Anzahl in der Umgebung von Dresden erbeutet. Die dritte, größere Form wurde von mir in wenigen Exemplaren in Tirol (Meran) gefangen; sie dürfte identisch sein mit der Art, welche Berlese von dem nur wenig südlicher gelegenen Trient erhielt und als *Eosentomon ribagai* Berl. (1909) beschrieb. Genauere systematische Angaben über die verschiedenen Species möchte ich mir für später vorbehalten.

Die Beschreibung des Tracheensystems, welche Berlese gibt, basiert auf *Eosentomon transitorium*, das mir in sicheren Exemplaren leider nicht vorliegt. Entspricht seine Beschreibung völlig den Tatsachen, so wäre das ein Beweis dafür, daß es mehrere Genera von Eosentomiden gibt. Mein mutmaßliches *Eos. ribagai* zeigt nämlich die gleiche Verteilung der Tracheen, wie die mitteldeutschen Arten, und müßte dann auf Grund dieser Eigentümlichkeit jedenfalls von *Eos. transitorium* abgetrennt werden. Da aber der Tracheenverlauf bei Tieren mit stark entwickeltem Fettkörper oft sehr schwer zu erkennen und genau zu verfolgen ist, möchte ich eher vermuten, daß Berlese ein derartiges Exemplar vorgelegen hat und er sich dadurch täuschen ließ.

Nach Berlese besteht das Tracheensystem nur aus drei unverzweigten Ästen. Von dem Mesothoracalstigma gehen 2 Tracheen ab, die sofort divergieren¹. Die erste, welche er als »trachea cefalica« bezeichnet, verläuft vielfach geschlängelt in den Kopf und endet dort im vorderen Drittel. Die zweite wendet sich nach innen und hinten, verläßt aber nicht den Mesothorax, sondern geht zum Mesenteron, biegt sich wieder nach vorn und dringt nun bis in den Prothorax vor; sie wird

¹ Berlese sagt »che divergono immediatamente«, in der Figur gehen direkt vom Vorhofe des Stigma die Äste auseinander, ein gemeinsamer Truncus ist also nicht vorhanden.

als »trachea toracale« bezeichnet. Die dritte oder »trachea addominale« geht als einziger Ast vom Metathoracalstigma aus; sie wendet sich zuerst nach innen, unter Bildung einer Schleife im Metathorax und verläuft dann, den Seiten folgend, durch das ganze Abdomen, überall auf ihrem Wege etwas geschlängelt.

Schepotieff, der lebende Individuen nicht besessen hat, gibt für *Protapteron* Schep. (1909) nur an, daß die Tracheen von den Stigmen aus in einfachen, unverzweigten Stämmen den Körper durchlaufen. In seiner späteren zusammenfassenden Arbeit spricht er dann, ohne Berleses Angabe zu berücksichtigen, nur noch von »vier miteinander nicht kommunizierenden Systemen einfacher Trachealröhren« und fügt zur Erklärung hinzu: »Von jedem Stigma geht je ein Rohr aus, und zwar aus dem vorderen nach vorn in den Kopf, aus dem hinteren nach hinten in das Abdomen. Verzweigungen oder Anastomosen sind nicht vorhanden.«

Bei den von mir untersuchten Proturen ist der Verlauf der Tracheen weit komplizierter und in mancher Beziehung sehr bemerkenswert.

Von dem vorderen oder Mesothoracalstigma, dessen Lage am Seitenrande des 2. Tergiten sich mit den Angaben Berleses deckt, geht zunächst ein kurzer, gemeinsamer Stamm aus (*Truncus mesothoracalis*). Dieser teilt sich bald in 2 Äste, deren einer nach vorn, der andre nach hinten verläuft.

Der vordere Ast (*Ramus anterior s. cephalicus*) steigt bald abwärts, durchläuft mit einigen Windungen den Prothorax, betritt durch das Hinterhauptsloch die Kopfkapsel und macht in ihr einen kleinen Bogen nach oben und außen. Dann geht er wieder nach unten innen, steigt, ohne seine Entfernung von der medianen Sagittalebene wesentlich zu ändern, stark aufwärts, sodann wieder abwärts, biegt um und macht in dieser Lage einen Bogen nach hinten außen, um dann aufsteigend sich der Mittelebene wieder zu nähern und am Hinterhaupte zu enden.

Der hintere Ast des vorderen Tracheenstammes (*Ramus posterior s. thoracalis anterior*) verläuft zunächst horizontal etwas geschlängelt. Dann wendet er sich abwärts und teilt sich etwa über den Mittelhüften in 2 Äste. Der eine derselben (*Ramulus pedarius mesothoracalis decussatus*) steigt auf die Unterseite herab, kreuzt auf dem Mesosternum die Körpermitte und versorgt die Extremität der Gegenseite, in der er am distalen Ende der Tibia endet. Der andre Ast (*Ramulus pedarius metathoracalis anterior*) läuft langsam absteigend zu dem Metathoracalbeine der gleichen Seite und dringt in ihm ebenfalls bis zur Tibia vor.

Die Trachee, welche vom Metathoracalstigma ausgeht, scheint auf den ersten Blick keine Primärverzweigung zu besitzen und somit prinzi-

piell verschieden gebaut zu sein von dem Mesothoracalstamm. In Wirklichkeit aber ist hier der gemeinschaftliche Teil (*Truncus metathoracalis*) nur etwas mehr in die Länge gezogen. Er verläuft dicht unter der Hypodermis erst nach oben innen und macht dann einen Bogen nach unten außen, von dem ein relativ feiner Ast sich abspaltet.

Dieser Ast (*Ramus anterior s. thoracalis posterior*) ist es, welcher dem Kopfaste des vorderen Tracheenstammes entspricht. Er steigt im Bogen nach unten innen und gabelt sich etwa über den Hinterhüften in zwei dünne Zweige, von denen einer (*Ramus pedarius metathoracalis posterior*) sich sofort in das Metathoracalbein derselben Seite wendet und in gleicher Höhe mit dem vom Mesothoracalstigma dorthin entsandten Aste endet. Der andre Zweig (*Ramus thoracalis proprius*) pflegt auf die Gegenseite hinüber zu kreuzen und dort sich in entgegengesetzter Richtung dem Laufe des hinteren Mesothoracalastes anzuschließen, dann von ihm sich zu trennen und nahe dem Vorderrande des Mesonotums ziemlich weit median zu enden. In etwa 10% der untersuchten Tiere fand sich die Kreuzung nicht, sondern der Zweig folgte dem *Ramus pedarius metathoracalis anterior* der gleichen Seite, hatte sonst aber denselben Verlauf.

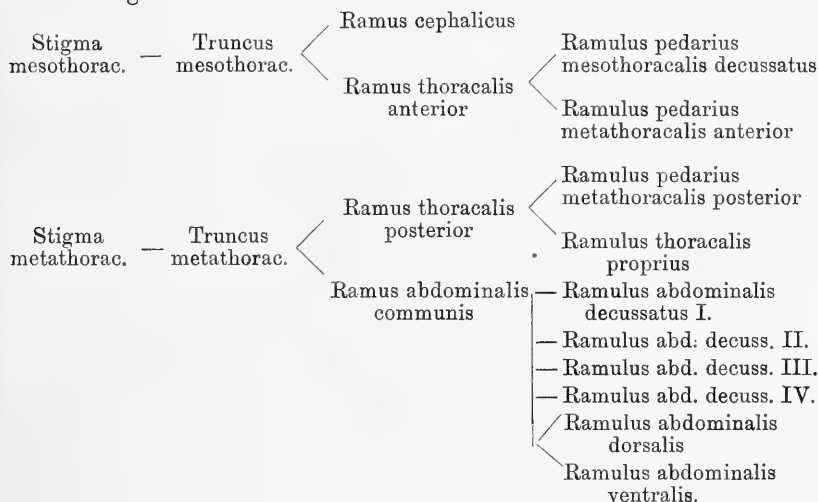
Der größere Ast des Metathoracaltruncus versorgt als *Ramus abdominalis communis* den ganzen Hinterleib; in leichten Windungen durchzieht er, auf der Dorsalseite im Fettkörper verlaufend, denselben bis zum distalen Teile des Telson. Ungefähr in jedem der ersten 4 Bauchsegmente findet sich eine nach unten und außen gerichtete Welle und meist dort, wo die Krümmung am stärksten ist, geht von ihr ein Seitenzweig ab. Die Seitenäste (*Ramus abdominalis decussatus I, II, III et IV*) wenden sich zunächst, stets absteigend, nach hinten und außen, dann nach vorn, dann einwärts nach hinten und zuletzt hinüberkreuzend zur Gegenseite, nach vorn und außen. Ihrer Länge nach sind sie etwas verschieden, und zwar nehmen sie nach hinten zu an Größe ab. Die Kreuzungen, die man sehr gut durch die Sterniten erkennen kann, sind wie gesagt, auf die ersten 4 Abdominalsegmente beschränkt.

Noch im Bereiche des 4. Hinterleibsringes teilt sich der Hauptstamm in 2 Teile, einen ventralen (*Ramus abdominalis ventralis*) und einen dorsalen Ast (*Ramus abdominalis dorsalis*). Beide verlaufen etwa übereinander bis zum 8. Segmente². Hier steigt der dorsale Ast plötzlich abwärts, kreuzt die Mittellinie des Abdomens über

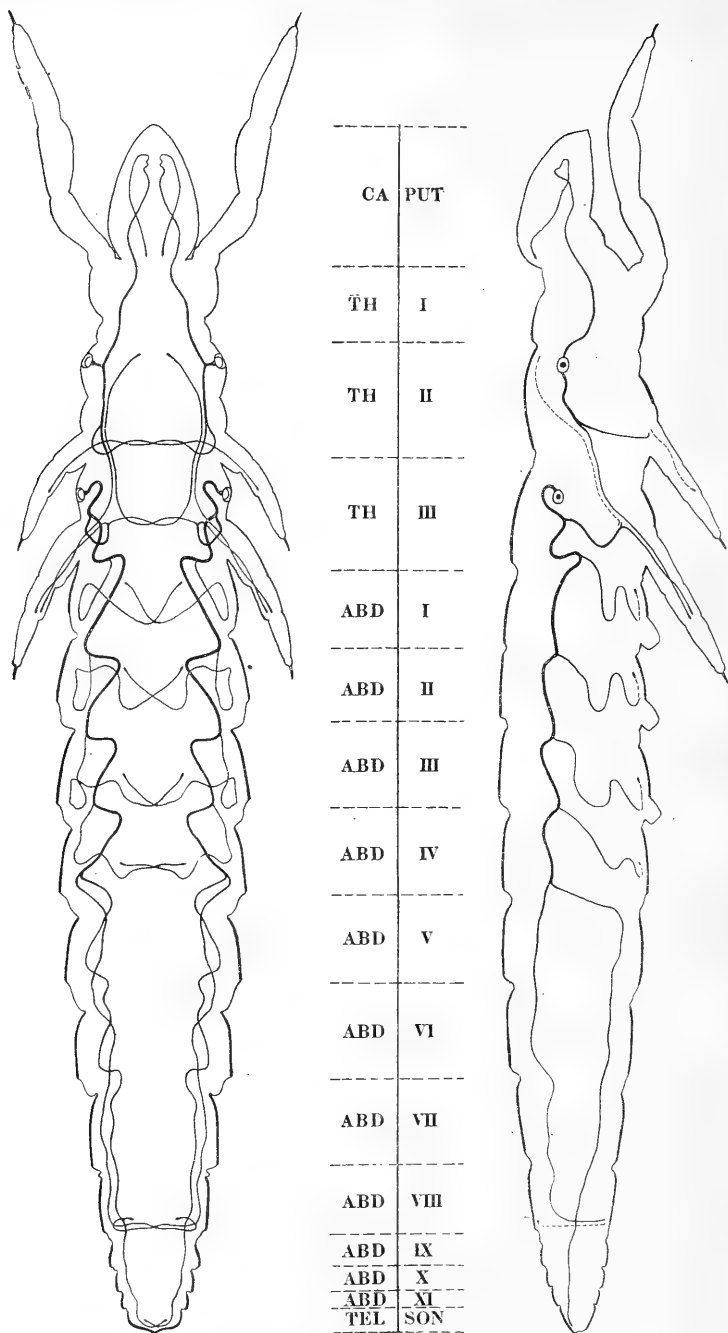
² Mein *Eos. ribagai*(?), sowie einige ihm nahe stehende Individuen, die ich kürzlich aus Hamburg bzw. Freiburg i. Br. erhielt, weichen davon insofern ab, als hier der *Ramus abdominalis dorsalis* sehr schwach ist und schon an der Basis des siebenten Segmentes endet, ohne auf die Gegenseite zu kreuzen.

dem Hinterrande des 8. Sterniten, steigt auf der Gegenseite empor und reicht manchmal am Hinterrande des Tergiten mehr oder weniger weit wieder nach seiner Ursprungsseite zurück. Während dieser Abwärtswendung des Dorsalastes erhebt sich jetzt der ventrale Zweig nach der Oberseite, verläuft dort bis zum Telson und greift nahe dessen Hinterrand ebenfalls auf die Gegenseite hinüber, so eine letzte Kreuzung bildend.

Da es sich nötig gemacht hat, eine Reihe neuer Namen zur Bezeichnung der Tracheenäste einzuführen, sollen im folgenden diese noch einmal tabellarisch zusammengestellt werden, so wie sie im Tracheenstamme angeordnet sind.



Gleich an dieser Stelle sei betont, daß sich der genauen Verfolgung der Tracheenzweige im Thorax und besonders im Metathorax große technische Schwierigkeiten entgegenstellen. Man kann eine sichere Vorstellung vom Verlaufe der Äste nur dann erhalten, wenn durch Eindringen der Flüssigkeit, in die das Tier zur Untersuchung gebracht wurde, in einen der Hauptstämme dieser samt allen Verzweigungen aus dem Bilde verschwindet und dadurch das System der Gegenseite klargelegt wird. Die Dicke der Hauptstämme beträgt höchstens 0,001 mm, während die als Ramuli bezeichneten Endäste bis auf etwa $\frac{1}{4} \mu$ lichten Durchmesser zurückgehen — Maße von einer Kleinheit, wie ich sie für keinen Antennaten bisher angegeben finde. Die Enden der Äste sind stets daran zu erkennen, daß sie leicht kolbig verdickt sind; daß dies auf keiner optischen Täuschung beruht, wird bewiesen dadurch, daß bei teilweiser Ausfüllung der Zweige mit Flüssigkeit die Enden der lufthaltigen Partien an der Unterbrechungsstelle keinerlei »keulenförmige Erweiterungen« erkennen lassen.



Schema des Tracheenverlaufes von *Eosentomon*.

Fig. 1 von oben gesehen; Fig. 2 von der Seite gesehen (nur die rechte Körperhälfte ist dargestellt; die Tracheen der rechten Stigmen sind voll ausgezogen, die von der linken Seite kommenden gestrichelt).

Die beiden Zeichnungen des Tracheenverlaufes sind schematisch ausgeführt auf Grund von zahlreichen Skizzen, die bei 1000—2000facher Vergrößerung mit dem Abbeschen Zeichenapparate hergestellt wurden. Die individuellen Verschiedenheiten in den Windungen der Äste sind nicht gering, besonders im Verlaufe der sich durch den Fettkörper schlingenden *Ramuli abdominales*. Diese Abweichungen sind aber prinzipiell von so geringfügiger Bedeutung, daß sie übergangen werden können.

Betrachtet man das Tracheensystem, so wie es die von mir untersuchten Proturen aufweisen, im ganzen und vergleicht es mit dem von Berlese angegebenen Schema, so ergeben sich eine Reihe wichtiger Abweichungen. Obgleich dieselben sich aus den Beschreibungen ohne weiteres ersehen lassen und besonders klar hervortreten, wenn man die beiden Abbildungen gegeneinander hält, seien hier die bemerkenswertesten Unterschiede noch einmal kurz zusammengestellt.

Nach Berlese.

Vom Mesothoracalstigma entspringen 2 Tracheenstämme.

Die Tracheen sind unverzweigt (daß die wichtigste Eigentümlichkeit des Tracheensystems, die interessanten Kreuzungsverhältnisse der *Ramuli*, von Berlese nicht berücksichtigt werden konnte, erklärt sich damit von selbst).

Die Extremitäten weisen keine Tracheen auf.

Die »*Trachea cefalica*« endet, ohne sich umzuwenden.

Das Mesothoracalstigma versorgt den Mesothorax.

Eigene Beobachtungen.

Die Tracheen entspringen von beiden Stigmenpaaren als einfache Stämme.

Die Tracheenstämme sind verzweigt, und zwar läßt sich eine primäre Verzweigung (in *Rami*) und eine sekundäre Verzweigung (in *Ramuli*) unterscheiden.

Zwei Extremitätenpaare werden mit Tracheen versorgt.

Das letzte Stück der Kopftrachee ist rückläufig.

Der *Truncus metathoracalis* entsendet einen Ast in den Mesothorax.

Um den Verlauf der Tracheen leichter in Vergleich bringen zu können mit dem der übrigen Apterygoten, möchte ich einige Punkte besonders hervorheben.

Überraschend ist das Fehlen jeglicher Tracheenversorgung für das erste Beinpaar, während die Extremitäten des Meso- und Metathorax mit je einem, bzw. 2 Ästen ausgestattet sind.

Die Versorgung der beiden hinteren Beinpaare ist im Grunde aber noch merkwürdiger wegen ihrer Verschiedenartigkeit in Mittel- und Hinterbrust. Es ist mir keine Angabe bekannt geworden, daß bei

Antennaten eine Extremität nur von dem Stigma der gegenüberliegenden Seite seine Tracheen erhält. Hier bei *Eosentomon* jedoch kreuzt ein Ast des Mesothoracalstigma auf die Gegenseite hinüber und tritt dort in das Mittelbein ein.

Im Gegensatz zur kreuzweisen Versorgung der Mesothoracalextremität steht die gleichseitige Versorgung der Metathoracalextremität. Daß sie nicht nur von Stigma des zugehörigen Segmentes besorgt wird, daß vielmehr auch das Mesothoracalstigma sich daran beteiligt, ist zum mindesten für einen primitiven Hexapoden recht bemerkenswert und, soviel mir bekannt ist, nur noch bei *Machilis* aufgefunden.

Der Modus des Tracheenverlaufes im Mesothorax führt auf die charakteristischste Eigentümlichkeit des Tracheensystems bei den Proturen überhaupt, auf die allgemeine Neigung zur kreuzweisen Versorgung.

Tracheenkreuzungen sind an und für sich nichts außergewöhnliches, sowohl bei Insekten mit getrennten Tracheenstämmen, wie bei solchen, die mehr oder weniger zahlreiche Längs- und Quercommissuren besitzen. Als Beispiel für den ersten Fall kann *Campodea* angeführt werden, bei der im Kopfe Tracheenzweige auf die Gegenseite hinübergreifen — ebenso wie dies auch von *Scolopendrella* und vielen Myriapoden bekannt ist. Von höheren Insekten sei nur erwähnt, daß bei *Aeschna* der accessorische Längsstamm, welcher die Rectalkiemien versorgt, von einem Thoracalaste der Gegenseite (Mesothorax) entspringt. Bei den Proturen aber findet sich die kreuzweise Versorgung nicht nur an der einen anfänglich erwähnten Stelle im Mesothorax, sondern sie beherrscht auch das Bild der Tracheenbahnen im ganzen Abdomen, sowie in der Mittelbrust — auf die Inkonstanz des letzten Falles wurde schon bei der Beschreibung des *Ramulus thoracalis proprius* hingewiesen — während im Kopfe die Tracheen ungekreuzt verlaufen.

In den Abbildungen ließ sich nicht klar darstellen, daß die Schleifen der *Ramuli abdominales decussati* in keine Beziehung zu den Abdominalextremitäten treten. Ich möchte also hier besonders erwähnen, daß die rudimentären Beine der ersten Hinterleibssegmente keinerlei Tracheenversorgung besitzen.

Faßt man alles zusammen, so gehört das Tracheensystem, wie zu erwarten war, zu den primitiven Typen, da es keine Commissuren besitzt. Eine gewisse Modifikation gegenüber dem angenommenen Urtypus mit segmentaler Anordnung der Tracheenstämmen bedeutet die Reduktion der Stigmen auf 2 Paare, während die Queräste in den ersten Abdominalsegmenten vielleicht als ein Hinweis auf das frühere Vorhandensein von Bauchstigmen angesehen werden dürften. Jedenfalls

ist der Bau des Tracheensystems schon weiter von dem bei *Machilis* immer noch am besten konservierten Urtypus entfernt, als dies bei *Cam-podea* der Fall ist. Deshalb und da wegen seiner großen Anpassungs-fähigkeit ein stammesgeschichtlicher Wert dem Verlauf der Tracheen im allgemeinen kaum beigemessen werden darf, ist es wahrscheinlich, daß von diesem Gesichtspunkt aus die Annahme einer großen phylo-genetischen Bedeutung der Proturen als Bindeglied zwischen Hexa-poden und Chilopoden nicht gestützt werden kann.

Zitierte Literatur.

- 1) Berlese, Nuovi Acerentomidi, Redia, V. 1. 1908. p. 16 (a).
- 2) ——— Osservazioni intorno agli Acerentomidi, Redia, V. 1. 1908. p. 110 (b).
- 3) ——— Monografia dei Myrientomata. Redia, VI. 1. 1909.
- 4) Börner, Die phylogenetische Bedeutung der Protura. Biol. Zentralbl. XXX. 1910. S. 633.
- 5) Rimsky-Korsakow, Über die systematische Stellung der Protura Silv., Zool. Anz. XXXVI. 1911. S. 164.
- 6) Schepotieff, Studien über niedere Insekten. I. *Protapteron indicum* n. g., n. sp., Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. XXVIII. 1909. S. 121.
- 7) ——— Neue Arbeiten über niedere Insekten. Zool. Zentralbl. XVII. 1910. S. 129.
- 8) Silvestri, Descrizione di un nuovo genere di Insetti Apterigoti, rappresentante di un nuovo ordine. Boll. Lab. Zool. gen. et Agr. di Portici. 1907. p. 296.
- 9) ——— Descrizioni preliminari di varii Artropodi, specialmente d'America. Real. Accad. dei Lincei XVIII, 1. V., 1. 1909. p. 7.

5. *Xylophageuma*, eine neue Gattung der Orobainosomidae.

Über Diplopoden, 45. Aufsatz.

Von Karl W. Verhoeff, Cannstatt.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 11. Mai 1911.

Otto vom Rath hat in seinem Aufsatz »zur Biologie der Diplo-poden¹« 1891 zum erstenmal etwas mitgeteilt über einen im südlichen Baden vorkommenden Höhlen-Diplopoden, indem er folgendes schrieb: »Eine ganz blasse *Craspedosoma*-Species, aber mit Augen, die höchst-wahrscheinlich zu *Craspedosoma stygium* Latzel gehört, lag mir in größerer Anzahl aus der Haselhöhle bei Wehr (nicht weit von Basel) vor. Die äußerlich einer jungen Polydesmide täuschend ähnlichen Tiere leben in Holzresten, die auf dem feuchten Boden der Höhle herumliegen und von nicht ganz abgebrannten Kienfackeln herrühren.«

Sachlich hat vom Rath über diesen Diplopoden sonst nichts mit-geteilt, aber seine Notiz war jedenfalls dankenswert, weil sie die Auf-merksamkeit auf ein Tier lenkte, welches schon deshalb als sehr be-merkenswert gelten mußte, weil Höhlen-Diplopoden aus dem Bereich des Deutschen Reiches bis dahin nicht bekannt geworden waren. Vor

¹ Berichte d. naturf. Ges. Freiburg i. Br. Bd. V. H. 2. S. 6.

mehr als einem Jahrzehnt habe ich Rothenbühler auf dieses Vorkommen aufmerksam gemacht und hörte auch durch ihn, daß er die betr. Diplopoden in der Haselhöhle wieder aufgefunden.

Im vorigen Jahre schrieb Eduard Gräter seine Dissertation² über »Die Copepoden der unterirdischen Gewässer« und besprach S. 23 ebenfalls die »Haslerhöhle bei Wehr«. Ich war erstaunt, daß unter den namhaft gemachten Tieren kein Diplopode genannt worden ist. E. Gräter teilte mir jedoch mit, daß dies nur aus Versehen geschah und daß er eine Reihe von Diplopoden-Individuen dem Genfer Museum geschickt habe. Trotzdem ist bis heute über die Diplopoden der Haselhöhle nichts veröffentlicht worden, so daß ich mich endlich genötigt sah, selbst Hand ans Werk zu legen. Im Herbst 1909 besuchte ich Anfang Oktober die Höhle zum erstenmal, konnte aber nur Entwicklungsformen auffinden. Um daher die Entwickelten zu erlangen, stellte ich mich heuer schon Ende März ein und hatte auch den erwünschten Erfolg.

Wenn vom Rath seine Individuen als »ganz blasse« Tiere beschrieben hat, so zeigt mir das an, daß ihm Reifetiere nicht in die Hände gelangt sind. Auf *Craspedosoma stygium* hätte übrigens schon damals vom Rath seine Höhlentiere nicht beziehen können, weil sowohl die Gestalt der Rumpfringe bei *stygium* eine andre ist, als auch die Ocellen viel zahlreicher und der Körper viel größer. Im folgenden werde ich nachweisen, daß die Diplopoden der Haselhöhle nicht einmal in dieselbe Familie gehören wie »*Crasp.*« *stygium*, welcher bekanntlich zum Typus der Gattung *Attemsia* gemacht worden ist.

Schon die Entwicklungsstufen, namentlich Larven mit 28 Rumpfringen, welche ich Herbst 1909 auffand, brachten mich zu der Überzeugung, daß die Höhlen-Diplopoden von Hasel zur Familie Orobainosomidae gehören müßten. Die Entwickelten haben diese Ansicht vollauf bestätigt.

Ich verweise hier auf das Kapitel XX, System der Ascosperrnophora, und zwar auf S. 193—207 in meiner Diplopoden-Arbeit von 1910³ wo auf S. 202 die verwandtschaftliche Stellung der Orobainosomidae Verh. 1899 im Zusammenhang mit den übrigen Familien begründet ist.

Bisher waren 2 Orobainosomiden-Gattungen bekannt, nämlich *Orobainosoma*, verbreitet in dem Dreieck zwischen Genfersee, Sachsen und Nordherzogowina, sowie *Hylebainosoma* Verh., bisher nur aus der Tatra nachgewiesen. Ihnen gesellen sich die Tiere der Haselhöhle als Vertreter einer neuen, 3. Gattung bei, *Xylophageuma* m., welche in ver-

² Dissertation der Universität Basel. 1910. Schweizerbarts Verlag.

³ Nova Acta d. Kais. deutsch. Akad. d. Nat. Bd XCII N. 2. Halle.

schiedener Hinsicht zwischen den beiden andern Gattungen eine interessante Vermittlung zeigt, aber natürlich auch wieder einige originelle Besonderheiten.

Die Orobainosomidae sind als Familie schon äußerlich an der Gestalt der Rumpfringe und infolgedessen am Habitus zu erkennen und möchte ich mit Rücksicht auf die Bildung der Pleurotergite meine Familiencharakteristik, gestützt auf die drei nunmehr vorliegenden Gattungen, durch folgendes ergänzen: Die 3 Paar Rückenborsten sind immer, sowohl bei Larven als auch Entwickelten, ungewöhnlich lang und stark und verleihen den Tierchen ein igelartiges Aussehen. Als Träger dieser Riesenborsten sind auch immer mehr oder weniger vorragende Höcker zu bemerken, welche man bei der mikroskopischen Betrachtung ganzer Individuen, also im Zusammenhang verbliebener Ringe, stets deutlich nach oben gerichtet findet. Die beiden in den Seiten der Pleurotergite hintereinander stehenden Borsten (Vorder- und Hinterborste) sitzen also auf Höckern, welche durch eine breite Einsattelung getrennt sind. Betrachtet man die Tiere von oben, so bemerkt man als Andeutungen von Seitenflügeln, daß die Pleurotergite in der Gegend der Vorder- und Hinterhöcker etwas herausgestülpt sind. Als wirkliche Seitenflügel aber, im Sinne der Craspedosomiden, können diese Bildungen nicht gelten, weil sie weder eine auch von außen sich abhebende Seitenkante noch Seitenfurche besitzen, noch weit herausragende, d. h. über die Rumpfseitenlinien entschieden vorspringende und oben eine ausgedehnte Wölbung darbietende Kissen vorstellen. Von den beiden bekanntesten Familien der Ascospermophora sind die Orobainosomiden also schon äußerlich unschwer zu unterscheiden, denn

a. die Chordeumiden besitzen glatte Rumpfseiten, ohne Andeutungen von Seitenflügeln, dazu auch weder so auffallende Knoten, noch so starke Borsten,

b. den Craspedosomiden kommen entweder ausgesprochene Seitenflügel zu, oder wenn das nicht der Fall ist, sind die Rückenborsten viel schwächer und stehen nicht auf so kräftigen Höckern, weil bei diesen Formen, auch wenn beides den Entwicklungsstufen zukommt, beim Übergang vom letzten Larvenstadium zum Reifestadium, stets eine mehr oder weniger starke Abschwächung der Borsten und ihrer Trageknoten stattfindet.

Das Verhältnis der neuen Gattung zu den beiden bisher bekannten möge durch den folgenden Schlüssel erläutert werden.

Gattungen der **Orobainosomidae**:

a. Die Telopodite der vorderen Gonopoden sind durch eine tiefe Einknickung sehr deutlich in 2 Abschnitte abgesetzt, ein Femorit

(im weiteren Sinne) und ein Tibiit. Vor der Einknickung besitzt das Femorit ein Stachelblatt. Dem Tibiit kommt ein deckelartiger Anhang zu, und am Ende ist es kopfartig verdickt. Das 8. Beinpaar des ♂ besitzt einfache, schlanke Telopoditglieder, an seinen Hüften findet sich innen ein gerader oder etwas gebogener, am Ende abgerundeter Fortsatz, welcher weder eingeknickt, noch löffelförmig gestaltet ist. Vulven des ♀ mit becherartigen Gruben, in welchen eine Drüsengruppe mündet, in der Mitte mit länglichem Wulst.

1. Unterfamilie *Orobainosominae* m.

(hierhin *Orobainosoma* Verh.).

- b. Die Telopodite der vorderen Gonopoden sind zwar durch eine Krümmungsstelle (x , Fig. 1) in 2 Abteilungen abgesetzt, aber diese Trennung ist viel weniger scharf als bei *Orobainosoma*. Vor der Krümmungsstelle findet sich kein Stachelblatt und hinter ihr kein deckelartiger Anhang. Auch am Ende ist keine kopfartige Verdickung vorhanden, vielmehr endigt der Tibiitabschnitt schlank und ein Haarpolster (p , Fig. 3) findet sich ein beträchtliches Stück vor seinem Ende, daher ist auch die Rinne kürzer als bei *Orobainosoma*. Am 8. Beinpaar des ♂ (Fig. 1) ist nicht nur das Telopodit entschieden verdickt, namentlich die hinter dem Präfemur folgenden Glieder, sondern der Tarsus ist zugleich hakig zurückgekrümmt. Der innere Hüftfortsatz ist entweder löffelförmig ausgehöhlt oder eingeknickt. Vulven aus je zwei warzigen, muschelartigen Teilen bestehend, ohne becherartige Gruben und ohne Mittelwulst.

2. Unterfamilie *Hylebainosominae* m.

- c. Die beiden hinteren Gonopoden sind in der Mediane zusammengewachsen, im Bereich der Hüften, auch das Sternit stellt eine einfache, unpaare Querspange vor. Die Hüftfortsätze tragen innen kein Haarpolster. Auf den Schenkelabschnitt, welcher außen keine tiefe Einbuchtung besitzt, folgen noch 2(—3) Glieder. Die Hüftfortsätze am 8. Beinpaar des ♂ sind innen löffelförmig ausgehöhlt und am Grund stark verschmälert. Stirn des ♂ mit tiefer breiter Grube, die des ♀ gewölbt und höchstens mit kleiner Grube.

Hylebainosoma Verh.

(Vgl. den VIII. Aufsatz meiner »Beiträge« im Archiv f. Nat. Berlin 1899, Bd. I. H. 2. Dazu Taf. VIII—XII.)

- d. Die beiden hinteren Gonopoden sind in der Mediane gegeneinander drehbar (y , Fig. 2), und auch das Sternit besteht dementsprechend aus zwei schmalen queren Balken, welche sich gegeneinander zu drehen vermögen. Die fragezeichenartig geschwungenen Hüftfortsätze besitzen in der Grundhälfte neben einem schrägen Wulst ein

dichtes Haarpolster (*cop*). Auf den außen tief eingebuchteten Schenkelabschnitt (*x*, Fig. 2) folgt nur ein deutliches, weiteres Glied. Der Schenkelabschnitt stellt gegenüber dem Coxit eine besonders dicke Keule vor. Die Hüftfortsätze am 8. Beinpaar des ♂ sind stumpfwinkelig eingeknickt (*pr*, Fig. 1) und weder am Grund auffallend verdünnt, noch löffelförmig ausgehöhlt. Stirn in beiden Geschlechtern gewölbt, auch beim ♂ ohne Grube.

Xylophageuma n. g.

Von *Hylebainosoma*, eine Gattung, welche bisher nur von mir aufgefunden wurde, ist bisher nur ein Männchen bekannt geworden; es ist daher wahrscheinlich, daß sich zwischen den beiden vorigen Gattungen später noch mehr Unterschiede werden feststellen lassen. Es ist jedenfalls sehr bemerkenswert, daß die nächsten Verwandten der Gattung *Xylophageuma* nicht die durch die Alpen und Süddeutschland verbreiteten *Orobainosomen* sind, obwohl sie ihnen äußerlich zum Verwechseln ähnlich sehen, sondern die geographisch viel fernerer *Hylebainosomen* der Tatra. Die vermittelnde Rolle der *Xylophageumen* kommt ganz besonders in den hinteren Gonopoden zum Ausdruck, denn nach diesen allein würden wir *Xylophageuma* und *Orobainosoma* zu einer Gruppe vereinigen müssen, vor allem besitzen die hinteren Gonopoden und deren Sternit bei *Orobainosoma* dieselbe mediane Drehbarkeit, also auch Trennung, wie sie für *Xylophageuma* gültig ist.

Xylophageuma vom rathi n. sp. ♂ $9\frac{3}{4}$ mm, ♀ 9–10 mm lang, mit 30 Rumpfringen. Körper des ♂ im vordersten Drittel graugelb bis gelbbraunlich, im übrigen graugelblich und grauweißlich, Gliedmaßen ganz hell. Ocellen dunkel, zehn bis elf jederseits, nämlich eine bis zwei vorn, dann drei und fünf in 2 Schrägreihen, dahinter noch ein einzelner. ♀ im ganzen etwas heller als das ♂, die Larven aber, mit Ausnahme der Ocellen, ganz weißlich.

Beim ♂ ist der 6. und 7. Rumpfring auffallend aufgebläht, um dem verwickelten Copulationsapparat Platz zu gewähren. Kopf und Antennen reichlich und lang beborstet, die großen Rückenborsten der Rumpfringe sind bei den Erwachsenen ebenso kräftig wie bei den Larven. Collum jederseits mit einem Grübchen. Die großen Rückenborsten sitzen alle auf höckerartig emporragenden Knötchen. Von diesen stehen die hinteren nur wenig hinter den vorderen, sind ihnen also viel mehr genähert wie der inneren. Die inneren Knötchen stehen aber den äußeren näher als der Medianlinie. Von den Rückenborsten sind die inneren und vorderen mehr nach oben, die hinteren mehr nach außen gerichtet und reichen die letzteren meist über die Vorderknoten des nächstfolgenden Ringes hinaus.

Rücken in beiden Geschlechtern hoch gewölbt, glatt und glänzend, ebenso bei den Larven. Rumpf nach hinten bedeutend verjüngt. Antennen von mäßiger Länge, ihre zweigliedrigen, schlanken Riechzapfen gehen mit den Grundgliedern im Bogen ineinander über. Oben am 7. Antennenglied findet sich eine auffallende Sinnesborste, deren Grundhälfte einen länglichen Schlauch darstellt mit sehr feinkörnigem Plasmahalt, während die Endhälfte als gewöhnliche, feine Borste ausläuft. Die schlauchartige Grundhälfte erreicht ungefähr den halben Durchmesser des 7. Gliedes. Je eine recht lange und am Grund etwas verdickte Borste steht auch oben am 5. und 6. Antennenglied. Im Gebiet der oberen Hinterwangen⁴, also hinter dem Kapseleinschnitt und unterhalb der Antennengrube, findet sich eine gedrängte Gruppe feiner Wärzchen in beiden Geschlechtern.

Weibchen: Die Beine sind einfach beborstet und besitzen keine Haftbläschen. Während das 1. Beinpaar, dessen Hüften sich in der Mediane breit berühren, keine Besonderheiten aufweist, zeigt das zweite bemerkenswerte Beziehungen zu den Cyphopoden. Die kurzen Präfemora des 2. Beinpaares sitzen breit in einer äußeren Ausbuchtung der großen Hüften, welche nach endwärts innen viel weiter reichen als außen, in der Mediane sich nur wenig berühren. Diese Hüften sind kräftig beborstet und springen außen neben dem Präfemur in einem abgerundeten Lappen vor, während sich grundwärts an ihrer Hinterwand, d. h. den Vulven zugekehrt, eine quere Gruppe zerstreuter Drüsenporen findet, welche zu ein bis drei zusammenstehen.

Das Sternit des 3. Beinpaares ist durch große Seitenlappen ausgezeichnet, welche ungefähr bis zur Mitte der Hüften aufragen und eine zellig-warzige Struktur besitzen, welche am Ende in einigen Spitzchen vorragt. Das Sternit des 4. Beinpaares besitzt nur noch kleine und abgerundete Seitenlappen, während dieselben an den weiteren Sterniten fehlen.

Im Bau der Cyphopoden ist *Xylophageuma* von *Orobainosoma* ebenso deutlich unterschieden wie in den verschiedenen Gliedmaßenpaaren der Männchen⁵. Die Verschiedenheit ist so groß, daß man im ersten Augenblick ganz überrascht wird. Dennoch konnte ich bei näherer Prüfung gemeinsame Grundzüge ausfindig machen und schließe mich an die Darlegungen in den Nova Acta 1910 über *Orobainosoma* an. Die Vulven von *Xylophageuma* hängen in der Mediane nicht zusammen (wie es bei jener Gattung der Fall ist) sondern sind leicht gegen-

⁴ Näheres über die Auffassung der Wangen findet man im 2. Heft meiner Diplopoden Deutschlands, C. F. Winters Verlag. 1911.

⁵ Ich verweise auf meine Arbeit in den Nova Acta 1910, Halle, wo auf S. 142 bis 162 die Vulven der *AscospERMOPHORA* zum erstenmal näher beschrieben und erklärt worden sind.

einander verschiebbar. Auch jede Vulva für sich erscheint nicht so geschlossen wie dort, sondern man glaubt zunächst, daß jede aus zwei muschelartigen, getrennten Stücken bestände. Es kommt das daher, daß jede Vulva eine tiefe, schräge Taschenmulde enthält, welche außen flacher wird, innen aber spaltartig klappt. Durch diesen Spalt wird besonders der Eindruck hervorgerufen, als bestände jede Vulve aus zwei selbständigen Stücken, die Präparation bewies mir jedoch, daß diese Teile im Bereich der Taschenmulde innig zusammenhängen. Beide zusammen sind die Hauptteile der Cyphopoden und als Cyphocoxite aufzufassen. Bogenspangen (im Sinne von *Orobainosoma*) sind auch hier vorhanden als ein Paar querer, mit etwa 5 Tastborsten besetzter Plättchen, welche sich zwischen dem 2. Beinpaar und den Cyphocoxiten in der dieselben umfassenden Haut vorfinden. Hinter den Cyphocoxiten habe ich nur eine quere, in der Mitte etwas vorgezogene Spange beobachtet.

An den Cyphocoxiten selbst entspricht der vordere und innere Teil den Borstenhöckern, der hintere und äußere den Wärzchenkissen von *Orobainosoma*. Da diese Namen aber weit mehr als bei jener Gattung jeder auf jeden Teil zutreffen, weil jeder durch zahlreiche Wärzchen und eine Gruppe starker und langer Tastborsten ausgezeichnet ist, erscheint es zweckmäßiger von innerer und äußerer Lamelle des Cyphocoxit zu sprechen.

Die Innenlamellen sind übrigens zugleich die vorderen, sie berühren einander in der Mediane, während die Außenlamellen mit ihrem Innenrand ein gut Stück voneinander entfernt bleiben. Beide Lamellen gehen im Bereich der Taschenmulde also ineinander über.

Die Innenlamellen besitzen vorn ihre starke Borstengruppe. Sie sind durch zahlreiche Wärzchen verziert, welche namentlich gegen die Taschenmulde als feine Spitzchen erscheinen. Innen sind die Innenlamellen abgerundet und wulstartig verdickt.

Die Außenlamellen zeigen einen kantenartigen Endrand, tragen außen und vorn ihre Borstengruppe und besitzen ebenfalls reichliche Wärzchenstruktur, welche gegen jene Gruppe hin allmählich dichter wird und sich zugleich in vorragende Spitzchen umwandelt. In jede der beiden Lamellen zieht ein Bündel Cyphopoditmuskeln, und im Innern der Außenlamelle fand ich eine Gruppe von gewundenen Drüsenschläuchen. Dieselben ziehen gegen eine Stelle der Taschenmulde, welche schon bei schwacher Vergrößerung meist durch ein dreieckiges, dunkles Fleckchen ausgezeichnet ist, bei stärkerer Vergrößerung aber eine grünschwärzliche Sekretmasse erkennen läßt, welche offenbar durch den Reiz des Alkohols abgeschieden wird. Mündungsporen habe ich an meinen wenigen Objekten nicht nachweisen

können, sie müssen aber im Hinblick auf *Orobainosoma* bestimmt erwartet werden.

Von jenen großen becherartigen Drüsengruben, welche ich für *Orobainosoma* a. a. O. beschrieben habe, ist also bei *Xylophageuma* nichts zu sehen, erst nach Zerzupfen der Vulven konnte ich am inneren Ende der Taschenmulde ein abgerundetes Grübchen auffinden, in welchem aber von Drüsenporen nichts zu sehen war.

Männchen: Das Pleurotergit des 7. Rumpfringes, dessen Aufblähung schon erwähnt wurde, ist an den Rändern der Unterlappen einfach zugerundet, doch springt der Unterrand in der vorderen Hälfte entschieden weiter vor als in der hinteren. Eine leichte Ausbuchtung findet sich in der Mitte da, wo die Fortsetzung der Pro- und Metazonit trennenden Naht den Unterrand treffen würde, wenn sie gerade ver-

Fig. 1.

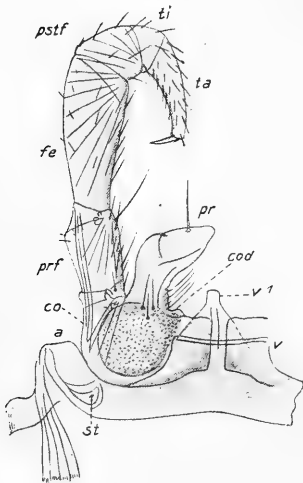


Fig. 2.

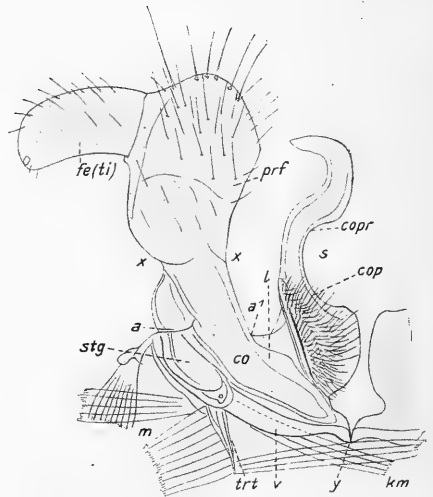


Fig. 1—4. *Xylophageuma vom rathi* n. g. n. sp. ($\times 125$).

Fig. 1. Ein rechtes 8. Bein des ♂ nebst Sternit, von vorn gesehen, *v*, vorderer Endrand des Sternit; *v*₁, hinterer Zipfel desselben; *coa*, eingestülpter Coxalsack.

Fig. 2. Ein hinterer Gonopod, nebst Sternit *v*, von vorn gesehen; *stg*, Stigmengrube; *trt*, Tracheentasche; *km*, Kreuzungsmuskel; *y*, mediane Drehungsstelle der Sternithälften; *cop*, Haarpolster am Grund des coxalen Fortsatzes.

liefe, sie biegt aber schräg nach hinten und unten ab und hört etwas vor dem Unterrand auf. Aus den von den Vasa deferentia durchsetzten Hüften des 2. Beinpaars ragen kurze glasige Penes hervor. Am 3. bis 7. Beinpaar sind Coxa, Präfemur und Femur etwas verdickt, das Femur etwas nach innen gebogen. Am langen schlanken Tarsus sind nur die letzten $\frac{2}{5}$ etwa der Unterfläche mit Haftbläschen besetzt. Die Hüften des 7. Beinpaars sind hinten schräg gegen den Grund in einen kantigen, abgerundeten Lappen vorgezogen, innen von demselben ausgehöhlt.

Am 8.—11. Beinpaar fehlen dem Tarsus die Haftbläschen vollständig. Das 8. Beinpaar (Fig. 1) ist von sehr charakteristischem Bau: Es erhebt sich auf einem Sternit, welches vorn (*v*) trapezartig emporragt und abgestutzt ist, hinten aber in einem dreieckigen Fortsatz aufragt (*v*1). Die Hüften sind stark genähert, breiter als lang und enthalten im Coxalsack eine grünlichgelbe Sperma-masse. Die Fortsätze sind am Grund dick angesetzt und zunächst nach endwärts gerichtet, dann stumpfwinkelig schräg nach innen geknickt und schräg nach innen allmählich verschmälert, von einer löffelfartigen Aushöhlung ist mithin gar nichts vorhanden. Zu den obigen Angaben über die Telopoditglieder sei noch bemerkt, daß ich den leicht gebogenen Tarsus immer stark eingekrümmt fand, mit kräftiger, zurückgebogener Kralle.

Das 9. Beinpaar besitzt natürlich ebenfalls spermaführende Coxalsäcke und infolgedessen größere Hüften als die weiter folgenden Beinpaare, sonst aber ist es vor diesen nicht besonders ausgezeichnet.

Die hinteren Gonopoden (Fig. 2) schließen sich in den Grundzügen ihres Baues an die von *Orobainosoma* an, welche ich schon wiederholt besprochen habe. Nachdem einige Besonderheiten schon oben hervorgehoben worden sind, kann ich mich auf wenige Bemerkungen beschränken: Die Hüften bestehen einerseits aus 2 Abschnitten und anderseits sind sie mit dem Telopodit fest verwachsen. Ob dieses verwachsene Gebilde aber Coxa und Präfemur betrifft oder auch noch Femur, ist nicht ganz bestimmt zu sagen, ich halte allerdings das letztere für das wahrscheinlichere, weil einmal das Verwachsungsgebilde (Hüftschenkel) die entsprechende Größe und Länge hat und dann sich zwei deutliche Absetzungsstellen finden, die eine (*a*, *a*¹) nicht weit hinter der Stigmengrube des Sternitquerbalkens, und auf sie folgt dann ein namentlich vorn besonders dünnes Stück, dann die 2. Absetzungsstelle (*x*, *x*) vor der Anschwellung des großen, reichlich beborsteten und aufgeschwollenen Endstückes. An dieses schließt sich dann, durch ein deutliches Gelenk getrennt, unter rechtem Winkel nach außen abstehend, das Endglied (*fe* oder *ti*) an, welches, ebenfalls aufgeschwollen und beborstet, am Ende kaum noch eine Spur eines weiteren Gliedes erkennen läßt. Der innere der beiden Hüftabschnitte, durch eine schräge Leiste und eine tiefe äußere Bucht gegen den äußeren abgesetzt, ist durch ein dichtes Haarpolster ausgezeichnet, während von den inneren Lappen oder inneren Fortsätzen, welche wir bei *Orobainosoma* beobachten, nichts zu sehen ist. Ein großer glasiger Fortsatz von fragezeichenartiger Krümmung ragt hoch empor über das Polster und endet mit einem nach außen gebogenen Haken. An seiner Krümmung vor dem Haken sitzt hinten ein kleines Zähnchen. Die vorderen Gonopoden sind derartig verwickelt gebaute Bildungen, daß

ich mich damit zufrieden geben muß, wenigstens die wichtigsten Merkmale hervorzuheben. In den Grundzügen des Baues, namentlich hinsichtlich des Verhältnisses von Coxit und Telopodit und mit Rücksicht auf die Stücke des stark umgewandelten Sternit, schließt sich das vordere Gonopodensegment an das von *Orobainosoma* an. [Außer der schon genannten Arbeit verweise ich auf meine Mitteilungen im 26. Aufsatz⁶ über Diplopoden, S. 323—325 und im 18. Aufsatz⁷ S. 99—102.] Die Telopodite (Fig. 3) sitzen von vorn und innen her in den niedrigen, abgerundeten Coxitwülsten, ragen weit über sie hinaus und sind im Bogen nach hinten über sie hinweggekrümmt. Ihre Enden sind hakig eingebogen (*ha*) und nach hinten gerichtet.

Betrachtet man die vorderen Gonopoden von hinten her im natür-

Fig. 3.

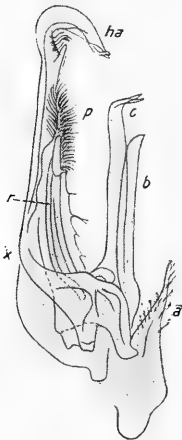


Fig. 4.

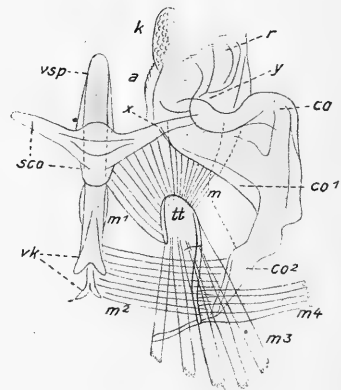


Fig. 3. Telopodit eines vorderen Gonopod, von vorn gesehen. *r*, Rinne; *p*, Haarpolster; *x*, Krümmungsstelle; *a*, *b*, *c*, Fortsätze vor derselben.

Fig. 4. Grundteile eines vorderen Gonopod von hinten gesehen. *vsp*, Sternitfortsatz; *vk*, dessen innere Fortsetzung; *a*, *k*, grundwärtige innere Teile des Telopodit; *xy*, Grenze zwischen diesem und dem Coxit; *tt*, geschwungene Stütze mit ihren Muskeln *m*, *m*₁, *m*₃, *m*₄; *co*, Coxit.

lichen Zusammenhang und in Verbindung mit ihrem Stützgerüst, so erkennt man in der Mitte ein Vförmiges Stück, welches außen mit einem kleinem Läppchen vorragt, innen aber mit einem Knoten (Fig. 4, *sco*). An diesen und die schrägen Seiten des Vförmigen Stückes zieht ein kräftiger Muskel (*m*¹), welcher von den umgewandelten Stützen (Tracheentaschen) des vorderen Gonopodensegmentes ausgeht (*tt*). Man könnte versucht sein in diesem Vförmigen Stück ein Sternitgebilde zu erblicken, aber ich werde weiterhin noch die wirklichen Sternalteile beschreiben, welche

⁶ Mitteilungen aus d. zool. Museum. Berlin 1907. III. Bd. 3. H.

⁷ Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Nat. Württemberg 1901. 57. Bd.

bei *Xylophageuma* denen ähnlich sind, welche ich 1910 in Fig. 101 meiner Arbeit in den Nova Acta für *Orobainosoma* dargestellt habe. Bei *Orobainosoma* kommt ein solches V förmiges Stück nicht vor, höchstens kann man mit ihm einen schmalen Querstab vergleichen, welcher die Hüftteile verbindet und in Fig. 70 des VIII. Aufsatzes meiner »Beiträge« im Archiv f. Nat. 1899 dargestellt worden sind. Auch bei *Xylophageuma* verknüpft das V förmige Stück die Hüftteile, indem es mit ihnen bei x schmal verbunden ist. Wir dürfen es mithin als eine syncoxale Brücke betrachten, entsprechend dem Umstande, daß auch die Muskeln, welche diese Gebilde mit der Stütze tt verbinden, auf die Verhältnisse normaler Laufbeinsegmente hinweisen, in denen wir von den Stützen Muskeln an die Hüften ziehen sehen, nicht aber an das Sternit.

In jedem Laufbeinsegment der AscospERMOPHORA erkennt man das Sternit am deutlichsten in der Ansicht von vorn und verweise ich auf meine Ausführungen über die 2 Hauptabschnitte der Sternite⁸. Diesen vergleichbare Organe befinden sich auch am vorderen Gonopodensegment von *Xylophageuma* und sind auch hier nur von vorn gut zu übersehen; nämlich einmal ein querer Balken⁹, welcher an den Seiten etwas verdickt ist und in der Mitte infolge einer Nahtstelle einknickbar, und dann ein mittleres spießartiges Gebilde, welches nach außen als ein bis zwischen die Telopodite reichender Fortsatz entwickelt ist (*vsp*, Fig. 4), nach innen aber als ein am Ende geteilter und an jedem Arm nochmals etwas gegabelter Muskelstab (*vk*). Von letzterem geht ein Muskel m_2 quer herüber an den äußeren Grund des Coxit. Der Sternitfortsatz scheint nur von vorn oder hinten her gerade auszulaufen, präpariert man ihn so, daß er zwischen den Gonopoden eine seitliche Lage einnimmt, dann ergibt sich, daß er entschieden hakig mit seinem Ende nach vorn gebogen ist, übrigens ungefähr bis zur Mitte der Telopodite reicht und grundwärts stark erweitert ist. Fassen wir die vorderen Gonopoden nebst Gerüst wieder von hinten her ins Auge, so läßt sich feststellen (Fig. 4), daß die syncoxale Brücke (*sco*) ungefähr über der Mitte des Sternitfortsatzes liegt oder wenigstens zu liegen scheint, weil der Sternitfortsatz mit seinem Muskelstab *vk* sich mehr hinten befindet, übrigens aber über der syncoxalen Brücke sich stark nach vorn herüberkrümmt.

Die Hauptteile der Coxite sind (auch abgesehen von der syncoxalen Brücke) noch recht verwickelt gebaute Organe, welche den

⁸ Vgl. auch das 2. Heft meiner Diplopoden Deutschlands.

⁹ In den beige gesetzten Figuren ist derselbe nicht zu sehen, es hätte auch zuviel Figuren erfordert, wenn ich alle besprochenen Merkmale bildlich hätte vorführen wollen.

Grund der Telopodite umfassen, und zwar besonders außen als hohe abgerundete Kissen. Von vorn betrachtet sieht man zwei coxale Querbalken, welche sich in der Mitte berühren und hier gegeneinander drehbar sind. Sie schieben sich quer herein zwischen den Sternitfortsatz und den genannten sternalen Querbalken. Der innere Grund jedes coxalen Querbalkens ist durch eine annähernd T förmige Spange mit dem inneren Telopoditgrund verbunden, während an dessen äußerem Grund ein schmaler Zapfen vorragt, welcher sich hinter das seitliche, aufragende Coxitkissen legt. Mittels dieses Zapfens und jener Spange dreht sich also das Telopodit um das Coxit. Außen vom coxalen Querbalken besitzt das Coxit ein rundliches, mit Tastborsten besetzten Höckerchen, welches die abgerundete Außenecke einnimmt und zugleich endwärts hinter der seitlichen Anschwellung des sternalen Querbalkens sich befindet.

Von hinten (Fig. 4) sind die coxalen Querbalken nicht zu sehen. Die abgerundeten coxalen Kissen (*co*) sind innen gegen die Brücke schräg abgeschnitten (*co*₁), ein dicker, eingebuchteter Fortsatz springt gegen den Telopoditgrund vor (*y*), während ein anderer Fortsatz (*co*₂) außen weit ins Leibesinnere ragt und an seinem Ende mit einem fast fragezeichenförmigen Haken (*tt*) zusammenhängt, den ich nach seiner Lage und als Muskelträger als Stütze ansehen muß. Die von dieser Stütze ausgehenden Muskeln wurden schon oben erwähnt.

Die Telopodite (Fig. 3) weichen sehr ab von denen der Orobainosomen und lassen auch 2 Abschnitte viel weniger deutlich hervortreten als dort. Immerhin kann die stärkste Biegungsstelle (*x*) mit Bestimmtheit als das Homologon der tiefen Einknickung angesprochen werden, welche bei jener Gattung immer bemerkbar wird. Infolge der Biegung bildet die Achse des Endabschnittes ungefähr einen rechten Winkel mit der des Grundabschnittes. Letzterer ist stark nach vorn herübergeneigt, so daß der Endabschnitt im ganzen nach endwärts, also nach außen (unten) gerichtet ist. Der Grundabschnitt besitzt innen am Grunde, gleich neben dem Ausläufer der syncoxalen Brücke, einen glasigen, am Ende etwas zerschlitzten Lappen (*a* Fig. 3 und 4), welcher mit feinen Spitzchen besetzt ist, dicht vor diesem Lappen ist der Grundabschnitt angeschwollen. Innen erscheint die Anschwellung als ein zugerundetes Kissen, welches innen dicht mit rundlichen Wärzchen besetzt ist (*k*, Fig. 4). Nach endwärts aber erhebt sich ein Paar kräftiger und langer Fortsätze, welche zunächst dicht aneinander sitzen, weiterhin aber voneinander abstehen, beide mit ihren Enden nach hinten herübergebogen. Der hintere Hakenfortsatz (*b*, Fig. 3) ist ziemlich stark, aber allmählich gebogen (bei ganz seitlicher Ansicht stärker als in Fig. 3), endet jedoch mit einfacher Spitze. Der vordere Gabel-

fortsatz (*c*) läuft größtenteils gerade nach endwärts, biegt dann am Ende plötzlich nach hinten ab und spaltet sich in zwei lange Spitzen.

Von hinten her kann man in der Anschwellung des Grundabschnittes in seiner Hinterwand und außen von dem glasigen Lappen eine tiefe Rinne bemerken (*r*, Fig. 4). Sie zieht um den Grund der geschilderten Fortsätze weiter nach endwärts und setzt sich auf den Endabschnitt fort. Dieser Endabschnitt ist nach außen und zugleich nach hinten gerichtet und mit seinem Ende stark hakig nach hinten herübergebogen (Fig. 3, *ha*). Das Ende des Hakens ist vom Ende des Gabelfortsatzes nur wenig entfernt. Innen in der Bucht des Hakenfortsatzes bemerkt man einen glasigen Zapfen und einige zusammengeneigte Grannen. An der Biegungsstelle des Telopodit findet sich jederseits ein kantig abgesetzter Rand, und in der muldenartigen Vertiefung dazwischen verläuft die Rinne. Hinter der Biegungsstelle zieht außen und vorn auf der Wölbung ein abgesetzter Wulst schräg nach endwärts und endet am äußeren Rand, etwas vor der Mitte des Endabschnittes. Hier findet sich ein aus zahlreichen, ziemlich langen Haaren bestehendes, dicht gedrängtes Polster (*p*, Fig. 3) und vor ihm noch ein Wulst und ein kleiner etwas hakiger, ebenfalls behaarter Fortsatz. Neben dem Haarpolster läuft die Rinne aus. Der innere, kantig abgesetzte Rand vor dem Haarpolster springt als glasiger, in verschiedene feine Spitzchen ausgezogener Saum vor.

Im Innern des Grundabschnittes des Telopodit, und zwar nicht weit von der Biegungsstelle habe ich auch bei *Xylophageuma* eine Nebenrinne beobachtet, welche grundwärts mit einer Anschwellung endet, in welche ein spitzer Kegel hereinragt, also Verhältnisse, wie ich sie mehrfach für *Orobainosoma* geschildert habe. (Man vgl. z. B. Fig. 55 im 26. meiner Diplop.-Aufsätze, Mitt. a. d. zool. Mus. Berlin 1907.) Im Coxit und z. T. im Grund des Telopodit liegt eine Drüsenmasse, und in der Hauptrinne sah ich ein sehr fein gekörntes Gerinnsel, welches vermutlich diesen Drüsen entstammt, die Einmündungsstelle der Drüsen konnte ich nicht sicher erkennen.

Vorkommen: 8. X. 1909 fand ich in der Haselhöhle 11 Stück, und zwar nur Larven, nämlich drei junge ♂, sechs junge ♀ mit 28 Rumpfringen und 2 Larven mit 23 Ringen.

31. III. 1911 sammelte ich drei ♂, drei ♀ und 4 Larven, unter letzteren besaßen drei 26 und eine 23 Rumpfringe. (Individuen mit 28 Ringen waren nicht zu sehen.)

Alle *Xylophageumen* hielten sich an den morschen, nassen und verschlickten Balken auf, aus welchen einige Treppen in der Höhle hergestellt sind, z. T. aber auch an den morschen Holztrümmern, welche unter denselben versteckt lagen. Meist sitzen die Tierchen in morschen

Holzteilen oder in lockerer Schlickmasse eingewühlt, zweimal aber fanden wir ein ♂, welches, beim Schein der Kerzen aufgestört, lebhaft umherrannte.

Schon die *Orobainosomen* haben sich als Diplopoden herausgestellt, welche ganz besonders für Feuchtigkeit empfänglich sind und sich erst spät im Herbst zu Reifetieren entwickeln. So habe ich z. B. bei *Orobainosoma germanicum* Verh. auch schon einmal Anfang Oktober die Entwickelten vermißt, weil stärkere Herbstregen (oder Schnee) noch nicht eingetreten waren. *Xylophageuma* entwickelt sich nach dem obigen also auch erst sehr spät im Herbst oder gar erst während des Winters. Es gehen aber die Herbstlarven mit 28 Ringen in die Entwickelten über, die Herbstlarven mit 23 Ringen in die Frühjahrslarven mit 26 Ringen, während die Frühjahrslarven mit 23 Ringen im Herbst wahrscheinlich 19 Ringe besaßen. (Solche Larven sind mir im Herbst jedoch entgangen.)

Die genannten 10—11 Ocellen jederseits könnten zwar als eine bescheidene Abschwächung der Augenzahl angesehen werden, weil bei *Orobainosoma* meist 13 Ocellen vorkommen, doch habe ich bei *O. inflatum* ebenfalls nur 11 Ocellen beobachtet. Eine entschiedene Anpassung an die völlige Finsternis, in welcher die *Xylophageumen* leben, kann also nicht behauptet werden. Sie zeigen auch sonst keinerlei Auffälliges gegenüber andern oberirdischen *Orobainosomen*, was als Anpassung an Dunkelleben aufgefaßt werden könnte. Angesichts vieler andrer Erfahrungen und mit Rücksicht darauf, daß in Gegenden ohne urwüchsige Wälder, die morsches und feuchtes Holz verlangenden *Orobainosomen* in ihrer Existenz eingeengt sind, bin ich der Überzeugung, daß *Xylophageuma* kein absolutes Höhlentier ist. Vielleicht gelingt es später anderwärts diese Gattung auch oberirdisch nachzuweisen.

Larven von *Xylophageuma*: Die Antennen zeigen bei den Larven mit 23 Rumpfringen bereits die endgültige Gliederung. Die Ocellenvermehrung ist folgende bei den Stufen mit 23, 26, 28 und 30 Ringen: 3, 5, 6 (7) und schließlich 10—11. Den jungen Männchen fehlen die Haftbläschen des Tarsus vollständig, und am 7. Ring finden sich die Anlagen der beiden Gonopodenpaare. Die Anlagen der Sternite sind an beiden Paaren verhältniß groß, namentlich das Sternit des hinteren Gonopodensegmentes ist in seiner breiten und einheitlichen Beschaffenheit dem typischen Laufbeinsternit ganz bedeutend ähnlicher als bei den Erwachsenen. Die Anlagen der hinteren Gonopoden sind deutlich dreigliedrig, indem auf einer breiten Coxa ein beborstetes Präfemur sitzt und hinter diesem ganz nach außen herausgebogen noch ein längliches beborstetes Glied, dessen Ende ein Krallenrudiment trägt.

An dem länglichen Endglied ist jedoch das Endstück durch eine feine Furche bald mehr, bald weniger deutlich abgesetzt, was darauf hindeutet, daß wir es als Tibiotarsus in Anspruch nehmen dürfen. Coxa und Präfemur sind durch ein Gelenk scharf voneinander getrennt. Ob aber das beborstete Mittelglied wirklich allein dem Präfemur entspricht, läßt sich auch aus diesen Anlagen nicht bestimmt folgern.

Die vorderen Gonopodenanlagen werden nur durch abgerundete, dicke und mit wenigen Börstchen besetzte, in der Mediane breit aneinander stoßende Höcker dargestellt, welche einem breiten, queren, seitwärts dreieckig erweiterten Sternit aufsitzen. Sonstige Ausgestaltungen fehlen, so daß auch diese Form wieder die schon anderweitig gemachte Beobachtung bestätigt, daß die Ausbildung der vorderen Gonopoden schnell und spät erfolgt.

Die physiologische Bedeutung der männlichen Werkzeuge ist nicht zu verstehen ohne die Spermatophoren, welche ich für *Orobainosoma* bereits früher besprochen habe, die bei *Xylophageuma* jedoch ebenfalls vorkommen. Zwar habe ich sie nicht in der Form glockenartiger Klappen beobachtet, wohl aber als wurstförmige zähe Massen, welche wenigstens bei einem Männchen an den Hüften des 8. Beinpaars saßen, nach vorn und endwärts hervorgepreßt. Neben diesen gelblichen Spermamassen, welche in der Mitte unregelmäßig zusammengedrängt sind, finden sich die Coxalsäcke vollständig entleert. Auch am 9. Beinpaar waren die Coxalsäcke leer, die vorgestülpte Spermamasse aber viel geringer. Bei *Orobainosoma* habe ich 2 Paar glockige Spermatophoren beobachtet. Ob hier bei *Xylophageuma* das Sperma zu einem einzigen Spermatophor verschmilzt, bleibt unentschieden. Die beiden andern Männchen besaßen beide Paare der Coxalsäcke mit Sperma dicht gefüllt. Die gelbe feinkörnige Masse war nur sehr unbedeutend aus den Säckchen hervorgepreßt und dies wohl nur infolge der Alkoholkontraktion. Auch an den gefüllten Säckchen erkennt man, daß die vorderen etwas größer sind. In den vorderen Gonopoden fand sich kein Sperma. Diese mit *Orobainosoma* harmonisierenden Beobachtungen überzeugten mich, daß die Rinne an den vorderen Gonopoden bei den *Orobainosomiden* entweder überhaupt kein Sperma aufnehmen, oder nur vorübergehend, eventuell zur Vermittlung der primären Übertragung in die Coxalsäcke. Wie dem aber auch sein mag, die Hauptbedeutung der Rinne in den vorderen Gonopoden liegt jedenfalls darin, daß sie ein für die Abschließung der Spermatophoren notwendiges Secret an die Haarpolster fließen lassen.

Die Spermatophoren selbst aber werden gefaßt und gedreht durch die Telopodite der vorderen Gonopoden, deren Endhaken (ein physiologischer Ersatz für die Schutzdeckel bei *Orobainosoma*), sie von

vorn her umfassen, durch die Telopodite des 8. Beinpaares, welche sie von hinten her umfassen und durch die Fortsätze der Hüften des 8. Beinpaares, an welchen sie offenbar zeitweise anliegen und vielleicht auch klebend haften. Außerdem kommen aber als Spermatophor-träger ganz besonders die hinteren Gonopoden in Betracht, welche geradezu eine Greifzange für dieselben bilden, indem die Buchten (s. Fig. 2) der großen Coxalfortsätze (*copr*) geeignet sind zwischen sich ein Spermatophor einzuklemmen, während es mit der Endhälfte dieser Fortsätze umfaßt werden kann wie von den Armen einer Zange. Die Haarpolster verhindern ein Festkleben am Coxit und vermitteln wahrscheinlich auch die Übertragung des Drüsensaftes von den vorderen Gonopoden. Die übrigen Teile der hinteren Gonopoden sind nach ihrer weit vorragenden, keuligen Gestalt und der inneren Ausbuchtung besonders befähigt bei der Copula die Vulven zu umfassen. Die geschilderte Spermatophorzange spricht für ein unpaares Spermatophor und scheint ganz besonders geeignet dasselbe längere Zeit zu tragen. Dafür spricht auch der Umstand, daß ich bei einem Männchen zwischen den Haarpolstern Fetzen eines früheren, offenbar schon abgesetzten Spermatophors antraf.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Berichtigung.

(Vgl. Nr. 19/20 des Zool. Anz. vom 25. April 1911.)

Die von mir in Nr. 19/20 des Zool. Anz. beschriebene Spermatophore gehört zu *Moschites* (*Eledone*) *moschata*, nicht zu *Polypus* (*Octopus*) *vulgaris*.

Hamburg, August 1911.

Dr. Werner Th. Meyer.

III. Personal-Notizen.

Hannover.

Tierärztliche Hochschule. Zoologisches Institut.

Zum Dozenten für Zoologie und Vorstand der zoolog. Sammlungen wurde Prof. Dr. H. Ude ernannt (bisher Dr. E. Schaff).

Darmstadt.

Dem Kustos am großherzoglichen Landesmuseum zu Darmstadt, Professor Dr. Theodor List, wurde die *venia legendi* für Zoologie an der Technischen Hochschule erteilt.

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.

XXXVIII. Band.

1. September 1911.

Nr. 9/10.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Palk, On an enigmatic body in certain Bryozoa. (With 2 figures.) S. 209.
2. Dahl, Wieder eine flohähnliche Fliege. (Mit 3 Figuren.) S. 212.
3. Sokolow, Über eine neue *Ctenodrilus*-Art und ihre Vermehrung. S. 222.
4. Babić, Zur Bionomie von *Hebella parasitica* (Ciamician). (Mit 2 Figuren.) S. 226.
5. Hérouard, Lopharynx des Scyphistomes. S. 231.

6. Schmidt, Beitrag zur Kenntnis der Membraciden. S. 233.
 7. Prell, Biologische Beobachtungen an Termiten und Ameisen. (Mit 4 Figuren.) S. 243.
 8. Verhoeff, Über Felsenspringer, Machiloidea. (Mit 5 Figuren.) S. 254.
 9. v. Künßberg, Eine Anticoagulindrüse bei Zecken. (Mit 3 Figuren.) S. 263.
 10. Ziegler, Über die neue Nomenklatur. S. 268.
- Literatur. S. 177—208.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. On an enigmatic body in certain Bryozoa.

By Mary Palk.

(With 2 figures.)

eingeg. 11. Mai 1911.

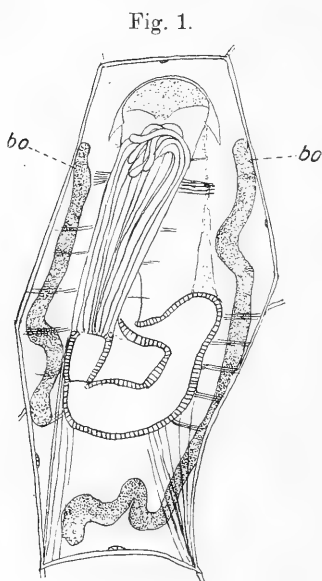
In describing the budding in *Flustra carbacea* [*Flustra papyrea* of Pallas (4), Waters (5)(7), and Harmer (2)] Haddon (1) has figured a zooecium containing two longitudinal cylindrical bodies of which he makes no mention in the text. These bodies occur with great frequency in this species of *Flustra*, and although they are not invariably present, it would seem legitimate to regard them as an integral part of the animal until some further light can be thrown upon their nature.

Attached to the parietal cuticle at the top of the zooecium, outside the occlusor muscles, lies a rounded mass which forms the upper extremity of a sausage or bolster-like body (fig. 1, *bo*) of varying size, position and shape. We may find it only about one-eighth of the length of the zooecium, and under these circumstances it always lies closely attached to the parietal wall. At other times it is about three quarters of the zooecial length and it then lies free in the cavity and can be moved by

the living polypide. Again it may be considerably longer than the zoecium and it is then found coiled up, sometimes making a heavy loop over the main parieto-vaginal muscle band, or curling under or behind the polypide. The cylindrical body is usually, but not always paired, the size and length being often totally unequal on the two sides. There is no communication between the two and if there is interzoecial communication between the long bodies of neighbouring zoecia it is only by means of the tissues in which the spherical heads lie imbedded.

In the living state the bulk of this body is not of such a bright colour as the polypide, but it is dotted over with flecks of exceedingly

Fig. 2.



bright, transparent orange colour. When dissected out in the living state it may be seen to consist of a mass of threads which show no movement and take no stain.

In preparations fixed with Flemming's fluid and stained with Heidenhain's iron haematoxylin the body is seen to consist of a cellular membrane in the form of a sheath in which the «threads» are closely packed, and within which lies a straight series of non-staining circular patches, seemingly empty; it is this row of non-staining flecks that show the very bright yellow colour in the living animal.

The contents of the sheath (fig. 2) are so closely convoluted that it is difficult to make out if they consist of one long thread or tubule or of an enormous number of short threads. Stained with iron haematoxylin and seen in a great mass they would appear to be spermatozoa, for a dark portion of the thread, surmounting a less staining prolongation is easy to make out; but when the threads are seen separately they seem to form a continuous cord dotted by darkly staining bands at more or less regular intervals apart (about $1\ \mu$). The spermatozoa, when they occur loose in the zooecium have a very discernible spear-shaped head and average about $1\frac{1}{2}\ \mu$ in length, whereas the threads in the long body are only surmounted by a dot. The enveloping membrane of the organ seems to be closed completely, but the cells which compose it are usually larger and more marked at one end or the other.

In zooecia in which spermatogenic tissue occurs this body lies right in the testicular stroma; spermatozoa may be detected fastened in large numbers to it although it still appears to be closed. In zooecia which have formed a root process the body seems to make its way through the root aperture; it is largest and most conspicuous in zooecia which contain a brown body, whether there is a growing bud present or not. Although the most usual shape is that of a more or less even cylinder it may often be found with constrictions along its length giving it more the appearance of a string of sausages.

Waters (6) describes an unpaired «sausage body» in *Schizoporella sanguinea*, also containing unstaining patches. Fixed and stained in the same way as in the *Flustra* it shows a rather similar structure. The clear spaces seem like crystals, but tested by polarized light they prove not to be; the contents consist of threads so short that in thick section they appear to be granules, there is no possibility in this case of a single continuous tubule. A body of an allied nature occurs in *Beania magellanica* (Busk) and in *Beania hirsuta*, var. *cylindrica* (Hincks). Waters draws attention to the existence of a long body of unknown function in Scrupocellaridae (9) and (8) in *Bugula bicornis* (Busk); these may be homologous with the long body in *Flustra papyrea*. Whether this body is in truth a form of spermatophore, or, supposing it is a coiled tubule, what purpose it can serve, seems hard to understand. Jullien (3) and Waters (6) have hazarded the suggestion that there may be a double method of reproduction in the Cheilostomata as in the Phylactolaemata and that these organs may represent seasonal eggs; but the structure of the flustrine long body, the absence of any means of exit from the zooecium, its presence after the death of the polypide and the fact that it is to be found unfailingly in some part of the colony at all times of the year all tend to render the hypothesis unlikely.

What the body is, and what purpose it serves remains a subject for further investigation.

Literature.

- 1) Haddon, On Budding in Polyzoa. Quart. Journ. Micr. Sci. 2. Vol. 33.
- 2) Harmer, On the morphology of the Cheilostomata. Ibid. Vol. 46.
- 3) Jullien, Mission Scientifique du Cap Horn. Tome 4. Bryozoaires 1884.
- 4) Pallas, Elenchus zoophytorum.
- 5) Waters, Bryozoa of the Bay of Naples. Ann. Mag. Nat. Hist. 5. Vol. 3. 1879.
- 6) —, Gland-like bodies in the Bryozoa. Journ. Linn. Soc. London. Vol. 24.
- 7) —, Interzooeical communication in Flustridae. Journ. Roy. Micr. Soc. London 1896.
- 8) —, Résultats du Voyage S. Y. Belgica 1897—1899. Bryozoa. 1904.
- 9) Reports on the Marine Biology of the Sudanese Red Sea. 12. The Bryozoa. Journ. Linn. Soc. London. Vol. 31.

Zoological Station Naples, May 1911.

2. Wieder eine flohähnliche Fliege.

Von Prof. Dr. Friedr. Dahl, Steglitz-Berlin.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 11. Mai 1911.

Am 10. Mai 1908 fand ich in der Nähe von Berlin (bei Hermsdorf) an einem Kiefernstamm, etwa $1\frac{1}{4}$ m über dem Boden, auf einer leeren Schmetterlingspuppe ein eigenartiges Tier. Ich hielt dasselbe zuerst für irgend eine Mißgeburt und steckte es, ohne die Lebensbedingungen näher zu prüfen, in Spiritus. — Zu Hause erwies es sich als ein höchst eigenartiges Insekt, als ein flügel- und schwingerloser Zweiflügler (Fig. 1 ♀).

Ich hoffte im nächsten Jahre wieder zur selben Zeit an denselben Ort zu kommen und hob deshalb das Tier vorläufig auf. — Leider war es mir aber in den beiden folgenden Jahren (und auch in diesem Jahre) nicht möglich, meinen Plan auszuführen. — Da ich immerhin auf das eigenartige Tier aufmerksam machen wollte, übersandte ich es Herrn Baurat Th. Becker in Liegnitz, unserm hervorragendsten Diptero-logen. Herr Becker schickte es mir zurück mit der Bemerkung, daß er es als eine Nematocere erkenne, es aber nicht in eine bestimmte Familie zu stellen wage. — Ich übergab es dann Herrn Dr. Grünberg, dem Verwalter der Dipterenabteilung unsres Museums, mit der Bitte in irgend einer Weise auf das eigenartige Insekt hinzuweisen. Aber auch er brachte mir das Tier zurück, mit der Erklärung, daß er nicht wisse, was er aus dem Tiere machen solle. — So ging ich denn selbst daran, das Tier, so gut es eben gehen wollte, unterzubringen.

Da sogar Zweifel geäußert waren, ob das Tier eine Diptere sei, mußte ich zunächst die Ordnung mit einiger Sicherheit festzustellen suchen. — Es war mir klar — und jeder Zoologe, der das Tier sieht,

wird darin mit mir einverstanden sein, — daß es sich auf keinen Fall um eine ursprüngliche, alte Form, sondern entschieden um eine jüngere Anpassung handelt: Das Tier macht durchaus keinen ursprünglichen Eindruck. Ich mußte mir deshalb zunächst zur Aufgabe machen, die ursprünglichen Charaktere von den Anpassungscharakteren zu sondern.

Der ganze Körper läßt sofort erkennen — und auch die Beobachtung des lebenden Tieres ergab —, daß die Locomotion nur eine äußerst geringe sein kann. Wenn das Tier trotzdem mit wohl entwickelten Fühlern (Fig. 2) ausgestattet ist, wo die Fühler doch in erster Linie die Aufgabe haben, ein Tier bei seinen Ortsbewegungen zu leiten, so konnte ich mit einiger Sicherheit annehmen, daß die Fühler ein von den Vorfahren ziemlich unverändert ererbtes Merkmal seien. Dasselbe gilt von den 5 Tarsengliedern (Fig. 3)¹, die bei schnelllaufenden Insekten

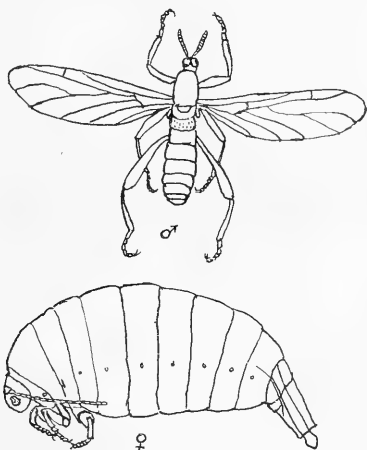


Fig. 1. *Corynoseclis eximia* ♂ nach Boheman, 4 mal vergrößert; das wahrscheinlich zu dieser Art gehörende, bisher unbekannte ♀, 8 mal vergrößert.

immer vollzählig vorhanden, bei langsamen oder springenden Insekten aber oft reduziert sind. — Die Mundteile erwiesen sich als entschieden rudimentär. Der Umstand aber, daß von festen, beißenden Teilen keine Spur aufzufinden war, ließ mich sicher vermuten, daß die Vorfahren kaum Insekten mit beißenden Mundwerkzeugen gewesen sein konnten. — Drei Charaktere konnte ich also als wissenschaftlich verwendbar herauschälen:

¹ An einzelnen Füßen ist eins der Tarsenglieder unvollkommen entwickelt. Da dann aber der andre Fuß desselben Paares wohl entwickelt sein kann (Fig. 3), so darf ich diesem Umstande keinen höheren Wert beilegen. — Ich möchte ausdrücklich hervorheben, daß meine Figuren natürlich etwas schematisiert sind. So sind z. B. die Stigmen viel zu deutlich gegeben. Erwähnen möchte ich auch, daß das vorliegende Stück von Herrn Baurat Becker mit Kalilauge behandelt ist und, wie er mir schrieb, etwas zu lange in der Lösung verblieb.

- 1) Die wenig- (nicht über 20-) gliedrigen Fühler.
- 2) Die fünfgliedrigen Tarsen.
- 3) Das völlige Fehlen von Rudimenten beißender Mundwerkzeuge.

Tiere, die diese 3 Merkmale in sich vereinigen, gibt es, soweit ich sehe, nur in den Ordnungen der Diptera und der Aphaniptera. Alle andern Ordnungen konnte ich also von vornherein ausschließen. — Schon wiederholt habe ich darauf hingewiesen, und auch hier tritt es wieder zutage, daß die Aphaniptera als äußerst nahe Verwandte der Diptera betrachtet werden müssen. Ich will sie deshalb bei meiner weiteren Betrachtung vorläufig als eine Familie der Dipteren ansehen. Später werde ich auf die Frage zurückkommen.

Um die Familie festzustellen, der unser Tier anzugliedern sein dürfte, können die rudimentären Mundwerkzeuge mit ihren ebenfalls rudimentären² Tastern nicht weiter in Betracht kommen. — Dasselbe gilt von den unter den Fühlern stehenden rudimentären Augen³. Auch sie können uns nur sehr zweifelhafte Dienste leisten. Der Bau der Mundwerkzeuge und der Augen sind offenbar Anpassungscharaktere. Wir müssen also weiter die Fühler und die Füße bei unsrer Untersuchung benutzen und können, wenn wir den Bau dieser Organe in den verschiedenen Dipterenfamilien näher vergleichen, wieder drei wichtige Charaktere feststellen.

- 1) Die Fühler sind lang und dünn.
- 2) Die Fühlerglieder entbehren vollkommen der Wirtelhaare.
- 3) Die Tarsen sind sehr kurz und dick, besonders auch der Metatarsus.

In der Ordnung der Dipteren (mit Einschluß der Puliciden) gibt es, soweit ich sehe, nur eine Familie, in welcher sich diese 3 Charaktere vereinigen können. Es ist das die Familie der Bibioniden. Wir hätten uns also jetzt unter den Gattungen dieser Familie nach der näheren Verwandtschaft unsres Tieres umzusehen.

Wieder mögen — unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Gattungsdiagnosen⁴ — drei Charaktere genannt werden, die uns leiten können:

- 1) Das Fehlen der Sporen und Stacheln am Ende der Vorder-schienen.
- 2) Die Kürze des Metatarsus an den Hinterbeinen.
- 3) Die Gliederzahl 16 der Fühler.

² Die beiden Taster sind an unserm Stück verschieden entwickelt. Schon daraus ergibt sich, daß sie rudimentär sind.

³ Das Rudimentärwerden der Facettenaugen läßt vermuten, daß wir auf das Vorhandensein und Fehlen der Ocellen in unserm Falle keinen Wert legen dürfen.

⁴ Vgl. J. R. Schiner, *Fauna austriaca. Die Fliegen*, Bd. 2. Wien 1864. S. 347—363.

Unter den Gattungen der Bibioniden kommt, soweit ich sehe, nur eine vor, bei welcher sich diese 3 Merkmale vereinigen. — Nur bei wenigen Gattungen ist der Metatarsus der Hinterbeine kürzer als die vier folgenden Glieder zusammen. Unter diesen scheiden die Gattungen *Bibio* und *Dilophus* aus, weil sie bewehrte Vorderschienen und außerdem — im Gegensatz zu unsrer Gattung — zwei wohlentwickelte Haftlappen an den Füßen besitzen. Wir hätten also nur noch die Gattungen *Scatopse* und *Corynoscelis*⁵, die einander recht nahe verwandt zu sein scheinen, zu berücksichtigen. — Die Gattung *Scatopse* kann für uns nicht in Frage kommen, weil die Gliederzahl der Fühler zu gering ist⁶. Es bleibt also nur die Gattung *Corynoscelis*. Eine Gattung, die sich tat-

Fig. 2.

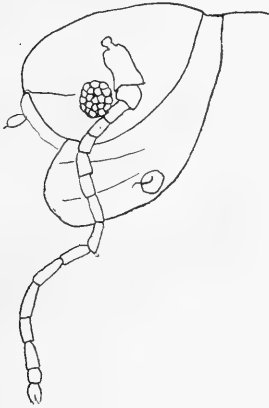
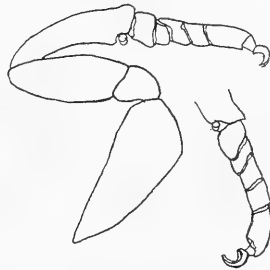


Fig. 3.

Fig. 2. Kopf und Prothorax von der weiblichen *Corynoscelis eximia* ♀.Fig. 3. Die beiden Füße des 3. Paares von *Corynoscelis eximia* ♀.

sächlich durch 16gliedrige Fühler auszeichnet⁷. — Von der Gattung *Corynoscelis* ist bisher (aus dem paläarktischen Gebiet) nur eine Art, *C. eximia*⁸, und auch diese nur im männlichen Geschlecht bekannt geworden. Ich nehme deshalb an, daß wir in unserm Tier, da es ein Weibchen mit wohlentwickelter Legeröhre ist, das noch unbekannte Weibchen dieser (oder einer nahe verwandten) Art vor uns haben. Wenigstens muß es uns vorläufig als das Weibchen dieser Art gelten, bis event. das

⁵ Wenn wir der Schinerschen Übersicht folgen.

⁶ Die Gliederzahl ist meist 10. Doch liegt mir aus dem Bismarck-Archipel eine Art mit 12 Gliedern vor (vgl. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1899. Bd. 1. S. 83, welche sonst einer *Scatopse* äußerst ähnlich ist.

⁷ Boheman, In: Öfversigt Vetensk. Akad. Förhandl. Bd. 15. 1858 (59) p. 56. Taf. 2. Fig. 1 und J. W. Zetterstedt, Diptera Scandinaviae Vol. 14. Lundae 1860. p. 6487.

⁸ Th. Becker usw., Katalog der paläarktischen Dipteren. Bd. 1. Budapest 1903. S. 71.

Gegenteil bewiesen wird. *Corynoscelis eximia* wurde bisher in Lappland und in Rumänien gefunden. Die Art kann danach recht wohl auch in Deutschland vorkommen.

Damit wäre unsre Aufgabe gelöst, wenn man nicht einwenden könnte, wir hätten willkürlich Merkmale herausgegriffen und uns um das bisher allgemein gültige Schema gar nicht gekümmert. Nur »zufällig« wären wir dabei gerade auf ein noch lediges Männchen gestoßen. — Dem Zufall wird ja von dem »modernen Forscher«, der seine Ideen den Erfahrungstatsachen gegenüber durchkämpfen möchte, eine außerordentlich hohe Bedeutung zugeschrieben⁹. — Die Systematiker und die Morphologen der zurzeit noch herrschenden Richtung werden sich in meine biocentrische Betrachtungsweise zweifellos nicht hineinfinden können, und ich denke nicht daran, sie bekehren zu wollen. Nicht an sie wende ich mich, sondern an junge angehende Forscher, die noch ohne Voreingenommenheit den Tatsachen gegenüberstehen.

Nur vorübergehend will ich mich einmal auf den Standpunkt jener modernen Forscher stellen und an den Zufall glauben: —

Wenn wir das uns vorliegende Tier als Ganzes ansehen, so läßt sich eine große Ähnlichkeit desselben mit dem Floh nicht verkennen: Die gleichmäßige enge Aneinanderreihung der Metameren vom Kopfe bis zum Hinterleib und die völlige Flügellosigkeit kennen wir unter den ausgebildeten Insekten nur bei sehr wenigen Formen, und unter diesen können im vorliegenden Falle wohl nur die Flöhe als Verwandte in Frage kommen. — Prüfen wir also einmal unser Tier nach dem bisherigen Schema auf seine Flohverwandtschaft und lassen uns dabei von O. Taschenberg¹⁰ leiten. — Taschenberg hebt folgende Unterschiede der Flöhe von den Dipteren hervor.

- 1) Der Bau der Mundwerkzeuge ist ein eigenartiger.
- 2) Das Auge ist kein Facettenauge.
- 3) Das Auge steht vor der Antenne.
- 4) Der Kopf schließt sich in seiner ganzen Breite dem Prothorax an.
- 5) Der Kopf entsendet breite Chitinfortsätze.
- 6) Die 3 Thoracalsegmente sind völlig isoliert.
- 7) Die Pleuren sind, namentlich am Prothorax, stark entwickelt.
- 8) Am Thorax befinden sich 3 Stigmenpaare.
- 9) Die Gesamtzahl der Stigmenpaare ist 11.

Bringen wir diese Flohcharaktere nacheinander auf unsern Fall

⁹ Man vgl. meine Aufsätze im Zool. Anz. Bd. 33, 1909. S. 823 ff., Bd. 34. 1909. S. 302 ff. und Bd. 37. 1901. S. 41 ff., in denen ich mich mit Autoren, die überall den Zufall eintreten lassen, beschäftigt habe.

¹⁰ O. Taschenberg, Die Flöhe. Halle 1880. S. 41 f.

in Anwendung. — Ad 1. Die Mundwerkzeuge können in unserm Falle nicht in Betracht kommen, da sie bei unserm Tiere offenbar rudimentär sind und sich weder dem einen noch dem andern Schema fügen. — Ad 2. Das Auge ist ein Facettenauge; es besteht aber aus nur sehr wenigen Facetten. — Ad 3. Das Auge steht unter, nicht hinter den Antennen, also nicht wie bei den bekannten Dipteren. Seine Stellung kommt der mancher Puliciden äußerst nahe. — Ad 4. Der Kopf schließt sich, wie bei den Flöhen, in seiner ganzen Breite dem Prothorax an. — Ad 5. Der Kopf besitzt keine Chitinfortsätze. — Ad 6. Die 3 Thoracalsegmente sind, wie bei den Flöhen, völlig isoliert. — Ad 7. Die Pleuren sind im Gegensatz zu den Puliciden nicht stark entwickelt. — Ad 8. Was die Stigmen anbetrifft, so bedarf es in diesem Punkte einer kurzen Auseinandersetzung. — Es wird in den Lehrbüchern gewöhnlich so dargestellt, als ob bei den Flöhen in der vorderen Körperhälfte ein Stigmenpaar mehr vorhanden wäre als bei allen andern Insekten, als ob allen Segmenten des Flohkörpers vom 1. Thoracalsegment bis zum letzten stigmentragenden Hinterleibssegment ein Stigmenpaar zukomme. Wäre das richtig, so hätten wir wahrscheinlich einen ursprünglichen, und deshalb einen Charakter von hoher systematischer Bedeutung vor uns. Es ist das aber nicht richtig. Ein Stigmenpaar fällt immer aus. Der einzige Unterschied der Flöhe von manchen andern Insekten in dieser Richtung ist nur der, daß die vorderen Stigmenpaare weiter nach vorn gerückt sind. — Bei einem Männchen von *Pulex globiceps*, das mir (in Kalilauge gekocht und dann in Kanadabalsam aufgehoben) vorliegt, steht das 1. Stigma tatsächlich am Prothorax, das zweite steht an der hinteren Unterecke des Mesothorax, das dritte befindet sich nicht eigentlich am Metathorax, sondern am ventralen Rande der Rückenplatte des 1. Hinterleibssegmentes, zwischen dieser und dem hinteren Pleurenfortsatz des Metathorax. — Genau dieselbe Lage besitzen die dreiersten Stigmen bei dem uns vorliegenden unbekannten Tiere. Das erste befindet sich am Prothorax, das zweite am unteren Hinterrande des Mesothorax und das dritte etwas hinter dem Vorderrande des bis unten hin weichhäutigen 1. Hinterleibssegmentes. — Ad 9. In der Zahl der Stigmenpaare sind die meisten Flöhe dem uns vorliegenden Insekt um eins überlegen, und dieses Merkmal wäre sehr wichtig, wenn es ein durchgehender Flohcharakter wäre. Das ist aber nicht der Fall. Taschenberg selbst gibt an¹¹, daß der weibliche Sandfloh eine weit geringere Zahl von Stigmenpaaren (4) besitzt. Es wird also auch von den bisherigen Systematikern zugegeben, daß die Lebensweise die Stigmenzahl stark beeinflußt, und daß die etwas geringere Zahl, welche unser

¹¹ A. a. O. S. 47.

Insekt aufweist, bei unsrer Entscheidung nicht ausschlaggebend sein kann.

Ziehen wir aus den vorliegenden Tatsachen das Fazit, so sprechen nach Ausscheidung der Punkte 1 und 9, der Punkt 4, 6 und 8 für die Zugehörigkeit zu den Flöhen, der Punkt 3 und 7 gegen diese Zugehörigkeit. Die Punkte 2 und 3 lassen einen deutlichen Übergang vom Fliegen- zum Flohcharakter erkennen. — Die stark entwickelten seitlichen Chitinplatten des Flohkörpers hält Taschenberg selbst für eine Anpassung an die parasitäre Lebensweise. Es kommt also den Punkten 5 und 7 auch nach der Ansicht der bisherigen Systematiker nur eine geringe Bedeutung zu, und wir müssen, wenn wir die Merkmale dieser Systematiker gelten lassen, das uns vorliegende Tier zu den Flöhen stellen. — Das Fehlen der Haftorgane an den Füßen muß diesen unsern Schluß noch bestätigen.

Die Form der Fühler ließen wir im Anschluß an Taschenberg, F. Brauer¹² usw. bei dieser zweiten Deduktion unberücksichtigt. Gerade sie aber war es, welche uns in unsrer ersten Deduktion auf die Dipteren, und zwar speziell auf die Bibioniden und auf die Gattung *Corynoscelis* leitete.

Ich habe beide Deduktionen einander gegenübergestellt, um den Systematikern der bisherigen Richtung völlig freie Wahl zu lassen. — Ich glaube kaum, daß sie es gutheißen, wenn wir ein Tier mit langen Fühlern zu den Flöhen stellen. — Können sie sich zu diesem Schritt aber nicht entschließen, so geben sie selbst zu, daß ihre bisherigen Flohcharaktere irreleiten und deshalb unbrauchbar sind.

In zwei früheren Arbeiten¹³ habe ich nachzuweisen gesucht, daß die sämtlichen echten Flohcharaktere als Anpassungscharaktere an die ectoparasitische Lebensweise aufzufassen sind. Nachdem jetzt wieder ein neuer Fall vorliegt, der die Umwandlungsfähigkeit des Dipterenkörpers und damit die Richtigkeit meiner Auffassung zu bestätigen scheint, gehe ich noch einmal kurz auf meine früheren Arbeiten ein.

Was zunächst die Mundwerkzeuge anbetrifft, so wies ich darauf hin, daß ein Tier von zusammengedrücktem Körperbau zwischen den durch Hautmuskeln bewegbaren Haaren nur dann Blut saugen könne, wenn der Rüssel seitlich biegsam sei. Für eine solche Biegung aber sei der Fliegenrüssel nicht geeignet. Der Hypopharynx der Dipteren hat eine doppelte Aufgabe. Einerseits hat er das in der Oberlippe liegende Saugrohr ventral abzuschließen und anderseits hat es den

¹² Systematisch zoologische Studien. In: Sitzungsber. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl. Bd. 91. Abt. 1, Wien 1885. S. 350 u. 375.

¹³ »Die Stellung der Puliciden im System«. In: Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1899, Bd. 1. S. 71 ff. und »Die Frage nach den verwandtschaftlichen Beziehungen der Flöhe«. In: Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 5. 1906. S. 639 f.

Speichel an die Nahrung zu leiten. — Die erste Funktion ist nur möglich, wenn der Hypopharynx eine ziemlich bedeutende seitliche Ausdehnung, wenn er die Form einer Querplatte besitzt. Eine Querplatte aber lasse sich seitlich nicht biegen. Es mußte also, wenn sich Dipteren mit zusammengedrückter Körperform in Säugetierparasiten umwandeln sollten, unbedingt eine Änderung der Mundteile eintreten. Diese Änderung konnte, wie ich jetzt sehe, in zweifacher Weise vor sich gehen. Entweder der Hypopharynx konnte sich spalten, so daß das Speichelrohr nun in 2 Rinnen zerfiel, oder die Speichelzufuhr und der ventrale Abschluß des Saugrohres konnte einem paarigen Organ anheimfallen. Ich nahm früher an, daß der erstere Weg von der Natur gewählt sei. Eine Untersuchung von Heymons¹⁴ hat jedoch ergeben, daß der letztere im höchsten Grade wahrscheinlich ist. In den beiden Borsten, welche das Saugrohr der Flöhe ventral abschließen und welche durch 2 Rinnen den Speichel in die Wunde leiten, haben wir es nach diesen Untersuchungen höchstwahrscheinlich mit Mandibeln zu tun.

Ich möchte hier besonders betonen, daß durch die Heymonssche Untersuchung die Abstammung der Puliciden von den Dipteren nicht im geringsten unwahrscheinlicher geworden ist; denn auch bei den Dipteren kommen borstenförmige Mandibeln vor. Wenn Heymons aber die Sache so darstellt, als ob ich die *Puliciphora lucifera* nicht als echte Diptere erkannt hätte, so ist das durchaus unrichtig. Ich habe die *Puliciphora* nicht nur sofort als Diptere sondern auch richtig als Phoride erkannt und habe außerdem später den sicheren Beweis für die Richtigkeit meiner Bestimmung geliefert, indem ich das von andern Phoriden nicht wesentlich abweichende Männchen auffand¹⁵. Die außerordentliche Verschiedenheit der beiden Geschlechter in dieser Gattung liefert uns den Beweis, daß weitgehende Umwandlungen in der Familie der Phoriden möglich sind, und das war es besonders, was ich zeigen wollte und was gezeigt werden mußte, wenn wir die Puliciden von phoridenartigen Tieren herleiten wollen.

Was die Augen der Puliciden anbetrifft, so könnte man mit Taschenberg denken, daß sie den Facettenaugen der andern Insekten entsprechen. — Die veränderte Stellung des Auges bei *Corynoscelis* ♀ und die geringe Zahl der Facetten bei diesem Insekt könnte man als Bestätigung dieser Auffassung ansehen. Dieser Auffassung gegenüber aber muß hervorgehoben werden, daß das Auge der Flöhe, wenn es vorhanden ist, durchaus nicht den Eindruck eines reduzierten Organs macht. Die Ansicht, daß das Flohauge den Ocellen der andern In-

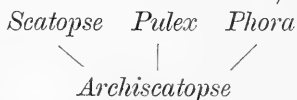
¹⁴ Die systematische Stellung der Puliciden. In: Zool. Anz. Bd. 22. 1899. S. 223 ff.

¹⁵ Vgl. auch Th. Becker, Die Phoriden. Wien 1901. S. 2f.

sekten entspreche, einer Ansicht, der sich übrigens auch Heymons anschließt, dürfte sehr viel wahrscheinlicher sein. Durch diese Annahme ist nicht nur die abweichende Stellung des Flohauges sofort erklärt, sondern auch das Stirnorgan von *Pulex globiceps* (als 3. Ocelle¹⁶) und das eigenartige Organ am Hinterrande der Fühlergrube beim männlichen Hundefloh (als rudimentäres Facettenauge).

Scheidet man die Anpassungscharaktere an die parasitäre Lebensweise beim Floh aus, so bleiben nur noch Dipterencharaktere übrig. — Ein entschiedener Dipterencharakter ist auch die Fußlosigkeit der Larve. Käme die Flohlarve im Holz oder in einem andern sehr festen Körper vor, so wäre die Fußlosigkeit auch als selbständiger Anpassungscharakter zu verstehen. Die Flohlarve lebt aber freier als die meisten andern Larven. Man sieht sie bisweilen sogar frei auf dem Boden sich bewegen. Ein Anpassungscharakter kann also die Fußlosigkeit auf keinen Fall sein, und es bleibt nur die Annahme übrig, daß wir es mit einem von der Stammform ererbten Charakter zu tun haben.

In meiner ersten Arbeit leitete ich die Puliciden mit den Phoriden und der Gattung *Scatopse* von einer gemeinsamen hypothetischen Urform »*Archiscatopse*« ab. Daß die Gattung *Phora* trotz ihrer kurzen Fühler mit den Musciden nichts zu tun hat, darüber scheinen jetzt



die Dipterologen einig zu sein. Ich brachte sie wegen des ähnlichen Flügelgeäders mit *Scatopse* in Beziehung und beide zusammen mit den Flöhen, weil bei einigen Phoriden (z. B. bei *Aenigmatias*) die Weibchen Flohcharaktere annehmen (bei fünfgliedrigen Tarsen und Flügellosigkeit eine gleichmäßige Gliederung des Körpers). Die jetzt uns vorliegende noch flohähnlichere Fliege erweist sich, wenn meine Bestimmung richtig ist, als die nächste Verwandte der Gattung *Scatopse*. Mein schon 1898 aufgestellter hypothetischer Stammbaum erhält also durch diesen neuen Fund eine unerwartete Stütze. Wir kennen jetzt aus beiden Gruppen, die ich für die Verwandten der Puliciden hielt, Weibchen mit Flohcharakteren¹⁷. Wer mit mir nicht an den wunderbaren

¹⁶ P. Speiser nennt meine Deutung »recht sehr zweifelhaft« (Zeitschr. f. wiss. Insekten-Biol. Bd. 6. 1910. S. 409). Solche Bemerkungen ohne weitere Begründung haben keinen wissenschaftlichen Wert.

¹⁷ Wenn ich die Flügel- und Halterenlosigkeit mancher Phoriden den übrigen Dipteren gegenüber als einen Flohcharakter bezeichnete, so wendet mir Heymons ein (a. a. O. S. 238), daß man mit gleichem Rechte von einer Annäherung der genannten Phoriden an die Pediculiden usw. sprechen könnte. — Ich hatte diesen Einwand freilich nicht erwartet, sonst hätte ich ausdrücklich auf die systematische Bedeutung der vollen Tarsengliederzahl hingewiesen. Im gegenwärtigen Aufsatz habe ich auch diesen Punkt nicht als bekannt vorausgesetzt.

Zufall glaubt, der wird verstehen, daß ich jetzt von der Richtigkeit meiner Annahme fest überzeugt bin.

Man muß sich wundern, daß die entschiedenen Anpassungscharaktere der Flöhe an die parasitäre Lebensweise so spät erst als solche erkannt worden sind. Man versteht das nur, wenn man bedenkt, daß die biocentrische Betrachtungsweise speziell bei den deutschen Morphologen eine Zeitlang völlig verpönt war. Man witterte überall mittelalterliche Teleologie. Erst die Einführung des Ausdrucks »erhaltungsmäßig« für »zweckmäßig« durch K. Möbius¹⁸ und der Hinweis verschiedener Forscher, daß die Selectionstheorie eine scheinbare Zweckmäßigkeit geradezu verlange, hat der biocentrischen Forschung die Wege gebahnt.

Die biocentrische Forschung ist es, welche uns den Weg angibt, wie wir vermutungsweise die Bruchstücke des Bildes, die wir von der Lebensweise unsres Tieres besitzen, ergänzen können. — Die verkümmerten Mundwerkzeuge lassen vermuten, daß das Tier im ausgebildeten Zustande keine Nahrung zu sich nimmt. Es wird vielmehr, nachdem es vom geflügelten Männchen befruchtet ist, nur noch seine Eier ablegen. Die Körperform läßt schließen, daß sich das Tier zur Ablage der Eier nicht allzu weit fortzubewegen braucht. — Da ich es im ersten Frühling auf einer leeren Puppe in den Spalten eines Kiefernstammes fand, wird es seine Eier wahrscheinlich auf junge Raupen legen, welche in den Rindenspalten überwintern und zur Zeit, wenn unsre Diptere ausgeschlüpft, noch in der Winterstarre sich befinden. Die Raupe wird, nachdem sie mit einem Ei behaftet ist, auf die Pflanzenteile wandern, welche ihr zur Nahrung dienen und wird dann später zur Verpuppung in die Rindenspalten zurückkehren. Die Puppe wird absterben und im nächsten Frühling, wenn die Raupen der nächsten Generation sich noch in der Winterstarre in den Rindenspalten befinden, die ausgebildete Fliege liefern.

Ich möchte noch einmal betonen, daß es sich in diesen Angaben über die Lebensweise vorläufig nur um eine Vermutung handelt, die ich nur deshalb mitteile, um eventuell das Auffinden weiterer Exemplare der Art zu erleichtern.

¹⁸ Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 30. Suppl. 1878. S. 277.

3. Über eine neue *Ctenodrilus*-art und ihre Vermehrung.

Nachtrag zu einer früheren Arbeit³.

Von Iwan Sokolow, St. Petersburg.

eingeg. 13. Mai 1911.

Im März 1910 erschien in Rend. della R. Accad. delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli eine vorläufige Mitteilung von Fr. Sav. Monticelli¹ über einen neuen *Ctenodriliden* aus dem Golfe von Neapel und 5 Monate nachher im Arch. Zool.², auch die Arbeit selbst unter dem Titel: »*Raphidrilus nemasoma* Montic. nuovo *Ctenodrilide* del Golfo di Napoli«. Da mir die beiden eben genannten Zeitschriften in St. Petersburg nicht zugänglich waren, so kam es dazu, daß mir die erwähnten Arbeiten von Monticelli unbekannt geblieben waren und in meinem Aufsätze »Über eine neue *Ctenodrilus*-Art und ihre Vermehrung«³ nicht berücksichtigt werden konnten. Jetzt, wo mir die Arbeiten vom Verfasser selbst in liebenswürdigster Weise zugesandt worden sind, möchte ich das Versäumte nachtragen.

Es unterliegt fast keinem Zweifel, daß der von Monticelli beschriebene *Raphidrilus nemasoma* und die von mir beschriebene *Zeppelinia branchiata* identisch sind. Dafür spricht die große Übereinstimmung in der Beschreibung der äußeren Gestalt, sodann die Teilungserscheinungen und die embryonale Entwicklung. Monticelli hat auch ein Stadium im Lebenscyclus des *Raphidrilus* beschrieben, das vollkommen mit meiner Form B übereinstimmt. Dagegen gehen in bezug auf die innere Organisation unsere Angaben in manchen Punkten merklich auseinander. Es sei hier das Wichtigste hervorgehoben.

Über die Anwesenheit der Ringmuskelschicht kann kein Zweifel bestehen. Sie wurde außer mir noch von Galvagni⁴ beschrieben. Wenn sie Monticelli nicht auffinden konnte, so ist es erstens durch ihre Feinheit, zweitens dadurch zu erklären, daß sie nicht bei jeder Färbungsmethode deutlich hervortreten. Am besten sieht man sie auf Schnitten, die den Hautmuskelschlauch tangential getroffen haben, was auch auf Fig. 7 meiner Arbeit dargestellt ist.

Die Beschreibung des Darmes, daß er gewöhnlich »per tutta la lunghezza colorato uniformemente in giallo« ist und daß außerdem der Vorderdarm ohne eine scharfe Grenze in den Magendarm übergeht, entspricht nicht meinen Beobachtungen. Ich habe fast ausnahmslos

¹ Monticelli, Fr. Sav., Di un nuovo *Ctenodrilide* del Golfo di Napoli. Rend. R. Accad. Sc. Fisiche e Matem. Napoli. 1910. Fasc. 3 e 4.

² Vol. 4. Fasc. 4. 1910.

³ Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XCVII. Heft 3. 1911.

⁴ Egon Galvagni, Histologie des Genus *Ctenodrilus* Clap. Arb. Zool. Inst. Wien. Bd. XV. 1903.

eine orange Färbung des sog. Magendarmes beobachtet. Außerdem unterschied sich der Oesophagus durch seinen viel geringeren Durchmesser immer von dem angeschwollenen Magendarme, was man übrigens deutlich auf meiner Fig. 1 sehen kann. Die Frage nach der Anwesenheit von Wimpern glaube ich im positiven Sinne gelöst zu haben, da ich Wimpern nicht nur auf Schnitten (Fig. 72 u. 79) gesehen habe, sondern auch ihre lebhafteste Bewegung an lebenden Tieren beobachten konnte. Monticelli dagegen beschreibt anstatt der Wimpern eine besondere Cuticula, welche »si mostra longitudinalmente fittamente e finamente striata«. Es ist leicht die Möglichkeit vorhanden, daß diese Cuticula einfach ein Kunstprodukt, und zwar ein Resultat der Konservierung ist. Denn das Magendarmsecret konnte sich gleichmäßig über die Wimperauskleidung ausbreiten und nach der Fixierung eine Art Cuticula vortäuschen. Die Wimpern würden dann die obengenannte Strichelung darstellen. Ich habe jedenfalls keine Andeutungen auf eine derartige Cuticula im Magendarme gesehen.

Am meisten auseinander gehend sind unsre Anschauungen in betreff der Ausbildung des Blutgefäßsystems. Nach Monticelli »il vaso dorsale si origina a fondo chiuso verso l'estremo del quarto (nach meiner Auffassung 5.) segmento«. Hier im 5. Segment ist es stark angeschwollen und bildet außerdem eine ventrale Schlinge von kleinerem Kaliber »ed uniforme per tutta la sua lunghezza che si origina dal cul di sacco terminale del vaso dorsale e si termina anteriormente anastomizzandosi con esso dove si restringe la parte slargata fusiforme del vaso (S. 412)«. Im verdickten Teile des Gefäßes liegt der Herzkörper. Meine Untersuchungen haben hingegen ganz andre Resultate ergeben. Das Rückengefäß erstreckt sich nämlich nicht nur bis zum 5. Segment, sondern zieht über dem ganzen Darmtractus bis an das hintere Körperende hin. Ungefähr an der Grenze zwischen dem 5. und 6. Segment entspringt von ihm ein andres Gefäß, das nach vorn zieht und in die vorderste circuläre Gefäßschlinge einmündet (*RVD*, Fig. 10 u. 14). Der Herzkörper liegt teils in diesem Rückenaste, teils im Hauptstamme des Rückengefäßes hinter seiner Verzweigung, so daß er gewöhnlich 2 bis 3 Segmente und nicht allein das 5. Segment einnimmt. Über seine Färbung sagt Monticelli: er sei »tinto più intensamente del colorito generale del sangue circolante nei vasi« (S. 412). Bei der Diagnose der Art nennt er ihn sogar »poco vistoso«. Nur zuweilen soll er eine rötliche (rossiccio) Farbe annehmen. Obwohl ich den Herzkörper bei einigen wenigen Individuen ebenfalls schwach rötlich tingiert vorgefunden habe, so war er doch in den meisten Fällen grell scharlachrot gefärbt, so daß die Tiere infolgedessen geradezu auffallend waren. Nicht selten zeigte der Herzkörper auch eine olivengrüne Farbe. Alle

diese Unterschiede in der Färbung sind höchstwahrscheinlich mit den verschiedenen Tätigkeitszuständen des Herzkörpers, als eines Organs zur Aufspeicherung der Reservennahrung in Zusammenhang zu bringen.

Ich muß entschieden gegen die Behauptung Monticelli über das Fehlen der Querschlingen des Gefäßsystems auftreten. Es muß zwar zugegeben werden, daß diese Querschlingen äußerst zart gebaut sind, daher ihre Wände leicht zusammenfallen und sie dann höchst schwierig nachzuweisen sind. Ich konnte aber an einigen Schnittserien den Verlauf dieser Schlingen sehr gut verfolgen. Bei *Ctenodrilus serratus* findet man sie ohne besondere Schwierigkeit. Ich habe noch in Neapel das Hinterende eines *Ct. serratus* nach dem Leben entworfen. Bei ihm waren die Querschlingen in jedem Segment sehr deutlich sichtbar und standen einerseits mit dem Rücken-, anderseits mit dem Bauchgefäß in Verbindung. Alle diese Verhältnisse stehen vollkommen mit den Befunden Galvagni im Einklange.

Auch mit dem, wie Monticelli das Nervensystem schildert, bin ich nicht ganz einverstanden. So spricht er nämlich von einem einfachen Nervenstrange. Ich dagegen habe immer einen doppelten gefunden. Besonders klar kann man sich davon überzeugen, wenn man einen Schnitt tangential zur Bauchfläche führt. Dann wird man in jedem Segment zwei, durch eine Quercommissur miteinander verbundene, ganglionäre Anschwellungen gewahr, welche zuweilen ziemlich weit voneinander abstehen können (man betrachte hierzu meine Fig. 10 u. 60 NS). Somit ist die neue Art im Besitz von einem typischen Strickleiternnervensystem.

Es sei noch bemerkt, daß die neue Art ebenso wie *Ctenodrilus serratus* im Besitz von zwei sog. Riechgruben ist, welche aber Monticelli seinerseits vollkommen in Abrede stellt (Fig. 24).

Die ganglionäre Anschwellung, die Monticelli in der Analregion fand, habe ich nicht gesehen. Möglicherweise habe ich sie einfach übersehen, da ich in dieser Beziehung die Analregion nicht so genau untersucht habe.

Monticelli hat die geschlechtlichen Beziehungen bei der neuen Art aufgeklärt. Es ist von ihm nachgewiesen worden, daß sie ein proterandrischer Hermaphrodit ist. Er hat männliche und weibliche Exemplare beobachtet, aber auch solche, die zu gleicher Zeit Geschlechtsprodukte beiderlei Art in sich bargen. Ich habe niemals Individuen letzterer Kategorie gesehen; noch fand ich solche, bei welchen sich der sexuelle Dimorphismus durch die Anwesenheit von besonders kurzen Borsten bei männlichen Individuen äußerte. Wahrscheinlich ist ihr Vorkommen nur an eine gewisse Jahreszeit gebunden. Monticelli scheint diese Erscheinung nicht bei allen männlichen Tieren gesehen zu haben.

Ein Punkt, in dem sich Monticelli getäuscht hat, ist die Art und Weise der Entstehung der Eier. Er beschreibt dicht am Darmlumene gelegene Gebilde, »di forma irregolare e colorate in giallo bruno con protoplasma forte granellare (S. 422)«, welche er als Eier deutet und sie infolge ihrer Lage dicht am Darm aus der Splanchnopleura entstehen läßt. Monticelli illustriert diese Verhältnisse mit Zeichnungen (Fig. 9, 10, 34, 35). Aber sowohl seine Beschreibung als auch seine Abbildungen haben mich überzeugt, daß er es hier nicht mit Eiern, sondern mit besonderen Parasiten (monocystide Gregarinen)⁵, die so häufig bei dieser Form zu finden sind, zu tun hatte. Ich habe oft genau solche Bilder gesehen wie es bei ihm auf Fig. 10 dargestellt ist, nämlich unregelmäßige Körper, dicht am Darmlumene mit brauner Körnelung ihres Protoplasmas und einem weißen Fleck in der Mitte. Auf Schnitten durch die betreffenden Regionen sieht man, daß die Parasiten in den Darmzellen eingeschlossen liegen, wobei diese Zellen stark aufgebläht sind. Demgegenüber entstehen die eigentlichen Eier aus der Somatopleura, und zwar aus dem Peritoneum, welches das ventrale Blutgefäß umgibt (s. meine Arbeit S. 565 u. Fig. 26, 53, 54, 60 u. 62), ein Verhältnis, welches man bei sehr vielen Anneliden trifft. Am häufigsten sind die Eier an das 7. Segment gebunden und wurden von mir in andern Fällen nicht über das achte hinaus beobachtet. Bei Monticelli sieht man die vermeintlichen »Eier« auch im 9. und 10. Segment liegen.

Über die Entwicklung ist wenig zu sagen, da Monticelli nur die Entwicklung der äußeren Form näher diskutiert hat, was außerdem fast völlig mit meinen Beobachtungen übereinstimmt. Nur über die Zahl der Embryonen möchte ich bemerken, daß ich trüchtige Individuen mit fast immer einer einzigen, selten mit 2 Larven fand. Allerdings hatte ich wenig Material in meinen Händen, um die maximale Larvenanzahl in einem Individuum bestimmen zu können, denn bei Monticelli kann man z. B. auf Fig. 9 bis sechs Embryonen aufzählen.

Es ist zu erwähnen, daß Monticelli den Kiemen sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat und ohne ihren Bau näher zu beschreiben, sie einfach »appendici clavati« nennt.

Die mit Kiemen, Augen und, was Monticelli nicht besonders hervorhebt, mit Cilienkränzen versehenen und aus dem Muttertier herauschlüpfenden Geschöpfe scheint er bloß als Larven zu deuten, ohne ihnen die Bedeutung einer selbständigen erwachsenen Form, wie ich es in meinem Aufsatz (S. 595) getan habe, zuzuschreiben. Ich bin der Anschauung, daß man es bei dem neuen Ctenodriliden mit einer Epitokie-

⁵ S. meine Arbeit S. 572—573.

Erscheinung zu tun hat und betrachte somit solch eine Form, die ich »Form B« zu benennen vorgeschlagen habe, als eine atoke.

Ich möchte noch zu der systematischen Stellung der neuen Art ein paar Worte hinzufügen. Monticelli stellt für sie eine neue Gattung »*Raphidrilus*« auf, indem er hierbei vor allem die Form der Borsten ins Auge faßt. Außerdem führt er auch andre, weniger wichtige Unterschiede an. Ich habe diesbezüglich meine Meinung schon früher ausgesprochen, enthalte mich daher für jetzt, die einzelnen Punkte zu wiederholen. Kurz, ich schlage vor, die neue Art dem alten Genus *Zeppelinia* zuzurechnen. Monticelli findet seinerseits auch viel Ähnlichkeit der neuen Art mit *Zeppelinia*, was er auch in seiner Arbeit ziemlich oft und in verschiedener Hinsicht betont. Die Art muß somit *Zeppelinia*, und zwar *nemasoma* Montic. heißen, weil die Priorität ihrer Beschreibung Monticelli gehört.

Damit abschließend, kann ich mich nicht enthalten, den Gedanken auszusprechen, daß Monticelli und ich vielleicht zwei ganz verschiedene Arten vor sich hatten, und daß eben dank diesem Umstande diejenigen Differenzen in unsern Schilderungen, die ich soeben besprochen habe, zu erklären sind. Aber anderseits spricht die große Übereinstimmung im gesamten Körperbau und in vielen Einzelheiten, die Teilungserscheinungen und ganz besonders die embryonale Entwicklung, welche mit einer Kiemen und Augen tragenden Form abschließt, eher für die Identität des *Raphidrilus nemasoma* und *Zeppelinia branchiata*.

Villefranche-sur-mer, 10. Mai 1911.

4. Zur Bionomie von *Hebella parasitica* (Ciamician).

Von Dr. K. Babić,

Kustos am Kroat. zool. Landesmuseum in Zagreb.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 13. Mai 1911.

Allman¹ (S. 29) trennt einige Thecatenformen von *Lafoëa* ab und stellt sie zu dem neuen Genus *Hebella*, welches er auf folgende Weise charakterisiert: »(Trophosome) Hydrocaulus a creeping monosiphonic stolon. Hydrothecae cylindrical, with entire margin, destitute of operculum, and with the cavity distinctly differentiated from that of the peduncle«. Schneider² bestreitet in seiner Revision des Systems (der Genera) bei Hydroidpolyphen diese Abtrennung der *Hebella*

¹ Allman, G. J., Report on the Hydroida dredged by H. M. S. Challenger during the Years 1873–76. Zoology Vol. XXIII. Part II. London 1888.

² Schneider, K. C., Hydropolyphen von Rovigno, nebst Übersicht über das System der Hydropolyphen im allgemeinen. (Zool. Jahrbücher. X. Bd. Syst. 1897.)

von *Lafoëa*, aber er konnte uns durch seine Darlegung nicht überzeugen, daß wir trotzdem *Hebella*-Formen von den Lafoëen, wegen der oben hervorgehobenen Allmanschen Charakteristik, nicht wesentlich trennen. Deswegen müssen wir auch noch weiter unsre obige Form mit Marktanner³ zu dem Allmannschen Genus *Hebella* stellen. (Aus demselben Grunde dürfen wir auch unsre adriatische *Lafoë apocillum* Heks. var. *adriatica*, die meiner Meinung nach sehr wahrscheinlich mit *Lafoëa gigas* Pieper ganz identisch ist, zur Gattung *Hebella* stellen)^{4, 5}.

Die Exemplare unsrer Form, an denen ich meine Beobachtungen ausgeführt habe, stammen von den Inseln Lesina (Hvar) und Lissa (Vis, von der comisaner Seite) in Dalmatien. *Hebella parasitica* rankt mit ihrer stolonenförmigen Hydrorhiza bei unserm Material an den Stämmchen der Plumulariden hinauf, und zwar in mehreren Fällen an *Aglaophenia helleri* Markt., seltener an *Plumularia halecioides* Alder. Der kriechende, monosiphone Stolon der *Hebella parasitica* erhebt sich von der Hydrorhiza dieser Plumulariden, manchmal die Spitze des Hydrocaulons der *Aglaophenia* erreichend. Er ist bisweilen an mehreren Stellen in dem unteren Teile des nackten (ohne Hydrocladien) Stämmchens der *Aglaophenia* unterbrochen. In diesem Teile fand ich seltener gut erhaltene Hydrotheken der *Hebella*, meistens nur ihre Stiele ohne Theken und Hydranthen. Hier sind also die Hydranthen (Individuen) von *Hebella* weniger von dem mit ihr zusammen lebenden Organismus (*Aglaophenia*) geschützt und gehen deswegen früher und leichter zugrunde. Ich wollte den Stolon der *Hebella* vom Substrat unverletzt abtrennen, aber immer erfolglos, weil er sehr fest mit der Unterlage verwachsen ist.

Hebella parasitica sitzt an der *Aglaophenia* in der Regel an der Vorderseite des ganzen Stammes, und zwar so, daß ihr Stolon in der genannten unteren Partie (ohne Hydrocladien) meistens keine Windungen macht und nur auf der einen Seite des Stammes (des Substrates) hinaufkriecht. Oben in der Gegend der Fiederchen windet der Stolon von *Hebella* nach links und rechts, und zwar so, daß er bei der Anheftungsstelle jedes Hydrocladiums auf die Gegenseite des Hydrocaulons umkehrt, abwechselnd zwischen 2 Hydrocladien je 1 Theca hervorbringend. Wenn sich das Substrat (*Aglaophenia*) verzweigt oder dichotom spaltet, geht der Stolon unsrer *Hebella* auch auf diese Äste, Individuen produzierend, über. Bisweilen erheben sich von der Hydrorhiza

³ Marktanner-Turneretscher, G., Die Hydroiden des k. k. naturhistor. Hofmuseums. (Ann. des k. k. naturhistor. Hofmuseums. Bd. V. Wien 1890.)

⁴ Babić, K., Übersicht der Hydroidpolypen des adriatischen Meeres (»Glasnik« hrv. narav. društva. God. XV. 1904).

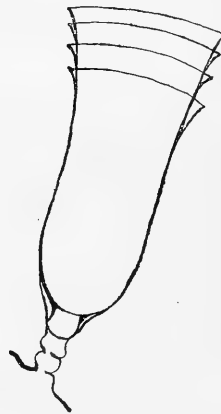
⁵ Babić, K., Prilog fauni Jadranskoga mora (»Rad« Jugoslav. akademije znan. i umj. Knj. 183. Zagreb 1910).

der *Aglaophenia* je 2 Stolonen der *Hebella*, auf jeder Seite, links und rechts des Stammes je einer, die in der Höhe der untersten Fiederchen in einen zusammentreffen, und dieser kriecht dann weiter hinauf. Ich muß noch einmal betonen, daß der Stolon von *Hebella*, was ich an sehr reichem Materiale konstatieren konnte, immer nur an der Vorderseite des Stammes der *Aglaophenia* sitzt, und nie an der Rückseite, also nicht auf jene Art, wie dies aus Ciamicians⁶ Abbildung Taf. XXXIX, Fig. 2 zu entnehmen ist. Aus dem Stolon, wie ich schon oben gesagt habe, entwickelt *Hebella parasitica* nach links und rechts abwechselnd in bestimmten Intervallen je eine große Theca auf einem verhältnismäßig kurzen spiralig gewundenen Stiele. In der Gegend der Hydrocladien der *Aglaophenia* sind die einzelnen Hydranthen der *Hebella* sehr

Fig. 1.



Fig. 2.



geschützt, darum auch gut erhalten, wozu wahrscheinlich der Umstand beiträgt, daß gegen diese Vorderseite, wo *Hebella* sich befindet, alle Hydrotheken von *Aglaophenia* mit ihren Batterien gekehrt sind. Die *Hebella parasitica* finden wir auch an andern Plumulariden, und ich konnte sie noch an *Plumularia halecioides* (aus Lesina, Zengg), Schneider an *Plumularia liechtensterni* (Rovigno) konstatieren. Auch diese Plumulariden mögen ihren Commensalen durch zahlreiche Nematoophoren gut beschützen.

Die Hydrotheken meiner untersuchten Exemplare von *Hebella parasitica* sind 0,9—1,1 mm lang, bisweilen auch noch länger, an der Mündung 0,42—0,6 mm weit. Die Stiele der Hydrotheken sind 0,14 bis 0,4 mm lang und 0,12 mm breit. Der kriechende Stolon ist 0,085 mm breit. Die Zahl der Tentakel fand ich größer, als sie Ciamician an-

⁶ Ciamician, J., Über *Lafoëa parasitica*, mit Tafel XXXIX, Fig. 1—4 (Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. 33. Leipzig 1879).

gibt, nämlich 16—20. Die Exemplare von *Comisa* (Lissa) zeigen einige Eigenheiten, die ich noch besonders hervorheben muß. Auch hier sitzt *Hebella parasitica* an *Aglaophenia helleri*. Die Länge der Stiele der Hydrotheken beträgt ungefähr 0,26—0,3 mm, die Breite 0,12 mm. Die Hydrotheken sind 0,37—0,45 mm breit (an der Mündung 0,47—0,5 mm weit) und 0,85—0,88 mm lang. Oft wächst aus einer Hydrothek noch eine Theca hervor (s. Fig. 1), dann beträgt die Länge dieser beiden 1 mm, oder aber noch drei (s. Fig. 2), dann beträgt ihre gesamte Länge 1,1 mm.

Bei meinen Exemplaren von *Hebella parasitica* finde ich zum ersten Male, daß die Hydrotheken ihren Rand einmal oder auch mehrere Male reduplizieren. Diese Erscheinung ist zwar bei den Thecatenformen nicht so selten. Marktanner³⁾ (S. 214) konstatiert sie und bildet sie bei einigen *Hebella*-Arten ab (für *H. cylindrata* sagt er: »zuweilen ist noch ein zweiter, nahe hinter dem ersten gelegener Rand [der Hydrothek] vorhanden«; für *H. scandens* sehen wir auch dieselbe Erscheinung auf seiner Tafel III, Fig. 16 dargestellt. Die Reduplikation des Hydrothekenrandes konnte ich auch bei einigen andern Hydroidenformen konstatieren, so bei *Lafoëa dumosa* (Taf. I, 3 a, 3 b, 4 a)⁵, *Hebella pocillum* (Hcks.) var. *adriatica* (Taf. I, Fig. 2 a)⁵, *Sertularella polyzonias* (Taf. II, Fig. 2)⁵, *Sertularia meneghini* (Taf. III, Fig. 1, 1 b, 1 d)⁵, während andre Autoren (z. B. Nutting⁷) diese Reduplikation des Thekenrandes auch bei andern Thecaten fanden.

Die Erscheinung der mehrfachen Reduplikation des Hydrothekenrandes ist, wie wir sehen, keine Seltenheit und entsteht durch successiven Zuwachs des oberen Teiles der Hydrothek. Nutting⁷ (S. 17) gibt für eine solche Reduplikation folgende Erklärung: »The reduplication of the margin often seen in the Sertularidae, but displayed best in *Halecium*, seems to be produced by periodic and successive stages in the growth of the hydranth, or, as Levinsen seems to have shown, by the successive renewal or regeneration of the hydranth. In this latter case each reduplication represents a complete regeneration of the hydranth occupying the hydrotheca. These reduplications produce the appearance of a number of false margins below but parallel with the functional one«. Die Reduplikation des Hydrothekenrandes kann, wie Nutting glaubt, durch das successive Wachstum des Hydranthen entstehen, oder wie dies Levinsen⁸ erklärt, durch die Regeneration desselben. In beiden Fällen handelt es sich also um den Zuwachs der

⁷ Bei *Sertularella quadrata* Nutting, *S. gigantea* Mereschkowsky, *Syntheicum tubithecum* (Allman) usw. (Nutting, Cl. Ch., American Hydroids, Part II. Washington 1904).

⁸ Levinsens Arbeit ist mir nicht zugänglich.

ursprünglichen Theken; diese Erscheinung ist beispielsweise bei *Halecium*-Formen ganz normal geworden.

In dieser Reduplikation des Hydrothekenrandes sehe ich neben dem Umstande, daß sich das ganze Individuum (Hydranth) in die Theca gänzlich einziehen kann, einesteils auch noch den Vorteil, daß durch dieselbe der zarte Rand der längeren, cylindrischen oder röhrenförmigen Theken verstärkt, fester wird, wodurch solche reduplizierte Theken meiner Meinung nach vor eventuellen mechanischen Eingriffen besser geschützt sind. Andernteils, wenn solche Unfälle vorkommen, sind ihnen zuerst die obersten reduplizierten Teile der Theca ausgesetzt, während der unterste und ursprüngliche Rand unverletzt bleibt, so daß die Theca noch immer unbeschädigt ist und den weichen Polyp zu schützen vermag. Ich habe öfter gesehen, daß bei bestimmten Formen, wo es zu einer solchen Reduplikation des Hydrothekenrandes nicht kam, der Rand der Theca zerrissen war und die Hydranthen, d. h. die ganzen Individuen, leichter zugrunde gegangen sind. Diese Reduplikation des Hydrothekenrandes ist, glaube ich, daher also auch von großem Vorteil für die Erhaltung der einzelnen Individuen einer Hydroidenkolonie.

Aus dem Umstande, daß *Hebella parasitica* in der Gegend der Hydrocladien ihres Commensalen große und gut erhaltene Theken entwickelt, können wir schließen, daß diese Form der *Hebella* einen großen Schutz unter den zahlreichen und mächtigen Nematophoren der Plumulariden, mit denen sie zusammen lebt, findet. Hier haben wir einen Fall von Biocönose, wo die *Hebella* von dem Zusammenleben mit Plumulariden den Nutzen hat, die Plumulariden dagegen scheinen von der *Hebella* weder Vorteil noch Nachteil zu haben. Der hervorragende Biologe Friedrich Dahl⁹ (S. 39) bezeichnet in seinem sehr interessanten Büchlein diesen Fall der Biocönose wo »nur die eine der beiden zusammenlebenden Organismenarten von dem Zusammenleben Vorteil hat (die andre hat keinen nennenswerten Nachteil), und der eine der Organismen findet bei dem andern Schutz, Wohnung u. dgl.«, als Parabiose. Von einer Gegenleistung der *Hebella* für den Schutz von seiten der *Aglaophenia* könnten wir nichts anführen. Bei meinen Beobachtungen konnte ich gar nichts finden, was der *Aglaophenia* irgendwie durch die Anwesenheit der *Hebella* zum Nachteil wäre; diese aber lebt also, die verhältnismäßig großen Theken, im Schutze der Nematophoren ihres Commensalen entwickelnd, mit jener in Parabiose zusammen.

⁹ Dahl, Fr., Anleitung zu zoologischen Beobachtungen. Leipzig 1910.

5. Le pharynx des Scyphistomes.

Par Edgard Hérouard,
Professeur adjoint à la Sorbonne (Paris).

ingeg. 16. Mai 1911.

Les classifications sont des systèmes, qui n'ont rien d'absolu et qui dans l'état actuel de nos connaissances ne peuvent trouver d'appui que dans la comparaison des formes que nous connaissons, dans les apparences qu'elles présentent sur les points semblables au sens géométrique du mot, non seulement au cours de leur développement, mais aussi, on pourrait même dire surtout, alors que la forme adulte est acquise. Ce qu'il importe à la matière spécifique vivante paraît être, en effet, d'atteindre sa forme spécifique définitive et les moyens qu'elle emploie pour atteindre ce but ne sont pas nécessairement identiques.

Si dans une forme simple comme celle d'un polype, nous constatons la présence de bourrelets ou cloisons gastriques, nous sommes forcés d'admettre que les formes qui présentent de telles formations ont entre elles une similitude qui les éloigne des formes sans cloisons; si par surcroît, nous trouvons le bord de ces cloisons présentant une forme épithéliale semblable à celle qui revêt la face interne du proboscis, nous sommes amenés à regarder ce fait comme venant renforcer cette similitude et si j'ai attiré l'attention¹ sur la différence qui existe dans la pigmentation entre l'endoderme vrai et les bandes épithéliales des cloisons du *Scyphistome* nourri avec l'ovaire de *Strongylocentrotus* (et non avec les œufs comme me le fait dire Hadzi², car le *Scyphistome* dont je me suis occupé refuse de prendre les œufs libres), c'était surtout dans le but de montrer qu'il existe là un fait qui vient renforcer la comparaison que l'on peut faire entre les cloisons des Scyphistomes et des Anthozoaires.

J'ai d'ailleurs évité dans les conclusions de cette note de me servir du terme ectoderme, pour bien montrer que mon but n'était pas de préciser la valeur ectodermique ou endodermique du revêtement épithélial interne du proboscis, car je me suis exprimé en ces termes: »En résumé le *Scyphistome* et la Méduse acraspède présentent tous deux un revêtement cellulaire spécial différant de la cavité gastrique proprement dite, sur le pharynx, sur les entéroïdes et sur les filaments gastriques, exactement comme les Anthozoaires et cette similitude de distribution d'un élément cellulaire différencié dans ces deux groupes, suffit, à défaut de la détermination précise de l'origine ectodermique ou endo-

¹ E. Hérouard, Sur les entéroïdes des Acraspèdes. Comptes-rendus Acad. Sc. 1909.

² Hadzi, Haben die Scyphomedusen einen ectodermalen Schlund. Zool. Anz. 1911. S. 406.

dermique de ce revêtement, pour montrer qu'il existe entre eux une étroite parenté». J'avais pensé que cette indication précise suffirait pour faire comprendre aux moins clairvoyants, que mon but n'était pas de prendre fait et cause pour l'envahissement ectodermique de Goette, mais qu'il y avait cependant lieu de considérer les dispositions similaires du revêtement épithélial du proboscis et du bord des cloisons chez le *Scyphistome* et l'Anthozoaire comme un fait qui n'était pas négligeable et dont il faut tenir compte dans les rapports des groupes entre eux. La note d'Hadzi me fait voir que ma pensée n'était probablement pas exprimée d'une façon suffisamment claire pour lui, puisqu'il l'a interprétée dans un sens diamétralement opposé. Cependant en disant comme je l'ai fait, que «on reconnaît aussi que les cellules pharyngiennes si elles diffèrent nettement des cellules de la cavité gastrique ne diffèrent pas moins des cellules ectodermiques vraies» je crois qu'il n'était guère facile, à un lecteur attentif, de conclure que j'attribuais aux cellules pharyngiennes telle ou telle origine déterminée et qu'il était assez net que je ne prenais nullement parti pour l'une ou l'autre de ces opinions, l'observation que je rapportais ne pouvant en aucune façon trancher cette question. Mais que ce fait nous rapproche d'une classification ancienne, il n'en mérite pas moins d'être signalé.

N'ayant rien compris au sens de ma note, Hadzi en conclut que »il s'en suivrait que la vieille classe des Scyphozoa comme dans la «Zoologie concrète» serait valable». C'est là une hypothèse gratuite d'Hadzi, car je n'ai jamais rien dit de semblable. Depuis que le volume des cœlentérés de la Zoologie concrète a été publié, les faits nouveaux que Hein a signalés sont venus modifier l'idée que l'on est en droit de se faire des rapports existant entre les Acraspèdes et les Anthozoaires, tout le revêtement post-buccal de la cavité gastrique étant endodermique chez les uns et ectodermique chez les autres, l'intimité de ces groupes s'en trouve diminuée, mais ce n'est là qu'un caractère, important sans doute, mais qui ne peut être considéré comme annihilant tous les autres.

La spécification des feuillettes ne me paraît pas avoir la valeur prépondérante qu'Hadzi paraît lui attribuer, elle n'a qu'une valeur relative et, quand dans la comparaison de deux formes ayant acquis leur complet développement, nous constatons sur certains points une disposition semblable morphologiquement, j'incline à croire que cette constatation a une importance qui mérite d'être considérée parallèlement au processus qui a été suivi au cours du développement pour atteindre cet état définitif.

Les termes ectoderme et endoderme n'ont de valeur précise que pour désigner la position relative du matériel épithélial à un moment déterminé du développement, mais ils n'ont pas de valeur en eux-mêmes ;

l'épithélium spécial qui revêt la région post-buccale et le bord des cloisons, est un fait chez le *Scyphistome* et l'Anthozoaire, le matériel épithélial qui l'a formé était superficiel au cours du développement chez l'un et profond chez l'autre, c'est là un autre fait, mais quelque soit l'importance de ce dernier mis en lumière par Hein et revérifié par d'autres, le premier n'en subsiste pas moins et la note qui paraît avoir éveillé les susceptibilités d'Hadzi n'a pas eu d'autre but que de le préciser.

Si j'admets un certain rapport entre les Acraspèdes et les Anthozaires et que Goette ait émis cette opinion, cela ne veut pas dire que je ne tiens pas compte des observations de Hein que personne n'est en droit de nier aujourd'hui. La présence d'un épithélium spécial le long du bord des cloisons et l'existence même de ces cloisons dans les deux groupes me paraît être un fait capable de légitimer ce rapprochement et cela en dehors de toute considération sur l'origine ectodermique et endodermique des éléments épithéliaux qui les forment.

Les classifications zoologiques actuelles ne sont le plus souvent que des systèmes philosophiques et comme l'a dit Anatole France, «les systèmes philosophiques sont des souricières auxquelles les esprits ont hâte de se faire prendre», aussi importe-t-il de ne pas s'y laisser prendre trop facilement et de multiplier les observations qui pourront peut-être un jour par leur ensemble modifier la conception qui ne paraît être définitive qu'à cause de l'état actuel de nos connaissances.

6. Beitrag zur Kenntnis der Membraciden.

Von Edmund Schmidt, Stettin.

eingeg. 15. Mai 1911.

Familie **Membracidae**.

Subfamilie **Centrotinae**.

Genus ***Kleidos*** Buckton.

Monographie der Membraciden. S. 214 (1903).

Typus: *Kleidos vomeris* Buckt.

1. *Kleidos vomeris* Buckt. (l. c.).

Melich., Wien. Ent. Zeit. XXIV. S. 296 (1905).

Dist., The Fauna of British India, Ceylon and Burma. Rhynchota. Vol. IV. p. 76 (1907).

Aus der Notiz, welche Distant (l. c.) gibt, ist ersichtlich, daß diese Art eine afrikanische ist. Die bis jetzt bekannten Fundorte sind:

Old Calabar, Sansibar (Dist.), Usambara (Melich.).

Das mir vorliegende Material (4 Exemplare) stammt von: Calabar, Uganda (Stettiner Museum) und Uganda, Viktoria Nyanza (Museum in Genua).

Nachstehend gebe ich die Diagnose einer 2. Art von der Insel Fernando Poo, welche in der Form und Gestalt so auffallend verschieden ist, daß ich längere Zeit im Zweifel war, ob es nicht ratsamer sein würde eine neue Gattung darauf zu gründen.

2. *Kleidos gestroi* n. sp.

♂♀. Scheitel zwischen den Ocellen mit einem Mittel-Längskiel; Abstand der Ocellen voneinander etwas größer als die Entfernung der Ocellen von den Augen; die seitlichen Scheitel-Vorderränder (Schläfen) sind vor den Fühlern rechtwinkelig gebrochen. Rostrum bis zu den Hintercoxen reichend, Endglied etwas länger als das Basalglied. Pronotum rundlich hochgewölbt, mit zwei seitlichen und einem apicalen Fortsatz, welche genähert aus dem Pronotumoberteile entspringen, wie bei der Gattung *Anchon* Buckt. (Bei *Kleidos vomeris* Buckt. ist die Pronotumform eckig, und die Fortsätze entspringen weit voneinander getrennt, die seitlichen Fortsätze stehen senkrecht über den Schulterecken, und der apicale Fortsatz beginnt am Pronotumhinterrande. Bei der neuen Art entspringen die seitlichen Fortsätze genähert, also innerhalb der Schulterecken, und der apicale Fortsatz beginnt nicht am Hinterrande, sondern weit davon entfernt, den seitlichen Fortsätzen genähert.) Die seitlichen Fortsätze sind schmal, gleich breit und auffallend lang, länger als der Körper, mit scharfem Vorder- und Hinterrand und rauher Punktierung und knotenförmiger Körnung auf der gewölbten Oberfläche, die Apicalspitze ist zugespitzt. Der apicale Fortsatz ist seitlich flachgedrückt wie bei *K. vomeris* Buckt., aber länger und geschwungener und trägt in der Nähe der Basis nur einen zahnähnlichen Fortsatzvorsprung. Schildchen verhältnismäßig lang, länger als an der Basis breit, mit tiefem und rundlichem Ausschnitt und zwei langen, scharfen Spitzen im Apicalteile. Deckflügel lang und schmal, am Apicalrande schräg gestutzt. Beim ♂ sind die Gonapophysen in der Basalhälfte stark gewölbt und im Apicalteile, wie bei der Gattung *Anchon*, flach gewölbt und abgerundet abgesetzt. Beim ♀ ist das letzte Bauchsegment vor der Legescheide tief und rundlich ausgeschnitten, der Ausschnitt erreicht nicht den Hinterrand des vorhergehenden Segmentes. Braun. Die Kiele des Pronotum und der Fortsätze, sowie knotenförmige Körnchen und die Basalhälfte des apicalen Fortsatzes sind orangerot oder orangerotbraun gefärbt; die Mitte des Pronotumvorderandes, die Pronotumseitenränder, die Beine, das Rostrum, die Gonapophysen des ♂ und die Legescheide des ♀ sind blaßgelb.

Länge 7—8½ mm.

Westafrika: Is. Fernando Poo, Basilè, 400—600 m s. m., VII. bis IX. 1901 (L. Fea).

Typen im Stettiner Museum und im Museum in Genua.

Diese Art benenne ich zu Ehren des verdienstvollen Kustos am Museum in Genua, Herrn Prof. Dr. R. Gestro.

Genus *Anchon* Buckton.

Monographie der Membraciden. S. 214 (1903).

Typus: *Anchon nodicornis* Germ.

A. nodicornis Germ. = *A. nodicornis* Fairm. = *A. nodicornis* Buckt.

Die Synonymie als richtig voraussetzend (mir liegt kein Material aus Südafrika vor, um die einzelnen Beschreibungen der angeführten Autoren nach einem Materiale der zuständigen Lokalität zu prüfen; die Beschreibungen stimmen nicht genau überein, und die Germarsche ist die ausführlichste und beste), finde ich, daß das mir zugängliche Material des Stettiner Museums und des Museums in Genua drei noch unbeschriebene Arten enthält, welche mit keiner der bis jetzt beschriebenen übereinstimmt. (Germar, Fairmaire, Walker, Kirby, Buckton, Melichar, Distant.)

1. *Anchon limbatum* n. sp.

♀. Kopf, Pronotum, Schildchen, Beine, Brust und Hinterleib schwarz, bei einem Exemplare dunkelbraun, mit glänzend rostgelber Behaarung, die Behaarung der Brustseiten ist weiß und filzig; von der Wurzel jedes Pronotum-Seitenfortsatzes zieht ein filzhaarer, weißer Streifen nach hinten, der auf das Schildchen übertritt und die Schildchen-vorderecke mitfährt. Augen grau und braun gefleckt, Ocellen glasartig auf blaßgelbem Grunde. Die Tarsen sind schwach bräunlich gelb, die Krallen pechbraun und schmale Hinterrandsäume der Hinterleibssegmente blaßgelb. Bei frischen und gut konservierten Exemplaren dürfte die anliegende Behaarung des Hinterleibes eine weißgraue sein, die mir vorliegenden Stücke sind nicht gut erhalten und auch nicht besonders frisch. Deckflügel hyalin, an der Wurzel und im Bereich des Pterostigma undurchsichtig, braun und punktiert, mit bernsteinfarbiger Trübung und breitem, dunkelbraunem Apicalsaum. Abstand der Ocellen von den Augen kaum merklich geringer als die Entfernung der Ocellen voneinander. Rostrum bis zum Hinterrande der Hintercoxen reichend, beide Glieder gleichlang. Pronotum hochgewölbt, mit 3 Fortsätzen und 1 Mittelkiel, der am Vorderrande beginnt und sich über den hinteren Fortsatz bis zur Spitze erstreckt. Die seitlichen Fortsätze, welche voneinander getrennt entspringen, verlaufen von der Basis an divergierend und sind, von der Seite betrachtet, senkrecht aufgerichtet, in der Apicalhälfte verbreitern sie sich plötzlich tellerförmig und enden in eine scharfe Spitze; die obere Fläche der Verbreiterung ist konvex und grob gerunzelt. Der hintere Pronotumfortsatz ist im Basalteile knieförmig und verläuft

nach hinten fast gerade, die Hinterleibsspitze überragend; an der knieförmigen Biegung befindet sich ein schräg nach vorn und oben aufgerichteter, abgerundeter und gezählter Anhang, der ungefähr so lang ist wie breit. Das Schildchen ist ungefähr so lang wie an der Basis breit, im Apicalteil etwas aufgehoben, mit rundlichem apicalen Ausschnitt und zwei scharfen, apicalen Spitzen.

Länge 6—7 mm.

Afrika: Viktoria Nyanza, Arcip. Di Sesse, Bugala 1908 (Dr. E. Bayon). Uganda: Bussu Busoga 1908 (Dr. E. Bayon).

Typen im Stettiner Museum und im Museum in Genua.

2. *Anchon gracilis* n. sp.

♂, ♀. Diese Art unterscheidet sich von der vorher beschriebenen durch die Färbung, den schlanken Bau und die schlanken, im Apicalteile nicht so breiten und plötzlich erweiterten, seitlichen Pronotumfortsätze. Ein filziger, weißer Belag bedeckt die Pronotumseiten unterhalb der seitlichen Fortsätze in Bindenform, ferner die Basalhälfte des Schildchens und die Brustseiten. Schwarz, Tarsen bräunlich gelb, Krallen pechbraun oder stark gebräunt; die schmalen Hinterrandsäume der Hinterleibssegmente sind blaßgelb. Augen schiefergrau, Ocellen glashell auf gelbem Grunde. Deckflügel hyalin, schwach bernsteinfarbig getrübt, mit einer braunen Trübung am Apicalrande, welche zuweilen nur als Suturalfleck vorhanden ist; das Pterostigma und die Deckflügelwurzel sind undurchsichtig, punktiert und pechbraun. Flügel glashell, hyalin, mit gelblichen Nerven, stellenweise sind die Nerven bräunlich. Abstand der Ocellen voneinander um eine Wenigkeit größer als die Entfernung der Ocellen von den Augen, zwischen den Ocellen befindet sich ein Längskiel auf dem Scheitel. Rostrum bis zum Hinterrande der Hintercoxen reichend, Endglied länger als das Basalglied. Die seitlichen Pronotumfortsätze unterscheiden sich von denen der vorher beschriebenen Art dadurch, daß sie viel schlanker sind und im Mitteldrittel verbreitert, und schließlich in eine lange ausgezogene Spitze enden; der Verlauf des Mittelkiels ist wie bei der vorherbeschriebenen Art. Der hintere Fortsatz ist gleichfalls schlank, aber schwach s-förmig geschwungen und überragt die Hinterleibsspitze um eine Wenigkeit; der nach vorn und oben aufgerichtete Fortsatz an der knieförmigen Biegung endet, von der Seite betrachtet, in der Höhe der seitlichen Pronotumfortsätze. Schildchen an der Basis etwas schmaler als in der Mitte lang, mit tiefem und rundlichem Ausschnitt und zwei scharfen Spitzen im etwas gehobenen Apicalteil. Die Gonapophysen der ♂ sind lang, schmal, konvex und im Apicalteil abgerundet, gewölbt und abgesetzt. Bei den ♀ ist das letzte Bauchsegment vor der Legescheide

in der Mitte tief und rundlich ausgeschnitten, der Ausschnitt reicht bis zum Hinterrande des vorhergehenden Segmentes.

Länge $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ mm.

Afrika: Is. Fernando Poo, Moca, 1300—1500 m, II. 1902 (L. Fea).

Typen im Stettiner Museum und im Museum in Genua.

3. *Anchon flavipes* n. sp.

♂, ♀. Deckflügelbasis und Pterostigma undurchsichtig, punktiert und rotbraun: der ganze Deckflügel ist bis auf einen hyalinen, weißlichen Fleck hinter der Clavusspitze und die bräunlich ockergelb getrübt. Apicalspitze dunkelbraun getrübt und opak, die Nervatur ist rotbraun, im Spitzenteil braun. Flügel hyalin, mit rauchig getrühten Nerven. Kopf, Pronotum und Schildchen braunrot, 1 Exemplar ist schwarz, mit hellgrauer und rostgelber Behaarung und weißem, filzigen Belag an den Brustseiten und in Gestalt eines schmalen Streifens von den seitlichen Pronotumfortsätzen bis zu den Schildchenvorderecken. Die Augen sind grau und braun gefleckt oder gestreift, die Ocellen glashell auf gelbem Grunde. Beine ockergelb oder schwach bräunlich ockergelb, die Krallen sind pechbraun. Abstand der Ocellen voneinander kaum merklich größer als die Entfernung der Ocellen von den Augen. Die seitlichen Scheitelvorderränder (Jochstücke) sind, von vorn betrachtet, vor die Fühler etwas vorgezogen und bilden dort eine Ecke. Rostrum bis zu den Hintercoxen reichend, Endglied kürzer als das Basalglied. Schildchen so lang wie an der Basis breit, mit rundlichem Ausschnitt und 2 Spitzen am Hinterrande des gehobenen Apicalteiles. Die seitlichen Pronotumfortsätze sind in der Apicalhälfte stark und plötzlich verbreitert, wie es bei der früher beschriebenen *Anchon limbatus* n. sp. der Fall ist. Der apicale Fortsatz ist leicht gewölbt, konvex und überragt die Hinterleibsspitze; an der knieförmigen Biegung befindet sich ein kleiner, nach vorn ragender Fortsatz, der, von der Seite betrachtet, unterhalb der Mitte der seitlichen Pronotumfortsätze sich befindet. Die Gonapophysen des ♂ und der Ausschnitt des letzten Bauchsegments beim ♀ sind nicht auffällig anders als bei den vorherbeschriebenen Arten.

Länge $5\frac{1}{2}$ —6 mm.

Typen.

1 ♀. Westafrika: Fernando Poo (L. Conradt S.).

Im Stettiner Museum.

1 ♂. Afrika: Viktoria Nyanza, Arcip. di Sesse, Bugala, 1908 (Dr. E. Bayon).

1 ♀. Westafrika: Is. Fernando Poo, Musola 500—800 m s. m., I—III. 1902 (L. Fea).

Im Museum in Genua.

Genus *Monocentrus* Melichar.

Wien. Ent. Zeit. S. 297 (1905).

Typus: *Monocentrus deletus* Mel.

Von dieser Gattung ist bis jetzt nur die von Melichar beschriebene *M. deletus* aus Ostafrika bekannt. Obwohl die Abbildung von *Anchon albolineatum* Buckton (Monogr. der Membracid., S. 216, Taf. XLVII, Fig. 6, 6a, 6b (1903) sehr schlecht ist, zweifle ich keinen Augenblick daran, diese Art in das Genus *Monocentrus* Melich. zu stellen, da an der Abbildung 6a deutlich zu erkennen ist, daß die Seitenfortsätze des Pronotum in der Mittellinie aneinander liegen und vertikal aufgerichtet sind. (*Monocentrus albolineatus* Buckton, Westafrika: Ograga, River Niger.) Unter dem mir zur Bearbeitung vorliegenden Materiale befinden sich weitere vier neue Arten von der Westküste Afrikas, welche ich nachstehend beschreibe. Vermutlich ist meine neue Art *M. laticornis* mit *M. albolineatus* Buckt. sehr nahe verwandt, vielleicht sogar identisch; aber die Beschreibung und Abbildung des Herrn Buckton sind so, daß ich die mir vorliegenden Stücke eben für eine neue Art halten muß.

1. *Monocentrus laticornis* n. sp.

♂.♀. Die seitlichen Pronotumfortsätze sind im Basaldrittel aneinander schließend, biegen dann im rechten Winkel nach außen um; die beiden Apicaldrittel sind in horizontaler, etwas nach vorn geneigter Lage seitlich vorgezogen und überragen die Schulterecken; die horizontalen Teile der Fortsätze sind oben und unten flachgedrückt, halb so breit als lang und grob punktiert, die Vorderränder sind vor den scharfen Spitzen, welche in den Verlängerungen der Hinterränder liegen, gebuchtet; der hintere Fortsatz ist stark sförmig gekrümmt, an der Basis verdickt und knieförmiggebrochen, mit einer vorn abgestutzten Vorrundung oberhalb der Basis, welche zuweilen nur undeutlich vorhanden ist. Die Gonapophysen der ♂ sind nach hinten verschmälert und bilden im Apicaldrittel abgesetzte, abgerundete, halbkugelförmige Aufschwellungen. Bei den ♀ ist das letzte Bauchsegment in der Mitte tief ausgeschnitten, der Ausschnitt reicht bis zum Vorderrande des vorletzten Segments. Rostrum bis zur Mitte der Hintercoxen reichend, Endglied schlanker und kürzer als das Basalglied. Abstand der Ocellen voneinander so groß wie die Entfernung der einzelnen Ocelle vom Auge.

Die Beine, der größte Teil des Pronotum, das Mitteldrittel des hinteren Fortsatzes und dessen Apicalspitze sind gelb oder blaß ocker-gelb gefärbt. Der Kopf, die Vorderschenkel, die Brust, der Hinterleib, das Schildchen, das Pronotumhinterdrittel und ein größerer, undeut-

lich dreieckiger Fleck am Pronotumvorderrande, die Basis und das Enddrittel des hinteren Fortsatzes sind braun gefärbt. Die seitlichen Fortsätze sind oben auf der Fläche, wie das Rostrum, gelbbraun. Deckflügel braun getrübt, mit einem dreieckigen, hyalinen, milchweiß getrübten Fleck am Ende der Clavusspitze und einem größeren, braunen Fleck an der Suturalecke, das Pterostigma ist gleichfalls braun; die Aderung ist zuweilen rotbraun. Flügel hyalin mit gelben Nerven. Augen grau, Ocellen glashell auf gelbem Grunde.

Länge 5—6 $\frac{1}{2}$ mm.

Kamerun: Barombi (L. Conradt S.). Kamerun: (L. Conradt S.).

Typen im Stettiner Museum und im Deutschen Entomologischen Nationalmuseum in Dahlem bei Berlin.

Ein Exemplar des letztgenannten *Muscus* trägt einen Zettel mit dem Namen »*Monocentrus pharaonis* n. sp.». Mir ist dieser Name unbekannt, ich habe ihn in der Literatur nicht gefunden.

2. *Monocentrus insularis* n. sp.

♂, ♀. Der vorherbeschriebenen Art ähnlich, aber kleiner und mit anders gebildeten Pronotumfortsätzen. Die seitlichen Pronotumfortsätze sind in der Basalhälfte zusammen schließend, biegen dann divergierend, rundlich nach außen um und sind schmal und zugespitzt. Der hintere Fortsatz ist stärker schwach gekrümmt und am Hinterrande des Schildchens eingedrückt und auffallend verbreitert; an der knieförmigen Biegung befindet sich ein nach schräg oben und vorn gerichteter, abgerundeter Fortsatz. Abstand der Ocellen voneinander kaum merklich größer als die Entfernung der Ocellen von den Augen. Die Bildung der Gonapophysen des ♂ und des letzten Bauchsegments beim ♀ sind der vorherbeschriebenen Art sehr ähnlich.

Braun und rotbraun. Beine gelblich, Schenkel gebräunt. Apicaldrittel der Deckflügel hyalin und bräunlich ockergelb, bei einem Exemplar ist diese Färbung durch die braune Grundfarbe stark reduziert.

Länge 4—5 mm.

Is. Fernando Poo, Basilè, 400—600 m s. m. IX. 1901 (L. Fea).

Typen im Stettiner Museum und im Museum in Genua.

3. *Monocentrus opacus* n. sp.

♀. Diese Art ist dadurch ausgezeichnet, daß der hintere Pronotumfortsatz fast gerade ist und an der knieförmigen Biegung ein kleiner Fortsatz nach vorn ragt, der, von der Seite betrachtet, ungefähr so lang wie breit ist; die seitlichen Fortsätze schließen nur an der Basis aneinander, biegen dann nach außen um und enden, sich allmählich verschmälernd, in scharfen Spitzen. Abstand der Ocellen voneinander kaum

merklich geringer als die Entfernung der Ocellen von den Augen. Schildchen verhältnismäßig lang, länger als an der Basis breit.

Schwarzbraun. Mittelschienen ockergelb, Hinterschienen rotbraun. Deckflügel opak, braungelb; die Wurzel und das Pterostigma sind punktiert und schwärzlich; die Apicalspitze ist etwas heller als das Corium. Flügel rauchschwarz getrübt, mit dunkeln Nerven, das Wurzelfeld ist etwas heller. Augen schwärzlich, Ocellen glasartig auf braungelbem Grunde.

Länge $7\frac{1}{2}$ mm.

Is. Fernando Poo, Moca, II. 1902 (L. Fea).

Type im Museum in Genua.

4. *Monocentrus albomaculatus* n. sp.

♀. Deckflügel opak, braun, mit einem weißen Fleck in der Mitte vor der Deckflügelmitte und einer weißen Binde, welche hinter der Clavusspitze vom Suturalrand in das Corium zieht, ohne das Pterostigma zu erreichen, welches punktiert und dunkler als die Grundfarbe ist und von den dunklen Nerven unterbrochen wird. Die Flügel sind glashell, hyalin und haben dunkelbraune Nerven. Im übrigen ist die Färbung dunkelrotbraun; die Mittelschienen sind ockergelb und die Hinterschienen bräunlich ockergelb. Augen schiefergrau, Ocellen glasartig auf gelbem Grunde. Schildchen so lang wie an der Basis breit, kürzer als bei der vorher beschriebenen Art. Abstand der Ocellen voneinander so groß wie die Entfernung der Ocellen von den Augen. Der hintere Pronotumfortsatz ist schwach s-förmig geschwungen, an der knieförmigen Biegung ist, von der Seite betrachtet, eine Vorrundung bemerkbar, aber kein kurzer Fortsatz wie bei der vorher beschriebenen Art. Die seitlichen Pronotumfortsätze sind nur in den Basalteilen vorhanden, sie sind viel schmaler als bei der vorher beschriebenen Art.

Länge $6\frac{1}{2}$ mm.

Kamerun (Conradt S.).

Type im Stettiner Museum.

5. *Monocentrus hyalinipennis* n. sp.

♀. Von den vorher beschriebenen Arten dadurch verschieden, daß die Deckflügel bis auf die Basis und das Pterostigma hyalin sind mit gelblichen Nerven (zuweilen tritt an der Suturalecke ein brauner Fleck auf); ferner ist der hintere Pronotumfortsatz nicht s-förmig geschwungen, sondern leicht konvex, und an der knieförmigen Biegung befindet sich ein auffälliger, nach oben und vorn ragender Fortsatz, der etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang ist als an der Basis breit. Die seitlichen Pronotumfortsätze liegen in dem basalen Zweifünftel aneinander, dann biegen sie diver-

gierend nach außen um und sind etwa 1 mm vor der Spitze am breitesten. Abstand der Ocellen voneinander größer als die Entfernung der Ocellen von den Augen. Dunkel braunrot; die Beine heller; die Mittelschienen sind blaß ockergelb. Von jeder Schildchenecke zieht eine weiße Linie über das Pronotum bis zur Basis der seitlichen Fortsätze.

Länge $5\frac{1}{2}$ —6 mm.

Typen: Kamerun (L. Conradt S.).

Im Stettiner Museum.

Kongo Francese, Fernand-Vaz, IX.—X. 1902 (L. Fea).

Im Museum in Genua.

Genus *Eumonocentrus* n. gen.

Deckflügel- und Flügelgeäder wie bei den Gattungen *Anchon* Buckton und *Monocentrus* Melichar. Im Apicaldrittel der Deckflügel befinden sich 7 Zellen, von denen fünf am Rande vom Stigma bis zur Clavusspitze verteilt sind, zwei liegen am Costalrande und drei am Apicalrande und 2 Zellen innen, welche von den Ästen des Radius und der Media gebildet werden. Rostrum bis zu den Hintercoxen reichend, Endglied kaum merklich kürzer als das Basalglied, so lang wie der flache Clypeus, der in der Basismitte eine flachgewölbte, glatte und rundliche Stelle zeigt. Scheitel zwischen den Augen längs gewölbt, mit einem kurzen Mittelkiel zwischen den Ocellen und einem geschwungenen, in der Mitte rundlich und tief in das Pronotum hineingreifenden Scheitelhinterrand (Scheiteloerrand). Abstand der Ocellen voneinander so groß wie die Entfernung der einzelnen Ocelle vom Auge. Die Pronotumbildung unterscheidet sich dadurch von der der Gattung *Monocentrus* Melichar, daß der apicale Fortsatz am Hinterrande des Pronotum entspringt und, nach hinten auf Schildchen und Deckflügelhinterränder aufliegend, schwach geschwungen verläuft, um, an den Suturalecken der Deckflügel nach unten umbiegend, in eine scharfe Spitze auszulaufen, welche der Apicalecke näher liegt als der Suturalecke der Deckflügel (bei *Monocentrus* Melich. entspringt der Fortsatz vom Hinterrande etwas entfernt und bildet in der Nähe der Basis ein Knie mit einem aufwärts oder nach vorn gerichteten Dornfortsatz); die seitlichen Fortsätze sind hochaufgerichtet, leicht nach vorn geneigt und schließen bis auf das Apicaldrittel aneinander, wo sie, divergierend, dreieckige, gewölbte Aufschläge bilden, welche nach vorn stark geneigt sind; der Pronotummittelkiel setzt sich als scharfer Kiel bis zur Endspitze des hinteren Fortsatzes fort. Die Beine und der Hinterleib zeigen keine Verschiedenheit von den Arten der Gattung *Monocentrus* Melichar. Das Schildchen ist so lang wie an der Basis breit und hinten tief und rundlich ausgeschnitten, die Hinterecken sind vorgezogen und spitz.

Typus: *Eumonocentrus erectus* n. sp.

Der eigenartige Bau des Pronotum und die Bildung der Fortsätze lassen diese Gattung sofort von der nächst verwandten (*Monocentrus* Melich.) unterscheiden, und sie nähert sich hierin einigen Arten der süd-amerikanischen Gattung *Lycoderes* Germar.

Eumonocentrus erectus n. sp.

♀. Deckflügel hyalin, bernsteinfarbig getrübt; die Basis und das Pterostigma sind undurchsichtig, punktiert und braunrot gefärbt, an der Suturalecke befindet sich ein brauner Fleck. Pronotum und Pronotumfortsätze, Kopf, Brust, Vorder- und Mittelschenkel, Hinterleib und Schildchen braunrot, Kopf und Brust etwas dunkler; Vorder- und Mittelschienen und Tarsen blaß ockergelb, stellenweise leicht gebräunt. Augen grau, mit rotbraunem Mittelfleck; Ocellen glashell auf gelblichem Grunde. Die Bauchsegmente sind hellgrau behaart und haben schmale, gelbliche Hinterrandsäume. Die Basis der Legescheide ist schwärzlich. Letztes Bauchsegment vor der Legescheide auffallend tief und rundlich ausgeschnitten und daher in der Mitte sehr kurz, kaum $\frac{1}{3}$ so lang als das vorhergehende Segment.

Länge 6 mm, Höhe $5\frac{1}{2}$ mm.

Afrika: Congo Francese, Fernand-Vaz, IX.—X. 1902 (L. Fea).

Type im Museum in Genua.

Genus *Otaris* Buckton.

Monographie der Membraciden. S. 249 (1903).

Typus: *Otaris auritus* Buckt.

1. *Otaris auritus* Buckt. (l. c.).

Von dieser Art liegen mir 4 Exemplare (♀) vor.

1 ♀. Sumatra: Soekaranda (Dr. H. Dohrn).

1 ♀. - Pangherang-Pisang, X. 1890—III. 1891 (E. Modigliani).

Im Stettiner Museum.

1 ♀. Sumatra: Pangherang-Pisang, X. 1890—III. 1891 (E. Modigliani).

1 ♀. Sumatra: Ajer Mantior, Agosto 1878 (O. Beccari).

Im Museum in Genua.

Außer dem Gattungstypus liegen mir zwei weitere, noch unbeschriebene Arten vor, welche in je einem weiblichen Exemplare vorhanden sind und deren Diagnosen nachstehend gegeben werden.

2. *Otaris intermedius* n. sp.

♀. Kleiner als der Typus der Gattung. Abstand der Ocellen voneinander so groß wie die Entfernung der Ocellen von den Augen; die seitlichen Scheitelvorderränder (Jochstücke) sind fast gerade, in der

Mitte vorgedrückt (von unten betrachtet). Pronotumbildung wie bei *O. auritus* Buckt.; die seitlichen Pronotumerweiterungen sind weniger vorgezogen als bei der genannten Art, am Ende breit abgerundet und liegen in derselben Höhe wie die Pronotummitte; außerdem durchzieht ein Mittelkiel das Pronotum vom Vorderrande bis zur Spitze des apicalen Fortsatzes. Rotbraun. Die Pronotumhinterpartie mit dem apicalen Fortsatz und das Schildchen sind lehmgelb (luteus) gefärbt. Deckflügel blaß bräunlich gelb getrübt, im Corium weißlich, im Basalteile punktiert und rotbraun. Augen grau und rötlichbraun gefleckt, Ocellen glasartig auf gelblichem Grunde.

Länge 5 mm, Breite zwischen den seitlichen Pronotumerweiterungen 4 mm.

Nord-Borneo (Waterstradt).

Type im Stettiner Museum.

3. *Otaris minor* n. sp.

♀. Kleiner als die vorher beschriebene Art. Abstand der Ocellen voneinander größer als die Entfernung der Ocellen von den Augen. Die seitlichen Pronotumvorderränder (Jochstücke) sind gewölbt. Die seitlichen Pronotumerweiterungen sind kurz und abgerundet und durch einen furchigen Eindruck vom Pronotum abgesondert, ferner liegen die Erweiterungen nicht mit der Pronotummitte in einer Ebene, sondern tiefer (von vorn betrachtet). Die Adern der Deckflügel sind mit kräftigen Körnchen besetzt, wie bei der vorher beschriebenen Art. Rotbraun, glänzend bräunlich rostgelb behaart. Deckflügel im Corium hyalin, weißlich; die Körnchen und ein Fleck an der Suturalecke sind braun; Deckflügelbasis punktiert und rotbraun, Apicalteil schwach bräunlich gelb getrübt. Beine rotbraun, Hinterschenkel pechbraun.

Länge $3\frac{1}{2}$ mm, Breite zwischen den seitlichen Pronotumerweiterungen 3 mm.

Sumatra: Soekaranda (Dr. H. Dohrn).

Type im Stettiner Museum.

7. Biologische Beobachtungen an Termiten und Ameisen.

(Von der akademischen Studienfahrt nach Ostafrika 1910.)

Von Heinrich Prell, Marburg.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 23. Mai 1911.

I.

Über einen Termitenraubzug von *Megaloponera*.

Bei der Wanderung von Amani, wo wir fast einen halben Monat lang die Gastfreundschaft der Herren von der deutschen biologisch-

landwirtschaftlichen Versuchsstation genossen hatten, hinunter nach Njussi, einer kleinen Station an der Usambarabahn, bot sich uns die Gelegenheit, eine interessante myrmekologische Beobachtung zu machen.

Kurz vor dem Abstieg aus dem Gebirge in die Steppe stießen wir in dem schon etwas lichter gewordenen Urwalde auf einen langen Ameisenzug, der mitten auf dem breiten Wege einherzog. Die Tiere schienen von einer Termitenfehdde heimzukehren, denn jede trug in ihren Mandibeln getötete Feinde (*Termes bellicosus*): manche 3 oder 4 Arbeiter, andre einen oder zwei riesige Soldaten, die sicher jeder mehr als doppelt so schwer waren, als ihre Träger. Die schwarzen Ameisen, die in der Größe sehr stark variierten, maßen durchschnittlich etwa 1 cm. Sie zogen in ziemlich geschlossener Kolonne, in Vor- und Nachhut nur wenige, in der Mitte zu 10—20 nebeneinander; das ganze Heer war etwas mehr als 10 cm breit und ungefähr $1\frac{1}{2}$ m lang; es legte etwa 1 m in der Minute zurück. Das Merkwürdigste an dem Zuge war das laute Zirpen, das die Ameisen ununterbrochen von sich gaben, und das in Tonstärke und Klangfarbe ungefähr dem unsres heimischen Lilienhähnchens (*Crioceris lilii*) entsprach.

Dadurch, daß wir mit der Pinzette Dutzende von Ameisen mit ihren Lasten aus dem Heer heraussammelten, störten wir die Ordnung etwas. Die Tiere mit Lasten wichen von den gefährdeten Stellen aus, während die freien zur Verteidigung dorthin eilten. Trotzdem wurde der Zug als Ganzes auf seiner Bahn weder aufgehalten, noch abgelenkt, und wenn man eben noch aus den ersten Reihen seine Opfer aussuchte, so sah man auf einmal die letzten schon passieren. Sowie man die Tiere sich selbst überließ, formierten sie sich wieder zur Kolonne; die verschiedenen Größen marschierten wirr durcheinander, Seitenposten waren nicht ausgestellt, dagegen waren stets einige Schnellläufer dem Zuge voraus, und einige Nachzügler blieben zurück; die Lastenträger waren hauptsächlich in der Mitte versammelt. Sie hielten übrigens ihre Beute so fest, daß man sie bei einiger Geschwindigkeit mit derselben in den Alkohol werfen konnte. Ließ man ihnen Zeit, die Termiten fallen zu lassen, so wurden letztere sofort von andern Ameisen aufgenommen und weiter transportiert. Mangel an Zeit verhinderte uns leider, den Marsch des Ameisenzuges bis zum Nest zu verfolgen. — Auf demselben Wege fanden wir noch einen zweiten zirpenden Zug derselben Art, der aber beutelos war; die Tiere verschwanden in einem etwa 1 cm weiten Loche mitten auf dem Wege, das wohl den Nesteingang bildete.

Die Art, auf welche die vorstehenden biologischen Angaben zu beziehen sind, hat Herr Professor Forel-Yvorne in liebenswürdiger Weise bestimmt, und zwar als *Megaloponera foetens* Fabr.

Die mitgeteilten Beobachtungen bieten in mehreren Beziehungen

einiges Interesse, obschon Termitenraubzüge von Ponerinen an und für sich nichts außergewöhnliches sind¹. Zunächst ist die Volkszahl der Ameise bemerkenswert, denn in der Regel sind die Staaten dieser *Megaloponera* wesentlich ärmer an Individuen. So gibt Escherich² für ein von ihm unter Steinen in *Erythraea* gefundenes Nest ausdrücklich an »sehr starkes Volk« und fügt in Klammern hinzu »Bewohnerzahl etwa 100«. Im vorliegenden Falle dürfte es sich um etwa 1000 Individuen handeln, die allein zu dem Kriegszuge ausgezogen waren, ungerechnet

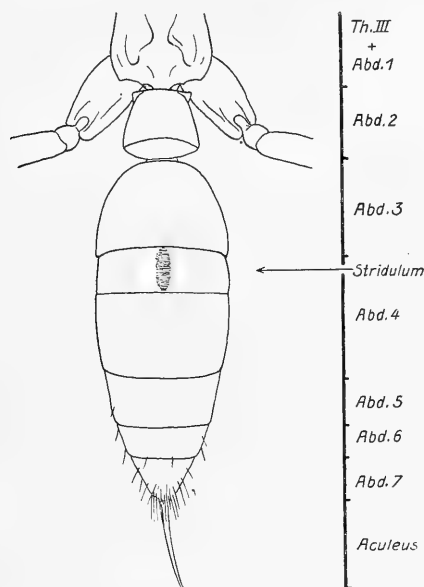


Fig. 1. Abdomen von *Megaloponera foetens* Fabr., maximal ausgedehnt, mit dem Stridulationsorgan auf dem 2. Gastertergiten.

die Tiere, die als Schutz und zur Pflege der Brut das Nest gar nicht verlassen hatten.

Interessant ist sodann auch das außerordentlich starke Zirpen. Es ist bislang nur bei wenigen Arten überhaupt gehört worden³ und war dann in der Regel so schwach, daß es nur mit Mühe erkannt werden konnte, während man es bei der *Megaloponera* auf 1—2 m Ent-

¹ Als besonders eifrige Termitenjäger sind verschiedene *Leptogenys*- und *Lobopelta*-Arten bekannt (cf. Escherich, Termiten auf Ceylon. Jena 1911. S. 61. *Lobopelta ocellifera*).

² Forel, Ameisen aus der Kolonie Erythraea, gesammelt von Prof. Dr. K. Escherich. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XXIX. 1910. S. 243.

³ Escherich, Die Ameise. Braunschweig 1906. S. 129. — Janet, Études sur les Fourmis. 6. Note; Sur l'appareil de stridulation de *Myrmica rubra* L. Ann. Soc. Ent. France. LXIII. 1894. S. 109. — Sharp, On stridulation in ants. Trans. Ent. Soc. London 1893. II. p. 199.

fernung noch deutlich wahrnahm. Über die biologische Bedeutung wage ich keinerlei Vermutungen auszusprechen. Ob es als eine Art Alarmsignal nur dazu dient, um bei Beunruhigung der ziehenden Ameisen die Genossen auf eine Gefahr aufmerksam zu machen, ob damit bezweckt wird, den Zug geschlossen zu erhalten, oder ob es ein Abschreckmittel gegen Feinde sein soll, das muß ich dahingestellt lassen, obwohl mir die letzte Deutung die größte Wahrscheinlichkeit zu besitzen scheint.

Das Stridulum selbst liegt, wie gewöhnlich, auf der Dorsalseite des 4. Hinterleibssegments, des 2. Gastersegments also. Dieses ist in seiner hinteren Hälfte punktiert und beschuppt, der schwach abgegrenzte Vorderteil ist dagegen ringsum mit kurzen, manchmal verfließenden Querrunzeln bedeckt. Von ihr hat sich ein medianer Streifen zum Reibzeug differenziert. Der Abstand der Runzeln wird durch das Hinzutreten von neuen auf die Hälfte etwa reduziert, die Erhebungen sind höher und schärfer abgesetzt, die einzelnen Kanten zeigen keine Unterbrechungen. Am Rande gehen die Stridulationskielchen ziemlich unvermittelt in die Runzelung über; die seitliche Grenze des ganzen Organs gegen seine Umgebung ist unregelmäßig ausgebuchtet. Nach hinten zu erstreckt sich das Stridulum bis hart an den Rand der punktierten Zone, vorn erreicht es nahezu das zarte Intersegmentalhäutchen. Als Reibleiste dient der Hinterrand des vorhergehenden Hinterleibsringes (Abdominalsegment 3 = Gastersegment 1), der in der Mitte zu einem leichten Wulst verdickt ist. Um das Schrillorgan in Tätigkeit zu setzen, wird der Hinterleib bald ausgestreckt und abwärts gebogen, bald horizontal gerichtet und eingezogen. Dabei tritt die Vorderhälfte des 4. Segments abwechselnd hervor und verschwindet wieder unter dem vorhergehenden Tergiten, im Vorbeigleiten an der Reibleiste den Ton erzeugend.

Die beigegebene Skizze zeigt nur die langelliptische Gestalt des ganzen Reibzeuges und seine Lage auf dem Abdomen. Eine genaue Abbildung von der Skulptur zu geben, erscheint unnötig, da dieselbe ganz derjenigen gleicht, welche Sharp³ von *Dinoponera grandis* darstellt.

II.

Zur Kenntnis der Biologie von *Hodotermes*.

Während eines kurzen Aufenthaltes in der kleinen Ortschaft Buiko hatten wir das Glück, die Lebensgewohnheiten einer blattschneidenden Termiten (*Hodotermes*) zu beobachten, worüber im folgenden kurz berichtet werden soll. In den eingesandten Exemplaren erkannte Herr Dr. Holmgren-Stockholm, welcher so gütig war, meine Termiten zu determinieren, *Hodotermes mossambicus*, also dieselbe Art,

auf welche sich auch die bekannten Beobachtungen Havilands⁴ beziehen.

Als wir mittags nach ziemlich erfolgreichem Sammeln im Galerievalde des Panganiflusses auf einem schmalen Negerpfade zwischen fast mannshohem Grase heimkehrten, wurde unsre Aufmerksamkeit plötzlich durch ein merkwürdiges Zischen erregt. Es ging aus von einer Schar großer dunkelfarbiger Termiten, die in langer Kolonne auf dem Boden vor uns einherzogen. Weil wir bis dahin noch niemals *Hodotermes*-Arten begegnet waren, verfolgten wir natürlich mit großem Interesse den Zug dieser eigenartigen, etwa zentimetergroßen Tierchen, die wegen ihres riesigen dunkelbraunen Kopfes und ihres kräftigen Chitinpanzers auf den ersten Blick beinahe jungen Grillen glichen. Zu zweien oder dreien nebeneinander marschierend, kamen sie wie ein wohldiszipliniertes Heer aus dem dichten Grase am Wege hervor, und verschwanden in einem Riß des trockenen Lehmbodens, den sie als Gang in die Tiefe ausgebaut hatten. Jede Termite trug in den Mandibeln ein Stückchen Strohalm, das etwa doppelt so groß war, als sein Träger. Ob das raschelnde Geräusch willkürlich von den Tieren hervorgebracht wurde, oder ob es nur durch das Zusammenstoßen mit dem dürrn Grase entstand, war nicht zu erkennen; immerhin scheint mir das letztere wahrscheinlicher, da ich irgendwelche Schrillorgane am konservierten Materiale nicht feststellen konnte.

Bemerkenswert ist vielleicht noch, daß sich in dem Zuge nur Arbeiter von verschiedener Größe befanden. Soldaten, wie sie nach der Angabe verschiedener Autoren⁴ bei andern Tagtermiten die Züge begleiten, beziehentlich bewachen, waren nirgends zu sehen.

Wurde unser Interesse schon durch diesen Zug sehr erregt, so sollte dies wenige Schritte weiter in noch wesentlich höherem Maße geschehen. Abseits vom Pfade, mitten in dem hohen Grase lagen einige teils ganz kahle, teils mit kurzen Stoppeln besetzte Flecke, und von dort her auf mehrere Meter Entfernung hörte man ein außerordentlich lebhaftes Rascheln und Zischeln. Beim Herantreten sahen wir, daß das ganze Gelände trotz der brennenden Mittagssonne förmlich wimmelte von *Hodotermes*-Arbeitern. Die einen kletterten an den Gräsern empor und schnitten dieselben ab, andre zerteilten die unten umherliegenden Strohhalme in verschieden lange Stücke, wieder andre eilten geschäftig hin

⁴ Escherich, Die Termiten. Leipzig 1909. S. 113. — Ders., Termitenleben auf Ceylon. Jena 1911. S. 100. (*Eutermes monoceros* Kön.) — Heinersdorf, Buchholz' Reisen in Westafrika. Leipzig 1880. S. 232. — Sharp, Insects I, Cambridge Natural History, Termitidae. London, 1901. S. 383. (Haviland über *Hodotermes havilandi*). — Sjösted, Festschrift für Lilljeborg. Upsala 1896. p. 276. (*Termes lilljeborgi* Sjöst.) — Smeathman, Some accounts of the Termites etc. Philos. Trans. 1781. S. 139.

und her und suchten nach Lasten, oder trugen ihre Bürde zu ihren Löchern. Nur wenige brachten das herangeschleppte Material gleich hinunter in den Bau. Die meisten luden es vor dem Nesteingange ab, so daß dort Häckselhaufen von 10—20 cm Durchmesser und über 1 cm Höhe angesammelt waren. Eine weitere Kategorie von Arbeitern schien nichts zu tun zu haben, als den fertigen Häcksel von dem Stapelplatze in das eigentliche Nest zu tragen. Unterschiede in der Größe zwischen »Feldarbeitern« und denen, die nur die »Hausarbeit« verrichteten, waren nicht vorhanden; unter beiden fanden sich große und kleine Individuen in schätzungsweise gleicher Anzahl.

Die Zugangslöcher, durch die der Hauptverkehr erfolgte, waren alle durch Soldaten besetzt. In der Regel saßen diese Wachen ruhig in der Mitte der Öffnung, weithin kenntlich durch ihre großen dicken Köpfe und ihre leuchtend rotbraune Färbung. Dann und wann liefen sie auch wohl zwischen den ein- und ausströmenden Arbeitern umher; von einer »Aufsicht« oder ähnlichem war aber keine Rede, vielmehr wurden sie von den beschäftigten Arbeitern rücksichtslos zur Seite gestoßen, wenn sie ihnen in den Weg kamen.

Trotz ihrer starken Bewaffnung zeigen sie nur ein sehr geringes Maß von Mut und Entschlossenheit. Nähert man sich nämlich der Nestöffnung, so ziehen sie sich sofort tief in den Gang zurück. Erst wenn man ihnen mit der Pinzette folgt, sperren sie den Zugang mit dem Kopfe und schnappen nach dem Fremdkörper.

Für jeden Posten scheinen einige Ersatzmannschaften bereit zu stehen. Zu gleicher Zeit sieht man niemals mehr als einen einzigen Verteidiger; fängt man aber einen Soldaten weg, so ist nach wenigen Sekunden sein Platz von einem andern ausgefüllt. Hat man jedoch drei oder vier nacheinander weggeholt, so scheint die Reserve aufgebraucht zu sein, denn es treten keine neue Wachen mehr an die Stelle der alten.

Die Nesteingänge waren sämtlich, wie der zuerst entdeckte, unter Benutzung schon vorhandener Spalten im Boden angelegt, dann aber künstlich zu etwa 1 cm weiten Röhren ausgebaut, die an der Mündung wohl infolge der starken Benutzung in der Richtung des Spaltverlaufes etwas erweitert waren. Sie führten zunächst senkrecht abwärts, schienen sich dann aber bald zu verzweigen oder kleine Kammern zu bilden.

Soweit man es nach dem Bilde auf der Erdoberfläche beurteilen konnte, gehörten sämtliche Löcher zu demselben Neste. Sie lagen in etwa einem oder mehreren Metern Abstand voneinander unregelmäßig verteilt und wenn man bedenkt, daß zwischen den entferntesten eine Strecke von sicher 20 m lag, kann man sich eine ungefähre Vorstellung machen von der riesigen Ausdehnung des Nestes selbst. Über die Tiefe

in der es liegt, kann ich leider nichts angeben, da es nicht ausgegraben werden konnte. Jedenfalls läßt sich aus der großen Fläche, über die die Eingangspforten verteilt sind, schließen, daß es sehr tief liegt; eine Annahme, die durch Havilands vergebliches Graben bis $5\frac{1}{2}$ Fuß Tiefe bestätigt wird⁵.

Das Treiben der *Hodotermes* in der Nähe des Nesteinganges habe ich photographisch festzuhalten versucht. Unebenheiten des Bodens und stehengebliebene starre Grasbüschel hinderten vielfach die Aufstellung des Apparates, und vor allem störte die Kamera an und für sich die Tierchen schon so sehr, daß ihr Ein- und Ausströmen durch die betreffende Öffnung fast ganz zum Stillstande kam. Aus diesem Grunde ließ sich das Bild der in geschlossener Reihe marschierenden Arbeiter nicht geben. Die Aufnahme läßt deutlich den ausgedörrten zerrissenen Lehm Boden erkennen, der an einigen Stellen noch kurze Stoppeln trägt. In der Mitte liegt ein kleinerer Häckselhaufen und links unten davon findet sich die Mündung des Nestes (am Rande durch korrespondierende Pfeile bezeichnet). Zahlreiche Arbeiter laufen auf dem kurzgeschnittenen Grase umher; links oberhalb des Nesteinganges sieht man einen derselben, welcher einen Halm heranschleppt. Man erkennt auch gut, daß die Größe der Strohstücke keineswegs gleich ist, sondern in ziemlich weiten Grenzen schwankt. Da zu erwarten ist, daß bei der Reproduktion ein Teil der Einzelheiten an Klarheit wesentlich verliert, füge ich eine bei etwa vierfacher Vergrößerung gezeichnete Orientierungsskizze von der nächsten Umgebung der Eingangspforte

⁵ Über eine Beobachtung an andrer Stelle, die vielleicht auf eine abweichende Deutung hinweist, mag hier ebenfalls berichtet werden, obwohl ich nicht mit Bestimmtheit sagen kann, ob es sich um dieselbe Termitenart handelt oder nicht. Auf dem Marsche von Moschi zum Himo-Flusse fanden wir halbwegs von Moschi nach Bujuni an einer Stelle zahlreiche kleine, oben leicht erweiterte Löcher, die große Ähnlichkeit hatten mit solchen, durch die ich einige Male in der Kahe-Steppe *Hodotermes* Arbeiter verschwinden sah. Leider fehlte es auch hier an Zeit zum Aufgraben, aber diesmal war uns die Natur selbst zu Hilfe gekommen. An mehreren Stellen waren große Löcher gescharrt, an deren Rändern tiefe Krallenspuren zeigten, daß sie wohl von einem Edentaten herrührten — das Erdferkel (*Orycteropus vertheri* Mtsch.) kommt ja bestimmt in der Gegend des Kilimandjaro vor und vermutlich auch eine Art von *Manis*. Auf diese Weise waren die Bauten einer Termiten freigelegt, die auf große Strecken in etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m Tiefe unter der Erdoberfläche sich ausdehnten. In dem Neste fanden sich keine Bewohner mehr, sondern nur noch vertrocknete Pilzgärten, die abwichen von denen der Hügeltermiten. Es waren dunkelbraune, harte Massen, etwa von der Struktur eines groben Badeschwammes, deren fast erdiges Aussehen vielleicht damit erklärt werden kann, daß als einziges Substrat die kieseligen Steppengräser gedient hatten. Im ganzen zeigt dieser Befund eine auffällige Ähnlichkeit mit der Beschreibung, die Escherich (1911. I. c. S. 19) von hügellosen, bis 12 m langen *Termes*-Nestern auf Ceylon gibt. Es ist daher sehr wohl möglich, daß es auch in dem zuletzt geschilderten Falle sich nicht um *Hodotermes* sondern um echte *Termes* handelt.

bei. Sie zeigt rechts den als Wachtposten fungierenden Soldaten, der eben im Begriffe steht, von einer Rekognoszierung bei Tageslicht zurückzukehren und wieder seinen gewöhnlichen Platz im Gange selbst aufzusuchen. Um ihn herum schlüpfen einige Arbeiter verschiedener Größe in das Nest hinein oder verlassen dasselbe gerade; einer derselben ist damit beschäftigt, ein Grasstück in die Tiefe zu ziehen.

III.

Zur Kenntnis der Symbiose mit Carabiden-Larven.

Bei der Öffnung einiger Termitennester in der Nähe von Moschi am Kilimandjaro trafen wir in größter Anzahl die merkwürdigen



Fig. 2. Häckselhaufen vor dem Nesteingange von *Hodotermes mossambicus*; die Pfeile weisen auf die Mündung des Ganges.

physogastren Larven termitophiler Carabiden an. Da über die Stellung der Termiten zu diesen Symbionten verschiedene Ansichten herrschen, bieten vielleicht unsere Befunde einiges Interesse. Die zur Rede stehenden Larven gehören, nach freundlicher Mitteilung von Herrn Pater Wasmann S. J., zu *Glyptus punctulatus* Chaudoir.

Abweichend von dem üblichen Bauplane der Hügel von *Termes bellicosus* (denn um diese Termiten handelte es sich), bei welchen der

größte Teil der zahlreichen Pilzgärten über dem Niveau des umgebenden Bodens liegt, fand sich bei den von uns geöffneten Hügeln nur ein einziger riesiger Pilzkuchen. Direkt darunter in fast $\frac{1}{2}$ m Tiefe unter der Bodenfläche lag die Königskammer. Die Brut befand sich wie stets in der Nähe des Pilzgartens, sowie auf und in den Pilzkuchen selbst.

Von dem eigentlichen oberirdischen Hügel war der bei weitem größte Teil ganz verlassen. Weiter centralwärts zu fanden sich außer den großen Kaminen und einigen wenigen Gängen der rechtmäßigen Bewohner noch engere Gänge einer andern Termitenart, die an vielen Stellen kleine, reichlich walnußgroße Kammern angelegt hatte. In diesen lagen mehr oder weniger große kugelförmige Pilzgärten, die von Brut, Arbeitern und großen Soldaten förmlich wimmelten. Einmal wurde auch die Königszelle der Einmietertermite mit dem Weibchen

Fig. 3.

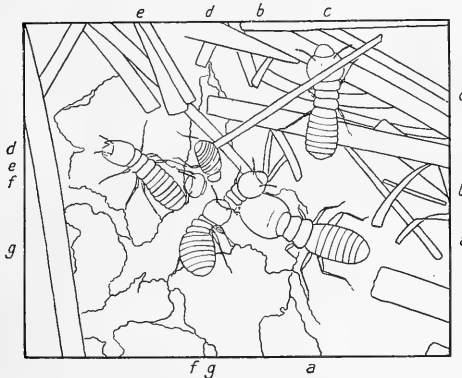


Fig. 4.



Fig. 3. Vergrößerte Orientierungsskizze des Nesteinganges von *Hodotermes* (vgl. Fig. 2; a, Soldat (> Wachtposten«); b–g, aus- und einschlüpfende Arbeiter verschiedener Größe; d, mit dem Hereinziehen eines Strohhalmes beschäftigt.

Fig. 4. Zwei Larven von *Orthogonius*. a, stenogaster (jüngeres Stadium); b, physogaster (erwachsen).

darin gefunden. Noch weiter nach innen zu nahmen die Anlagen der kleinen Termiten wieder ab und es mehrten sich die Gänge der Wirts-termiten, in denen Arbeiter und Soldaten in anfangs geringer, dann stets wachsender Zahl herumirrten. Zuletzt stieß man auf das Gewölbe der Pilzkammer und zahllose Termiten der größeren Art.

In der von der kleinen Termitenart (*Microtermes incertus*) bewohnten Schicht und weiter nach der Mitte zu, fanden sich nun die *Glyptus*-Larven in verschiedenen Stadien, jedoch keine Puppen und nur eine ganz zerfallene Imago. Scheinbar ohne Zusammenhang mit dem Netzwerk der Termitengänge saßen sie mitten in dem steinharten Lehm. Hatte man beim Absprengen eines Bruchstückes von dem Hügel zufällig

eine *Glyptus*-Zelle angeschlagen, so kostete es immer noch einige Mühe, die Larve, die zur Hälfte daraus hervorsah, unbeschädigt ganz herauszuziehen. Jedenfalls waren die Zellen so eng, daß die durch starke Kontraktion (von vorn nach hinten) dicker gewordenen Tiere sich außerordentlich zäh darin festklemmen konnten. Was die Gestalt der Kammern anlangt, so waren sie birnförmig. Mit dem engeren Teile in irgend einen Termitengang mündend, bildeten sie gleichsam kurze keulenartig erweiterte Seitengänge derselben. Ihre Längsachse war in der Regel leicht gegen die Horizontale geneigt, so daß der bauchige Teil tiefer lag, als der Kammerhals.

Das Verhältnis der Carabiden-Larve zu ihren Wirten wurde anfangs als eine echte Symphilie gedeutet, zumal da Wasmann trichomähnliche Bildungen an den Dorsalschildern von *Orthogonius*-Larven nachweisen konnte.

W. Horn fand in Termitennestern auf Ceylon die mit *Orthogonius* besetzt waren, keine Königin; Haviland fing entwickelte *Rhopalomelas* im Bau der südafrikanischen *Termes latericius* in einer Zelle, welche die Königskammer anscheinend vertrat. Hierauf gründete Wasmann⁶ die Ansicht, daß derartige Carabidenlarven an Stelle der königlichen Individuen aufgezogen und gepflegt würden.

Wir trafen die Königin sowohl von der Wirts-, wie von der Einmietertermitte an (beide im Besitz des zoologischen Institutes zu Breslau), was deshalb von Wichtigkeit ist, weil sich a priori nicht entscheiden ließ, bei welcher der beiden Arten die *Glyptus* lebten. Dies bestätigt auch für afrikanische Termiten die Tatsache, die Escherich⁷ schon für die ceylonischen nachgewiesen hatte, nämlich, daß das Vorhandensein von Carabiden die Anwesenheit von Geschlechtsindividuen in keiner Weise ausschließt.

Die Zellen der *Glyptus*-Larven, die übrigens stets nur von einem Individuum bewohnt waren, erinnerten in keiner Weise an die geräumigen Königszellen. Die Larven füllten sie so mit ihrem Körper aus, daß für Termiten, die sie etwa belecken sollten, gar kein Platz sein würde. Es ist also nicht wahrscheinlich, daß die Tiere ihre Physogastrie durch eine Pflege von seiten der Termitenarbeiter erlangt hätten. Damit fällt aber auch die Annahme, daß die physogastren Larven ihre absonderliche Gestalt erworben haben könnten, um versehentlich für königliche Individuen gehalten und wie solche behandelt zu werden.

Von den jungen, noch stenogastren Larven läßt Escherich es unentschieden, ob sie frei in den Pilzgärten wohnen oder ob sie schon

⁶ cf. Escherich 1909. l. c. S. 131.

⁷ cf. Escherich 1911. l. c. S. 63.

Höhlen haben, aus denen sie nur beim Öffnen herausgefallen waren. Nur die erwachsenen dicken Exemplare hatten, wie seine schematische Abbildung zum Ausdruck bringt, ihre flaschenförmigen Zellen mit Vorliebe so angelegt, daß sie mit dem Halse in den Wänden der Pilzkammern mündeten.

Ich selbst habe ganz junge, ausgesprochen stenogastre Larven überhaupt nicht gesehen. Immerhin zeigte das kleinste Exemplar, das ich fing, kaum die ersten Anfänge von Physogastrie, wie sich aus dem Vergleiche bei beiden Photographien (Fig. 4) ohne weiteres erkennen läßt. Dies Individuum besaß aber schon eine eigne Kammer, in der es annähernd ebenso fest saß, wie die älteren Stücke in ihren. Daraus geht hervor, daß die Zellen von den Larven nicht gleich in ihrer definitiven Größe angelegt, sondern allmählich der zunehmenden Dicke des Bewohners entsprechend erweitert werden; den Termiten wird somit nie die Möglichkeit des Eindringens geboten.

Escherich⁷ kommt nun auf Grund seiner Beobachtungen an ceylonischen *Orthogonius*-Larven auch zu einer abweichenden Erklärung des Verhältnisses zwischen Termiten und Orthogonien. Er nimmt im Gegensatz zu Wasmann an, die Orthogonien seien nur Hügelparasiten und Termitenräuber, die sich keinerlei Pflege von seiten ihrer Wirte zu erfreuen hätten. Er befestigt seine Theorie durch einige biologische Versuche: die Orthogonien beißen nach den Termiten oder schleudern sie nach Art der Ameisenlöwen von sich, wenn sie sich nähern und fressen auch die Larven, die ihnen vorgelegt werden. Nach seiner Ansicht muß man also »in den *Orthogonius*-Larven Wegelagerer sehen, welche an vielbegangenen Plätzen im Hinterhalte liegen, um die ahnungslos vorbeilaufenden Termiten mit ihren spitzen Mandibeln, die durch die niedere Öffnung nur wenig in die Kammer ragen, zu packen und zu verspeisen« (Escherich).

Das gleiche dürfte auch für unsre afrikanischen *Glyptus* gültig sein, wenn man die Enge der Zellen, ihre Abgelegenheit und das Vorhandensein einer Königin im Termitenstaate mit in Rechnung zieht. Die Erscheinung der Physogastrie harrt dann allerdings noch der Erklärung — es sei denn, daß man sie einfach als physiologisch-chemische Reaktion auf ein noch unbekanntes Secret auffaßt, das in den Termiten selbst oder wohl besser in dem zum Verfüttern bestimmten Nahrungsbrei enthalten ist.

8. Über Felsenspringer, Machiloidea. •

5. Aufsatz: Die schuppenlosen Entwicklungsstufen und die Orthomorphose.

Von Karl W. Verhoeff, Cannstatt.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 26. Mai 1911.

In Nr. 24/25 des Zoolog. Anz. 1910 brachte ich eine Auseinandersetzung über die schuppenführenden Stadien der Machiliden und damit zugleich über die Grundlagen einer richtigen Beurteilung der wirklich entwickelten Individuen, wobei ich zu den einschlägigen Mitteilungen von Heymons und Silvestri Stellung genommen habe. Es wurden ferner die Einwände entkräftet, welche Heymons gegen die systematische Bedeutung der Coxalsäcke erhoben hatte. In seinem Aufsatz »Über die ersten Jugendformen von *Machilis alternata*¹« beschäftigte sich Heymons vorwiegend mit dem von ihm zuerst nachgewiesenen schuppenlosen Anfangsstadium der Machiliden und glaubte ich schon deshalb mich auf diese Mitteilungen als zutreffend verlassen zu können. Ich habe daher auch in meinem 3. und 4. Aufsatz meine Erörterung der Entwicklungsstufen mit diesem schuppenlosen Stadium der »ersten Jugendformen« begonnen.

Meine Bemühungen, diese schuppenlosen Tiere selbst näher zu untersuchen, wurden im heurigen Frühjahr belohnt durch das Auffinden zahlreicher Schuppenloser, und zwar der *Machilis saltatrix* an einem Haufen Steinplatten in der Nachbarschaft von Cannstatt, der mir bereits im vorigen Jahre sozusagen als »*Machilis*-Theater« gedient und bessere Dienste geleistet als das beste Terrarium. Es kommen dort nebeneinander *Machilis saltatrix* und *Teutonia germanica* vor, also Formen, welche auch in den Entwicklungsstufen unschwer auseinander gehalten werden können.

Am 29. April brachte ich zur mikroskopischen Verarbeitung zahlreiche schuppenlose Larven mit und war nicht wenig erstaunt, unter denselben zweierlei auffallend verschiedene Tiere zu beobachten, obwohl ich an mehreren Charakteren sehen konnte, daß diese verschiedenen Larven dennoch derselben Art angehörten. Ich neigte zunächst zur Annahme, daß die größeren Individuen durch Wachstum allmählich aus den kleineren hervorgegangen seien, konnte mich aber bald an der Hand meiner Präparate überzeugen, daß eine solche Annahme unhaltbar ist. Meine Untersuchungen ergaben also, daß wir bei *Machilis* zwei schuppenlose Larvenstufen zu unterscheiden haben, von denen ich die

¹ Sitzgsber. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin 1906. Nr. 10.

jüngere aus weiter zu besprechenden Gründen als **Pseudofötus** hervorheben will.

Wenn Heymons also schrieb, daß »bei der ersten Häutung das Schuppenkleid entsteht«, so muß ich jetzt folgern, daß er diese beiden Entwicklungsstufen nicht auseinander gehalten hat und daß ihm das wirklich jüngste Entwicklungsstadium unbekannt blieb, was leicht möglich ist, da es zeitlich offenbar nur von kurzer Dauer. Ich fand nämlich die drei jüngsten Entwicklungsstufen gleichzeitig an derselben Steinplatte nebeneinander², alle nicht nur laufend sondern auch bereits hüpfend. Es fiel mir aber an Ort und Stelle schon auf, daß die kleinsten Individuen (welche sich also später als Pseudofötus herausstellten) langsamere Bewegungen ausführten wie ihre etwas größeren Genossen. Ferner waren die zwei schuppenlosen Larven bedeutend in der Mehrzahl gegenüber den ersten schuppenführenden und den Pseudoföti.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

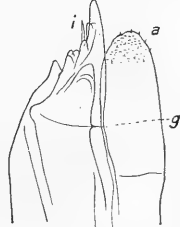
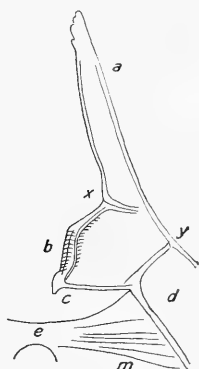
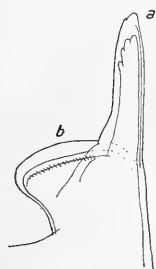
Fig. 1—5. *Machilis saltatrix* Fourcroy, Verh. char. em.

Fig. 1. Endhälfte einer Mandibel der Pseudofötus-Larve, in derselben steckt bereits die fast ganz ausgebildete Mandibel des zweiten schuppenlosen Stadiums.

Fig. 2. Endhälfte einer Mandibel des zweiten schuppenlosen Stadiums. a, der Endarm mit den Schabezähnen; b, das Mittelstück mit der Mahlplatte; d, der Grundabschnitt, welcher die Quermuskulatur trägt; e, mittlere Sehne der Quermuskeln.

Fig. 3. Endhälfte der Coxomerite der Maxillen der *Pseudofötus*-Larve. i, inneres; a, äußeres Coxomerit; g, Gelenkstelle des Innen-Coxomerit.

Ich gebe zunächst eine Charakterisierung der beiden schuppenlosen Entwicklungsstufen und will zur Erleichterung der Übersicht die einzelnen Organe und Merkmale gegenüberstellen.

² 3 1/2 Wochen später existierte an derselben Stelle von den drei jüngsten Entwicklungsformen nur noch die älteste, d. h. das jüngste schuppentragende Stadium, von schuppenlosen Tierchen war nichts mehr zu sehen.

Pseudofötus:

(oder 1. Larve ohne Schuppen)

Endfaden des Abdomen $2\frac{1}{3}$ mm lang.

Antennen etwa 2 mm lang.

Endfaden und Antennen werden im Tode stark gekrümmt, der Endfaden sogar nach unten eingebogen in einer der Embryolage entsprechenden Weise.

Die Mandibeln sind am Endarm (Fig. 1 a) ganz oder fast vollständig ungezähnt, während die Mahlplatte noch vollkommen glatt ist und keinerlei besondere Auszeichnung darbietet.

Die inneren Coxomerite der vorderen Maxillopoden (*i*, Fig. 3) besitzen ein bewegliches Endstück, an welchem außer einem kräftigen Zahn am Ende und einer stachelartigen Spitze innen vom Endzahn noch mehrere andre Zähnen vorkommen, aber kein geriefter Lappen.

Am Trochanter der großen Maxillopodentaster ist von einer Ausgestaltung in 2—3 Abschnitte noch fast nichts zu sehen, nur dem äußeren Coxomerit gegenüber findet sich die Andeutung einer Absetzung in 2 Abschnitte. An diesem übrigens noch sehr gedrungeenen Trochanter fehlt der bei den Entwickelten so auffallend starke Fortsatz noch vollständig und vor ihm ebenfalls die endwärtige Einschnü-

2. Larve ohne Schuppen:

Endfaden $3\frac{1}{4}$ — $3\frac{1}{2}$ mm lang.

Antennen ungefähr 3 mm lang.

Endfaden und Antennen werden im Tode gestreckt gehalten, also entsprechend den weiteren Larvenstufen.

Die Mandibeln zeigen im wesentlichen den Bau derer der weiteren Stufen, sie sind also am Endarm vierzählig (Fig. 2), während die Mahlplatte deutlich gerieft (*b*) und mit einem Zahn versehen ist (*c*).

Diese Coxomerite sind, in Übereinstimmung mit den weiteren Entwicklungsformen, weniger auffallend und spärlicher gezähnt (Fig. 4 *i*), besitzen aber am Ende einen gerieften und äußerst fein gespitzten Lappen.

Der Maxillopodentrochanter ist im wesentlichen schon typisch gestaltet³, also auch erheblich mehr in die Länge gestreckt, die Absetzung oben durch stumpfwinkelige Einknickung sehr gut angezeigt. Der Trochanterfortsatz ist noch schwach, ragt aber als abgerundeter Buckel deutlich nach unten vor, und vor ihm bemerkt man eine endwärtige, starke Absetzung. Die Präfemora sind nicht nur viel länger

³ Ich verweise auf Fig. 77 meiner Arbeit »Über vergleich. Morphologie des Kopfes niederer Insekten« usw. Halle 1904, Nova Acta, wo die 3 Abschnitte des Trochanter mit *a*, *pr* und *b* bezeichnet sind. Von diesen 3 Abschnitten ist also bei Pseudofötus noch gar nichts zu erkennen, abgesehen von einer schwachen Kerbe bei *a*.

rung. Die Beborstung der beiden Präfemora der Maxillopoden ist noch sehr kurz und spärlich, das 1. Präfemur ist reichlich $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, das zweite höchstens $1\frac{1}{2}$ mal so lang.

Antennen ungefähr 60gliedrig, die helle und dunkle Ringelung ist deutlich, aber dem gedrungenen Bau entsprechend noch nicht so kräftig ausgeprägt. Vom Grunde her folgen auf 32 Glieder noch 4 Ketten von je 7 Gliedern. Die Ketten sind also nicht nur weniger zahlreich als bei dem folgenden Stadium, sondern vor allem auch nicht so scharf abgesetzt, weil noch keine deutlichen Zwischenglieder der Ketten vorhanden sind. Das Antennenende wird bezeichnet durch eine glasige Kegelspitze. In der letzten und vorletzten Kette ist meist nur ein deutlicher Borstenring ausgebildet, die Glieder sind (mit Ausnahme des Endgliedes) entschieden breiter als lang. In der 3. und 4. Kette sind die Glieder viel breiter, z. T. doppelt so breit wie lang.

Der Endfaden des Abdomens (Filum terminale) verhält sich den Antennen ziemlich ähnlich, er ist etwa 44gliedrig. Das Ende wird ebenfalls durch eine glasige Kegelspitze bezeichnet. Die meisten Glieder besitzen nur einen, einige Grundglieder auch 2 Borstenkränze. Der Darmkanal enthält keine von außen aufgenommene Nahrung.

beborstet, sondern auch an und für sich mehr in die Länge gewachsen, nämlich jedes von ihnen etwa doppelt so lang wie breit.

Antennen etwa 64gliedrig, indem auf 22 Grundglieder 6 Ketten folgen: 7, 7, 7, 7, 7, 7. Eine schöne helle und dunkle Ringelung macht sich besonders in der Endhälfte der Fühler bemerklich, wo die Ketten zugleich durch schmale Zwischenglieder scharf voneinander getrennt werden. An den einzelnen Ketten ist die Endhälfte dunkel, die Grundhälfte hell. Das Antennenende besitzt statt der glasigen Spitze drei feine Stäbchen. Die Glieder der vier letzten Ketten sind länger als breit oder wenigstens so lang wie breit, und die runzelartigen Querriefen sind besser ausgebildet.

Endfaden 51—52gliedrig und überhaupt gestreckter gebaut. Die Endspitze ist stumpfer und mehr gelblich. Der Darmkanal ist namentlich durch die ganze Länge des Abdomens mit aufgenommenen Stoffen erfüllt und dunkel gefärbt. Außer einzelnen grünlichen Zellen, wohl Pleurococcus, fanden sich im Darm zahlreiche bräunliche Gebilde, offenbar pflanzliche Trümmer und eine Masse mineralischer Körner, zwischen welchen noch

zahlreichere feinste Sandkörnchen vorkommen.

Die Unterschiede in den Mundwerkzeugen der beiden hier besprochenen Entwicklungsformen sind so auffallender Art, daß man nicht mit Unrecht den Einwand erheben könnte, es handle sich hier um Angehörige verschiedener Arten oder gar Gattungen.

Die meisten Unterschiede sind zwar derartig, daß sie ganz den Anforderungen entsprechen, welche man an ein Entwicklungsstadium stellen muß, welches eine Fortbildung der Organe des vorhergehenden Stadiums im Sinne der Orthomorphose darbieten soll. Auch für die Mandibeln kann das gelten, denn ungezähnte Endarme und glatte Mahlplatten sind eine natürliche Vorstufe für die gezähnten Endarme und gerieften Mahlplatten. Anders jedoch steht die Sache bei den Coxomeriten der Maxillopoden, denn hier sind die Zahnbildungen (Fig. 4) nicht nur anders gestaltet als bei dem weiter folgenden Stadium, sondern zugleich auch kräftiger gebildet.

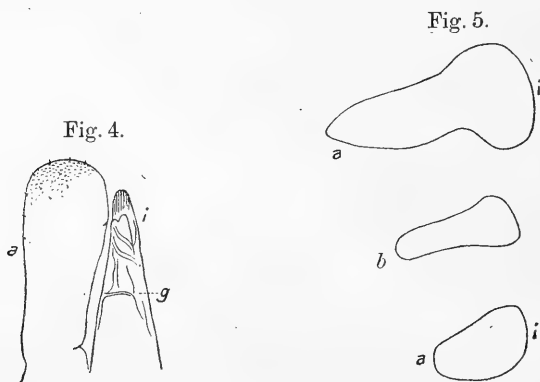


Fig. 4. Endhälften der Coxomerite der Maxillen des zweiten schuppenlosen Stadiums, Bezeichnung wie bei Fig. 3.

Fig. 1—4: $\times 220$.

Fig. 5. Einer der beiden hinteren Ocellen, $\times 125$. *a*, äußeres; *i*, inneres Ende. Fig. 5c. Hinterer Ocellus vom Pseudofötus; Fig. 5b. derselbe vom ersten schuppentragenden Larvenstadium; Fig. 5a. vom Erwachsenen.

Dieses auffällige Verhalten paßt also nicht in den Rahmen der Orthomorphose und könnte uns auch zugleich zu dem Schluß verleiten, daß die beiden vorher besprochenen Formen nicht aufeinander folgende Entwicklungsstufen seien. Dennoch gelang es mir, solchen Einwürfen dadurch vollkommen die Berechtigung zu nehmen, daß ich den Pseudofötus im Zustande unmittelbar vor der Häutung beobachten konnte, d. h. ich fand unter der Haut der Pseudofötus-Mundwerkzeuge diejenigen des zweiten schuppenlosen Stadiums bereits mit ihren charakteristischen Eigenschaften ausgebildet. Hinsichtlich der

Mandibeln habe ich das in Fig. 1 dargestellt, genau das Entsprechende beobachtete ich aber auch an den Coxomeriten der Maxillopoden. Es darf noch erwähnt werden, daß die äußeren Coxomerite gewöhnlich etwas über die inneren vorragen (Fig. 4), während bei dem Pseudofötus umgekehrt die inneren etwas über die äußeren hinausschauen (Fig. 3).

Der Pseudofötus stimmt in den oben nicht genannten Charakteren mit der zweiten schuppenlosen Larve überein, insbesondere also auch im Bau der Beine, an welchen die Styli noch vollkommen fehlen, und in der Beschaffenheit der Coxalorgane und Styli des Abdomens, doch will ich nicht unerwähnt lassen, daß auf den abgerundeten abdominalen Coxomeriten bei Pseudofötus nur je drei, in dem zweiten schuppenlosen Stadium dagegen 3—5, und zwar meist 4 Tastborsten stehen. Mit Rücksicht auf die genannten Unterschiede in den Mundwerkzeugen ist es ferner auffällig, daß die Labiopoden beider Entwicklungsstufen ganz übereinstimmen, insbesondere tragen deren Endglieder auch schon bei dem Pseudofötus 8 + 8 Sinneskegel.

Während Heymons von seiner »*Machilis alternata*« berichtete, daß »das junge Tier grau und mißfarbig aus dem Ei kommt«, habe ich für beide schuppenlose Stufen der *Machilis saltatrix* folgendes zu notieren: Die Tierchen sind auf gelblichem Grunde hübsch rötlichbraun gestreift-gefleckt, so daß sie, flüchtig betrachtet, ein etwas zebraartiges Aussehen gewähren. Auch Beine und Maxillentaster sind dunkel geringelt oder gefleckt. An den Tergiten findet sich jederseits außen ein größerer Fleck, außerdem auch jederseits von der Mitte der Tergite, und zwar außer dem Thorax auch am 1.—4. und 6. Abdominalsegment. Am Metanotum, 3. und 6. Abdominalsegment sind diese inneren rötlichbraunen Flecke besonders ausgedehnt. Während die Facettenaugen tief schwarz pigmentiert sind, erscheinen die hinteren Ocellen rötlichgelb mit weißem Rand ringsum.

In meinem 3. Aufsatz habe ich auf S. 399 bereits darauf hingewiesen, daß Heymons Behauptung: »In der Ausbildung der Augen sind zwischen einem jungen und einem ausgewachsenen *Machilis* keine wichtigen Unterschiede nachzuweisen«, mit Rücksicht auf die paarigen Ocellen nicht unterschrieben werden kann. Wies ich im vorigen Jahre darauf hin, daß diese paarigen Ocellen schon von der ersten beschuppten Larve bis zu den Erwachsenen eine namhafte gestaltliche Veränderung erleiden (vgl. Fig. 5b und 5a), so muß ich jetzt betonen, daß diese Ocellengestalt noch mehr verändert wird, wenn wir auch die Ocellen des Pseudofötus (Fig. 5c) in Betracht ziehen. Die Gestalt dieser Pseudofötus-Ocellen ist derjenigen der Trigoniophthalmus z. B. ähnlicher als den Ocellen der zugehörigen Entwickelten. Würden wir

hier die von Heymons erhobenen Einwände gegen die systematische Bedeutung der Coxalsäcke in entsprechender Weise zur Geltung bringen, dann müßten wir folgern, die Gestalt der hinteren Ocellen wäre ebenfalls systematisch nicht brauchbar. Dergleichen Schlüsse sind aber Fehlschlüsse, weil nicht der gesamte Inhalt einer Art systematisch mit irgend einem Zustand einer andern Art verglichen werden kann, sondern nur ein bestimmter Zustand x einer Art a mit dem gleichwertigen Zustand x einer andern Art b . Dieses Erfordernis ist sogar eine notwendige Voraussetzung für eine logische Systematik.

Die biologische Bedeutung des Pseudofötus

ergibt sich naturgemäß im Zusammenhang mit der charakteristischen Beschaffenheit der Mundwerkzeuge. Alle unsre binnenländischen Machiloidea besitzen mehrzählige Endarme an ihren merkwürdigen Mandibeln. Die Endarme sind Schaber, mit welchen diese zarten Tiere die Oberfläche von Steinen und Pflanzen absuchen und abnagen. Der leere Darm und die noch ungezähnten Endarme des Pseudofötus sind zwei zusammengehörige Erscheinungen. Die eigentümliche Bezeichnung der inneren Coxomeritendstücke aber, in welchen wir ein provisorisches Larvenorgan vor uns haben, kann also nur für das Leben dieses einzigen Stadiums in Betracht kommen und dürfte kaum einem andern Zwecke dienlich sein als der Zerschneidung der Eischalen. Hiermit harmoniert auch der Umstand (Fig. 3), daß die inneren Coxomerite mehr als bei den weiteren Stufen nach vorn hervorragen.

Um die noch geringe Ausgestaltung der Maxillentaster, insbesondere des Trochanter derselben zu verstehen, müssen wir einen Blick auf die Tätigkeit dieser Organe bei älteren Tieren werfen.

Die Maxillentaster finden wir nämlich bei einem mit Nahrungszerkleinerung beschäftigten Individuum unaufhörlich in nickender Bewegung von oben nach unten und zugleich auch von außen nach innen gegeneinander, wobei sie aber mit dem Tarsus auf der Unterlage ruhen. Das Betasten der Nahrung geschieht durch die Labiopoden-Endglieder und darauf beißen Mandibeln und Maxillencoxomerite ein. Unmittelbar sind also die Maxillentaster bei der Nahrungsaufnahme nicht beteiligt, die mittelbare Beteiligung erfordert aber eine große Beweglichkeit, und diese wird durch den großen, mehrere Muskeln enthaltenden Trochanter ermöglicht. Der Pseudofötus bedarf also noch keiner großen Beweglichkeit der Maxillentaster. Diese werden von den übrigen Stadien bei gewöhnlichem Lauf gar nicht benutzt, sondern einfach nach vorn gebogen und steif getragen. Sie werden dagegen häufig nach

vorn gestreckt, wenn irgend etwas umfaßt werden kann, namentlich auch wenn zwei Tiere sich gegeneinander bewegen.

Daß nun der Pseudofötus das Versteck, in welchem er die Eischale abwarf, verläßt, und schon weit umherläuft noch ehe er Nahrung aufnimmt, hat offenbar darin seinen Grund, daß diese wie viele andre Bodenkerfe ein großes Bedürfnis haben für indirektes Sonnenlicht. Wie kurz ist die Zeit des sommerlichen Umhertreibens für jene *Machilis*-Arten, welche ich im 4. Aufsatz als Bewohner von alpinen Höhen nachgewiesen habe! Mehr aber noch müssen solche Arten das spärliche Licht ausnutzen, welche wie *Machilis arctica* im höchsten Norden heimateten.

Pseudofötus

habe ich das 1. Entwicklungsstadium der Machiliden deshalb genannt, weil es mit dem echten Fötus, z. B. im Sinne der Chilopoden⁴, nicht vollständig parallelisiert werden kann. Die Chilopodenföten verharren nicht nur am Ort ihrer »Geburt«, sondern sie besitzen auch noch funktionsunfähige Mundwerkzeuge, beides aber sind Erscheinungen, welche für das 1. Machiliden-Stadium nicht zutreffen. Dieses besitzt dagegen in den Mandibeln und den Maxillopoden wieder Eigenschaften, durch welche es scharf von allen weiteren Entwicklungsformen unterschieden ist. Der Pseudofötus hat also diese Bezeichnung erhalten, weil er zwischen dem echten Fötus und den Larvenstufen eine gewisse Mittelstellung einnimmt. In meinem 4. Aufsatz habe ich die nachembryonale Entwicklung der Machiloidea als

Orthomorphose

gekennzeichnet und auf S. 438 des Zoolog. Anzeigers eine Definition derselben gegeben. Diese Definition bedarf jetzt natürlich einer Ergänzung, ja es könnte die Frage erhoben werden, ob angesichts des Pseudofötus der Begriff der Orthomorphose überhaupt aufrecht zu erhalten sei? Dies muß ich jedoch unbedingt bejahen, denn wenn wir auch die provisorische Gestaltung der inneren Coxomeritendteile der Maxillopoden als ein Larvenorgan im engsten und eigentlichsten Sinne des Begriffes »Larve« zu betrachten haben, so fallen doch alle übrigen Eigentümlichkeiten des Pseudofötus durchaus in den Bereich der typischen Orthomorphose, der Umwandlung in gerader Richtung auf das Endziel. Die provisorischen Maxillenzähnen sind eine Erscheinung, welche sich wenigstens biologisch mit den bekannten Eizähnen verschiedener Gliedertiergruppen vergleichen läßt. Da solche Bildungen, wie auch die provisorischen Stigmen mancher Scolopen-

⁴ Vgl. in meiner Bearbeitung der Chilopoden in Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs die 75.—77. Lief. Winters Verlag 1906, S. 215.

driden, oder die erst kürzlich von mir besprochenen provisorischen Schismalappen⁵ am Brustschild der Glomeriden, nur einem einzigen Entwicklungsstadium und nur einem einzelnen Organ zukommen, können wir noch nicht von Metamorphose sprechen. Dagegen läßt sich sehr gut die Ansicht vertreten, daß ein solcher Metamorphoseeinschlag der Ausgangspunkt einer ausgiebigeren Metamorphose werden kann, es brauchte lediglich das Bedürfnis eines Stadiums eine biologische Bedeutung für mehrere Stadien zu gewinnen.

Wenn man mit dem 1. Adoleszenzstadium der Chilopoda-Epimorpha »das erste schuppenlose Larvenstadium« der Machiliden, das ich also jetzt als zweites schuppenloses erwiesen habe, vergleicht (wie es in meinem 4. Aufsatz geschah), so wird man, rein die durch Häutungen getrennte Stufenfolge berücksichtigend, das wirklich erste schuppenlose Larvenstadium mit dem Fötusstadium der Epimorpha vergleichen müssen, seinem wesentlichen Inhalt nach kann es sich mit ihm freilich nur teilweise decken.

Heymons verwarf a. a. O. die Paurometabolie und behauptete, daß »die Thysanuren, Orthopteren« u. a. »sich nur durch die Unvollkommenheit ihrer Organisation von dem ausgewachsenen Tiere unterscheiden«. Im 4. Aufsatz habe ich dem bereits gewisse Dermapteren und Japygiden entgegengehalten, Formen, welche nun durch den Pseudofötus der Machiloidea noch ein weiteres Gewicht erhalten.

Für die Entwicklungsformen der Machiliden gebe ich folgende Übersicht:

Larven ohne Gonopoden-Telopodite und mit 8 + 8 Labiopoden-Sinneskegeln.	Larven ohne Schuppen und ohne Thoraxstyli.	a. Pseudofötus, ohne Nahrungsaufnahme.	I. Periode ⁶
		b. Schuppenloses Stadium mit Nahrungsaufnahme.	
		c. Larven mit Schuppen und mit Andeutung der thoracalen Styli.	II. Periode
		d. Immaturus, Übergangsstadium mit 8 + 8 Labiopoden-Sinneskegeln, mit entwickelten, aber nackten, thoracalen Styli und mit nackten und noch ungegliederten Ovipositoren.	
Entwicklungsstufen mit bekleideten thoracalen Styli, gegliederten Ovipositoren und mit wenigstens 16 + 16 Labiopoden-Sinneskegeln.		e. Prämaturus	III. Periode.
		f. Pseudomaturus	

⁵ Vgl. Fig. 6 auf S. 310 des Zool. Anz. 1910, in meinem 43. Aufsatz über Diplopoden.

⁶ Von den unterscheidenden Charakteren der beiden schuppenlosen Entwicklungsstufen, welche ich in obiger Übersicht genannt habe, ist durch Heymons keines berücksichtigt worden. Daraus folgt also, daß seine Mitteilungen eine Charakteristik der I. Periode in meinem Sinne darstellen, nicht aber eine Charakteristik eines bestimmten Entwicklungsstadiums.

Die Zahl der Häutungen von *Machilis* ist auch jetzt noch nicht mit Bestimmtheit festzustellen, aber durch die Unterscheidung dreier Entwicklungsperioden ist die Orthomorphose deutlich genug charakterisiert gegenüber einer für niedere Pterygota geltenden Paurometabolie, z. B. derjenigen von *Diplatys* (*Dyscritina*.)

9. Eine Anticoagulindrüse bei Zecken.

Von Katharina von Künßberg (Heidelberg).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 30. Mai 1911.

Drei Zellarten sind es, die sich bei *Ixodes ricinus* L., dem Holzbock, am Aufbau der Speicheldrüse beteiligen, jenes traubenförmigen Organs, das links und rechts seitlich in der vorderen Körperhälfte der Zecke liegt. Zwei dieser Zellarten verteilen sich in den Drüsenbläschen, den Beeren der Traube, derartig, daß die einen den Fundus des Bläschens bilden, die andern den Ansatz des Beerenstieles — ohne Bild gesprochen: die Mündung des Ausführganges — umgeben. Die 3. Zellart, große pyramidenförmige Zellen, sitzen als einzellige Drüsen den stärkeren Ausführgängen in ihrer ganzen Länge auf und werden durch ein kurzes Kanälchen mit diesen verbunden¹. Das Secret der 3 Zellarten sammelt sich schließlich jederseits in einem Hauptausführgang, der seitlich in eine von den Mundwerkzeugen gebildete Höhle einmündet. Von hier fließt der Speichel nicht in den Verdauungstractus — eine irrthümliche Vorstellung, die durch seinen Namen hervorgerufen werden kann und worden ist —, sondern er fließt direkt in die Wunde des Wirtes hinein, welche sich die Zecke zum Blutsaugen gebohrt hat. Welche Wirkung dieser Speicheldrüsenensaft in der Wunde haben könnte, wurde von dem Italiener Sabbatani² zwar nicht erwiesen, aber durch Schlüsse nahegelegt. Er zerstampfte eine große Zahl von Holzböcken, setzte dem so gewonnenen Extrakt Kochsalz zu und erzielte durch Zusatz dieser Flüssigkeit eine starke Herabsetzung der Blutgerinnungsfähigkeit, was er am Blute verschiedener Tiere nachwies. Da Sabbatani ganze Zecken zu seinen Experimenten zerstampft hatte, so war natürlich damit nicht gezeigt, aus welchem Organ das die Gerinnung hemmende Ferment, das Anticoagulin, stammte; doch sprach die größte Wahrscheinlichkeit für die Speicheldrüse. Ich muß in anderm Zusammenhange nochmals auf die Versuche Sabbatanis zurückkommen.

¹ Eine genaue Beschreibung findet sich in meiner Arbeit: Zur Anatomie und Biologie von *Ixodes ricinus* von K. Samson. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 63. 1909.

² Sabbatani, Fermento anticoagulante dell' *Ixodes ricinus*. Arch. ital. de biol. Turin. Vol. XXXI. 1899.

Wenn wir nun die Speicheldrüse von *Ornithodoros moubata* M. untersuchen, einem Vertreter der andern großen Zeckengattung, der Argasinae, so sehen wir hier wieder dieses Organ rechts und links im Zeckenkörper liegen, nur etwas langgestreckter, als bei *Ixodes*, und der Hauptausführgang, der bei *Ixodes* bald aufspaltet, durchzieht hier das Organ in seiner ganzen Ausdehnung. So hat Christophers³ die Speicheldrüse von *Ornithodoros* bei Lupenvergrößerung abgebildet. Das mikroskopische Bild weist weitere Unterschiede auf. Die Pyramidenzellen, die sich bei *Ixodes* überall zerstreut an den größeren Ausführ- gängen fanden, liegen hier beisammen, zu einem schmalen, zungen- förmigen Drüsenlappen vereinigt, der der eigentlichen Speicheldrüse medianwärts eng anliegt, mit dieser durch die gemeinsame bindege-

Fig. 1.

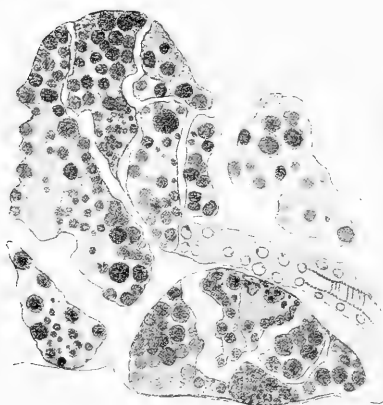


Fig. 3.



Fig. 1. Speicheldrüsenbläschen und Ausführungsgang von *Ornithodoros moubata*.
Öl-Immers. 2 mm. Komp.-Oc. 4.

Fig. 3. Coxaldrüsenzellen von *Ornithodoros moubata*. Öl-Immers. 2 mm. Komp.-Oc. 4.

webige Hülle eng verbunden. Betrachten wir die Drüsenbläschen der Hauptdrüse, so finden wir sie einheitlich aus einer einzigen Zellart erbaut, aus den Mündungszellen der Bläschen von *Ixodes*, die durch ihr stark färbbares Secret in Tropfenform charakterisiert waren. Auf Fig. 1 sind 4 Drüsenbläschen angeschnitten, das obere linke ist fast median getroffen, außerdem dessen Ausführungsgang. Auf einigen weiteren Schnitten sieht man, wie das von einem feinen Chitinrohr und chitinigen Spiralfaden begrenzte Lumen des Kanälchens an die Drüsenblase herantritt, und wie nach oben und unten Seitenkanäle zu den beiden rechts liegenden Drüsenbläschen abzweigen. Der Kern der Drüsenzellen ist

³ S. K. Christophers, The Anatomy and Histology of Ticks. Scientific. Mem. by Officers of the Med. and Sanit. Depart. of the Government of India. 1906.

meist bei stark secernierenden Zellen von den Sekretkugeln fast verdeckt. Die Kugeln färben sich im Centrum gewöhnlich intensiver als an der Peripherie und bei Eisenhämatoxylin-Schwärzung können sie daher leicht Parasiten vortäuschen.

Und nun jene 3. Zellart, die Funduszellen von *Ixodes*, fehlen sie bei *Ornithodoros* ganz? In der Speicheldrüse suchen wir sie jedenfalls

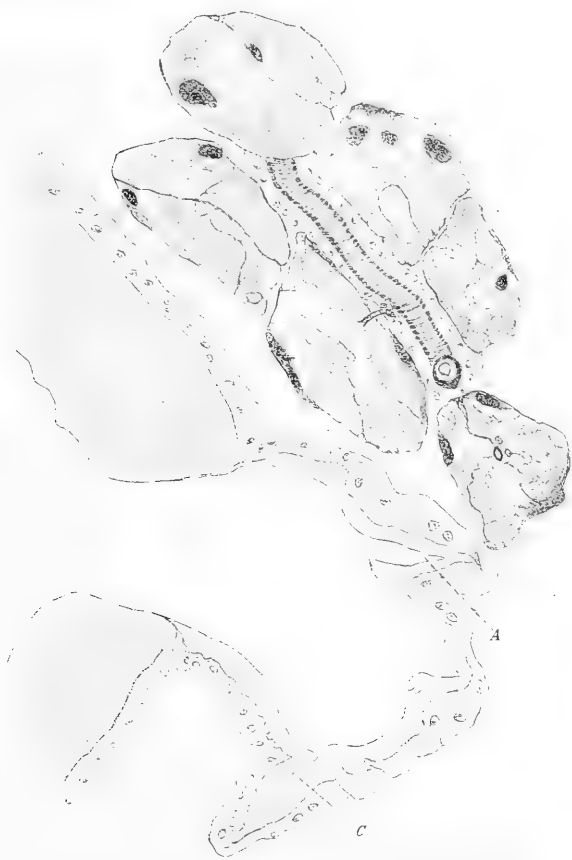


Fig. 2. Aus einem Längsschnitt durch *Ornithodoros moubata*, die Anticoagulindrüse und die Coxalgrube. A, Einmündung der Anticoagulindrüse; C, Einmündung der Coxaldrüse. Öl-Immers. 2 mm. Komp.-Oc. 4.

vergeblich. Aber in der Coxa des 1. Beinpaares liegt ein flaches, loses Astwerk von Ausführungsgängen, und diesen sitzen Drüsenbläschen auf, von acht oder zehn jener »Funduszellen« gebildet. Die Zellen zeigen, wie dies auf Fig. 2 zu sehen ist, einen wabigen Bau. Bei starker Secretion ist der größere Teil der Waben von einer homogenen Masse erfüllt, die eine gelblichgraue Eigenfarbe besitzt und keine Affinität zu

Farbstoffen zeigt. Wir haben hier wohl eine Vorstufe des Secretes vor uns. Sind die Waben durch ihre Füllung stark ausgedehnt, so rücken die Kerne der Zellen an die Peripherie derselben, werden lang und dünn und sind nur von ganz wenigem körnigen Plasma umgeben. Das untere linke Drüsenbläschen der Figur 2 zeigt die Kerne in diesem Zustand; auch sind hier Lumen und Ausführgang gut getroffen. Diese locker gefügte Drüse legt sich der Wand der Coxa ganz dicht an und ist deshalb bei Lupenpräparation nicht zur Darstellung zu bringen. Die Speicheldrüse liegt ihr an einer Stelle auf, aber nirgends stehen beide Drüsen in Verbindung. Wenn wir nun nach der Ausmündung dieses ungenannten Organs suchen, so finden wir einen Hauptausführgang, der alle Äste in sich vereinigt und in dem Gelenk der Coxa in eine kleine Vertiefung oder Höhle einmündet, welche außerdem den Ausführgang der Coxaldrüse in sich aufnimmt (s. Fig. 2). Über diese Coxaldrüse muß ich hier einiges einschalten. Christophers hat sie gesehen und in einer kurzen Bemerkung flaschenförmig genannt. Ich möchte sie eher mit einem Dudelsack vergleichen, dessen Wände weich und faltig wären. Der auf sich selbst zurückgeschlagene caudale Teil des Sackes reicht bis zu einem Drittel der Gesamtlänge hinauf. Die Wand des Sackes wird von einem einschichtigen Epithel von cylindrischen Zellen gebildet, wie sie auf Fig. 3 zu sehen sind. Die Plasmastruktur der Zellen ist fädig, eine kräftige Basalmembran begrenzt sie. Die dem Lumen zugewendete Limitans wird, wie es auf Fig. 3 zu sehen ist, von dem Secret der Zellen vorgewölbt. Der Secretionsvorgang scheint mir nach meinen Präparaten in der Weise zu verlaufen, daß sich unter dem Secretpfropfen die Limitans neu bildet, während die alte Grenzmembran durch das Secret gesprengt und ins Lumen geschoben wird. Das Secret hat nach dem Freiwerden eine feinkörnige Beschaffenheit und erweist sich als acidophil. Als ich vom Bau dieser Drüse nichts weiter als Christophers kurze Bemerkung kannte, glaubte ich bei *Ixodes* ein drüsiges Organ, das in die Coxa des 1. Beinpaares eintritt, Coxaldrüse nennen zu können. Ich weiß jetzt, daß beide Organe grundverschieden sind, daß also die Coxaldrüse von *Ixodes* ihren Namen zu Unrecht führt.

Auf eine andre Beobachtung Christophers muß ich jetzt zurückkommen. Er sah bei saugenden Ornithodoren jedesmal auf der Coxa des 1. Beines jederseits einen klaren, farblosen Tropfen heraustreten und gibt an, daß dieser Tropfen ein Anticoagulin enthalte. Um diese Bemerkung nachzuprüfen, habe ich vorsichtig mit einer haarfeinen Pipette diese Tropfen den saugenden Ornithodoren abgenommen. Dieses Secret, dem Blut von Hunden oder Kaninchen beigemischt, verhinderte je nach dem Maßverhältnis von Blut zu Secret die Gerinnung auf Stunden hinaus. Eine hämolytische Wirkung war nie zu beobachten.

Da nun der anticoagulinhaltige Tropfen bei den Ornithodoren aus der gemeinsamen Mündung der zuvor beschriebenen Drüse und der Coxaldrüse hervortritt, so muß das Ferment einem der beiden Organe entstammen. Weil aber die Coxaldrüse bei *Ixodes* fehlt, auch kein ihr gleichender Zellkomplex gefunden werden kann, die Zellen der ungenannten Drüse von *Ornithodoros* hingegen sich als Funduszellen in der Speicheldrüse von *Ixodes* wiederfinden, so müssen sie das bei beiden Tieren nachgewiesene Anticoagulin bereiten. Das der Coxalwand anliegende, flach-traubenförmige Organ wäre also als Anticoagulin-drüse zu bezeichnen. Für die Resultate der Versuche Sabbatanis wären die Funduszellen der Speicheldrüse verantwortlich zu machen. Während bei *Ixodes* das Anticoagulin durch den von den Mundwerkzeugen gebildeten Kanal beim Blutsaugen in die Tiefe der Wunde kommt, tritt es bei *Ornithodoros* als Coxaltropfen von außen her zur Wunde hinzu. Welche Wirkung die Speicheldrüsensecrete von *Ornithodoros* haben, und damit das Secret der beiden andern Zellarten von *Ixodes*, konnte ich aus Materialmangel nicht feststellen. Eine Eiweißverdauung fand jedenfalls nicht statt. Sabbatani nahm an, daß der Speichel außerdem eine Giftwirkung habe. Er spritzte seinen »Zeckenextrakt« lebenden Tieren ein und beobachtete bei ihnen außer der erwähnten Herabsetzung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes schwere Schädigungen, ein Sinken des Blutdruckes, beschleunigten Herzschlag, gefolgt von Herzlähmung, die den Tod herbeiführte. Bei kleineren Mengen »Zeckenextrakt« trat bei den Versuchstieren Erbrechen und Zittern ein, der Blutdruck war wieder herabgesetzt. Ich habe vor 2 Jahren diese Versuche in der Weise wiederholt, daß ich den Versuchstieren einmal Coxalflüssigkeit, ein ander Mal zerdrückte Speicheldrüsen von *Ornithodoros* injizierte. In beiden Fällen blieb eine Veränderung des Blutdruckes aus. Zu den gleichen Resultaten kamen in neuerer Zeit Nuttal und Strickland⁴, welche zerdrückte Speicheldrüsen von *Argas persicus* injizierten. Auch bei ihren Versuchstieren blieb eine Giftwirkung aus, so daß die beim Menschen sicher beobachteten toxischen Allgemeinerscheinungen, die sofort nach dem Biß von Zecken, besonders von *Argas* und *Ornithodoros*, aufgetreten sind, weiterhin ungeklärt bleiben. Die Resultate Sabbatanis erklären sich vielleicht dadurch, daß er mit seinen zerstampften Zecken eine größere Menge artfremden Blutes aus den Zeckendärmen injiziert hat und so die Giftwirkung hervorrief. Die Versuche von Nuttal und Strickland sind noch in andrer Hinsicht beachtenswert. Einmal haben die

⁴ Georg H. F. Nuttal u. Cyril Strickland, On the Presence of the Anticoagulin in the Salivary Glands and Intestines of *Argas persicus*. Parasitology. Vol. I. No. 4. 1908.

Verfasser auch mit Zeckendärmen die Blutgerinnung verzögert, vielleicht weil das aus der Wunde eingesogene Anticoagulin im Darm wirksam bleibt. Und dann scheinen die Anticoagulinzellen von *Argas persicus*, wie bei *Ixodes*, in der Speicheldrüse zu sitzen, obwohl *Argas* im System den Ornithodoren viel näher steht. Da die genauere Anatomie des *Argas* nicht bekannt ist und es mir nicht möglich war, lebende *Argas* zu bekommen, so kann ich über diese Anticoagulinzellen nichts Näheres sagen.

10. Über die neue Nomenklatur.

Von Prof. Dr. H. E. Ziegler, Stuttgart.

eingeg. 23. Juni 1911.

Bei der neuen Auflage des Zoologischen Wörterbuches, welche zurzeit erscheint, habe ich mich bemüht, die neue Nomenklatur zu berücksichtigen. Dabei bemerkte ich, daß die bisher übliche Nomenklatur fast gänzlich über Bord geworfen wird, indem die meisten Gattungen neue Namen erhalten¹, teils infolge neuer Zerspaltung der Gattungen, teils infolge des Prioritätsgesetzes. Angesichts der Schwierigkeiten, welche durch die neuen Namen entstehen, kam ich allmählich zu der Überzeugung, daß der Gedanke, dem Prioritätsprinzip eine weithin rückwirkende Kraft zu verleihen und dabei bis zu der 10. Ausgabe des Linnéschen *Systema naturae* (1758) zurückzugehen², für unsre Wissenschaft schädlich und im Prinzip verfehlt war. Der jetzigen Generation der Zoologen kommt der Schaden noch nicht völlig zum Bewußtsein, weil bis jetzt nur wenige Klassen nach den neuen Regeln durchgearbeitet sind, und weil man ferner mit den früheren Namen noch vertraut ist und bei den neuen Namen in der Regel die bisherigen Bezeichnungen noch beigefügt werden. Aber eine junge Generation, welche die neuen Namen sich einprägt, wird beim Studium der Literatur

¹ In die 2. Aufl. des Lehrbuches von Claus-Grobbe (1910) sind viele neue Namen aufgenommen.

² Die Ausbreitung dieses Gedankens (der wohl vorher nur bei einzelnen Systematikern Geltung hatte) scheint erst von dem Jahre 1889 auszugehen, in welchem Blanchard auf dem internationalen Zoologen-Kongreß ein Referat über die Nomenklatur hielt (*Bulletin de la Société zoologique de France pour l'année 1889*). Im Jahre 1892 folgte ein 2. Bericht von Blanchard bei dem internationalen Zoologen-Kongreß in Moskau. Im Jahre 1893 erschien der »Entwurf von Regeln für die zoolog. Nomenklatur« von Victor Carus, Döderlein und Möbius, an welchen sich dann in den folgenden Jahren die Diskussionen auf den Versammlungen der Deutschen Zoolog. Gesellschaft anschlossen. Im Jahre 1898 erschien der Bericht der internationalen Nomenklatur-Kommission (Blanchard in Paris, J. V. Carus in Leipzig, P. L. Selater in London, F. A. Jentink in Leyden und C. W. Stiles in Washington), welcher dem 4. internat. Kongreß in Cambridge vorgelegt wurde. Die Erörterungen über die Nomenklaturfragen beschäftigten dann auch die folgenden internationalen Kongresse.

die allergrößten Schwierigkeiten haben. Die moderne Zoologie beruht auf der Literatur der letzten 60 Jahre, in welcher die bisherige Nomenklatur Geltung hat. Wenn die allmodernste Zoologie diese Nomenklatur beiseite setzt, so spricht sich darin eine Geringschätzung der Leistungen der Vorgänger aus. Wenn man z. B. dem Schüler das Wort *Branchiostoma* nennt statt des Wortes *Amphioxus*, so muß man den Gedanken haben, daß er niemals etwas von den unzähligen Publikationen lesen wird, in welchen der Name *Amphioxus* gebraucht wird³. Wenn man lehrt, daß *Astacus gammarus* den Hummer bedeute, so ist vorherzusehen, daß beim etwaigen Lesen der Literatur der letzten 50 Jahre fortwährend Verwechslungen mit denjenigen Tieren entstehen, welche bisher *Astacus* und *Gammarus* hießen. Benutzt man für die bisherigen Bostrichiden den Namen Ipiden, so ergeben sich beim Lesen der Literatur fortwährende Verwechslungen mit den bisherigen Ipiden. Die Gattung *Hydrophilus* soll in Zukunft *Hydrous* heißen, die Gattung *Hydrous* *Hydrophilus*. Solche Namensumtauschungen⁴ sind ebenso schlimm, wie wenn 2 Zoologen, welche beide durch Publikationen bekannt und in der Literatur oft genannt sind, nun plötzlich ihre Namen tauschen würden.

Der Orang bekommt in der neuen Nomenklatur den Namen *Pongo pygmaeus* L., der Chimpanse den Namen *Simia satyrus* L., welcher bisher dem Orang zukam, so daß die neue Benennung gerade zu Verwechslungen zwischen den beiden anthropoiden Affen führt, deren Auseinanderhaltung immer besonders wichtig ist. — Viele wohl bekannte und theoretisch wichtige Tiere, welche in der Literatur tausendfach genannt sind, verlieren ihre Namen, z. B. wird aus *Echidna* ein *Tachylossus*, aus *Menopoma* ein *Cryptobranchus*, aus *Cryptobranchus* *Megalobatrachus*, aus *Ceratodus* *Neoceratodus*, aus *Ascidia* *Phallusia*, aus *Periplaneta* *Stylopyga*, aus *Phylloxera* *Xerampelus*, aus *Gamasus* *Parasitus* usw.

Die Bearbeiter einzelner Klassen oder Ordnungen, welche verpflichtet waren, die neuen Bestimmungen anzuwenden, sahen zu ihrem Schrecken wie einschneidend und tiefgehend die Änderungen werden

³ Man sieht an diesem Beispiel, in welcher pedantischen Weise das Prioritätsprinzip durchgeführt wird. Obgleich der *Amphioxus* seit Johannes Müllers Zeiten unter diesem Namen berühmt geworden, so erhält er doch einen andern Namen, weil dieser um 2 Jahre älter ist. Hätte man angenommen, daß erst Yarrel (1836) durch die Entdeckung der Chorda die systematische Stellung des Tieres mit Sicherheit erkannt hat, so wäre der Name *Amphioxus* erhalten geblieben.

⁴ Auf der Zoologenversammlung in Basel (wo ich mich in der letzten Sitzung auch über die Nomenklaturfrage ausgesprochen habe) wurden mir von den Kollegen noch manche Namensvertauschungen mitgeteilt, welche große Verwirrung anrichten werden.

und haben zum Teil ihren Bedenken deutlichen Ausdruck gegeben. Ich verweise auf die Ausführungen des Bearbeiters der Ascidien, Dr. R. Hartmeyer. »Wenn ich mich nun auch auf den Standpunkt der neuen Regeln stelle und ihn in der Arbeit über die Ascidien konsequent vertrete, so kann ich es um so weniger unterlassen auf die großen Nachteile hinzuweisen, die mit der Anwendung der Nomenklaturregeln in ihrer jetzigen Fassung verbunden sind, und die in keinem Verhältnis zu dem Nutzen stehen, der durch ihre Befolgung geschaffen werden soll.« »Die Verantwortung für die Änderungen in der Terminologie der Ascidien⁵ muß ich denjenigen überlassen, denen wir die Nomenklaturregeln zu verdanken haben.«

Dr. Hartmeyer⁶ möchte »nachdrücklich für ein Verjährungsrecht eintreten, das lediglich den Zweck verfolgt, diejenigen Namen auch für die Zukunft zu erhalten, die durch längeren Gebrauch allgemeine Anerkennung und Gültigkeit gefunden, zweckmäßig gebildet sind und an den Namen eines in der betreffenden Tiergruppe verdienten Forschers anknüpfen«.

Die neue Nomenklatur bedeutet die nahezu vollständige Zerstörung der bisherigen Benennung (insbesondere bei den wirbellosen Tieren). Ich glaube, daß man sich bei der Einführung der neuen Regeln dieser weitgehenden Folgen nicht bewußt gewesen ist.

Dazu kommt, daß die neue Nomenklatur nicht einmal den Vorzug der Stabilität besitzt⁷. Die Beschreibungen der Tiere sind im allgemeinen um so unvollkommener, je weiter man zurückgeht; es ist oft Sache subjektiver Auffassung, ob eine alte Beschreibung auf dieses oder jenes Tier bezogen wird; es bleibt also in vielen Fällen die Möglichkeit einer andern Auffassung und damit auch die Möglichkeit der abermaligen Namensänderung offen⁸. Ferner soll ein Gattungsname im Tierreich

⁵ Bei den Ascidien bleibt von den gebräuchlichen Gattungsnamen kein einziger bestehen: aus *Molgula* wird *Caesira*, aus *Cynthia* *Pyura*, aus *Styela* *Tethyum*, aus *Ascidia* *Phallusia*, aus *Phallusia* *Phallusiopsis* usw.

⁶ Robert Hartmeyer, Zur Terminologie der Familien und Gattungen der Ascidien. Zoolog. Annalen. 3. Bd. 1911.

⁷ In dem »Entwurf von Regeln« von Victor Carus, Döderlein und Möbius (1898) wird gesagt: »Die Regeln haben den Zweck, eine Zusammenstellung von Vorschriften darzubieten, deren Befolgung Einheitlichkeit, Unveränderlichkeit und Unzweideutigkeit in der wissenschaftlichen Benennung der Tiere ermöglichen würde.« Es wird wohl niemand behaupten wollen, daß dieses Ziel erreicht worden sei.

⁸ Ganz richtig äußert sich Dr. R. Hartmeyer, welcher neuerdings die Ascidien für das »Tierreich« bearbeitet hat, in folgender Weise. »Es ist gar nicht zu vermeiden, daß bei der Deutung alter Namen auf Grund mangelhafter und unklarer Beschreibungen, wie sie gerade bei den Ascidien sehr häufig sind, in vielen Fällen lediglich die subjektive Ansicht des revidierenden Bearbeiters zum Ausdruck kommen muß.« »Ferner kann das Übersehen einer irgendwo versteckten Notiz, ein Malheur,

nur einmal vorkommen, so daß also die Änderung eines Namens in irgend einem Stamm wieder Änderungen in andern Stämmen nach sich zieht. Hat z. B. das Wort *Sphenodon* die Priorität als Name eines Insekts, so muß es bei den Wirbeltieren aufgegeben werden. Ich habe damals bei der Nomenklatur-Beratung vorgeschlagen, daß man die Stämme (Typen) voneinander unabhängig machen solle⁹; mein Antrag wurde aber verworfen. Eine Stabilität der Namen wäre also erst dann möglich, wenn sämtliche Abteilungen des Tierreichs neu bearbeitet sein werden, was keiner der jetzigen Zoologen erleben wird.

Die ältesten Gattungen sind meistens später in mehrere Gattungen zerlegt worden; es ist dabei wiederum eine Sache subjektiver Schätzung, bei welcher der neuen Gattungen der alte Gattungsname bleiben soll. Jedenfalls bestehen darüber oft Meinungsverschiedenheiten, welche leicht zu neuen Änderungen Anlass geben können.

In dem vollen Bewußtsein dadurch vielen hochgeehrten Kollegen zu widersprechen, kann ich doch nicht umhin, meiner ganz abweichenden Meinung über die Nomenklatur in folgenden Sätzen Ausdruck zu geben:

Der Wert des Prioritätsprinzips liegt lediglich darin, daß für die Zukunft die Einführung neuer Namen für bereits benannte Gattungen und Arten ausgeschlossen wird. Die rückwirkende Kraft des Prioritätsprinzips sollte möglichst eingeschränkt, nicht möglichst ausgedehnt werden. Man sollte nicht weiter zurückgehen als bis zu den grundlegenden Bearbeitungen des 19. Jahrhunderts, welche für die einzelnen Abteilungen des Tierreichs zu verschiedener Zeit erschienen sind und in der damaligen Zeit als so autoritativ galten, daß ihre Benennungen allgemein oder nahezu allgemein anerkannt wurden. — Die Gattungsnamen, welche im 19. Jahrhundert üblich waren, sollten als Produkte der historischen Entwicklung unsrer Wissenschaft geachtet werden¹⁰.

Auch für die Zoologie könnten die Worte gelten, welche die Be-

das auch dem sorgfältigsten Bearbeiter passieren kann, unter Umständen ganz fundamentale Änderungen in der Nomenklatur zur Folge haben, so daß selbst eine mit peinlichster Genauigkeit durchgeführte Revision immer noch nicht das von der Kommission für die internationalen Nomenklaturregeln angestrebte Ideal erreichen würde« (Dr. R. Hartmeyer, Zur Terminologie der Familien und Gattungen der Ascidien. Zoologische Annalen. III. Bd. S. 3 u. 4).

⁹ Bemerkungen zu dem II. Entwurf von Regeln für die zoologische Nomenklatur 1893. S. 3.

¹⁰ Wenn man den in dem weitverbreiteten Buche Leunis Synopsis, Tierreich, 3. Aufl. (herausgegeben von Ludwig 1883—1886 benutzten Namen eine autoritative Geltung beigelegt hätte, so wäre dies zwar ein einigermaßen willkürliches Verfahren gewesen, welches aber doch mehr Nutzen gebracht hätte als das Zurückgreifen auf Linnés 10. Aufl. Denn es wäre dadurch eine Menge von lange gebräuchlichen und in der Literatur oft verwendeten Namen erhalten geblieben.

amten des Kgl. botanischen Gartens und Museums in Berlin im Jahre 1897 ihren botanischen Nomenklaturregeln vorangestellt haben¹¹. »Für uns ist der Name der Pflanzen nur ein Mittel zum Zweck, nicht ein Selbstzweck, dessen Betrieb zum Sport geworden ist. Wir wollen uns mit Hilfe desselben gegenseitig verständigen und nicht erst besondere Mühe darauf verwenden und die Zeit vergeuden, um die uns unbekannten Bezeichnungen in die bekannte Sprache zu übersetzen. Deshalb muß unser Ziel sein möglichst konservativ zu bleiben und von dem früheren Bestande zu retten was nur irgend möglich ist«.

Will man aber doch nach den einmal beschlossenen Prinzipien die neuen Namen verwenden, so möge man die bisher üblichen Namen in Klammer hinzufügen, damit wenigstens die Kontinuität zwischen der bisherigen und der neuesten Zoologie aufrecht erhalten wird.

¹¹ Die beachtenswerte Publikation ist in dem Notizblatt des Kgl. botan. Gartens und Museums zu Berlin erschienen und in der Naturwiss. Wochenschrift 12. Bd. 1897, Nr. 24, abgedruckt.



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.

XXXVIII. Band.

5. September 1911.

Nr. 11/12.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Richters**, Südamerikanische Tardigraden. (Mit 2 Figuren.) S. 273.
2. **Sokolow**, Liste des Grégarines décrites depuis 1899. S. 277.
3. **Verson**, Zur Kenntnis der Drüsenzellen (sogenannter innerer Secretion), welche in den Blutlacunen der Insekten vorkommen. S. 295.
4. **Thienemann**, Die Entstehung einer neuen Coregonenform in einem Zeitraum von 40 Jahren. (Mit 2 Figuren.) S. 301.

5. **Sokolow**, Liste des Grégarines décrites depuis 1899 a. S. 304.
6. **Buchner**, Über hermaphrodite Seesterne. (Mit 4 Figuren.) S. 315.
7. **Koenike**, Über den hydracarinologischen Gattungsnamen *Erikia*. S. 320.

Literatur. S. 209—256.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Südamerikanische Tardigraden.

Von Prof. Dr. F. Richters.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 11. April 1911.

Im Laufe der 11 Jahre, die ich mich mit Tardigraden beschäftige, bin ich von befreundeter Seite mit Untersuchungsmaterial, mit Moosen und Flechten aus aller Herren Länder und Tangepizoen aus dem Meere rings um Europa reich bedacht worden. Aber nur einer meiner Gönner hat sich wiederholt der nicht geringen Mühe unterzogen, eigenhändig die Tardigraden zu sammeln und selbstlos mir dieselben zur Untersuchung zur Verfügung zu stellen. Das ist Herr Hauptmann a. D. A. Fischer in San Bernardino, Paraguay, dem ich auch an dieser Stelle dafür meinen verbindlichsten Dank sagen möchte.

Im September 1908 erhielt ich die erste Sendung Tardigraden aus einem Bach bei San Bernardino. Sie erwiesen sich als eine neue Art, die ich im Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 1909 als *Makrobiotus paraguayensis* n. sp. beschrieb.

Die zweite Sendung, März 1909, stammte aus Tucangua in der Cordillere de Altos. Die Tardigraden waren in Moosen und Flechten an der Palme *Acrocomia sclerocarpa* gesammelt; es wurden beobachtet:

Echiniscus bigranulatus mihi, 5 Exemplare. Bisher nur von Ushuaja, Feuerland, durch die schwedische Südpolarexpedition unter Nordenskiöld bekannt. Wissenschaftliche Ergebnisse, Moosbewohner, Taf. 1. Fig. 2.

Makrobiotus hufelandi Sch.? Mit zwei Bacilla und einem Körnchen, *hufelandi*-Krallen; nur Spuren von Lunulae. Ohne Eier nicht mit voller Sicherheit bestimmbar.

Makrobiotus aff. *areolatus* Murray, 6 Exemplare. Mit drei kräftigen Stäbchen; mit sehr weitem Mundrohr, bis $24\ \mu$ (allerdings unter

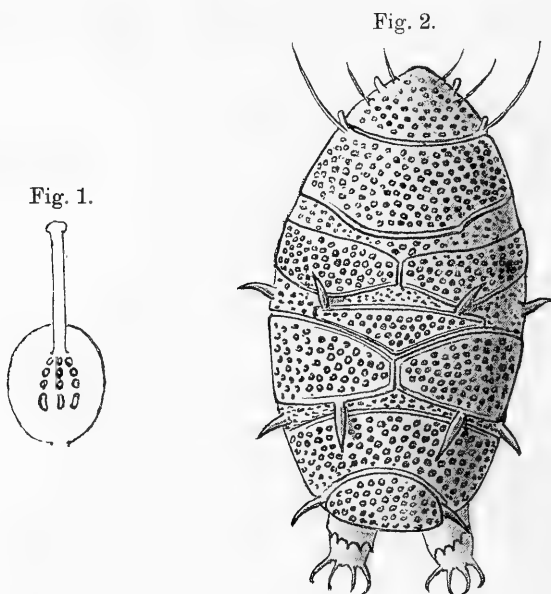


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1. *Makrobiotus* spec.

Fig. 2. *Echiniscus fischeri* n. sp.

Deckglasdruck), aber — mit *hufelandi*-Krallen und schwachen Lunulae. Der Pharynx entspricht ganz der Abbildung Taf. 1, Fig. 8 in Duc d'Orléans, Campagne arctique 1907.

Derselbe Makrobiot fand sich in Sendung III von Puerto Max, Alt-Paraguay, und neben ihm auch ein Ei, das an das *areolatus*-Ei erinnert; der ausgedrückte Embryo war aber noch zu jung, um die Zugehörigkeit außer Zweifel zu stellen. Vermutlich handelt es sich um eine noch unbeschriebene Art.

Makrobiotus spec., 1 Exemplar. Sehr gedrunzen (z. T. wohl Formol-

wirkung) $245\ \mu$; Mundrohr $3,5\ \mu$, Pharynx $24:30\ \mu$, vier Bacilla (falls die ersten Körnchen nicht abgerissene Apophysen sind): drei ziemlich gleich große Körnchen und ein kurzes, krummes Stäbchen (Fig. 1); Krallen V-förmig. Das Exemplar hat in der abgelösten Cuticula zwei große, glatte Eier neben bzw. hinter sich; der größte Durchmesser eines Eies beträgt $78\ \mu$.

Das Tier ist mit keiner beschriebenen Art zu identifizieren; bedarf noch weiteren Studiums.

Milnesium tardigradum Doyère. Die Milnesien von den in Rede stehenden Fundorten haben ein ganz auffallend weites Mundrohr, unter Deckglasdruck über $27\ \mu$.

Die dritte Sendung, Januar 1910, von Puerto Max, Alt-Paraguay, zwischen Concepcion und Rio Apa, enthielt an Palmen gesammelte Flechten mit wenig Moos (*Forsströmia cuspidata* C. M. und *Frullania* spec. determ. Dr. Röll).

Viele Moosbewohner erwachten nach Befeuchtung im Februar 1911, also nach mehr als einjährigem Trockenschlaf.

Außer *Amoeba terricola* fanden sich keine Protozoen; Rotiferen und Nematoden waren zahlreich vorhanden.

Von Tardigraden: *Echiniscus bigranulatus* mihi, 3 Exemplare.

Echiniscus fischeri n. sp. (Fig. 2), 5 Exemplare. Körperlänge $264\ \mu$; ohne Augen; kräftig gepanzert; V und VI getrennt; grob und ziemlich locker gekörnt; an der Schnauze die üblichen beiden Cirren und die Sinnespapille; lateraler Anhang *a* als $40\ \mu$ lange Cirre, außerdem drei kurze, kräftige, laterale Dorne, und zwar: *c*, *d*, *e*; dorsale Anhänge: kurze, kräftige Dorne hinter III und IV; die Dornfalte ist bei verschiedenen Individuen verschieden ausgebildet; entweder nur etwa fünf grobe Dorne oder eine größere Zahl kleinerer Dorne; alle Krallen dornlos.

Makrobiotus hufelandi Sch.?, 2 Exemplare. Ohne Eier nicht mit Sicherheit bestimmbar.

Makrobiotus intermedius Plate, 6 Exemplare. Zwar ohne Eier, aber nicht zweifelhaft.

Makrobiotus aff. *areolatus* Murray. Wie in Sendung II.

Ein sternförmiges Ei mit Polygonen zwischen den Zipfeln scheint hierzu zu gehören.

Ein andres sternförmiges Ei könnte für das von *M. harmsworthi* gelten; da es keinen ausgebildeten Embryo enthält, ist seine Zugehörigkeit nicht sicher.

Makrobiotus spec. Ein $544\ \mu$ großes Exemplar eines Makrobioten ist in Häutung begriffen. Die abgelöste Cuticula zeigt in ihrer Rückenpartie eine eigenartige Struktur; ich möchte dieselbe mit der Struktur von Craquelé-Glas vergleichen. Ähnliches habe ich bei *M. sattleri*

gesehen; auch an Murray's Fig. 17, Taf. III, Transact. Roy. Soc. Edinburg Bd. XLI. wird man erinnert. Der relativ kleine, kugelige Pharynx enthält in jeder Reihe von Chitineinlagerungen zwei kräftige, fast körnchenförmige Stäbchen, das vordere ein wenig größer als das hintere. Die Krallen sind V-förmig verwachsen, kurz und sehr kräftig. Mit Augen. Da kein Ei beobachtet wurde, kann auf dieses einzige Exemplar noch keine neue Art begründet werden.

Milnesium tardigradum Doyère häufig.

Die vierte Sendung bestand aus Flechten von Temuco in Chile. Es war, nach den Bestimmungen von Dr. Röhl-Darmstadt eine *Parmelia* spec. und *Leptogium ruginosum* Koph.

Die Flechten sind ungemein reich an zwei Tardigraden: *Milnesium tardigradum* Doyère und *Makrobiotus oberhäuseri* var. *granulatus* mihi. Dieses Tier fand ich in dem Material der schwedischen Südpolar-expedition (siehe deren Wissenschaftliche Ergebnisse, Moosbewohner Taf. 1, Fig. 8) in einem einzigen Exemplar. Ein zweites traf ich in Moosen der arktischen Expedition Dr. König-Bonn vom Elendberg auf der Bäreninsel an.

Schon vor längerer Zeit übergab mir Dr. Enderlein-Stettin einige bei Honda am oberen Magdalenenfluß, Columbia, gesammelte Moose zur Untersuchung auf deren Fauna.

Es fanden sich: *Echiniscus suillus* Ehrenbg., 1 Exemplar.

Echiniscus novae-zeelandiae mihi, 1 Exemplar. Zool. Jahrb., Bd. 26. Abt. Syst. 1908. Taf. 17, Fig. 3, 3a. (Von Murray auf Hawai beobachtet.)

Echiniscus wendti? var., 8 Exemplare.

Die Tiere stimmen in allen Punkten mit *E. wendti* mihi überein; nur sind die Cirren *a* an II wesentlich kürzer; bei einem 240 μ langen Exemplar z. B. nur 40 μ .

Makrobiotus harmsworthi Murray?, 1 Exemplar. Die Krallen fast V-förmig verwachsen; ohne Ei nicht sicher bestimmbar.

Makrobiotus hufelandi Sch.?, 2 Exemplare, zwei Bacilla und ein Körnchen; ohne Ei nicht sicher bestimmbar.

Diphascon chilense Plate, 2 Exemplare.

Übersicht der beobachteten Arten.

Echiniscus suillus Ehrenbg.

- *wendti*? var. Richters.

- *novae-zeelandiae* Richters.

- *fischeri* n. sp.

Makrobiotus hufelandi Sch.?

- *harmsworthi* Murray.
- aff. *areolatus* Murray.
- *intermedius* Plate.
- *oberhäuseri* var. *granulatus* Richters.
- *paraguayensis* Richters.
- spec.
- spec.

Diphasccon chilense Plate.

Milnesium tardigradum Doyère.

2. Liste des Grégarines décrites depuis 1899.

Par B. Sokolow, St. Pétersbourg.

eingeg. 31. Mai 1911.

La dernière liste des Grégarines, qui renferme les diagnoses de toutes les espèces connues jusque-là était publiée par Labbé en 1899 (Das Tierreich, Lief. 5). Or depuis cette date un nombre considérable des Grégarines nouvelles a été décrit par les différents auteurs. Cette circonstance rend utile et nécessaire une liste nouvelle qui contiendrait les diagnoses brèves de toutes les espèces des Grégarines, décrites postérieurement au travail de Labbé. Je me propose de donner ici cette sorte de supplément au travail de Labbé, qui faciliterait aux observateurs des recherches bibliographiques qui deviennent à chaque moment de plus en plus difficiles.

Pour que ce travail soit véritablement un supplément au travail de Labbé j'ai décidé de suivre le plan de cet auteur et de classer les espèces nouvelles d'après les mêmes principes suivant lesquels il a groupé les Grégarines connues de lui. Je ne donnerai pas les diagnoses des genres et des familles, qui ont été déjà indiqués par Labbé; cependant je serai obligé d'indiquer les caractères des genres et des familles dont le sens a entièrement changé depuis le moment de l'apparition du travail de Labbé.

Je ne mentionnerai pas non plus les Grégarines dont le nom a changé pendant ces années mais dont les caractères sont restés les mêmes; je ferai seulement quelques exceptions pour les espèces particulièrement intéressantes — telles que *Steinia ovalis*, *Frenzelina* etc.

Ord. Gregarinida.

Fécondation anisogame ou isogame, qui s'accomplit toujours en dehors des cellules.

Différenciation des sous-ordres:

Grégarines sans schizogonie A. Subord. Eugregarina.
 Multiplication schizogonique B. Subord. Schizogregarines.

A. Subord. **Eugregarina** (Léger).

1900. Léger: C. R. Soc. Biol. T. LII. p. 870.

Grégarines sans schizogonie. Fécondation anisogame ou isogame.
Les Syzygies forment de nombreux sporocystes.

Différenciation des tribus:

Grégarines munies d'un épimérite I. Trib. Cephalina.
Grégarines sans épimérite à aucun stade . . . II. Trib. Acephalina.

I. Trib. **Cephalina** (Delage).

Différenciation des familles:

En association. Pas de septum au satellite.	1. Fam. Didymophyidae.
En association. Septum au satellite	2. - Gregarinidae.
Epim. symétrique ou asymétrique, sporocystes cylindriques, allongés	3. - Dactylophoridae.
Sp. biconiques ou cylindriques. Grégar. toujours solit.	4. - Actinocephalidae.
Sp. épineuses, munies de soies équatoriales ou polaires.	5. - Acanthosporidae.
Sp. en croissant	6. - Menosporidae.
Sp. forment des chapelets.	7. - Stylorhynchidae.
Sp. ovalaires. Epim. simple	8. - Doliocystidae.
Sp. ovoïdes, épispores très grands, non réunis en chapel.	9. - Stenophoridae.

Fam. Gregarinidae (Labbé).

Epimér. simple Kystes munies ou non de sporoductes. Sporocystes larges, ovales.

Gen. **Gregarina** (Duf.).1) *G. calverti* (Crawley).

1903. Crawley: Proc. Ac. N. Sc. Philad. Vol. LV. p. 48.

Protom. aplati, deutomér. très allongé. Grégarine de 1,5 mm au maximum. Kystes ovalaires, munies d'une enveloppe gélatineuse; de 250 à 360 μ \times 20 à 40 μ . Sporocystes de 13 μ sur 5 μ .

Intestin de *Lysipetalum lactarium*.2) *G. davini* (Léger et Duboscq).

1899. Léger et Duboscq: Arch. de Zool. Expér. (3) T. VII. Not. et Revue.

Epimér. sphérique. Kystes sphériques. Sp. de 8 μ .Intestin de *Gryllomorpha dalmatina* Oesk.3) *G. serpentula* (Magalhaes).

1900. de Magalhaes: Arch. f. Parasit. T. III. S. 38—45.

Dimensions 1,2 mm sur 0,8 mm. Protomér. long de 50 μ .Intestin de *Periplaneta americana*.4) *G. steini* (Berndt).

1902. Berndt: Arch. f. Protistke. Bd. I. S. 375—420.

1904. Léger et Duboscq: Ibid. Bd. IV. S. 335—383.

1907. Kuschakewitsch: Ibid. Suppl. I. S. 202—250.

Dimensions 12 à 75 μ sur 5 à 20 μ .

Deutomérite en forme de quille. Kystes ovales.

Intestin de *Tenebrio molitor* L. (larva).

5) *G. marteli* (Léger).

1904. Léger: Arch. f. Protistke. Bd. III. S. 358—366.

Epimér. en forme de petit bouton sphérique. Longueur 100 à 150 μ .Intestin d'*Embia solieri* Rambur.6) *G. cavalierina* (Blanchard).

1905. Blanchard: Ass. Franç. Paris Vol. XXXIII. p. 923—928.

Individus associés par paires. Sporadins adultes mesurent 500 à 1000 μ sur 80 à 100 μ . Kystes 400 μ de diamètre environ. Sp. typ. du genre.Intestin de *Dendarus tristis rossi-coarcticollis* Mes.7) *G. socialis* (Léger).

1906. Léger: Arch. f. Protistke. Bd. VII. S. 106—130.

Associées en longues chaînes comprenant jusqu'à 8 ou 10 individus. Fréquemment de tout petits sporadins sont fixés au nombre de 3 ou 4 à l'extrémité postérieure de la chaîne. Sporad. adult. de 100 μ .Intestin d'*Eryx ater* Fabr. (larva).8) *G. kingi* (Crawley).

1907. Crawley: Proc. Acad. N. Sc. Philad. V. LIX. p. 220—228.

Formes cylindriques. Sporadins associés par deux; longueur 350 μ . Kystes rondes ou ovalaires, 90 à 110 μ de diamètre. Sporocystes cylindriques de 2,75 à 5 μ .Intestin de *Gryllus abbreviatus* Serv.9) *G. melanopli* (Crawley).

1907. Crawley: Ibid.

Protomérite cubique ou rond. Deutomérite cylindrique. Association par séries de deux. Longueur 420—750 μ .Intestin de *Melanoplus femoratus* Burn.Gen. *Hirmocystis* (Léger).1) *H. ovalis* (Crawley).

1903. Crawley: Proc. Ac. N. Sc. Phil. Vol. LV. p. 50.

Epimérite ellipsoïdal, protomérite hémisphérique, deutomérite cylindrique ou oval.

Le corps peut atteindre 70 μ de longueur.

Intestin de Cucujidae (larva).

2) *H. rigida* (Hall).

1907. Hall: Stud. Lab. Univ. Nebraska Vol. VII. p. 26.

Dimensions: 700 μ de long. Protomérite 185 μ et deutomérite 615 μ de long, sur 50—100 μ de large.Intestin de *Melanophus*.Gen. *Euspora* (A. Schneider).1) *E. lucani* (Crawley).

1903. Crawley: Proc. Ac. N. Sc. Philad. Vol. LV. p. 50.

Formes cylindriques. Sporadins associés par paires: primitive $520 \times 128 \mu$; satellite $360 \times 108 \mu$.

Intestin de *Lucanus dama*.

Gen. **Cnemidospora** (A. Schneider).

1) *C. spiroboli* (Crawley).

1903. *Stenophora spiroboli* Crawley: Proc. Ac. N. Sc. Phil. Vol. LV. p. 51.

1903. *Cnemidospora spiroboli* Crawley: Ibid. p. 638.

1904. *Stenophora spiroboli* Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. IV. S. 361.

Deutomérite cylindrique. 1 mm de long au maximum. Kystes sphériques, $350-500 \mu$ de diamètre. Sporocystes de $12,5 \mu$ sur $7,5 \mu$.

Intestin de *Spirobohus*.

Gen. **Frenzelina** (Léger et Duboscq) [= Gen. **Aggregata** Frnz.]

1907. Léger et Duboscq: C. R. Acad. Sc. Paris T. CXLV. p. 773—774.

Caractérisé par ses trophozoïtes à accouplement précoce du type clepsidrinien et par ses kystes sans sporoductes; les sporocystes sont munis d'une paroi épaisse apparemment unique. Leur forme est ellipsoïde, avec un léger renflement équatorial. Le sporocyste mûr renferme huit sporozoïtes disposés selon des méridiens ou tordus en spirale et groupés autour d'un reliquat central formé de cinq à six granules brillantes.

Le genre *Frenzelina* compr. les espèces suivantes:

1) *F. conformis* Dies. [= *Aggregata conformis*].

Intestin de *Pachygrapsus marmoratus* F.

2) *F. praemorsa* Dies. [= *A. praemorsa*].

Intestin de *Cancer pagurus* L.

3) *F. dromiae* Frnz. [= *A. dromiae*].

Intestin de *Dromia dromia* Olivi.

4) *F. portunidarum* Frnz. [= *A. portunidarum*].

Intestin de *Portunus arcuatus* L. et intestin de *Careinus maenas* L.

5) *F. fossor* (Léger et Duboscq).

1901. *Aggregata coelomica* Léger: C. R. Acad. Sc. Paris T. CXXXII. p. 1343—1346.

1907. *Frenzelina fossor* Léger et Duboscq: C. R. Acad. Sc. Paris T. CXLV. p. 773—774.

Formes trois fois plus larges que longues; longueur 150μ environ. Protomérite très mobile en forme de ventouse.

Intestin de *Pinnotheres pisum* Penn.

6) *F. ocellata* (Léger et Duboscq).

1903. *Aggregata vagans* Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4) T. I. p. 307—359.

1907. *Frenzelina ocellata* Léger et Duboscq: C. R. Acad. de Sc. Paris T. CXLV. p. 773—774.

Longueur 150 à 200μ ; forme générale du corps allongée, cylindrique ou plutôt légèrement comprimée.

Protomérite arrondi.

Intestin de *Eupagurus prideauxi* L.

7) *F. chtamali* (Léger et Duboscq).

1909. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XVII. S. 112—117.

Intestin de *Chtamalus stellatus*.

Gen. *Gigaductus* (Crawley).

1903. Crawley: Proc. Ac. N. Sc. Phil. Vol. LV. p. 633—634, 640.

Kystes sphériques, munies d'une mince enveloppe gélatineuse. Sporoductes énormes; sporocystes cylindriques, munis d'une ligne diagonale.

1) *G. parvus* (Crawley).

1903. Crawley: Ibid.

Formes cylindriques. Corps de 150 μ de long sur 90 μ de large. Kystes sphériques; leur diamètre est de 170 μ . Sporocystes de 25 μ sur 10 μ .

Intestin de *Harpalus caliginosus* Fab.

Fam. Dactylophoridae (Léger).

Kystes sans sporoductes, avec pseudo-kyste. Sporocystes cylindriques, allongés.

Gen. *Rhopalonia* (Léger).

1) *R. stella* (Léger).

1899. Léger: Trav. de l. Stat. Zool. Wimereux. T. VII. p. 390—395.

Sporadins ovoïdes, allongés ou même fusiformes, longs de 130 μ environ. L'épimérite rappelle assez bien une fleur de synanthérée.

Intestin de *Himantarium gabrielis* Lin.

Gen. *Echinocephalus* (A. Schneider).

1) *E. horridus* (Léger).

1899. Léger: Trav. d. l. Stat. Zool. Wimereux T. VII. p. 390—395.

Formes ovoïdes, presque sphériques, de 100 à 150 μ de longueur. Le protomérite en forme de cône surbaissé, à sommet déjeté latéralement porte un mamelon granuleux, qui représente un épimérite primitif. Kystes sphériques. Spor. cylindriques, arrondis aux deux extrémités.

Intestin de *Lithobius calcaratus* Koch.

Gen. *Nina* (Grebnicki) [= *Pterocephalus* Schneider].

1873. *Nina* Grebnicki: Mém. de la Soc. d. Nat. d. l. Nouvelle-Russie (russe).

1887. *Pterocephalus* Schneider: Tabl. Zool. Vol. II. p. 67—68.

1) *N. giardi* (Léger).

1899. Léger: Trav. de la Stat. Zool. Wimereux T. VII. p. 390—393.

Le protomérite est très évasé à sa partie supérieure. Le deutomérite atteint une longueur de 3 à 4 mm. Kystes sphériques munies

d'une large zone mucilagineuse protectrice. Sporocystes cylindriques ont une double enveloppe. Leur dimens.: $14 \times 7 \mu$.

Intestin de *Scolopendra africana* Verh.

N. giardi corsicum (Léger et Duboscq) subsp.

1903. Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4) T. I. p. 307—359.

Longueur au maximum 2 mm, tandis que le type atteint jusqu'à 4 mm.

Intestin de *Scolopendra oraniensis lusitanica* Verh.

Gen. *Acutispora* (Crawley).

1903. Crawley: Proc. Ac. N. Sc. Philad. Vol. LV. p. 632—633.

Sporocystes larges, naviculaires. Kystes sphériques.

1) *A. macrocephala* (Crawley).

1903. Crawley: Ibid.

Protomérite grand et large. Deutomérite de forme conique. Longueur 600μ . Kystes sphériques, diamètre environ 410μ . Sporocystes de $19 \times 4 \mu$.

Intestin de *Lithobius forficatus* L.

Fam. Actinocephalidae (Léger).

Toujours solitaires. Kystes sans sporoductes. Sporocystes biconiques ou cylindriques.

Gen. *Geniorhynchus* (A. Schneider).

1) *G. aeshnae* (Crawley).

1907. Crawley: Proc. Acad. N. Sc. Philad. Vol. LIX. p. 220—228.

Epimérite ellipsoïdal ou globuleux. Corps cylindrique long de 420μ .

Intestin de *Aeshna constricta* Say.

Gen. *Actinocephalus* F. St.

1) *A. striatus* (Léger et Duboscq).

1903. Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4) T. I. p. 307—359.

Céphalins de forme cylindrique mesurent de 30 à 35μ de long. Protomérite globuleux d'environ 8μ de long.

Intestin de *Scolopendra oraniensis lusitanica* Verh.

Gen. *Pycinia* Hamm.

1) *P. frenzeli* (Laveran et Mesnil).

1900. *Pycinia frenzeli* Laveran et Mesnil: C. R. Soc. Biol. Paris T. LII. p. 554 à 557.

1902. *Pycinia frenzeli* Léger et Duboscq: Arch. f. Parasit. T. VI. S. 377—473.

Céphalins $150 \times 40 \mu$. Les sporadins peuvent atteindre jusqu'à 200μ de longueur. L'enkystement se fait tantôt par deux, tantôt par trois.

Intestin de *Attagenus pello* (larva).

2) *P. mobusxi* (Léger et Duboscq).

1902. Léger et Duboscq: Arch. f. Parasit. T. VI. S. 377—473.

Grégar. de 100 à 140 μ de long. Kystes sphériques ont environ 60 à 70 μ de diamètre. Les sporocystes en forme d'un tonnelet très allongé mesurent 6,5 à 7 μ .

Intestin de *Anthrenus verbasci* (larva).Gen. *Stylocystis* (Léger).

1899. Léger: Ann. S. Ent. Fr. Vol. LXVIII. p. 526—533.

Grégariens à épimérite simple, représenté par une pointe hyaline ordinairement recourbée, très aiguë à son extrémité; sporocystes biconiques.

1) *S. praecox* (Léger).

1899. Léger: Ibid.

Sporadins de forme allongé. Atteint de 500 à 600 μ de long. Kystes ovoïdes, allongés, sans zone protectrice mesurant 200 μ de long. Sporocystes biconiques de 8×5 μ , à paroi plus épaisse aux pôles.

Intestin de *Tanypus sp.* (larva).Gen. *Steinina* (Léger et Duboscq).

1904. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. IV. S. 352—355.

Caractér. par un épimérite constitué d'abord par un court prolongement digitiforme et mobile et plus tard par un bouton aplati. Kystes sans sporoductes; sporocystes biconiques, fortement ventrus.

1) *S. ovalis* (Stein).1848. *St. ovalis* Stein: Arch. f. Anat. u. Phys. S. 182—223.1848. *Stylorhynchus ovalis* Frantzius: Arch. f. Nat. Jahr. 14. Bd. I. S. 188—196.1875. Le céphal. de *Greg. pol.* Schneider: Arch. zool. (1) T. IV. p. 493—604.1882. *Styl. ov.* Bütschli: Bronns Klassen u. Ord. d. Tierreichs.1902. Le céphal. de *Greg. pol.* Berndt: Arch. f. Prot. Bd. I. S. 375—420.1904. *Steinina ovalis* Léger et Duboscq: Arch. f. Prot. Bd. IV. S. 352—355.1907. *Stein ov.* Kuschakewitsch: Arch. f. Prot. Suppl. 1. S. 202—250.1910. *Stein. ov.* Pfeffer: Arch. f. Prot. Bd. XX.

Sporadins solitaires à deutomérite renflé. Accouplement s'effectuant seulement au moment de l'enkystement. Kystes sphériques ou ovoïdes et de 100 μ environ, déhiscent par simple rupture. Sporocystes ovoïdes biconiques, fortement ventrus, de 9 sur 7,5 μ .

Intestin de *Tenebrio molitor* L. (larva).Gen. *Taeniocystis* (Léger).

1906. Léger: Arch. f. Prot. Bd. VII. S. 307—329.

Grégariens polycystidés à sporadins divisés par des septes granuleux en nombreuses loges disposées en série linéaire. Épimérite en forme d'une petite tête aplatie garnie de crochets. Kystes sphériques, sans appareil de dissémination. Sporocystes biconiques.

1) *T. mira* (Léger).

1906. Léger: Ibid.

Les formes adultes de 400 à 500 μ . Kystes 130 μ de diamètre. Sporocystes de $7,2 \times 3,2 \mu$.

Intestin de *Ceratopogon solstitialis* Winn. (larva).

Fam. Stylorhynchidae (A. Schneider).

Kystes à 2 enveloppes étroitement soudés. Déhiscence par pseudo-kyste. Sporocystes. Forment des chapelets.

Gen. *Stylorhynchus* (Stein).1) *S. gladiator* (Blanchard).

1905. Blanchard: Ass. Franç. XXXIII. p. 923—928.

Protomérite court et globuleux. Sporadins longs de 300 à 400 μ et larges de 30 μ dans leur partie la plus élargie.

Epimérite formé de deux parties: la tête constituée par une pointe xiphoïde, effilée, dont la paroi est à simple contour et la base, presque cylindrique.

Intestin de *Helenophorus collaris* L.

Fam. Doliocystidae (Léger).

Epim. régulier simple. Pas de septum. Sp. ovalaires à épaissement pelliculaire polaire antérieur.

Gen. *Doliocystis* (Léger).1) *D. légeri* (Brasil).

1909. Brasil: Arch. f. Prot. Bd. XVI. S. 71—80.

Aucun stade intra-épithélial n'a été rencontré. Corps cylindrique. Dimensions 100 sur 25 μ . Les kystes ont 45 μ de diamètre.

Intestin de *Glycera convoluta* Kef.

Fam. Stenophoridae (Léger et Duboscq).

1903. Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4) T. I. p. 307—359.

Formes à développement intracellulaire. Sporocystes ovoïdes; épispor. très ample, non réunis en chapelets. Epimérite nul ou réduit à un très court mucron dépourvue d'endoplasme.

Gen. *Stenophora* (Labbé).1) *S. nematoïdes* (Léger et Duboscq).

1903. Léger et Duboscq: Ibid.

1904. Léger et Duboscq: Arch. f. Prot. Bd. IV. S. 335—383.

Un court protomérite de forme cylindrique. Les céphalins adultes mesurent environ 170 μ de long sur 7 μ seulement de large.

Intestin de *Strongylosoma italicum* Lat.

• 2) *S. varians* (Léger et Duboscq).

1903. Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4) T. I. p. 307—359.

1904. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. IV. S. 335—383.

Forme générale du corps cylindrique. Les formes allongées peuvent atteindre une grande taille: $250\ \mu$. Les individus de forme globuleuse ont $35\text{—}40\ \mu$ de long au maximum.

Intestin de *Schizophyllum corsicum* Bröl.

3) *S. brölemanni* (Léger et Duboscq).

Ibid.

Une petite grégarine de 40 à $54\ \mu$ de long. Protomérite en forme d'un bouton comprimé.

Intestin de *Blaniulus hirsutus* Bröl.

- - *Brachydesmus superus* Lat.

- - *Brachyiulus pusillus lusitanus* Verh.

4) *S. aculeata* (Léger et Duboscq).

1904. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. IV. S. 335—383.

Grégar. adulte mesure à peu près $60\ \mu$ de longueur, caractér. par la présence d'un tout petit aiguillon de $1\ \mu$ à $2\ \mu$ de long, qui termine le protomérite; cet aiguillon s'insère sur un renflement conique à paroi nette.

Intestin de *Craspedosoma rawlinsii simile* Verh.

5) *S. polyxeni* (Léger et Duboscq).

1904. Léger et Duboscq: Ibid.

Le protomérite est globuleux ou aplati. Le deutomérite est ovoïde. La longueur du sporadin adulte est de $80\ \mu$.

Intestin de *Polyxenus lagurus* G.

6) *S. silene* (Léger et Duboscq).

1904. Léger et Duboscq: Ibid.

Les sporadins apparaissent sous deux formes: I. forme allongée et II. forme globuleuse. I. Les formes allongées ont un protomérite en forme de bonde légèrement surélevée au pôle antérieur, où se trouve une petite bouche au fond d'une ventouse. La longueur moyenne de l'individu est de $100\ \mu$, dont $10\ \mu$ pour le protomérite.

II. Les formes globuleuses, d'une longueur moyenne de 55 à $60\ \mu$, se distinguent des premières par leur deutomérite excessivement ventru.

Intestin de *Lysiopetalum foetidissimum* Sav.

7) *S. chordeumae* (Léger et Duboscq).

1904. Léger et Duboscq: Ibid.

Deux formes: la forme allongée et la forme globuleuse. Les formes allongées ont un protomérite en forme de cône surbaissé, dont le sommet, qui correspond au pôle antérieur de l'animal, montre une petite ventouse bordée d'un bourrelet circulaire constitué par l'épicyte épaissi.

La longueur des formes allongées est d'environ $140\ \mu$. Les formes globuleuses ont un protomérite presque globuleux et très souvent encore invaginé partiellement dans la portion antérieure du deutomérite. La taille de ces formes atteint $100\ \mu$; elles sont presque aussi larges que longues.

Intestin de *Chordeuma sylvestre* C. K.

8) *S. producta* (Léger et Duboscq).

1903. Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4) T. I. p. 307—309.

1904. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. IV. S. 335—383.

Grégar. d'une forme extrêmement allongée. Elle atteint près de 1 mm de long. Le protomérite est globuleux, aplati et souvent légèrement invaginé dans le deutomérite. Les kystes sont sphériques avec une mince zone gélatineuse et ne montrent pas de pseudokyste individualisé. Les sporocystes sont ovoïdes, à paroi épaisse, de $5\ \mu$ de grand axe environ, et enveloppés d'un ample épisporocyste qui les déborde largement aux deux extrémités.

Intestin de *Pachyiulus varius* Fabr.

Gen. *Cephaloidophora* (Mawrodiadi).

1908. Mawrodiadi: Mémoires d. l. Soc. d. Nat. d. l. Nouvelle-Russie (Odessa) T. XXXII. p. 101—133 (russe).

Parfois association par deux individus.

1) *C. communis* (Mawrodiadi).

1908. Mawrodiadi: Ibid.

Grégar. bien petites. Protomérite et deutomérite sont arrondis. Sporocystes d'une forme allongée de $5\ \mu$.

Intestin de *Balanus improvisus* Darw., *B. i.* var. *gryphica* M., *B. eburneus* G., *B. amphitrite* var. *pallidus* Darw.

Genres incertains de *Cephalina*.

Gen. *Rhabdocystis* (Boldt).

1910. Boldt: Zool. Anz. Bd. XXXVI. S. 289—293.

Kystes bisphériques. Sporocystes biconiques. Epimérite manque.

1) *R. claviformis* (Boldt).

1910. Boldt: Ibid.

Corps allongé. Dimensions $300 \times 30\ \mu$. Kystes $140 \times 70\ \mu$. Sporocystes $16 \times 8\ \mu$.

Vésic. sémin. d'*Octolasiium complanatum* Dugès.

Espèces incertaines de *Cephalina*.

1) *Gregarina elaterae* (Crawley).

1903. Crawley: Proc. Ac. N. Sc. Phil. Vol. LV. p. 41—58.

Epim. sphérique. Prot. ellipsoïdal. Longueur maximale $62\ \mu$.

Intestin de *Elater* (larva).

2) *G. discoeli* (Crawley).

1903. Crawley: Ibid. p. 47.

Prot. pentagonal. Longueur 1 mm au maximum.

Intestin de *Discoelus ovalis*.3) *G. xylopinii* (Crawley).

1903. Crawley: Ibid.

Intestin de *Xylopinus saperdoides*.4) *G. boletophagi* (Crawley).

1903. Crawley: Ibid. p. 47—48.

Protomér. large, deut. cylindr. Longs de 320 μ .Intestin de *Boletophagus cornutus*.5) *G. harpali* (Crawley).

1903. Crawley: Ibid. p. 49.

Prot. hémisph., deutom. conique ou cylindr. Longs 225 μ à 700 μ .Intestin de *Harpalus caliginosus*.6) *Gregarina* sp. (Léger et Duboscq).

1903. Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4) T. I. p. 307—359.

Corps allongé de 100 μ . La partie antérieure du deutomérite est plus large, que le protomérite.Intestin de *Choetechelyme vesuviana* N.7) *Doliocystis* sp. (Saint-Joseph).

1907. Saint-Joseph: Ann. Sci. Nat. Zool. S. 9. V. III. p. 145—258.

84 μ de long sur 29 μ de large.Intestin de *Polymnia nebulosa* M.8) *Gregarina* sp. (Mawrodiadi).

1908. Mawrodiadi: Mém. d. l. Soc. d. Nat. d. l. Nouvelle-Russie T. XXXII. p. 101—133.

Un grand épimérite. Le corps peut atteindre 130—140 μ de long.Intestin de *Balanus amphitrite* var. *pallidus* Darw.2. Trib. **Acephalina** (Kölliker).

Le corps ne présente pas de septum ni d'épimérite à aucun stade.

Gen. **Monocystis** (Stein).1) *M. bretscheri* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 52.

C'est une Grégarine ellipsoïdale très grande, mesurant à peu près 200 μ de long sur 50 μ de large. Les kystes sont sphériques et renferment des sporocystes de 18 μ sur 8 μ .Coelome de *Fridericia polycheta* Bz.2) *M. michaelsoni* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 53—56.

Corps sphérique ou ovoïde, mesurant jusqu'à 225 μ de diamètre. Les mouvements sont très lents. Kystes ellipsoïdaux ayant de 235 à

300 μ \times 170 à 220 μ . Sporocystes naviculaires, fortement renflés à l'équateur, longs de 15 μ sur 9 μ de large.

Coelome de *Pheretima hawayana* Rosa.

3) *M. striata* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 92—96.

Corps fusiforme mesurant jusqu'à 210 μ de long sur 35 μ de large. Extrémité antérieure arrondie mais portant généralement à son sommet un court mucron conique; extrémité postérieure longuement acuminée. Pas de mouvements.

Vésic. sémin. de *Lumbricus terrestris* L. Müll.

4) *M. hirsuta* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 97—99.

Grégar. à corps ellipsoïdal mesurant jusqu'à 225 μ sur 90 μ . Pôle antérieur présentant un mucron formé de cytoplasme très dense. Corps recouvert de poils larges et épais, souvent en broussaille.

Vésic. sémin. de *Lumbricus castaneus* Sav.

5) *M. crenulata* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 99—101.

Grégar. sub-sphérique, ovoïde ou réniforme, atteignant jusqu'à 120 μ sur 105 μ et paraissant complètement immobile. Région antérieure aplatie en un plateau entouré de dents.

Vésic. sémin. de *Helodrilus longus* Vde.

- - de *H. caliginosus* var. *trapezoïdes* A. D.

6) *M. le-mêmei* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 101—106.

Forme ovoïde ou ellipsoïdale mesurant en moyenne 200 μ sur 120 μ .

Vésic. sémin. et coelome de *Helodrilus caliginosus* Sav.

7) *M. arcuata* (Boldt).

1910. Boldt: Schrift. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsb. Lfg. I.

Forme allongée de 750 μ de long sur 30 μ de large. Paraiss. immobile.

Vésic. sémin. de *Lumbricus castaneus*.

- - de *L. rubellus* Hoffm.

8) *M. piriformis* (Boldt).

1910. Boldt: Zool. Anz. Bd. XXXVI. Nr. 16/17.

Formes pyriformes mesurant 600 μ sur 150 μ . Extrémité antérieure arrondie; extrémité postérieure acuminée.

Vésic. sémin. d'*Octolasion complanatum* A. D.

9) *M. légeri* (Blanchard).

1902. Blanchard: C. R. Ac. Sc. Paris T. CXXXV. p. 1123—1124.

Grég. en forme de toupie. Kystes de 1,5 mm. Sporocystes de 11 μ sur 7 μ . Formes immobiles.

Coelom de *Carabus auratus* L.

10) *M. elmassiani* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 106—108.

Grégar. très allongée de $750\ \mu$ sur $25\ \mu$. Extrémité antérieure renflée souvent très fortement en boule; extrém. postér. pointue.

Vésic. sémin. de *Dendroboena rubida*, var. *subrubicunda* E.- - de *Helodrilus longus* Vde.11) *M. villosa* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 110—112.

Forme arrondie, de 200 à $250\ \mu$ de diamètre, convertie de poils fins serrés, souvent très longs.

Vésic. sémin. d'*Octolasion lacteum* Örl.12) *M. turbo* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 112—114.

1910. Boldt: Schrift. d. phys.-ökon. Ges. z. Königsberg. Lfg. I.

Grégar. de petite taille, $80\ \mu$ de diamètre. Forme en cœur ou en toupie. Mouvements en sablier.

Vésic. sémin. d'*Octolasion lacteum* Örl.- - d'*Eisenia foetida* Sav.13) *M. cognettii* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 117—121.

Grégar. ovoïde ou sphérique de 60 à $65\ \mu$ de diamètre ou de $70\ \mu$ sur $50\ \mu$ en moyenne. Cuticule présentant des sillons méridiens réguliers et des sillons parallèles, séparant une série de quadrilatères au centre desquels on remarque une petite élévation en forme de dôme.

Vésic. sémin. de *Helodrilus chloroticus* Sav.14) *M. duboseqi* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 121—127.

Forme ellipsoïdale allongée, de $230\ \mu$ sur $65\ \mu$. Sporocystes naviculaires, volumineux de $20\ \mu$ sur $10\ \mu$. Leur enveloppe est toujours très mince, parfois même elle manque totalement et les sporozoïtes sont nus.

Vésic. sémin. et coelome de *Lumbriculus variegatus* Müll.Gen. *Zygocystis* (Stein).1) *Z. pilosa* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 197—199.

Toujours en association de deux individus. Couples ovoïdes, presque sphériques. Corps couvert de poils larges et allongés.

Vésic. sémin. de *Helodrilus longus* Vde.2) *Z. légeri* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 199—202.

Toujours en association de deux individus. Dimensions: $150\ \mu$ sur $40\ \mu$. Kystes sphériques, renfermant des sporocystes naviculaires, mesurant $15\ \mu$ sur $4,5\ \mu$.

Vésic. sémin. de *Helodrilus chloroticus* Sav.

Gen. *Pterospora* (Racov. et Labbé).

1896. Racovitza et Labbé: Bull. Soc. Zool. Fr. Vol. XXII. p. 62—97.

1909. Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XVI. S. 194—208.

Sporocystes allongés, exosporite muni à l'une des extrémités d'un entonnoir peu visible.

1) *P. ramificata* (Dogiel).

1910. Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XX. S. 60—78.

Toujours associées étant soudées par leur extrémités renflées. L'extrémité du corps, opposée au point de soudure, considérablement ramifiée. Le corps peut atteindre jusqu'à 600 μ de long. Kystes ovoïdes munis d'une double enveloppe. Sporocystes à pôles dissemblables; exosporite triédrique.

Cav. génér. de *Nicomache lumbricalis* Mlgrh.Gen. *Cystobia* (Mingazzini).

1891. Mingazzini: Atti Ac. Lincei R. (4) V. VII.

1909. Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XVI. S. 194—208.

Sporocystes allongés; exosporite muni à l'une des extrémités d'un entonnoir bien visible; l'extrémité opposée sans filament caudal.

1) *C. arenicolae* (Cunningham).1907. *Kalpidorhynchus arenicolae* Cunningham: Arch. f. Protistke. Bd. X. S. 199—215.1909. *Cystobia arenicolae* Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XVI. S. 194—208.

Formes allongées, longues 1,5 mm. Sporocystes pyriformes, 15 μ de long.

Cav. génér. d'*Arenicola ecaudata*.Gen. *Urospora* (Schneider).

1875. A. Schneider: Arch. Zool. Exp. Vol. IV. p. 493.

1909. Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XVI. S. 194—208.

Sporocystes ovalaires, plus ou moins allongés, munis d'un filament caudal. Exosporite arrondi, entonnoir bien visible. L'extrémité d'exosporite est pourvu d'un prolongement filiforme.

1) *U. chiridotae* (Dogiel).1906. *Cystobia chiridotae* Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. VII. S. 106—130.1909. *Urospora chiridotae* Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XVI. S. 194—208.

Caractères du genre. Formes allongées.

Dimensions: 0,3 à 0,56 mm sur 0,04 à 0,1 mm.

Kystes arrondis.

Cav. génér. de *Chiridota pellucida*.2) *U. travisiae* (Dogiel).

1910. Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XX. S. 60—78.

Jeunes formes d'abord droites, ensuite au bout de leur accroissement elles se courbent, et prennent la forme du V. Kystes doubles et isolés.

Cav. génér. de *Travisia forbesi* Johnst.

3) *U. ovalis* (Dogiel).

1910. Dogiel: Ibid.

Caractères du genre. Formes ovoïdes. Grands kystes.

Cav. génér. de *Travisia forbesi* Johnst.

4) *U. lagidis* (Saint-Joseph).

1898. Saint-Joseph: Ann. Sc. Nat. (8). T. V.

1904. Brasil: Arch. Zool. Exp. (4) T. II. p. 214—225.

Grégar. lancéolée pouvant atteindre 500 μ , douée de mouvements pendulaires et péristaltiques. Kystes sphériques. Conjugaison hétérosexuelle. Sporocystes bicornes terminés postérieurement par un long filament.

Cav. génér. de *Lagis koreni*.

Gen. *Gonospora* (Schneider).

1) *G. longissima* (Caullery et Mesnil).

1898. Caullery et Mesnil: C. R. Acad. Sc. T. CXXVI. p. 262—264.

Formes courtes et claviformes. Les Grégar. forment des chaînes de deux ou plusieurs individus. Kystes sphériques, de taille variable: 0,3 à 0,4 mm de diamètre. Sporocystes pyriformes: de $10-12 \times 5-6 \mu$.

Cav. génér. de *Dodecaceria concharum* OErst.

Gen. *Nematocystis* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5). T. III. p. 27—301.

Corps cylindrique, allongé, d'aspect nématoïde.

Trophozoïtes solitaires. Sporocystes biconiques à pôles semblables non appendiculés.

1) *N. lumbricoides* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 153—155.

1910. Boldt: Schrift. d. phys.-ökon. Ges. z. Königsberg. Lfg. 1.

Caractères, du genre. Taille 1,5 mm de long sur 60 μ d'épaisseur.

Vésic. sémin. de *Helodrilus caliginosus* Sav.

2) *N. vermicularis* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5). T. III. p. 155—158.

Grégar. à corps fusiforme, présentant à peine 1 mm de long avec une épaisseur de 100 μ . Pôle antérieur orné d'une calotte formée de petits prolongements cylindriques placés côte à côte; pôle postérieur recouvert de poils fins dirigés en arrière.

Vésic. sémin. de *Helodrilus longus* Vde.

3) *N. anguillula* (Hesse).

1909. Hesse: Ibid. p. 158—161.

Corps cylindrique. Extrémité antérieure terminée en pointe, extr. postérieure arrondie. Peut atteindre jusqu'à 2 mm de long sur 40 μ

d'épaisseur. Kystes fusiformes de $270\ \mu$ sur $150\ \mu$. Sporocystes naviculaires, présentant 10 à $11\ \mu$ de grand axe sur 4 à $5\ \mu$ de petit axe.

Vésic. sémin. de *Pheretima rodericensis* Grube.

- - de *Ph. hawaiiensis* Rosa.

Gen. *Stomatophora* (Drzewiecki).

1907. Drzewiecki: Arch. f. Protistke. Bd. X. S. 216—296.

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5). T. III. p. 45.

Corps ovoïde ou sphérique. Pôle antérieur muni d'une ventouse pétaloïde à côtes radiées. Sporocystes biconiques à pôles semblables non appendiculés.

1) *S. coronata* (Hesse).

1904. Hesse, *Monocystis coronata*: Bull. de l'Ac. F. A. S. No. 9. p. 268.

1907. Drzewiecki, *Stomatophora coronata*: Arch. f. Protistke. Bd. X. S. 216—246.

1909. Hesse, *Stomatophora coronata*: Arch. Zool. Exp. (5). T. III. p. 161—187.

Grégar. à corps sphérique, ovoïde ou ellipsoïdal présentant jusqu'à $180\ \mu$ sur $130\ \mu$. Kystes ellipsoïdaux ou fusiformes ayant en moyenne 70 à $80\ \mu$ sur 50 à $60\ \mu$. Sporocystes naviculaires, de deux genres: macrosporocystes ($11\ \mu$ sur $6\ \mu$) et microsporocystes ($7\ \mu$ sur $3\ \mu$).

Vésic. sémin. de *Pheretima rodericensis* Grube.

- - de *Pher. hawaiiensis* Rosa.

2) *S. diadema* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 187—189.

Corps hémisphérique, atteint jusqu'à $105\ \mu$ de diamètre. Le sommet du dôme est occupé par une cavité cratériforme qui constitue une sorte de ventouse. Kystes sphériques de 45 à $50\ \mu$ de diamètre. Sporocystes de 12 à $15\ \mu$ de long sur 5 à $6\ \mu$ d'épaisseur.

Vésic. sémin. de *Pheretima hawaiiensis* Rosa.

- - - *Pheretima* sp.

Gen. *Pleurocystis* (Hesse).

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 45.

Trophozoïtes toujours associés. Accolement longitudinal, latéral. Sporocystes biconiques à pôles semblables.

1) *P. cuenoti* (Hesse).

1901. Cuénot, *Monocystis magna*: Arch. Biol. T. XVII. p. 581—651.

1909. Hesse, *Pleurocystis cuenoti*: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 189—194.

Grégar. de grande taille (jusqu'à $2\ \text{mm}$ de long sur $200\ \mu$ d'épaisseur) vivant par couples. Corps vermiforme. Kystes de $1,5$ à $2\ \text{mm}$ de diamètre. Sporocystes de $28,5$ sur $12\ \mu$.

Vésic. sémin. de *Helodrilus longus* Vde.

- - - *Helodrilus caliginosus* Sav.

Gen. *Schaudinnella* (Nusbaum).

1903. Nusbaum: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXV. S. 281—307.

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 46.

Individus mâles et individus femelles distincts dès le jeune âge. Association temporaire, durant la vie végétative d'individus de même sexe ou de sexe différent. Sporocystes (Amphiontes) arrondis, mobiles dans le jeune âge.

1) *S. henleae* (Nusbaum).

1903. Nusbaum: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXV. S. 281—307.

Formes allongées. Dimensions: $70 \times 9 \mu$. Les sporozoïtes ronds.Cav. génér. de *Henlea leptodera* Vejd.Gen. *Diplocystis* (Künstl.).1) *D. clerci* (Léger).

1904. Léger: Arch. f. Protistke. Bd. III. S. 358—366.

Les couples, au terme de la vie végétative, sont ovoïdes et constituent un kyste de $400 \times 200 \mu$ en moyenne. Les sporocystes sont ovoïdes, légèrement acuminés aux deux pôles, longs de 8μ .

Coelome d'*Embia solieri* Rambur.

Genres incertains des Acephalina.

Gen. *Heterospora* (Saint-Joseph).

1907. Saint-Joseph: Ass. Franç. Av. d. Sc. p. 636—638.

Sporocystes naviculaires, biconiques, à épispore tétragone, à pôles semblables, renfermant 4 sporozoïtes.

1) *H. eulaliae* (Saint-Joseph).

1907. Saint-Joseph: Ibid.

Ne sont connus que par leurs sporocystes; dimensions: 21 sur 10μ .Cav. génér. d'*Eulalia* (*Eumida*) *parva* St.-Jos.

Espèces incertaines d'Acephalina.

1) *Chlamydocystis captiva* (Dogiel).

1910. Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. XX. S. 65—69.

Corps allongé avec 5 ou 10 carrelures annulaires.

Cav. génér. de *Telephus circinnatus* Fabr.2) *Gregarina* sp. (Müller).

1902. Müller: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXIII. S. 110—111.

Dimensions: $200 \times 120 \mu$.Intestin de *Bipalium virile* Müll.3) *Gregarina* sp. (Busson).

1903. Busson: Sitzung Ak. Wien Math.-Nat. Bd. CXII. Abt. 1. S. 375—428.

Formes ovoïdes: $180 \times 100 \mu$.Différents organes de *Geoplana olivacea* Busson.

4) *Monocystis foliacea* (Fraipont).

1887. Fraipont: Fauna und Flora d. Golfes von Neapel XIV. Monographie. S. 22—23.

1910. B. Sokolow: C. R. Stat. Sewastop. p. 8—9 (Russe).

Corps allongé, fusiforme et fortement aplati dans un plan parallèle à son grand axe. Un léger renflement en forme de disque se trouve à l'une des extrémités du fuseau. Mouvements très vifs rappelant ceux d'un Nématode.

Intestin de *Polygordius neapolitanus* Fraip.

- - *P. ponticus* Salensky.

5) *Rhytidocystis opheliae* (Henneguy).

1907. Henneguy: Ass. Franç. Av. Sc. Vol. XXXVI. p. 633—636.

Cette Grégarine a la forme d'une lentille aplatie et ovale. Elle est caractérisée par sa surface couverte de petits plis transversaux, disposés en séries longitudinales, généralement au nombre de 12. Dimensions: $0,4 \times 0,3$ mm. Les kystes sont ovoïdes; ils mesurent $0,5$ mm à $0,7 \times 0,16$ mm à $0,28$ mm. Chaque kyste ne renferme qu'une seule Grégarine.

Coelome d'*Ophelia bicornis*.

6) *Gregarina* sp. (Graff).

1899. Graff: Monogr. d. Turbellar. I. S. 182.

Différents organes de *Proxenetes cochlear* Graff.

7) *Gregarina* sp. (Graff).

1903. Graff: Die Turbellarien als Parasiten und Wirte. S. 23.

Corps ovoïde, longueur $0,02$ mm.

Intestin de *Gonostoma tergestinum* Calandr.

8) *Gregarina* sp. (Keferstein).

1868. Keferstein: Beitr. z. Anat. u. Ent. Seeplanar. Abth. kön. Ges. Wiss. S. 22.

Formes allongées, de $0,3$ mm de long.

Intestin de *Leptoplana tremellaris* Müll.

9) *Gregarina* sp. (Lang).

1884. Lang: Die Polycladen. S. 199 und 517.

Cav. génér. de *Cestoplana rubrocincta* Grube.

10) *Gregarina* sp. (Graff).

1899. Graff: Monographie der Turbellarien. S. 250.

Formes arrondies, ayant $0,02$ — $0,04$ mm de diamètre.

Intestin de *Geoplana micholitzii* Graff.

- - *G. ladislavii* Graff.

11) *Gregarina* sp. (Graff).

1899. Graff: Ibid.

Intestin de *Geoplana korotneffi* Graff.

12) *Gregarina* sp. (Graff).

1899. Graff: Ibid.

Dimensions: $0,14 \times 0,06$ mm.

Intestin de *Bipalium haberlandi* Graff.

- - *B. marginatum* L.

13) *Gregarina* sp. (Graff).

1899. Graff: Ibid. S. 250—251.

Formes ovoïdes, ayant à peine 0,2 mm de long sur 0,1 mm d'épaisseur. Parenchyme de *Platydemus laterolineatus* Spencer.

14) *Gregarina* sp. (Selys-Longchamps).

1907. Selys-Longchamps: Fauna u. Flora d. Golfes von Neapel. 30. Monographie. S. 200.

Ces Grégarines, relativement petites se trouvent dans l'épaisseur de la paroi de l'intestin terminal, refoulant les éléments de l'épithélium digestif.

Intestin de *Phoronis hippocrepia* Wr.

15) *Gregarina* sp. (Selys-Longchamps).

1907. Selys-Longchamps: Ibid. S. 200—201.

Formes ovalaires; taille environ 100 μ de diamètre. Ces Grég. sont logées dans la profondeur de l'épithélium stomacal, au contact du sinus péristomacal.

Intestin de *Phoronis sabatieri* Roule et de *Ph. psammophila* Cori.

16) *Gregarina* sp. (Mrázek).

1899. Mrázek: Věstník kral. C. Sp. Tr. Math. p.

Formes arrondies. Coelome de *Rhynchelmis*.

17) *Gregarina* sp. (Montgomery).

1899. Montgomery: Journ. of Morph. Vol. XV. p. 402—410.

Corps allongé, un peu courbé. Cavité génér. de *Carinella annulata*.

18) *Gregarina* sp. (J. Sokolow).

1908. J. Sokolow: Zool. Anz. Bd. XXXIII. S. 500—501.

Formes ovalaires. Longueur 33 à 100 μ .

Glande lymphatique de *Scorpio indicus*.

19) *Monocystis macrospora*.

1909. Hesse: Arch. Zool. Exp. (5) T. III. p. 42.

Coelome de *Pheretima hawayana* Rosa.

3. Zur Kenntnis der Drüsenzellen (sogenannter innerer Secretion), welche in den Blutlacunen der Insekten vorkommen.

Von E. Verson, Padua.

eingeg. 2. Juni 1911.

Philipstschenko widmet in seinen Anatomischen Studien über Collembola¹ ein besonderes Kapitel den subhypodermalen Zellen von *Orchesella rufescens*.

¹ Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 85. 1907.

Diese elementaren Organe, denen mit Bestimmtheit ein integumentaler Ursprung zuerkannt wird, übertreffen jedoch die Hypodermiszellen bedeutend an Größe und sind meistens zu Gruppen in einer einfachen Schicht angeordnet, welche mehr oder weniger ausgedehnte Plättchen bildet.

Solcher Lamellen gibt es nach Philiptschenko an der Dorsal- und Lateralfläche des Meso- und Metathorax, an der Dorsalseite aller Abdominalsegmente. Das Protoplasma der betreffenden Elementarzellen verhält sich ziemlich indifferent gegen saure Anilinfarben, nimmt aber basische Farbstoffe begierig auf; in den ruhenden Kernen ist ein Kernkörperchen immer deutlich zu erkennen. Man begegnet jedoch nicht selten auch Bildern der direkten Kernteilung. Und ist es diesen Teilungsprozessen zuzuschreiben, daß man bei jungen Exemplaren von *Orchesella* nur wenige und vereinzelte subhypodermale Elemente beobachtet, welche später sich vermehren und auf diese Weise die erwähnten kompakten Plättchen bilden. Was die morphologische Bedeutung dieser Gebilde betrifft, werden dieselben in nähere Verbindung mit den Önocyten der höheren Insekten gebracht.

Philiptschenko betont, daß die von ihm bei *Orchesella* entdeckten subhypodermalen Zellen allen Forschern unbekannt geblieben sind, welche mit der Anatomie der Collembolen sich beschäftigt haben. Er vergißt aber anzuführen, daß Karawaiew für Ameisen (*Lasius flavus*) schon im Jahre 1898 Gebilde beschrieben und als subhypodermale Zellen dargestellt hat, welche seinen gleichnamigen offenbar vollkommen entsprechen². Karawaiew leitet zwar dieselben von Mesodermzellen ab, welche vermittels osmotischer Prozesse sich auf Kosten des nächstliegenden Hypoderms ernähren sollen, und erklärt, an denselben niemals Teilungserscheinungen beobachtet zu haben. Aber andernteils kann ihre Vermehrung doch nicht in Abrede gestellt werden, wenn man zugeibt, daß bei vorgeschrittenen Larven die vereinzelt mutmaßlichen Mesodermzellen zu ausgedehnten abgeplatteten Gewebslagen angewachsen sind; daß letztere erst zur Zeit auftreten als die Bein- und Flügelanlagen der Larve sich eben ausstülpfen; daß sie häufig den Anschein erregen als wären sie gewissermaßen in das verdünnte Hypoderm eingedrückt.

Auch Koschevnikoff³ unterscheidet nebst großen Önocyten, welche sich schon in jugendlichen Larven durch ihre Lage in nächster Nähe der Stigmen sowie durch ihre ungewöhnliche Größe bemerkbar machen, noch imaginale Gebilde, welche offenbar den subhypoder-

² Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 64. 1898.

³ Über den Fettkörper und die Önocyten der Honigbiene. Zool. Anz. S. 618. 1900.

malen Zellen Karawaiews entsprechen. Dieselben werden als Excretionsorgane ohne Ausführungsgang dargestellt; kommen dem Puppen- und Imaginalstadium ausschließlich zu; sind viel kleiner als die Larvalönocyten; werden aber wie letztere vom Hypodermis abgeleitet.

Merkwürdigerweise scheint es aber sowohl Philiptschenko als Koschevnikoff als auch Karawaiew selbst entgangen zu sein, daß die von ihnen als neu und unerforscht angesehenen Gebilde schon lange vorher in allen ihren Einzelheiten beschrieben worden waren, soweit sie eben eine besondere Berücksichtigung verdienten.

Schon im Jahre 1892 hatte ich es versucht die Aufmerksamkeit der Zootomen auf eigentümliche Drüsenbildungen zu lenken, welche in der Puppe von *Bombyx mori* plötzlich auftreten, während sie in der Larvenperiode vor der Spinnreife gänzlich fehlten⁴. Dieselben stellen flächenhafte Aggregate von rundlichen Zellen dar, welche zunächst unter dem Hypodermis der frischen Puppe erscheinen; später dagegen unter die nachträglich sich ausbildende Hautmuskulatur sich verlagern, und den größeren Ventralabschnitt des 3., 4. und 5. Bauchsegmentes in dünner Schicht auskleiden. Im Laufe der Puppenperiode nehmen die einzelnen Zellen an Größe zu, schwitzen auch zeitweise an ihrer Oberfläche ein sichtbares Secret aus und vermehren sich auf das lebhafteste durch massenhafte amitotische Kernteilung, aus welcher zunächst mehrkernige Syncytien und bald darauf selbständige Zellorganismen wieder hervorgehen. Im Imagostadium dagegen scheinen Wachstum, Secretion und Vermehrung gänzlich stillzustehen; und gehen die einzelnen Zellgebilde allmählich ein. Auch konnte ich bei derselben Gelegenheit zeigen, wie diese postlarvalen Zellen aus modifizierten Hypodermielementen direkt abstammen; und dürfte der Hinweis auf die Angaben Karawaiews selbst nicht ungelegen kommen, welcher zwar seine subhypodermalen Zellen zum Mesoderm in nähere Beziehung bringt, sie aber dabei in seinen Fig. 2 und 5 doch innerhalb des Hypodermis abbildet, und der Basalmembran desselben aufsitzend.

Man muß zugeben, daß ihre Lage und Verteilung im Insektenkörper sehr veränderlich sein kann, wenn man bedenkt, wie bei *Bombyx m.* eine ausgedehnte Ventralfläche des 3., 4. und 5. Bauchsegmentes von ihnen belegt wird; während bei *Lasius flavus* die Seitenflächen der Abdominalregion, bei Collembohlen die Tergalabschnitte der Bauch- und Brustsegmente es sind, welche vorwiegend als beliebter Sitz von denselben aufgesucht werden.

⁴ E. Verson, Cellule glandulari di origine postlarvale. Ricerche Anatomiche della R. Stazione Bacologica. VII. Con 1 tavola. 1892. — E. Verson, Postlarvale Neubildung von drüsigen Zellen beim Seidenspinner. Zool. Anz. S. 393.

Ausnahmslos ist dagegen ihre sehr verspätete Entwicklung, indem sie bei *Bombyx* zur Zeit der letzten (fünften) Larvalhäutung erst erkennbar werden, und während der Puppenruhe sich vergrößern und vermehren; bei *Lasius flavus* ihr erstes Auftreten mit der Ausstülpung der Podal- und Alarkeime zusammenfällt; bei *Collembola* (*Orchesella*), welchen das eigentliche Puppenstadium ganz abgeht, nur in älteren Larven vorkommen.

Trotz der mannigfaltigen Namen, welche diesen sowie ähnlichen Bildungen im Laufe der Zeit von verschiedenen Seiten beigelegt worden sind (eingesprengte Zellen, Drüsenkörper, Drüsenzellen, Respirationszellen, Önocyten, Pericardialzellen usw.) bin ich der Meinung, daß man heutzutage nicht umhin kann, in denselben sogenannte Drüsen innerer Secretion zu erblicken, um so mehr, als es mir im Jahre 1891 vergönnt war an den betreffenden Zellen Erscheinungen nachzuweisen, welche nur mit der Annahme von temporären, vergänglichen Ausschwitzungsprozessen vereinbar sind⁵.

Hiermit kann natürlich nicht gemeint sein, daß alle bisher aufgezählten Drüsenzellen eine und dieselbe physiologische Tätigkeit mit Erzeugung gleicher oder wenigstens ähnlicher Produkte entfalten sollen. Ausgesprochene Verschiedenheiten in ihrer Lage, Größe, Struktur und Evolutionsweise zwingen vielmehr zu einer entgegengesetzten Schlußfolgerung. Aber es wäre höchste Zeit eine Nomenklatur fallen zu lassen, welche nur falsche Vorstellungen erweckt, ohne irgendwie auch nur eine rationelle Klassifikation der bezeichneten Objekte zu erleichtern. Und ich glaube, daß es schon bei unsern gegenwärtigen noch sehr unvollständigen Kenntnissen gerechtfertigt wäre, wenn man sich entschließen wollte, alle bisher gefundenen Drüsenzellen der Insekten in folgende 4 Hauptgruppen unterzubringen:

I. Hypostigmatische Drüsenzellen.

Dieselben liegen gruppenweise unterhalb und etwas hinter den Abdominalstigma, an welchen sie vermittels einer verästigten Trachee wie die Beeren einer Traube hängen.

Während der Embryonalperiode schon vollkommen differenziert, bewahren sie unverändert ihre Anzahl, wachsen aber stetig an Größe bis zum Imaginalstadium. Zeitweise findet an der Peripherie ihres Zellkörpers mikroskopisch nachweisbare Exsudation eines besonderen Secretes statt, mit welcher Veränderungen in Form und Größe des häufig dendritischen Kernes einhergehen.

⁵ E. Verson ed E. Bisson, Cellule glandulari ipostigmatiche. Con 2 tav. R. Stazione Baccologica Sperim. VI. 1891.

II. Postlarvale Drüsenzellen.

Rein hypodermalen Ursprunges wie die vorhergehende Gruppe, werden sie erst im Puppenalter erkennbar, oder — bei ametabolischen Formen — in vorgerückteren Larvenperioden.

Anfangs nur vereinzelt auftretend, vermehren sie sich reichlich durch direkte Teilung⁶ und bilden ausgedehnte Zellenplättchen, welche von innen das Integument gewisser Abdominal- oder selbst Thoracalsegmente in dünner Schicht teilweise auskleiden. Auch diese Drüsenzellen schwitzen zeitweise an ihrer Oberfläche ein erkennbares Secret aus; ihr Kern bewahrt aber stets rundliche Form, ohne seitliche Fortsätze zu treiben.

III. Peritracheale und pericardiale Drüsenzellen.

Ich behandle unter einem diese 2 Gewebelemente, insofern sie — ihre verschiedene Ubikation abgerechnet — während der Larvalperiode sich zum Verwechseln ähneln. Hierher gehören ganz besonders auch jene Drüsenzellen, welche zumeist gelbgrünlich, d. h. weinfarbig, erscheinen und somit die ganz unpassende Benennung der Önocyten verschuldet haben.

Es sind gewöhnlich unregelmäßige, häufig unterbrochene Netze von schmalen Bändern, welche ein körniges Plasma mit eingestreuten Kernen darstellen. Letztere sind meist länglich verzogen, unförmlich, und stehen quer zum Verlaufe der Bänder gelagert; vermehren sich — wie es scheint durch direkte Teilung — mit einer gewissen Lebhaftigkeit am Beginne der Häutungsprozesse. Die territoriale Abgrenzung der einzelnen Zellen bleibt aber sehr unvollständig, wenn nicht geradezu rudimentär; und findet bis zum Ende des Larvenalters eine merkliche Volumzunahme an ihnen statt.

Vor dem Übergange zur Puppenperiode sind also — bei *Bombyx m.* wenigstens — keine wesentlichen Unterschiede zwischen pericardialen und peritrachealen Gewebnetzen zu verzeichnen. Erstere folgen dem Rückengefäß in seinem ganzen Verlauf, indem sie sogar dessen innere Lichtung zum Teil besetzen⁷, und breiten sich längs der Flügelmuskeln

⁶ ... zum Unterschied von den eigentlichen Fettzellen, welche sich nur bei Annäherung eines Häutungsschlafes — und zwar auf mitotischem Wege — vermehren, ohne an Leibesgröße mit zunehmendem Alter zu wachsen. (E. Verson, Ancora degli elementi ghiandolari che il filugello alberga nelle sue lacune interviscerali. Annuario della R. Stazione Bacologica di Padova. Vol. XXXV. p. 32. 1907.)

⁷ E. Verson ed E. Quajat, Il filugello e l'Arte Sericola. p. 140. Padova 1896. — Metalnikoff, Beitrag zur Kenntnis d. Anatomie d. Raupe von *Galleria melonella*. Zool. Anz. Bd. XXVI. 1903. — E. Verson, Sul vaso pulsante della *Sericaria mori*. Annuario della R. Stazione Bacologica di Padova. Vol. XXXVI. 1908. — E. Verson, Zur Entwicklung des Rückengefäßes bei *Sericaria mori*. Zool. Anz. Bd. XXXIV. Nr. 10. 1909.

bis zum Niveau der Stigmen herunter aus, wo sie mit den peritrachealen Drüsenausläufern Fühlung nehmen. Zu den letzteren darf wohl auch der girlandenförmige Zellenstrang aus dem Metathorax gezählt werden, welcher als einziger Vertreter dieser Drüsengruppen im Ventralabschnitte des Larvenkörpers angesehen werden muß.

Sobald aber die Larve zur Verpuppung sich anschickt, beginnt ein rapider Zerfall der Syncytien zu immer kleineren Aggregaten, aus welchen Einzelelemente hervorgehen, welche schließlich — je nach ihrer Abstammung — entweder vollem Schwunde sich ergeben (peritracheale Drüsenzellen), oder nochmals sehr lebhafte Teilungsprozesse eingehen (pericardiale Drüsenzellen). Aus letzteren entstehen dann zahllose imaginale, ein- oder zweikernige Einzelelemente, welche schon durch ihren besonderen Habitus und ihr Verhalten gegen Farbstoffe für die vorausgegangene Verjüngung sicheres Zeugnis ablegen.

IV. Drüsenzellenstrang am Vorderrande des 1. Thoracalsegments.

Es handelt sich um eine eigentümliche Bildung, welche — mit andern Drüsengewebe nicht zu verwechseln — von mir im Jahre 1899 zuerst beschrieben und abgebildet worden ist⁸; während Toyama — ohne Vorkenntnis meiner einschlägigen Schrift — sie im Jahre 1902 unter der, von mir schon lange vorher (1891) aber für ganz andre Drüsenbildungen verwendeten Benennung von hypostigmatischen Drüsen als ein von ihm neuentdecktes Organ darstellte⁹.

Ich hatte dasselbe als Drüsenstrang (*cordone ghiandolare*) bezeichnet, weil es — zum Unterschiede von den peritrachealen und pericardialen Drüsenbändern — als rundlicher Schlauch mit fester Umhüllungsmembran erscheint, der im Querschnitt meist vier bis fünf zusammengedrückte Drüsenzellen aufweist. Dieser Schlauch beginnt an beiden Seiten der ventralen Medianlinie (bilaterale Anlage!), von der Integumentalfalte ausgehend, welche Kopf und Prothorax miteinander verbindet; nach einem kurzen, kompakten, cuticularen Ansatz erweitert sich derselbe konisch und durchläuft eine längere Strecke als dicker rundlicher Strang, der bald darauf in 2 Äste sich teilt: der äußere endet am entsprechenden Stigma des Prothorax, der innere begibt sich zur Seite des Oesophagus und endet längs demselben mit zugespitzter Insertion.

⁸ E. Verson, Dei tessuti ghiandolari che il filugello alberga nei suoi vani circolatori. Con 1 tav. Annuario della Stazione Bacologica. XXVIII. p. 81. Padova 1899.

⁹ K. Toyama, Contributions to the Study of Silk-Worms. Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo Imperial University. Vol. V.

Die enthaltenen Drüsenzellen sind von Anfang an voluminöser als die peritrachealen und pericardialen; ihr Kern, zuerst bläschenförmig, erscheint in den späteren Larvenperioden verunstaltet. Bei der Metamorphose verfällt das ganze Organ einem raschen Schwund. Struktur und Lage desselben hinterlassen gewissermaßen den Eindruck, als könne es sich um ein Paar accessorischer Speicheldrüsen handeln, welche in noch halbrudimentärem Zustand diese eigentümliche Umwandlung erfahren hätten.

Padua, den 20. Mai 1911.

4. Die Entstehung einer neuen Coregonenform in einem Zeitraum von 40 Jahren¹.

Von August Thienemann (Münster i. W.).

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 9. Juni 1911.

In den Laachersee, den von Wasser erfüllten Krater eines zum letzten Male erst im Beginne der Waldperiode (= Ancyluszeit = ältere Steinzeit) ausgebrochenen Eifelvulkanes, setzten die Jesuiten von Maria-Laach im Jahre 1866 Eier der Madümaräne (*Coregonus maraena* Bloch) sowie des Bodensee-Sandfelchens (*Coregonus fera* Jur.) ein. Im Jahre 1872 wurde abermals eine Million »Felcheneier« von dem Bodensee in den Laachersee übertragen. Aus den Fischereiakten des Klosters Maria-Laach geht hervor, daß schon vor der Einsetzung in den See die Mehrzahl der Maräneneier zugrunde gingen; unsre eignen Untersuchungen erwiesen mit Sicherheit, daß auch der Rest der Maränenbrut sich im See nicht gehalten hat.

Die heute in dem Eifelsee lebende Coregonenkolonie stammt von den 1866 und 1872 eingesetzten Bodensee-Sandfelchen ab. Aber die Kunde von jenem Coregoneneinsatz war bis zum Jahre 1900 vollständig in Vergessenheit geraten. Nur durch Zufall fingen sich damals ein paar Felchenexemplare in einer Reuse. 1903 wurde der Felchenfang mit Netzen begonnen; seitdem werden die laichreifen Fische künstlich abgelaicht und die Eier im Bruthaus aufgezogen.

Ein zufällig unternommener Versuch, die Felchen des Laachersees mit Hilfe der gebräuchlichen Tabellen zu bestimmen, und die sich dabei herausstellende Unmöglichkeit der Bestimmung führte uns zu einem genauen Studium der Fischereiakten des Klosters, sowie des Laachersee-Fisches selbst in allen seinen Entwicklungsstadien, und

¹ Die hier in Kürze zusammengefaßten Untersuchungsergebnisse werden in einer ausführlichen Arbeit in den Zoologischen Jahrbüchern demnächst behandelt werden.

der Vergleich mit der Madümaräne und den Bodensee-Coregonen, insbesondere *C. fera*, ergab das interessante Resultat, daß die *Fera* des Bodensees im Laachersee sich zu einer äußerst charakteristischen neuen Form umgebildet hat.

Und diese Umgestaltung erstreckt sich nicht nur auf den fertigen Fisch, sondern sogar auf seine Larve!

Während die *Fera*-Larve nach Nüßlin ein Dottersack-Schwanzflossenhöhe-Verhältnis 1 : 0,95 besitzt und besonders in ihrer Schwanzregion gelbes Pigment noch vorhanden ist, beträgt bei der Laachersee-Larve das genannte Verhältnis 1 : 0,87, und das gelbe Pigment ist vollständig verschwunden. In dem Verschwinden des gelben Pigmentes, das die nordalpinen Coregonenlarven von den nordischen unterscheidet, sieht Nüßlin eine Anpassung an das durchsichtigere planktonärmere Wasser der Alpenseen. Wo, wie bei der Bodensee-*Fera* sich jene Farbe noch erhalten hat, handelt es sich um Fische, die in dem

Fig. 1.

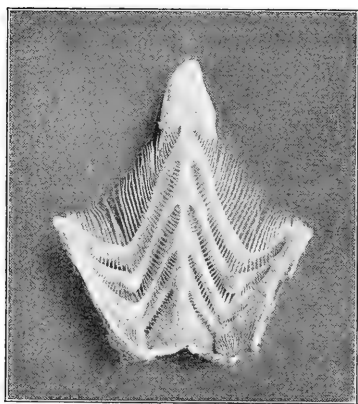


Fig. 2.

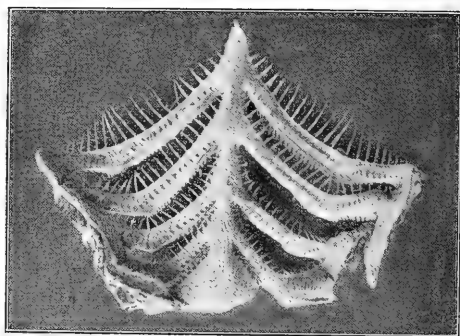


Fig. 1. Kiemenfilter des Laachersee-Felchens (ungefähr natürliche Größe).

Fig. 2. Kiemenfilter der Bodensee-*Fera* (ungefähr natürliche Größe).

trüberen Uferwasser laichen. Die Reduktion des gelben Pigmentes bei den Silberfelchen des Laachersees fällt ganz in die durch die Nüßlinsche Theorie vorgezeichnete Richtung. Denn die Planktonproduktion des Eifelsees ist bedeutend geringer als die des Bodensees und die Durchsichtigkeit seines Wassers größer.

In der äußeren Körperform gleichen sich erwachsene Laachersee-Felchen und Sandfelchen des Bodensees in hohem Maße. Dagegen zeigen Zahl und Länge der Kiemenreusenzähne die stärksten Unterschiede. Laachersee-Felchen und Bodensee-*Fera* stellen in dieser Beziehung geradezu diametrale Gegensätze dar (vgl. die Figuren).

Die Zahl der Reusenzähne beträgt

beim Laachersee-Fisch

bei der Bodensee-*Fera*:

An Bogen	I (40—47)	44	(21—26)	23,
- -	II (40—49)	46	(22—28)	25,
- -	III (34—42)	40	(20—25)	22,
- -	IV (28—34)	32	(16—20)	19.

Die Zahnzahl der *Fera* hat sich also fast verdoppelt; der Laachersee-Coregone übertrifft heutzutage in der Dichte des Kiemenfilters alle bekannten Coregonenformen. Wenn man unter »Zahndichte« die Zahl der Zähne für 1 cm Bogenlänge versteht, so ist am 1. bzw. 2. Bogen die Zahndichte der *Fera* von 5,5 bzw. 6,0 auf 11 bzw. 12 beim Laachersee-Fisch gestiegen. Versteht man unter »relativer Zahnlänge« das Verhältnis der Länge des größten Zahnes eines Bogens zur ganzen Bogenlänge, so betragen diese Zahlen für Bogen I bei *Fera* 5,9, beim Laachersee-Felchen 3,7, für Bogen II 11,4 bzw. 7,3. Wie die Zahnzahl so hat auch die Zahnlänge enorm zugenommen. — Diese morphologischen Veränderungen aber stehen im innigsten Zusammenhang mit der Veränderung der Ernährungsweise. Aus dem Grobtierfresser des Bodensees, der sich vor allem von den Pisidien und Tendipedidenlarven des Grundschlammes nährt, ist im Laachersee ein typischer Planktonfresser geworden, dessen alleinige Nahrung aus den Kleinkrustern des freien Wassers besteht. Warum der Coregone im Laachersee zur planktonischen Ernährung übergang, ist eine Frage für sich, die sich nicht mit Sicherheit beantworten läßt. Wahrscheinlich spielt die geringe Mächtigkeit der Schlammablagerungen des geologisch jungen Seegebildes der Eifel und die damit zusammenhängende quantitativ nicht gar beträchtliche Entwicklung der Bodenfauna hierbei eine Rolle; vielleicht auch chemische Faktoren (Kohlensäuregehalt des Tiefenwassers?).

Der laichreife Laachersee-Fisch ist 6 Jahre alt. Sieben Generationen haben also genügt, um einzelne morphologische Charaktere so umzubilden, daß man — wofern man überhaupt dem herkömmlichen Artbegriff innerhalb der Gattung *Coregonus* Berechtigung zuerkennt — heute geradezu von einer neu entstandenen »Art« bei der Felchenkolonie von Maria-Laach reden kann. Eine so gewaltige Plastizität des Organismus muß selbst bei so variablen Formen, wie es die Coregonen sind, als eine wunderbare Tatsache erscheinen.

Landwirtschaftliche Versuchsstation zu Münster i. W., am 6. Juni 1911.

5. Liste des Grégarines décrites depuis 1899 a.

Par B. Sokolow, St. Pétersbourg.

eingeg. 10. Juni 1911.

B. Subordre Schizogregarines (Léger).

[= *Amoebosporidia* Schn.]

1900. Léger: C. R. Soc. Biol. T. LII. p. 868—870.

Multiplication schizogonique. Fécondation isogame. Un ou plusieurs sporocystes.

Différenciation des familles:

Schizogonie extracellulaire. Conjugaison isogame. — I. fam. Ophryocystidae.

Schizogonie extracellulaire. Conjugaison anisogame. — II. fam. Schizocystidae.

Schizogonie intracellulaire. Sporocystes à 4 sporoz. — III. fam. Selenidiidae.

Changement d'hôte. Reproduction sexuelle anisogame. — IV. fam. Aggrégatidées.

I. Fam. Ophryocystidae (Léger et Duboscq).

1908. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XII. S. 44—108.

1909. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XVII. S. 19—135.

Gen. *Ophryocystis* (Schneider).

Schizontes de forme conique fixés à l'épithélium par de nombreuses radicelles. Un seul sporocyste octozoïque.

1) *O. schneideri* (Léger et Hagenmüller).

1900. Léger et Hagenmüller: Arch. Zool. Exp. (3). T. VIII. p. 40—45.

1907. Léger: Arch. f. Protistke. Bd. VIII. S. 159—203.

Schizontes grégarioïdes avec 1 à 4 noyaux, de forme conique; pas de schizontes mycétoïdes. Gamontes ovoïdes de $10 \text{ à } 11 \times 8 \mu$. Couples ovoïdes, allongés de $16 \text{ à } 18 \times 7 \mu$, avec une très mince enveloppe. Sporocystes biconiques de 11 sur $5,5 \mu$.

Tubes de Malpighi de *Blaps magica*.

2) *O. hagenmülleri* (Léger).

1900. Léger: C. R. Soc. Biol. Paris. T. LII. p. 927—930.

1907. Léger: Arch. f. Protistke. Bd. VIII. S. 159—203.

Schizontes mycétoïdes, rameux ou massifs et schizontes grégarioïdes en cône surbaissé ou en cloche. Gamontes à peu près sphériques de 10μ de diamètre. Couples ovoïdes de $15,5 \times 10 \mu$. Une double enveloppe kystique. Sporocystes biconiques, ventrus, de $10 \times 8 \mu$.

Tubes de Malpighi d'*Olocrates gibbus*.

3) *O. caulleryi* (Léger).

1900. Léger: C. R. Soc. Biol. Paris. T. LII. p. 927—930.

1907. Arch. f. Protistke. Bd. VIII. S. 159—203.

Schizontes grégarioïdes de grande taille; coniques ou en cloche avec un prolongement caudal au pôle distal. Pas de schizontes mycetoïdes multinucléés. Gamontes de 13 à 14 μ de diamètre. Couples ovoïdes de 18 à 20 μ sur 11 à 12 μ . Sporocystes ovoïdes, biconiques de 15 à 16 μ sur 9 μ avec un léger épaississement de la paroi aux deux pôles.

Tubes de Malpighi de *Scaurus tristis* Ol.

4) *O. mesnili* (Léger).

1900. }
1907. } Léger: Ibid.

Schizontes grégarioïdes avec 1 à 4 noyaux, rarement plus; en forme de cône surbaissé ou de cloche. Pas de schizontes mycetoïdes. Gamontes sphériques, de 11 μ environ de diamètre. Couples ovoïdes de 16 à 17 μ sur 11 μ . Sporocystes biconiques ventrus de 11 μ sur 7,4 μ .

Tubes de Malpighi de *Tenebrio molitor* L.

5) *O. perexi* (Léger).

1907. Léger: Arch. f. Protistke. Bd. VIII. S. 159—203.

Schizontes grégarioïdes en forme de cône surbaissé ou de dôme. Gamontes sphériques de 9 μ environ. Couple largement ovoïde de 14,50 μ . Sporocystes ovoïdes biconiques très renflés, de 11 \times 8 μ .

Tubes de Malpighi du *Dendarus tristis* Ross. = *coarticollis* Mes.

6) *O. hessei* (Léger).

1907. Léger: Ibid.

Schizontes mycetoïdes massifs ou mamelonnés à noyaux très denses et très nombreux. Schizontes grégarioïdes en dôme ou en cône surbaissé. Gamontes sphériques de 9 à 10 μ de diamètre. Couples largement ovoïdes de 13 μ sur 9,6 μ . Sporocystes biconiques. Assez souvent il se trouvent des microsporocystes parthénogénétiques.

Tubes de Malpighi de l'*Omophlus brevicollis* M.

7) *O. duboscqi* (Léger).

1907. Léger: Ibid.

Schizontes mycetoïdes massifs ou rameux. Schiz. grégarioïdes de très petite taille, en forme de dôme ou de cloche. Gamontes globuleux, de 5 μ à peine de diamètre. Couples ovoïdes de 8 μ sur 5 μ en moyenne. Sporocystes fusiformes allongés, d'aspect très réfringent in vivo; presque aussi longs que le grand diamètre du couple et mesurant de 8 $\mu \times$ 2,5 μ à 8,8 \times 3 μ . Sporocystes triquètres assez fréquents de 9 \times 4,5 μ .

Tubes de Malpighi d'*Otiorynchus meridionalis* G.

- - - - *ligustici* L.
- - - - *fuscipes* Ol.

Gen. *Eleutheroschizon* (Brasil).

1906. Brasil: Arch. Zool. Exp. (4). T. IV. p. 17—22.

Schizogonie extracellulaire; croissance extracellulaire de mérozoïtes.

1) *E. dubosqi* (Brasil).

1906. Brasil: Ibid.

Grégar. se présente sous forme d'une sorte de dôme, reposant par sa base dans une cavité creusée dans l'épithélium intestinal de l'hôte. La base est constituée par une sorte de ventouse entourée d'une double couronne de lobules arrondis qui pénètrent dans l'épithélium. Les mérozoïtes sont de petits corpuscules claviformes assez élancés, mesurant environ 2,5 μ .

Intestin de *Scoloplos armiger* O. M.

2) *E. murmanicum* (Awerinzew).

1908. Awerinzew: Trav. d. l. Soc. N. d. St. Pét. Vol. XXXVIII. p. 1—139 (russe).

La taille atteint 50 à 60 μ sur 25 à 38 μ environ.

Intestin d'*Ophelia limacina*.

II. Fam. Schizocystidae (Léger et Duboscq).

1908. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XV. S. 44—108.

1909. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XVII. S. 19—135.

Les stades agames extracellulaires. Les gamontes semblables sont polygamétiques; anisogamie. Sporocystes biconiques.

Gen. *Schizocystis* (Léger).

1900. Léger: C. R. Soc. Biol. T. LII. p. 868—870.

Schizontes extracellulaires, vermiformes, mobiles ou passifs, à noyaux nombreux et à multiplication nucléaire, marchant de pair avec la croissance de l'individu. Gamontes ovoïdes, atténués en pointe postérieure. Kystes ovoïdes ou subsphériques. Sporocystes peu nombreux, octozoïques, biconiques.

1) *S. grégarinoides* (Léger).

1900. Léger: Ibid.

1909. Léger: Arch. f. Protistenkde. Bd. XVIII. S. 83—110.

Deux formes différentes. Une de grande taille, cylindrique, très allongée (jusqu'à 150 μ) multinucléée. L'autre petite (20 à 25 μ), plus massive. Spor. biconiques de $8 \times 4 \mu$.

Intestin de *Ceratopogon* sp. (larva) et de *C. solstitialis* M. (larva).

2) *S. sipunculi* (Dogiel).

1907. *Schizocystis sipunculi*. Dogiel: Arch. f. Protistke. Bd. VIII. S. 203 bis 216.

1907. *Selenidium sipunculi*. Brasil et Fantham: C. R. Ac. Sc. Paris. T. CXXXXIV. p. 518—520.

Corps cylindroïde, vermiforme. Extrémité postérieure arrondie.

Des mouvements très vifs, ressemblant à ceux des Nématodes. Schizonte à mérozoïtes nombreux (jusqu'à 200).

Intestin de *Sipunculus nudus*.

III. Fam. Selenidiidae (Brasil).

1907. Brasil: Arch. f. Protistke. Bd. VIII. S. 370—398.

Schizontes intracellulaires uninucléés pendant sa croissance, devenant multinucléés seulement au terme de son développement. Sporocystes ronds avec 4 sporozoïtes.

Gen. *Selenidium* (Giard).

1) *S. echinatum* (Caullery et Mesnil).

1899. Caullery et Mesnil: Ass. Fr. Av. S. XXVIII. p. 491—496.

1899. Caullery et Mesnil: C. R. d. l. Soc. Biol. Paris. T. LI. p. 7—8.

Dimensions: 200×20 à 30μ . Kystes doubles, 75 à 100μ de long sur 40 à 60μ de large. Sporocystes sphériques, de 8 à 10μ de diamètre, avec surface finement et uniformément échinulée.

Intestin de *Dodecaceria concharum*.

2) *S. caulleryi* (Brasil).

1907. Brasil: Arch. f. Protistke. Bd. VIII. S. 370—398.

Formes allongées; dimensions: $75 \times 25 \mu$. Caract. du genre.

Intestin de *Protula tubularia* Mont.

3) *S. mesnili* (Brasil).

1909. Brasil: Arch. f. Protistke. Bd. XVI. S. 108—142.

Dimensions: 75 à 85μ sur 20 à 25μ . Les stries longitudinales sont en nombre de 20 à 24 .

Intestin de *Myxocole infundibulum*.

4) *S. sp.* (Saint-Joseph).

1907. Saint-Joseph: Ann. Sci. N. Zool. (9). V. III. p. 145—258.

L'épimérite a la forme d'un goulot de bouteille.

Intestin d'*Audouinia tentaculata* M.

5) *S. sp.* (Brasil et Fantham).

1907. Brasil et Fantham: C. R. Acad. Sc. P. T. CXXXXIV. p. 518—520.

Deux formes différentes de grégarines. Une forme effilée et l'autre trapue. Les deux extrémités du corps sont acuminées.

Intestin de *Phascolosoma vulgare* Bl.

- - *Ph. elongatum* Kef.

6) *S. sp.* (Brasil et Fantham).

1907. Brasil et Fantham: Ibid.

Les grégarines de cette espèce présentent à leur surface un grand nombre de fines stries longitudinales (de 30 à 40), kystes ovales; mérozoïtes au nombre de 30 à 40 . La section du corps est circulaire.

Intestin de *Phascolosoma vulgare* Bl.

- - *Ph. elongatum* Kef.

7) *S. sp.* (Saint-Joseph).

1907. Saint-Joseph: Ann. Sci. Nat. Zool. (9). Vol. III. p. 145—258.

Longueur de 210 μ .Intestin de *Hesione pantherina* R.8) *S. sp.* (Awerinzew).

1908. Awerinzew: Zool. Anz. S. 685—687.

1909. Awerinzew: Trav. d. l. Soc. Imp. d. N. St. Pét. Vol. XL. p. 37—48.

1909. Awerinzew: Arch. f. Protistke. Bd. XVI. S. 71—80.

Corps cylindrique. Mérozoïtes ont une forme allongée, arrondie à ses deux extrémités. Macro- (0,003 à 0,004 mm de longueur) et micro-mérozoïtes (0,0015 à 0,002 mm de longueur).

Intestin d'*Amphiporus sp.*9) *S. costatum* (Siedlecki).

1903. Siedlecki: Annal. d. l'Inst. Pasteur. T. XVII. p. 449—462.

Caract. du genre. La surface du corps est marquée suivant sa longueur avec des sillons très profonds, de sorte que, sur une coupe transversale la grégarine se présente sous la forme d'une étoile à 7 rayons.

Intestin de *Polymnia nebulosa* Mont.Gen. *Merogregarina* (Porter).

1909. Porter: Arch. f. Protistke. Bd. XV. S. 227—249.

Trophozoïtes libres ronds. Schizonte à mérozoïtes peu nombreux. Sporocystes ovoïdes.

1) *M. amaroucii* (Porter).

1908. Porter: Arch. Zool. Exp. (4). Vol. VIII. p. 44—48.

1909. Porter: Arch. f. Protistke. Bd. XV. S. 227—249.

Dimensions de trophozoïtes libres peuvent atteindre 25 à 31 μ sur 11 à 15 μ . Dimensions de trophoz. intracellulaires: 14 \times 6 μ . Dimensions de mérozoïtes: 5 \times 1 μ .

Intestin d'*Amaroucium sp.*

IV. Fam. Aggrégatidées (Léger et Duboscq).

1908. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XII. S. 44—108.

La reproduction sexuelle est hautement anisogame, elle n'est possible qu'avec un changement de l'hôte et elle aboutit à la formation de spor. durables munis d'une paroi résistante.

Gen. *Aggregata* (Frenzel).1875. *Benedenia* Schneider: Arch. Zool. Exp. Vol. IV.1885. *Aggregata* Frenzel: Arch. f. Mikr. An. Bd. XXIV.1902. *Eucoccidium* Lühe: Cent. f. Bakt. Abt. I. Bd. XXXI.1903. *Légerina* Jacquement: Arch. f. Protistke. Bd. II.1908. *Aggregata* Moroff: Arch. f. Protistke. Bd. XI.1908. *Aggregata* Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XII.

Les schizogregarines coelomiques des Crustacés décapodes, dont la sporogonie se passe chez les Céphalopodes. Les sporocystes sphé-

riques mesurent normalement de 8 à 30 μ . Deux types de schizontes: les uns sont petits, ayant une membrane épaisse; les autres sont grands à membrane mince.

1) *A. spinosa* (Moroff).

1906. Moroff: C. R. Ac. Sc. T. CXLII. p. 632—654.

1908. Moroff: Arch. f. Protistke. Bd. XI. S. 1—224.

Parasite femelle-ovale, 250 à 300 μ ; paras. mâle 120 à 170 μ . Les sporocystes renferment 24 sporozoïtes, arrondis (25 à 27 μ).

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.

2) *A. légeri* (Moroff).

1908. Moroff: Arch. f. Protistke. Bd. XI. S. 1—224.

Parasite femelle ovale (200 à 250 μ); paras. mâle de 120 à 170 μ .

Sporocystes (25 à 27 μ) arrondis; ils renferment 16 sporozoïtes.

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.

3) *A. labbéi* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Caract. d'*Agg. légeri*. Sporocystes(?)

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.

4) *A. schneideri* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Caract. d'*Agg. légeri*. Sporocystes(?)

Intestin d'*Octopus vulgaris*.

5) *A. jacquementi* (Moroff).

1906. Moroff: C. R. Acad. Sc. Paris. T. CXLII. p. 632—654.

1908. Moroff: Arch. f. Protistke. Bd. XI. S. 1—224.

Paras. femelle ovale de 100 à 150 μ ; paras. mâle de 80 à 110 μ .

Sporocystes à 16 sporozoïtes de 15 à 18 μ .

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.

6) *A. siedleckii* (Moroff).

1908. Moroff: Arch. f. Protistke. Bd. XI. S. 1—224.

Caract. d'*Agg. légeri*. Les sporocystes renferment 16 sporozoïtes; dimensions: 20 à 24 μ de long.

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.

7) *A. dubosqi* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Dimensions: 80 à 100 μ . Sporocystes arrondis à 8 sporozoïtes; dimensions: 12 à 14 μ .

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.

8) *A. reticulosa* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Formes ovales de 120 à 150 μ . Sporocystes(?)

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.

9) *A. ovata* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Dimensions: 200 à 300 μ . Sporocystes(?)Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.10) *A. stellata* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Karyosome long. Sporocystes(?)

Intestin spiral d'*Octopus vulgaris*.11) *A. arcuata* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Dimensions: 120 à 140 μ . Sporocystes à 3 sporozoïtes, longs de 6 à 8 μ .Intestin spiral de *Sepia officinalis*.12) *A. mingazzini* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Dimensions: 120 à 150 μ . Sporocystes longs de 10 à 13 μ , à 4 sporozoïtes.Intestin de *Sepia officinalis*.13) *A. minima* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Formes comparativement petites (50 μ). Sporocystes à 3 (?) sporozoïtes.14) *A. frenzeli* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Dimensions: 80 à 100 μ . Sporocystes(?)Intestin spiral de *Sepia officinalis*.15) *A. mamillana* (Moroff).

1908. Moroff: Ibid.

Dimensions: 100 à 150 μ . Sporocystes à 4 sporozoïtes, longs de 7 à 8 μ

Schizogonie:

1) *A. vagans* (Léger et Duboscq).

1903. Léger et Duboscq: Arch. Zool. Exp. (4). T. I. p. 147—151.

Schizogonie se passe chez *Eupagurus prideauxi* Leach.2) *A. inachi* (Smith).

1906. Smith: Mitt. d. Zool. St. Neap. Bd. XVII. S. 406—410.

Schizogonie se passe chez *Inachus dorsitensis*.3) *A. sp.* (Léger et Duboscq).

1909. Léger et Duboscq: Arch. f. Protistke. Bd. XVII. S. 111.

Schizogonie se passe chez *Homarus vulgaris*.

4) *A. coelomica* (Léger).

1901. Léger: C. R. Ac. Sc. Paris. T. CXXXII. p. 1343—1346.

Schizogonie se passe chez . . . *Pinnotheres pisum* Penn.5) *A. portunidarum* (Frenzel).

Schizogonie se passe chez

Portunus arcuatus et *Carcinus moenas*.

Liste des hôtes.

Echinoderma.

Chirodota pellucida Vahl.Cavité génér. *Urospora chirodotae* (Dogiel).

Vermes.

Amphiporus sp.Intestin *Selenidium* sp. (Awerinzew).*Arenicola ecaudata*.Cavité génér. *Cystobia arenicolae* (Cunningham).*Audouinia tentacula*.Intestin *Selenidium* sp. (Saint-Joseph).*Bipalium haberlandi* Graff.- *Gregarina* sp. (Graff).*B. marginatum* Lon.

- - -

Carinella annulata.

Cavité génér. - - (Montgomery).

Cestoplane rubrocincta Gr.

Cavité génér. - - (Lang).

Dendroboena rubida, var. *subrubicunda*.Vésic. sémin. *Monocystis elmassiani* (Hesse).*Dodecaceria concharum* Örst.Intestin *Selenidium echinatum* (Caullery et Mesnil).Cavité génér. *Gonospora longissima* (Caullery et Mesnil).*Eisenia foetida* Sav.Vésic. sémin. *Monocystis turbo* (Hesse).*Eulalia parva* St.-Jos.Cavité génér. *Heterospora eulaliae* (St.-Joseph).*Fridericia polycheta* Br.- - *Monocystis bretscheri* (Hesse).*Geoplana korotneffi* Gr.Intestin *Gregarina* sp. (Graff).*G. ladislavii* Gr.

- - -

G. nicholitzii Gr.

- - (Graff).

G. olivacea Buss.

Différ. organ. - - (Busson).

Glycera convoluta Kef.Intestin *Doliocystis legeri* (Brasil).*Gonostoma tergestinum* C.- *Gregarina* sp. (Graff).*Helodrilus caliginosus* Sav.Vésic. sémin. *Nematocystis lumbricoides* (Hesse).- - *Monocystis le-mêmei* (Hesse).

et cav. génér.

Vésic. sémin. *Pleurocystis cuenoti* (Hesse).*H. caliginosus* var. *trapezoides* D.- - *Monocystis crenulata* (Hesse).*H. chloroticus* Sav.- - *cognettii* (Hesse).- - *Zygocystis legeri* (Hesse).*H. longus* Vde.- - *Nematocystis vermicularis* (Hesse).

et cav. génér.

Vésic. sémin. *Monocystis crenulata* (Hesse).- - *Zygocystis pilosa* (Hesse).- - *Pleurocystis cuenoti* (Hesse).- - *Monocystis elmassiani* (Hesse).

et cav. génér.

Intestin *Schaudinnella henleae* (Nusbaum).*Henlea leptodera* Vejd.

<i>Hesione pantherina</i> R.	Intestin	<i>Selenidium</i> sp. (Saint-Joseph).
<i>Lagis koreni</i> .	Cavité génér.	<i>Urospora lagidis</i> (Saint-Joseph).
<i>Leptoplana tremellaris</i> Müll.	Intestin	<i>Gregarina</i> sp. (Keferstein).
<i>Lumbricus castaneus</i> Sav.	Vésic. sémin.	<i>Monocystis hirsuta</i> (Hesse).
	- -	- <i>arenata</i> (Boldt).
<i>L. rubellus</i> Hoffm.	- -	- - -
<i>L. terrestris</i> Müll.	- -	- <i>striata</i> (Hesse).
<i>L. variegatus</i> Müll.	- -	- <i>duboseqi</i> (Hesse).
	et cav. génér.	
<i>Myxocole infundibulum</i> .	Intestin	<i>Selenidium mesnili</i> (Brasil).
<i>Nicomache lumbricalis</i> Mlgr.	Cavité génér.	<i>Pterospora ramificata</i> (Dogiel)
<i>Ophelia bicornis</i> .	- -	<i>Rhytidocystis opheliae</i> (Henneguy).
<i>O. limacina</i> .	Intestin	<i>Eleutheroschizon murmanicum</i> (Awerinzew).
<i>Octolasmus complanatum</i> D.	Vésic. sémin.	<i>Monocystis piriformis</i> (Boldt).
	- -	<i>Rhabdocystis claviformis</i> (Boldt).
<i>O. lacteum</i> Orl.	- -	<i>Monocystis turbo</i> (Hesse).
	- -	- <i>villosa</i> (Hesse).
<i>Phascolosoma vulgare</i> Bl.	Intestin	<i>Selenidium</i> sp. (Bras. et Fantham).
	- -	- - - - -
<i>Ph. elongatum</i> Kef.	- -	- - - - -
	- -	- - - - -
<i>Pheretima</i> sp.	Vésic. sémin.	<i>Stomatophora diadema</i> (Hesse).
<i>Ph. hawayana</i> Rosa.	- -	- <i>coronata</i> (Hesse)
	- -	- <i>diadema</i> (Hesse).
	- -	<i>Nematocystis anguillula</i> (Hesse).
	Cavité génér.	<i>Monocystis michaelsoni</i> (Hesse).
	- -	- <i>macrospora</i> (Hesse).
<i>Ph. rodericensis</i> Gr.	Vésic. sémin.	<i>Nematocystis anguillula</i> (Hesse).
	- -	<i>Stomatophora coronata</i> (Hesse).
<i>Platydemus laterolineatus</i> sp.	Parenchyme	<i>Gregarina</i> sp. (Graff).
<i>Polygordius neapolitanus</i> Fr.	Intestin	<i>Monocystis foliacea</i> (Fraipont).
<i>P. ponticus</i> Salensky.	- -	- - -
<i>Polymnia nebulosa</i> Mont.	- -	<i>Selenidium costatum</i> (Siedlecki).
	- -	<i>Doliocystis</i> sp. (Saint-Joseph).
	- -	<i>Selenidium caulleryi</i> (Brasil).
<i>Protula tubularia</i> Mont.	Différ. org.	<i>Gregarina</i> sp. (Graff).
<i>Proxenetes cochlear</i> Gr.	Cavité génér.	- - (Mrázek).
<i>Rhynchelmis</i>	Intestin	<i>Eleutheroschizon duboseqi</i> (Brasil).
<i>Scoloplos armiger</i> Müll.	- -	<i>Schizocystis sipunculi</i> (Dogiel).
<i>Sipunculus nudus</i> .	Cavité génér.	<i>Chlamydocystis captiva</i> (Dogiel).
<i>Telephus circinnatus</i> Fabr.	- -	<i>Urospora travisiae</i> (Dogiel).
<i>Travisia forbesi</i> Johnst.	- -	- <i>ovalis</i> (Dogiel).

Crustacea.

<i>Balanus amphitrite</i> var. <i>pallidus</i> Darw.	Intestin	<i>Gregarina</i> sp. (Mawrodiadi).
	-	<i>Cephaloidophora comm.</i> (Mawrod.).
<i>B. eburneus</i> G.	-	- - -
<i>B. improvisus</i> Darw.	-	- - -

<i>Ohtamalus stellatus</i> .	Intestin	<i>Frenzelina ohtamali</i> (Lég. et Dub.).
<i>Eupagurus prideauxi</i> .	-	- <i>ocellata</i> - - -
	Cavité génér.	<i>Aggregata vagans</i> (Lég. et Dub.).
<i>Homarus vulgaris</i> .	-	- sp. - - -
<i>Inachus dorsitensis</i> .	-	- <i>inachii</i> (Smith).
<i>Pinnotheres pisum</i> Penn.	Intestin	<i>Frenzelina fossor</i> (Lég. et Dub.).
	Cavité génér.	<i>Aggregata coelomica</i> (Léger).

Arachnoidea.

<i>Scorpio indicus</i> .	Glande lymphatique	<i>Gregarina</i> sp. (Sokolow).
--------------------------	--------------------	---------------------------------

Myriopoda et Hexapoda.

<i>Aeschna constricta</i> S.	Intestin	<i>Geniorhynchus aeschnae</i> (Crawley).
<i>Anthrenus verbasci</i> (larva).	-	<i>Pyxinia mobuszi</i> (Lég. et Dub.).
<i>Attagenus pellio</i> (larva).	-	<i>Pyxinia frenzeli</i> (Lav. et Mesnil).
<i>Blaniulus hirsutus</i> Br.	-	<i>Stenophora brölem.</i> (Lég. et Dub.).
<i>Blaps magica</i> .	Tubes de Malpighi	<i>Ophryocystis schneideri</i> (Léger et Duboscq).
<i>Boletophagus cornutus</i> .	Intestin	<i>Gregarina boletophagi</i> (Crawley).
<i>Brachydesmus superus</i> L.	-	<i>Stenophora brölem.</i> (Lég. et Dub.).
<i>Brachyulus pusillus lusitanicus</i> Verh.	-	- - - -
<i>Carabus auratus</i> L.	Coelome	<i>Monocystis legeri</i> (Blanchard).
<i>Ceratopogon</i> sp. (larva).	Intestin	<i>Schizocystis gregarinoides</i> (Léger).
<i>C. solstitialis</i> Wimm. (larva).	-	- - -
	-	<i>Taeniocystis mira</i> (Léger).
<i>Choetechelyne vesuviana</i> N.	-	<i>Gregarina</i> sp. (Léger et Duboscq).
<i>Chordeuma sylvestre</i> CR.	-	<i>Stenophora chordeumae</i> (Léger et Duboscq).
<i>Craspedosoma rawlinsii simile</i> V.	-	<i>Stenophora aculeata</i> (Lég. et Dub.).
<i>Cucujidae</i> (larva).	-	<i>Hirmocystis ovalis</i> (Crawley).
<i>Dendarus tristis</i> Ros. =	Tubes de Malpighi	<i>Ophryocystis perexi</i> (Léger).
= <i>coarcticollis</i> Mes.	Intestin	<i>Gregarina cavalierina</i> (Blanchard).
<i>Discaelus ovalis</i> .	-	- <i>discaeli</i> (Crawley).
<i>Elater</i> (larva).	-	- <i>elaterae</i> (Crawley).
<i>Embia solieri</i> Rambur.	Cavité génér.	<i>Diplocystis clerici</i> (Léger).
	Intestin	<i>Gregarina marteli</i> (Léger).
<i>Eryx ater</i> F. (larva).	-	- <i>socialis</i> (Léger).
<i>Grylломорpha dalmatica</i> Oesk.	-	- <i>davini</i> (Lég. et Dub.).
<i>Gryllus abbreviatus</i> Serv.	-	- <i>kingi</i> (Crawley).
<i>Harpalus caliginosus</i> F.	-	<i>Gigaductus parvus</i> (Crawley).
	-	<i>Gregarina harpali</i> (Crawley).
<i>Helenophorus collaris</i> L.	-	<i>Stylorhynchus gladiator</i> (Blanch.).
<i>Himantarium gabrielis</i> L.	-	<i>Rhopalonia stella</i> (Léger).
<i>Lithobius calcaratus</i> Koch.	-	<i>Echinocephalus horridus</i> (Léger).
<i>L. forficatus</i> L.	-	<i>Acutispora macrocephala</i> (Craw.).
<i>Lucanus dama</i> .	-	<i>Euspora lucani</i> (Crawley).
<i>Lysiopetalum foetidissimum</i> .	-	<i>Stenophora silene</i> (Lég. et Dub.).
<i>L. lactarium</i> .	-	<i>Gregarina calverti</i> (Crawley).

<i>Melanoplus</i> sp.	Intestin	<i>Hirmocystis rigida</i> (Hall).
<i>M. femoratus</i> Burn.	-	<i>Gregarina melanopli</i> (Crawley).
<i>Oloerates gibbus</i> .	Tubes de	<i>Ophryocystis hagenmülleri</i> (Léger).
	Malpighi	
<i>Omophlus brevicollis</i> M.	Tubes de	- <i>hessei</i> (Léger).
	Malpighi	
<i>Otiorhynchus fuscipes</i> Ol.	Tubes de	- <i>duboseqi</i> (Léger).
	Malpighi	
<i>O. ligustici</i> L.	Tubes de	- - -
	Malpighi	
<i>O. meridionalis</i> Gyll.	Tubes de	- - -
	Malpighi	
<i>Pachyiulus varius</i> Fabr.	Intestin	<i>Stenophora producta</i> (Lég. et Dub.).
<i>Periplaneta americana</i> L.	-	<i>Gregarina serpentula</i> (Magalhaes).
<i>Polyxenus lagurus</i> G.	-	<i>Stenophora polyxeni</i> (Lég. et Dub.).
<i>Scaurus tristis</i> Ol.	Tubes de	<i>Ophryocystis caulleryi</i> (Léger).
	Malpighi	
<i>Scolopendra africana</i> Ver.	Intestin	<i>Nina giardi</i> (Lég. et Dub.).
<i>S. oraniensis lusitanica</i> Verh.	-	- <i>corsica</i> (Lég. et Dub.).
<i>Schyzopillum corsicum</i> Bröl.	-	<i>Stenophora varians</i> (Lég. et Dub.).
<i>Spirobolus</i> sp.	-	<i>Cnemidospora spiroboli</i> (Crawley).
<i>Strongylosoma italicum</i> Lat.	-	<i>Stenophora nematoides</i> (Lég. et Dub.).
<i>Tanytus</i> sp. (larva).	-	<i>Stylocystis praecox</i> (Léger).
<i>Tenebrio molitor</i> L.	Tubes de	<i>Ophryocystis mesnili</i> (Léger).
	Malpighi	
<i>T. molitor</i> L. (larva).	Intestin	<i>Gregarina steini</i> (Berndt).
	-	<i>Steinina ovalis</i> (Stein).
<i>Xylopinus saperdoides</i> .	-	<i>Gregarina xylopinii</i> (Crawley).

Mollusca.

<i>Octopus vulgaris</i> Lm.	Intest. spiral	<i>Aggregata spinosa</i> (Moroff).
	-	- <i>legeri</i> -
	-	- <i>labbéi</i> -
	-	- <i>schneideri</i> -
	-	- <i>siedleckii</i> -
	-	- <i>jacquementi</i> -
	-	- <i>duboseqi</i> -
	-	- <i>reticulosa</i> -
	-	- <i>ovata</i> -
	-	- <i>stellata</i> -
<i>Sepia officinalis</i> L.	-	- <i>arcuata</i> -
	Intestin	- <i>mingaxxini</i> -
	Intest. spiral	- <i>frenzelii</i> -
<i>Amaroneium</i> sp.	Intestin	<i>Merogregarina amaroucii</i> (Porter).
<i>Phoronis hippocrepia</i> Wright.	La paroi de l'intestin	<i>Gregarina</i> sp. (Selys - Long-champs).
<i>Ph. sabatieri</i> Roule.	Epithélium stomacal	<i>Gregarina</i> sp. (Selys - Long-champs).
<i>Ph. psammophila</i> Cori.	Epithélium stomacal	<i>Gregarina</i> sp. (Selys - Long-champs).

6. Über hermaphrodite Seesterne.

Von Paul Buchner, Assistent am zool. Institut München.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 14. Juni 1911.

Wenn wir von den zum Teil hermaphroditen Holothurien und den viviparen Ophiuren Abstand nehmen, ist der normale Hermaphroditismus bei Echinodermen etwas äußerst seltenes. Ich kenne nur den Fall der *Asterina gibbosa* Penn., über deren merkwürdige Geschlechtsverhältnisse Cuén ot (1898) interessante Mitteilungen gemacht hat. Schon 1887 hatte er angegeben, daß diese Form ein protandrischer Hermaphrodit sei, im Gegensatz zu allen andern bekannt gewordenen Seesternen, die getrennt geschlechtlich sind. Mc Bride (1895—1896) und Ludwig (1897) bestritten dieses Vorkommen. Letzterer fand in Neapel in jungen Tieren, die nach Cuén ot reife Spermien und unreife kleine Eier enthalten sollten, nur Eier und unter erwachsenen Individuen solche mit reifen Spermien, die nach Cuén ot nur als Weibchen hätten funktionieren sollen, ohne mehr Spuren von Spermatocyten zu enthalten.

Eine erneute Nachprüfung Cuénots bestätigte aber seine Angaben und stellte fest, daß die Verhältnisse einer starken lokalen Variation unterworfen sind. Bei *Asterina* von Roscoff waren die beiden Generationen der Drüsen am reinlichsten geschieden, die Tiere von Banyuls zeigten auch Protandrie, aber die Stadien waren nicht so scharf getrennt. In Neapel, von wo Ludwigs Tiere stammten, aber macht dem ein regelloser Polymorphismus Platz. Hier findet man Männchen ohne eine Spur von Ovocyten, Weibchen ohne Spermatocyten, funktionierende Hermaphroditen mit Eiern und reifem Sperma und alle Übergänge, darunter auch Ovarien, in denen nur verschwindende Spuren von Samenzellen eingesprengt lagen. Cuén ot schreibt daher, daß ohne Zweifel die Neapeler *Asterina gibbosa* im Begriffe sei, aus dem protandrischen in den getrenntgeschlechtlichen Zustand überzugehen.

In der gleichen Arbeit (1898) bringt Cuén ot in einer Fußnote die Notiz, daß er als Abnormität ein einziges Mal in Roscoff ein Individuum von *Asterias glacialis* L. gefunden habe, das, ein erwachsenes Weibchen, in den Ovarien kleine männliche Regionen mit Spermatozoen enthielt. Als einzige weitere Angabe über gelegentlichen Zwitter bei Echinodermen fügt sich die von Viguier (1900) für *Sphaerechinus granularis* an.

Wenn man bedenkt, daß gerade die Gonaden der Seeigel und Seesterne zu denen gehören, die am allerschäufigsten die Hände des Zoologen passieren, und außer diesen beiden Notizen sich keine zu finden scheint in der ganzen experimentellen und entwicklungsgeschichtlichen Literatur, so muß man annehmen, daß es sich um überaus vereinzelte Vorkommnisse handelt.

Dies, die Tatsache, daß weder Viguiet noch Cuénot eine Figur geben oder Einzelheiten schildern und das theoretische Interesse, das jeder anormale Fall von Hermaphroditismus heute besitzt, wo die Fragen nach den geschlechtsbestimmenden Faktoren an der Tagesordnung stehen, berechtigen mich wohl, ein paar Bilder und Notizen über eigne hierüber gemachte Beobachtungen zu geben.

Im Laufe einer Untersuchung über die Eireifung von *Asterias glacialis* bei künstlicher Parthenogenese, die ich Winter und Frühjahr 1909/10 an der zoologischen Station in Neapel anstellte, kamen mir einige Male Tiere in die Hand, die dem von Cuénot erwähnten entsprachen. Ein Tier jedoch, das leider aus äußeren Gründen nicht eingehender untersucht werden konnte, war ein so hochgradiger Zwitter, daß man ihn nicht mehr als ein Weibchen mit eingesprengten Hoden-

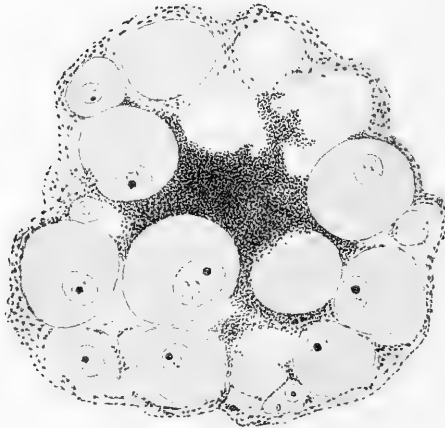


Fig. 1. Ovar vom Seestern, mit reifen Spermien infiltriert.

teilen betrachten konnte. Etwa die Hälfte der 10 Drüsen waren Hoden, die andern Ovarien. Ob dabei sich kleine Bezirke der Produkte des andern Geschlechtes jeweils eingelagert waren, kann ich nicht angeben. Eier und Sperma war reif und befruchtungsfähig. Die Drüsen besaßen die ihnen normalerweise zukommende Farbdifferenz, das heißt, die Ovarien waren orange, die Hoden weißlich, so daß die Merkwürdigkeit des Falles sofort in die Augen springen mußte. Bei den andern Tieren bedarf es, obwohl die Farbdifferenzen auch nicht fehlen, doch einer genauen Untersuchung der Drüse, um das Vorhandensein von Hodenteilchen mit Sicherheit angeben oder ausschließen zu können. Denn gelegentlich sind es nur ein oder zwei der stecknadelkopfgroßen Drüsenläppchen, die sich als vom andern Geschlecht erweisen. Daß so in

Bastardierungs- oder parthenogenetische Experimente sich überaus leicht Fehler einschleichen können, ist klar.

Histologisch stellt sich das Ovar als völlig normal heraus, die Stadien der Ovocytenentwicklung, die Tetraden und Nucleolen sind auch hier so, wie ich sie vor kurzem beschrieben habe (1911). In der Nachbarschaft der eingesprengten Hodenbläschen liegen aber zwischen den nahezu erwachsenen Eiern oft sehr große Spermienansammlungen. Fig. 1 gibt eine hochgradige Spermainfiltration einer Stelle wieder, an der keinerlei Sperma entsteht, sondern lediglich Ovocyten in allen Wachstumsstadien sich finden. Das Sperma erweist sich als völlig normal, gut beweglich und befruchtungsfähig. Füllt es hier wie ein



Fig. 2. Seesternovar mit eingesprengtem Hoden und reifen Spermien zwischen den Eiern.

Kitt die Zwischenräume der Eier aus, so ist es in den beiden weiblichen Follikeln der Fig. 2 nur relativ spärlich, obwohl diese mit einer rein männlichen Region der Drüse unmittelbar kommunizieren¹. Von letzterer ist nur ein kleines anschließendes Stück gezeichnet. Die reihenförmige Anordnung der überaus kleinen Spermatocyten, durch die oft ganz farnblattähnliche Figuren entstehen, ist völlig die eines normalen Hodens. An den Rändern greift der männliche Teil durchweg etwas über. Wie nun durch Wanderung in rein weibliche Regionen Sperma gelangt, so finden sich umgekehrt hier oft Eier, die offenbar nicht hier entstanden sind, denn die Wände sind rundum rein männlich, sondern

¹ Diese Figur hat vor Erscheinen dieses Aufsatzes Aufnahme gefunden in R. Goldschmidts »Einführung in die Vererbungswissenschaft«.

auf dem Weg zum Drüsenlumen in die mit Massen, hier entstandener Spermien, erfüllten Teile geraten (Fig. 3).

So weit wäre also doch in der Drüse eine wenn auch auf den ersten Blick undeutliche, saubere räumliche Trennung der Entstehungsorte gegeben. Sie ist aber keine allgemein gültige. Tatsächlich, wenn auch selten, kommen Stellen vor, wo in einem völlig männlichen Follikel ganz vereinzelte sehr junge Ovocyten mitten in den Spermatogonien und Spermatocyten liegen, die nur hier entstanden sein können, da sie oft noch, keulenförmig ausgezogen, mit dem Fußteil der Follikelwand anliegen (Fig. 4, die bei gleicher Vergrößerung wie Fig. 1 und 3 gezeichnet wurde). Ob der umgekehrte Fall, daß in einer Wand, die mit jungen Ovocyten besetzt ist, kleine Spermatocytennester vorkommen, kann ich

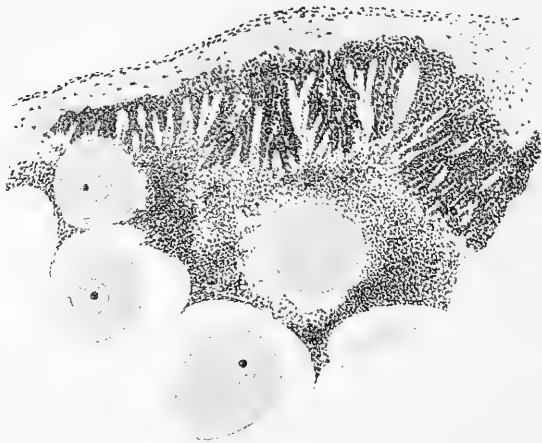


Fig. 3. Männlicher Teil in einem Seesternovar mit Eiern, die erst sekundär an diese Stelle gelangten.

nicht mit Sicherheit angeben; oft wird ein solches Vorkommen nur durch die Schnitfführung vorgetäuscht, wenn an der Stelle gerade noch von einem rein männlichen Teil die Zellen übergreifen.

Da weder Viguiet noch Cuénot Details geben, kann ich nicht angeben, ob es sich um histologisch ganz entsprechende Befunde handelt. Die Ähnlichkeit mit dem Fall *Asterina gibbosa* aber ist recht groß. Können wir diesen auch nicht als einen abnormen bezeichnen, so muß er uns doch, zumal seiner großen örtlichen Variabilität wegen, auch hier interessieren. Denn auch bei meinen *Asterias* scheint es sich um eine lokale, relativ vielen Tieren eigne Erscheinung zu handeln. Ob Cuénot im Recht ist, wenn er dem Verhalten von *Asterina* phylogenetischen Wert zulegt, ist eine Frage. Wie schon erwähnt, meint er, daß

die Form zum Teil noch den historisch älteren Zwittercharakter besitzt, zum Teil aber sich »von ihm losringt«. Dann würden auch die *Asterias*- und *Sphaerechinus*-Zwitter atavistische Erinnerungen an einen hermaphroditen Vorfahren sein.

Aber ich glaube, daß dies Vorstellungen sind, die uns nicht sonderlich nahe an das Wesen des Vorganges führen. Wichtiger erscheinen solche Fälle als Prüfsteine für die Richtigkeit oder Unrichtigkeit einer Geschlechtsbestimmungshypothese. Dabei ist von Bedeutung, daß Hoden mit eingesprengten Eiern ein bei weitem häufigeres Vorkommen ist, als

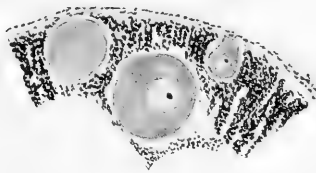


Fig. 4. Männlicher Teil eines Seesternovars mit Ovocyten, die zwischen den Spermatogonien sich entwickeln.

das umgekehrte, bei *Asterias* vorliegende (*Astacus* und viele andre Arthropoden, Mollusken usw.²).

Wenn wir die Baltzerschen Befunde über die Chromosomenverhältnisse bei *Strongylocentrotus* und *Echinus* verallgemeinern dürfen, und für *Sphaerechinus* ist dies zum mindesten gestattet, dann liegt bei den Echinodermen die Entscheidung über das Geschlecht in den chromosomalen Verschiedenheiten der Eikerne (Vorhandensein eines unpaaren, besonders gestalteten Chromosoms bei einem Teil der Eier). Das Vorkommen der Bastarde verlangt aber dann Verschiebungen im Chromosomenbestand der Urgeschlechtszellen, die wir uns morphologisch zurzeit nur schwer vorstellen können.

Literatur.

- Baltzer, F., Die Chromosomen von *Strongylocentrotus lividus* und *Echinus microtuberculatus*. Arch. f. Zellforsch. Bd. 2. 1909.
 Buchner, P., Die Reifung des Seesterneies bei künstlicher Parthenogenese. ibid. Bd. 6. 1911.
 Cuénot, L., L'hermaphroditisme protandrique d'*Asterina gibbosa* Penn. et ses variations suivant les localités. Zool. Anzeiger. Bd. 21. 1898.
 Ludwig, Seesterne. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 1897.
 Mc Bride, The development of *Asterina gibbosa*. Quart. Journ. micr. Sc. vol. 38. 1895/96.
 Viguiet, C., L'hermaphroditisme et la parthénogénèse chez les Echinodermes. C. R. Acad. Sc. Paris. Tome 131. p. 63—66.

² Vergleiche die recht vollständige Zusammenstellung über die schwer zu überschauende Literatur bei AnceI.

7. Über den hydracarinologischen Gattungsnamen *Eriki*a.

Von F. Koenike, Bremen.

eingeg. 30. Mai 1911.

Embrik Strand hat für den von mir angewandten Gattungsnamen *Nordenskiöldia*, weil dieser in der Coleopterologie prioritätsberechtigt sei, *Eriki*a gesetzt (E. Strand, Die Gattungsnamen *Erigone*, *Ericia* und *Nordenskiöldia*. Soc. entomol. XXV. Jahrg. 1910. p. 34). Ich begründete das Genus *Nordenskiöldia* für die argentinische Hydracarinenspecies *Mideopsis spinipes* Nordensk (F. Koenike, Fünf neue Hydrachniden-Gattungsnamen. Abh. Nat. Ver. Bremen. 1907. XIX. Bd., S. 127), doch war mir Robt. H. Wolcott bereits zuvorgekommen, indem er für die bezeichnete Art die Gattung *Notomideopsis* aufstellte (Wolcott, A review of the genera of the water-mites. Transact. Americ. Micr. Soc. 1905. p. 198), welche Veröffentlichung zu spät zu meiner Kenntnis gelangte. Bezüglich *Nordenskiöldia* habe ich die Synonymie mit *Notomideopsis* Wolcott schon bekannt gegeben (F. Koenike, Ein Acarinen-, insbesondere Hydracarinensystem nebst hydracarinologischen Berichtungen. Abh. Nat. Ver. Bremen. 1910. XX. Bd. S. 139 u. 164). *Eriki*a Strand ist ein weiteres Synonym dazu.



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.

XXXVIII. Band.

19. September 1911.

Nr. 13.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Dogiel**, Ein interessanter Fall von atavistischer Mißbildung bei einer Pantopodenlarve. (Mit 1 Figur.) S. 321.
2. **Gregory**, Observations on the Water-vascular System in *Echinarachnius parma*. (With 5 figures.) S. 323.
3. **Thor**, Eine neue *Neolebertia*-Art und eine neue

- Pitolebertia*-Art aus Sachsen nebst Bemerkungen über eine wahrscheinlich neue *Neolebertia*-Art aus Irland. (Mit 3 Figuren.) S. 326.
4. **Viets**, Zwei neue Hydracarinan aus dem Genus *Thyas* Koch. (Mit 2 Figuren.) S. 332.
 5. **Ramme**, Die Bedeutung des Proventriculus bei Coleopteren und Orthopteren. S. 333.

Literatur. S. 257—288.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Ein interessanter Fall von atavistischer Mißbildung bei einer Pantopodenlarve.

Von V. Dogiel,

Privatdozent an der Kais. Universität St. Petersburg.

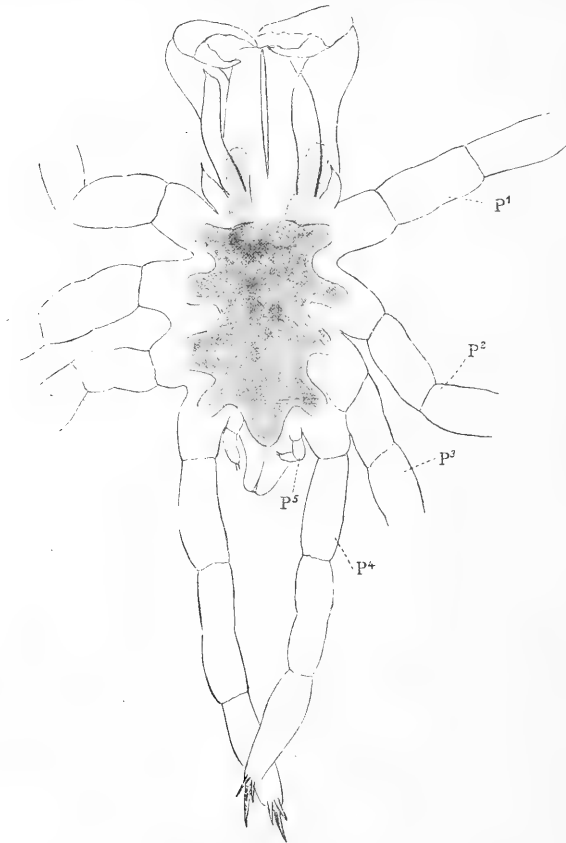
(Mit 1 Figur.)

eingeg. 6. Juni 1911.

Schon Dohrn hat in seiner Monographie der Pantopoden (»Die Pantopoden des Golfes von Neapel« S. 88—89) den scharfsinnigen Gedanken ausgesprochen, daß »die gegenwärtige Segmentzahl des Körpers nicht als die höchste anzusehen ist, welche die Pycnogoniden überhaupt in ihrer Vorfahrenreihe je besessen hätten«. Die Frage, wie viele Segmente bei denselben als ausgefallen zu betrachten sind, ein Segment oder mehrere, läßt Dohrn unbeantwortet. Aus den letzten Jahren liegt eine ganze Reihe von Beobachtungen vor, welche den soeben von mir angeführten Gedanken in glänzender Weise bestätigen. Der Zweck des vorliegenden Aufsatzes besteht darin, ein weiteres Glied zu der Kette zu fügen, welche durch die Beweise für die Abstammung der Pantopoden von Vorfahren gebildet wird, die im Vergleich mit den jetzt lebenden Formen eine größere Anzahl von Metameren besessen haben.

Zugunsten einer solchen Annahme bildet das kürzliche Auffinden von Pycnogoniden mit 5 Paaren von Gehfüßen, statt deren vier (*Decapoda*, *Pentanymphton*) ein sehr schwerwiegendes Argument.

Diese Tatsachen können indessen, wenn man will, auch im Sinn einer Neuerwerbung ausgelegt werden, d. h. einer sekundären Vergrößerung der Extremitätenzahl. Die Möglichkeit einer derartigen Auslegung wird aber dadurch vollständig ausgeschlossen, daß ich bei einem Exemplar einer Larve von *Chaetonymphon*, einer Gattung, welche ge-



wöhnlich 4 Paare von Gehfüßen besitzt, das Rudiment eines 5. Extremitätenpaares gefunden habe.

Im Sommer des Jahres 1909 arbeitete ich auf der Biologischen Murman-Station über die Entwicklung der Pantopoden, unter anderm auch über die von *Chaetonymphon spinosum* (Goodsir). Am 18. bis 31. Juli fand ich unter normalen Larven von *Chaetonymphon* mit voller Extremitätenzahl 1 Exemplar (s. Fig.), welches nachstehende Abnormalität aufwies.

Hinter dem 4. Gehfußpaare, seitlich an der Basis des Abdomens, befanden sich bei dieser Larve die Anlagen eines 5. Extremitätenpaares. Diese Anlagen unterschieden sich von den übrigen Füßen durch ihre sehr geringe Größe (sie waren zwölfmal kürzer und dünner als das 4. Fußpaar). Es ist von Interesse, daß die Extremitäten des 5. Paares trotz ihrer so geringen Größe bereits segmentiert waren, indem sie aus je 3 oder 4 Gliedern bestanden (es war mir nicht möglich die Gliederzahl genau festzustellen, da die Larve im Verlaufe des Studiums meines Präparates zufällig zerquetscht wurde). Am Ende des letzten Gliedes saßen mehrere Borsten oder Haare. Dem 5. Extremitätenpaar entsprechende Ausstülpungen des Darmes waren nicht vorhanden, was bei dessen geringer Größe auch ganz begreiflich ist.

Daß die Bildung eines 5. Fußpaares eine Anomalie oder Mißbildung in der Entwicklung von *Chaetonymphon spinosum* darstellt, läßt sich leicht durch den Umstand nachweisen, daß ich unter Hunderten oder mehr von mir untersuchten Larven desselben und der nachfolgenden Entwicklungsstadien kein einziges Exemplar auffinden konnte, welches mit dem soeben beschriebenen übereingestimmt hätte.

Für den rudimentären Charakter des 5. Extremitätenpaares spricht seine überaus geringe Größe, welche jede Möglichkeit eines Funktionierens als Gehfüße ausschließt.

Die hier mitgeteilte Mißbildung ist demnach mit größter Wahrscheinlichkeit als ein Merkmal von atavistischem Charakter anzusehen, als eine Rückkehr zu Stammformen mit zahlreichen Segmenten.

2. Observations on the Water-vascular System in *Echinarachnius parma*.

By Emily Ray Gregory, Konstantinopel.

(With 5 figures.)

eingeg. 12. Juni 1911.

From the careful observation of living specimens, and from the study of the test, I was convinced that the distribution of the tube-feet of the water-vascular system in *Echinarachnius parma* extended beyond the radial system of plates, and, at the ambitus formed practically a complete circle.

Other students of Echinoderms seemed unwilling to accept the evidence of my eyes or of their own, in observations on the living specimen in its normal state, and the evidence furnished by the test should certainly be corroborated if possible. In the summer of 1908, I undertook to settle the question by means of intra vitam staining with methylen blue. The results were clear and definite. It was possible to follow the course of the radial canal and its branches with the ampullae on

the inner surface of the test. Some of the branches extend to the nearly parallel supports which stretch from the ambitus toward the axis, near the centre of the interradial area (fig. I, 2). At the distal end these supports are fused with the plates which form the ambitus. Nevertheless

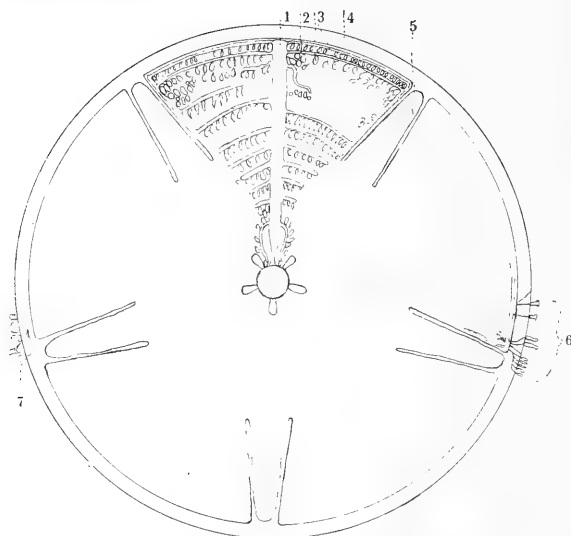


Fig. I. Diagram of the inner surface of the oral plate, showing the arrangement of the water-vascular system. 1, Radial canal; 2, Branch from radial canal; 3, Ampullae; 4, Ambitus; 5, Parallel supports of interradial area; 6, Tube feet; 7, Tube feet and tubercles for spines.

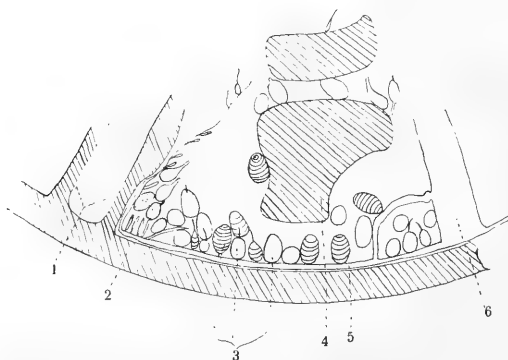


Fig. II. Inner surface of part of a very small specimen, drawn from life. 1, Parallel supports; 2, Ambitus; 3, Ampullae; 4, Irregular skeletal support; 5, Outermost branch from the radial canal; 6, Radial canal.

clusters of Ampullae may be seen in the corners on the radial side of the supports (fig. I, 5, 6 and II, 1), and I traced the connecting branchlets

from these ampullae to the tube-feet, along the plate of the ambitus to or past the central point of the interradial area (fig. I, 6 and 7), al-

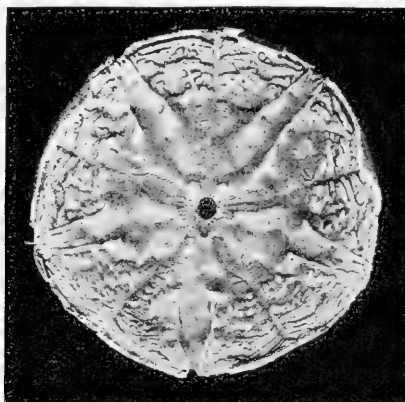


Fig. III. Inner surface of oral skeleton.

though I never determined a junction with the system of the next radial area.

Further the ampullae were clearly seen over the whole area of the

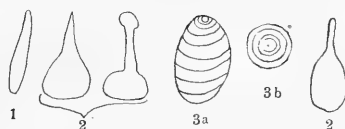


Fig. IV. Ampullae in various stages.

irregular skeletal supports which lie between the interradial parallel ones, but it was impossible to follow the canals as may be understood by examining fig. III.

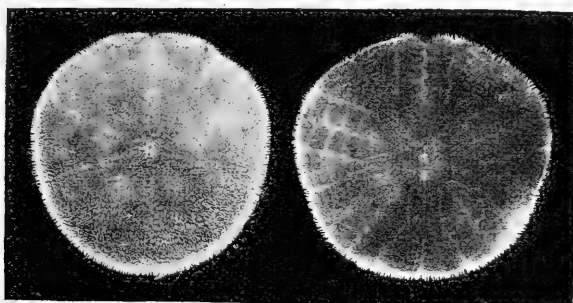


Fig. V. *Echinarachnius parma*. (Aboral and oral surfaces.)

This proves the presence of an interesting condition which may be of considerable value in the comparative study of the different classes of Echinoderms.

As I was unable to fix or photograph my preparations, the observations were verified by Dr. H. V. Neal of Knox College, who was in charge of the Harpswell Laboratory where the experiments were made, and by Dr. G. A. Bates of Tufts College and others. They were reported orally to Dr. Hubert Lyman Clark of the Museum of Comparative Zoology of Harvard College on September 23rd, 1908.

It may be interesting to note that I found the ampullae in varying stages of fullness or contraction. The latter usually began at the top and extended downwards (fig. II and IV). When distended fine lines were seen which seemed to form concentric circles around the ampullae, although further examination may prove them to be parts of a spiral coil.

3. Eine neue *Neolebertia*-Art und eine neue *Pilolebertia*-Art aus Sachsen nebst Bemerkungen über eine wahrscheinlich neue *Neolebertia*-Art aus Irland.

Von Dr. Sig Thor (Norwegen).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 24. Juni 1911.

Auf einem kleinen Ausflug in der sächsischen Schweiz sammelte ich unweit Dresden unter andern Hydracarina auch zwei neue *Lebertia*-Arten, die hier kurz beschrieben werden.

1. *Lebertia* (*Pilolebertia*) *saxonica* Sig Thor, n. sp. (Fig. 1—2).

Größe. Körperlänge 1100—1300 μ (ohne Epimerenspitzen), 1200 bis 1400 μ mit Epimeren. Größte Breite 950—1100 μ .

Körperform im Umriß fast zirkelrund oder eirund, dorsal ein wenig abgeplattet.

Körperfarbe dunkelbraun wie bei *P. porosa* Sig Thor, das Excretionsorgan wenig hervortretend.

Die Chitinhaut ist glatt und stark punktiert (porös) wie bei *P. porosa*, jedoch nicht so dick.

Das Maxillarorgan ähnelt demjenigen der Vergleichsart, ist jedoch länger und schmaler, und die vorderen Fortsätze sind bedeutend kleiner.

Die Länge des Organs beträgt 300 μ , die Breite 150 μ , die Dicke (Höhe) 187 μ . Die Länge der Mandibeln ist 325 μ .

Die Maxillarpalpen (etwa 470 μ lang) sind nach dem *Pilolebertia*-Typus gebaut (Fig. 1) und das 2. und 3. Glied (wie Epimeren und Beine) grobporös.

Die Längen der einzelnen Glieder sind beispielsweise folgende: I. Glied 38 μ ; II. Glied 160 μ ; III. Glied 120 μ ; IV. Glied 170 μ ; V. Glied 50 μ . Die größte Dicke (des II. Gliedes) ist 90 μ ; die Länge

der Beugeseitenborste $85\ \mu$. Die drei ersten Palpenglieder haben ähnliche Form wie bei *P. porosa*, das 4. Glied ist aber viel schlanker und gegen das distale Ende hin mehr ebenmäßig verschmälert; das Glied zeigt jedoch entschieden die für *Pilolebertia* charakteristische Knickung. Die vordere (distale) Beugeseitenpore ist sehr deutlich, die hintere rudimentär. Sämtliche Streckseitenhärchen stehen distal, der Endzapfen ist sehr klein, obwohl vorhanden. Das 5. (End-)Glied ist schmal, zugespitzt, mit 2 Enddornen (Krallen) und einem schmalen dorsalen Dorn.

Die Beugeseitenborste des 2. Gliedes steht nicht distal, jedoch nicht so weit hinten wie bei *P. porosa* befestigt, ist mittelstark, fein gefiedert, nach hinten schwach gebogen.

Von den fünf langen charakteristischen Palpenborsten des 3. Gliedes stehen die vier in derselben Lage wie bei *P. porosa*, die mittlere der

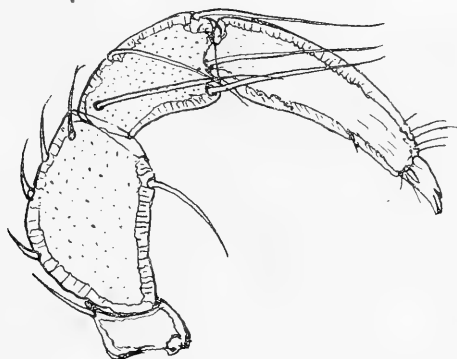


Fig. 1. *Lebertia* (*Pilolebertia*) *saxonica* Sig Thor, n. sp. Linke Palpe von der Innenseite gesehen.

drei distalen Borsten zeigt aber eine andre Lage (eine Mittelstellung zwischen *P. porosa* und *P. insignis*), indem sie der distalen Beugeseitenborste mehr genähert ist als bei *P. porosa*, jedoch nicht so viel wie bei *P. insignis*. Die drei distalen Borsten sind bedeutend kürzer als bei *P. porosa*.

Der Epimeralpanzer (Fig. 2) nimmt etwa die Hälfte der Bauchseite ein, hat eine Länge von $800\text{--}900\ \mu$ und fast genau dieselbe Breite. Er unterscheidet sich von demjenigen bei *P. porosa* durch dunklere (bläuliche) Färbung und dadurch, daß der äußere Hinterrand des 4. Epimerenpaares ganz ohne Ausrandung (Einbuchtung) innerhalb der großen Hautdrüsenpore ist. Die hintere innere Ecke ist quer oder schräg nach innen fast geradlinig abgeschnitten. Ebenfalls fehlt die seitliche Ausrandung der großen Seitenflügel zwischen dem 4. und

3. Beinpaare. Die hintere Suture ist ziemlich quer gerichtet, weshalb die 4. Epimere fast dreieckig erscheint.

Die Vorderenden der zwei ersten Epimeren sind relativ breit, die Hinterenden des 2. Epimerenpaares schmaler und mehr zugespitzt als bei den Vergleichsarten.

Die Beine ähneln denjenigen bei *P. porosa* mit gewissen geringeren Abweichungen in Gliedlängen und Beborstung. Hier mag davon nur folgendes betreffs des Schwimmborstenbesatzes hervorgehoben werden.

Das 5. Glied des II. Beines besitzt 4—7 nicht gliedlange Schwimmhaare; das 4. Glied des III. Beines nur 2—4, das 5. Glied desselben

Fig. 2.

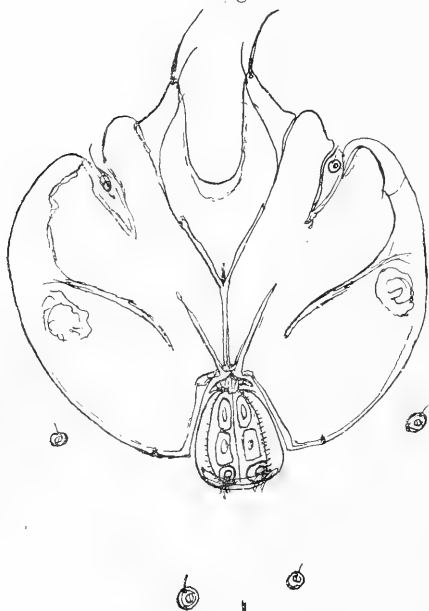


Fig. 3.

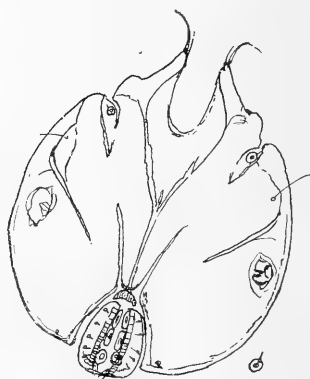


Fig. 2. *Lebertia (Pilolebertia) saxonica* Sig Thor, n. sp. Umriß des Epimeralpanzers und des Genitalorgans, mit »Anus« und Drüsenporen.

Fig. 3. *Lebertia (Neolebertia) intermedia* Sig Thor, n. sp. Umriß des Epimeralpanzers und des Genitalgebietes, mit einer Hautdrüsenpore.

6—9 Schwimmhaare: das 4. Glied des IV. Beines nur 2—5, das 5. Glied desselben 5—8 Schwimmhaare, sämtliche kürzer als das folgende Glied. Die Endglieder der drei hinteren Beinpaare sind distal verdickt, die des I. Paares nicht.

Die Beine haben beispielsweise folgende Längen: I. Bein 950 μ ; II. Bein 1200 μ ; III. Bein 1400 μ ; IV. Bein 1620 μ .

Das Genitalorgan (275 μ lang und 200 μ breit) ragt mit etwa

einem Viertel seiner Länge aus der Genitalbucht hinten hervor, hat sonst einen mit *P. porosa* übereinstimmenden Bau, wird aber von den 4. Epimeren enger umschlossen. Die Anzahl der feinen Haare der inneren Genitalklappenränder ist (beim ♀) ungefähr 22. Die Genitalnäpfe sind mehr eckig als bei *P. porosa*, die zwei vorderen Paare rektangulär, das hintere Paar rundlich (fast ebenso breit wie lang).

Die Lage des sogenannten »Anus« und der begleitenden Drüsenporen ist ungefähr wie bei den Vergleichsarten.

Fundort: Einzelne ♀ ♀ wurden (mit *Sperchon*-, *Aturus*- und *Hygrobates*-Arten zusammen) den 23. April 1911 in Kirbitz (Mühlenbach), beim Großen Wasserfall, Lichtenhain in Sachsen gesammelt.

2. *Lebertia* (*Neolebertia*) *intermedia* Sig Thor n. sp. (Fig. 3).

♂. Körpergröße gering. Körperlänge 800 μ (mit den Epimerenspitzen), größte Breite 550 μ .

Körperform lang-elliptisch, mit ganz schwacher Stirn-Einbuchtung.

Körperfarbe dunkel, schwarzbraun bis grau, mit schmalem weißen Excretionsorgan.

Die Haut zeigt sich ein bißchen dicker als bei *Neolebertia fimbriata* Sig Thor, mit sehr feinen Poren und sehr feiner Striierung.

Das Maxillarorgan hat eine Länge von 175 μ und eine Breite von 80 μ .

Die Maxillarpalpen sind etwa 230 μ lang und nach dem Typus von *N. fimbriata* und *N. tauinsignita* (Leb.) gebaut. Die Beugeseitenborste des 2. Gliedes ist ziemlich distal befestigt. Von den fünf langen Borsten des 3. Gliedes sind die zwei hinteren (proximalen) voneinander entfernt, die zwei dorsalen distalen auch nicht ganz nahe zusammen befestigt. Endstift des IV. Gliedes sehr klein.

Der Epimeralpanzer (Fig. 3) hat eine Länge von 530 μ und eine Breite von 480 μ , in Form also von den beiden Vergleichsarten verschieden, im Umriß fast zirkelrund und hinten schön abgerundet, ohne jegliche seitliche Einbuchtung. Der Abstand zwischen Maxillarbucht und Genitalbucht beträgt 287 μ , die Länge der Maxillarbucht 130 μ , die Länge der Genitalbucht 113 μ . Die 4. Epimere ist kaum dreieckig, die Hinterenden des 2. Paares sind weniger zugespitzt als bei *N. fimbriata* und deren Spalten (Suturen) weniger nach vorwärts verlängert.

Die Beine haben folgende Längen: I. Bein 450 μ ; II. Bein 520 μ ; III. Bein 650 μ ; IV. Bein 800 μ . Sämtliche Endglieder sind verdickt. Ohne auf die einzelnen Unterschiede in Beborstung und Gliedlängen einzugehen, möchte ich hier nur den Unterschied im Schwimmborstenbesatz von der am nächsten verwandten Art *N. fimbriata* hervorheben.

Während wir bei dieser Vergleichsart auf dem 4. Glied des III. Beines 1 Schwimmhaare, auf dem 5. Glied desselben Beines 2 bis 3 Schwimmhaare und auf dem IV. Bein dieselbe Anzahl, finde ich bei *N. intermedia* n. sp. auf dem 5. Gliede des III. Beines 3 Schwimmhaare und dieselbe Anzahl auf dem IV. Bein, während das 4. Glied ganz ohne Schwimmhaare ist. Wir haben es hier nach meiner Meinung mit einer weitergehenden Reduktion zu tun, die in die Richtung von *N. tauin-signita*, *N. sparsicapillata* und wahrscheinlich *N. celtica* n. sp. hindeutet.

Das Genitalorgan (150 μ lang und 100 μ breit) ragt kaum mit einem Viertel aus der Genitalbucht hinten hervor. Die Anzahl der mittleren Randhaare der Genitalklappen ist jederseits (beim ♂) je 23, die andern Haarporen auf jeder Klappe je fünf.

Die Genitalnäpfe, »Anus« und die begleitenden Drüsenporen ähneln den entsprechenden Gebilden bei *N. fimbriata*.

Fundort: 1 ♂ von *N. intermedia* n. sp. wurde im Zehista-Bach in der Nähe von Pirna bei Dresden, den 17. April 1911 mit *Hjart-dalia runcinata* Sig Thor, *Aturus scaber* Kram., *Atractides anomalus* Koch, *Protzia invalvaris* Piers., *Pseudosperchon verrucosus* (Protz), *Sperchon*- und *Megapus*-Arten gefunden.

3. Bemerkungen über *Lebertia* (*Neolebertia*) *celtica* Sig Thor, n. sp.

Durch die eben beschriebene Art *N. intermedia* wird wieder eine Lücke in den *Neolebertia*-Reihen ausgefüllt. Dasselbe gilt von einer wahrscheinlich neuen Art aus Irland, die kürzlich von Dr. J. N. Halbert erwähnt und mit ganz wenigen Worten charakterisiert wurde¹. Er identifiziert (unter Zweifel) seine 2 Exemplare mit *Neolebertia fimbriata* Sig Thor. Nach der Figur (Taf. III, Fig. 31) und den wenigen beschreibenden Worten (Seite 22) kommt's mir als wahrscheinlich vor, daß Halberts Exemplare von Clare Island eine neue Art repräsentieren, die ich mit dem Namen *Lebertia* (*Neolebertia*) *celtica* Sig Thor, n. sp. bezeichne. Ich hoffe, daß Dr. Halbert eine ausführliche Beschreibung folgen läßt und notiere hier die wenigen, von ihm angegebenen Merkmale: 896 μ lang, 614 μ breit.

Form mehr verlängert und Epimeren schmaler als bei *N. fimbriata*.

Körperfarbe golden-braun mit dunkleren Flecken auf der Dorsalseite; Beine und Palpen grau.

Genitalnäpfe kürzer, mehr rundlich.

Schwimmhaare stärker reduziert, nur 2 auf dem 5. Gliede

¹ Dr. J. N. Halbert, Arachnida, Hydracarina, Clare Island Survey, Part 39, i (p. 22): In Proceedings of the Roy. Irish Acad. Vol. 31. 1911.

des letzten Beinpaares. Durch dies letzterwähnte Merkmal nähert *N. celtica* sich mehr *N. tauinsignita* und verwandten Arten.

Es wäre sehr interessant gewesen, wenn wirklich *N. celtica* mit *N. fimbriata* identisch wäre; wir hätten dann noch ein Zeugnis von der auffallenden Ähnlichkeit zwischen der norwegischen, der schottischen und irischen Acarinenfauna. Durch die wertvollen Arbeiten von Dr. Halbert haben wir jetzt noch mehr Belege hierfür erhalten. Ich hebe besonders folgende irische Arten hervor: *Sperchon setiger* Sig. Thor, *Megapus tener* Sig Thor, *Megapus nodipalpis* Sig Thor, *Lebertia* (*Pilolebertia*) *insignis* Neum., *Lebertia* (*Pilolebertia*) *porosa* Sig Thor, *Hjartdalia runcinata* Sig Thor, *Piona paucipora* (Sig Thor), *Piona rotundoides* (Sig Thor), *Piona stjördaliensis* (Sig Thor) und NB: *Oxus plantaris* Sig Thor, welche letztere Art bisher nur in Norwegen gefunden wurde.

Ich habe die Absicht, später auf diese hier erwähnte Ähnlichkeit zwischen der norwegischen und britischen Acarinenfauna zurückzukommen. Hier möchte ich nur noch im Anschluß an meine »*Lebertia*-Studien« XXIII², S. 167 ff. und XXV³, S. 390 ff. den von mir hypothetisch angenommenen Entwicklungsgang der *Neolebertia*-Reihen andeuten, ohne damit etwa Vollständigkeit zu behaupten und ohne eine einfache Entwicklungslinie anzunehmen. Vielmehr halte ich die bis jetzt bekannten *Neolebertia*-Arten für Bruchstücke mehrerer nebeneinander laufenden Reihen. Ich bezeichne die Stufenfolge der *Neolebertia*-Reihen folgenderweise:

1) *Neolebertia walteri* Sig Thor (die mit *Pilolebertia* und *Mixolebertia* am nächsten verwandte Art).

2) *N. fimbriata* Sig Thor.

3) *N. intermedia* n. sp.

?4) ?*N. pusilla* (Koenike 1911).

5) *N. cognata* (Koenike).

6) *N. tauinsignita* (Lebert).

7) *N. sparsicapillata* Sig Thor.

8) *N. celtica* n. sp.

9) *N. rufipes* (Koenike).

10) *N. maglioi* Sig Thor.

11) *N. subtilis* (Koenike).

Paris, 22. juni 1911.

² Zoolog. Anzeiger. Bd. 33. Nr. 6. 1907.

³ Zoolog. Anzeiger. Bd. 37. Nr. 19/20. 1911.

4. Zwei neue Hydracarin en aus dem Genus *Thyas* Koch.

Von K. Viets, Bremen.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 17. Juni 1911.

Die nachstehend beschriebenen beiden neuen *Thyas*-Species entstammen der Präparatensammlung des Königsberger Museums¹.

Thyas lobata Viets n. sp.

Größe: Etwa 1,5 mm lang und 1,2 mm breit (Quetschpräparat).

Haut und Rückenplatten: Haut fein und dicht papillös, Papillen abgeflacht. Rückenplatten klein, feinporig und zahlreich; unter ihnen das Mittelaugenschild am größten, mit centraler Vorwölbung und je einem seitlichen, nach hinten gerichteten, breiten Lappen (Fig. 1).

Palpen: Kurz, kräftig und mit reichlichem Borstenbesatz, namentlich innenseits am 2. und 3. Gliede.

Epimeren: Wie die Palpen und die Maxillarplatte fein porös. Hinterrand der 4. Platten rundbogig.

Fig. 1.

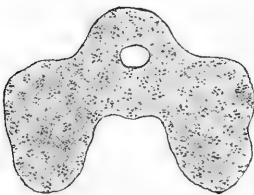


Fig. 2.

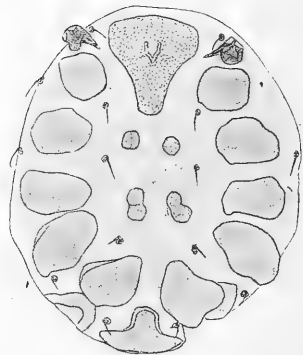


Fig. 1. *Thyas lobata* Viets n. sp., Mittelaugenschild, $\times 160$.

Fig. 2. *Thyas setipes* Viets n. sp., Dorsalseite nach einem Quetschpräparat, $\times 28$.

Genitalorgan: 6-näpfig; 305 μ lang, 215 μ breit. Klappen fein porös, außerdem mit zerstreut liegenden, größeren, haartragenden Poren. Innenrand mit einer Reihe feiner Haare besetzt, Hinterrand mit zahlreichen längeren Haaren. Hintere 4 Näpfe gleichgroß, auf breitbasigen Erhöhungen liegend.

Fundort: Grünau b. Berlin. April 1893. A. Protz leg.

Thyas setipes Viets n. sp.

Größe: Etwa 1,5 mm lang und 1,2 mm breit (Quetschpräparat).

¹ Eine Revision und Bearbeitung der Präparatensammlung sowie des losen Materials gedenke ich folgen zu lassen.

Haut und Rückenplatten: Haut ziemlich dicht papillös, Papillen am Seitenrande kegelig, mit nach hinten weisender Spitze. Rückenschilder in 4 Längsreihen angeordnet, verschieden groß. In der Medianlinie vorn und hinten je ein großes Schild. Mittelaugenschild $450\ \mu$ lang und $405\ \mu$ breit.

Palpe: Schlank; vorletztes Glied $215\ \mu$ lang und nur $45\ \mu$ stark (dorsoventral).

Epimeren: Reich beborstet.

Genitalorgan: $305\ \mu$ lang, $275\ \mu$ breit, im Bau und in der Lage der Näpfe große Ähnlichkeit mit dem des *Th. pedunculata* Koen. aufweisend.

Beine: An den Distalenden und auf der Streckseite der Glieder mit sehr zahlreichen, kräftigen Dornborsten.

Fundort: Sophienfließ b. Münchberg (Buckow). August 1899. A. Protz leg.

5. Die Bedeutung des Proventriculus bei Coleopteren und Orthopteren.

(Aus dem Zoolog. Institut der Universität Berlin.)

Von Willy Ramme.

eingeg. 14. Juli 1911.

Am Abschluß einer eingehenden Untersuchung über den Bau und die Wirkungsweise des Proventriculus oder sogenannten »Kaumagens« bei Coleopteren und Orthopteren stehend, möchte ich im folgenden in großen Zügen die hauptsächlichsten Ergebnisse derselben mitteilen.

Es ist bekannt, daß Plateau¹ (1874) im Gegensatz zu seinen Vorgängern die Funktion des Proventriculus der von ihm untersuchten Insekten (Dytisciden, Carabiden, Blattiden, Locustiden und Grylliden) als Triturationsapparat bestreitet und diesem Organ nur die Bedeutung einer Klappe zuschreibt, die den Übertritt der Nahrung in den Mitteldarm zu regeln hat. Indessen findet bei dieser Auffassung der komplizierte Bau des Proventriculus, insbesondere die Auskleidung mit kräftigen Chintingebilden, sowie die meist mächtige Muskelpleura keine ausreichende Erklärung. In der Tat stieß daher die Plateausche Anschauung vielfach auf Widerspruch, und die Frage der Bedeutung des Proventriculus wird im allgemeinen als noch durchaus nicht entschieden betrachtet; dieselbe ihrer Lösung näher zu bringen, unternahm ich die eingangs erwähnten Untersuchungen.

¹ Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les Insectes. Mém. Acad. Roy. de Belgique, sér. 2. T. 41. 1874. — Notes sur les phénomènes de la digestion chez la Blatte américaine. Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique, sér. 2, T. 41. 1876.

Gegenstand derselben waren *Macrodytes* (*Dytiscus*), *Carabus*, *Mantis*, *Periplaneta*, *Locusta*, *Diastrammena* (eine aus Japan in Deutschland eingeschleppte Locustide) und *Gryllotalpa*.

Von *Mantis* und *Diastrammena* wurden die bisher fehlenden anatomisch-histologischen Beschreibungen des Proventriculus in ausführlicher Weise gegeben; was die im Vordergrund der Arbeit stehenden physiologischen Untersuchungen betrifft, so wurden in ausgedehntem Maße genaue Fütterungsversuche angestellt, und zwar wurde teils das lebende Objekt beobachtet, teils der gesamte Darmtractus der zu verschiedenen Zeiten abgetöteten Tiere in Transversal- bzw. Frontalschnitte zerlegt.

Aus den Ergebnissen seien als wichtigste Punkte folgende hervorgehoben:

1) In keinem Fall ist der Proventriculus imstande, harte Teile der Nahrung (Chitin, Mineralpartikeln usw.) zu zerkleinern (Bestätigung Plateaus); die Bezeichnung »Kaumagen« ist also durchaus zu vermeiden.

2) Bei allen (untersuchten) Insekten findet ein Übertritt von Mitteldarmsecreten bzw. von Secreten der Coeca in den Proventriculus und in den Kropf statt.

3) Bei *Macrodytes* hält der Proventriculus alle unverdaulichen Bestandteile (Chitin, Muskelfasern usw.) zurück, und der Käfer gibt diese — nach Auflösung der verdaulichen Bestandteile durch die in den Kropf dringenden Mitteldarmsecrete — durch Erbrechen von sich.

4) Da *Carabus* (nach Jordan² u. a.) nur Nahrung zu sich nimmt, die schon außerhalb des Körpers durch Entleeren der Mitteldarmsecrete auf dieselbe verflüssigt ist, so spielt hier der Proventriculus eine ganz untergeordnete Rolle, worauf auch sein Bau hinweist.

5) Im Gegensatz zu den bei *Macrodytes* gefundenen Verhältnissen passieren bei allen (untersuchten) Orthopteren sämtliche Nahrungsbestandteile den ganzen Darmtractus.

6) Der Proventriculus stellt hier ganz allgemein ein Organ dar, das einerseits den leichten Übertritt der Mitteldarmsecrete in den Kropf vermittelt, anderseits für eine innige Vermischung des Nahrungsbreies mit den Secreten und allmähliche Überführung in den Mitteldarm sorgt.

7) Insbesondere der Proventriculus von *Mantis* ist ein komplizierter Apparat zur Überleitung der Secrete in den Kropf; sie treten durch die großen Doppelfurchen des mittleren Teiles in die durch die Chitinstränge gebildeten Kanäle des vorderen Teiles des Proventriculus und gelangen so in den Kropf.

² Über extraintestinale Verdauung bei Insekten im allgemeinen und bei *Carabus auratus* im besonderen. Biol. Centralblatt. Bd. 30. 1910.

8) Bei Blattiden, Locustiden und Grylliden findet nach dem Übertritt der Secrete durch die Furchen des Proventriculus in den Kropf in ersterem vermittels der Chitinzähne bzw. -leisten, ein Durcharbeiten des Speisebreis zwecks Vermengung mit den Secreten statt.

9) Bei der Locustide *Diestrammena* finden sich am Ausgang des Proventriculus 3 Lamellen, ähnlich denen, wie sie Eberli³ in einer Anzahl von vier bei der Gryllide *Gryllotalpa* gefunden hat.

10) Die 4 Lamellen am Proventriculus von *Gryllotalpa* reichen (ebenso wie bei *Diestrammena*) nicht bis in den Enddarm, sondern nur in den Anfangsteil des Mitteldarmes (gegen Eberli).

11) Die Bedeutung der Lamellen ist nicht die ihnen von Eberli zugeschriebene (das Mitteldarmepithel zu schützen); sie haben vielmehr die Aufgabe, den Nahrungsbrei im Anfangsteil des Mitteldarmes von den Einmündungen der Coeca fernzuhalten; der aus Secreten bestehende Inhalt der Coeca gelangt durch 4 Öffnungen, die, außerhalb der Lamellen liegend, in die Furchen des Proventriculus führen, in letzteren.

Wie wir sehen, findet die Auffassung Plateaus insofern eine Bestätigung, als in der Tat der Proventriculus nicht die Aufgabe hat, eine nachträgliche Zerkleinerung der Nahrung zu bewirken; dagegen ist die Rolle, die dies Organ bei der Verdauung spielt, keineswegs so geringfügig, wie Plateau sie darstellt, vielmehr ist die Tätigkeit des Proventriculus eine sehr mannigfaltige und wichtige und wird in ausgezeichneter Weise durch seinen Bau unterstützt.

Zu Punkt 3 sei noch hervorgehoben, daß in einer kürzlich (lange nach Abschluß meiner Untersuchung über *Macrodytes*) erschienenen Arbeit⁴ Portier auf Grund zahlreicher, allerdings in anderer Weise vorgenommener Fütterungsversuche zu dem gleichen Ergebnis gelangt.

Auf dem gegenteiligen Standpunkt steht Rungius in einer wenige Tage später erschienenen Veröffentlichung⁵. Er sagt folgendes:

»Die nach Kenntnis seines Baues wohl unumgängliche Annahme, daß der Proventriculus von *Dytiscus* der Zerkleinerung dient, also den Namen »Kauwagen« zu Recht trägt, kann man sich leicht auf andern Wege bestätigen: Untersucht man den Kropf eines vor kurzem mit Fleisch gefütterten *Dytiscus*, so findet man ihn mit großen, groben Fleischstücken angefüllt. Etwa 24 Stunden später ist er bereits leer, und im Mitteldarm findet sich ein sehr feiner Brei; der Kauwagen hat die Nahrung fein zerrieben und in den Mitteldarm filtriert.«

³ Untersuchungen am Verdauungstractus von *Gryllotalpa*. Vierteljahrsschrift d. Nat. Ges. in Zürich. Bd. 37. 1892.

⁴ Recherches physiologiques sur les insectes aquatiques. Arch. de Zool. expérimentale et générale. 5. série. Tome VIII. No. 2. Paris 1911.

⁵ Der Darmkanal (der Imago und Larve) von *Dytiscus marginalis* L. Z. f. wiss. Zool. Bd. 98. Heft 2. 1911.

Dazu sei nochmals betont, daß der Proventriculus, wenn sein Bau zunächst auch auf eine zerkleinernde Tätigkeit hinweisen mag, gemäß meiner eignen und der von Portier gewonnenen Ergebnisse durchaus nicht diese Funktion besitzt. Was den von Rungius angeführten Versuch betrifft, so ist der Befund an sich einwandfrei, die Deutung desselben jedoch verfehlt: der Kropf ist nach 24 Stunden leer, da die durch die Mitteldarmsecrete (daß deren Übertritt in den Kropf stattfindet, ist Rungius entgangen) nicht verdauten Teile der Muskelfasern bereits erbrochen sind. Meine zahlreichen Versuche bringen gerade für diese Tatsache, daß also selbst Muskelfasern, soweit sie unverdaulich sind, zurückgehalten und erbrochen werden, den Beweis. Die gelösten, einen feinen Brei darstellenden Nahrungsbestandteile füllen den Mitteldarm an; sie haben also nach dem oben Gesagten durchaus keine mechanische Zerkleinerung erfahren.

Charlottenburg, den 12. Juli 1911.



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.

XXXVIII. Band.

3. Oktober 1911.

Nr. 14/15.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **v. Daday**, Eine neue *Cypris*-Art aus Brasilien. (Mit 1 Figur.) S. 337.
2. **Bruyant**, *Pseudoleptus Arechavaletae* n. g., n. sp., nouvel Acarien Chélotiné de l'Uruguay. (Avec 3 fig.) S. 340.
3. **Kühn**, Über determinierte Entwicklung bei Cladoceren. (Mit 11 Figuren.) S. 345.
4. **Müller**, Zwei neue Schlangen aus dem Kantagadistrikt, Kongostaat. S. 357.
5. **Reuter**, *Protocimex siluricus* Mob. und meine Auffassung desselben. S. 360.

6. **Cohn**, Zur Frage, wie die Cestoden zu orientieren sind. S. 361.
7. **Schorn**, *Microhydra ryderi* Potts. S. 365.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw. Linnean Society of New South Wales. S. 366.

III. Personal-Notizen. S. 368.

Literatur. S. 289–352.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Eine neue *Cypris*-Art aus Brasilien.

Von Prof. **E. v. Daday**, Budapest.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 15. Juni 1911.

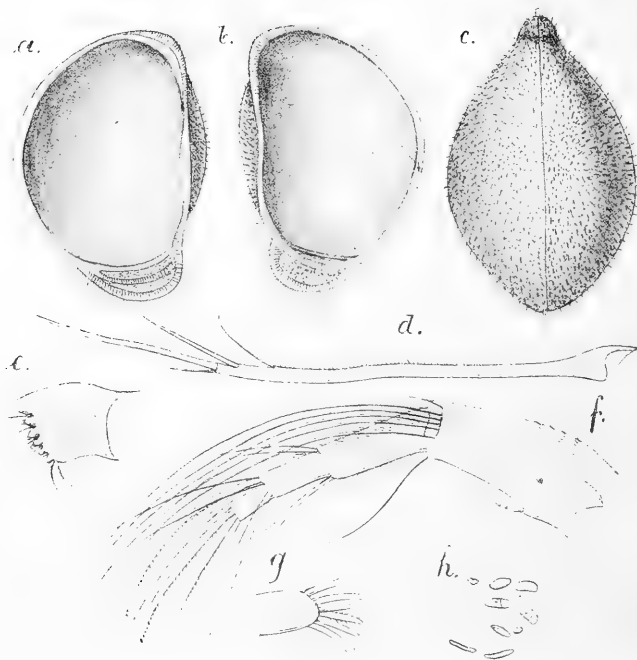
Im Laufe der Untersuchung der *Phyllopoda conchostraca*-Sammlung des Berliner Museums fand ich in einem Gläschen unter dem Namen *Limnetis* (Nr. 10595) mehrere Exemplare einer *Ostracoda*-Art aus Brasilien. Sämtliche Exemplare gehören zu einer neuen *Cypris*-Art, welche ich dem Prof. **E. Vanhoeffen** zu Ehren *Cypris vanhoeffeni* Dad. nenne und nachfolgend beschreibe.

Cypris vanhoeffeni Dad.

Die Schalen sind von der Seite gesehen im ganzen annähernd nierenförmig, allein die rechte und linke sind ein wenig voneinander verschieden (Fig. a, b).

Am Vorderrand der rechten Schale erhebt sich eine nach vorn stehende, ziemlich breite, stumpf gerundete Lappenlamelle mit dem

Porenkanalgürtel (Fig. b). Der eigentliche vordere Schalenrand ist ziemlich stumpf und fast gleichmäßig gewölbt, mit kurzen Porenkanälen; derselbe erhebt sich mit steil bogigem Abhang gegen den Rückenrand, um in denselben unmerklich überzugehen. Der Rückenrand ist in der Mitte ziemlich steil gewölbt und geht fast gleichmäßig abschüssig ohne Grenze in den Hinterrand über. Der hintere Schalenrand trägt einen schmalen Porenkanalgürtel, ist stumpf gerundet und bildet mit dem Ventralrand einen ziemlich stark gewölbten Winkel. Der Ventralrand der Schale ist fast gerade, in der Mitte kaum merklich gebogen.



Erklärung der Figuren: a, Linke Schale. Reich. Oc. 1. Obj. 0; b, Rechte Schale. Reich. Oc. 1. Obj. 0. c, Die Schalen von oben. Reich. Oc. 1. Obj. 0. d, Furca. Reich. Oc. 1. Obj. 4. e, Kauteil der Mandibeln. Reich. Oc. 1. Obj. 4. f, Zweite Antenne. Reich. Oc. 1. Obj. 4. g, Ende des 3. Maxillarfortsatzes. Reich. Oc. 1. Obj. 4. h, Muskeleindrücke. Reich. Oc. 1. Obj. 2.

Am Vorderrand der linken Schale ist die Lappenlamelle nicht so scharf abgesondert wie an dem der rechten Schale (Fig. a), geht fast unmerklich in den Vorderrand über und trägt 2 Porenkanalgürtel, d. h. einen randständigen und einen medianen zwischen dem Randgürtel und dem Schalenrande. Der eigentliche vordere Schalenrand ist dem der rechten Schale gleich. Der Rückenrand ist ziemlich hoch, aber gleichmäßig gewölbt, von dem der rechten Schale ein wenig abweichend. Der

Hinterrand bildet mit dem Ventralrand einen ziemlich stark gewölbten Winkel mit schmalem Porenkanalgürtel. Der Ventralrand der Schale ist gerade, an den Innenseiten in der Mitte etwas gewölbt.

Der Ventralrand beider Schalen fällt, von außen gesehen, nicht sofort auf, weil die Seitenwand der Schale etwas gegen den Bauch neigt und denselben verdeckt.

Die Porenkanälchen sind sämtlich kurz, gerade, unverzweigt, ziemlich dicht stehend.

Von oben gesehen zeigen die Schalen eine eiförmige Form, hinten etwas zugespitzt, vorn in der Gegend der Lappenlamellen eingeschnürt und abgerundet (Fig. c).

Die Oberfläche der Schalenwandung ist sehr fein granuliert, mit kurzen, feinen Borsten dicht bedeckt (Fig. c).

Die Muskeleindrücke liegen so gruppiert wie es Fig. h zeigt.

Schalenlänge 3 mm; größte Höhe 2,2 mm; größter Durchmesser 2 mm.

Am 2. Antennenpaar (Fig. f) sind die zwei vorletzten Glieder gesondert, an der Oberfläche dicht und fein behaart; an der äußeren distalen Spitze des vorletzten Gliedes erheben sich eine lange, gezähnte und eine kürzere, glatte Krallen; an der Spitze des letzten Gliedes eine sichelförmige lange, eine stabförmige kurze, gezähnte Krallen und ein schuppenförmiger Dornfortsatz. Das Bündel der Schwimmborsten erreicht kaum das distale Ende der Endkrallen.

Der Kauteil der Mandibeln endigt hinten mit 2 Sinnesborsten (Fig. e).

An der Spitze des 1. Kaufortsatzes der Maxillen (Fig. g) erheben sich zwei kräftige glatte und ein feingezählter Dorn.

Das 1. und 2. Fußpaar haben dieselbe Struktur wie bei den übrigen verwandten Arten. Die Endkrallen des 1. Fußpaares ist viel länger als die drei letzten Fußglieder zusammen.

Die Furcalanhänge sind gleichförmig, sehr schmal, kaum merklich S-förmig gekrümmt (Fig. d), der Hinterrand ist fein beborstet. Die Endkrallen ist kaum merklich gekrümmt, fast gerade, erreicht die halbe Länge der Furcalanhänge. Die Seitenkrallen überragt die halbe Länge der Endkrallen. Die Seitenborste steht fast so weit von der Seitenkrallen wie dieselbe von der Endkrallen.

Fundort: Ceara in Brasilien.

Die Exemplare dieser neuen Art waren sämtlich früher ausgetrocknet und dann von mir in Kalilauge erweicht, deshalb ist meine Beschreibung hier und da lückenhaft.

2. *Pseudoleptus Arechavaletæ* n. gen., n. sp., nouvel Acarien Chélétiné de l'Uruguay.

Par le Dr. L. Bruyant,

Préparateur au Laboratoire de Zoologie médicale de l'Université de Lille.

(Avec 3 fig.)

eingeg. 21. Juni 1911.

En automne 1909, M. le Professeur Arechavaleta de Montevideo, à qui nous avons demandé des échantillons de Rougets américains, nous adressait, sous le nom de *bichos colorados*, un lot d'Acariens rouges, accompagné d'un épi de Graminée (*Distichlis scoparia* Arech.) sur lequel ils avaient été capturés en assez grand nombre.

Nous rappellerons que, sous le nom de *bichos colorados*, on désigne d'une manière générale, dans cette région, des Acariens capables de parasiter éventuellement l'Homme et les animaux supérieurs à la façon de nos Rougets indigènes, lesquels, comme on le sait, ne sont autre chose que des larves hexapodes du genre *Trombidium* et peut-être parfois du genre *Rhyncholophus*. Nous nous attendions donc à ce que les soi-disant *bichos colorados* que nous avons reçus possédassent des caractères voisins de nos types indigènes. Or, quelle ne fut pas notre surprise de constater que ces Acariens ne se rapprochaient ni de l'un ni de l'autre des deux genres ci-dessus, et qu'il s'agissait, en réalité, d'une forme non décrite de la famille des Chélétinés, très proche des *Syringophilus*.

Si l'épithète de *bicho colorado* est exacte, il y aurait là un fait d'autant plus remarquable que, jusqu'ici, on ne connaissait aucun Chélétiné véritablement parasite des Vertébrés.

Avant d'entrer dans la discussion de cette particularité biologique de l'espèce nouvelle, nous allons donner la description de la larve et des formes adultes mâle et femelle, d'après les échantillons contenus dans notre lot:

A. Larve (Fig. 1): Longueur 150 à 200 μ ; forme ovulaire; plaques coxales lisses; une plaque dorsale également lisse munie à sa partie antérieure de deux expansions ou cornes; téguments du corps finement plissés.

Face dorsale: Elle présente à considérer d'avant en arrière une plaque rostrale vaguement triangulaire, finement striée en long; une plaque dorsale lisse semi-circulaire, avec antérieurement deux prolongements en cornes, symétriques, et plus en arrière deux longs poils simples; latéralement, deux yeux bien développés de chaque côté accompagnés de deux poils lisses. La partie postérieure de la face dorsale offre quelques séries transversales de poils courts et fins, sauf vers l'extrémité du corps qui est garnie de quatre paires de poils plus longs.

Face ventrale: Elle montre des plaques coxales lisses et glabres; entre les coxæ I et II, deux longs poils fins. — La surface ventrale est finement plissée mais presque glabre; à sa partie postérieure, l'anus présente la forme d'une fente longitudinale entourée de quelques paires de poils très courts.

Rostre: Les mandibules, nettement visibles par transparence, se composent chacune d'une plaque basilaire ovale allongée et d'un très long stylet; ces stylets aboutissent à une ouverture buccale dorsalement située par rapport aux maxilles. Celles-ci ont leurs épimères soudés en une plaque rostrale lisse. Les palpes subconiques se terminent par un article globuleux, sans griffe et portant seulement trois poils lisses dont un plus long, et une paire de petits bâtonnets. Les autres articles sont glabres.

Le rostre est fortement protractile: lorsqu'il est à l'état de rétraction, la plaque rostrale striée de la face dorsale est vue par transparence sous l'écusson dorsal antérieur bicolore: tel est le cas de nos diverses figures.

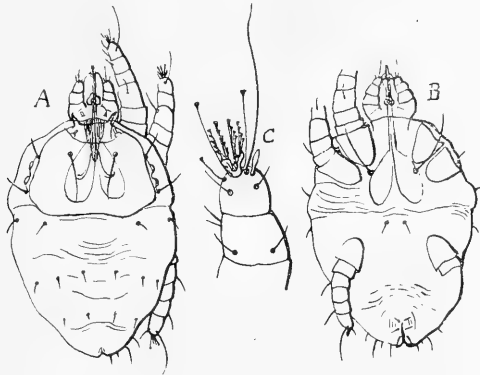


Fig. 1. Larve. — A, face dorsale; B, face ventrale; C, tarse et ambulacre vus en dessus.

Pattes: Courtes et offrant seulement quelques poils lisses. Les tarsi portent un poil en raquette court, externe, et une soie longue et fine, accompagnée de deux petits poils simples: enfin, un ambulacre constitué par une sorte de lyre ou d'Y à branches très courtes et dont chacune est bipectinée; tous les poils de ces peignes se terminent par un minuscule renflement adhésif triangulaire. De part et d'autre de l'ambulacre, on trouve deux poils longs et fins également munis d'un bouton terminal.

B. Nymphe: Nous n'en avons trouvé qu'un seul exemplaire assez détérioré. Les caractères nous ont paru concorder sensiblement avec ceux de la larve, mais nous tenons à faire quelques réserves sur ce point, l'examen n'ayant pu être suffisamment complet.

C. Mâle (Fig. 2): Très rare parmi nos échantillons (1 ou 2 exemplaires utilisables seulement). Longueur 280 à 300 μ . Forme ovale un peu irrégulière, se rétrécissant assez rapidement vers l'extrémité postérieure du corps, qui est comme tronquée et échancrée.

Face dorsale: Une plaque rostrale striée longitudinalement; un écusson dorsal semi-circulaire muni à sa partie antérieure de deux prolongements ou cornes, et plus en arrière, de deux longs poils fins; latéralement, deux yeux bien développés accompagnés de deux poils fins, ainsi qu'il a été décrit chez la larve. La partie postérieure de la face dorsale est garnie de rares poils courts, en rangées transversales; région terminale tronquée et échancrée par une fente dont les bords portent deux grosses soies acérées; l'extrémité postérieure du corps présente latéralement trois ou quatre paires de poils fins. Pénis visible par transparence sous la forme d'un canalicule légèrement recourbé vers la surface dorsale.

Face ventrale: Les épimères sont lisses, glabres, sauf l'antérieur qui porte un poil très court; un poil long entre les coxæ I et II; la face ventrale est presque

glabre; dans sa région terminale, elle offre une fente longitudinale, encadrée par des plissements tégumentaires et par trois paires de poils courts.

Rostre: Il ne diffère de celui de la larve que par sa forme plus allongée.

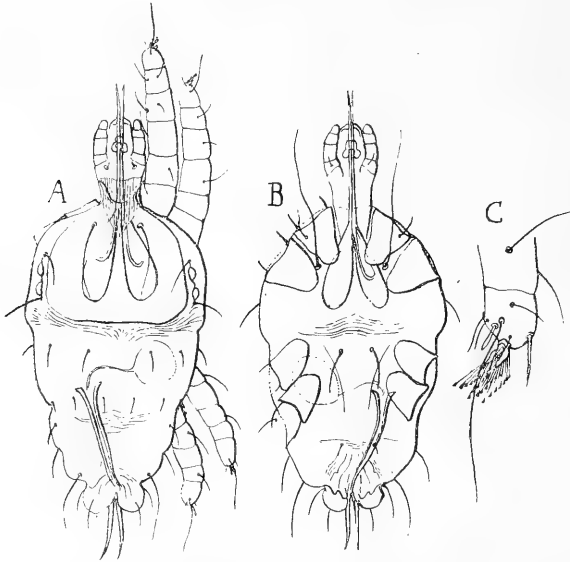


Fig. 2. Mâle. A, face dorsale; B, face ventrale; C, tarse et ambulacre vus en dessus.

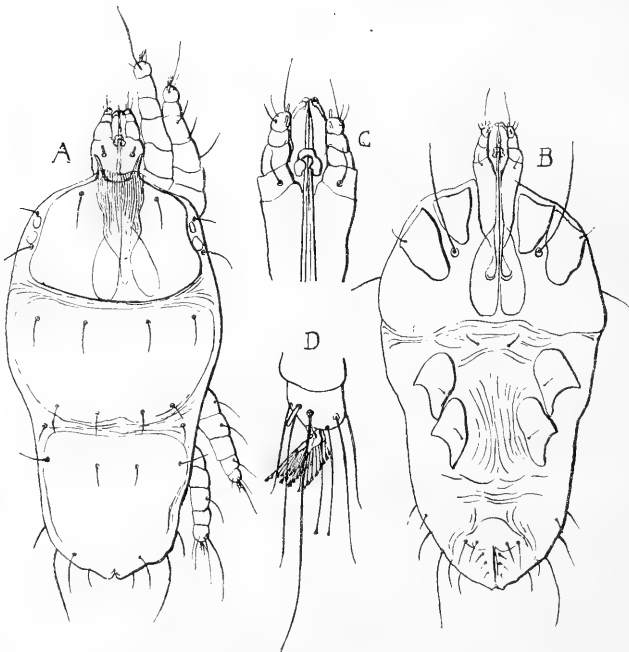


Fig. 3. Femelle. — A, face dorsale; B, face ventrale; C, rostre vu en dessous; D, Tarse postérieur et ambulacre vus en dessous.

Pattes: Elles sont garnies de quelques poils lisses; les tarsi présentent un poil en raquette externe, un piquant acéré interne, à leur face supérieure une longue soie très fine et quelques poils courts; l'ambulacre est le même que chez la larve, mais les deux longs poils latéraux à bouton terminal font défaut ici.

D. Femelle (Fig. 3): Longueur 340 à 360 μ ; couleur rouge orangée¹; corps allongé ovalaire, se rétrécissant graduellement en arrière pour se terminer par une extrémité arrondie.

Face dorsale: On retrouve antérieurement la plaque dorsale et ses deux prolongements; yeux comme chez la larve et le mâle; le reste de la face dorsale, divisé par un sillon transversal en deux parties, porte quelques rangées de poils courts. A la partie postérieure du corps, quelques paires de poils lisses; anus terminal.

Face ventrale: Epimères lisses dont les deuxième, troisième et quatrième portent chacun un poil court; entre les épimères I et II, un long poil fin, comme chez le mâle et chez la larve. Le reste de la face ventrale est presque glabre, sauf dans la région terminale, où la fente vulvaire longitudinale est entourée de 3 ou 4 paires de poils fins.

Rostre comme chez la larve.

Pattes: Les tarsi portent un poil en raquette externe, une longue soie et trois poils fins qui deviennent très longs aux pattes postérieures (fig. 3, D); ambulacres comme chez la larve, avec latéralement les deux poils à bouton terminal signalés chez cette dernière.

Par les caractères de son rostre et particulièrement de ses mandibules styliformes, l'Acarien qui vient d'être décrit se range dans la famille des Chélétinés, et ses affinités le placent à côté du genre *Syringophilus*². Il s'en rapproche en effet par ses palpes normaux, cylindriques, ne constituant pas ensemble une pince, mais s'en sépare toutefois par ses tarsi sans griffes, avec ambulacre en Y court dont chaque branche est bipectinée. L'existence de ces tarsi très particuliers, le plastron dorsal bicolore, la couleur rouge, nous paraissent autoriser la formation d'un genre nouveau: Nous proposons de créer pour notre Acarien le genre *Pseudoleptus* (de *πσέυδος*, faux et *Λέπτος*, Lepte), en raison de ce fait qu'en Uruguay on lui attribue les habitudes de nos Rougets ou Leptes indigènes, lesquels s'en éloignent pourtant beaucoup au point de vue morphologique. Quant à l'espèce, nous la dédions au Professeur Arechavaleta, sous le nom de *Pseudoleptus Arechavaletae*, avec la diagnose suivante: Couleur rouge; écusson dorsal antérieur bicolore; palpes cylindriques, inermes; tarsi avec ambulacres en lyre à branches courtes portant chacune deux rangées de poils munis d'un bouton terminal.

* * *

En nous annonçant son envoi, M. Arechavaleta s'exprimait ainsi: «J'ai mis les exemplaires de notre *bicho colorado* dans l'alcool avec l'épi entier de *Distichlis scoparia* Arech., dont l'axille des glumes porte

¹ L'ensemble des échantillons, était, au moment de la réception, d'un rouge orangé assez vif; un séjour prolongé dans l'alcool a amené leur décoloration complète.

² Voir Oudemans, Revision des Chélétinés, Mémoires de la Société Zoologique de France. 1906. p. 36—118.

de nombreux individus du Trombididé; il est possible que la même espèce se trouve sur d'autres Graminées. Nous l'avons observée aussi sur les paupières de notre perdrix (*Nothura maculosa* Gemm.) . . . L'Homme est aussi une de ses victimes surtout en été. Généralement ces Acariens s'attaquent aux membres inférieurs, donnant lieu à des démangeaisons très incommodes et il n'est pas rare que le grattage détermine des ulcérations.»

Ainsi que nous l'avons déjà dit plus haut, le terme de *bicho colorado* est un nom vulgaire désignant en Amérique du Sud de minuscules Acariens rouges capables d'importuner l'Homme par les temps chauds, et qui sont connus dans d'autres régions sous les appellations de Mouquis de Para, Jiggers, Harvest-mites, etc.

En demandant à M. Arechavaleta de nous procurer des *bichos colorados* de l'Uruguay, nous avions en vue des larves parasites de Trombididés analogues à nos Rougets indigènes, mais le nom de *bichos colorados* paraît être appliqué en réalité à des types bien différents les uns des autres: Ainsi, si Riley a décrit sous les noms de *Leptus americanus* et de *Leptus irritans* deux de ces types, et si les dessins qu'il en donne font reconnaître sans hésitation des larves de *Trombidium*, pour d'autres auteurs, par contre, le terme de *bicho colorado* s'appliquerait également à un Tétranyque capable de parasiter éventuellement l'Homme et les animaux: *T. molestissimus* Weyenbergh. Enfin le fait que le *bicho colorado* que nous avons reçu se trouve être un Chélétiné adulte au lieu d'une larve de *Trombidium* ou d'un Tétranychidé, vient encore confirmer cette opinion.

Néanmoins pour rendre cette hypothèse irréfutable, il aurait fallu que les *bichos colorados* qui nous ont été envoyés eussent été recueillis à l'état de parasitisme chez l'Homme. On peut en effet se demander si, trompé par les apparences, peut-être par la couleur, on n'a pas pris à tort le *Pseudoleptus* pour un de ces *bichos colorados* qui parasitent l'Homme. Pour résoudre complètement ce problème, nous avons prié M. Arechavaleta de nous envoyer dès que possible des échantillons récoltés directement sur l'Homme et les animaux.

Si le parasitisme du *Pseudoleptus* venait à être démontré, il constituerait à notre avis un fait des plus remarquables. En effet les 17 genres connus de Chélétinés ne comprennent aucun parasite véritable: Tous font leur proie d'autres petits Acariens et peut-être de petits Insectes, et font particulièrement une chasse active aux Sarcoptidés plumicoles ou gliricoles, de sorte que la rencontre d'un Chélétiné parasitant éventuellement l'Homme est un fait tout à fait nouveau.

Un autre point concernant l'espèce que nous décrivons et méritant une mention spéciale est son existence saprophytique ou parasitaire sur

les plantes. Cela semble prouver que le *Pseudoleptus* est capable de se nourrir, au moins un certain temps, de sucs végétaux. Du reste l'absence, dans le tube d'envoi des *Pseudoleptus*, d'autres Acariens ou Insectes susceptibles de leur servir de proie et la présence de nombreuses coques sur l'épi rend cette hypothèse vraisemblable et incline à faire croire qu'une partie du développement s'effectue sur les végétaux. Cette particularité est d'autant plus intéressante que, comme nous l'a fait observer le Dr. Oudemans, jusqu'ici on ne connaissait aucun Chélétiné phytophage.

En admettant donc, ainsi que nous devons le faire jusqu'à plus ample informé, que l'observation de M. Archavaleta est exacte, c'est à dire que le *Ps. Archavaleta* vivant parmi les Graminées est capable de se jeter éventuellement sur l'Homme et les animaux, nous sommes en présence d'une particularité biologique unique jusqu'à présent dans la famille des Chélétinés.

Cela nous amène à établir un rapprochement très curieux entre le *Pseudoleptus* et certains types des Tétranychidés et des Tarsonémidés. On sait en effet que, d'après certaines observations, le *Tetranychus telarius* [L.], normalement phytophage, est capable d'importuner parfois l'Homme de ses attaques (Artault). Il en serait de même pour certains Tétranyques exotiques (*T. molestissimus* Weyenbergh). Parmi les Tarsonémidés, on connaît le rôle joué par le *Pediculoïdes ventricosus* Canest. (*Acarus tritici* des anciens auteurs), dans la pathogénie de certains érythèmes chez des individus ayant manipulé les grains qui hébergent ces Acariens.

Il est possible qu'il en soit de même pour le Chélétiné qui nous occupe. — En attendant que la biologie de cette forme curieuse soit complètement éclaircie, il était intéressant de signaler l'existence de ce type nouveau qui, par le seul fait de son habitat sur les végétaux paraît devoir prendre une place à part dans la famille des Chélétinés. Quant à la question de son parasitisme, nous espérons que des examens attentifs de *bichos colorados* recueillis sur l'Homme ou les Vertébrés ne tarderont pas à l'élucider.

3. Über determinierte Entwicklung bei Cladoceren.

Von Alfred Kühn.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Freiburg i. Br.)

(Mit 11 Figuren.)

eingeg. 10. Juli 1911.

C. Grobben (1879) veröffentlichte als erster eingehende entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über eine Daphnoide, über die Embryonalentwicklung der Sommereier von *Moina rectirostris* Baird.

Er beschrieb nach Ablauf einer superfiziellen Furchung die frühe Differenzierung einer »Genitalzelle« am vegetativen Pol in einem Stadium von 30 Zellen und machte auch die frühe Sonderung einer Urentodermzelle wahrscheinlich. In den folgenden Teilungen sah er beide ihren eignen Weg gehen, und während späterer Blastulastadien fand er auch die Zellen der Mesodermanlage in konstanter Zahl um die Urkeimzellen gelagert. Unter den übrigen, dem Ectoderm zugehörigen Zellen »sind nicht alle Zellen gleich groß, sondern an der Rückenseite, und zwar dem späteren vorderen Körperende, finden wir eine Anzahl größerer, welche bilateralsymmetrisch angeordnet sind und aus denen die Scheitelplatte sich differenziert« (l. c. S. 12). Grobбен sieht also in der Blastosphaera alle 3 Keimblätter, die Anlage der Keimdrüse und Scheitelplatte bereits differenziert.

Eine ganz andre Darstellung der ersten Entwicklungsvorgänge bei demselben Objekt gibt Samassa (1893). Allerdings findet er während der ersten Teilungsschritte der Furchung typische Verschiedenheiten in dem Teilungstempo der Zellen, die an die Grobбenschcn Angaben erinnern. Sie zu erklären ist er nicht imstande; doch bestreitet er jede Beziehung dieser Vorgänge zu einer Sonderung der Keimblätter. Der Unterschied in Aussehen und Verhalten der Zellen verwische sich vor der Gastrulation wieder völlig; und er findet eine Blastosphaera, die aus durchaus gleichen Zellen zusammengesetzt ist. Weder eine differente Anlage des Zellmaterials für die Keimblätter, noch Urkeimzellen und Scheitelplatte konnte Samassa sehen. Die Gastrulation erfolgt nach ihm durch umfangreiche Einwucherung von dem ventralen Keimblasenepithel aus. Im Bezirk eines ventral gelegenen ovalen Fleckes (»Blastozone«, Graber) wandert das Zellenmaterial für Entoderm und Mesoderm in das allmählich ausgebildete Blastocöl und bildet dort zunächst ein einheitliches »unteres Blatt« (»Entomesoderm«). Diese Einwucherung dauert geraume Zeit an; erst nach ihrer Beendigung und der Einwölbung des Stomodäums scheidet sich nach Samassa im unteren Blatt das Mesoderm vom Entoderm, und jederseits dorsal von der Darmanlage differenzieren sich 4 Mesodermzellen zur Genitalanlage.

Diese neuere Darstellung der Entwicklung von *Moina* steht zu der von Grobбен in größtem Gegensatz, scheint aber nach den Angaben Samassas mit den Verhältnissen bei andern Daphniden (*Daphnia hyalina*, *Daphnella brachyura*) und Samters für *Leptodora* gut in Einklang zu stehen. Ebenso ähneln die von mehreren Autoren für die Entwicklung der Wintereier gegebenen Schilderungen (Haecker 1894, Samassa 1897) mehr dem von Samassa für Sommer Eier beschriebenen Bildungsprozeß als der determinierten Entwicklung, die Grobбен für

Moina angab. Es schien mir nun von Interesse, die Embryonalentwicklung einer andern Art kennen zu lernen, die ebenfalls stark dotterarme Eier besitzt. Ich fand in einer im System recht weit von *Moina* abstehenden Art aus der Familie der Plyphemidae ein günstiges Objekt zur Untersuchung dieser besonders auch für die Keimbahnfrage wichtigen Verhältnisse und teile in den folgenden Zeilen die Resultate meiner Untersuchung über den Verlauf der Furchung und Gastrulation von *Polyphemus pediculus* in Kürze mit.

Die Durchsichtigkeit der Brutraumwand und der Eier lassen schon viele Einzelheiten am lebenden Objekt und am gefärbten Totalpräparat erkennen; dadurch wird die Orientierung in den Schnittserien von vornherein sehr erleichtert.

Im Gegensatz zu Samassas Resultaten fand ich eine streng determinierte Entwicklung, die in prinzipiellen Punkten mit den von Groben für *Moina* geschilderten Verhältnissen gut zusammenstimmt. Die Keimesbezirke, die später das plasmatische Material für die Zellen der Keimblätter und die Keimzellen liefern, ließen sich bis zur ersten Furchungsteilung zurückverfolgen.

Besonders fällt auf, daß die Sonderung der Urkeimzelle, die mit dem Übergang zum 16-Zellenstadium vollzogen wird, sich an eine Plasmadifferenzierung am vegetativen Pol des Eies anschließt, die schon im ungefurchten Ei entsteht. In der Blastulawand zeichnen sich die Urkeimzellen vor allen andern Blastomeren durch besonders stark lichtbrechende und intensiv färbbare Einschlüsse ihres Zellleibes aus, die sie im Leben und im gefärbten Zustand leicht erkennen lassen. Ich konnte nachweisen, daß sich diese dunkeln Schollen im Plasma von dem Plasma und Kern einer Nährzelle herleiten, die ganz regelmäßig mit in das Ei eingeschlossen wird. Ihre Derivate werden durch die ganze Keimbahn mitgeführt, während den somatischen Zellen nichts davon zukommt.

Dieses Verhalten gewinnt besonderes Interesse dadurch, daß in neuester Zeit bei verschiedenen, im System weit auseinander stehenden Organismen in den Zellen der Keimbahn charakteristische Plasmaeinschlüsse beschrieben wurden; z. B. von Elpatiewsky (1909) und Buchner (1910) bei *Sagitta*, von mehreren Autoren bei Insekten, unter denen nur Silvestri (1906, 1908), Kahle (1908), Wiemann (1910) und Hasper (1911) erwähnt seien. An diese »Keimbahnchromidien«, dieses »Keimbahnplasma« knüpfen einige Autoren bereits weitgehende theoretische Vorstellungen, wenn auch in bezug auf Natur und Herkunft der betreffenden Substanzen noch wenig Übereinstimmung herrscht. Für eine Anzahl dieser Bildungen ist, wie in dem mir vorliegenden Falle, die Herkunft von einer dem Ei ursprünglich fremden Zelle erwiesen. Es scheint auch nicht zweifelhaft, daß es sich in der »Paracopulations-

zelle«, die Weismann und Ishikawa bereits 1889 in Befruchtungseiern verschiedener Cladoceren fanden, um ein entsprechendes Gebilde handelt, wie hier in den parthenogenetisch sich entwickelnden Subitaneiern.

Ich werde an anderer Stelle über die cytologischen Verhältnisse während der Embryonalentwicklung von *Polyphemus* und das Verhalten des Keimbahnplasmas ausführlicher berichten.

Am *Polyphemus*-Ei sind unmittelbar nach der Reifung und dem Übertritt in den Brutraum der animale und der vegetative Eipol deutlich markiert, der eine durch den in diesem Stadium noch stets an der Eioberfläche festhängenden Richtungkörper, der entgegengesetzte dadurch, daß hier in der oberflächlichsten Schicht des Eiplasmas mindestens eine von den 3 Nährzellen, die auf die Ernährung je eines Subitaneies verwandt werden, eingebettet ist. Manchmal können auch zwei oder alle 3 Nährzellen in das Ei plasma aufgenommen werden. Die Regel jedoch ist, daß nur eines der Abortiveier in des Ei plasma hineingelangt, während die beiden andern beim Hinübergleiten aus dem Ovarium in den Brutraum abgestreift werden.

Die mitgeführte Nährzelle sinkt in eine Bucht des Plasmas ein und wird von der dünnen Eihaut, die im Brutraum abgeschieden wird, mit umschlossen. Ich habe niemals ein Ei im Brutraum beobachtet, das keine Nährzelle in sich geborgen hätte.

Die erste Furchungsspindel stellt sich senkrecht zu der vom animalen zum vegetativen Pol führenden Plasmaachse ein; und zwar ist sie eigentümlicherweise näher an dem vegetativen als an dem animalen Pol gelagert. Die erste Teilungsebene schneidet meridional vom animalen zum vegetativen Pol durch (Fig. 1, I—I). Dabei kommt die Nährzelle in eine der beiden ersten Blastomeren zu liegen (Fig. 1). Meist sind die beiden Blastomeren nicht ganz gleich groß; diejenige, welche die Nährzelle enthält, ist etwas kleiner als die andre. Bei der Teilung entstehen keine tiefen Furchen; sie schneiden nur ganz oberflächlich ein. In der Tiefe erfolgt jedoch eine Abgrenzung der Plasma bezirke durch Wandbildung, die meist etwas verspätet das ganze Ei durchzieht. Doch sind im 4-Zellenstadium die Blastomeren deutlich voneinander abgegrenzt. Im Gegensatz zu *Moina*, wo der Furchungsbeginn superfiziell ist, liegt also bei dem noch mehr dotterarmen Ei von *Polyphemus* eine totale Furchung vor.

Die zweite Teilungsspindel erscheint in den beiden ersten Blastomeren zur gleichen Zeit und stellt sich in derselben Ebene wie die erste ein, in ihrer Richtung um 90° gegen die erste gedreht (Fig. 1). Dementsprechend verläuft auch die zweite Teilung meridional. In der Zelle, welche die Nährzelle nicht enthält, schneidet die zweite Teilungswand

völlig symmetrisch durch und schafft so zwei gleichgroße Blastomeren. Anders in dem die Nährzelle führenden Blastomer des 2-Zellenstadiums: hier wird durch die II. Meridionalfurche eine größere von einer kleineren Zelle geschieden; die letztere enthält wieder die Nährzelle (Fig. 2). Diese Teilungswand läuft nicht auf denselben Punkt zu, in dem die II. Furche in der andern Zelle auf die erste Teilungswand auftritt, so daß eine deutliche »Brechungsfurche« entsteht. Nach dem animalen Pol zu weicht die II. Furche in der mit der Nährzelle versehenen Zelle

Fig. 1.

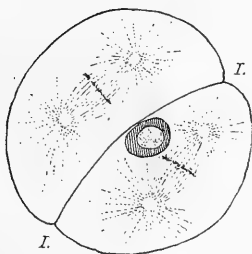


Fig. 2.

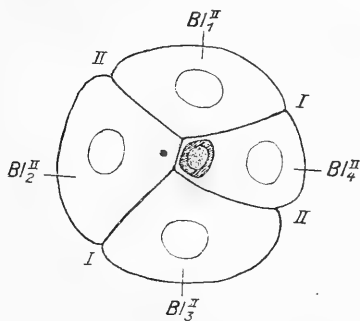


Fig. 3.

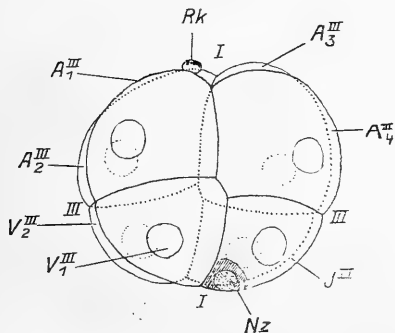


Fig. 4.

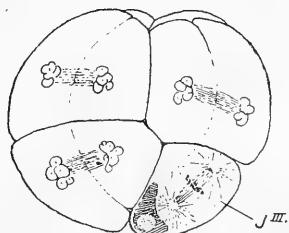


Fig. 1. Zweizellenstadium von *Polyphemus pediculus*, Spindeln der II. Furchungsteilung, Totalpräparat. Ansicht vom vegetativen Pol.

Fig. 2. Vierzellenstadium, Ansicht vom vegetativen Pol. Totalpräparat. I—I, erste Furche; II—II, zweite Furche; BII_1-4 , Blastomeren nach der zweiten Furchungsteilung.

Fig. 3. Achtzellenstadium, Ansicht auf die I. Furche von der Seite; Totalpräparat. III—III, dritte Furche; Rk, Richtungskörper (am animalen Pol); Nz, Nährzelle (am vegetativen Pol); A_{III_1-4} , Zellen der animalen Hälfte; $V_{1III}-V_{3III}$ und J_{III} , Zellen der vegetativen Hälfte.

Fig. 4. Übergang vom 8- zum 16-Zellenstadium¹. J_{III} , die kleinste vegetative Zelle in Mitose.

¹ Fig. 4—9 nach Totalpräparaten und Rekonstruktionen von Schnittserien gezeichnet.

etwas aus der in der vegetativen Hälfte eingehaltenen Richtung ab, derart, daß bei Ansicht vom animalen Pol die verschiedene Größe der 4 Blastomeren nicht so stark hervortritt wie am vegetativen Pol.

Zur III. Teilung stellen sich die Spindeln in meridionalen Ebenen ein, jedoch nicht gleichweit von beiden Polen entfernt. Wiederum fällt auf, daß sie näher am vegetativen als am animalen Pole liegen. Auch nicht in allen 4 Blastomeren stehen sie gleich hoch: in der die Nährzelle enthaltenden ist die Annäherung an den vegetativen Pol viel beträchtlicher als in den 3 Schwesterzellen. Infolge dieser Spindellage ist die III., äquatorial verlaufende Teilung nicht äqual: es entstehen vier größere Zellen am animalen und vier kleinere am vegetativen Pol. Unter den letzteren ist die die Nährzelle enthaltende besonders klein, während ihre animale Schwesterzelle viel weiter als die drei andern über den Äquator hinabreicht (Fig. 3). Bis zum 8-Zellenstadium ist die Teilungsrichtung in allen Blastomeren dieselbe; wir haben den Beginn einer völlig regulären, etwas inäqualen Furchung vor uns. Nun ändert sich der radiärsymmetrische Typus: die kleinste vegetative Zelle, die den Nährzellenrest enthält, geht einen eignen Weg, während die übrigen Zellen den regulären Modus noch weiter einhalten.

Ich nenne die vier animalen, größeren Zellen (»Micromeren«) A_1 — A_4 , die drei vegetativen Zellen mittlerer Größe V_1 — V_3 , die kleinere, da sie von diesem Stadium an ein separiertes Schicksal hat J . Allen füge ich als Exponenten die Ziffer des zuletzt durchlaufenen Teilungsschrittes bei.

In A_1 III— A_4 III und V_1 III— V_3 III stellen sich nun die Spindeln der nächsten Teilung in latitudinalen Ebenen ein, während der Kern in J III zunächst noch in Ruhe bleibt. Während die synchrone Teilung der übrigen Blastomeren weiterschreitet, bildet sich auch in J III eine Spindel aus; doch ist ihre Lage nicht gleichsinnig mit den andern, sondern meridional (Fig. 4). Dementsprechend verläuft die VI. Furche in A_1 III— A_4 III und V_1 III— V_3 III meridional, in J III latitudinal. Das 16-Zellenstadium (Fig. 5) zeigt also ein eigentümliches, nicht radiär, sondern bilateralsymmetrisches Bild. Am animalen Pol liegt ein geschlossener Kranz von acht größeren »Micromeren«, die unter Anfügung des letzten Teilungsschrittes als Exponent mit a_1 IV— a_8 IV bezeichnet seien. Am Pol klaffen die animalen Zellen auseinander, so daß ein Spalt entsteht, der in die unterdessen entstandene Furchungshöhle hineinführt. Bei der Ansicht auf den vegetativen Pol sehen wir 6 Tochterzellen von V_1 III— V_3 III, deren Trennungswände nach dem vegetativen Pol zu laufen (v_1 IV— v_6 IV). Auf einer Seite wird ihr Ring unterbrochen durch die beiden Abkömmlinge von J III; die eine von J III stammende Zelle liegt am vegetativen Pol, sie enthält den Nährzellenrest und hat infolge

der Nachbarschaft von sieben andern Zellen eine siebeneckige Gestalt; die andre liegt zwischen ihr und dem Äquator.

Diese beiden Blastomeren zeigen im weiteren Entwicklungsverlauf ein unter sich und von allen übrigen verschiedenes Verhalten: die polar gelagerte erweist sich als Urkeimzelle (kz^{IV}), die andre als Urentodermzelle (en^{IV}).

III unterschied sich bei der Zurücklegung des IV. Teilungsschrittes von den übrigen Blastomeren durch das Teilungstempo und die Teilungsrichtung. Diese beiden Unterschiede erhalten sich auch während der folgenden Furchungsstadien, und der erstere prägt sich für kz und en und ihre Abkömmlinge noch mehr aus (vgl. Haeckers [1897] »Gesetz der zunehmenden Phasendifferenz« für *Cyclops*). Die V. Teilung verläuft in allen übrigen Blastomeren synchron und latitudinal, während

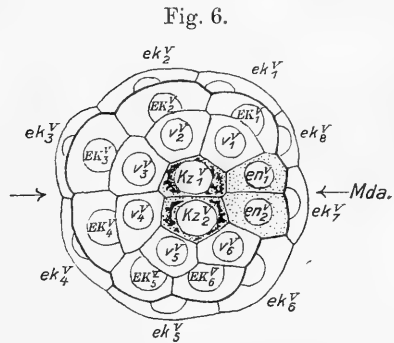
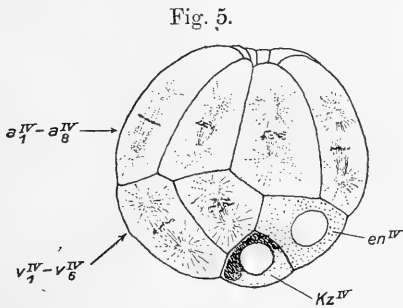


Fig. 5. 16-Zellenstadium (Übergang zum 30-Stadium). Seitenansicht. a_1^{IV} — a_8^{IV} , Zellring der animalen Hälfte nach dem IV. Furchungsschritt; v_1^{IV} — v_6^{IV} , offener Zellring der vegetativen Hälfte; en^{IV} , Urentodermzelle; kz^{IV} , Urkeimzelle.

Fig. 6. 32-Zellenstadium. Ansicht vom vegetativen Pol. ek_1^V — ek_8^V , äquatorialer Ring der animalen; EK_1^V — EK_6^V , der vegetativen Hälfte, beide ectodermal; v_1^V — v_6^V , Ectomesodermzellen; en_1^V und en_2^V , Urentodermzellen; kz_1^V und kz_2^V , Urkeimzellen; *Mda*, Lage der Mediosagittalebene des Embryos.

die Kerne von kz^{IV} und en^{IV} zunächst noch in Ruhe bleiben (Fig. 5). Die Phasendifferenz ist nun schon so groß, daß die Teilung in a_1^{IV} bis a_8^{IV} und v_1^{IV} — v_6^{IV} völlig zum Ablauf kommt, bevor kz^{IV} und en^{IV} sich überhaupt zur Teilung anschicken. Auf das 16-Zellenstadium folgt also das 30-Zellenstadium. Die Teilung von a_1^{IV} — a_8^{IV} ist nicht äqual: von je einer größeren polaren Zelle wird je eine kleinere äquatoriale abgeschnürt. Ich belasse den 8 Zellen des animalen Poles, die sich durch ihre Größe auszeichnen, die Bezeichnung a_1 — a_8 mit progressiver Veränderung des Exponenten, entsprechend dem Furchungsschritt, also a_1^V — a_8^V . Die äquatorialen Zellen der animalen Eihälfte, die den zweiten Ring von acht kleineren Zellen bilden, bezeichne ich mit ek_1^V bis ek_8^V (Fig. 6). In der vegetativen Hälfte liegen nun zwei offene Ringe von je

6 Zellen übereinander; die polaren nenne ich wieder v_1V-v_6V , die äquatorialen EK_1V-EK_6V . Sie stellen mit den Zellen der animalen Keimeshälfte Ectodermzellen dar. In dem polaren Kreis v_1V-v_6V ist, wie die folgenden Entwicklungszustände zeigen, noch Mesoderm und Ectoderm enthalten (Ectomesodermzellen).

Auf das 30-Zellenstadium folgt zunächst Stadium 31 durch Teilung der Urentodermzelle in en_1V und en_2V (Fig. 6) durch eine meridionale Teilungsebene. Nach Ablauf dieser Teilung wird auch die Urkeimzelle in meridionaler Richtung zerlegt und so das Stadium 32 erreicht. Die animale wie die vegetative Keimeshälfte bestehen nun aus je 16 Zellen. Auch in der vegetativen Hälfte ist jedes der Plasmateritorien, das im 8-Zellenstadium von V_1III-V_3III und $JIII$ eingenommen wird, durch je eine meridionale und eine äquatoriale Ebene zerlegt worden; aber in J war die Aufeinanderfolge der Teilungsschritte eine andre. Dadurch, daß die Zellgrenzen zwischen v_1IV-v_6IV auf die sich später teilende Zelle $JIII$ zulaufen (Fig. 4), kommt eine andre Anordnung der Zellen als am animalen Pol zustande: die polare Hälfte von J kommt selbst in eine annähernd polare Lage, und um sie gruppieren sich die andern Zellelemente.

Schon im 16-Zellenstadium hat die eingelagerte Nährzelle eine Veränderung erfahren; zuerst nur in die Oberfläche des Eies und der betreffenden Blastomeren des I.—III. Furchungsschrittes eingesenkt, wird sie nun in die Tiefe verlagert. Ihre Substanz lockert sich auf, ihr Kern wird homogen und unscharf begrenzt; sie zerteilt sich in einzelne Stücke, die unter den Kern des Blastomers hinabsinken, und bevor die Urkeimzelle in die Teilung (V) eintritt, ist der Nährzellenrest in stark färbbare Körner und Brocken von verschiedener Form und Größe zerfallen, die unregelmäßig über das Plasma verteilt sind. Bei der Teilung der Keimbahnzelle in kx_1V und kx_2V werden die Schollen auf beide Tochterzellen etwa in gleicher Masse verteilt (Fig. 6), und auch in den folgenden Generationen von Urkeimzellen lassen sich die dunkeln Einschlüsse im Plasma stets deutlich erkennen; sie nehmen an Größe allmählich ab und ihre Verteilung wird feiner.

Vom Stadium 32 an zeigt sich noch eine weitere Differenz im Furchungstempo. Nicht nur die Abkömmlinge von $kxIV$ und $enIV$ bleiben hinter den übrigen Blastomeren zurück, sondern auch unter den andern macht sich eine Phasenverschiebung geltend. Zuerst treten die Zellen am animalen Pol und der Ring der acht ekV -Zellen in die Teilung ein; während sie schon in vorgeschrittenen Teilungsstadien sind, beginnen erst die Mitosen in den zwölf EKV - und vV -Zellen der vegetativen Hälfte und laufen dementsprechend auch etwas nach ihnen ab. Diese Teilungen führen zu einem 60-Zellenstadium. Die Teilungsrichtung ist

Nachdem die andern Zellen ihre Teilung vollendet haben, führt in den Urentodermzellen der VI. Teilungsschritt latitudinal zum 62-Zellenstadium (Fig. 7). Die beiden Urkeimzellen bleiben nun um einen

Fig. 8.

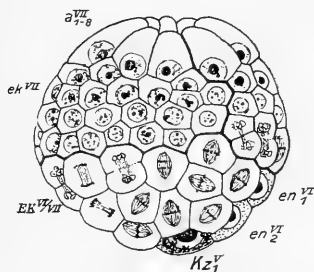
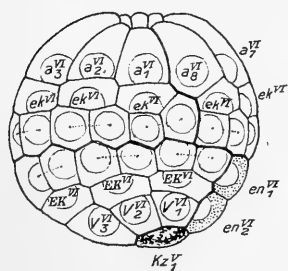


Fig. 7. 62-Zellenstadium. Seitenansicht.

Fig. 8. Übergang vom 62- zum 118-Zellenstadium, Seitenansicht.

ganzen Schritt zurück; während an der animalen Seite schon der nächste (VII.) Teilungsschritt einsetzt, stehen sie noch in Stadium V. Bei der Durchführung der VII. Teilung (Fig. 8) nimmt die Phasendifferenz der Zellen der Blastulawand noch mehr zu. Man sieht in den nun folgenden Stadien die einzelnen Zellringe, die von Pol zu Pol aufeinander folgen, nacheinander in Mitose, und zwar so, daß die Zellen einer Breite sich ungefähr synchron teilen. Es fließen gleichsam Teilungswellen von dem animalen zum vegetativen Pol über die Blastula hin.

Von den 8 Zellen des animalen Poles werden wieder acht kleinere äquatorwärts abgegeben. Es bleiben also die Zellen am animalen Pol bei der latitudinalen Teilungsrichtung. Die 8 Zellen des zweiten Ringes teilen sich meridional, so daß ein Ring von 16 Zellen entsteht; in dem dritten Ring dagegen finden äquatoriale Teilungen statt, so daß 2 Ringe von je 16 Zellen übereinander zustande kommen. In spiegelbildlichem

Sinne liegen die Teilungsrichtungen in den offenen Ringen der vegetativen Hälfte: im vierten latitudinal, im fünften meridional, während v_1^{VI} — v_6^{VI} wieder 6 Ectodermzellen und sechs den Keimbahnelementen angelagerte Zellen durch latitudinale Abgrenzung ergeben. Doch kann diese Lagebeziehung der Teilungsrichtungen nur im großen und ganzen gelten. Die Spindeln stehen zum großen Teil nicht mehr genau in Ebenen, die entweder zum Äquator parallel sind, oder in einen Meridian fallen; vielfach sind sie gegen diese Ebenen geneigt (Fig. 8), und die Zellen der einzelnen Kreise verschieben sich gegeneinander, so daß eine scharfe Abgrenzung latitudinaler Ringe voneinander nicht mehr möglich ist. Da 6 Zellen (kx_1-2^V , en_1-4^{VI}) den VII. Teilungsschritt noch nicht mitmachen, erhalten wir ein 118-Zellenstadium, das bald in 120 übergeht, da die Urkeimzellen den VI. Teilungsschritt nachholen und sich auf vier vermehren.

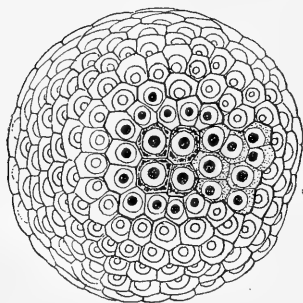


Fig. 9. Blastula von 236 Zellen, Ansicht vom vegetativen Pol. 4 Urkeimzellen, 8 Entodermzellen, 12 Mesodermzellen.

Während nun weiter die VIII. Teilung über die Blastulawand vom animalen zum vegetativen Pol fortläuft, teilen sich auch die 4 en^{VI} - in 8 en^{VII} -Zellen (Fig. 9). Die Lagen der Spindeln in den verschiedenen Zonen sind nun nicht mehr so streng wie in früheren Teilungsperioden orientiert. Nur am animalen und vegetativen Pol sind die Teilungsebenen bestimmt gestellt. Die großen Zellen a_1^{VII} — a_8^{VII} teilen sich wie bei den früheren Mitosen in acht

größere polar gelegene und acht kleinere Zellen. Von den 6 Zellen, die am vegetativen Pol an die Urkeimzellen stoßen, wird dagegen die strenge Latitudinalstellung der Teilungswände, die bisher herrschte, aufgegeben; die neuen Wände stehen vorwiegend meridional, so daß nun um die Urkeimzellen ein offener Ring von 12 Zellen zustande kommt (Fig. 9). In der Folge zeigt sich, daß alle zwölf als Mesodermzellen ins Innere der Keimblase gelangen. Also ist in der Blastula schon auf dem 118-Zellenstadium das Material für die 3 Keimblätter und die Genitalanlage völlig gesondert.

Das auf 120 folgende 236-Zellenstadium ist auf Fig. 9 vom vegetativen Pol aus gesehen wiedergegeben. Es besteht aus 212 Ectodermzellen und 12 Mesodermzellen, die den VIII. Teilungsschritt hinter sich haben, 8 Entodermzellen auf dem VII. und 4 Urkeimzellen auf dem VI. Teilungsstadium vom Furchungsbeginn an gerechnet. Während nun die Ectodermzellen, wieder vom animalen Pol beginnend, die

IX. Teilung durchmachen, entstehen am vegetativen Pol 16 *en*^{VIII} und 8 *kz*^{VII} Zellen; dann erfolgt die »Gastrulation«.

Eine Invagination, wie sie Grobben für *Moina* angibt, habe ich nicht gefunden, vielmehr werden die Zellen des Entoderms, des Mesoderms und die Urkeimzellen aus der Blastulawand ausgeschaltet ohne tiefere Einsenkung der Oberfläche. Zuerst gleiten der Ring der Mesodermzellen und die 16 Entodermzellen in das Blastocöl hinein, während die Gruppe der Urkeimzellen noch an der Oberfläche liegt. Während dann die Mitosen des Ectoderms in ihrem Umfang, den man als Rand des Blastoporus zu bezeichnen hätte, ablaufen, sinken auch sie in die Tiefe (Fig. 10). Sie werden birnförmig, die Fortsätze, die noch die

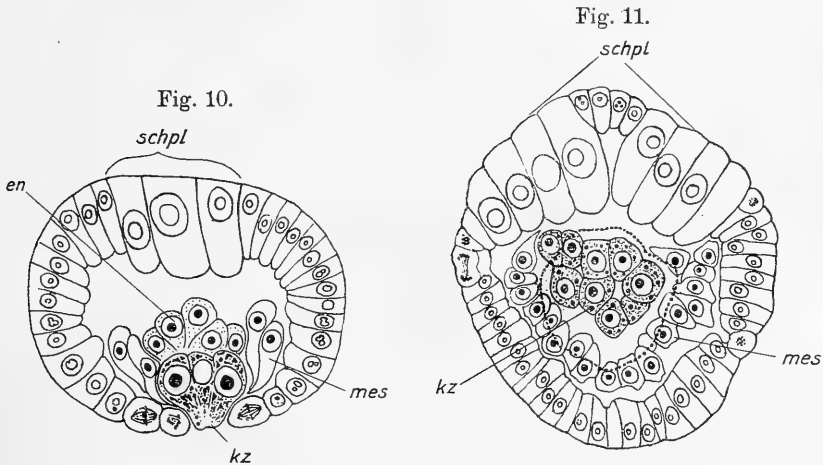


Fig. 10. Schnitt durch ein Gastrulationsstadium. *en*, Entodermzellen; *mes*, Mesodermzellen; *kz*, Urkeimzellen; *schpl.*, Scheiteltplatte.

Fig. 11. Schnitt durch ein Gastrula. *kz*, Urkeimzellen der Gonadenanlage; *mes*, Mesoderm; die punktierte Linie markiert die Ausdehnung des Entoderms in darunterliegenden Schnitten.

Blastulaoberfläche erreichen, werden immer dünner und schließlich hineingezogen, während das Ectoderm sich über ihnen völlig schließt.

Auch in den folgenden Stadien sind die Elemente der einzelnen Blätter im Innern des Embryo noch deutlich gesondert zu erkennen. Fig. 11 zeigt einen etwas schräg von dorsal nach ventralwärts geführten Frontalschnitt. Dorsal, ziemlich weit vorn, liegt die Gruppe der Urkeimzellen, eine noch einheitliche unpaare Anlage des Ovariums. In allen Zellen sind noch deutlich die stark färbbaren Schollen zu erkennen, die sich von dem zerfallenen Körper der in den Keim eingeschlossenen Nährzelle ableiten und auch noch weiter bis in das Ovarium des erwachsenen Tieres zu verfolgen sind. Die Ovarialanlage wird umfaßt von einem Ring von Mesodermzellen (*mes*); auf der Ventralseite, seitlich

und hinten ebenfalls von Mesoderm begrenzt, liegen die Entodermzellen der Mitteldarmanlage. Ihre Lage wurde in der Fig. 11 durch eine punktierte Linie aus den folgenden Schnitten eingetragen. Im Ectoderm hat sich dorsal im Bezirk der großen animalen Zellen die paarige Scheitelplattenanlage (*schpl*) gesondert.

Die vorstehende Schilderung zeigt eine weitgehende Übereinstimmung der Verhältnisse bei *Polyphemus* mit dem von Grobben für *Moina* beschriebenen Entwicklungsverlauf. Ich glaube, sie geht so weit, daß sich auf Grund des mir vorliegenden Objekts auch die anders lautenden Angaben Grobbens beurteilen lassen. Die ersten Furchungsschritte konnten bei dem Stand der Technik in der Zeit, in die seine Untersuchung fällt, ihm begreiflicherweise nicht klar werden, und offenbar hat er in den Anfangsstadien den vegetativen und den animalen Pol, den Richtungskörper und die in den Keim eingeschlossene Nährzelle verwechselt, was bei den eigentümlichen Größenverhältnissen der Blastomeren und der Lagerung der I. Furchungsspindel nahe dem vegetativen Pol sich nahelegt. Auch ich war anfangs diesem Irrtum unterworfen und habe die ins Ei eingesunkene Nährzelle in den Furchungszellen abgebildet und fälschlich als Rest des Richtungskörpers angesprochen (vgl. 1908, S. 569 und Fig. 70, 73, 77, 78). Für die späteren Stadien findet sich eine Verschiedenheit zwischen den Angaben von Grobben und meinen Befunden besonders hinsichtlich der Zahlenverhältnisse, in denen Urkeimzellen und Entodermzellen zur Zeit der Gastrulation vorhanden sind: Er findet 4 Genitalzellen und 32 Entodermzellen.

Bei der Genauigkeit der Grobbenschen Beobachtungen und Zeichnungen glaube ich sicher, daß es sich hierbei um eine Verschiedenheit in dem Verhalten der beiden untersuchten Objekte handelt, zumal da sich beide Typen als Modifikationen eines gemeinsamen Grundschemas ansehen lassen. Bei *Moina* scheint die Gastrulation um 1 bis 2 Teilungsschritte später zu erfolgen, die Entodermzellen halten mehr mit den ectodermalen Blastomeren in der Teilung Schritt, und die Verzögerung, die das Zellenmaterial der Keimbahn in seiner Teilung erfährt, ist viel beträchtlicher als bei *Polyphemus*, so daß bei *Moina* im Augenblick der Gastrulation die Keimzellen um 2—3 Teilungsschritte zurück sind. Auch scheint die Verlagerung der Entodermplatte ins Innere sich hier mehr einer echten Invagination zu nähern.

Doch die wesentlichsten Momente sind offenbar in der Sonderung der Keimesbezirke bei *Moina* und *Polyphemus* gleich:

Auf dem 16-Zellenstadium ist das Material für die Keimzellen und das Entoderm bereits in einer Urkeimzelle und einer Urentodermzelle abgesondert; 8 Blastomeren repräsentieren reine Ectodermzellen, wäh-

rend 6 Ectomesodermzellen die Urkeimzelle am vegetativen Pol umlagern. Von ihnen werden mehrere Ectodermringe abgeteilt, bis durch einen späteren Furchungsschritt 6 Urmesodermzellen am vegetativen Pol sich sondern, die vor der Gastrulation sich auf zwölf vermehren. Die Urentodermzellen und besonders die Urkeimzellen erfahren eine Verzögerung ihrer Teilungsgeschwindigkeit, die sie an Zahl hinter den Teilprodukten der 14 übrigen Blastomeren des 16-Zellenstadiums zurückbleiben läßt. Durch die Keimbahn werden die Reste (Umwandlungsprodukte) einer Nährzelle mitgeführt, die am Ende des Eiwachstums in das Eiplasma am vegetativen Eipol eingelagert wird; sie bestimmen ein färberisches Sonderverhalten des Keimbahnplasmas.

Freiburg i. B., Juli 1911.

Literatur.

- Buchner, P. 1910. Die Schicksale des Keimplasmas der Sagitten in Reifung, Befruchtung, Keimbahn, Orogenese und Spermatogenese. In: Festschrift z. 60. Geburtstag R. Hertwigs. Bd. I.
- Elpatiewsky, W. 1909. Die Urgeschlechtszellenbildung bei *Sagitta*. In: Anat. Anz. Bd. 35.
- Grobbe, V. 1879. Die Entwicklungsgeschichte der *Moina rectirostris*. In: Arb. zool. Inst. Wien. Bd. 2.
- Haecker, V. 1894. Die Entwicklung der Wintereier. In: Ber. d. naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 8.
- 1897. Die Keimbahn von *Cyclops*. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 49.
- Hasper, M. 1911. Zur Entwicklung der Geschlechtsorgane von *Chironomus*. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 31.
- Kahle, W. 1908. Die Pädogenese der Cecidomyiden. In: Zoologica. Bd. 21.
- Kühn, A. 1908. Die Entwicklung der Keimzellen in den parthenogenetischen Generationen der Cladoceren *Daphnia pulex* De Geer und *Polyphemus pediculus* De Geer. In: Arch. f. Zellforschung. Bd. 1.
- Samassa, P. 1893. Die Keimblätterbildung bei den Cladoceren. I. *Moina rectirostris*, u. II. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 41.
- 1897. Die Furchung der Wintereier der Cladoceren. In: Zool. Anz. Bd. 20.
- Samter, M. 1900. Studien zur Entwicklungsgeschichte der *Leptodora hyalina*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 68.
- Silvestri, F. 1906. Contribuzioni alla conescenza biologica degli Imenotteri parassiti I. In: Ann. R. Scuola Sup. Agric. Portici. Bd. 6.
- 1908. Contribuzioni alla conescenza biologica degli Imenotteri parassiti II. In: Boll. Labor. zool. gen. e agr. R. Sc. Sup. Agric. Portici. Bd. 3.
- Weismann, A. und C. Ishikawa. 1889. Über die Paracopulation im Daphniden- und über Reifung und Befruchtung desselben. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 4.
- Wiemann, H. L. 1910. The pole disc of Chrysomelid eggs. In: Biol. Bull. Bd. 18.

4. Zwei neue Schlangen aus dem Katangadistrikt, Kongostaat.

Von Lorenz Müller, Mainz. (Zool. Staatssammlung München.)

eingeg. 14. Juli 1911.

Unter einer Anzahl von Amphibien und Reptilien, welche Herr Kapitän Michell aus dem Katangagebiet im Süden des Kongostaates

mitbrachte und der zool. Sammlung des bayr. Staates zum Geschenk machte, befinden sich zwei Schlangen, welche anscheinend für die Wissenschaft neu sind und von welchen eine zu einem neuen Genus gehören dürfte.

Michellia nov. gen.

Oberkiefer kurz, mit zwei soliden Zähnen, die nach einem Zwischenraum von einem großen, unter dem Auge gelegenen Furchenzahn gefolgt sind. Palatin- und Pterygoidzähne vorhanden. Vordere Mandibularzähne am größten. Kopf ziemlich groß, mit spitzer über dem Unterkiefer beträchtlich vorspringender Schnauze, wenig vom Halse abgesetzt. Auge klein mit ovaler, im Leben offenbar senkrecht elliptischer Pupille. Rostrale sehr groß, mit ziemlich scharfer Horizontalkante. Nasale vom Rostrale durch das das erste Supralabiale berührende jederseitige Internasale getrennt, halbgeteilt. Kein Lorcale. Ein vorderes und ein hinteres Temporale trennt die Parietalen von den Supralabialen. Körper kurz, nahezu drehrund, Schwanz kurz, Schuppen in 15 Reihen, ohne Apicalgruben, in der vorderen Körperhälfte glatt und von da ab nach hinten zu immer schärfer gekielt. Anale ungeteilt. Subcaudalen einfach.

Die neue Gattung dürfte im System zwischen *Polemon* Jan und *Brachyophis* Mocqu. zu setzen sein. Mit *Polemon* stimmt sie in dem Besitz von Temporalen, mit *Brachyophis* in dem gedrungenen Bau und in der Form des Rostrale überein. Von beiden Gattungen unterscheidet sie sich aber durch die in der hinteren Körperhälfte gekielten Schuppen und offenbar auch durch die Form der Pupille.

Michellia katangae nov. spec.

Kopf breit, abgeplattet, schwach vom Halse abgesetzt, mit spitzer beträchtlich über den Unterkiefer vorspringender Schnauze. Rostrale sehr groß, mit ziemlich scharfer Horizontalkante, unten leicht ausgehöhlt; sein von oben sichtbarer Teil ist etwas größer als sein Abstand vom Frontale. Internasalia bedeutend breiter als lang, etwas kleiner als die Präfrontalen, in Kontakt mit dem ersten Supralabiale. Frontale sechseckig, vorn stumpf-, hinten spitzwinkelig, so breit als lang, so lang als ihr Abstand von der Schnauzenspitze. Parietalen bedeutend länger als das Frontale, so lang als ihr Abstand von der Schnauzenspitze. Supraocularen klein. Nasale groß, dreieckig, unter dem ganz vorn eingebohrten Nasenloch geteilt, in Kontakt mit dem Präoculare. Lorcale fehlt. Augen klein mit ovaler senkrechter Pupille; sein Längsdurchmesser etwas kleiner als sein Abstand von der Maulspalte. Präoculare mäßig groß, 2 Postocularen, das obere größer als das untere. 7 Supralabialen, das 3. und 4. berührt das Auge, das 5. und 6. am

größten. Temporalia 1+1. Sieben untere Labialen, das erste bildet mit seinem Nachbarn hinter dem sehr kleinen Symphysiale eine Sutura, das zweite ist sehr klein, das vierte und fünfte sehr groß. Vordere Kinnschilder bedeutend größer als die hinteren, in Kontakt mit vier unteren Labialen. Schuppen in 15 Reihen, in der vorderen Körperhälfte glatt, von da ab nach hinten zu immer stärker gekielt, ohne Apicalgruben. 113 Ventralen, Anale ungeteilt, Subcaudalen 32. Da die Nabelnarbe noch spurweise sichtbar ist, dürfte die Schlange ein noch junges Tier sein. Oberseite dunkelbraun, Unterseite etwas heller. Totallänge 205 mm. Schwanz 30 mm. Fundort Kituri, Katangadistrikt Kongostaat.

Xenocalamus michelli nov. spec.

Kopf klein, vom Halse nicht abgesetzt. Schnauze spitz, stark über den Unterkiefer vorspringend. Körper ziemlich langgestreckt drehrund, Schwanz kurz, stumpf zugerundet. Der von oben sichtbare Teil der Rostrale beinahe halb so lang als das Frontale. Internasalia fünfeckig etwas breiter als lang, eine ziemlich kurze Mediansutura bildend. Frontale sehr lang; länger als der Abstand des Auges von der Schnauzenspitze, etwas länger als die Parietalen, mit schwach winkeligem Vorderrand, hinten in eine lange Spitze ausgezogen. Die Parietalen bilden hinter dem Frontale nur eine kurze Sutura und sind etwas länger, als ihr Abstand vom Nasenloch. Nasale etwa doppelt so lang als hoch, sein ganzer oberer Rand in Kontakt mit dem Internasale; das Nasenloch ist in dem vorderen Teil des Nasale, nahe an dem oberen Rand desselben eingebohrt. Lorcale fehlt. Präoculare groß; fünfeckig, länger als hoch, vorn in Kontakt mit dem Internasale und Nasale, oben mit dem Frontale und unten mit dem 2. Supralabiale. Auge klein, sein Längsdurchmesser beträgt die Hälfte seiner Entfernung von der Maulspalte, Pupille rund. Supraoculare klein, das Auge auch hinten begrenzend und mit dem 3. Supralabiale zusammenstoßend. 5 Supralabialen, das zweite und dritte berührt das Auge, das vierte am größten, das fünfte sehr klein, schuppenförmig. Kein vorderes Temporale, hinteres Temporale groß. Zwischen den Hinterecken der Parietalia ein größeres Schild, von welchem jederseits ein weiteres Schild von annähernd gleicher Größe steht. Symphysiale klein, sieben untere Labialen, das erste in Kontakt mit seinem Nachbarn, das zweite sehr klein, das vierte am größten. Ein einziges Paar Kinnschilder in Kontakt mit vier unteren Labialen. Schuppen glatt, ohne Apicalgruben in 21 Reihen, auf dem Schwanz nur in 8 Reihen. Die Schuppen des Schwanzes sind größer als die des Rumpfes, die der 2 mittleren Schwanzschuppenreihen, achtseitig quer verbreitert. 257 Ventralen, Anale geteilt, Subcaudalen in 2 Reihen, 27. Oberseite schwarzbraun, nach der Bauchkante zu

allmählich etwas lichter werdend. Bauch dunkel graubraun. Totallänge 540 mm, Schwanz 37 mm. Fundort Kituri, Katangadistrikt Kongostaat.

Nach Angabe Kapitän Michells führen beide Schlangen eine wühlende Lebensweise.

5. *Protocimex siluricus* Mob. und meine Auffassung desselben.

Von O. M. Reuter.

eingeg. 16. Juli 1911.

In seiner großen und vorzüglichen Arbeit: »Die fossilen Insekten« S. 56 sagt Handlirsch hinsichtlich des von Moberg im Jahre 1902 beschriebenen *Protocimex siluricus*: »Das Original, welches mir durch freundliches Entgegenkommen des Herrn Prof. Moberg von dem Geologiska Byrån in Stockholm zur Untersuchung zugeschickt wurde, liegt auf einer Platte in Gesellschaft von Graptolithen. Die Schuppe ist der Quere nach durch einen Riß in zwei Teile getrennt und zum Teil von einem Fragment eines zweiten ähnlichen Gebildes überlagert. Dadurch kommen einige scheinbare Flügelzellen zustande, welche Herrn Prof. Reuter veranlaßten, in dem Objekt einen capsidenähnlichen Hemipterenflügel zu finden (!)«

Handlirsch hält den oben erwähnten Fund für keinen Organismus sondern nur für einen »*Lusus naturae*«. Da auch ich hinsichtlich der Erklärung desselben mich immer äußerst skeptisch verhalten habe, hat mich die Aussage, die der geehrte Verfasser mir in den Mund gelegt, ziemlich überrascht. Ich erinnere mich sehr gut der Gelegenheit, wo Herr Dr. N. O. Holst in Anwesenheit des Herrn Prof. W. Ramsay mir das vermeintliche Fossil zeigte, und daß ich dabei betonte, daß es zwar an einen Hemipterenflügel erinnere, zugleich aber, daß ich mir über die wahre Natur desselben kein sicheres Urteil bilden könne. In Herrn Prof. Mobergs Abhandlung: »Om en Hemipter från Sveriges undre graptolitskiffer« (Geol. Fören. Stockholm Förhandl. 1892). S. 123 findet sich diese meine Äußerung über die Ähnlichkeit des Fundes mit einem Hemipterenflügel eingeführt, während die von mir ausgesprochenen Zweifel dabei übergangen worden sind. Es ist indessen ein wesentlicher Unterschied zwischen einer Erklärung, daß ein Gegenstand einem Hemipterenflügel ähnlich sei und der Auffassung, die Handlirsch mich geäußert haben läßt, daß derselbe ein »capsidenähnlicher Hemipterenflügel« sei. Bei erneutem Durchlesen der Abhandlung Mobergs finde ich, daß Handlirsch offenbar meine Äußerung mit der Erklärung verwechselt, die Thomson über denselben Gegenstand abgegeben hat, und wo er als seine Ansicht hervorhebt, daß der Fund »Der vordere

Flügel einer Hemiptere, dem jetzt lebenden Geschlecht *Phytocoris* nahestehend, sei«. Die Auffassung des *Protocimex*-Fundes als eines Cap-siden-Flügels rührt also von Thomson, nicht von mir, her.

Ich hatte schon lange die Absicht, dieses kleine aber mir persönlich unangenehme Mißverständnis in Handlirschs in vieler Hinsicht so hervorragender Arbeit zu berichtigen, aber von allerlei Geschäften in Anspruch genommen, habe ich bisher keine Zeit dazu gehabt. Da ich indessen jetzt in einer Besprechung über Handlirschs Arbeit in Entomologisk Tidskrift, 1911, S. 111 aufs neue die Angabe finde, daß *Protocimex* infolge Thomsons und O. M. Reuters Autorität als ein Hemipterenflügel angesehen worden ist, sei es mir hier gestattet, um die Verbreitung dieses Mißverständnisses zu verhindern, hervorzuheben, daß ich meinestils nie eine solche Überzeugung gehegt und noch weniger ausgesprochen habe.

6. Zur Frage, wie die Cestoden zu orientieren sind.

(Aus dem Städtischen Museum in Bremen.)

Von Dr. Ludwig Cohn.

eingeg. 19. Juli 1911.

Auf Grund ihrer Untersuchungen über die Lage und die Bewegungsweise der *Gyrocotyle* im Darne von *Chimaera coliei* kommen Kofoid und Watson (1) zum Schluß, daß der Trichter das Hinterende, der Saugnapf das Vorderende dieses Cestodariers bezeichnet. Sie schließen sich damit der von Braun (2) acceptierten Auffassung Wageners (3) an, während Spencer (4) und Lönnberg (5) seinerzeit das Trichterende als das vordere bezeichneten. Braun faßt die Einwände Lönnbergs gegen Wageners Ansicht in die folgenden drei Sätze zusammen (l. c. S. 1157; ich ändere die Reihenfolge): daß 1) das sogenannte Trichterende bei der Bewegung vorwärts gerichtet ist, 2) die Stacheln mit ihren Spitzen nach dem Saugnapfe zu sehen, demnach eine Vorwärtsbewegung im Sinne Wageners eher hindern als unterstützen würden, und 3) an diesem Ende das Cerebrum bzw. die Gehirncommissur liegt. Braun bemerkt dazu: »Trotz alledem ist es wohl sicher, daß Wagener mit seiner Bezeichnungsweise recht hat; wenn auch das Trichterende sich rüsselartig ausziehen kann, und mit seinen »tastenden Bewegungen vorwärts gerichtet« ist, so folgt hieraus noch nicht, daß dieses Ende das vordere ist, um so weniger als die Gehirncommissur tatsächlich nicht in diesem, sondern im Saugnapfende liegt, das dem Saugnapfende der *Amphilina* homolog ist«.

Gehen wir auf diese drei Punkte näher ein, da die so umstrittene Orientierung der *Gyrocotyle* mit Hinsicht auf die in der Überschrift

genannte Frage durch die Arbeit von Kofoid und Watson an Bedeutung gewonnen hat. Vorerst wäre der Widerspruch zwischen den Beobachtungen am lebenden Tiere aufzuklären, dem wir bei den verschiedenen Autoren begegnen. Nach Wagener bewegt sich das Saugnapfende, während die Trichterkrause meist ruhig bleibt, — und Kofoid und Watson schreiben ausdrücklich: »*Gyrocotyle* occurs in the spirale valve of *Chimaera*, attached by its posterior end which terminates in the rosette or scolex, while the anterior end is free, is exceedingly mobile and bears a suckerlike organ«. Und dann über den von der Mucosa losgelösten Parasiten: »the rosette end remains relatively quiescent, while the acetabular end continues to be exceedingly active in exploring movements . . . The rosette end, on the other hand, lacks exploring movements beyond a slight rolling from side to side and contraction waves in its frills. It never leads in locomotion, except when showed backward by the doubling under of the active acetabular end«. Lönnberg dagegen behauptet nun, daß das Trichterende sich rüssel-förmig auszieht und »vorwärts« tastet. Daß das Trichterende zu solcher extremer Beweglichkeit fähig ist, kann als sicher gelten: man darf aber nicht außer acht lassen, daß es sich wohl um Beobachtungen an einem Tier unter unnormalen Bedingungen handelte. Für das normale Verhalten sind die Beobachtungen von Wagener und Kofoid an Exemplaren, die an der Mucosa des frisch eröffneten Darmes fest-sitzen, maßgebend. Löst man den Parasiten vom Darne los, so wird es selbstredend vor allem sein Bestreben sein, wieder einen geeigneten Punkt zum Festheften seines Trichters zu finden; er wird mit diesem mehr oder weniger lebhaft herumtasten, und je stärker der Reiz ist, den die abnormen Bedingungen auf ihn ausüben, desto lebhafter werden auch diese seine Bewegungen sein, — plötzlich etwa in Kochsalzlösung übertragen, wird er leicht zu so extremen Bewegungen gelangen, wie sie Lönnberg beschreibt. Kennen wir doch parallele Erscheinungen bei Trematoden ebenso gut wie bei Cestoden. Der Fehler Lönnbergs bestand darin, daß er in diesem Herumtasten des Trichters eine nor-male, beabsichtigte Vorwärtsbewegung sehen wollte.

Und von dem gleichen unrichtigen Gesichtspunkt aus ist auch der zweite Einwand Lönnbergs gegen Wagens Auffassung auf-gestellt, indem Lönnberg Stacheln und »Bewegungsrichtung« in Ver-bindung zu bringen sucht. Kommt denn ein aktives Kriechen für die unter normalen Bedingungen im Darne lebende *Gyrocotyle* überhaupt in Frage? Die ganze äußere Ausrüstung ist bei ihr nicht unter dem Gesichtspunkt einer bestmöglichen Fortbewegung, sondern nur unter dem eines möglichst festen Haftens an der Mucosa zu beurteilen, — also auch die Hautstacheln, genau wie bei einer *F. hepatica*, einer

Wageneria usw. Es ist doch anzunehmen, daß eine *Gyrocotyle* im Darne nicht gegen den Strom des Darminhaltes, sondern mit diesem orientiert liegen wird, da sie sonst leicht von jedem härteren Brocken mitgerissen werden könnte. Liegt sie aber so, daß ihr freies Ende dem After des Wirtes zugekehrt ist, dann unterstützen gerade solche Stacheln, welche nach dem Saugnapfe hin gerichtet sind, durch Einbohren in die Darmwand ihr Festhaften; ein Stoß sogar, der den Trichter lockerte, würde dann die Stacheln nur fester in die Mucosa drücken. Aus der Richtung der Stacheln wird man also nicht folgern können, welches Ende das vordere ist, da sie in keinen Zusammenhang mit der Frage der aktiven Fortbewegung zu bringen sind.

Nun zum dritten Punkte: der Lage der »Gehirncommissur«. Wagener kannte nur die eine Commissur am Saugnapfende, Spencer eine weitere Ringcommissur am Trichterende, welche Monticelli (6) wieder nur als Dorsalcommissur gelten lassen wollte. Lönnberg endlich kennt auch im Trichterende eine Quercommissur, und nennt sie die eigentliche »Gehirncommissur«, worauf u. a. er seine Orientierung der *Gyrocotyle* begründet, während Braun wieder die Commissur am Saugnapfende als Gehirncommissur bezeichnet. Nun geben die eingehenden Untersuchungen von Kofoid und Watson ein viel komplizierteres Bild vom Nervensystem der *Gyrocotyle*, als den bisherigen Annahmen entsprach. Am Saugnapfende finden auch sie die Quercommissur Wagens, von der zwei Nervenstämme weiter zum Saugnapf verlaufen, um in einen diesen eng umgebenden Commissurenring zu münden. Am Trichterende aber zeichnen sie ein Bild, das, auf einer feinen Quercommissur als Grundlage aufgebaut, fast ganz dem komplizierten »centralen« System des Cestodenscolex entspricht. Sie erkennen dies auch selbst und zitieren zum Vergleich die Untersuchungen von Tower (7) über *Moniezia*; die Untersuchungen von Niemez (8) und mir (9) an andern Cestoden zeigen noch weitere Vergleichspunkte. Im Prinzip ist das Commissurensystem und der Nervenverlauf im Trichterende der *Gyrocotyle* demjenigen im Scolex der Tänien durchaus gleichartig und in allen Teilen homolog.

Wie ist nun diese Ausbildung des Nervensystems der *Gyrocotyle* im Sinne der Frage der Überschrift aufzufassen?

Wenn man ohne weiteres an der alten Auffassung festhält, nach welcher der Scolex der »Kopf« des Cestoden ist, dann wäre die Orientierung der *Gyrocotyle* zweifellos im Sinne Lönnbergs entschieden: der Nerven Aufbau im Trichterende wäre Anlaß genug, um dieses dann als Vorderende zu bezeichnen. Nun glaube ich aber, daß die Resultate der Beobachtungen Kofoids und Watsons, die sich, wie gesagt, mit denen Wagens decken, genügend dafür sprechen, das Saug-

napfende als das vordere anzusprechen, was ich ja auch von Braun vertreten sehe: dann muß aber geschlossen werden, daß bei *Gyrocotyle* die Ausbildung des Hinterendes als Haftorgan Anlaß zur Ausbildung eines komplizierten Nervenapparates gegeben hat, daß also der Nervenapparat hier sicher eine Folge der Haftfunktion ist. Ist aber nun hier das Hinterende durch seine Funktion als Haftorgan zur Entwicklung eines Nervenapparates gekommen, der ganz demjenigen im Scolex der Tänien entspricht, so dürfen wir daraus folgern, daß auch das Scolex-Nervensystem der Cestoden eine Folge der Umbildung dieses Körperendes zum Haftorgan sein kann, ohne daß wir die Entstehung aus einer ursprünglichen »Gehirncommissur« anzunehmen brauchen. Sehen wir doch bei *Gyrocotyle* außer der Quercommissur am Saugnapfende eine ebensolche, wenn auch schwächere, auch am Trichterende entstanden, — Quercommissuren können also auch anderswo als in einem »Kopf« entstehen, wenn das Bedürfnis der Funktion darauf hindrängt. Die Quercommissur im Cestodenscolex kann also ebenfalls als sekundäre funktionelle Bildung betrachtet werden und beweist nicht, wie bisher angenommen wurde, daß der Scolex durchaus »Kopf« sein müsse.

Ohne meinen Aufsatz über die Orientierung der Cestoden (10) zu kennen, kommen Kofoed und Watson von selbst darauf, zu folgern, daß, entsprechend ihrem Befunde bei *Gyrocotyle*, auch bei den Cestoden der Scolex als das zum Haftorgan umgewandelte Hinterende zu betrachten sei. Sie schreiben: »Therefore we must likewise conclude that the scolex of the merozoic cestodes is at the morphologically posterior end of the strobila«. Für sich allein würde mir diese Schlußfolgerung nicht genügend begründet erscheinen. Wenn die Funktion als Haftorgan bei *Gyrocotyle* zur Bildung eines solchen Nervenapparates am Hinterende führen konnte, so hätte ja bei den Cestoden dieselbe Funktion auch das Nervensystem des Vorderendes in gleicher Weise beeinflussen können, — wenn sich die Cestoden mit dem Vorderende festsetzten. Da ich aber in meiner oben zitierten Arbeit auf ganz anderm Wege dazu gekommen bin, den Scolex eben als das Hinterende des Cestoden zu betrachten, so scheint mir diese Homologie des Nervensystems in ihm und in dem Hinterende der *Gyrocotyle* eine weitere Stütze meiner Auffassung zu sein.

Ward (11) hat bereits auf diese Identität zwischen meiner vorausgegangenen Umorientierung der Cestodenstrobila und der eben erwähnten Schlußfolgerung der genannten beiden Autoren kurz, und ohne weiter auf diese Frage einzugehen, hingewiesen. Leider hat sich seit dem Erscheinen meines Aufsatzes sonst niemand zu der von mir angeschnittenen Frage geäußert; eine motivierte Äußerung, auch in ablehnendem Sinne, würde, meines Erachtens, im Interesse der Sache sein, da eine

Diskussion der Klärung der Sachlage nur dienlich sein kann. Vielleicht führt dieses, meine Auffassung bestätigende, ohne Kenntnis meines Aufsatzes gewonnene Resultat von Kofoid und Watson dazu, daß nunmehr Äußerungen über die Umorientierung der Cestoden erfolgen.

Wenn Kofoid und Watson weiterhin den Saugnapf der *Gyrocotyle* mit der Einbuchtung am Ende der sogenannten Endproglottis homologisieren wollen, weil beide an dem dem Haftorgane entgegengesetzten Körperende liegen, so kann ich mich, selbstredend, meiner ganzen Auffassung vom morphologischen Werte der Cestodenstrobilla entsprechend, damit nicht einverstanden erklären. Für die Homologisierung der so grundverschieden gebauten Gebilde liegt absolut kein Grund vor, weil ja meiner Auffassung nach die Endproglottis gar nicht dem Vorderende des Cestoden entspricht, sondern nur das vordere Ende des neugebildeten geschlechtlichen Endstückes ist. Ehe wir überhaupt das Saugnapfende der *Gyrocotyle* mit der sterilen Endproglottis der Cestoden homologisieren dürfen, müßte erst der Beweis erbracht werden, daß in der Entwicklung der *Gyrocotyle* ein noch weiter nach vorn gelegenes Stück abgeworfen wird, was ich allerdings für wahrscheinlich halte; aber auch dann läge noch kein Grund zu der von Kofoid und Watson ausgesprochenen Annahme vor, da weder anatomisch noch funktionell irgend eine Homologie zwischen Saugnapf und Einbuchtung nachzuweisen ist.

Literatur.

- 1) Kofoid und Watson, On the orientation of *Gyrocotyle* and of the Cestode strobila. Advance print from the proceedings of the Seventh Internat. Zoolog. Congress. Cambridge, Mass. 1910.
- 2) Braun, Bronns Klassen u. Ordnungen d. Tierreichs. Bd. IV. Vermes I. S. 1157ff.
- 3—6) Siehe Literaturregister in Nr. 2.
- 7) Tower, Nervous System of the Cestode *Moniezia expansa*. Zool. Jahrb. Abtlg. f. Anat. Bd. XIII. 1900.
- 8) Niemez, Untersuchungen über das Nervensystem der Cestoden. Arb. Zool. Inst. Wien V, 7. 1886.
- 9) Cohn, Untersuchungen über das centrale Nervensystem der Cestoden. Zool. Jahrb. Abtlg. f. Anat. Bd. XII. 1899.
- 10) — Die Orientierung der Cestoden. Zool. Anz. Bd. XXXII. Nr. 2. 1907.
- 11) Ward, Recent Progress in Parasitology. Transact. American Microscop. Society. Vol. XXIX. No. 2. 1910.

7. *Microhydra ryderi* Potts.

(Aus dem zoologischen Institut der Forstakademie Eberswalde.)

Von Werner Schorn, stud. rer. forest.

eingeg. 1. August 1911.

Gelegentlich einer orientierenden Untersuchung der Microfauna der hiesigen Gewässer, wurde im Finowkanal unterhalb der Eberswalder

Schleuse mit dem Planktonnetz gefischt. Bei Durchsicht des Fangresultates wurde ein Tier beobachtet, welches sich durch Rückstoß bewegte. Die Untersuchung und Bestimmung ergab, daß es sich um die Meduse von *Microhydra ryderi* Potts. handelte, welche nach Brauer, »Die Süßwasserfauna Deutschlands«, Heft 19, in Deutschland noch nicht beobachtet sein soll. Bei einige Tage später wiederholten Planktonfängen konnte die Meduse in mehreren Exemplaren gefangen werden, so daß hierdurch ihr Vorkommen im Finowkanal einwandfrei festgestellt ist. Einige Wochen nach dem 21. Juni, an welchem Tage das Tier zuerst beobachtet wurde, waren wiederholte Fangversuche ergebnislos. Der zugehörige Polyp konnte nicht gefangen werden, dagegen vermehrte sich die gleichzeitig gefischte *Hydra oligactis* Pall. massenhaft durch Knospung.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings. May 31st, 1911. — Mr. D. G. Stead exhibited examples of the Blue-Eye, *Pseudomugil signifer* Kner, from Wamberal Lagoon, N.S. Wales, living in both sea-water, and pure, fresh water; and he communicated a Note on the remarkable adaptability of this fish to sudden and severe changes in its surrounding element. — Mr. H. L. White sent, for exhibition, a skull of the Native Bear, showing an extensive osseous growth commencing near the base of the skull and extending into the eye-cavity: and he communicated a Note on an outbreak of disease which, in his opinion, was responsible for the extermination of the Native Bear in the Upper Hunter District, about 1895. — Dr. T. Harvey Johnston exhibited a small series of Entozoa from N.S. Wales, comprising 1) *Cysticercus tenuicollis* Rud., from the mesentery of a goat (Illawarra district); 2) *Oxyuris ambigua* Rud., from the intestine of a rabbit (Braidwood, Cowra); 3) *Linguatula serrata* Frol., from the nasal cavities of dogs, obtained experimentally by introducing the larvae (specimens of which were exhibited) of the parasite, found in the mesenteric glands of cattle from various parts of N.S. Wales. The three above-mentioned species excepting No. 1 (from West Australia) had not previously been recorded from these hosts in Australia. — Mr. Froggatt exhibited a specimen of a large wingless grasshopper, caught in a house at Tambourine, Southern Queensland. It had invaded a mouse's nest, and, after frightening the mother away, was feeding upon a young one when captured. — Mr. Fletcher, on behalf of Messrs. C. T. Musson and W. M. Carne, showed examples of a phyllopod Crustacean (*Apus* sp.) found in a stormwater-drain in one of the paddocks of the Hawkesbury College farm, during the wet weather of last February. — 1) The Bees of the Solomon Islands. By Professor T. D. A. Cockerell (communicated by Mr. W. W. Froggatt). — Only one species of bee (*Nomada psilocera*) had been recorded from the Solomon Islands, up to the end of last year. Mr. Froggatt's collection, obtained in 1909, comprised representatives of fifteen unde-

scribed species, referable to the genera *Meroglossa*, *Halictus*, *Nomia*, *Crocisa*, *Anthophora*, *Coelioxys*, *Megachile*, and *Trigona*. The Solomon Islands evidently possess a strong Indo-Malayan element, but Mr. Froggatt's collection brings out the interesting fact that there is also a genuinely Australian element, the most striking representative of which is *Meroglossa*, now for the first time recorded from outside Australia. — 2) Revision of *Pterohelaus* (continued) and of *Saragus*, with Descriptions of new Species of Australian Tenebrionidae. By H. J. Carter, B.A., F.E.S. — The present paper continues the tabulation of the described species of *Pterohelaus*, with notes on synonymy and distribution, together with descriptions of five new species, bringing the total up to 82. A tabulation of the species *Saragus* is also given, with notes and synonymy, and descriptions of five new species, increasing the total to 55. Sixteen new species of other groups of the Tenebrionidae are described, including two, for which new genera are proposed. — 3) Revision of Australian Tortricina (concluded). By E. Meyrick, B.A., F.R.S., Corresponding Member. — The concluding portion of the revision deals with the two Families Eucosmidae (19 genera, 149 species) and Chlidanotidae (2 genera, 3 species). The former is very largely developed throughout the northern hemisphere, but is less conspicuous in Africa and South America, whilst in Australia and New Zealand it is much inferior in numbers to the Tortricidae. The real extent of its inferiority is, however, partially disguised by the number of species of Indo-Malayan type (especially in the genus *Argyroplote*) which have penetrated into Queensland. The family Chlidanotidae is a curious one, comprising at present only a few small genera of Indo-Malayan origin.

Abstract of Proceedings. June 28th, 1911. — Mr. Gurney exhibited a complete series of specimens illustrating the life-history of an indigenous Braconid wasp (*Opius tryoni* Cameron), a parasite of the Queensland Fruit-fly (*Dacus tryoni*) — the first parasite of fruit-flies recorded from Australia. He showed also a specimen of the wasp bred from one of two larvae of the introduced Mediterranean Fruit-fly (*Ceratitis capitata*) in a peach—the first and only case of this association which had come under his notice. The Queensland fruit-fly is known to attack four kinds of native fruits, and is now taking to Citrus-fruits. The wasp has only a fluctuating value in checking its natural host at present; but if it can be encouraged to give more attention to the introduced host, it may render most useful service to fruit-growers. — Mr. A. R. McCulloch exhibited, by permission of the Curator of the Australian Museum, specimens of *Leiuranus semicinctus* Lay and Bennett, and *Canthigaster bennetti* Bleeker, which he had collected at Murray Island, Torres Strait. Neither of these fishes appears to have been previously recorded from Australia, though both are well known from the East Indian Archipelago and the Pacific Ocean. — Mr. Froggatt exhibited specimens of the Kurrajong Star-Psyla, *Tyora sterculiæ* Froggatt, upon a pot-plant, showing the curious filaments produced by the larvae on the leaves. Also specimens of parasitic Hymenoptera, in illustration of Mr. Cameron's paper. — Mr. North, by permission of the Curator of the Australian Museum, sent for exhibition, a series of skins of the Plumed Bronze-wing, or "Spinifex Pigeon," *Lophophaps plumifera* Gould, from various localities in North-western Australia, Central Australia, Northern Queensland, and South Australia. Immature birds are much paler than adults, and have a less

amount of white on the breast. When fully adult, specimens from all of these States, are absolutely indistinguishable from one another, in colour and measurements. As pointed out by Mr. North in the Transactions of the Royal Society of South Australia (1898, xxii., p. 157), *Lophophaps leucogaster*, described by Gould from South Australia, is a synonym of *L. plumifera*. He also exhibited a skin of a Fan-tailed Cuckoo (*Cacomantis flabelliformis* Latham) presented by Mr. W. Whiting, of Lord Howe Island, the bird having been caught alive in that locality in an exhausted state, after a heavy prolonged westerly blow in May, 1911. — 4) On the Affinities of *Caenolestes* [Marsupialia]. By R. Broom, M.D., C.M.Z.S., Corresponding Member. — Thomas regarded this remarkable South American form, as clearly a Diprotodont, not closely allied to any of the living forms, but more nearly related to the existing marsupials of Australia than to those of America. Miss Dederer, Gregory, and Sinclair, while agreeing that *Caenolestes* should not be placed in the Diprotodontia, prefer to relegate it to a distinct suborder, the *Paucituberculata*. After reviewing the evidence, the author concludes that, as *Caenolestes* differs from the typical Polyprotodonts only in tooth-specialisation, it should not be removed from the Polyprotodontia, but merely be made the type of a distinct family, or section at most. — 5) On a Collection of Parasitic Hymenoptera (chiefly bred) made by Mr. W. W. Froggatt, F.L.S., in New South Wales, with Descriptions of new Genera and Species. Part i. By P. Cameron. (Communicated by W. W. Froggatt.) — Seventeen species, referable to the families Chalcididae, Braconidae, Evaniidae, and Ichneumonidae, are described as new.

III. Personal-Notizen.

Bonn a. Rh.

An der Universität habilitierte sich Dr. Wilhelm Schmidt für Zoologie.



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.

XXXVIII. Band.

17. Oktober 1911.

Nr. 16/17.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Poche**, Über die wahre Natur der von Will und Busch in Siphonophoren beobachteten »Eingeweidewürmer«. S. 369.
2. **Porta**, Nuovo Botriocefalo (*B. andresi*) e appunti Elmintologici. (Con 6 figure.) S. 373.
3. **Widmark**, Über die Gastrovascularströmungen bei *Aurelia aurita* L. und *Cyanea capillata* Eschz. (Mit 3 Figuren.) S. 378.
4. **Hoffmann**, Über Bau und Funktion der Dorsalkaule von *Corynephoria jacobsoni* Absol. (Mit 3 Figuren.) S. 382.
5. **Odhner**, *Pronopharynx nematoides* L. Cohn — der umgekehrte Hinterkörper einer Holostomide!! S. 391.
6. **Dahl**, Die biocentrische Forschung. S. 393.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Neppi und Stiasny**, Die Hydromedusen des Golfes von Triest. S. 395.
2. **v. Hanstein**, Erklärung. S. 399.
3. **Regen**, Berichtigung. S. 400.

III. Personal-Notizen. S. 400.

Literatur. S. 353—416.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Über die wahre Natur der von Will und Busch in Siphonophoren beobachteten »Eingeweidewürmer«.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 18. Juni 1911.

Vor fast 70 Jahren berichtete Will (1844, S. 78f.), daß er während eines Aufenthaltes in Triest fast bei allen [6] untersuchten Exemplaren von *Diphyes kochii* [= (Eudoxien von) *Cucubalus kochii* (Will)] in der Höhlung der »Geschlechtsorgane« [medusoide Gemmen] »Eingeweidewürmer« fand, und sagt dann weiter: »Doch sind sie nicht auf dieses Organ beschränkt, sondern gehen auch durch die allgemeine Röhre bis in die Athemhöhle [= Saftbehälter] und bis in die Mägen. Es sind längliche, auf beiden Seiten zugespitzte, äußerlich glatte und etwas platt gedrückte Würmchen von sehr verschiedener Größe. (Fig. XXVI.) Die kleinsten maßen $\frac{1}{45}'''$ [= 50 μ], die größten $\frac{1}{27}'''$ [= 83 μ] in der Länge und $\frac{1}{250}''$ — $\frac{1}{200}'''$ [= 9—11,3 μ] in der Dicke. Sie schlängeln sich sehr lebhaft und schwimmen besonders in der Athemhöhle mit großer Leichtigkeit herum. Zuweilen saugen sie sich mit einem Ende, welches

dann knopfförmig erscheint, fest, und bewegen den freistehenden Körper sehr rasch schlängelnd. Auch wenn sie dadurch, daß man die Organe zerstört, in das Wasser kommen, setzen sie dieselben Bewegungen munter fort. Von ihrer inneren Struktur konnte ich nichts erkennen. Es lag sehr nahe, sie für Spermatozoën zu halten;« doch weist Will eine solche Auffassung derselben sofort selbst mit triftigen Gründen zurück. — Einige Jahre später (1851, S. 37) gibt dann Busch an, daß sich in *Eudoxia Eschscholtzii* [= (Eudoxien von) *Cucubalus kochii* (Will)] »zuweilen die von Will bei *Diphyes* beschriebenen Entozoen, welche sich mit ihrem langen an den Enden zugespitzten Körper lebhaft in dem Fluidum herumschlängeln«, finden, wobei aber aus seiner Darstellung nicht ersichtlich ist, ob diese Beobachtung sich auf Tiere, die aus dem Meere bei Malaga oder aus dem bei Triest stammten oder auf solche aus beiden genannten Lokalitäten bezieht; und auf S. 47 erwähnt er dieselben als zuweilen in Triest in dem Flüssigkeitsbehälter [= Saftbehälter] von *Diphyes Kochii* [= *Cucubalus kochii*] von ihm beobachtet.

Eine Identifizierung der interessanten in Rede stehenden Parasiten ist bisher von keiner Seite erfolgt.

Als ich die oben angeführte Beschreibung las, erkannte ich sofort mit voller Bestimmtheit, daß die in Rede stehenden Tiere identisch sind mit dem von mir (1903, S. (308)) aus dem Golfe von Triest entstammenden Exemplaren von *Cucubalus kochii*, *Halistemma tergestinum* und *Monophyes gracilis* beschriebenen *Trypanosoma grobbeni*, für das von Keysseltz (1904, S. 367 [cf. S. 373]) die Gattung *Trypanophis* aufgestellt wurde, die er aber bald darauf selbst wieder einzog, indem er (1906, S. 51) die genannte Art in das Genus *Trypanoplasma* Lav. Mesn. stellte, welche Anschauung offenbar auch von Hartmann und Jollos geteilt wird, indem sie in ihrer systematischen Übersicht der Genera der Binucleata (1910) eine Gattung *Trypanophis* nicht unterscheiden, und der auch ich mich anschließe. Nur kann das Genus nicht *Trypanoplasma* Laveran et Mesnil (1901, S. 671 [cf. S. 673]), sondern muß *Cryptobia* Leidy (1846) heißen, wie Crawley (1909, S. 16—20) gezeigt hat. Die uns hier beschäftigende Species ist demnach als *Cryptobia grobbeni* (Poche) zu bezeichnen. — Die Gründe für meine Identifikation der von Will und Busch beobachteten Entozoen mit ihr sind kurz folgende: die Übereinstimmung im Fundort und Wirt sowie hinsichtlich der Teile dieses, in denen sie sich finden (cf. Poche, 1903, S. (309)); ihr Vorkommen in fast allen Exemplaren desselben (s. S. (310)), ihre allgemeine Körpergestalt (s. S. (323) u. Tab. XIV, Fig. 1), in bezug auf die auch ich (S. (334)) gesagt hatte: »Bei schwächerer (80 facher) Vergrößerung erscheinen sie, in den Hohlräumen ihrer Wirthe umher-

schwimmend, wie kleine, sich schlängelnde und lebhaft bewegende, etwa nematodenähnliche Würmchen.« [und Will wandte zur Untersuchung derselben offenbar nur schwächere (etwa 140fache) Vergrößerungen an, wie sich aus seinen Abbildungen (Tab. II, Fig. XXVI) ergibt]; ihre sehr schwankende Größe und die speziellen, von Will angegebenen Maße, von denen die Längenangaben sich durchaus in den von mir für *Cryptobia grobbeni* ermittelten Grenzen halten (daß sie diese weder nach oben noch nach unten erreichen, ist bei dem ungleich spärlicheren von ihm untersuchten Material von vornherein nicht anders zu erwarten), während der Umstand, daß die Breitenmaße die von mir gefundenen durchweg um mehrere μ übertreffen, durch die relativ schwache von ihm angewandte Vergrößerung und die Schwierigkeit, so kleine und sich rasch bewegende Objekte genau zu messen, mehr als zur Genüge zu erklären ist (cf. S. (321)f.); die Lebhaftigkeit und Art ihrer Bewegungen sowohl innerhalb als außerhalb ihrer Wirte (cf. S. (334) u. (337)); endlich das charakteristische Festheften mit dem einen Ende bei gleichzeitiger rascher schlängelnder Bewegung des Körpers (cf. S. (334)f.). (Ein Festsaugen findet dabei, wie ich dargelegt habe, allerdings nicht statt; da aber Will mit den von ihm angewandten Vergrößerungen den distalen Teil der die Befestigung vermittelnden Spitze natürlich nicht wahrnehmen konnte, so ist seine Auffassung derselben als ein Festsaugen durchaus erklärlich, wie auch seine Angabe, daß das betreffende Ende dabei knopfförmig erscheint, indem tatsächlich der Körper vor jener auf der einen Seite eine kleine Vorwölbung aufweist (s. S. (323)) was natürlich bei festgehefteten Individuen leichter wahrzunehmen ist als bei den rasch umherschwimmenden.) — Nach all dem kann also an der obigen Identifizierung nicht der mindeste Zweifel bestehen.

Ferner gibt Will (S. 81) von der von ihm beschriebenen *Ersaea pyramidalis* [= (Eudoxie von) *Cucubalus kochii*] an: »In der Geschlechtsdrüse und in der Athemböhle fanden sich ebenfalls Entozoen, welche an beiden Enden etwas stumpfer waren, als die von *Diphyes Kochii*; sie waren $\frac{1}{50}'''$ [= 45 μ] lang, $\frac{1}{300}'''$ [= 7,5 μ] dick«; und ebenso (S. 82) von seiner *Ersaea truncata* [= (Eudoxie von) *Sphaeronectes truncata* (Will) (= *Monophyes gracilis* Cls.)]: »In der Athemböhle fand ich wieder die schon beschriebenen Entozoen«; und von seiner *Ersaea elongata* [= *Diphyes elongata* (Will) = (Eudoxie von) *Diphyes subtilis* (Chun)] sagt er (S. 83): »Bei keiner von allen Röhrenquallen, welche ich untersuchte, waren die Entozoen in so großer Menge vorhanden als bei diesem Exemplare« [Will hat nämlich diese Art augenscheinlich auf ein einziges solches gegründet], und spricht sich dann nochmals dahin aus, daß es sich um Entozoen und nicht um Spermatozoen handelt. — Da Wills

Ersaea pyramidalis also identisch ist mit *Cucubalus kochii*, in diesem aber nur eine Art der in Rede stehenden Parasiten vorkommt, so ist es ohne weiteres klar, daß es sich auch bei diesen Angaben um *Cryptobia grobbeni* handelt; die geringere Länge der betreffenden Schmarotzer — die zudem gerade mit der unteren Grenze der von mir (S. (322)) angegebenen Durchschnittsgröße dieser Art übereinstimmt — ist einfach damit zu erklären, daß in der oder den betreffenden Siphonophoren zufällig lauter kleine Exemplare dieser vorhanden waren, wie es ja oft genug vorkommt (s. l. c.); und die angeblich etwas größere Stumpfheit derselben an beiden Enden entweder durch eine Autosuggestion seinerseits oder dadurch, daß bei den kleineren Exemplaren die naturgemäß entsprechend feineren Spitzen der beiden Körperenden mit den relativ schwachen von Will benützten Vergrößerungen nicht wahrgenommen werden konnten und diese daher wirklich stumpfer erschienen.

Daß Will *Cryptobia grobbeni* auch in *Diphyes elongata* (Will) beobachtet hat, ist auch insofern von Interesse, als sie aus diesem Wirte — von dem mir keine Exemplare zur Untersuchung vorlagen — bisher noch nicht bekannt war.

Die in Rede stehenden Angaben von Will und Busch scheinen übrigens ganz in Vergessenheit geraten zu sein; wenigstens fand ich sie in keiner der neueren zusammenfassenden Bearbeitungen der Siphonophoren, die ich seinerzeit auf Angaben über die von mir beobachteten Schmarotzer hin durchsah, angeführt, so daß sie mir bei meiner Beschreibung dieser leider gleichfalls entgingen.

Bei dieser Gelegenheit will ich auch erwähnen, daß ich anlässlich der gedachten Arbeit in einem sehr geringen Prozentsatz (ganz schätzungsweise vielleicht 1—1,5 %) der von mir durchmusterten Exemplare von *Cucubalus kochii* tatsächlich in je 1 Exemplare einen »Eingeweidewurm«, und zwar einen Trematoden, fand, wie solche ja auch schon aus andern Siphonophoren, so aus *Verella spirans* Forsk., *Linophysa conifera* (Stud.) und *Discolabe mediterranea* Eschz., aber nicht aus der genannten Art bekannt sind; doch war ich damals durch die Untersuchung der Protozoen so in Anspruch genommen, daß ich die Sache nicht weiter verfolgen konnte. (Wie aus dem Gesagten erhellt, ist es aber ganz unzweifelhaft, daß sich die Beobachtungen Wills und Buschs nicht etwa auf diesen, sondern auf *Cryptobia grobbeni* beziehen.)

Verzeichnis der zitierten Literatur.

(Mir nicht zugängliche Veröffentlichungen sind mit einem * bezeichnet.)

Busch, W. (1851), Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbellosen Seethiere.

- *Crawley, H. (1909), Studies on blood and blood-parasites. (Un. States Dep. Agric., Bur. Animal Ind., Bull. 119. p. 16—31.) [zit. nach Woodcock, Protozoa (in: Zool. Rec. 46, 1909, 1911, II), p. 9 u. 60].
- Hartmann, M. und Jollos, V. (1910), Die Flagellatenordnung »*Binuclrata*«. (Arch. f. Protistk. 19. S. 81—106.)
- Keysselitz, G. (1904), Über Trypanophis grobbeni (Trypanosoma grobbeni Poche). (Arch. f. Protistk. 3. S. 367—375.)
- (1906), Generations- und Wirtswechsel von *Trypanoplasma borreli* LAVERAN et MESNIL. (Arch. f. Protistk. 7. S. 1—74.)
- Laveran, A. et Mesnil, F. (1901), Sur les Flagellés à membrane ondulante des Poissons (genres *Trypanosoma* Gruby et *Trypanoplasma* n. gen.). (Compt. Rend. Acad. Sci. 133. p. 670—675.)
- Leidy, J. (1846), Description of a new genus and species of Entozoa. (Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 3. 1846 u. 1847, S. 100.)
- Poche, F. (1903), Ueber zwei neue in Siphonophoren vorkommende Flagellaten, nebst Bemerkungen über die Nomenclatur einiger verwandter Formen. (Arb. Zool. Inst. Univ. Wien 14. S. (307)—(358), Tab. XIV.)
- Will, J. G. F. (1844), Horae Tergestinae oder Beschreibung und Anatomie der im Herbste 1843 bei Triest beobachteten Akalephen.

2. Nuovo Botriocefalo (B. Andresi) e appunti Elmintologici.

Per Antonio Porta.

(Istituto di Zoologia ed Anatomia Comp. della R. Università di Parma.)

(Con 6 figure.)

eingeg. 21. Juni 1911.

I.

Bothriocephalus andresi n. sp.

Scolice tetragonale, arcuato, con botridii marginali allungati, larghi μ 40, estendentisi dall' apice anteriore per quasi tutta la lunghezza dello scolice, affievoliti in addietro, con labbra sviluppate. Collo nullo. Strobilo nel primo tratto con proglottidi a diametro longitudinale molto sviluppato, subcilindriche, col margine inferiore in rilievo (fig. 1).

In seguito, piuttosto bruscamente, aumentano nel diametro trasversale divenendo isodiametriche prima, prevalendo il diametro trasversale poi (fig. 2); mentre che le ultime riassumono le dimensioni delle prime. Nell' aspetto differiscono alquanto nei diversi tratti; così si osserva in alcune la forma rettangolare trasversale (fig. 2), quella leggermente campanulata e subtrapezoidale (fig. 3), poi la forma che ricorda la coroncina (fig. 4).^g

Le dimensioni nei vari tratti sono le seguenti:

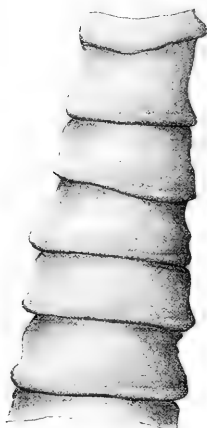
- | | | |
|----|--------------------|---|
| 1) | tratto : | Lungh. 1,5 mm. — Largh. 0,7 mm (\times 52) |
| 2) | - | 2,0 - - 1,7 - - |
| 3) | - | 1,8 - - 2,6 - - |
| 4) | - | 1,4 - - 3,6 - - |
| 5) | - | 1,7 - - 1,9 - - |
| 6) | - | 3,0 - - 1,9 - - |
| 7) | (penultimo tratto) | Lungh. 3,5 mm. — Largh. 5 mm (\times 52) |
| 8) | (ultimo | -) - 3,0 - - 4,5 - - |

Il tegumento è poco sviluppato; la muscolatura presenta pure uno sviluppo assai ridotto. Al tegumento tutto attorno al corpo, seguono delle esilissime fibrille dorso-ventrali; nel parenchima sottostante si

Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1. *Bothriocephalus andresi*: scolice e primo tratto delle proglottidi ($\times 33$).Fig. 2. *B. andresi*: secondo e terzo tratto delle proglottidi ($\times 33$).

trovano i primi muscoli circolari, a cui seguono delle fibre dorso-ventrali, al disotto delle quali si trova lo strato dei muscoli longitudinali, che nelle proglottidi mature è ridotto.

Il sistema escretore è rappresentato per ogni lato della proglottide, da cinque canali longitudinali di cui due a lume grande μ 51—58 sono

Fig. 3.

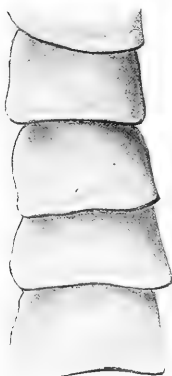
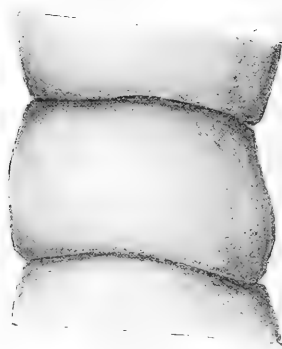


Fig. 4.

Fig. 3. *B. andresi*: quinto tratto (leggermente campanulate) ($\times 33$).Fig. 4. *B. andresi*: penultimo tratto che ricorda la coroncina ($\times 33$).

situati verso l'interno della proglottide, gli altri tre sono esterni con un diametro di soli 2—3 μ .

L'apparato riproduttore è conformato sul tipo di quello del *B. punctatus*, vale a dire che il cirro e la vagina sboccano al lato dorsale, e nel mezzo della faccia ventrale si apre l'utero. La presenza dell'apparecchio riproduttore non è accennato nel primo tratto dello strobilo, ma bensì si sviluppa lontano dallo scolice verso la 70—75^a divisione.

Si osserva dapprima una colorazione più viva nel punto in cui si troveranno gli organi genitali, colorazione che si diffonde agli elementi circostanti; l'ovario presto si rende riconoscibile, si individualizzano gli organi della copula e si formano le pareti della tasca del cirro e della vagina.

I testicoli non sono numerosi. Il cirro è protetto dalla solita borsa di natura muscolare, piriforme, la tasca; esso è allargato alla base, assottigliato all'estremità, della lunghezza di 90 μ .

L'ovario forma un piccolo ammasso in mezzo alla proglottide.

L'utero si presenta costituito da una massa di uova centrale, limitato da pareti proprie e fornito di uno sbocco pel quale si effettua sulla

Fig. 5.

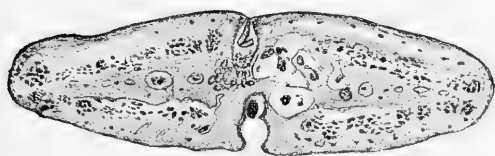


Fig. 6.



Fig. 5. *B. andresi*: sezione trasversale d'una proglottide matura per mostrare la disposizione degli organi ($\times 120$).

Fig. 6. *B. andresi*: uova mature ($\times 120$).

faccia ventrale l'uscita delle uova. Queste sono ovali, con guscio duro, di color giallo brunastro, senza opercolo, lunghe μ 57, larghe μ 38.

Annessi all'apparato femminile sono i vitellogeni, numerosi, rotondi od ovali, collocati verso i margini.

Dimensioni: Lungh. dello scolice 1 mm. — Lungh. totale dello strobilo mm 85; Largh. mm 1,3.

Habit. *Eucitharus linguatula*, intest. (Napoli).

Ho raccolto di questa nuova specie solo due esemplari, di cui uno solo è completo avendolo l'altro sezionato.

L'esemplare tipico è stato da me donato all'Istituto Elmintologico di Napoli, fondato dal Prof. Monticelli.

Mi è grato dedicare questa specie al chiarissimo Prof. Angelo Andres per affettuoso omaggio.

Ringrazio infine l'egregio Prof. Vincenzo Ariola, ben noto studioso della famiglia dei Botriocefalidi, per aver voluto compiacentemente esaminare questa specie e confermarne la diagnosi di nuova.

II.

Fra il materiale di elminti da me raccolto a Napoli, a Camerino e a Parma, credo opportuno di citare le seguenti specie alcune interessanti per il nuovo ospite, altre per la regione. Avendo poi avuto la fortuna di esaminare, per la cortesia del Prof. Shipley, i tipi di alcune specie di Acantocefali descritti dallo Shipley stesso, aggiungo in fine alcune osservazioni in proposito.

Distoma variegatum Rud. Non raro nei polmoni di *Rana esculenta* (Parma). A questa specie riferisco pure due larve di trematode (lunghe 1,5 mm) rinchiusi in piccole cisti del diametro di mezzo millimetro trovate sparse nella cavità viscerale di *Rana*. Nelle due larve il corpo è anteriormente aculeato.

Echinostoma echinatum Zed. Due esemplari (lunghi 12 mm) nell'intestino di *Podiceps fluviatilis* (Camerino).

Monostoma mutabile Zed. Due esemplari (lunghi 4 mm) nell'esofago di *Ardea purpurea* (Parma). Da quanto mi consta l'ospite è nuovo.

Taenia multiformis Crep. Alcuni esemplari nell'intestino di *Ciconia alba* (Camerino).

Bothriocephalus clavibothrius Ariola. Alcuni esemplari nell'intestino di *Arnoglossus laterna* (Napoli). In un individuo da me osservato la lunghezza dello scolice era di mm 0,5; la lunghezza totale dello strobilo mm 35, e largo mm 1.

Dipylidium caninum L. Nell'intestino di un gatto selvatico (*Felis catus*) catturato a Camerino rinvenni una quantità enorme di esemplari di questo cestode. Le dimensioni erano variabilissime, gli individui più lunghi raggiungevano appena 15 centimetri.

Ascaris mystax Zeder. Trovato con la precedente specie nell'intestino di un gatto selvatico (*Felis catus* Camerino). Era pure in numero enorme; gli esemplari più grandi raggiungevano mm 42 per mm 1,5 di larghezza; i più piccoli mm 15 per mm 0,6 di larghezza.

Ascaris incisa Rud. Ne trovai parecchi esemplari liberi e incapsulati alla superficie dello stomaco di *Talpa europaea* (Parma). Credo che questa forma raggiunga la maturità sessuale negli uccelli da preda e più specialmente qui da noi nel comune falchetto *Tinnunculus tinnunculus* (*Ascaris depressa* Rud.).

Ascaris spiculigera Rud. Nell'intestino di un *Colymbus septentrionalis* catturato a Parma, rinvenni alcuni esemplari di questo nematode.

Oxyuris ambigua Rud. Numerosissimo nell'intestino ceco di un *Lepus cuniculus* (Parma).

Filaria quadrispina Dies. Sotto la pelle di una *Mustela martes* (Parma).

Spiroptera sp. Forma larvale trovata in un piccolo tumore nella regione pettorale di un *Falco vespertinus* (Parma).

Spiroptera turdi Linst. Un esemplare in un tumoretto cistico bianco della grossezza di una capocchia di spillo, nel tessuto connettivo sottocutaneo in corrispondenza dei muscoli pettorali di *Turdus pilaris* (Camerino). Il Linstow descrisse questa specie nel *Turdus iliacus*.

Angiostoma nigrovenosum Rud. Non raro nei polmoni di *Rana esculenta* (Parma).

III.

Echinorhynchus bufonis Shipley. Nel mio lavoro sugli Acantocefali degli Anfibi e Rettili¹, riportai le figure e la breve descrizione data dall' autore, non conoscendo detta specie. Avendo potuto studiare i tipi, inviati con cortesia dallo Shipley stesso, posso ora aggiungere alcune note che valgono a completare la descrizione. Proboscide impiantata obliquamente al corpo, ovoidale, lunga mm 0,5; armata di 5—6 serie longitudinali di uncini, di cui gli anteriori sono forti e molto adunchi con lama lunga.

Collo appena visibile, mm 0,1.

Corpo ingrossato nella parte anteriore, ristretto posteriormente; in avanti il corpo forma una specie di sporgenza sotto cui trovasi impiantata la proboscide. Borsa copulatrice lunga 0,6 mm, vescicolosa, allungata situata all' estremità. Uova fusiformi lunghe mm 0,8—0,10, larghe mm 0,2—0,3.

Lungh. 12—16 mm nelle ♀♀; ♂♂ più piccoli, mm 5.

Gli esemplari da me studiati erano stati raccolti nel *Bufo melanostictus*. Io ritengo questa specie molto ben caratterizzata, e differenziata dalle altre forme fin qui descritte. Lo Shipley nella descrizione originale assegna alla proboscide 14—16 serie longitudinali di uncini; io non ostante un accuratissimo esame (in un individuo per maggiore sicurezza ho isolata la proboscide) non ho contate che 5—6 serie. Dubito si tratti d'un errore di stampa; che il proto per suo conto abbia voluto aggiungere una decina d'uncini!!! A ciò sono indotto a credere anche dalla descrizione dell' *E. tigrinae*.

Echinorhynchus tigrinae Shipley. Ho esaminato il tipo inviati dallo Shipley. La forma della proboscide, per quel poco che ho potuto vedere, essendo semi-introflessa, si assomiglia a quella del *bufonis*. L'A. assegna a questa specie 4—5 serie di uncini, numero che coincide a quanto ho osservato per la proboscide del *bufonis*. La forma e dimensioni delle uova sono pure eguali a quelle del *bufonis*. Dubito che

¹ Porta, A., Gli Acantocefali degli Anfibi e dei Rettili: Archivio Zoologico Vol. 3. fasc. 3. p. 225. Tav. 9.

questa specie debba riferirsi all' *E. bufonis*; ulteriori studii su esemplari in cui sia possibile una osservazione accurata, sono necessari o per affermare quanto dubito, o per meglio individualizzare la specie. Intestino *Rana tigrina*.

Echinorhynchus patani Shipley. Nel mio lavoro citato ascrissi, basandomi sulla sola descrizione, questa specie trovata dallo Shipley nella cavità addominale di *Dipsadomorphus dendrophilus* Boie, al *Gigantorhynchus compressus*. Dietro l'esame dei tipi non posso che confermare questa mia opinione.

Echinorhynchus xenopeltidis Shipley. Anche questa specie trovata nel *Xenopeltis unicolor* Reiw., l'ascrissi al *Gigantorhynchus compressus*, e per questa pure dall' esame dei tipi confermo la mia opinione.

Gli *E. patani* e *xenopeltidis* non sono che forme larvali del *Gigantorhynchus compressus* Rud.

Parma, Giugno 1911.

3. Über die Gastrovascularströmungen bei *Aurelia aurita* L. und *Cyanea capillata* Eschz.

Von Erik M. P. Widmark, Lund.

(Aus der zoologischen Station Kristineberg, Schweden.)

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 11. Juli 1911.

Unsre Kenntnis von dem Verhalten des Wassers in dem Gastrovascularapparate bei den Medusen scheint bisher keine experimentelle Unterlage zu haben. Die folgenden Seiten dienen als Mitteilung über eine experimentelle Untersuchung, deren ausführliche Behandlung in einer andern Zeitschrift erscheinen soll. Ich erwähne hier nur die Hauptresultate der Versuche.

Die Wasserströmungen habe ich durch Tusch- und Karmininjektionen am lebenden Tiere studiert.

Aurelia aurita.

Die Versuche zeigen, daß die Stromrichtung von den Kontraktionen der Umbrella unabhängig ist. Die Stromgeschwindigkeit folgt aber dem Rhythmus der Kontraktionen.

Die Stromrichtungen können in centrifugale und centripetale eingeteilt werden. Die centrifugale Strömung geht vom Centralmagen aus in besondere Kanäle nach dem Ringkanal. Das centripetale System führt aus dem Ringkanal nicht wieder zum Centralmagen sondern nach den Mundarmen.

Der centrifugale Strom nimmt die folgenden Wege: Durch die Mundöffnung strömt das Wasser in den Centralmagen hinein und

Kommunikation. Sie vereinigen sich an der Basis der Mundarme, je zwei mit einem Winkelkanal, und gießen ihren Inhalt in die Mundarmrinnen aus.

Alles Wasser, das durch die Mundöffnung eingenommen wird, geht (mit Ausnahme der winzigen Quantitäten, die durch die acht kleinen Poren an den peripheren Enden der seitlichen Sekundärkanäle nach außen passieren) nach den Mundarmen, um hier wieder in das umgebende Wasser ausgeschieden zu werden.

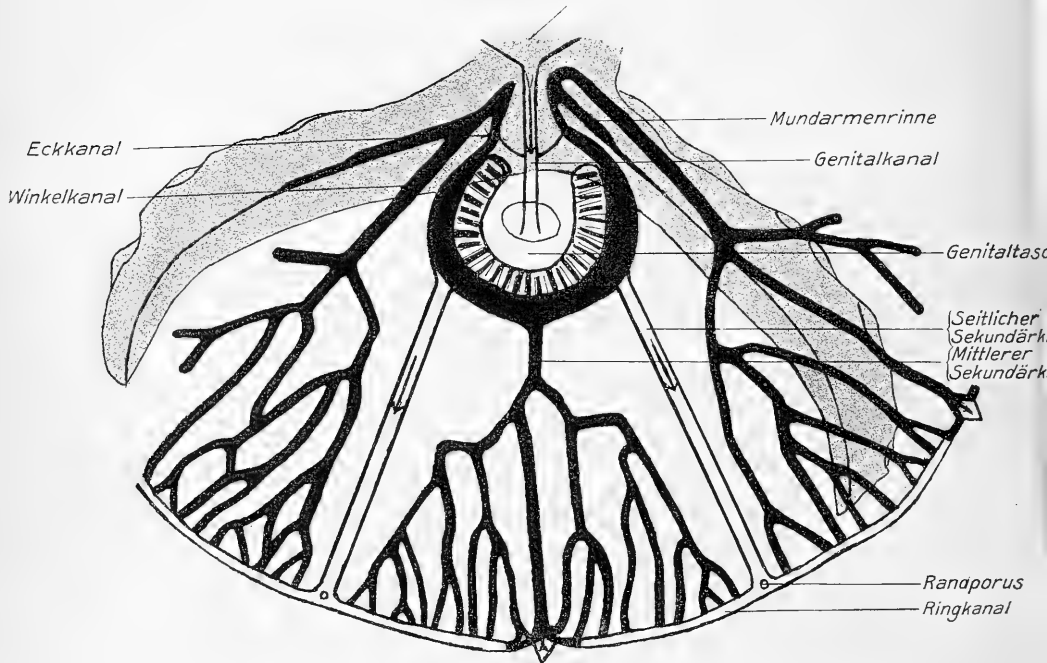


Fig. 2. Centripetales System schwarz. Randtentakeln nicht eingezeichnet.

Die ausscheidende Funktion der Mundarme erkennt man durch einen Versuch an isolierten, überlebenden Armen. Bringt man an der Basis eines solchen Armes ein Tröpfchen Tuschwasser, wird bald der ganze Arm schwarz gefärbt. Man beobachtet nach einigen Minuten, wie die Farbe in langen, dünnen Schleimfäden gesammelt wird, die parallel mit der Rinne liegen. Die Fäden werden nach den Rändern der Mundarmblätter transportiert und ins Wasser entleert. Dies wird von den kräftigen Cilien bewirkt, welche die Innenseite der Blätter bekleiden.

Außer dieser hier beschriebenen Circulation gibt es noch zwei kürzere Wege, auf welchen das Wasser aus dem Centralmagen nach

den Mundarmen gelangen kann. Der erste dieser Wege ist der enge Spalt zwischen dem Centralmagen und den Mundarmen, welcher den Anfang der Rinnen bildet. Der zweite Weg besteht aus dem Kanalsystem, Genitalkanal — Genitaltaschen — Eckkanäle — Mundarme. Die letztere Hälfte dieses Weges ist der Weg der Genitalprodukte. Es ist wahrscheinlich, daß das Sperma und die Eier durch die Eckkanäle den Weg nehmen, und daß sie nicht, der herrschenden Auffassung nach², gegen den Strom der Genitalkanäle in den Centralmagen gelangen. In bezug auf das Sperma habe ich diesen Vorgang unter dem Mikroskop direkt konstatieren können. Die Eier werden bekanntlich nach den Mundarmen transportiert, wo sie ihre erste Entwicklung durchmachen.

Cyanea capillata.

Weil das Gastrovascularsystem bei *Cyanea* keinen peripheren Ringkanal hat, sondern nur weite periphere Aussackungen, die Marginaltaschen,

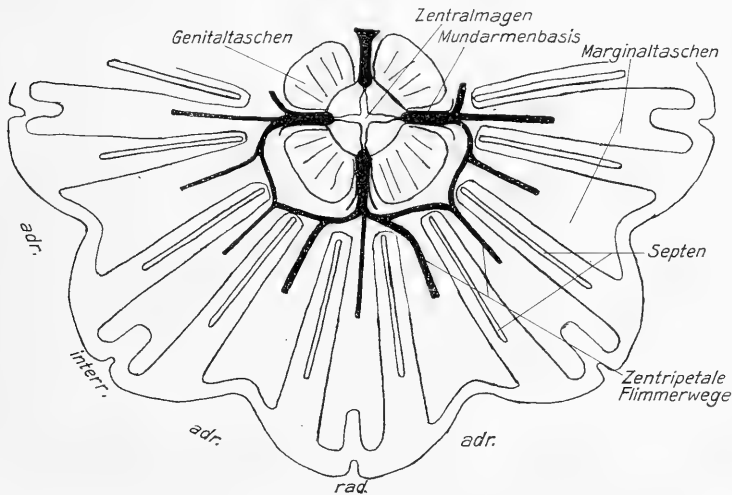


Fig. 3. Centripetales System schwarz. Randtentakeln nicht eingezeichnet.

taschen, verläuft die Wassercirculation zum Teil nach einem andern Typus als bei *Aurelia*. Durch die Kontraktionen der Genitalsäcke und der subumbrellaren Muskulatur wird das Wasser von dem Centralmagen in allen Richtungen längs der exumbrellaren Wand nach den Marginaltaschen getrieben. Nachdem das Wasser hier mit Schleim gemischt worden ist, wird es längs der subumbrellaren Wand durch

² Vgl. Goodey, T., On the Presence of Gonadal Grooves in a Medusa, *Aurelia aurita*. Proc. Zool. Soc. London. 1908. p. 55. Pl. I. — Derselbe, A further note on the gonadal grooves of a Medusa, *Aurelia aurita*. Ibid. 1909. Vol. I. p. 78. Pl. XXIV.

die Flimmern wieder central befördert. Die isolierte Wirkung des Flimmers läßt sich einfach demonstrieren, wenn man die Meduse mit Ätherwasser betäubt, wodurch die Muskelkontraktionen aufgehoben werden, während die Flimmerbewegung intakt bleibt. Injiziert man jetzt die peripheren Marginaltaschen, wird das Tuschwasser schnell nach den Rinnen der vier Säulen, welche die Basis der Mundarme bilden, befördert.

Die Flimmerströmungen verlaufen in bestimmten Bahnen, die in Fig. 3 durch gefüllte schwarze Linien markiert sind. Die Ströme, welche von den vier radiären Marginaltaschen stammen, gehen gerade nach den Mundarmsäulen, während diejenigen, welche von den inter- und adradiären Marginaltaschen ausgehen, innerhalb der Septen abgelenkt werden, so daß sie sich in der Mündung der Mundarmrinnen vereinigen. Die Ströme der adradiären Marginaltaschen verzweigen sich gewöhnlich, so daß sie Äste nach den zwei benachbarten Mundarmen senden. Die Funktion der Mundarme ist bei *Cyanea* dieselbe wie bei *Aurelia*: was durch die Mundöffnung eingenommen wird, strömt durch die Mundarme und die Mundgardinen nach vollendetem Kreislauf hinaus.

4. Über Bau und Funktion der Dorsalkeule von *Corynephoria jacobsoni* Absol.

Von Prof. Dr. R. W. Hoffmann, Privatdozent für Zoologie, Göttingen.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 15. Juli 1911.

Die nachfolgenden Blätter beschäftigen sich mit einem Organ, das für die Collembolen ganz einzigartig ist, und für das sich auch bei den übrigen Insekten kaum eine Parallele finden dürfte. Bisher ist es nur bei einer einzigen Art obiger Gruppe — der *Corynephoria jacobsoni* Absol. — gefunden worden¹.

Die Form wurde zum erstenmal im Jahre 1907 von K. Absolon²

¹ Den Anlaß zu den nachfolgenden Untersuchungen bot die Freundlichkeit des Herrn Jacobson in Samarang (Java), der mich im vorigen Jahr auf das merkwürdige Dorsalorgan dieser fast unbekannten Form aufmerksam machte und es aus freien Stücken übernahm, mir nach meinen Angaben konserviertes Material zu liefern. Auch hatte er die Güte, für mich gewisse Beobachtungen am lebenden Tier in Java vorzunehmen. Ich möchte ihm auch an dieser Stelle für seine Bemühungen meinen verbindlichen Dank aussprechen.

² K. Absolon, Zwei neue Collembolen-Gattungen. Wiener entomologische Zeitschr. XXVI. Jahrg. 1907. Die Tiere, welche Absolon untersuchte, stammten ebenfalls von Herrn Jacobson, der sie, wie er mir mitteilte, mit andern Arthropoden auf einem Alang-alangfelde (Imperata anrundinacea Cyr.) gesammelt hatte. Das von mir bearbeitete Material kommt von der nämlichen Örtlichkeit.

untersucht und klassifiziert. Dieser Forscher kennzeichnete sie als Vertreterin einer neuen Gattung, die sich in keine Subfamilie des von Börner aufgestellten Sminthuridae-Systems einreihen lasse, jedoch Beziehungen zur Unterfamilie Sminthurinae und Dicyrtominae aufweise.

Die charakteristischste Bildung am Körper des Tieres, die uns hier allein beschäftigen soll, ist eine eigentümliche, keulenartige Ausstülpung, die sich etwas hinter der Körpermitte — vom Kopf abgesehen — dorsalwärts erhebt und sich gleich an ihrer Basis in scharfem Knick nach hinten wendet (Fig. 1—3). An ihrem Terminalende findet sich eine kugelförmige Verdickung, die eine größere Anzahl — wie sich bei näherer Untersuchung zeigt — regelmäßig angeordneter Borsten trägt (Fig. 3 *Bo*). Dieselben sind nicht besonders lang, jedoch sehr kräftig und ziemlich stumpf. Auf gut gefärbten Schnitten sieht man, daß ihre Festigkeit noch dadurch erhöht wird, daß basalwärts die Chitinhaut, auf der sie sich erheben, eine mit der Heidenhainschen Methode sich schwarz färbende ringartige Verdickung um sie bildet, die sie gleichsam wie auf einem kleinen Sockel ruhend erscheinen lassen, eine Bildung, die sich übrigens, wenn auch weniger ausgeprägt, auch an andern haar- und borstenähnlichen Elementen der Chitindecke — z. B. des Hinterleibes — vorfindet.

Eine Art Segmentierung an der Dorsalseite des Keulenstieles, die auf konserviertem Material meist zu erkennen ist — sie wurde auch von Absolon konstatiert —, erwies sich als sehr variabel. An einigen Tieren fand ich sie weit geringer als gewöhnlich, an andern überhaupt nicht ausgebildet. Sie ist auf meinen Figuren nicht angedeutet. Wie mir Jacobson schreibt, ist sie am lebenden Tier nicht zu sehen. Da diese Beobachtung sich jedoch nur auf Zustände vor oder nach dem Sprung bezieht, weil dem Forscher eine Untersuchung während des letzteren, wegen der Schnelligkeit der Bewegung, nicht möglich war, so wage ich nicht kurzerhand zu behaupten, daß die fragliche Segmentierung ein durch die Konservierung hervorgerufenes Kunstprodukt sei. Wir werden später sehen, weshalb ich auf diesen Umstand einigen Wert lege.

Sehen wir uns den inneren Bau des Gebildes auf Schnitten an, so finden wir, daß es massiv ist. Lückenräume, die gelegentlich im Innern zu sehen sind, erweisen sich bei eingehender Analyse stets als Kunstprodukte. Sie sind zurückzuführen auf Vacuolenbildung in dem relativ zarten centralen Gewebe. Deutlich lassen sich zweierlei Zellelemente in der Keule nachweisen. Größere regelmäßig angeordnete Zellen an der Wand der Keule (Fig. 3 *Dr.*) und feinere, zum Teil fadenartig ausgezogene Zellen im centralen Teil derselben, die am Ursprung des

Organs in die dorsale Körperhypodermis übergehen (*c. Fad*). Absolon bezeichnet die großen terminalen Randzellen der Keule als Drüsenzellen. Dies sind sie allerdings, jedoch nur insofern als ihnen, als chitinogenen Zellen, die Erzeugung der derben Stacheln zukommt. Ausscheidungen von flüssigen Secreten konnte ich bei ihnen nicht beobachten. Erstere Tatsache ergibt sich aus dem Umstand, daß eine jede der dicken Borsten sich genau über der Mitte je einer der »Drüsenzellen« erhebt. Im Plasma der letzteren sieht man eine strahlenförmige Struktur nach der Basis der ersteren hinziehen. Die Größe der Terminalzellen scheint mir also völlig in ihrer bedeutenden Chitinproduktion begründet. Ich habe ganz allgemein bei den Collembolen die Erfahrung gemacht, und sie dürfte wohl für alle Insekten Geltung haben, daß chitinogene Zellen, die einzelne, mächtige Gebilde zu erzeugen haben, besonders umfangreich sind.

Man könnte vielleicht auf die Idee kommen, daß die Borsten hohl seien und als Leitungsbahnen für ein Secret dienen möchten. Es gelang mir jedoch nicht, einen Porus an ihrem Ende oder ein Lumen in ihrem Innern nachzuweisen.

Was die centralen Zellelemente anbelangt, so sind sie, wie schon erwähnt, viel weniger dick als die Terminalzellen, ihrer Längenausdehnung nach allerdings zum Teil noch größer. Wie Fig. 3 lehrt, sind sie in eigentümlichen Längszügen angeordnet, von deren Bedeutung unten die Rede sein wird.

Welche Aufgabe fällt nun dem seltsamen Organ zu?

Absolon will sich hierüber nicht entscheiden, »da wir vorläufig weder die embryonale und postembryonale Entwicklung noch die Biologie des Fremdlings kennen«. Wenn er die Möglichkeit zugibt, daß die Dorsalkeule ein Absonderungsorgan, eventuell Verteidigungs-, Duft-, Abschreckungsorgan sein möge, so rührt dies wohl daher, daß er die großkernigen Terminalzellen für Drüsenzellen hält, was eben nach meiner Ansicht nicht in seinem Sinne zutrifft. Für eine Deutung der Borsten als Sinneshaare fand ich durch meine Untersuchung keine Stütze. Ich konnte an andern Stellen des Körpers von *Corynephoria* echte Sinnesborsten nachweisen, die ganz anders aussahen. Allerdings ist ja die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß mir Nerven-elemente, die zu ihnen hinziehen, entgangen sind, zumal die Konservierung für feinste histologische Untersuchungen doch vielleicht nicht ganz ausreichend war. Dieser Ansicht steht aber, wie erwähnt, der Bau der Borsten entgegen.

In nachfolgendem will ich nun meine eigne Anschauung über die

Bedeutung der Dorsalkeule zum Ausdruck bringen und sie nach Möglichkeit zu begründen suchen:

Zwei Momente waren es, die mir sehr bald beim Studium dieses Apparates auffielen: Seine eigenartige Richtung und seine Beziehung zum Hinterleibsende des Tieres.

Was die erstere anbelangt, so scheint mir die Tatsache, daß sich die Dorsalkeule scharf nach hinten wendet, darauf hinzudeuten, daß ihre Funktion gegen den aboralen Pol gerichtet ist. Und da das Organ diese Richtung im wesentlichen immer beibehält und somit nach einer Stelle im Raum hinzielt, die für das Tier nur wenig Interesse haben kann, da es sich bei jeder fortschreitenden Bewegung von ihr entfernt, so scheint mir weder seine Deutung als Sinnes- noch als Verteidigungsapparat (ganz abgesehen davon, daß hierfür kein einziger morphologischer Befund spricht) eine Berechtigung zu haben. Hingegen sehen wir die Keule zu gewissen Zeiten, nämlich während des Sprungs, in körperliche Beziehung zu der Hinterleibsspitze des Tieres treten, und hierin muß ihre Funktion liegen³.

Leider konnte Herr Jacobson, der auf meine Bitte hin entsprechende Beobachtungen am lebenden Tier machte, die Berührung beider Teile, wegen der großen Geschwindigkeit der Sprungbewegung und der momentanen Entfernung des Objekts aus dem Gesichtsfelde, nicht durch direkten Augenschein feststellen. Meine Präparate bieten mir jedoch ganz unzweifelhafte Beweise dafür, daß sie tatsächlich stattfindet. In vielen Fällen befindet sich allerdings bei den in der Sprungbewegung konservierten Tieren zwischen Hinterleib und Keule ein gewisser Abstand. Bei einer Anzahl von Exemplaren sah ich jedoch Bilder wie auf Fig. 2. Daß dieses Stadium nicht noch öfters fixiert wurde, muß auf die Entspannung der Gewebe nach dem Tode der Tiere zurückgeführt werden, sowie die elastische Wirkung der Chitinborsten des Keulenesdes.

Der Anprall des Hinterleibes an die Dorsalkeule muß ein sehr heftiger sein. Dies geht aus verschiedenen Befunden hervor: So sah ich in einzelnen Fällen eine größere Einbuchtung an der der Keule gegenüberstehenden Hinterleibsfläche. Einmal fand ich bei einem Exemplar im Hinterleibsende eine der charakteristischen Borsten der Keule stecken, obgleich letztere von ersterem zurückgewichen schien. Der Stumpf dieser Borste ließ sich leicht an der Keule nachweisen und paßte genau zu dem Bruchstück. Das überzeugendste Argument dafür,

³ Absolon scheint weder diese Berührung, noch die gleich zu besprechende Beweglichkeit des Hinterleibsendes erkannt zu haben, denn er erwähnt davon nichts. Auf seiner Abbildung eines Tieres in Sprungstellung findet sich zwischen Hinterleibsende und Dorsalkeule noch ein merklicher Abstand.

daß Hinterleibsende und Keule in Kontakt zueinander treten, bot jedoch ein kleineres Tier, bei dem der Hinterleib bis über die Vertikale hinaus nach vorn gebogen war, wodurch der Kopf der Keule weit nach

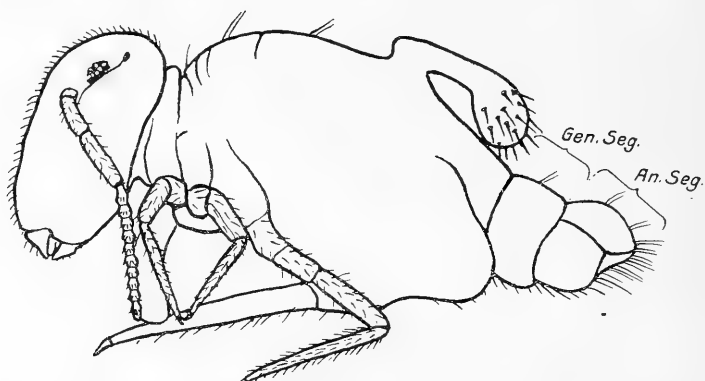


Fig. 1. Tier vor der Sprungbewegung, oder kurz nach ihr. Vergrößerung 78 \times .

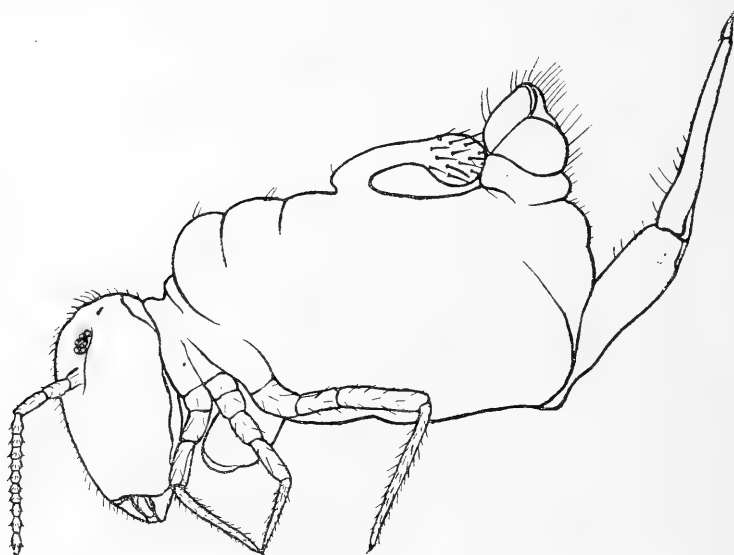


Fig. 2. Tier während der Sprungbewegung. Vergrößerung 78 \times .
(Die größeren Tiere meines Materials waren um ein Beträchtliches größer als die beiden abgebildeten Exemplare.)

An.Seg., Analsegment; *Gen.Seg.*, Genitalsegment.

Beide Individuen dürften nicht ganz im selben Alter stehen. Deshalb differieren sie auch ein wenig in der Form gewisser Teile. Von diesen belanglosen Differenzen sind zu unterscheiden die durch die Sprungbewegung hervorgerufenen Veränderungen: Kontraktion der beiden Terminalsegmente des Hinterleibes, ihre Abknickung gegen die vor ihnen liegende Hinterleibsfläche, Aufrichtung der letzteren und Ausschlagen der Sprunggabel. Sodann wird beim Sprung die Dorsalfläche des Rückenteiles vor der Keule steiler und legt sich in starke Falten.

unten abgeknickt worden war. Da hier der abgeknickte Terminalteil des Abdomens noch in Berührung mit der Keule stand, so war der ursächliche Zusammenhang beider Erscheinungen evident. Auf eben diesem Anprall des Hinterleibes mag auch zum Teil die gelegentliche Segmentierung des Stielteiles zurückzuführen sein. Sie wird im Leben wohl sofort wieder durch die Elastizität der Chitinhülle und den Turgor der Gewebe ausgeglichen, während sie durch die Konservierung gelegentlich festgehalten werden mag⁴.

Was das Verhalten der Chitinborsten beim Kontakt mit dem Abdomen anbelangt, so müssen sie im Leben den Stoß durch eine elastische Gegenwirkung beantworten. Dasselbe ist natürlich von dem

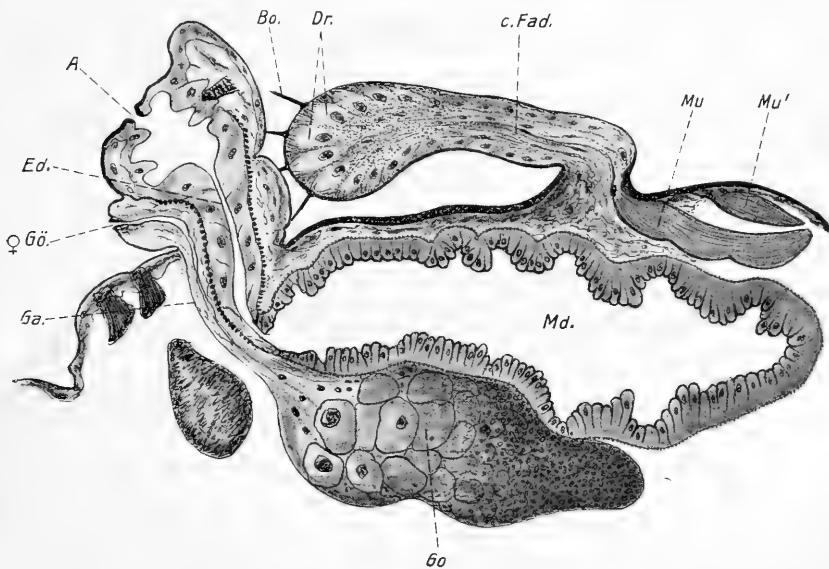


Fig. 3. Paramedianschnitt durch den oberen Teil eines geschlechtsreifen Tieres. (Es wurde absichtlich ein etwas seitlicher Schnitt genommen, um den Ursprung der Muskeln besser zeigen zu können.) Vergr. 150 X. A, After; Bo, Borsten des Dorsalorgans; c.Fad., centrale Fadenzellen; Dr, »Drüsenzellen«; Ed, Enddarm; Ga, Geschlechtsausführung der weiblichen Gonade; Go, Gonade; ♀ Gö, äußere weibliche Geschlechtsöffnung; Mu und Mu', Retractoren der Ventraltubusschläuche.

gesamten Dorsalorgan zu sagen. Auf den Anprall des Hinterleibes wird also die Keule infolge ihrer Elastizität mit einem geringeren Rückstoß antworten. Die Keule bewirkt somit — und hier komme ich auf ihre eigentliche Bedeutung — zweierlei: Sie verhindert, daß das Hinterleibsende über ein gewisses Maß abgeknickt wird, und sie gibt demselben bei der rückläufigen Bewegung, die

⁴ Ich will damit nicht bestreiten, daß eventuell die Konservierungs- und Fixierungsflüssigkeit selbst ähnliche Deformationen erzeugen kann.

es gemeinschaftlich mit der Springgabel macht, einen Elan zu der letzteren.

Sehen wir uns den Medianabschnitt, Fig. 3, an, so begreifen wir, daß namentlich die ersterwähnte Wirkung sehr zweckmäßig sein muß: Durch die Zurückbiegung des Hinterleibes — es handelt sich um das Anal- und das Genitalsegment, die beide deutlich abgegliedert sind⁵ (siehe auch Fig. 1 u. 2) — wird ein größeres Stück des Enddarmes und der Terminalteil der Geschlechtsausführgänge stark abgeknickt. Würde die Umbiegung noch weiter gehen, so wäre hiermit offenbar die Gefahr einer Zerreißung der an und für sich zarten Teile gegeben. Was die andre Leistung der Keule anbetrifft, ihre repulsatorische Wirkung, so dürfte ein schnelles Wiederinbereitschaftstellen der Gabel, nachdem der Sprung vollführt ist, in Hinsicht auf die Notwendigkeit eines schnell anschließenden weiteren Sprunges, von einer gewissen Bedeutung sein.

Eine Frage bleibt noch zu erörtern: Ob die Richtung der Dorsalkeule während des Lebens verändert werden kann. »Muskelfasern fehlen ganz sicher«, meint Absolon, aber vielleicht kann das ganze Organ nur durch den Druck der Leibessäfte erigiert werden, wobei vielleicht die Einkerbungen ausgeglichen werden, aber jede Muskelbewegung ist ausgeschlossen«.

Was das Verhalten der Keule während des Lebens anbelangt, so konnte Jacobson feststellen, daß von einer selbständigen Bewegung derselben nichts zu bemerken war, wenn das Tier still saß, oder sich (schreitend) fortbewegte. Ihr Verhalten während des Sprunges entzog sich, wegen der Geschwindigkeit der Bewegung, seiner Beobachtung. Hingegen beobachtete er, daß das Organ im Leben, während der erwähnten Stadien, eine andre Lage einnahm als beim konservierten Tier: Die Keule erschien alsdann viel straffer und schief nach hinten und oben gerichtet. Von der Segmentation des Stieles war dabei nichts zu bemerken.

Betrachten wir das ruhende oder sprungbereite Tier auf Fig. 1, so ist von der geschilderten Stellung der Keule allerdings nichts zu sehen. Sie neigt sich hier abwärts auf den Hinterleib, und ähnlich verhalten sich fast alle meine konservierten Tiere mit untergeschlagener Springgabel. Immerhin besitze ich einige Präparate, auf denen das Keulende vom Rücken des Tieres etwas entfernt ist.

Vergleicht man mit dem ruhenden Tier auf Fig. 1 das springende auf Fig. 2, so scheint auf den ersten Blick die Haltung der Keule ganz

⁵ Absolon scheint — nach seiner Figur zu schließen — die Gliederung des Hinterleibes entgangen zu sein.

ähnlich zu sein. Beachtet man jedoch die veränderte Neigung der unmittelbar hinter der Keule gelegenen Hinterleibsfläche, die sich ja beim Sprung um mindestens einen Winkel von 45° nach oben gewandt hat, so sieht man, daß das Dorsalorgan weit straffer aufgerichtet ist, als auf ersterem Bilde. Fig. 2 dürfte demnach der Haltung der Keule während des Lebens viel näher kommen als Fig. 1.

Bilder, auf welchen die Keule mehr oder minder durch das Hinterleibsende festgeklemmt ist, müssen auch mehr oder minder den Verhältnissen während des Lebens entsprechen.

Diese Betrachtungen lassen bereits die Bewegungsfähigkeit der Dorsalkeule für möglich erscheinen. Einen sehr großen Grad der Wahrscheinlichkeit erlangt diese Ansicht jedoch erst durch das Studium der Schnitte:

Wie Fig. 3 zeigt, hat Absolon durchaus unrecht, wenn er behauptet »Muskelpbewegung ist ausgeschlossen«. Nicht weniger als 2 Paar Muskeln können bei der Aufrichtung des Dorsalorgans eine Rolle spielen: Fig. 3 *Mu* u. *Mu'*. Von diesen Muskeln erstreckt sich *Mu* direkt eine Strecke in den Stiel des Dorsalorgans hinein. Er vereinigt sich hier mit seinem Partner und inseriert an der vorderen Wandfläche des kleinen Stückes, von wo aus die Abknickung der Keule erfolgt. Die kleine Ansatzpartie dieser Muskeln setzt sich überdies noch in Beziehung zu centralen Gewebsteilen der Keule⁶. Das zweite Muskelpaar inseriert vor dem ersteren, in geringer Entfernung von dessen Insertionsstelle, an der dorsalen Körperwand, doch jenseits vom Stiel der Dorsalkeule. Das Muskelpaar *Mu'* läuft parallel und innen von Muskelpaar *Mu*. Beide Muskelpaare, deren Partner etwa je einen Winkel von 45° miteinander bilden, begeben sich nun zunächst ein Stück an der vorderen Dorsalfläche des Körpers entlang und ziehen dann in die Tiefe, um sich am hinteren Ende der Ventraltubusschläuche zu befestigen. Sie sind also die Rückziehmuskeln dieser Gebilde, die bekanntlich Organe darstellen, welche das Tier durch Blutdruck nach außen schleudern kann, und die ihm — vermöge ihrer klebrigen Beschaffenheit — gestatten, sich an glatten Flächen anzuheften. An der Stelle, wo die Muskeln nach unten abbiegen, werden sie durch eine sinnreiche Überkreuzung durch andre Muskeln in ihrer Lage gehalten. Überdies scheinen sie an diesem Kniepunkt noch durch eine kleine Insertion an der Dorsalwand des Körpers befestigt zu sein. Ich habe mich sowohl an Schnitten, als auch an mühevollen Nadelpräparaten von dem kontinuierlichen Verlauf der Muskeln überzeugt.

⁶ Es ist leicht möglich, daß durch die hierdurch verursachte Zugwirkung das centrale Gewebe der Keule seine eigenartige Struktur erlangt.

Können nun diese Muskeln irgendwelchen Einfluß auf die Richtung des Dorsalorgans ausüben? Ich denke ja. Durch ihre Kontraktion wird die vordere Dorsalwand des Tierkörpers nach vorn gezogen und ebenso die vordere Wand des proximalen Stielanteiles. Daß diese Bewegung ein Aufrichten des ganzen Dorsalorgans zur Folge haben muß, ist einleuchtend⁷. Am steilsten müßte die Aufrichtung der Keule natürlich bei der stärksten Muskelkontraktion sein. Diese würde dann eintreten, wenn die Tubusschläuche gänzlich zurückgezogen sind. Entsprechend diesem Erfordernis fand ich auch stets bei extremer Sprungstellung — der Grad derselben ergab sich aus dem Maß der Rückwärtsbeugung des Hinterleibes — die Schläuche völlig zurückgezogen.

Daß auch bei der äußersten Aufrichtung der Dorsalkeule noch eine Berührung mit dem Hinterleibsende erfolgt, geht aus dem anfänglich Gesagten hervor.

Man muß sich fragen, wie es kommen mag, daß sich die seltsame Einrichtung der Dorsalkeule bisher nur bei einem einzigen Vertreter der Collembolengruppe gefunden hat, so daß sie zum mindesten etwas sehr Seltenes, wenn nicht gar Einzigartiges darstellt. Ich bin der Ansicht, daß die Entstehung des Apparates in engstem Zusammenhang mit der Ausbildung einer erhöhten Beweglichkeit des hinteren Abschnittes des Abdomens, sowie einer gewissen Ausdehnung desselben steht, und zwar in Verbindung mit einer gewissen Starrheit des vorderen Hinterleibstieles, durch welchen letzteren Umstand erst die scharfe Abknickung zustande kommt. Ich habe, von diesem Gesichtspunkt ausgehend, eine ganze Anzahl anderer Collembollen auf das Verhalten ihres Hinterleibes zu ihrem vorderen Abdominalteil untersucht und habe nirgends Verhältnisse wie bei *Corynephoria* gefunden. Bei den Vertretern der Gruppe der Arthropleona (Börner), bei denen das relativ sehr viel kleinere, verschmälerte Hinterleibsende sich beim Sprung niemals über die Körperachse hinaus nach oben bewegt, kommt es überhaupt nicht zu einer Abknickerscheinung. Bei Gliedern der Gruppe der Symphypleona (Börner), zu welcher *Corynephoria* gehört, tritt (bei den von mir untersuchten Arten) zwar eine wirkliche Abknickung des Hinterleibes auf, hier ist jedoch der bewegliche Teil desselben so wenig umfangreich, daß er nur ganz minimale Organ-

⁷ Gewiß wird diese Zugwirkung nicht übermäßig groß sein — dagegen schützt schon die starke Verdickung der dorsalen Chitindecke —, aber auch eine kleine Verschiebung derselben nach vorn muß schon einen merklichen Effekt auf die Richtung der Keule ausüben. Ein Vergleich der vorderen Rückenpartie des ruhenden und des springenden Tieres (Fig. 1 u. 2) zeigt übrigens sehr augenfällig, daß diese sich keineswegs unbedeutend verändert.

teile enthalten kann, so daß die Gefahr einer Zerreißung von Eingeweidebestandteilen beim Sprung sehr gering ist.

Über die morphologische Herleitung der Keule ist bis jetzt nichts bekannt. Vielleicht würde hier die Entwicklungsgeschichte Aufschlüsse geben. Absolon macht auf die großen dorsolateralen Papillen der alten Lubbockschen Gattung *Papirius* aufmerksam, aus welchen die Dorsalkeule durch Verschmelzung in der Mediane hervorgegangen sein könnte; aber hierfür läßt sich bis jetzt keinerlei Beleg erbringen.

Hauptergebnisse.

Die Dorsalkeule von *Carynephoria jacobsoni* Absol. stellt eine massive, terminal mit steifen Borsten besetzte Keule dar, welche sich dorsalwärts etwas hinter der Rumpfmittle erhebt und schief nach hinten und oben getragen wird.

Im Innern enthält der Apparat zwei verschiedene Zellelemente: umfangreiche, grokernige chitinogene Zellen, welche die terminalen Borsten erzeugen, und fadenförmige centrale Zellen mit kleinen Kernen, die eine Art Füllgewebe darstellen.

Während des Sprunges erfährt wahrscheinlich die Keule durch Muskelwirkung eine etwas straffere Aufrichtung.

Bei ersterem biegt sich das aus Anal- und Genitalsegment bestehende, deutlich gegliederte Hinterende noch oben und hinten.

Hierbei kommt das Abdomen mit der Dorsalkeule in Berührung.

Bei diesem Kontakt kommt die Funktion der Keule zum Ausdruck: Sie wirkt a. als Hemmungs Vorrichtung, welche verhütet, daß die mit äußerster Kraft erfolgende Abknickung des Hinterleibes zu weit geht und hierdurch zu Zerreißung von Organteilen führt. b. als repulsatorischer Apparat, der die rückläufige Bewegung der Sprunggabel beschleunigt.

Die Entstehung der Dorsalkeule von *Corynephoria* steht wahrscheinlich in Zusammenhang mit der gerade bei dieser Form besonders ausgebildeten Erscheinung der Abknickung eines relativ großen Stückes des Hinterleibes, der — obgleich nur aus zwei Segmenten bestehend — wichtige Organteile in sich schließt.

5. Pronopharynx nematoides L. Cohn — der umgekehrte Hinterkörper einer Holostomide!!

Von Dozent Dr. T. Odhner, Upsala.

eingeg. 22. Juli 1911.

Als einer der eigentümlichsten Trematoden, die überhaupt beschrieben worden sind, müßte unbedingt die »Monostomide« *Prono-*

pharynx nematoides L. Cohn¹ bezeichnet werden. Wie oft habe ich mir nicht den Kopf zerbrochen über die systematische Stellung dieses sonderbaren Wurmes! Als mir neulich durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Prof. G. W. Müller das unike Original-exemplar aus dem Greifswalder Museum in die Hände gelangte, ging ich deshalb mit großer Spannung an die Untersuchung. Dabei ergab sich nun das schon oben erwähnte verblüffende Resultat.

Der große, eigentümliche »Pharynx«, der das einzige Saugorgan im Vorderende von »*Pronopharynx*« darstellen soll, ist in Wirklichkeit, wie ich an Schnitten einwandfrei nachweisen konnte, der im Hinterende der Holostomiden vorhandene sogenannte Geschlechts- oder Begattungskegel und der »Vorraum«; wo dieses Gebilde hineinragt, ist die sogenannte Bursa copulatrix. Der Genitalporus existiert also nicht an der von Cohn bezeichneten Stelle unmittelbar »hinter« dem »Pharynx«, indem die Genitalwege und nicht die Darmschenkel durch den »Pharynx« ausmünden; letztere endigen blind dort, wo sie sich nach Cohn zur Darmgabelung vereinigen sollten. Nach dieser erheblichen Korrektur des Tatbestandes finden wir, daß der gesamte Genitalapparat dem für die Holostomiden geltenden Typus folgt — nota bene wenn wir das »Tier« umkehren! Namentlich fällt die charakteristische Form der Hoden auf, die auf dem Querschnitt etwa hufeisenförmig sind und dadurch eine ventralwärts offene Rinne bilden, worin der Uterus verläuft; genau entsprechende Verhältnisse finde ich bei einem von mir geschnittenen *Hemistomum* aus Möwen, und Brandes² bildet auch dasselbe bei mehreren Formen ab.

Auf die Lösung der Frage, welcher Species dieses sehr schlecht erhaltene Bruchstück angehört, will ich um so weniger irgendwelche Zeit vergeuden, als man dann leicht in die Situation gelangen könnte, daß der unglückselige Name den weisen Nomenklaturregeln gemäß trotz allem bestehen bleiben müßte; um dies völlig zu verhindern, möchte ich sogar die vollständige Vernichtung des Original-exemplares dringendst anempfehlen. Doch mag darauf hingewiesen werden, daß gerade in dem mit dem Wirt von »*Pronopharynx*«, *Haliaëtus albicilla*, nächstverwandten und in der Nahrung übereinstimmenden *Pandion haliaëtus* eine auffallend lange und schmale *Holostomum*-Art, *H. serpens* Nitzsch, vorkommt; wahrscheinlich wird es sich wohl um das Hinterende von dieser Form handeln. Die kräftige Entwicklung des Begattungskegels weist auch eher auf ein *Holostomum* als auf ein *Hemistomum* hin.

¹ Helminthologische Mitteilungen II, in: Arch. f. Naturg. 1904. Bd. I. S. 238—240. Taf. XI, Fig. 5.

² Die Familie der Holostomiden, in: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. V. 1890. Taf. XL, Fig. 1 und 6.

6. Die biocentrische Forschung.

Von Prof. Dr. Fr. Dahl, Steglitz-Berlin.

eingeg. 25. August 1911.

Jedes Organ im Organismus entspricht in sehr hohem Maße seiner Funktion. Das ist eine Tatsache, die jedem Biologen bekannt ist. Ein weit ausgebauter Zweig der Wissenschaft, die Physiologie, beruht auf dieser Tatsache. — Man braucht nur an die Funktion der Verdauungsorgane zu erinnern, welche die aufgenommene Nahrung chemisch so umwandeln, daß sie zum Aufbau und zur Erhaltung der verschiedenen Körperteile Verwendung finden kann oder gar an die Funktion der Geschlechtszellen, welche einen, dem mütterlichen sehr ähnlichen lebenden Organismus zu liefern imstande sind, um zu zeigen, wie vollkommen ein Organ seiner Funktion entspricht.

Früher glaubte man in allen Tatsachen dieser Art eine Zweckmäßigkeit erkennen zu können, entweder den objektiven Zweck der Natur, die betreffende Tier- oder Pflanzenart zu erhalten, oder den subjektiven Zweck, in letzter Instanz das Wohl und Wehe des Menschen zu beeinflussen. Diese Zweckmäßigkeitslehre in ihren verschiedenen Abstufungen bezeichnet man als Teleologie (von *τέλος*, *τέλεος* Endziel, Zweck und *λόγος* Lehre).

Erst die Darwinsche Lehre, die Selectionstheorie, hat der Teleologie ein jähes Ende bereitet. Erst sie ließ klar erkennen, daß ein Lebewesen, dessen Organe der Funktion nicht entsprechen, im Kampfe ums Dasein gar nicht fortexistieren könne und deshalb zugrunde gehen müsse, daß nur Individuen, die einen gewissen Grad von Vollkommenheit besitzen, sich im Kampfe ums Dasein erhalten und sich fortpflanzen können, daß sie darum aber nicht etwa »zweckmäßig«, sondern — wie K. Möbius sich ausdrückt — »erhaltungsmäßig« gebaut sind. — Die Selectionstheorie zeigte, daß sich die Erhaltungsmäßigkeit unter der Einwirkung des Kampfes ums Dasein im Laufe langer Zeiträume unausgesetzt langsam steigern müsse. Sie geht von der Erfahrung aus, daß erstens weit mehr Keime erzeugt werden als zur Geschlechtsreife gelangen, daß zweitens diese Keime nach fast allen Seiten hin variieren, und daß sich drittens die Eigenschaften der Eltern in weitgehendem Maße auf die Nachkommen übertragen. Unter Einwirkung dieser 3 Tatsachenreihen muß nach logischem Er-messen im allgemeinen das besser Ausgestattete sich erhalten und der Organismus im Laufe langer Zeiträume sich vervollkommen, so daß eine scheinbare Zweckmäßigkeit immer deutlicher zutage tritt. — Die scheinbare Zweckmäßigkeit in der organischen Welt erweist sich also

nach der Selectionstheorie als eine Folge natürlicher Ursachen und Bedingungen. — Es ist das der neuere Standpunkt der Biologen, der an die Stelle der früheren Teleologie getreten ist und alles Mystische ausscheidet.

Wie die meisten neueren Forscher, so habe auch ich diesen Standpunkt in allen meinen Schriften stets auf das allerentschiedenste vertreten. Wenn mir deshalb auf S. 160 des 38. Bandes des »Zoolog. Anzeigers« eine teleologische Methode zugeschrieben wird, so ist das eine Behauptung, die jeder Begründung entbehrt. — Schon vor etwa Jahresfrist wurde diese unrichtige Behauptung von demselben Verfasser in den »Monatsheften für den naturwissenschaftlichen Unterricht« veröffentlicht und mir jede Verteidigung gegen eine derartige Unterstellung in jener Zeitschrift abgeschnitten. Der Verfasser, der zugleich Herausgeber der genannten Zeitschrift ist, nahm mit dieser unrichtigen Behauptung Partei für einen Mitarbeiter, der wiederholt meine Ausführungen in sinnentstellter Form wiedergegeben und die Sinnentstellung benutzt hatte, meine Ausführungen scheinbar zu widerlegen. — Auch die letzte Replik des Autors (a. a. O. Bd. 3, S. 181) enthält eine Angabe, die den weniger orientierten Leser notwendig irreführen muß. Der Verfasser sagt nämlich, daß mir dasselbe zur Last falle, was ich ihm vorwerfe, daß ich auch seine »Worte nicht genau wiedergegeben« habe. — Wer meine Erklärung noch einmal durchliest, der wird sehen, daß es nicht eine einfache Änderung meiner Worte ist, die ich ihm vorwerfe, sondern eine sinnentstellende Änderung meiner Worte. Eine sinnentstellende Änderung seiner Worte sucht man aber in meinen Ausführungen vergeblich. Die Replik beweist also von neuem, daß mein Urteil über dieses Vorgehen richtig ist. — Aus allem dem ersieht der Leser, wie in der genannten Zeitschrift gegen mich vorgegangen ist, und ich kann es ihm überlassen, sich ein Urteil darüber zu bilden, ob diese Zeitschrift wissenschaftlich vorgeht oder nicht.

Wer sich übrigens über die von mir befolgte biocentrische Forschungsmethode unterrichten will, den verweise ich auf den von mir verfaßten Artikel »Arachnoiden« in dem demnächst erscheinenden 1. Bande des Handwörterbuches der Naturwissenschaften. In diesem Artikel sind nicht nur die echten Spinnen sondern alle Spinnentiere nach der biocentrischen Methode behandelt¹. — Im Anschluß an die Selectionstheorie betrachte ich die Lebensbedingungen als den wichtigsten — passiven — Faktor der Artbildung und nenne die Methode,

¹ Eine kurze biocentrische Übersicht des gesamten Tierreichs habe ich in de 2. Aufl. meiner »Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und zum Konservieren von Tieren« (Jena 1908, S. 40—122) zu geben versucht.

die von den Lebensbedingungen und von der Lebensweise der Tiere ausgeht und die Beziehungen zwischen Bau und Lebensweise wissenschaftlich festzustellen sucht, im Anschluß an den Botaniker E. Loew eine biocentrische.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Mitteilung aus der k. k. zoologischen Station in Triest.

Die Hydromedusen des Golfes von Triest.

Von Valeria Neppi und Gustav Stiasny, Triest.

eingeg. 7. August 1911.

Seit mehr als 2 Jahren mit dem Studium der Hydromedusen des Golfes von Triest beschäftigt, die seit Graeffes¹ Übersicht nicht mehr zusammenfassend bearbeitet worden sind, möchten wir hier vorläufig über einige von uns aufgefundene neue Species kurz berichten, ferner diejenigen Formen aufzählen, die sich als neu für das Mittelmeer oder wenigstens für den Golf von Triest ergaben.

Es wurden im ganzen sechs neue Formen festgestellt², und zwar 2 Anthomedusen (*Podocoryne hartlaubi* und *Lymnorea* sp.), 3 Leptomedusen (*Laodicea bigelowi*, *Orchistoma graeffei* und *Eucheilota maasi*) und 1 Narcomeduse (*Solmaris vanhoeffeni*).

Unter den Anthomedusen ergaben sich 4 Species als neu für das Mittelmeer und weitere 4 Arten wurden zum erstenmal im Golfe gefunden; unter den Leptomedusen wurden zwei für das Mittelmeer und eine für den Golf neue Art nachgewiesen; unter den Trachymedusen eine für den Golf neue Art.

A. Von uns aufgefundene neue Arten.

Anthomedusae Haeckel 1879.

Oceanidae sens. Vanhöffen 1891.

Genus *Podocoryne* Sars 1846.

Podocoryne hartlaubi n. sp.

Schirm glockenförmig, ebenso hoch als breit, Magenstiel kurz, breit konisch, Magen würfelförmig, die Hälfte der Schirmhöhle erfüllend, 4 Mundgriffel halb so lang wie der Magen. Etwa 18 Tentakel von verschiedener Länge, acht lange, dicke Tentakel, ungefähr halb so lang wie die Schirmhöhe und zwischen je zwei langen ein bis drei viel kürzere,

¹ E. Graeffe, Übersicht der Seetierfauna des Golfes von Triest. In: Arb. der zool. Inst. Wien u. Triest. Vol. 5. 1884.

² Als Grundlage in systematischer Hinsicht diente uns hauptsächlich das große Werk von A. G. Mayer »Medusae of the world«. Washington, 1910.

dünne Tentakelfäden. Bulben rundlich, klein. Gonaden nur am Magen, oder sowohl an demselben als am Magenstiel.

Schirmhöhe und Schirmbreite: Etwa 2 mm.

Vorkommen: Vereinzelt im Januar.

Diese neue Form steht unter den bereits bekannten *Podocoryne*-Arten der *Podocoryne areolata* Hincks am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch die ungleiche Länge der Tentakel bei geschlechtsreifen Tieren, durch die unverästelten Mundgriffel und durch die Lage der Gonaden, die auch an den Radiärkanälen auftreten können.

Genus *Lymnorea* Péron et Lesueur 1809.

Lymnorea sp.

Schirm flach gewölbt, fast doppelt so breit als hoch, Magen vierseitig pyramidal, bis zu einem Drittel der Schirmhöhe reichend, 4 Gonaden kugelig, vier Mundgriffel kurz, kontrahiert, zweimal dichotom verästelt, sehr ähnlich wie bei *Lymnorea alexandri* Mayer, jedoch Nesselbatterien nicht deutlich. Tentakel 16, kurz mit ovalen Bulben an der Basis.

Am nächsten steht diese Form der *Lymnorea alexandri* Mayer. Da uns nur 1 Exemplar vorliegt, sehen wir vorläufig von einer Speciesbestimmung ab.

Schirmhöhe: Etwa 3 mm.

Schirmbreite: Etwa 5 mm.

Vorkommen: Im Oktober mit Gonaden.

Leptomedusae Haeckel 1866.

Thaumantiadae Gegenbaur 1856.

Genus *Laodicea* Lesson 1843.

Laodicea bigelowi n. sp.

Schirm uhrglasförmig, Magen ohne Magenstiel, mit ganz kurzer Magenröhre und vier längeren einfachen Lippen. Etwa 70 Tentakel, einige mit basalem Sporne, kurz, dick, etwas aufgerollt, von den Bulben nicht scharf abgesetzt. Zwischen den Tentakeln Kolben in geringerer Zahl, die aus Bulben entspringen. Keine Cirren. Gonaden krausenförmig, proximal, zwei Drittel des Schirmradius einnehmend, den Magen berührend.

Diese neue Form unterscheidet sich von den verschiedenen »Varietäten« (Mayer) der *Laodicea cruciata* L. Agassiz durch den Mangel von Cirren; der *Laodicea fidjiana* Agassiz and Mayer (*Laodicea maasi* Browne) ist sie sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch die

geringere Größe, durch die größere Zahl der Kolben zwischen den Tentakeln und durch das Vorhandensein von Basalsporen.

Schirmdurchmesser: 7 mm.

Vorkommen: Vereinzelt im Juli.

Genus *Orchistoma* Haeckel 1879.

Orchistoma graeffei n. sp.

Schirm hochgewölbt, Habitus ähnlich der *Orchistoma tentaculata* Mayer. Gallerte des oberen Teiles der Glocke sehr dick, rundlich, mehr als halbkugelig. Acht Radiärkanäle, dazwischen zahlreiche, eng aneinander liegende Anlagen von Radiärkanälen (etwa zwölf in jedem Oktanten). 8 Tentakel mit großem, dickem, birnförmigem Bulbus und langem, dünnem, spiralig aufgerolltem Faden (über Schirmradius) und zwischen je 2 Tentakeln 2—3 Bulben; sonst keine Randbildungen (weder Cirren noch Sinnesorgane). Magen ganz flach mit acht einfachen Lippen. Velum gut entwickelt. Keine Gonaden.

Schirmdurchmesser: 4 mm.

Vorkommen: Vereinzelt im Juli.

Diese Form ist der *Orchistoma tentaculata* Mayer nahe verwandt, weicht jedoch von ihr durch die viel größere Zahl der Anlagen der Radiärkanäle ab.

Eucopidae Gegenbaur 1856.

Genus *Euceilota* McCrady 1857.

Euceilota maasi n. sp.

Schirm glockenförmig mit dicker Gallerte, oben etwas abgeflacht, kein Magenstiel, Magen cylindrisch, mit dicker Wand, etwa $\frac{1}{2}$ Schirmhöhe. Vier Tentakel mit dickem, rundlichem Bulbus und kurzem, spiralig aufgerolltem Faden und vier kleinere Bulben; an den Bulben Cirren. Acht adradiale Randbläschen, Gonaden etwa in der Mitte der 4 Radiärkanäle als schmale, längliche Wülste angedeutet.

Schirmhöhe: 1,8 mm.

Schirmbreite: Etwa 2 mm.

Vorkommen: Im September, nicht sehr häufig.

Diese Meduse ist der *Euceilota duodecimalis* A. Agassiz sehr ähnlich und sieht fast gleich aus wie das Jugendstadium von *Eutima campanulata* Mayer (*Octorchis gegenbauri* + *Octorchis campanulatus* Haeckel) nach der Abbildung von Claus (1881), unterscheidet sich jedoch durch die Lage der Gonaden, die sich bei *Eutima* zuerst am Magenstiel (bei einem Durchmesser von etwa 4 mm) entwickeln, und durch die stärkere Ausbildung der Tentakel im Vergleich mit ebenso großen *Eutima*-Larven.

Narcomedusae Haeckel 1879.

Solmaridae Haeckel 1879.

Genus *Solmaris* Haeckel 1879.*Solmaris vanhoeffeni* n. sp.

Schirm ziemlich hoch gewölbt, beinahe halbkugelig, 6—16 dünne, fadenförmige Tentakel, bis dreimal so lang als der Schirmdurchmesser und mehr. Läppchen rechteckig, doppelt so breit als hoch; 1—3 Rhopalien zwischen je 2 Tentakeln. Ringförmige Gonade, bei jüngeren Formen mit 6 Tentakeln schon gut entwickelt.

Schirmdurchmesser: Etwa 1 mm.

Farbe: Weißlich gelblich, durchsichtig, Gonaden bräunlich.

Vorkommen: Juli bis September, nicht selten.

Unsre Form unterscheidet sich von der nächstverwandten *Solmaris leucostyla* Haeckel durch die rechteckige Form der Läppchen, durch die geringere Größe und vor allem durch die viel längeren Tentakel, welche hier mehr als dreimal so lang wie der Schirmdurchmesser werden.

B. Für das Mittelmeer neue Arten.

Anthomedusae:

1) *Sarsia* (*Stauridiosarsia*) *producta* Mayer. Selten im März, April und September, nur die Herbstexemplare mit Gonaden.

2) *Stomotoca dinema* L. Agassiz. Diese Meduse wurde in verschiedenen Entwicklungsstadien vom Juli bis September beobachtet; kommt bei Triest nicht sehr häufig vor.

3) *Turritopsis nutricula* Mc Crady³. Vom August bis Oktober, nicht selten. Gonaden im September.

Leptomedusae:

1) *Thaumantias hemisphaerica* Eschscholtz. Geschlechtsreife Exemplare Juli—Oktober. Unsre Form ist gegenüber der atlantischen viel kleiner (etwa halb so groß).

2) *Saphenia gracilis* Mayer. Einige Exemplare aus dem Juli und den Wintermonaten, alle mit Gonaden. Auch diese Form ist gegenüber den Angaben anderer Autoren kleiner.

³ Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Meduse identisch ist mit der bei Triest beobachteten *Cytaeis polystyla* Will., in diesem Falle würde sie hier entfallen.

C. Für den Golf von Triest neue Arten:

Anthomedusae:

1) *Cytaeis pusilla* Gegenbaur mit 10 Mundgriffeln und gut ausgebildeten Gonaden. Zahl der Mundgriffel und Größe bleiben gegenüber den bisher beschriebenen Formen zurück.

2) *Podocoryne octostyla* Mayer. Im August nicht sehr häufig. Mit Medusenknospen, jedoch ohne Gonaden.

3) *Podocoryne minuta* Mayer. Sehr häufig vom März bis September in verschiedenen Entwicklungsstadien. Gleichzeitig Exemplare mit 4 Tentakeln, mit Knospen oder Gonaden und Knospen, und Formen mit 8 Tentakeln auch mit Gonaden allein, darunter die größten Individuen.

4) *Rathkea octopunctata*. Sehr seltene Form, im März. Gonaden nicht ausgebildet, wohl aber Medusenknospen am Magen.

5) *Bougainvillia autumnalis* Hartlaub. Sehr häufige Form, die das ganze Jahr hindurch zu finden ist. Große, geschlechtsreife Exemplare im Frühling (März—Juni).

Leptomedusae:

Clytia volubilis Lamouroux. Im Juli, nicht sehr häufig, mit Gonadenanlagen.

Trachymedusae:

Rhopalonema velatum Gegenbaur. Im Februar geschlechtsreife Exemplare beobachtet.

Die ausführliche Arbeit wird an anderer Stelle im Laufe des nächsten Jahres erscheinen.

2. Erklärung.

Die in dem Aufsatz F. Dahls in Nr. 25 des vorigen Bandes dieser Zeitschrift enthaltene, gegen mich gerichtete Bemerkung, habe ich bisher nicht zum Gegenstand einer Erwiderung gemacht, da mein Name nicht genannt war und ich den Sachverhalt an anderer Stelle (Monatsh. f. d. naturw. Unterricht III., S. 180) klargestellt habe. Nachdem nun in der Erwiderung des Herrn B. Schmid in Nr. 5/6 dieses Bandes mein Name erwähnt worden ist, sehe ich mich zu der Erklärung veranlaßt, daß ich seinerzeit mein in der unrichtigen Wiedergabe eines von Dahl veröffentlichten Satzes bestehendes Versehen in der nächsten Nummer der betreffenden Zeitschrift richtig gestellt habe, nachdem ich schon vorher, sobald ich auf mein Versehen aufmerksam gemacht war, Herrn Dahl privatim unter dem Ausdruck meines Bedauerns diese öffentliche

Richtigstellung als selbstverständlich angekündigt hatte. Damit war wohl allen Pflichten wissenschaftlicher Ehrlichkeit genügt. Wenn Herr Dahl trotzdem unter Ignorierung meiner brieflichen Entschuldigung eine scharfe, persönlich verletzende Erklärung veröffentlichte und in der oben erwähnten Bemerkung seinen Vorwurf wiederholte, so kann ich nach vorstehender Darlegung des Sachverhalts die Entscheidung darüber, auf welcher Seite ein unwissenschaftliches Vorgehen liegt, wohl dem Urteil der Leser anheim stellen.

Prof. Dr. R. v. Hanstein.

3. Berichtigung.

In meiner Mitteilung: Regeneration der Vorderflügel und des Tonapparates bei *Gryllus campestris* L., Zool. Anz., Bd. XXXVIII. Nr. 5/6 S. 158 v. 15. Aug. 1911, soll der zweite Absatz lauten: Nachdem sich die Versuchstiere das achtemal gehäutet hatten (am 12. Oktober 1910 häutete sich das letzte Tier), bemerkte ich bereits deutliche Regenerate, und zwar dorsal, am Mesonotum.

Prof. Dr. J. Regen.

III. Personal-Notizen.

Karlsruhe.

Dr. Fritz Schwangart, bisher Vorstand der zoologischen Abteilung an der Königl. Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Neustadt a. H. und Privatdozent an der Technischen Hochschule in München, ist als Privatdozent für Zoologie an die forstwirtschaftliche Abteilung der Technischen Hochschule zu Karlsruhe übersiedelt.



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.

XXXVIII. Band.

1. November 1911.

Nr. 18/19.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Łoziński**, Über die Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven als Spinndrüsen. (Mit 12 Figuren.) S. 401.
2. **Kreyenberg**, Eine neue Cobitinen Gattung aus China. (Mit 4 Figuren.) S. 417.
3. **Sig Thor**, Neue Acarina aus Asien (Kamtschatka). (Mit 6 Figuren.) S. 420.

4. **Wasmann und Holmgren**, Tabelle der *Tenilophya*- und der *Xenogaster*-Arten. S. 428.
5. **Moser**, Über Monophyiden und Diphyiden. S. 430.

III. Personal-Notizen. S. 400.

Literatur S. 417—450 und Titelbog. zu Bd. XX.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Über die Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven als Spinndrüsen.

Aus dem histologischen Institut der k. k. Jagellonischen Universität in Krakau;
Direktor Prof. Dr. Stanisław Maziarski.

Von Dr. Paul Łoziński.

(Mit 12 Figuren.)

eingeg. 16. Juli 1911.

Die Myrmeleonidenlarven pflegen, ähnlich wie die Larven andrer Neuropteren und sonst vieler mit holometabolischer Verwandlung begabten Insektenarten, vor der Verpuppung einen Kokon zu spinnen. Seit langer Zeit war es bereits bekannt, daß der dazu nötige Spinnstoff aus dem hinteren Körperende der Larve ausgesondert wird; über die Herkunft desselben waren aber die Autoren bis jetzt nicht einig, da genauere Untersuchungen in dieser Richtung vollständig fehlten, und es wurden darüber nur mehr oder weniger begründete Meinungen seit langer Zeit ausgesprochen. So bemerkte schon Reaumur [11] bei Untersuchung der Anatomie der Myrmeleonidenlarven, daß der Mittel-

darm derselben von hinten blind geschlossen ist, so, daß die Larven keinen funktionierenden After besitzen; dagegen beschreibt er folgendes: »Pres du derrière on peut voir encore une vessie, remplie d'une liquer transparente, qui est apparemment le réservoir de la liquer a soye.« Dieses Bläschen hatte mit dem Mitteldarm keine Kommunikation, auch sollten durch die, dem Anus analoge Öffnung am hinteren Körperende keine sichtbaren Exkremente abgesondert werden. Ähnlich glaubt Ramdohr (10), daß »diese Larve gibt . . . nicht allein keinen Kot von sich, sondern es scheint sogar, daß dasjenige, was aus dem Magen durch den Darm abgeführt wird, eine der Seidenmaterie der Raupen analoge Masse sei. Der Mastdarm dient hier also statt der gewöhnlichen Spinngefäße. Das äußere Spinnorgan befindet sich da, wo der After sein sollte«. Auch Burmeister (2) geht auf die Ansicht Ramdohrs ein, indem er das Cöcum der Larven als ein »Spinngefäß« deutet.

Brauer (1) gibt an, daß bei *Acantacclisis occitanica* Villers die Spindel sich am After befindet, und sie besteht aus zwei fernrohrartigen, einschiebbaren cylindrischen Teilen, wie es auch bei *Palpares* und *Myrmeleo* der Fall ist. — Auch Leydig (8) beschreibt die Anatomie des Darmes und der Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarve und glaubt, mit den vorigen Autoren, den letzten Abschnitt des Nahrungskanals der genannten Larven als Spinngefäß deuten zu dürfen. Redtenbacher (12, 13) wiederholt dieselben Ansichten, indem er dabei bemerkt, daß die Larven durch ihre fernrohrartige Spinnwarze einen einfachen Seidenfaden absondern. Zuvor glaubte noch Hagen (5), daß der vom Imago ausgestoßene Kotballen »der ganze ausgestoßene und verkalkte Spinnapparate sey«¹.

Über die Herkunft des durch die Afteröffnung ausgesonderten Spinnstoffes spricht Meinert (9) die Ansicht aus, daß derselbe in den Malpighischen Gefäßen der Myrmeleonidenlarven gebildet wird, welche ganz oder zum Teil die Rolle der Spinngefäße übernehmen; die Excretion der Harnsäure wird dagegen von den Mitteldarmzellen übernommen, von welchen die Harnsäure in großer Menge in dem sog. Kotballen der Larve abgelagert wird, welcher bereits nach beendigter Metamorphose vom Imago erst ausgeschieden werden soll. Ob die Malpighischen Gefäße in ihrem ganzen Verlaufe oder nur teilweise, und in welcher Lebensperiode die Spinntätigkeit übernehmen, weiß der Autor genau nicht angeben zu können und glaubt ihnen bereits nur die letztere Funktion zuschreiben zu dürfen. Andererseits glaubt wieder Giard (4), daß die Malpighischen Gefäße der genannten Larven in die »ampoule anale« ihren Inhalt nicht entleeren können, und der Spinnstoff selbst von den Wandungen der »ampoule anale« herrührt.

¹ Zitiert nach Meinert.

Rengel (14) läßt zuletzt die Frage über die Herkunft des Spinnstoffes bei den Myrmeleonidenlarven noch offen und bemerkt nur, daß er bei diesen Tieren keine gesonderten Spinndrüsen finden konnte.

Ich selbst habe mir vorgenommen, die Herkunft des Spinnstoffes bei den Myrmeleonidenlarven genau festzustellen und untersuchte zu diesem Zweck den hinteren Abschnitt des Verdauungsapparates samt den Malpighischen Gefäßen solcher Larven, welche sich zur Verpuppung anschicken sollten. Ich glaubte feststellen zu können, ob der Spinnstoff von der Darmwand oder sonst von einem Teile des Verdauungsorgans, oder aber von den Malpighischen Gefäßen gebildet werde, denn wie schon Meinert und Rengel gezeigt haben, findet man bei diesen Larven keine andern Anhänge, welche als Spinndrüsen zu deuten wären. Dabei habe ich die Aufmerksamkeit auf den Bau der Malpighischen Gefäße gelenkt und ihren histologischen Bau vor und während der Spinntätigkeit untersucht.

Meine Untersuchungen ergaben teilweise die Richtigkeit der Auffassung Meinerts, indem sich während der Verpuppungszeit die Malpighischen Gefäße bereits als die Organe der Seidenstoffbildung erwiesen.

Die Untersuchungen wurden an Larven von *Myrmeleon formicarius* L. (*formicalynx* aut.) angestellt, welche ich in der Umgegend von Krakau, von Mitte Mai an, reichlich sammelte. Die Larven dieser Myrmeleonidengattung schlüpfen, wie bekannt, gewöhnlich im Juli oder anfangs August, bilden aber in demselben Jahre regelmäßig noch keine Trichter und sollen sich also noch nicht ausreichend ernähren können; erst im nächsten Frühjahr fängt die Larve an, schon kleine Trichter zu bauen. Anfangs ernährt sie sich noch recht spärlich und wächst recht langsam. Die Larvenperiode soll nach diesbezüglichen Angaben bei dieser Art 2—3 Jahre dauern, so daß die Larve, welche dieses Jahr ausschlüpfte, erst im zweit- oder drittnächsten Jahre zur Verpuppung gelangt. In dieser Richtung konnte ich so viel feststellen, daß man im Mai drei Größen von Larven findet: ganz kleine und schlanke Larven, von 4 bis 6,5 mm Körperlänge, sodann noch zwei Größen: solche von ungefähr 9,51—13 mm und 13—16 mm lange Exemplare. Von diesen Larven kommen die ersteren, von 9,5—13 mm Länge, in diesem Jahre noch nicht zur Verpuppung und nur die letzte Gruppe der Larven pflegt sich einzuspinnen, es ist aber recht schwer, z. B. von einer Larve von ungefähr 13 mm Körperlänge zu sagen, ob sie sich dieses Jahr verpuppen wird oder nicht. Dabei sei noch erwähnt, daß die Larven der Männchen stets etwas kleiner sind, als die der Weibchen, was die Ent-

scheidung noch erschwert. Auch die Einspinnungszeit der Larven selbst läßt sich nicht genau bestimmen, da ich schon bereits am 13. Mai l. J. eine fertige, eingesponnene Puppe fand, andre Larven dagegen begannen sich mit einzelnen Ausnahmen erst am 2.—12. Juni einzuspinnen.

Einige Tage vor der Einspinnung hört die Larve auf zu saugen und vergräbt sich tiefer in den Sand, wo sie bald um sich herum mit einem Seidenfaden die Sandkörner auf diese Weise lose verbindet, daß sie zuerst eine halbkugelige Wölbung um sie herum bilden. Bald darauf wird auch die andre Kugelhälfte lose umspinnen, wodurch die Larve einen kugelförmigen freien Raum gewinnt, in welchen sie darauf den Kokon fertig bringt. Und zwar wird jetzt in einer zickzackähnlichen Linie der Faden dicht aufeinander gesponnen, so daß das Gespinst bald sehr dicht wird. Auf dem Faden muß noch eine mehr flüssige Substanz verbreitet werden, da an einem fertigen Kokon die Maschen des Fadenwerkes mit einer homogenen Masse erfüllt erscheinen, was ich bereits beim Kokon einer Hymenopterenlarve, von *Osmia bicornis* L., gleichfalls beobachtete. Der fertige Kokon von *Myrmeleon formicarius* L. hat innen ein weißes, seidenglänzendes Aussehen; die Wand desselben ist ganz dicht, aber recht fein und außen, wenn der Kokon aus dem Sande herausgenommen wird, ganz bedeckt mit Sandkörnern, welche zuerst lose mit Seidenfäden verbunden wurden. Im Kokon verbleibt die Larve ruhig etwa 8—10 Tage und in dieser Zeit verändert sie sich nicht viel, nur der Kopf, der bei einer frei lebenden Larve nach vorn gerichtet ist, nimmt langsam eine nach unten zu senkrecht geknickte Stellung ein, um der sich herausbildenden Puppe eine hypognathe Kopfstellung zu ermöglichen. Nach 8—10 Tagen hat sich die eingesponnene Larve bereits verpuppt.

Die gefangenen Larven hielt ich in Schachteln mit Sand, wo die kleineren oft den größeren zur Beute wurden. Zur Untersuchung habe ich öfters, vom 14. Mai an, die Larven getötet und im ganzen, oder nur die herauspräparierten Därme derselben, mit allen ihren Anhängen und Teilen des Fettkörpers fixiert, wobei sich die Flüssigkeit von Bouin und Mann, sowie diejenige von Henning speziell für die mit Chitin fixierten Objekte, am besten erwiesen. Auch wurden Präparate von ganzen Teilen des Enddarmes mit den Malpighischen Gefäßen oder von den letzteren gesondert bereitet. Auf den Schnittserien durch die Malpighischen Gefäße zeigte es sich, daß die Änderungen, welche bei ihnen zur Spinnstoffbildung führen, sehr unregelmäßig auftreten, so daß man sich nach den gesehenen Bildern selbst, nicht aber nach der Fixierungszeit der Larven richten kann; dieser Befund stimmt mit der Unregelmäßigkeit in der Einspinnungszeit der einzelnen Larven wohl überein.

Um den Ergebnissen meiner Untersuchungen beizutreten, werde ich zuerst den anatomischen und histologischen Bau der normalen Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven hier schildern, wobei ich auf einige bis jetzt nicht genau erkannte Einzelheiten eingehen will.

Der Mitteldarm der Myrmeleonidenlarven ist, wie bereits bekannt, von hinten verschlossen, so daß der Enddarm mit einem feinen, kurzen, lumenlosen Zellstrange beginnt, welcher bis zur Einmündungsstelle der 8 Malpighischen Gefäße reicht. Diesen kompakten Zellstrang (Fig. 1 *k*) zählt Rengel mit Dufour (3) übereinstimmend,

Fig. 1.

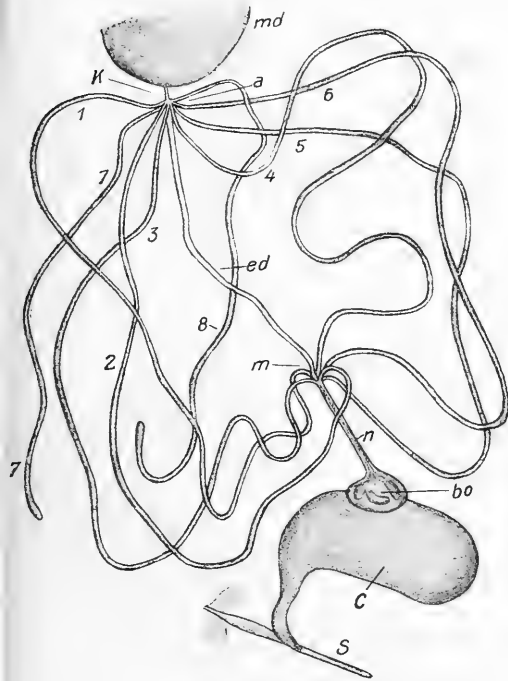


Fig. 2.

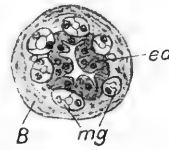


Fig. 3

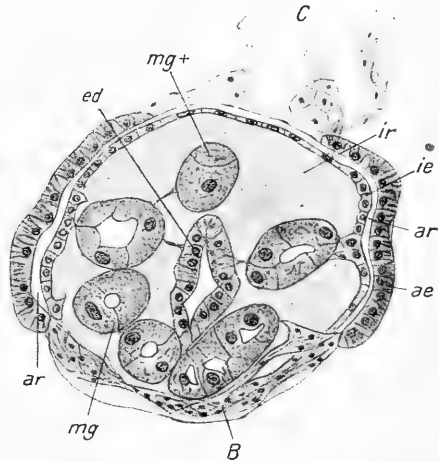


Fig. 1. Der Enddarm einer Larve von *Myrmeleon formicarius* L., im ganzen herauspräpariert. *md*, Endteil des Mitteldarmes. Vergr. etwa $\times 6$.

Fig. 2. Querschnitt durch den Enddarm, um den die 6 Malp. Gefäße verlaufen. Vergr. $\times 75$.

Fig. 3. Querschnitt durch das »birnförmige Organ«. Vergr. $\times 75$.

noch zum Mitteldarm; der Enddarm würde somit etwas weiter von der Einmündungsstelle der Malpighischen Gefäße (Fig. 1 *a*) beginnen. Von da an besitzt der Enddarm (*ed*) ein feines Lumen, das von einer Lage von mehreren, hohen, mit kleinen Kernen an der Basis versehenen Zellen umschlossen wird, und führt die Ausscheidungen der Malpighischen Gefäße aus, ist aber selbst der Dicke nach von einem Malpighischen

Gefäß kaum zu unterscheiden. Dieser Teil des Enddarmes hat bei einem ausgewachsenen Exemplar die Länge von 8—10 mm, und mündet mit einer kugel- oder birnförmigen Anschwellung (Fig. 1 *bo*) in einen blasenförmigen Teil ein (*C*); welcher an einer Seite eine blindsackartige Erweiterung bildet, von der andern Seite dagegen mit einem verschmälerten Kanal an der Afterröhre (*S*) endigt. Dieser, mit einem Blindsack versehene Teil des Enddarmes, welchen schon Reaumur als »une vessie«, Giard als »ampoule anale«, Ramdohr als »Spinngefäß« und Leydig als »rectum« beschrieben haben, wollen wir mit Meinert »Cöcum« nennen. Der obere, dünne Teil des Enddarmes (*ed*) bildet einige Schlingen, welche auf dem auf Fig. 1 abgebildeten Präparat der Deutlichkeit wegen geradegelegt wurden; auf dieser Figur sind auch die Schlingen der Malpighischen Gefäße auseinander gelegt, so daß man den Verlauf derselben gut verfolgen kann. Von den Malpighischen Gefäßen finden zwei ihre blinde Endigung lose in der Körperhöhle, zwischen den Lappen des Fettkörpers der Larve (Fig. 1 7, 8), die sechs andern dagegen (1—6) legen sich, nach einigen Schlingen in der Körperhöhle, dem Enddarm, an der mit *m* bezeichneten Stelle wieder an, um, nach unten mit dem Enddarm vereinigt verlaufend, in der bereits erwähnten birnförmigen Anschwellung, an der Stelle, wo der dünnere Teil des Enddarmes in das breite Cöcum übergeht, blind zu endigen. Diese dem Cöcum aufsitzende birnförmige Anschwellung, will ich, des leichteren Verständnisses wegen, als »birnförmiges Organ« bezeichnen.

Hier kommt bereits eine interessante Einrichtung in Betracht, welche von einigen Autoren schon bemerkt, aber verschieden aufgefaßt wurde. Brauer bemerkte bei der Larve von *Formicaleo tetragrammicus* Pall, daß der feine »Dünndarm«, von einer von ihm als drüsig bezeichneten Struktur in einen kugeligen »Dickdarm« mündet, der dann noch in einen »schmalen, cylindrischen Teil übergeht«. Um den dicken Teil (von oben) sollte sich ein drüsiges Organ herumschlingen, dessen Darstellung ihm jedoch nicht weiter gelang. Dagegen gibt Leydig für *Myrmeleon formicarius* aut. (= *europaeus* M. L.) an, daß der schmale Enddarm der Larve nach einigen Schlängelungen die Malpighischen Gefäße aufnimmt »und plötzlich an seinem Ende eine Erweiterung bildet, die Ramdohr »fleischigen Knoten«, Leon Dufour »bouton lenticulaire assez charnu« nennt«. Beiden Forschern ist die wahre Form dieses Teiles entgangen, welcher dadurch entsteht, daß der Darm mehrere (es scheinen fünf zu sein) Aussackungen hervortreibt, die indes nicht selbständig werden, sondern nur wulstartig vorspringen, was gut zu sehen ist, wenn man bei der mikroskopischen Untersuchung ein Deckglas vermeidet. In diesem Teile glaubt Leydig im Darne selbst

kein Lumen gesehen zu haben. Erst Meinert hatte an der großen Larve aus Algier, welche er als eine von *Myrmeleon pallidipennis* Ramb. zu bestimmen glaubt, dieses rätselhafte Organ näher beschrieben. Die sechs Malpighischen Gefäße, die sich wiederum dem Enddarm anlegen, verlaufen, nach seiner Beobachtung, mit einer Membran bedeckt, längs des Darmes bis zur birnförmigen Anschwellung, wo sie nach einer Schlingelung um den Darm herum mit einem Endbläschen endigen.

Eine genaue Darstellung dieses, dem Cöcum aufsitzenden, birnförmigen Organs, wie wir es bereits genannt haben, kann nur an Schnitten geschehen, und solche sind hier auf Fig. 2—4 dargestellt.

Wenn man einen Querschnitt durch den Teil des Enddarmes betrachtet, mit welchem die sechs Malpighischen Gefäße vereinigt verlaufen, etwa an der auf Fig. 1 mit *n* bezeichneten Stelle, so sieht man (Fig. 2), um den hier sehr feinen Darm (*ed*), die sechs Malpighischen Gefäße (*mg*), dem Darm dicht angelagert verlaufen. Die Malpighischen Gefäße sind hier selbst sehr fein, aber jedes mit einem Lumen versehen. Um den Darm samt den Malpighischen Gefäßen befindet sich eine bindegewebige Umhüllung (*B*), welche hier alles zusammen vereinigt. Einen weiteren Querschnitt durch das birnförmige Organ selbst stellt Fig. 3 dar. Hier sehen wir wieder in der Mitte den Darm (*ed*), welcher hier wohl breiter ist, als auf der vorigen Fig. (Beide Fig. 2 und 3 sind in derselben Vergr. gezeichnet worden), dann um den Darm herum die 6 Malpighischen Gefäße (*mg*) die sich hier beträchtlich erweitert haben und auf dieser Höhe bereits mit bläschenartigen Anschwellungen blind endigen sollen. Das eine, oben befindliche Gefäß hat sogar auf dieser Schnitthöhe sein Lumen bereits eingebüßt. Um den Darm und die Malpighischen Gefäße befindet sich ein freier Raum (*ir*), der mit einer flüssigen, auf dem Schnittpreparat aber flockenartig geronnenen und leicht mit Eosin gefärbten Masse erfüllt ist. Dieser Raum wird von einem niedrigen Epithel umgrenzt (*ie*), auf welches bereits ein zweiter, spaltförmiger freier Raum (*ar*) und zuletzt ein äußeres, zum Teil aus hohen, cylindrischen oder teilweise platten Zellen zusammengesetztes Epithel folgt. Auf einer Schnittserie sieht man, daß das hohe, cylindrische, äußere Epithel das ganze Organ rings herum in einem etwas schief verlaufenden Gürtel umgibt, einen solchen Schnitt aber, auf welchem das hohe Epithel das ganze Organ rings herum regelmäßig umgeben würde, habe ich nicht erhalten und die Kontinuität des hohen Epithelgürtels läßt sich nur auf einer Schnittserie verfolgen.

Es ist noch zu bemerken, daß die Malpighischen Gefäße hier, wie sonst immer, eine sehr feine, bei der Vergrößerung der Fig. 3 nicht gut sichtbare bindegewebige Membran um sich haben, mit welcher sowohl das Epithel des Darmes, wie auch das innere Epithel (*ie*) durch feine

Ausläufer stellenweise in Verbindung stehen, und auch die bindegewebigen Umhüllungen der einzelnen Gefäße sind stellenweise durch feine Gewebsstränge verbunden, was aus Figur 3 leicht ersichtlich ist.

Die bereits beschriebenen Verhältnisse werden klar, wenn man einen Längsschnitt durch das birnförmige Organ und den mit den sechs Malpighischen Gefäßen gemeinsam verlaufenden Enddarmteil betrachtet. Einen solchen Längsschnitt, nach einer Schnittserie rekonstruiert, gibt Fig. 4 wieder. Wir sehen hier den Darm, von oben nach unten verlaufen (*ed*) und längs demselben hinziehend sind oben zwei Malpighischen Gefäße (*mg*) vorhanden. Im oberen Teile des Längsschnittes ist der Darm mit den längsverlaufenden Malpighischen Gefäßen vom Bindegewebe (*B*) umhüllt und dieser Teil entspricht wohl dem, auf Fig. 2 im Querschnitt dargestellten Teil des Darmes, um welchen die sechs Malpighischen Gefäße unter einer Bindegewebs-

Fig. 4.

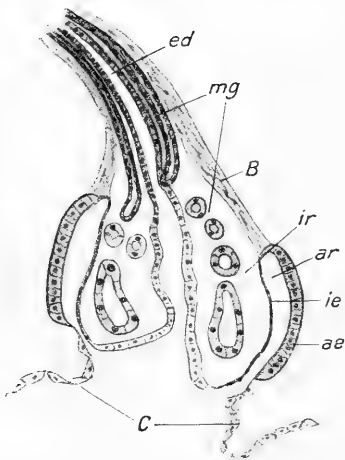


Fig. 5.

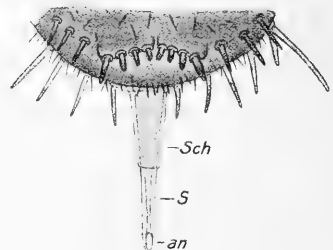


Fig. 4. Längsschnitt durch das »birnförmige Organ«. Vergr. $\times 45$.

Fig. 5. Hinterleibsende einer Larve mit ausgezogenem Afterrohr. Vergr. $\times 18$.

schicht gemeinsam vereinigt verlaufen. Nach unten zu finden wir auf Fig. 4 das birnförmige Organ, mit seinen beiden Epithelschichten der Länge nach getroffen. Wir sehen, daß die beiden Epithelien *ie* und *ae* nichts andres sind, als das Epithel des Darmes, welcher nach unten zu sich erweitert und eine nach oben gerichtete Ringfalte bildet, welche in der bindegewebigen Umhüllung der oberen Darmpartie (*B*) weiter nach oben zu, ihre Fortsetzung findet. Demnach ist der innere, den Darm samt den Malpighischen Gefäßen umgebende Raum (*ir*) als ein Derivat der Leibeshöhle der Larve aufzufassen, in den die sechs Malpighischen Gefäße mit ihren angeschwollenen, blinden Enden zu

liegen kamen und hier mit einer vom Darm aus nach oben emporwachsenden Ringfalte und noch weiter nach oben mit einer Bindegewebsschicht überdeckt wurden. Die auf den Fig. 3 und 4 gleich als »inneres« und »äußeres« mit *ie* und *ae* bezeichneten Epithelien bilden nur die innere und äußere Wand der Darmringfalte, welche wieder nach unten in die Wand des Cöcums (Fig. 4 C) weiter übergeht.

Somit ist der spaltförmige äußere, auf Fig. 3 und 4 mit *ar* bezeichnete Raum, der eigentlich das Lumen der Ringfalte bildet, eine Ausstülpung des Darmlumens. Der letzterwähnte Raum besitzt niemals irgendwelchen Inhalt.

Zur Fig. 3 muß noch bemerkt werden, daß der Schnitt hier etwas quer geführt wurde, so —, daß hier von unten bei *B*, statt der beiden, die Wandungen der Darmringfalte bildenden Epithelien, die sich weiter nach oben befindende Bindegewebsschicht bereits angeschnitten wurde.

Fig. 6.

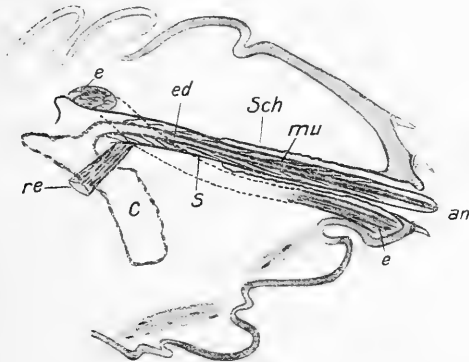


Fig. 7.

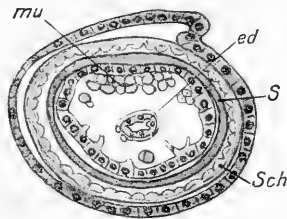


Fig. 6. Längsschnitt durch das Hinterleibsende einer Larve, das Afterrohr eingezogen. Vergr. $\times 40$.

Fig. 7. Querschnitt durch das eingezogene Afterrohr. Vergr. $\times 240$.

Erst an weiteren, nach unten zu gelegenen Schnitten dieser Serie, waren an dieser Stelle die beiden Epithelien bereits sichtbar.

Die Bedeutung des eben beschriebenen »birnförmigen Organs« im Verlaufe des Enddarmes der Myrmeleonidenlarve ist schwer zu deuten, denn hier findet, wie noch später erwähnt wird, eine reichliche Excretion in den Endbläschen der Malpighischen Gefäße statt, und die beiden Epithelien der Darmringfalte müssen nun in dieser Tätigkeit den Malpighischen Gefäßen zu Hilfe kommen, sonst dürften die Gefäße an dieser Stelle von der Leibesflüssigkeit kein Material zur Excretion ohne diese Beihilfe erhalten.

In dem äußeren, auf Fig. 3 mit *ae* bezeichneten Epithel der äußeren Umhüllung des birnförmigen Organs haben die Zellen eine besondere

Struktur, welche in einer Längsstreifung derselben beruht, und haben das Aussehen eines Drüsenepithels. Die im Innern des Organs angesammelte Flüssigkeit um die Malpighischen Gefäße herum, muß wohl durch Vermittlung beider bereits beschriebenen Epithelschichten hierher gelangen.

Auf das birnförmige Organ, in welchem die sechs Malpighischen Gefäße endigen, folgt das oben erwähnte Cöcum. Es ist eine sehr ausdehnbare Blase, deren Gestalt wir bereits oben kennen gelernt haben. Über den histologischen Bau des Cöcums berichtete Leydig, daß: »es besteht aus einer dünnen, sich gern faltenden, homogenen Chitinhaut, welche nach innen von einem Epithel nicht überdeckt ist, aber an der Außenseite einzelne, quergestreifte und verästelte Muskeln besitzt«. Leydig glaubte, daß das Cöcum ein Behälter für das vom »Endknopfe des Darmes«, d. h. vom birnförmigen Organ ausgeschiedene Secret ist, da er wegen des dichten Zellenbelages, welchen er auf dem »Endknopfe« gesehen, denselben für eine Drüse hielt. In der Tat ist die Wand des Cöcums sehr fein, sie besteht aber nach meiner Beobachtung aus einer sehr feinen, platten Epithelschicht, ohne irgendwelchen Chitinbelag, wovon einige Zellen auf dem Querschnitt Fig. 3 bei *C* getroffen wurden. Nach außen befindet sich eine lose Lage von einzelnen, verästelten quergestreiften Muskelfasern, was Leydig bereits richtig beobachtete. Bei Kontraktion der Muskelfasern legt sich das Epithel des Cöcums in dichte Falten, zwischen welche die stark kontrahierten einzelnen Muskelfasern gelangen. Im übrigen ist der histologische Bau des Cöcums demjenigen der kropfartigen Erweiterung der Schlundröhre der Larven ganz gleich.

Zuletzt geht das Cöcum in den sehr feinen letzten Enddarmabschnitt über, den Mästdarm (oder richtiger vielleicht Rectum genannt) und endigt am Ende des Hinterleibes mit dem After, der sich am Ende eines ausstreckbaren Chitinrohres befindet. Dieses, von den Autoren als das fernrohrartige Spinnorgan gedeutete Chitinrohr ist gewöhnlich in den Hinterleib zurückgezogen und ganz in demselben versteckt, aber bei der Spinntätigkeit der Larve wird es weit emporgestreckt, etwa so, wie es aus Fig. 5 ersichtlich ist. Es trägt, wie gesagt, am Ende die ganz feine Afteröffnung (Fig. 5 *an*) und über seine Anbringung im Hinterleibe belehrt uns der Längsschnitt durch das Hinterleibsende der Larve, Fig. 6. Wir sehen hier das Rohr der Länge nach durchschnitten (*S*), in welches der, von dem hier kontrahierten Cöcum (*C*) entspringende Mastdarm (Rectum) *ed* gelangt, um an seinem Ende mit dem After (*an*) zu endigen. Das Afterrohr ist in einem zweiten, aus einer weichen, gekerbten Chitinmembran gebildeten Rohre (*Sch*) befestigt, welches bei der Ausstreckung des Afterrohres wie ein Handschuhfinger umgestülpt

wird, und an dem ausgestreckten Afterrohr ungefähr bis zur Mitte desselben sichtbar wird (Fig. 5, *Sch*). Davon rührt eben das von andern Autoren bemerkte fernrohrartige Aussehen des After- oder richtiger gesagt, Spinnrohres der Myrmeleonidenlarve her. Auf dem Querschnitt durch das eingezogene Afterrohr Fig. 7 sieht man dasselbe (*S*), mit einer Hypodermis von innen ausgekleidet, den feinen Enddarm (*ed*) in sich tragen, und um dasselbe befindet sich das äußere, hier eingestülpte Chitinrohr (*Sch*) mit der Hypodermis nach außen gekehrt. Der Darm ist im Afterrohre mit schräg der Länge nach verlaufenden Muskeln befestigt, welche in dem auf Fig. 7 dargestellten Schnitte bei *mu* quer getroffen wurden. Dieselben sind auch auf Fig. 6 an betreffender Stelle als feine, querverlaufende Stränge (*mu*) sichtbar. Zum Ausstrecken und Zurückziehen des Afterrohres dienen hier zwei Paar von Muskeln, welche einseitig auf Fig. 6 eingezeichnet wurden. Das eine Muskelpaar, welches das Afterrohr emporstrecken soll, nimmt seinen Anfang an der Ventralseite des letzten Hinterleibssegmentes (Fig. 6 *e*), um quer nach vorn an den beiden Seiten des Afterrohres verlaufend, an der oberen Seite der Basis desselben zu inserieren. Der seitlich vom Rohrapparat verlaufende Teil dieses Muskels ist auf Fig. 6 mit punktierten Linien eingetragen worden. Das zweite, zur Retraktion des Afterrohres dienende Muskel-paar verläuft, an zwei feinen, vom letzten Hinterleibssegment zu beiden Seiten nach vorn verlaufenden Chitinleisten ihren Ursprung nehmend, — gegen das Afterrohr schräg nach hinten und inseriert gemeinsam bereits an der unteren Seite der Rohrbasis. Dieses Muskelpaar ist auf Fig. 6 mit Strichlinien teilweise bei *re* angedeutet. Einen so komplizierten Muskelapparat, wie ihn Meinert für die Larve von *M. pallidipennis* beschreibt, konnte ich am Afterrohrapparat meiner Larven nicht auffinden, obwohl ich Schnittserien durch dieselben durchmusterte.

Nach dem bereits Beschriebenen sehen wir, daß bei den Myrmeleonidenlarven der ganze Rohrapparat, an welchem die Afteröffnung der Larven angebracht ist, schon von vornherein auf die Spinnfähigkeit des Enddarmes, als eines — wie wir später noch sehen werden — den Spinnstoff ausführenden Kanals berechnet und zu dieser Funktion zweckdienlich angepaßt ist, um das freie Entspinnen des Fadens zu ermöglichen.

Wenn wir uns jetzt der histologischen Struktur der normalen Malpighischen Gefäße zuwenden, so sehen wir, daß dieselben von recht großen Zellen gebildet werden, von welchen gewöhnlich je zwei auf den vollen Umfang des Gefäßes entfallen. Dies betrifft die distale Hälfte der Gefäße; in der proximalen Hälfte derselben, näher ihrer Mündung in den Darm, kommen gewöhnlich je drei Zellen auf den vollen Umfang

der Gefäße. Ein normales Gefäß im ganzen betrachtet, sehen wir in Fig. 8. Die Zellen besitzen genug große, runde, zumeist von oben gesehen, kugelförmige Kerne, welche im Querschnitt (Fig. 9) oft eine eiförmige Gestalt haben. An diesem Querschnitt sehen wir die beiden, mit großen Kernen versehenen, rinnenartig gegeneinander ausgehöhlten Zellen ein recht weites Lumen begrenzen. In dem, mit dem Enddarm gemeinsam dem birnförmigen Organ zu verlaufenden Teile der Malpighischen Gefäße finden wir eine ähnliche Struktur, die Gefäße selbst sind hier aber sehr verschmälert. Erst die Endbläschen der Gefäße im birnförmigen Organ sind etwas anders gestaltet. Hier sind die Kerne im Vergleich mit der Zellgröße der hier wieder erweiterten Gefäße etwas kleiner; das Lumen der Zellen dicht vor dem Endbläschen ist meist auch verschmälert (s. Fig. 3) und im Zellplasma findet man bei starker Vergrößerung feine, vom Lumen aus ins Innere der Zelle dringende, den Kern mit verästelten Fortsätzen umgebende intracelluläre Kanäle.

Von der normalen Funktion der Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven habe ich mich überzeugt, indem ich mehreren Larven

Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 8. Stück eines Malpighischen Gefäßes einer nicht spinnenden Larve.
Vergr. $\times 55$.

Fig. 9. Querschnitt durch ein normales Malpighisches Gefäß. Vergr. $\times 165$.

eine 1 $\frac{0}{10}$ ige Lösung von indigschwefelsaurem Natron (Indigokarmin) mittels einer feinen Pravazschen Spritze in den Leibesraum injizierte. Die Larven vertragen, wenn man nur vorsichtig mit ihnen umgeht, die Injektion verhältnismäßig recht gut und können damit manchmal mehrere Tage leben. In etwa 1—2 Stunden nach der Injektion waren alle Malpighischen Gefäße der betreffenden Larve gleich bläulich gefärbt, nur die Kerne blieben, wie es schon Kowalewski (7) gegen Schindler (15) bei andern Insektengattungen bemerkte, stets ungefärbt. Nach 6—12 Stunden fand ich das Lumen der Malpighischen Gefäße sowie das Cöcum der Larven mit bereits ausgeschiedenem Farbstoff voll gefüllt, was zweifellos auf die normale Funktion der Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven als Excretionsorgane ähnlich allen andern Insektenarten hindeutet. Auch die Endbläschen der 6 Malpighischen Gefäße im birnförmigen Organ waren vom Farbstoff angefüllt, und die Flüssigkeit im inneren Raume derselben bläulich gefärbt. Einige solche Gefäße habe ich mit absol. Alkohol fixiert und

geschnitten, wobei ich mich von der Richtigkeit der an frischen Objekten gewonnenen Beobachtungen überzeugte. Als Resultat meiner Beobachtungen kann ich also feststellen, daß die Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven zur Zeit des Larvenlebens, in ihrem ganzen Verlaufe als typische, denen anderer Insektenarten ähnliche Excretionsorgane tätig sind. Die durch die Malpighischen Gefäße ausgesonderten Stoffe werden bei diesen Larven durch den feinen Enddarm, das Cöcum und zuletzt durch den dünnen Teil des Enddarmes in dem Afterrohre bis zur Spitze desselben ausgeführt und daselbst nach außen entleert. Die im Cöcum angesammelte und von den früheren Autoren zu eifrig als Spinnstoff gedeutete Flüssigkeit dürfte wohl in den meisten Fällen gewiß als das hier sich ansammelnde Excret der Malpighischen Gefäße dieser Larve anzusehen sein.

Die bisher betrachteten, den histologischen Bau der Malpighischen Gefäße betreffenden Verhältnisse beziehen sich auf solche Myrmeleonidenlarven, welche noch in Begriff sind zu wachsen und sich reichlich ernähren. Wenn die Zeit kommt, in welcher die Larven sich einspinnen sollen, finden in allen acht Malpighischen Gefäßen Veränderungen statt, durch welche die Malpighischen Gefäße zu typischen Spinnrüsen werden. Die ersten diesbezüglichen Änderungen in den Gefäßen betreffen die Kerne der Excretionszellen im Bereiche des freien Teiles der Gefäße, wo sie dem Enddarme sich nicht anlegen. Die Kerne dieser Zellen werden zuerst mehr abgeplattet und nehmen bald eine amöboide Gestalt an. Diese Änderungen beginnen gewöhnlich am proximalen Ende der Gefäße, nahe der Mündung derselben in dem Enddarm und schreiten dann distalwärts fort. Dabei scheint das reichliche Chromatin der Kerne ins Plasma in irgend einer Form überzugehen, da jetzt die Kerne sich recht spärlich mit Kernfarbstoffen färben lassen; dagegen nimmt das Zellplasma dieselben recht reichlich auf. Die Zellen der Malpighischen Gefäße schwellen jetzt an und vergrößern damit ihr Kernvolumen recht bedeutend, dabei wird auch das von ihnen umschlossene Lumen vergrößert. Es findet zugleich eine sehr reichliche Excretion statt, welche selbst durch Aufquellung und Abschnürung von Teilen des Zellplasmas erfolgt. Die Erscheinung der vermehrten Excretion dauert eine gewisse Zeit, während welcher der Kern eine immer mehr verästelte Gestalt gewinnt. Dabei ist der Kern in seinem Umfang recht gewachsen, sieht blaß und wie aufgequollen aus, um später wieder in seinem Volumen etwas abzunehmen, aber zugleich eine viel dichtere Beschaffenheit zu erhalten. Dabei gewinnt er die bereits fast verlorene Fähigkeit, sich mit Kernfarbstoffen zu färben, wieder. Zuletzt wird von den betreffenden, zur Seidensecretion bestimmten Zellen der Mal-

pighischen Gefäße ein dem Lumen zu gerichteter Teil des Zellplasmas durch eine recht scharfe Linie abgeschnitten und fällt in das Lumen der Gefäße, um ausgeschieden zu werden. Unterdessen hat der Kern, der jetzt schon eine sehr verästelte Gestalt gewann, sich in den basalen Teil des Zellplasmas zurückgezogen. Somit ist das Lumen der ohnehin schon viel stärker gewordenen Malpighischen Gefäße recht erweitert und die Zellen derselben werden zur Secretion des Spinnstoffes bereit.

Die eben erwähnten Veränderungen in den Zellen der Malpighischen Gefäße treffen fast für den ganzen freien Teil derselben zu, nur ein

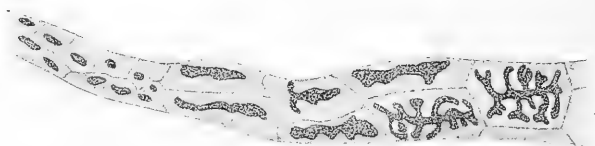


Fig. 10. Stück eines Malpighischen Gefäßes einer im Spinnen begriffenen Larve. Vergr. $\times 55$.

kleiner, der Mündung des Gefäßes anliegende Teil bleibt wenig verändert und nimmt an der Secretion des Spinnstoffes wahrscheinlich nicht teil. Gleichfalls verändern sich die sechs, dem Enddarm sich anlegenden Gefäße distalwärts etwa 1—2 mm weit von der Stelle ihres Sichanlegens an den Enddarm nicht und bleiben ähnlich, wie in dem mit dem Enddarme gemeinsam verlaufenden Teil und im birnförmigen Organ selbst unverändert. So kommt also bei der Seidenstoffsecretion nur der freie Teil der Malpighischen Gefäße in Betracht.

Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 11. Schnitt durch eine Zelle aus einem den Spinnstoff ausscheidenden Malpighischen Gefäß. Vergr. $\times 130$.

Fig. 12. Querschnitt durch ein mit Spinnstoff erfülltes Malpighisches Gefäß. Vergr. $\times 165$.

Ein zur Seidenstoffproduktion bestimmtes Gefäß, und zwar dessen distaler Teil, an der Grenze, wo das bereits veränderte Gefäß in das unveränderte übergeht ist im ganzen auf Fig. 10 wiedergegeben worden: in derselben Vergrößerung wie in Fig. 8.

Wir sehen oben an diesem Gefäß die normalen Excretionszellen,

deren Kerne etwas geschrumpft und in die Länge gezogen erscheinen. Nach unten zu kommen einige stark vergrößerte und in die Länge gewachsene Zellen mit viel größeren Kernen, welche eine verlängerte, unregelmäßige Gestalt haben, und unten sind in zwei großen Zellen die Kerne reich verästelt. Einen Teil einer ähnlichen Zelle aus einem zur Spinndrüse verwandelten Malpighischen Gefäße, platt von der Oberfläche angeschnitten, sehen wir bei stärkerer Vergrößerung auf Fig. 11. Hier ist ein Teil des reich verästelten Kernes, der Länge nach angeschnitten, sichtbar. Es ist hier bereits zu bemerken, daß die Kerne der Malpighischen Gefäße der Myrmeleonidenlarven während der Secretion des Seidenstoffes den von Korschelt (6) zuerst beschriebenen Kernen der Spinndrüsenzellen der Lepidopterenlarven ganz ähnlich aussehen.

An Querschnitten durch die den Seidenstoff secernierenden Gefäße (Fig. 12) sehen wir in beiden, den Umfang des Gefäßes umgebenden Zellen den verästelten Kern an mehreren Stellen bereits angeschnitten. Das ganze Lumen dieses recht erweiterten Gefäßes ist mit dem bereits ausgeschiedenen Seidenstoff vollgefüllt.

An Schnittserien durch die Malpighischen Gefäße und den Enddarm der spinnenden Myrmeleonidenlarven kann man den stark mit Eosin gefärbten Spinnstoff in allen acht Gefäßen in dem speziell zu seiner Secretion veränderten Teile derselben verfolgen. Auch sieht man den Spinnstoff, als einen feinen Faden, im Enddarm und im Cöcum, welches oft sehr stark kontrahiert erscheint, so daß hier der Spinnstoff sich nicht ansammelt, sondern als ein feiner Strang dasselbe passiert, um durch das Afterrohr als Seidenfaden ausgeschieden zu werden.

Es ist noch zu bemerken, daß die in den Malpighischen Gefäßen zur Seidenstoffherzeugung führenden Änderungen verhältnismäßig rasch vor sich gehen, da trotz der Unregelmäßigkeit im Beginn der Änderungen ich durch Vergleich recht vieler untersuchten Exemplare feststellen konnte, daß Mitte Mai, mit Ausnahme von einer, schon damals spinnenden Larve noch keine Veränderungen in den Malpighischen Gefäßen der damals fixierten Larven zum Vorschein kamen. An den am 27. u. 28. Mai fixierten Larven waren schon recht bedeutende Veränderungen in den Malpighischen Gefäßen zu finden und in den ersten Tagen des Juni war schon eine massenhafte Einspinnung der Larven zu beobachten, welche bis zur zweiten Hälfte dieses Monates dauerte, in welcher Zeit schon fast alle meine Larven getötet und fixiert wurden.

Dabei muß ich noch hinzufügen, daß solche Larven, welche schon den Spinnstoff in sich gebildet haben, aber ohne Sand in Glasröhren zum Zweck der Beobachtung ihres Verhaltens gehalten wurden, oft ihren Spinnstoff ausließen, ohne ein Gespinst zu verfertigen. Dieser Stoff gerinnt zu einer steinharten, aber recht spröden Masse.

Einen ähnlichen Fall von Seidenstoffproduktion in den Malpighischen Gefäßen der Larve sollte McDunnough bei *Chrysopa perla* L. (aut.) beobachten². Bei dieser Larve, die ihre Metamorphose in einigen Wochen vollendet, soll die proximale Hälfte der Gefäße zu Seidenstoffproduktion von vornherein bestimmt sein und verästelte Kerne besitzen. Der Autor hatte aber die Seidenstoffproduktion in den Malpighischen Gefäßen bei der erwähnten Larve selbst nicht beobachtet. Im übrigen soll die Anatomie und Histologie dieser Larven nach den Angaben Dunnoughs derjenigen der Myrmeleonidenlarven recht ähnlich sein, es können also bei den Larven von *Chrysopa* die Malpighischen Gefäße eine den Myrmeleonidenlarven ähnliche Aufgabe erfüllen.

Die Resultate meiner bisherigen Untersuchungen über die Spinnfähigkeit der Myrmeleonidenlarven zusammenfassend, kann ich feststellen, daß die Myrmeleonidenlarven keine speziellen Spinndrüsen besitzen, sondern diese Funktion wird zur Zeit der Verpuppung der Larven von den Malpighischen Gefäßen übernommen, welche während des Larvenlebens als typische Excretionsorgane betätigt sind und das indigschwefelsaure Natron ausscheiden können. Mit der vollständigen Veränderung der Funktion der Malpighischen Gefäße tritt auch eine vollständige morphologische Veränderung derselben auf, welche eine den Spinndrüsen anderer Insektenlarven ähnliche Struktur damit erhalten.

Eine genaue Wiedergabe der cytologischen Vorgänge in den Malpighischen Gefäßen während des Larvenlebens und der Verpuppung der von mir untersuchten Tiere halte ich mir bis auf die Publikation einer ausführlichen Untersuchung über diese Vorgänge vor, wo auch eine eingehende Berücksichtigung der betreffenden Literatur stattfinden soll.

Literaturverzeichnis.

- 1) Brauer, Fr., Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues und der Verwandlung der Neuropteren. Verhandlungen d. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 5. 1855.
- 2) Burmeister, H., Handbuch der Entomologie. II. Bd. Halle, 1832.
- 3) Dufour, L., Recherches anatomiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Neuroptères. Mém. Mathém. d. Sav. étrang. Tom. VII. 1841.
- 4) Giard, Bulletin Soc. entom. Fr. Tom. XLIII. 1894.
- 5) Hagen, H., Proceed. Boston nat. Soc. Vol. 15. 1873.
- 6) Korschelt, E., Über den Bau der Kerne in den Spinndrüsen der Raupen. Arch. f. mikr. Anat. u. Entw.gesch. Bd. XLIX. 1897.
- 7) Kowalewski, A., Ein Beitrag zur Kenntnis der Excretionsorgane. Biol. Centrbl. Bd. IX. 1889.
- 8) Leydig, Fr., Zum feineren Bau der Arthropoden. Müllers Arch. 1855.
- 9) Meinert, Fr., Contribution à l'anatomie des Fourmilions. Oversigt Danske Vid. Selskabs Forh. Kjöbenhavn Aar. 1889.
- 10) Ramdohr, Abhandlungen über die Verdauungswerkzeuge der Insekten. 1811.

² Archiv f. Naturgesch. Bd. 75. 1909.

- 11) Reaumur, Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Vol. VI. Paris, 1734—1742.
- 12) Redtenbacher, J., Die Lebensweise der Ameisenlöwen. Bericht Gumpendorfer Oberrealschule. Wien 1884.
- 13) — Übersicht der Myrmeleonidenlarven. Denkschr. Kais. Acad. Wien math.-nat. Klasse. Bd. 48. 1884.
- 14) Rengel, C., Über *Myrmeleon formicarius* L. Sitzber. Ges. naturforsch. Freunde. 1908.
- 15) Schindler, E., Beiträge zur Kenntnis der Malpighischen Gefäße der Insekten. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 30. 1878.

2. Eine neue Cobitinen-Gattung aus China.

Von Dr. M. Kreyenberg, Tientsin.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 23. Juli 1911.

Gobiobotia g. n.

Körper mäßig verlängert, am Kopf depreß, nach hinten kompreß. Bauch abgeflacht. Kein Suborbitalstachel. Haut beschuppt, nur am Bauch nackt. 8 Barteln, davon 1 Paar oberhalb der Mundwinkel, die übrigen 3 Paar am Unterkiefer. Dorsale den Ventralen gegenüber. Caudale deutlich zweizipfelig, mit tiefem Ausschnitt.

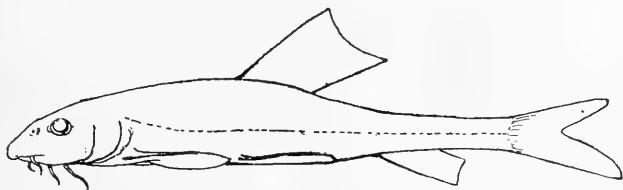


Fig. 1. Vergrößerung 1,4 : 1.

Die knöcherne, bilateral eingeschnürte Schwimmblasenkapsel mit einem kleinen stecknadelkopfförmigen, caudalwärts gerichteten Anhang an ihrer Unterseite, in der Mediane.

Schlundknochen schlank, sichelförmig, vom Cyprininentyp; die Schlundzähne zweireihig zu $4\frac{1}{5}$ — $5\frac{1}{3}$, vom Typus der »Hakenzähne ohne Kauflächen (dentes uncinato-subconici)«, [J. J. Heckel, »Fische Syriens« in »Russeggers Reisen, I. Bd., 2. Teil, S. 1007 u. Taf. I.] aus der Gruppe »Fangzähne« (dentes raptatorii Heckel), von ebenso zartem Bau wie die Schlundknochen.

G. pappenheimi sp. n.

D $2\frac{2}{7}$, A $2\frac{2}{6}$. Sq. 37—46 $\frac{5\frac{1}{2}-6}{3^1}$. Körperhöhe 6 mal, Kopflänge $4\frac{1}{2}$ mal in der Körperlänge (ohne C.) enthalten. Kopf in der Frontal-

¹ Zwischen L. I. und V-Ansatz.

region gedrungen, auf dem Interorbitalraum und weiter nach vorn etwas deprimiert und verschmälert, die Schnauze gerade abgestumpft; Kopf unterseits abgeplattet; der ganze Habitus etwas an den Kopf von *Gobio gobio* (L.) erinnernd. Schnauze $2\frac{1}{2}$ mal, Augendurchmesser (Orbita) $3\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten; letzterer gleich der Interorbitalbreite. Kopfhöhe $1\frac{3}{5}$, Kopfbreite $1\frac{2}{5}$ mal in der Kopflänge. Schnauzenlänge etwas kürzer als der postorbitale Kopfteil. Mundöffnung unterständig, ganz in der Bauchebene gelegen. Maulbreite (gemessen in den hinteren Mundwinkeln) so lang wie der postorbitale Kopfteil. Oberlippe deutlich ausgebildet, an der Schnauzenspitze dick aufgewulstet, der Wulst muffelartig über den Kiefferrand nach vorn und unten geschlagen. Unterlippe nur an den Mundwinkeln ausgebildet. Unterkiefer flach löffelförmig, mit einer stumpfen Kante endigend. Von den 4 Paar Barteln das vorderste im Mundwinkel, reicht bis unter

Fig. 2.



Fig. 3.

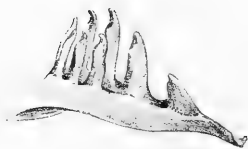


Fig. 4.



Fig. 2. Schlundknochen. Vergr. 10 : 1. Fig. 3. Schlundzähne. Vergr. 11 : 1.
Fig. 4. Kopf von unten. Vergr. 4 : 1.

die Mitte des Auges. Das nächste, kürzere, am Unterkiefer dicht hinter dem »Kinn« entspringend, reicht nur bis unter den vorderen Augenrand. Die beiden übrigen Bartelpaare hinter dem zweiten, gleichfalls am Unterkiefer in nach hinten divergierenden Abständen parallel zum Verlauf der radii brachistegi eingelenkt. Das letzte das längste von allen, so lang wie der postorbitale Kopfteil, reicht, nach hinten gelegt, bis fast unter das Hinterende des (durchschimmernden) Supraoccipitale. Das vorletzte Paar kürzer, nicht ganz von der Länge der Orbita.

D ohne verknöcherte Anfangsstrahlen. Ihre Basis etwas länger als die Körperhöhe, die vordersten Strahlen etwas unter Kopflänge. Ihr Anfang liegt den Ventralen gegenüber und ist der Schnauzenspitze mehr genähert als dem Beginn der C. P sichelförmig, ziemlich in der

Bauchebene, ohne verknöcherten Anfangsstrahl, ihre längsten Strahlen etwas über Kopflänge, reichen bis an den Ansatz der V. Diese ebenfalls in der Bauchebene, von $\frac{1}{5}$ der Länge der P. Ihr Ansatz liegt unter dem Anfang der D. Der After liegt zwischen den angelegten Bauchflossen, aber bedeutend hinter ihrem Ansatz. Bauch flach. A. kurz, niedriger als die D. Schwanzstiel $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie hoch, stark komprimiert. C deutlich zweizipfelig, der untere Lappen etwas länger als der obere.

Färbung (in Alkohol): Grundfarbe hell gelbbraun, an den Seiten und — schwächer — nach der Bauchseite mit Silberglanz. Auf dem Rücken 9—10 schmutziggraue Flecken in annähernd gleichen Abständen vom Hinterkopf bis zum C-Ansatz. 6—8 bleigraue Flecken auf jeder Körperseite unmittelbar über der L.l., der letzte, kleinste, unmittelbar vor der C. Alle Flossen matt hellgelblich, ebenso die Bauchseite.

4 Exemplare, davon das größte — die Type der Gattung und Art — von 4,5 cm Länge (ohne C).

Nachtrag.

Diese vom Sammler, Herrn Dr. M. Kreyenberg, in einem Briefe an den Unterzeichneten provisorisch benannte und beschriebene Fischgattung, in der derselbe eine Zwischenform zwischen den Subfamilien Cobitinae und Cyprininae vermutete, muß als ein echter Cobitide betrachtet werden. Das beweist der Bau seiner typisch median eingesenkten und in eine Knochenkapsel eingeschlossene Schwimmblase, die keinen Zweifel an der Cobitinennatur läßt und keinen Anklang an die Verhältnisse bei irgend einer Cyprininengattung bietet; ferner die Stachellosigkeit der D und A, der Bau des Mundes, der Bartelreichtum und der Bau und die Lage der paarigen Flossen.

Dagegen ist die Gestalt der Schlundknochen und die Form und zweireihige Anordnung der Schlundzähne eine für Cobitinen bisher anscheinend unbekannte und muß zu einer Erweiterung der bisher angenommenen Cobitinendiagnose führen, (vgl. u. a. G. A. Boulenger, Teleostei[Systematic Part], in The Cambridge Natural History Vol. VII, S. 582) eine Forderung, die mir zwangloser erscheint als die Annahme, daß es sich um einen Bastard zwischen einer Cobitinen- mit einer Cyprininenart handeln sollte.

Berlin, 21. Juli 1911. Dr. P. Pappenheim, Kgl. Zoolog. Museum.

3. Neue Acarina aus Asien (Kamtschatka).

Von Dr. Sig Thor (Norwegen).

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 31. Juli 1911.

I. Neue Lebertiidae.

Die unter der Leitung des Herrn Dr. Peter Schmidt (St. Petersburg) stehende wissenschaftliche russische Expedition nach Kamtschatka (1908—1909) hat daselbst u. a. mehrere Acarina gesammelt, deren Untersuchung mir anvertraut wurde. Ich beschreibe hier kurz einzelne wichtige neue Arten. Die ausführlichere Beschreibung wird später in der russischen Arbeit folgen.

1) *L. (Mixolebertia) schmidtii* Sig Thor, n. sp. (Fig. 1—2.)

Am nächsten mit *Mixolebertia contracta* Sig Thor, *M. brevipora* Sig Thor und *M. halberti* Koen. verwandt, jedoch von allen deutlich unterschieden.

Körpergröße: Länge 1600 μ (ohne Epimerenspitzen 1500 μ).

Größte Breite 1200—1350 μ .

Dicke (Höhe) 950—1050 μ .

Körperform: Eiförmig, mit kleiner Stirnbucht, sonst sanft abgerundet; dorsal wenig niedergedrückt.

Färbung: Gelbbraun mit großen braunen Rückenflecken und schmalen Rückenstrich.

Die Chitinhaut (ungefähr wie bei *Mix. contracta*) nur mit schwacher Streifung, sonst ziemlich glatt, sehr fein punktiert, ohne erhabene Leistchen oder Körner. Eine anscheinend netzartige Felderung ist durch die Konservierung hervorgerufen, indem Teilchen der Hypodermiszellen an der Chitinhaut ankleben; die Felderung gehört nicht der Chitinhaut selbst.

Das Maxillarorgan hat beispielsweise eine Länge von 300 μ (mit Pharynx), eine Breite von 140 μ und eine Höhe (Dicke) von 200 μ und zeigt einen normalen Bau.

Die Länge der Mandibeln ist etwa 300 μ .

Die Maxillarpalpen (Fig. 1) haben eine Länge von etwa 500 μ und eine größte Höhe (II. Glied) von 88 μ , also ziemlich lang. Die Längen der einzelnen Glieder¹ sind beispielsweise: I. Glied 50 μ ; II. 150 μ ; III. 125 μ ; IV. 200 μ ; V. 44 μ . Außer diesen Längenverhältnissen finden wir typische Artmerkmale in der Form der verschiedenen Glieder und in der Anordnung der Borsten und Haare.

¹ Hier wie immer in größter Ausdehnung gemessen.

Die Beugeseitenborste des II. Gliedes ist distal befestigt (ungefähr wie bei *Mix. brevipora*), aber ganz gerade und viel länger ($88\ \mu$) als bei dieser Vergleichsart, schwach gefiedert.

Das III. Glied hat dieselbe Form wie bei *Mix. brevipora*, gegen das distale Ende hin erweitert; die sechs langen Borsten desselben Gliedes sind aber anders inseriert; wie es am deutlichsten aus der Figur hervorgehen mag. Von den drei distalen Borsten stehen die zwei dorsalen nahe zusammen (wie es die Regel bei *Mixolebertia* ist). Von den zwei mittleren Borsten ist die dorsale mehr distal als die mediane befestigt. Das IV. Glied ist sehr lang und ziemlich ebenmäßig, nur schwach gegen die beiden Enden verjüngt.

Die 2 Beugeseitenporen und die Streckseitenhärchen des IV. Gliedes sind wie bei der Vergleichsart. Der Endzapfen desselben Gliedes ist sehr kurz und abgerundet. Das kleine V. Glied ist schmal und sehr weit in dem IV. Glied eingelenkt, mit den gewöhnlichen Härchen,

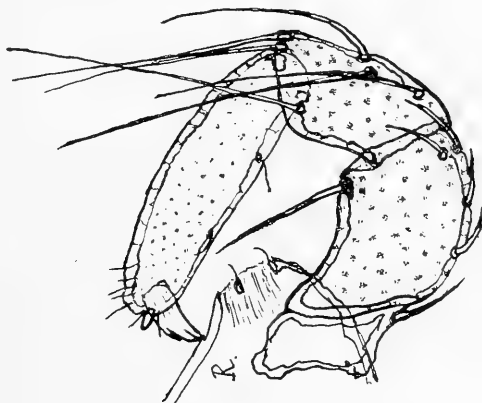


Fig. 1. *L. (Mixolebertia) schmidtii* Sig Thor, n. sp. Rostrumspitze (R) mit der rechten Palpe von der Innenseite gesehen.

2 Endnägeln und einem dorsalen Nagel. Die drei mittleren Palpenglieder sind punktiert (porös), das 4. Glied jedoch schwächer als die zwei vorhergehenden.

Der Epimeralpanzer (Fig. 2) hat eine ansehnliche Breite (beispielsweise $960\ \mu$ breit bei einer Länge von $880\ \mu$) und erinnert in vielen Beziehungen an *Mix. brevipora*, z. B. bezüglich der Form der einzelnen Epimeren, der Richtung der »Suturen« usw.; die Ränder und Suturen sind jedoch schwächer chitinisiert, die hintere Innenecke der 4. Epimere ist quer (und schräg nach innen abgeschnitten; der äußere hintere Rand ist wie bei der Vergleichsart innerhalb der Hautdrüsenpore eingebuchtet. Die Einlenkungsgrube des IV. Beinpaars ist weit gegen den lateralen Rand der Epimere gerückt. Das hintere Ende des 1. Epi-

merenpaares liegt hinter der Mitte zwischen der $255\ \mu$ langen Maxillarbucht und der $215\ \mu$ langen Genitalbucht; der Abstand zwischen beiden ist $410\ \mu$. Die hinteren Spalten zwischen den 2. und 3. Epimeren sind wie bei der Vergleichsart kurz und unregelmäßig gebuchtet.

Die Beine zeigen normalen Bau, haben schlanke Endglieder, im ganzen den von *Mix. brevipora* ähnlich. Von den Verschiedenheiten mag hier besonders der Schwimmborstenbesatz hervorgehoben werden. Das 5. Glied des II. Beines besitzt 4—8 Schwimmhaare von etwa Gliedlänge, das III. Bein besitzt (auf dem 4. Gliede) 6—11 und

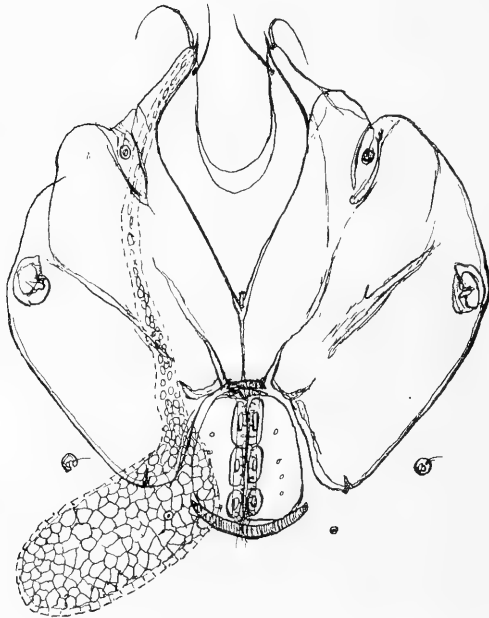


Fig. 2. *L. (Mixolebertia) schmidtii* Sig Thor, n. sp. Umriß des Epimeral- und Genitalfeldes von der Bauchseite gesehen; auf der rechten Seite ist die durchscheinende *Glandula globulosa* mit Körnerinhalt und dem langen Ausführungsgang skizziert.

(auf dem 5. Gliede) 9—14; das IV. Bein (auf dem 4. Gliede) 6—13 und (auf dem 5. Gliede) 11—15, sämtliche von Gliedlänge.

Das 1. Glied des IV. Beines trägt 6—7 (dorsale) Streckseiten-dornen, eine längere gerade distale Beugeseitenborste und 2 Beugeseitenhärchen. Das Krallenblatt ist schmal, die Nebenkralle nicht reduziert, also ungefähr wie bei der Vergleichsart. Die Beinlängen wachsen nach hinten und sind beispielsweise folgende; I. Bein $937\ \mu$; II. $1180\ \mu$; III. $1630\ \mu$; IV. $2100\ \mu$; also bedeutend länger als bei der Vergleichsart.

Das $325\ \mu$ lange und $213\ \mu$ breite Genitalorgan (Fig. 2) ragt

mit etwa $\frac{1}{4}$ hinten aus der Genitalbucht hervor und hat einen normalen Bau. Besonders unterscheiden die Genitalnäpfe sich ganz von den eigenartigen bei *Mix. brevipora* und nähern sich in dieser Beziehung den andern *Mixolebertia*-Arten.

Das hintere Napfpaar ist relativ lang, jedoch bedeutend kürzer als die beiden vorhergehenden. Die beiden Stützkörper sind sehr stark entwickelt. Die Anzahl Haarporen der mittleren Klappenränder ist bei einem ♀ etwa 20.

Der sogenannte »Anus« hat (wie gewöhnlich bei *Mixolebertia*) außer den chitinisierten Rändern noch einen breiten äußeren Chitiring. Er ist dem hinteren Körperrande genähert, weit vom Genitalfelde entfernt.

Fundorte: Mehrere Exemplare wurden in verschiedenen Gewässern von Kamtschatka gesammelt.

2) *L. (Mixolebertia) asiatica* Sig Thor, n. sp. (Fig. 3—4.)

Am nächsten mit *Mixolebertia helvetica* Sig Thor verwandt, gehört also der schwimmhaarlosen Unterabteilung der *Mixolebertien* an (die ich als *Apolebertia* bezeichnen möchte).

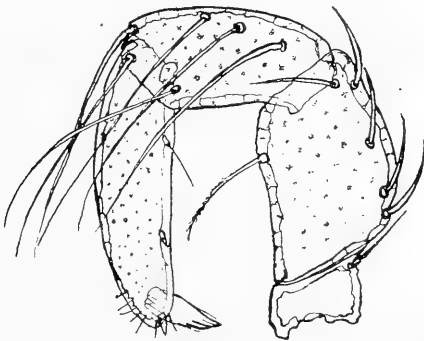


Fig. 3. *L. (Mixolebertia) asiatica* Sig Thor, n. sp. Rechte Palpe von der Innenseite gesehen.

Körpergröße: Länge 1700—1200 μ .

Größte Breite 1120—1040 μ .

Körperform: länglichrund.

Farbe nach der Konservierung nicht deutlich; Drüsenflecke (etwa 20) groß und dunkel.

Chitinhaut mit sehr feinen Runzeln und Körnchen (ungefähr wie bei *Mix. helvetica*); sonst ist die feinere Struktur nach der Konservierung schwer erkennbar.

Das Maxillarorgan hat eine Länge von 280—300 μ , eine Breite

von $140\ \mu$ und eine Höhe (Dicke) von $200\ \mu$, mit kurzen hinteren und langen, nach hinten und dorsal gerichteten vorderen Fortsätzen.

Die Länge der Mandibeln ist $350\ \mu$.

Die Maxillarpalpen (Fig. 3) sind kleiner als bei der Vergleichsart, $490\ \mu$ lang, jedoch dicker, $93\ \mu$ dick (im II. Glied). Die Längen der einzelnen Palpenglieder sind beispielsweise folgende: I. Glied $50\ \mu$; II. $150\ \mu$; III. $138\ \mu$; IV. $178\ \mu$; V. $53\ \mu$. Die drei mittleren Palpenglieder sind dick und punktiert, das 3. Glied gegen das distale Ende hin nur wenig erweitert. Die bekannte Beugeseitenborste des 2. Gliedes ist nicht distal, sondern weiter hinten befestigt; im Gegensatz zu *Mix. helvetica* ist sie nicht gerade, sondern nach hinten gebogen, schwach gefiedert.

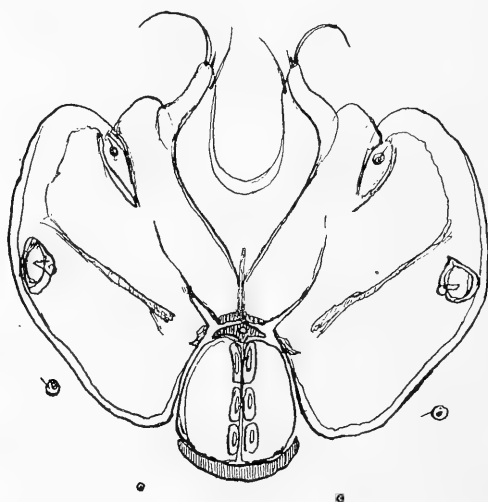


Fig. 4. *L. (Mixolebertia) asiatica* Sig Thor, n. sp. Umriß des Epimeral- und Genitalfeldes mit einzelnen Drüsen, von der Bauchseite gesehen.

Von den sechs langen Palpenborsten des 3. Gliedes sind die drei distalen ungefähr wie bei der Vergleichsart, die zwei mittleren ganz anders inseriert, viel mehr voneinander entfernt, die innere mehr nach hinten, gegen die hintere Borste hin gerückt, wie es aus der Figur am deutlichsten hervorgeht.

Der Abstand der beiden Beugeseitenporen des 4. Gliedes ist größer als bei *Mix. helvetica*, das 4. Glied verhältnismäßig dicker, der Endzapfen kleiner; sonst ziemlich übereinstimmend. Das Endglied ist kegel- oder pfriemenförmig zugespitzt.

Der Epimeralpanzer (Fig. 4) zeigt z. T. eine Zwischenform zwischen *Mix. contracta* und *Mix. helvetica*, indem das Hinterende des

1. Epimerenpaares weit hinten, jedoch nicht ganz bis zur Genitalbucht verlängert ist.

Das Hinterende des 2. Paares ist sehr breit und nur durch kurze breite Spalten von dem 3. Paare abgetrennt. Die Form und Ausrandung des 4. Epimerenpaares sind wie bei *Mix. helvetica*, die »Suturen« und Ränder sind aber viel stärker chitiniert. Das Epimeralgebiet nimmt kaum $\frac{1}{2}$ der Bauchseite ein. Die Länge ist $760\ \mu$, die Breite $960\ \mu$; die Länge der Maxillarbucht $250\ \mu$, die Länge der Genitalbucht $225\ \mu$, der Abstand zwischen beiden $285\ \mu$.

Die Beine sind lang und schlank, jedoch nicht so lang wie bei der Vergleichsart. Die Länge der Beinpaare: I. Bein $900\ \mu$; II. $1188\ \mu$; III. $1500\ \mu$; IV. $1728\ \mu$.

Die Endglieder sind lang und schlank, Nebenkralle und Krallenblatt reduziert, Schwimmhaare fehlen ganz wie bei der Vergleichsart, mit welcher die Beborstung der Beine im großen übereinstimmt (z. B. 8 dorsale Streckseitendornen auf dem 1. Gliede des IV. Beines). Die feineren Unterschiede im Borstenbesatz usw. werden in der ausführlicheren russischen Arbeit genauer beschrieben werden.

Der Genitalhof (Fig. 4) hat eine Länge von $325\ \mu$ und eine Breite von $237\ \mu$ und ragt mit etwa $\frac{1}{3}$ hinten aus der Genitalbucht hervor. Die Porenzahl der medianen Klappenränder ist (\varnothing) etwa 15—18.

Die Genitalnäpfe sind lang und nehmen in Länge regelmäßig von vorn nach hinten ab.

Der sogenannte »Anus« hat nur einen schwachen äußeren Chitinring und liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem Genitalfelde und dem hinteren Körperrande.

Fundort: 2 $\varnothing\varnothing$ wurden in einem kleinen See, 1 m tief, auf Kamtschatka, den 21. August 1909 gesammelt.

3) *L. (Pseudolebertia) convergens* Sig Thor, n. sp. (Fig. 5—6.)

Diese Art bietet in einzelnen Beziehungen Übergangsformen zwischen *Pseudolebertia* und *Mixolebertia* und stützt auf diese Weise meine Hypothese (im Stammbaum der Lebertiidae² angedeutet) über den Ursprung beider Untergattungen.

\varnothing . Körpergröße: Länge $1600\ \mu$ (ohne Epimerenspitzen $1450\ \mu$). Größte Breite $1040\ \mu$.

Körperform länglich eirund, mit schwacher Stirnabstufung.

Farbe nach der Konservierung schwer bestimmbar, scheint jedoch ziemlich hell und zum Teil durchscheinend gewesen zu sein. Füße, Palpen und Epimeren scheinen hellgelblich, fast durchscheinend.

² Sig Thor, *Lebertia*-Studien XXV. Zoolog. Anz. Bd. XXXVII. Nr. 19/20. S. 393.

Die Chitinhaut zeigt nur schwache Chitinleistchen, ist sonst fast glatt, erinnert also in dieser Beziehung an *Mixolebertia*.

Das Maxillarorgan hat normalen Bau, eine Länge von 300 μ und eine Höhe (Dicke) von 216 μ .

Die Länge der Mandibeln ist etwa 400 μ .

Die Maxillarpalpen (Fig. 5), 550 μ lang, zeigen im ganzen einen normalen *Pseudolebertia*-Bau, z. B. mit schwächerer Porosität auf dem 4. als auf dem 2. und 3. Gliede.

Die Beugeseitenborste des 2. Gliedes ist nicht distal, sondern ungefähr wie bei *Pseudolebertia glabra* Sig Thor. Das 3. Glied weicht in der Beborstung vom *Pseudolebertia*-Typus ab; indem es wie bei *Mixolebertia* sechs lange Palpenborsten besitzt. Ich erinnere an die früher (in meinen *Lebertia*-Studien) mehrmals erwähnte Tendenz zur Verdoppelung

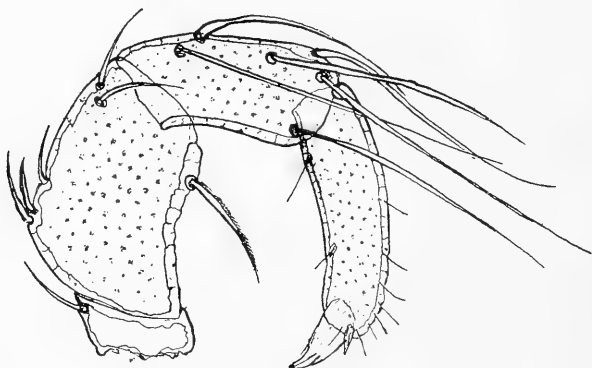


Fig. 5. *L. (Pseudolebertia) convergens* Sig Thor, n. sp. Linke Palpe von der Innenseite gesehen.

einzelner Borsten. Zwischen den drei distalen und den zwei proximalen Borsten ist noch eine (sonst bei *Pseudolebertia* nicht vorhandene) Borste befestigt. Das 4. Glied stimmt mit dem *Pseudolebertia*-Typus überein, mit einer schwachen Biegung und mit 2 Streckseitenhärchen nach hinten gerückt. Die 2 Beugeseitenporen (mit langen Härchen) sind weit voneinander gerückt. Der Chitinendzapfen ist lang und spitz. Die Längen der einzelnen Palpenglieder sind: I. Glied 50 μ ; II. 168 μ ; III. 150 μ ; IV. 165 μ ; V. 65 μ .

Der Epimeralpanzer (Fig. 6) nimmt etwa $\frac{1}{2}$ der Bauchseite ein; die Länge ist 840 μ , die Breite 900 μ ; die Länge der Maxillarbucht 240 μ , die Länge der Genitalbucht 200 μ , Abstand zwischen beiden 400 μ .

Die hinteren Enden des 2. Epimerenpaares sind viel breiter als bei *Ps. glabra* und *Ps. relicta* Sig Thor, sonst stimmt das Epimerengebiet in vielen Beziehungen mit diesen Arten überein, so z. B. in bezug auf

Suturen, Chitinisierung der Ränder usw. In einer Beziehung ist aber *Ps. convergens* abweichend, indem die Einlenkungsgruben des IV. Beinpaars (wie bei *Mixolebertia*) dem lateralen Epimerenrande genähert sind. Die großen Seitenflügel sind relativ klein.

Die Beine sind denen bei *Ps. glabra* ähnlich, die Endglieder schwächer erweitert.

Keine Schwimahaare vorhanden.

Das 1. Glied des IV. Beines besitzt nur 4 Streckseitendornen, in ähnlicher Lage wie bei der Vergleichsart.

Die Beinlängen sind: I. Bein $1050\ \mu$; II. $1250\ \mu$; III. $1480\ \mu$; IV. $1900\ \mu$.

Die Fußkrallen sind nicht reduziert.

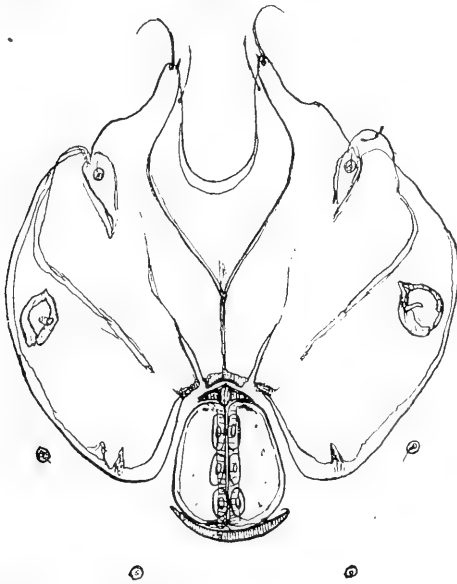


Fig. 6. *L. (Pseudolebertia) convergens* Sig Thor, n. sp. Umriß des Epimeral- und Genitalfeldes, von der Bauchseite gesehen.

Der Genitalhof (Fig. 6) ist $290\ \mu$ lang, und $225\ \mu$ breit und zeigt keine besonders abweichenden Charaktere.

Der sogenannte »Anus« liegt weit vom Genitalfeld entfernt, ganz am hinteren Körperrande.

Fundort: Nur 1 ♀ wurde den 8. Juni 1909 in einem Fluß auf Kamtschatka gefunden.

Luzern (Schweiz), den 25. Juli 1911.

4. Tabelle der Termitophya- und der Xenogaster-Arten.

Von E. Wasmann, Valkenburg, und Nils Holmgren, Stockholm.

(191. Beitrag zur Kenntnis der Termitophilen.)

eingeg. 6. August 1911.

Die Zahl der physogastron termitophilen Aleocharinen¹ ist seit Schiödtes Beschreibung von *Corotoca* und *Spirachtha* (1854) recht beträchtlich geworden. Aus dem neotropischen Gebiete kennen wir bisher 11 Gattungen mit zusammen 18 Arten (darunter drei neue, die hier beschrieben werden). Aus dem afrikanisch-madagassischen Gebiet kennen wir bisher ebenfalls 11 Gattungen mit zusammen 12 Arten; 2 dieser Gattungen, die neu sind, werden demnächst beschrieben werden. Aus dem indisch-malaiischen Gebiet, aus welchem bisher wohl mehrere Arten der physogastron termitophilen Dipterengattung *Termitoxenia* Wasm., aber noch keine physogastron termitophilen Aleocharinen bekannt waren, hat Silvestri kürzlich 2 Gattungen mit zusammen 2 Arten beschrieben. Im ganzen sind also bisher 24 Gattungen mit zusammen 32 Arten von diesen merkwürdigen Staphyliniden entdeckt worden, und ihre Zahl wird sich, wenn die Forscher in den Tropen diesem Gegenstand noch mehr Aufmerksamkeit zuwenden, bald noch bedeutend vermehren.

Hier soll eine dichotomische Tabelle der bisher entdeckten Arten aus den neotropischen Gattungen *Termitophya* Wasm. und *Xenogaster* Wasm. gegeben werden. Die Veranlassung hierzu bieten drei neue Arten, welche von Nils Holmgren 1905—1906 in Bolivia und Peru gefunden und an E. Wasmann 1909 zur Ansicht gesandt wurden.

Da die Veröffentlichung der übrigen Termitophilen dieser Expedition wahrscheinlich noch einige Verzögerung erleiden wird, wurde beschlossen, die Beschreibungen jener drei neuen Arten schon jetzt zu publizieren. Die Redigierung der vorliegenden Arbeit stammt von E. Wasmann, der auch die Tabelle aufstellte auf Grund des in seiner Sammlung befindlichen und des von N. Holmgren ihm mitgeteilten neuen Materials. Die Namengebung für *Termitophya wasmanni* und *Xenogaster wasmanni* stammt von N. Holmgren, der später die eingehenderen Diagnosen geben wird.

Es sei noch bemerkt, daß alle drei hier neu beschriebenen physogastron Aleocharinenarten von ihren Wirtstermiten gefüttert und

¹ Auch unter den Tachyporinen finden sich vereinzelte physogastron Gattungen, z. B. *Trichopsenius*. Doch ist ihre Physogastrie nur eine mäßige im Vergleich zu den physogastron Aleocharinen. — Eine Serie Originalphotogramme der merkwürdigsten physogastron Aleocharinengattungen, von denen 19 in meiner Sammlung sich befinden, werde ich in der 4. Aufl. von »Biologie und Entwicklungstheorie« geben.

beleckt werden, wie N. Holmgren selbst gesehen hat. Dies bestätigt also die von Schiödt für *Corotoca* und *Spirachtha* schon 1854 ausgesprochene und von Wasmann seit 1890 wiederholt mit neuen Beweisen gestützte Ansicht, daß die physogastren termitophilen Aleocharinen zu den echten Termitengästen (Symphilinen) zählen.

I. Tabelle der *Termitophya*-Arten.

- a. Fühler dick, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, das Basalglied nur wenig dicker als das zweite, die folgenden Glieder ebenso dick wie das Basalglied. Nur das 2. Fühlerglied deutlich länger als breit. Halsschild so lang wie breit. Flügeldecken etwas kürzer als das Halsschild. Bei *Eutermes (arenarius) fulviceps* Silv., Prov. Rio Grande do Sul, Brasilien *T. heyeri* Wasm. (Tijdschr. v. Entom. XLV (1902) p. 97 u. Taf. IX, Fig. 1.)
- a'. Fühler dünn, das Basalglied viel dicker als alle folgenden . . . b.
- b. Fühler so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, 2.—4. Glied mindestens um die Hälfte länger als breit. Halsschild breiter als lang. Flügeldecken etwas länger als das Halsschild. Bei *Eutermes mojosensis* Holmgr., Mojos, Bolivia . . . *T. holmgreni* Wasm. n. sp.
- b'. Fühler kürzer als Kopf und Halsschild zusammen, das 2. Glied und die folgenden kaum oder nicht länger als breit. Halsschild so lang wie breit. Flügeldecken deutlich kürzer als das Halsschild. Bei *Eutermes minimus* Holmgr. und *chaquimayensis* Holmgr., Chaquimayo, Peru *T. wasmanni* Holmgr. n. sp.

II. Tabelle der *Xenogaster*-Arten.

- a. Die ganze Halsschildscheibe ausgehöhlt, mit erhabenem Rand. Fühler stark gekniet, das schafftförmige Basalglied derselben stark verdickt. 2. Fühlerglied nicht länger als breit. Bei *Eutermes (arenarius) fulviceps* Silv., Prov. Sta. Catarina, Brasilien; la Sierra, Uruguay *X. inflata* Wasm. (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien XLI (1891), S. 652 u. Taf. VI, Fig. 16—24.)
- a'. Halsschildscheibe kissenförmig gewölbt, nur mit Grübchen. Fühler schwach gekniet, das schafftförmige Basalglied derselben nur schwach verdickt. 2. Fühlerglied länger als breit b.
- b. 2. Fühlerglied länger als das dritte. Bei *Eutermes (arenarius) pluriarticulatus* Silv. Prov. Matto Grosso, Brasilien; bei *Eutermes (arenarius) proximus* Silv., Prov. Misiones, Argentinien; bei *Eutermes mojosensis* Holmgr., Mojos, Bolivia . . . *X. nigricollis* Silv. (Redia, I. [1903], S. 189.)
- b'. 2. Fühlerglied kürzer als das dritte. Bei *Eutermes mojosensis* Holmgr., Mojos, Bolivia *X. wasmanni* Holmgr. n. sp. (Die Typen der neuen Arten finden sich in Holmgrens und Wasmanns Sammlung.)

5. Über Monophyiden und Diphyiden.

Von Dr. Fanny Moser, Berlin.

eingeg. 6. August 1911.

Die Untersuchung eines umfangreichen Siphonophorenmaterials, das teils von der Deutschen Südpolar-Expedition stammt, teils aus dem Berliner Naturhistorischen Museum, und mir von Professor Vanhöffen freundlichst zur Verfügung gestellt wurde, hat manche überraschende Ergebnisse gebracht, von denen einige hier kurz mitgeteilt seien, um später ausführlich veröffentlicht zu werden.

Die untersuchten jüngsten Diphyidenstadien, die wohl direkt dem Chunschen Larvenstadium mit mützenförmiger Glocke — das ich leider nie zu Gesicht bekommen konnte — folgen dürften, stellen ein Einglockenstadium vor: kleine, kaum 2 Millimeter große Oberglocken, der ausgewachsenen Oberglocke der betreffenden Art ähnlich, mit einem einzigen, der Hydröciumkuppe dicht aufsitzenden Saugmagen und einem ganz unentwickelten Tentakelapparat. Von einer Unterglocke ist bei *Diphyes* vorläufig noch nichts zu sehen; bei *Abyla* dagegen sitzt, als Anlage der ersten Unterglocke, schon in diesem Stadium ein winziger Knopf über dem Saugmagen, seitlich am Stamm. Bei *Diphyes* wird dieser Knopf viel später, meist erst nach Anlage der 3. Stammgruppe, sichtbar; der Zeitpunkt dieser Anlage ist vielfach ein verschiedener, doch für jede Art ein ganz bestimmter, was biologisch erklärlich ist. Eine Knospe für eine erste Ersatzunterglocke erscheint später, ebenfalls in einem ganz bestimmten Entwicklungsstadium, und zwar stets am Stiel der ersten Unterglocke. In bestimmten Abständen folgen, scheinbar unbegrenzt, neue Ersatzknospen, jede immer am Stiel der vorhergehenden Unterglocke, dort wo diese dem Stamm entspringt. Niemals habe ich bei den von mir untersuchten Arten gefunden, daß auch die oberen Diphyidenglocken durch identische Ersatzglocken (Chun 1891) verdrängt werden — sondern die erste Oberglocke bleibt auch bei Diphyiden, wie bei Monophyiden (Chun 1891), mindestens in der Regel zeit lebens erhalten und stellt den Hauptlebensträger des ganzen Organismus dar.

Durch allmähliche, schrittweise Veränderungen wandelt sich das jugendliche Einglockenstadium in die ausgewachsene Diphyide um. Diese Veränderungen blieben bisher fast vollständig unbeachtet, so daß die jugendlichen Diphyidenoberglocken als solche nicht erkannt, sondern entweder für Monophyiden gehalten und dann ein interessanter Parallelismus (Chun) zwischen Monophyiden und Diphyiden festgestellt oder als neue *Diphyes*-Arten beschrieben wurden. Die Monophyiden wurden direkt zu einer Ablagerungsstätte für unerkannte Diphyiden und dürfte

voraussichtlich noch manche Form dort zu streichen sein. Als jugendliche Diphyiden haben sich bisher nach meinen Untersuchungen entpuppt:

<i>Doramasia picta</i> Chun	}	<i>(Diphyes dispar</i> Cham. et Eysenh.),
<i>Diphyes nierstraszi</i> Lens v. Riemsd.		
<i>Doramasia bojani</i> Chun	}	<i>(Diphyes steenstrupi</i> Gegenbaur)
<i>Doramasia pictoides</i> Lens v. Riemsd.		

(zu letzterer gehören auch als verschiedene Entwicklungsstadien: *Diphyes gegenbauri*, *Diphyes malayana* und *Diphyes indica* Lens v. Riemsd.).

Muggiaea pyramidalis Busch mit *Diphyes kochii* Will (*Diphyes sieboldii* Köl liker) und die beiden, von Haeckel für Monophyiden gehaltenen Arten von Huxley: (*Muggiaea*) *Diphyes Chamissonis* und (*Cymbonectes*) *Diphyes mitra*. Letztere wurden seit Huxley zum erstenmal wieder im Material der holländischen Sibogo-Expedition gefunden, aber allerdings von den Untersucherinnen nicht erkannt, sondern *Diphyopsis weberi* und *Diphyopsis diphyoides* genannt. Auch die *Ceratocymba sagittata* Q. u. G. wird nicht von einer Monophyide (Chun 1897) »aufgeammt«, sondern von einer Abylide: *Diphyabylla hubrechtii* Lens v. Riemsd., wie ich nachweisen konnte.

Muggiaea kochii Chun ist keinesfalls identisch mit *Muggiaea pyramidalis* Busch und *Diphyes kochii* Will. Auch für Chuns (1891) Parallelismus atlantischer und pacifischer Arten konnte ich keine Stütze finden: die »pacifische« *Diphyes dispar* Cham. et Eysenh. ist identisch mit der »atlantischen« *Diphyopsis campanulifera* O. u. G., die »atlantische« *Doramasia picta* = *Diphyes dispar* und die »pacifische« (*Doramasia*) *Diphyes bojani* kommen meist zusammen vor, und zwar in beiden Meeren, ebenso *Abylla pentagona* und *Abylopsis quincunx* Chun usw. Ich fand im Material aus dem Atlantischen wie aus dem Pacifischen Ozean nur eine einzige, der »pacifischen« *Eudoxia bojani* Esch. entsprechende Eudoxie, und die von Chun angegebenen Unterschiede zwischen ihr und seiner *Ersaea picta* sind nur individuelle. Diese Eudoxie gehört keinesfalls zu *Doramasia picta* Chun, sondern sehr wahrscheinlich, wie er vermutete, zu *Doramasia bojani*: *Diphyes steenstrupi* Gegb. *Diphyes sieboldii* Köl liker ist nicht identisch mit *Diphyes appendiculata* Huxley. Zu *Diphyes dispar* Cham. et Eys. und damit auch zu *Doramasia picta* Chun gehört *Eudoxia lessonii* Huxley. *Eudoxia sagittata* Huxley gehört zu *Diphyopsis diphyoides* Lens v. R. (= *Diphyes mitra* Huxley), wurde aber von letzteren nicht wiedererkannt, sondern fälschlich *Eudoxia campanula* Leuckart genannt.

Ich habe zu den meisten von mir untersuchten Diphyiden die zugehörigen Eudoxien feststellen können. In Material aus Neapel fand ich eine sehr zierliche, stark geschraubte kleine Oberglocke (*Diphyes* [?])

agilis n. s.) mit ihrer Eudoxie wieder, die dort offenbar bisher übersehen wurde und vielfach auch in andern Meeren mit *Diphyes sieboldii* Kōlliker vorkommt. Ob es sich um eine Monophyide oder um eine Diphyide handelt, konnte ich bisher noch nicht feststellen.

Was die Entwicklung der Stammgruppen anbelangt, so fand ich niemals bei den von mir untersuchten Diphyiden, daß die 4 Konstituenten einer Stammgruppe aus einer einzigen Knospe (Chun) hervorgehen, sondern drei entstehen stets selbständig meist nacheinander (*Diphyes*), selten nebeneinander (*Abyla*, Deckblatt und Geschlechtsknospe) am Stamm. Niemals konnte ich eine »Urknospe«, die sich zeitlebens erhält und aus der nacheinander die verschiedenen Geschlechtsknospen entstehen (Chun) beobachten. Ich fand im Gegenteil, daß die »Urknospe« — einerlei ob die betreffenden Eudoxien eine Spezialschwimglocke besitzen oder nicht — restlos in der ersten Eudoxienglocke aufgeht. Letztere treibt dann an ihrem Stiel — ganz ähnlich wie bei den Unterglocken — eine Knospe hervor, die wiederum restlos in der zweiten Eudoxienglocke aufgeht und so fort. Das Knospungsgesetz Chuns hat, entsprechend modifiziert, hierbei eine gewisse Geltung.

Biologisch nicht uninteressant ist die Tatsache, daß ein Unterschied besteht in der Entwicklung der Geschlechtsglocken, je nachdem ihnen eine Spezialschwimglocke vorausgeht oder nicht, und in jedem Fall zwischen der ersten und den folgenden Geschlechtsglocken, ferner in der Tatsache, daß ein gewisser Unterschied besteht in der Entwicklung der ersten Stammgruppe und der folgenden.

In meinem Material fand sich auch eine Anzahl merkwürdiger Formen, die fast mit Bestimmtheit als Monophyiden anzusprechen sind, aber durchaus kein primitives Verhalten zeigen, sondern im Gegenteil eine ziemlich hohe Organisation.

III. Personal-Notizen.

Der Unterzeichnete bittet höflichst etwaige für ihn bestimmte Sendungen nach Basel, Zoologische Anstalt der Universität, adressieren zu wollen.

Dr. C. Janicki.



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.

XXXVIII. Band.

14. November 1911.

Nr. 20/21.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Lange**, Zur Kenntnis von *Asplanchna sieboldii* Leydig. (Mit 4 Figuren.) S. 433.
2. **Grandori**, *Euchacta trunculosa* n. sp. O. Pesta = giov. *Euchacta* ♂. S. 441.
3. **Rungius**, Über die physiologische Bedeutung des Kaumagens von *Hydriscus marginalis* L. (Mit 2 Figuren.) S. 442.
4. **Kohlbrugge**, Das biogenetische Grundgesetz. S. 447.
5. **Bolsius**, Notice sur la Biologie des Clepsines. (Avec 1 figure.) S. 454.
6. **Verhoeff**, Über *Brachychaetuma* n. g. und *Titanosoma jurassicum* aus England. S. 455.
7. **Krüger**, Zur Cirripedenfrage Ostasiens. S. 459.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw. Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.

S. 464.

III. Personal-Notizen.

Nekrolog. S. 464.

Literatur. S. 1—64.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zur Kenntnis von *Asplanchna sieboldii* Leydig.

(Aus dem zool. Institut der Universität Leipzig.)

Von Arno Lange, Leipzig.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 3. August 1911.

Mitte Juni dieses Jahres erhielt ich aus dem Dorfteiche von Schönau bei Leipzig lebendiges Material einer großen *Asplanchna*, die ich zunächst als *A. ebbesbornii* Hudson bestimmte. Wie ich aber noch weiter ausführen werde, ist dieser Name identisch mit *A. sieboldii* Leydig, weswegen ich die Species hier mit diesem älteren Namen bezeichnen werde.

Herrn Geheimrat Chun verdanke ich die Anregung zu meinen experimentellen und anatomischen Untersuchungen über die genannte Art, vor allem auch den Hinweis auf die v. Dadaysche Arbeit »Ein interessanter Fall der Heterogenesis bei den Rädertieren«. (Mathem. und Naturw. Ber. aus Ungarn, Bd. VII, S. 140 ff.) v. Daday behauptet darin für *A. sieboldii* das Vorkommen von zwei verschiedenen Formen von ♀♀. Die eine Form hat nach dem Verfasser vier konische Erhöhungen, je eine ventrale und dorsale und zwei laterale, wie solche

für das ♂ charakteristisch sind. Die andre Form hat keine Erhöhungen und zeigt reine Schlauchform, wie sie seinerzeit Leydig für die Art beschrieb. (Zeitschr. f. w. Zool. Bd. 6, S. 24 ff.) Das »männchenähnliche« ♀ kann parthenogenetisch das »schlauchförmige« erzeugen und umgekehrt. Beide Formen produzieren auch ♂♂. v. Daday stellt dies durch Beobachtung der noch im mütterlichen Uterus befindlichen, aber schon fertig ausgebildeten Jungen fest. Schließlich kann sowohl das schlauchförmige wie auch das männchenähnliche ♀ Dauereier hervorbringen, so daß also ein nachweisbarer Unterschied beider Formen in genetischer Hinsicht nicht besteht. Hingegen sollen die Formen im Nerven- und Muskelsystem und im Hypoderm einige Abweichungen voneinander zeigen. Wierzejski fand in zwei kleinen Teichen in der Umgegend von Krakau eine *Asplanchna*, die er in seiner Arbeit (Rotatoria Galicyi, Krakau 1893, S. 57) als *A. ebbesbornii* aufführt. Er konstatiert ebenfalls Variabilität der ♀♀ und meint, daß man zwei verschiedene Formen unterscheiden könne. Wesenberg-Lund, der jedenfalls die Arbeit von Wierzejski nicht kannte, bestreitet dann 1898 (Über dänische Rotiferen und die Fortpflanzungsverhältnisse der Rotiferen. Zool. Anz. 21. Bd. S. 206 ff.) den Dimorphismus der ♀♀, indem er die Existenz schlauchförmiger ♀♀ leugnet. Wenn v. Daday solche gesehen habe, so seien das nur Kontraktionszustände männchenförmiger ♀♀ gewesen, hervorgerufen durch ein kompliziertes Muskelspiel.

Ehe ich mich selbst zu der Frage des Dimorphismus des Weibchens äußere, möchte ich noch einiges zur Synonymik bemerken. Leydig beschrieb schon 1854 ziemlich ausführlich eine *Notommata sieboldii*, von der er außer dem schlauchförmigen ♀ das ♂, das Dauerei und den Kauer abbildet. Später fand dann Hudson in England eine *Asplanchna*, die er *A. ebbesbornii* nannte (Hudson u. Gosse, The Rotifera. Vol. II, p. 120 ff.). Die Beschreibung und Abbildung Hudsons weicht in einigen Punkten von der Leydigschen ab, die ich jedoch bei der notorischen Variabilität innerhalb der Art nicht für wesentlich halten kann. Wenn Hudson beim Kauer die »Reservekiefer« Leydigs nicht zeichnet, so hat er sie sicher nur übersehen, was bei ihrer äußerst zarten, lamellosen Beschaffenheit sehr leicht möglich ist. Ebenso übersehen hat sie auch v. Daday. Alle andern Autoren geben sie in ihren Abbildungen übereinstimmend wieder. Überhaupt sind *Asplanchnen* meines Wissens ohne diese Außenzangen nicht bekannt. Die Zeichnung des Kauer, des für Bestimmung von Rotatorien wohl am wichtigsten Organs, ist auch sonst bei Hudson für *A. ebbesbornii* recht ungenau und kann nur als stark schematisiert gelten. —

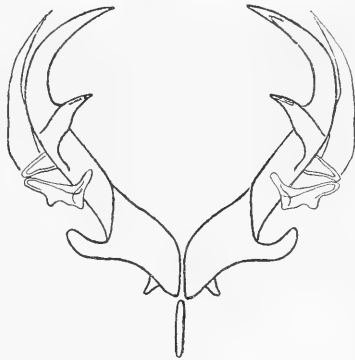
Leydig erwähnt einen dorsalen Anhang des ♂, gegenüber dem Hodenanhang, nicht besonders, jedoch zeichnet er auf seiner Taf. II,

Fig. 12 eine Anzahl von Hautfalten in der Gegend, wo sich der Anhang befinden müßte, was stark dafür spricht, daß auch seine Exemplare eine homologe, vielleicht aber nur sehr kleine Ausbuchtung dort besessen haben. Daß auch die von ihm beobachteten ♀♀ nicht ganz ohne Anhänge gewesen sind, scheint mir aus folgender Stelle hervorzugehen: »Das Vorderende verbreitert sich zum Räderorgan und ist in seinen wahren Umrissen nur dann festzuhalten; wenn das Tier ruhig einher schwimmt; sobald es sich auf eine Seite legt, werden die Konturen durch das Vordrängen blasig-buchtiger Stellen sehr unklar«. (Leydig, l. c. S. 25.) Im Unterschiede von *A. brightwellii*, die kugelige, einheitliche Dotterstocknucleoli hat, finden sich bei *A. sieboldii* diese Nucleolen stets haufenartig aufgeteilt. Dies wird von beiden Forschern übereinstimmend beschrieben und abgebildet. Auch die Beschreibungen der Dauereier passen aufeinander. — Ich muß demnach *A. sieboldii* für identisch mit *A. ebbesbornii* halten.

Wierzejski (1893, l. c.) spricht dieselbe Ansicht aus. Warum er freilich die Hudsonsche Bezeichnung beibehält, ist nicht recht klar, da doch aus Prioritätsrücksichten der Leydigsche Artnamen zu gelten hat. Die Leydigsche Diagnose ist sicher ebenso treffend wie die Hudsonsche. Langhans (Über das Zooplankton der Julischen Alpenseen und die Variation der *Asplanchna priodonta* Gosse) führt 1903 gelegentlich einer Zusammenstellung der *Asplanchna*-Arten *A. sieboldii* neben *A. ebbesbornii* als selbständige Art auf. Ebenso enthält die neueste Auflage von »Eyerths einfachsten Lebensformen« auf S. 499 noch getrennte Diagnosen für beide Arten. Mir ist aber aus der Literatur kein Fall bekannt, daß jemand eine *A. ebbesbornii* tatsächlich neben einer *A. sieboldii* beobachtet hätte. — In der Fig. 1 gebe ich den Kauer der hiesigen Form wieder. Von den mir bekannten Abbildungen kommt ihr die von Wierzejski am nächsten. (Wierzejski, l. c. Taf. IV, Fig. 9.) Charakteristisch ist der unpaare Zahn auf dem rechten Innenast. Rousselet (On the specific character of *A. intermedia* Hudson, Journ. of the Quek. micr. Cl. 1901) bildet einen solchen Zahn auch für *A. intermedia* ab (Taf. I, Fig. 5).

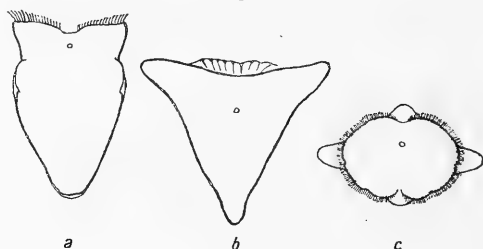
Um die strittige Frage des Dimorphismus der ♀♀ zu entscheiden, zugleich auch, um nach ev. genetischen Beziehungen zwischen den verschiedenen Formen zu suchen, legte ich zahlreiche Kulturen an, die nun

Fig. 1.



seit fast 7 Wochen im Gange sind. Ich halte die Tiere z. T. in sogenannten Salznäpfchen, z. T. in etwas größeren flachen Glasschalen isoliert. Die meisten Kulturen hielt ich bei Zimmertemperatur, doch brachte ich eine Anzahl der Tiere im Keller des Instituts unter, um einen etwaigen Einfluß der Temperatur auf die Form kontrollieren zu können. Außer isolierten Tieren züchtete ich in einer Schale mit reichlich $\frac{1}{2}$ l Wasserinhalt eine größere Anzahl von Tieren der Art gemeinsam. Für gute Durchlüftung der Kulturgefäße habe ich täglich öfter mit der Pipette und durch tropfenweisen Zusatz frischen Wassers Sorge getragen. Da alle Asplanchnen von Natur polyphag sind, habe ich einheitliche Nahrung, wie sie manche Forscher verwendeten, nicht gereicht, sondern stets natürlich zusammengesetztes Plankton aus dem Schönaauer Teich verfüttert, hauptsächlich *Brachionus angularis*, *Br. rubens*, *Triarthra longiseta*, *Pandorina* und *Euglena*. Einen Einfluß der Größe der Kulturgefäße auf die Lebensdauer konnte ich nicht wahrnehmen. Im allgemeinen hält sich *A. sieboldii* nicht übermäßig gut; gleichwohl konnte ich in mehreren Fällen 8 Generationen nacheinander züchten.

Fig. 2.



Das erste, was man in solchen Kulturen findet, ist, daß die Seitenanhänge bei *A. sieboldii* in der Größe stark variieren. Viele Tiere ziehen die Anhänge beim Schwimmen stets ein, und zwar mit Hilfe eines reich verzweigten Ring- und Leibeshöhlenmuskelsystems. Gelegentlich aber, namentlich beim Fressen, wird der Kopf einwärts gezogen. Durch den Druck der Leibeshöhlenflüssigkeit werden dann die Erhöhungen hervorgetrieben. ♀♀, die auch beim Schwimmen die Anhänge ausgestülpt tragen, sieht man für gewöhnlich weniger häufig, doch waren sie während der 1. Geschlechtsperiode Mitte Juni recht zahlreich.

Fig. 2 a stellt ein ♀ mit eingezogenen Anhängen dar. Tiere mit schwach entwickelten Anhängen können dabei eine Form annehmen, die sich fast der Fig. 3 a nähert. Fig. 2 b zeigt dasselbe ♀ mit eingezogenem Kopf und weit ausgestülpten Anhängen. In Fig. 2 c ist ein ♀ von oben gesehen dargestellt. Es tritt dabei eine Kreuzform zutage, auf die schon v. Daday (l. c. S. 153) hingewiesen hat.

Meine ersten Kulturen stammten alle von parthenogenetisch erzeugten ♀♀ ab. Die Jungen zeigten sämtlich mehr oder minder deutlich ausgebildete Seitenanhänge. Etwas später ging ich dazu über, im Freien gefangene ♀♀ mit Dauereiern zu kultivieren. Die Dauereier wurden größtenteils abgesetzt, einige sanken erst mit dem absterbenden Muttertier zu Boden. Die Entwicklung dieser Dauereier vollzog sich unerwartet rasch, in 1—4 Wochen. Die geschlüpften ♀♀ zeigten ohne eine einzige Ausnahme — ich habe reichlich 200 Stück gezogen — von Seitenanhängen keine Spur. Die dorsale Ausbuchtung war höchstens angedeutet vorhanden. Die konzentrische Hautfaltung der Dorsalseite, die für unsre *Aspl.* sehr typisch ist, ließ sich schon bei der 1. Generation wahrnehmen. Die Kauer untersuchter Exemplare wies Abänderungen von der gewöhnlichen Form nicht auf. Auf feinere Muskel- und Nervendifferenzierungen, wie sie nach v. Daday bestehen sollen, habe ich vorläufig noch nicht untersuchen können, doch kann ich so viel sagen, daß v. Dadays Behauptung, die schlauchförmigen ♀♀ hätten keine Ringmuskeln, wenigstens

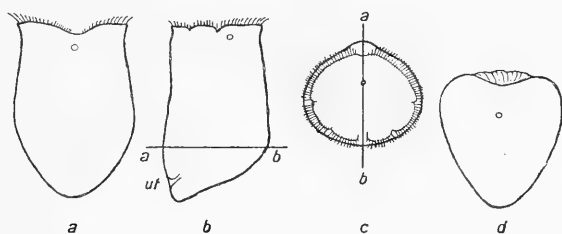


Fig. 3. Habitusbilder der 1. Generation. a. Dorsalansicht; b. Lateralansicht; bei *ut* Uterusöffnung; c. Ansicht von oben; d. Tier mit eingezogenem Kopf.

für mein Material nicht zutrifft. Wahrscheinlich aber hat v. Daday das Ringmuskelsystem nur übersehen. Es ist sonst für alle Asplanchnen nachgewiesen. Vielleicht liegt die Schuld an der ausschließlichen Verwendung von Alkoholmaterial durch v. Daday, da Alkohol für Rotatorien ein ungenügendes Fixiermittel ist. — In Fig. 3 gebe ich einige Habitusbilder der 1. Generation. Während *A. sieboldii* in späteren Generationen eine ziemliche Variabilität der Gestalt zeigt, ist die 1. Generation sehr konstant im Habitus. Die Abbildungen sind daher typisch für alle direkt aus Dauereiern stammenden Tiere der Art. Man vergl. die entsprechenden Abbildungen in Fig. 2 u. 4. Auch die Größe der ♀♀ 1. Generation variiert wenig, etwa zwischen 550—650 μ .

Die weitere Zucht der sackförmigen ♀♀ der 1. Generation war naturgemäß von großem Interesse. Die 2. Generation zeigte fast ebenso durchgängig die Schlauchform. Bei vereinzelt Exemplaren glaube ich Andeutungen von Seitenanhängen wenigstens beim Einziehen des

Kopfes bemerkt zu haben. Der Übergang von der 2. zur 3. Generation hingegen zeigte in vielen Fällen, in einigen sogar äußerst frappant, einen plötzlichen Umschlag der Form. Aus Tieren, die noch im hinteren Drittel ebenso breit waren wie vorn am Kopf, teilweise sogar breiter, bekam ich Formen von typisch dreieckigem Frontalschnitt des Rumpfes. Ich stelle diesen Übergang in Fig. 4 dar.

Ich habe derart schroffe Übergänge sowohl im Keller als auch bei Zimmertemperatur beobachtet. — In andern Fällen vollzog sich der Übergang mehr allmählich, immer aber verjüngten sich die Tiere nach hinten zu. In der 7. Generation habe ich Tiere ohne erkennbar deutliche Seitenfortsätze nicht mehr gesehen. ♀♀ der 8. Generation habe ich bisher nicht gezüchtet, da die ♀♀ der 7. Generation entweder abstarben, ohne sich fortzupflanzen oder ♂♂ produzierten. — Die Generationen folgen schnell hintereinander in 2—3 täglichen Abständen, so daß ich beispielsweise von einem Jungen, das am 13. Juli aus dem Dauerei schlüpfte, heute, am 31. Juli, bereits die 7. Generation erhielt.

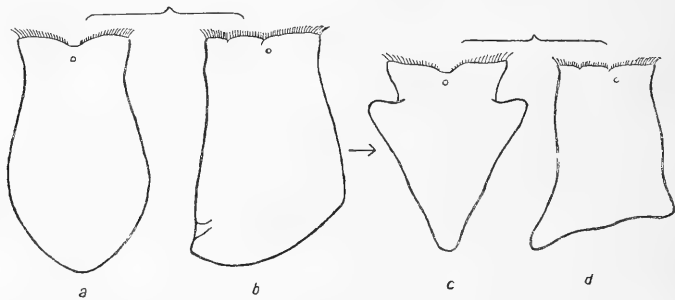


Fig. 4. a. u. b. Dorsal- und Lateralansicht einer 2. Generation; c. u. d. desgleichen für die davon abstammende 3. Generation.

Zur Anatomie möchte ich vorläufig nur folgendes anführen. Die von Plate (Beitr. z. Naturg. d. Rot. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XIX) geschilderte Asymmetrie der Dorsaltasternerven kann ich auch für das ♀ von *A. sieboldii* bestätigen. Plate sieht in dieser Asymmetrie und in dem Vorhandensein einer nervösen Verbindung zwischen beiden Dorsaltastern einen Hinweis auf die frühere Existenz eines einzigen unpaaren Dorsaltasters. Diese Ansicht mag an sich richtig sein. Ich habe jedoch bei einem ♂ zwischen der Tasterbrücke und dem Gehirn einen wohlausgebildeten Nerv gefunden. Die asymmetrische Verbindung zwischen rechtem Tasternerven und dem Brückennerven fehlte in diesem Falle. Daraus scheint mir hervorzugehen, daß der von Plate schon gesehene asymmetrische Seitenzweig ein Rudiment des von mir gefundenen median gelegenen Nerven ist. Dieser Nerv ist wahrschein-

lich erst am vorderen Ende mit dem Tasternervenbündel verschmolzen, und diese Verschmelzung hat sich dann weiter nach hinten allmählich fortgesetzt. Für diese Annahme spricht es auch, daß die Tasternerven selbst vorn verschmolzen erscheinen, während sie hinten deutlich getrennt verlaufen. — Car weist für *A. brightwellii* die embryonale Existenz eines Fußes nach. (Biol. Zentralblatt XIX, S. 59 ff. Über Embryonal-entw. v. *A. brightw.*) Fußdrüsenrudimente habe ich bei jungen, schon geschlüpften Tieren von *A. brightwellii* und auch *A. sieboldii* gesehen. — Der Dotterstock von ♀♀, die Dauereier produzieren, unterscheidet sich deutlich von dem bei parthenogenetisch sich fortpflanzenden ♀♀. Der Dotterstock der dauereibildenden ♀♀ hat die homogene Konsistenz des Dotterstockes anderer ♀♀ verloren, indem er sich nach der Mitte zu, namentlich aber in der Gegend des Keimstocks mit fast opaken Bestandteilen angefüllt hat. Er erscheint dadurch in der Durchsicht bräunlich, im auffallenden Licht gelb. Mrázek (Zur Embryonalentwicklung der Gattung *Asplanchna*. Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. LVIII. 1897.) beschreibt für *A. herrickii* eine analoge Differenzierung. Die sich bildenden Dauereier sind von gleicher Farbe. Man kann sie schon makroskopisch als intensiv gelbe Punkte erkennen. Sie wachsen rasch heran. Im Durchschnitt werden sie etwa 250 μ groß.

Beim Männchen findet sich dorsal gegenüber der Spermadrüse ein ziemlich ansehnlicher Zellenkomplex, den schon Leydig (l. c. S. 32) als ein Magenrudiment ansieht. Die Richtigkeit dieser Ansicht dürfte embryologisch nachzuweisen sein. Hudson vermutete dann, daß das fragliche Zellenmaterial eine Art Nahrungsreservoir für das magenlose ♂ sei. 1910 züchtete ich *A. brightwellii* und habe dabei ein ♂ 7 Tage lang lebendig erhalten. Die darauffolgende Untersuchung des Zellhaufens ergab, daß er sich während dieser Zeit fast völlig aufgezehrt hatte. Auch für *A. sieboldii* habe ich in allen Fällen nach 1—2 Tagen eine starke Abnahme in der Flächenausdehnung und Dicke des dorsalen Zellenkomplexes konstatiert. Demnach scheint auch Hudson recht zu haben. — Copula habe ich sehr oft beobachten können. Die kurz darauf untersuchten ♀♀ enthielten regelmäßig lebendiges Sperma in allen Teilen der Leibeshöhle. Ich habe tags darauf nochmals befruchtete Tiere unter Deckglas genommen und lebendiges Sperma noch nach 22 Stunden in der weiblichen Leibeshöhle vorgefunden.

Zum Schluß möchte ich nochmals auf den nun wohl definitiv festgestellten Dimorphismus der ♀♀ zu sprechen kommen. — Aus der Tatsache, daß aus den Dauereiern stets nur ♀♀ von Sackform aus-
 schlüpfen, ergibt sich, daß diese Form die ursprünglichere ist. Schon

v. Daday vermutet in ihr die Stammform. Sie entspricht ja auch dem im Genus *Asplanchna* allgemein verbreiteten Habitus. Die Form mit typischen Anhängen dürfte sich infolge von Parthenogenese herausgebildet haben; ich wüßte wenigstens zunächst keine andre Erklärung dafür. Wenn man nun das Auftreten solcher Anhänge als eine Steigerung der Vitalität auffaßt — und man kann sich einer solcher Auffassung kaum verschließen —, so hat man das immerhin merkwürdige Faktum, daß Parthenogenese die Vitalität erhöht. Krätzschar (Polymorphismus bei *Anuraea aculeata*, Intern. Rev. d. g. Hydrobiologie und Hydrographie Bd. 1) zeigt für *Anuraea aculeata* das Gegenteil. Doch haben wir ein Analogon für unsern Fall in dem Anwachsen der Kopfhöhe bei Daphniden und der Steigerung der Borstenzahl an Cladocerenbeinen mit steigender parthenogenetischer Generation, wie sie neuerdings von Behning nachgewiesen worden ist. — Es ist möglich, daß sich *A. sieboldii* an andern Orten anders verhält als hier. Wahrscheinlich kann sich der rein schlauchförmige Typus bis in recht späte Generationen erhalten: v. Daday fand ja schlauchförmige Tiere mit Dauereiern, und Leydig schreibt von männchenförmigen ♀♀ gar nichts. Wenn Wesenberg-Lund und Hudson schlauchförmige Tiere überhaupt nicht kennen, so könnte dies daran liegen, daß die Art in England und Dänemark den Sackformtypus nur in der ersten oder einigen sehr frühen Generationen zeigt. Daß er aber dort überhaupt nicht vorkommt, kann ich nicht für erwiesen halten, solange nicht experimentell gezeigt worden ist, daß sich ♀♀ mit Anhängen und von konischer Körperform direkt aus Dauereiern entwickeln können.

Es fragt sich noch, ob man die beiden Formen der *A. sieboldii* mit besonderen Namen benennen soll. Als getrennte Varietäten möchte ich sie nicht ansprechen. Es gibt gewisse Übergangsformen zwischen beiden Formen, und dann sind auch die genetischen Beziehungen beider Formen sehr eng. Gleichwohl wird es praktisch sein, der Anregung Wierzejskis zu folgen und zwei typische Formae zu unterscheiden, schon um der fortwährenden Komplikation einer so umständlichen und dabei nicht einmal treffenden Bezeichnung wie der v. Dadayschen enthoben zu sein. — Ich möchte vorschlagen, das aus den Dauereiern hervorgehende »schlauchförmige« ♀ als *A. sieboldii* f. *leydigii*, das andre mit typisch ausgebildeten Anhängen, männchenförmige als *A. sieboldii* f. *ebbesbornii* zu bezeichnen. Die Gründe einer solchen Benennung liegen, wie ich glaube, klar. Man würde dabei sowohl dem trefflichen Beobachter Leydig wie auch Hudson gerecht. Ich mache diesen Vorschlag, obwohl ich mir bewußt bin, daß man bei der Variabilität der Art nicht alle Exemplare einer dieser beiden Formen zweifels-

frei unterordnen kann. Ich tröste mich mit dem Gedanken an die allgemeine Erfahrung, daß wir mit Namen und System den lebendigen in Bildung begriffenen Organismus allein nicht fassen können.

Leipzig, 31. Juli 1911.

2. *Euchaeta trunculosa* n. sp. O. Pesta = giov. *Euchaeta* ♂.

Del Dott. Remo Grandori, aiuto nell' Istituto di Zoologia e Anatomia Comparata della R. Università di Padova, diretto dal Prof. D. Carazzi.

eingeg. 4. August 1911.

Pesta, O.¹ ha creato una nuova specie di copepode (*Euchaeta trunculosa*) dandone una descrizione brevissima. Dalle 4 figure della tavola annessa al lavoro si deduce che questa da lui descritta non può essere ritenuta per specie nuova.

La fig. 3 di detta tavola (5^o paio di zampe) è identica alla fig. 18 della tav. XXXI della monografia di Claus²; e questi aveva ben visto che si trattava di un esemplare non sessualmente maturo, scrivendo sulla spiegazione delle figure: «5^o paio di zampe di un giovane *Euchaeta* ♂».

Giesbrecht, nella sua grande monografia³ e più tardi nel lavoro sistematico⁴, insiste nell' avvertire che i caratteri scelti a base delle chiavi dicotomiche valgono esclusivamente per gl'individui sessualmente maturi. Prima di questo stadio è impossibile determinare un copepode. — In un lavoro di prossima pubblicazione tornerò su tale argomento, e mostrerò che, almeno in un certo numero di casi, la determinazione è possibile anche in esemplari immaturi, ma solo quando si tratta di determinazione di specie note. Ad ogni modo è infondata la creazione di una nuova specie di copepode sull' esame di un solo individuo non ancora giunto a completo sviluppo.

Nella fig. 4 del lavoro del Pesta è rappresentato come ultimo articolo dell' ectopodite del 2^o paio di zampe il 2^o articolo. Invece è carattere di tutta la famiglia Calanidae l'ectopodite della 2^a, 3^a, 4^a zampa formato da tre articoli. Dunque, stando alla figura 4 del Pesta e alla relativa spiegazione, la nuova specie non solo non potrebbe ascrivarsi al genere *Euchaeta*, ma neppure a nessun genere della famiglia Calanidae. Ma poichè sappiamo che il numero degli articoli degli arti dei copepodi non è definitivo se non a completo sviluppo, è con-

¹ Pesta, O., Copepoden (1 Artenliste, 1890). In: Denkschr. d. mathemat.-naturw. Klasse d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. 85. 1909.

² Claus, C., Die frei lebenden Copepoden. Leipzig, 1863.

³ Giesbrecht, W., Systematik u. Faunistik der pelagischen Copepoden [Fauna u. Flora d. Golfes v. Neapel, XIX. Monographie]. Berlin, 1892.

⁴ Giesbrecht, W., Copepoda Gymnoplea, in: »Das Tierreich«. 6 Liefg. Berlin, 1898.

fermato che il Pesta aveva sott' occhio un esemplare identico all' *Euchaeta* giovane che Claus aveva già visto.

Le figg. 45 e 46 della tav. 16 della monografia di Giesbrecht³, rappresentanti il 3.^o (= ultimo) articolo dell' ectopodite della 2.^o zampa di *Euchaeta flava* e di *E. marina*, sono troppo simili alla fig. 4 del Pesta per escludere il dubbio che l'esemplare immaturo da lui esaminato sia uno stadio di sviluppo di una di queste due specie.

Concludendo: la *Euchaeta trunculosa* non è una nuova specie, ma un esemplare di *Euchaeta* giovane già studiato dal Claus; ora, poichè l'impossibilità di allevamenti sperimentali dei copepodi marini a vita libera ha finora impedito di conoscere la serie degli stadi di sviluppo di ciascuna specie, nessuno può dire se quel giovane stadio appartenga ad una specie nota o ad una nuova; ciò non autorizza affatto a fondare la specie nuova.

Dopodichè non so con quanta sicurezza si possa accogliere la *Acartia mediterranea*, altra nuova specie fondata in questo stesso lavoro dal Pesta, e documentata con una sola figura (5.^o zampa della ♀) dalla quale si ha, come per l'*Euchaeta* suddetta, l'impressione che si tratti anche qui di un esemplare non sessualmente maturo.

Padova, luglio 1911.

3. Über die physiologische Bedeutung des Kaumagens von *Dytiscus marginalis* L.

(Aus dem Zool. Institut in Marburg.)

Von Dr. H. Rungius.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 10. August 1911.

Soeben gibt W. Ramme in dieser Zeitschrift in einer vorläufigen Mitteilung¹ die Resultate einer eingehenden Untersuchung über die Funktion des Kaumagens der Insekten bekannt, in dem Sinne, daß diesem Organ die Funktion der Nahrungszerkleinerung rundweg abzusprechen sei. Die Veröffentlichung der Rammeschen Untersuchungen und damit die Begründung seiner Ansicht steht noch aus. Da jedoch Ramme auch die in einer Arbeit über den Darmkanal von *Dytiscus marginalis*² von mir vertretene gegenteilige Auffassung der Funktion des Kaumagens bei diesem Käfer erwähnt und widerlegen zu können glaubt, möchte ich die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, gleich jetzt einiges hierher gehörendes näher auszuführen, was in genannter

¹ Die Bedeutung des Proventriculus bei Coleopteren und Orthopteren. Zool. Anzeiger. Bd. 33. S. 333. 1911.

² Der Darmkanal (der Imago und Larve) von *Dytiscus marginalis* L. Ein Beitrag zur Morphologie des Insektenkörpers. Zeitschr. f. wiss. Zool. XCVIII. 1911.

Arbeit nur kurz angedeutet wurde, da sie in erster Linie die anatomisch-morphologischen Verhältnisse berücksichtigen sollte. Der dort vertretene Standpunkt wurde, wie ich betonen möchte, ausschließlich auf Grund der Kenntnis des Baues des betreffenden Organs gewonnen. Ein bequemes physiologisches Experiment, wie ich es im Anschluß an die Darstellung des Kaumagens angegeben habe, hatte allein den Wert eines Kontrollversuches, es genügte, daß das hier erhaltene Resultat sich mit der bereits gewonnenen Anschauung deckte — selbständig beweisenden Wert habe ich ihm, wie es nach dem Zitat Rammes scheinen könnte, nicht zugemessen. —

Soweit aus der kurzen Mitteilung zu ersehen ist, stützt Ramme seine Ansicht vor allem auf die Tatsache, daß mit der Speise aufgenommene Hartteile, wie Muskelfasern, Chitinteile und dgl. nicht in den Mitteldarm gelangen, sondern daß der Käfer durch Erbrechen sich ihrer entledigt.

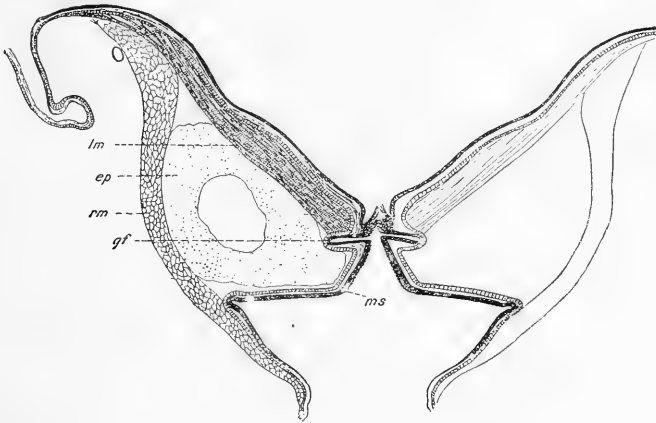


Fig. 1. Längsschnitt durch 2 Platten IO. Vergr. 50:1. *ep*, Epithel; *Im*, Längsmuskel; *ms*, Meißel; *gf*, Querfalte; *rm*, Ringmuskulatur.

Diese Tatsache ist mir durch zahlreiche Versuche, die am hiesigen zoologischen Institut von Herrn H. Blunck ausgeführt wurden, seit Jahren bekannt. Wenn ich trotzdem den Standpunkt vertrat und noch heute an ihm festhalte, daß es in Anbetracht seines Baues ein Unding sei, dem Kaumagen von *Dytiscus* die Funktion der mechanischen Nahrungszerkleinerung abzusprechen, so geschieht dies auf Grund einer Vorstellung von der Art dieser Funktion, die mit jener Tatsache nicht in Widerspruch steht, und auf die die anatomischen Befunde, wie mir scheint, deutlich hinweisen.

Die Gestalt des Kaumagens soll hier nicht noch einmal ausführlich beschrieben werden (vgl. meine Arbeit, S. 201—215). Kurz zusammen-

fassend baut sich die Innenwand des halbkugeligen Organs aus einem System von 2×4 Leisten auf, den 4 Deckelplatten IO und den Meißeln einerseits, den Deckelplatten IIO und den Messern anderseits. Für die richtige Beurteilung der funktionellen Bedeutung des Kaumagens scheint mir vor allem der Umstand bedeutsam, daß die das Organ auskleidenden Chitinleisten aus einem oralen und einem von diesem unabhängigen aboralen Teil sich zusammensetzen. Die Deckelplatten IO laufen in Kolben aus (Fig. 1), unter denen die Meißel stehen: Platten, Kolben, Meißel verdanken einer Längsfalte ihren Ursprung, und doch sind die Meißel von den Kolben durch eine tiefe Querfalte geschieden (Fig. 1 *qf*). Desgleichen gehören die Platten IIO und die Messer ursprünglich einer Falte an, und auch hier besitzen diese eine Gestalt, (Fig. 2), die sie augenscheinlich zu von den Platten IIO unabhängigen Bewegungen befähigt.

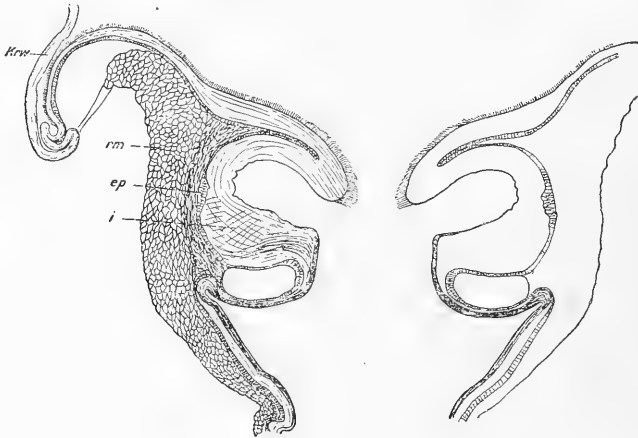


Fig. 2. Längsschnitt durch 2 Platten IIO. Vergr. 50 : 1. *i*, Intima; *Krw*, Kropfwand; die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.

Erblickt man in dem Kaumagen allein einen Filtrierapparat, so bleibt die Scheidung in die beiden Systeme von Platten einerseits, Meißeln und Messern anderseits, unerklärlich, anders, wenn man sich die Funktion des Organs folgendermaßen denkt:

Die Gestalt des Kaumagens läßt unmittelbar erkennen, daß alle größeren Nahrungsbissen, die den Kaumagen etwa passieren wollten, zwischen den Kolben, in die die Platten IO auslaufen (Fig. 1), hindurchmüssen. Diese Kolben sind mit starken Borsten dicht besetzt und scheinen außerordentlich geeignet, bei entsprechender Tätigkeit der starken Ringmuskulatur, Nahrungsbissen zwischen sich festzuhalten.

Ich nehme nun an, daß dies tatsächlich geschieht, d. h. daß Fleischstücke und dgl. zwar zwischen die Kolben gelangen und teilweise bis

vor die auf die Kolben folgenden Meißel (Fig. 1 *ms*), daß die Kolben sie aber fest- und den Meißeln und Messern gewissermaßen vorhalten, bis diese die Weichteile abgefeilt haben — die Reste werden in den Kropf zurückbefördert —, eine Kontraktion der Längsmuskel (*lm*) wäre wohl imstande, eine derartige Rückbeförderung zu bewerkstelligen — und schließlich durch den Mund entleert.

Die Bearbeitung der von den Kolben festgehaltenen Nahrungstücke durch Meißel und Messer wird eben durch die Unabhängigkeit dieser von den Platten erst ermöglicht. So erklärt sich die Scheidung in ein orales und ein aborales System.

Nun sind die einander zugekehrten konvexen Flächen der Meißel von zahlreichen, scharfen, starken Zähnen besetzt und bieten unter dem Mikroskop den Anblick einer äußerst groben und scharfen Feile — eine Eigenschaft, die sie zu der ihnen hier zugemuteten Leistung in hervorragendem Maße befähigt — andernfalls aber wiederum unerklärt bleibt. —

Ramme beruft sich in seiner Mitteilung auch auf eine kürzlich erschienene Arbeit von Portier³, in der ebenfalls die Ansicht vertreten wird, daß der Kaumagen, besonders auch der der Dytisciden, nur als Filtrierapparat anzusprechen sei. Doch kommt Portier auf Grund seiner Experimente zu folgender Einschränkung dieser seiner Ansicht: «Il semble» schreibt er, «que le gésier qui est essentiellement un appareil filtrant puisse exercer une sélection sur les aliments et ne laisser pénétrer dans l'intestin moyen que ceux qui peuvent subir une action utile de la part des sucs digestifs». Mit welchen Mitteln diese »Selection« geleistet wird, kann Portier nicht angeben, da er eine genaue Einsicht in den feineren Bau des Organs, wie er selbst angibt, nicht besitzt. Er vermutet, sie werde von der komplizierten Muscularis geleistet und deren Vorhandensein fände in dieser Leistung seine Erklärung: Aussi s'expliquerait la présence dans l'organe de ces nombreux muscles qui ne seraient pas destinés à une mastication des aliments, comme on l'avait cru autrefois, mais bien à produire une disposition relative des pièces compliquées de cet appareil destiné à arrêter ou laisser passer tour à tour les particules alimentaires ou inertes contenues dans le jabot.« — Die von Portier beobachtete Tatsache, daß der Kaumagen eine Art »Selection« unter den Hartteilen treffen kann, geht aus meiner Auffassung von dessen Funktion ganz ungezwungen hervor:

Die Kolben können die Teile, die zwischen sie gelangen, wie wir sahen, zurückgeben, vermittels einer Muskelbewegung, d. h. eines nicht

³ Recherches physiologiques sur les Insectes aquatiques. Arch. zool. exp. VIII. 2. 1911.

mechanischen, also auch nicht notwendigen Aktes: Das Durchlassen fester Teile, wie sie Portier in einigen Fällen im Cöcum fand, liegt ebenfalls im Bereich der Möglichkeiten. — Diese Tatsache dürfte indes so große Bedeutung kaum besitzen, daß dadurch der komplizierte Bau und die Muskulatur des Kaumagens irgendwie befriedigend erklärt würden. Viel näher scheint mir die Annahme zu liegen, daß der oben beschriebene Apparat der einklemmenden Kolben nicht absolut sicher funktioniert, daher ein Durchgehen fremder Teile, wie z. B. die von Portier angegebenen vegetabilischen Reste aus dem Darm einer Raupe, mehr zufällig wäre.

Wohl hat Portier durch seine Experimente bewiesen, daß eine Verflüssigung von Nahrung (in dem Portierschen Versuch Gelatine) vermittels aus dem Mitteldarm in den Kropf eintretender Secrete in diesem stattfindet; — auf diese Möglichkeit habe ich bereits im Nachtrag zu meiner Arbeit hingewiesen (l. c. S. 283), sie ist mir also nicht »entgangen«, wie Ramme schreibt, sondern darauf zu richtende Untersuchungen lagen außerhalb des Gebietes meiner Arbeit. — Daß mit diesem Auflösungsprozeß eine mechanische Zerkleinerung Hand in Hand geht, verliert damit nicht an Wahrscheinlichkeit, ist das Zusammenwirken beider Prozesse doch eine so häufig beobachtete Erscheinung.

Wie aus meiner Darstellung hervorgeht, bin ich mit Ramme darin völlig einer Meinung, daß der Proventriculus nicht imstande sei »harte Teile der Nahrung (Chitin, Mineralpartikeln usw.) zu zerkleinern«, er hat vielmehr die Funktion, die Weichteile von den Hartteilen zu trennen und zu zerreiben, und entspricht hierin vielen andern Kauapparaten. Die Bezeichnung Kaumagen dürfte somit für den Proventriculus von *Dytiscus* unanfechtbar sein.

Hier Beweise für diese oder jene Ansicht zu bringen, dürfte allerdings schwer sein. Auch der Gedanke, man müsse gelegentlich zwischen den Kolben eingeklemmte Nahrung finden, würde, falls die Resultate negativ ausfielen, keine stichhaltigen Schlüsse erlauben. Denn es ist nicht unwahrscheinlich, daß der Käfer in dem Moment, wo er ergriffen oder sonst gereizt wird, seine Kautätigkeit unterbricht und die augenblicklich in Bearbeitung befindlichen Nahrungsstücke in den Kropf zurückfahren läßt.

4. Das biogenetische Grundgesetz.

Eine historische Studie.

Von J. H. F. Kohlbrugge, Utrecht.

eingeg. 19. August. 1911.

Historische Kenntnisse bilden im allgemeinen nicht die starke Seite des modernen Naturforschers, darum werden die folgenden Blätter manches zu berichtigen haben. Der Ausdruck »Biogenetisches Grundgesetz« stammt von Haeckel, der ja überhaupt die wissenschaftliche Terminologie mit vielen Schlagworten und charakteristischen Ausdrücken bereichert hat. Dadurch kamen viele zu der Auffassung, daß dieses Gesetz auch zuerst von Haeckel aufgestellt worden sei, daß es jedenfalls aus der Darwinistischen Schule hervorgegangen sein müsse. Zwar hat Haeckel sowohl in seiner Anthropogenie als in seiner Schöpfungsgeschichte darauf hingewiesen, daß bereits Oken, Treviranus, Meckel u. a. beobachteten, daß gewisse embryonale Formen den bleibenden Formen niederer Tiere ähnlich sind, aber richtig verstanden habe man diese Tatsachen erst nach Darwin. Die volle Anwendung auf die Tierreihe stammt dann nach dem Vorwort zur vierten Auflage seiner Anthropogenie erst von ihm selbst, als die große Mehrzahl der Embryologen noch nichts davon wissen wollte. »Heute dagegen erblicken wir in dieser Kette von wunderbaren Verwandlungen eine geschichtliche Urkunde ersten Ranges, einen Schöpfungsbericht. Bölsche¹ schreibt denn auch von Haeckels Priorität in der Größe der Anwendung und Ausgestaltung des Gesetzes«, und Reichenbach² meint, daß Haeckel dieses Gesetz zur Geltung brachte. Untersuchen wir nun wie lange die Tatsachen bekannt sind, auf denen das biogenetische Grundgesetz beruht, und wann es als »Gesetz« aufgestellt wurde. Dabei sehen wir ab von Aristoteles³ und Harvey⁴, welche doch nur behauptet haben, daß alle Tiere mit einem Wurmstadium anfangen, da diese Tatsache noch lange nicht das biogenetische Grundgesetz erweist; ebenso können wir an den dunklen Andeutungen Bonnets⁵ und seines holländischen Übersetzers Coopman stillschweigend vorübergehen. In die Literatur eingeführt wurde es wohl zuerst durch die berühmte Rede Kiehmeyers⁶, die er 1793 in Tübingen hielt. Dieser entnehme ich nur die folgenden Worte: »Ja, da die Verteilung der Kräfte in der

¹ Ernst Haeckel. S. 170.

² Festrede. Bericht Senckenberg. naturf. Gesellsch. 1897. S. 97.

³ De gen. an. L 3. C. 9.

⁴ De generatione, Exerc. 18.

⁵ Contempl. d. l. n. Ausgabe Neuchâtel 1781. S. 53.

⁶ Über die Verhältnisse der organischen Kräfte untereinander in der Reihe der verschiedenen Organisationen. S. 40. Tübingen. 2. Aufl. 1814.

Reihe der Organisationen dieselbe Ordnung befolgt wie die Verteilung in den verschiedenen Entwicklungszuständen des nämlichen Individuums, so kann gefolgert werden, daß die Kraft, durch die bei letzteren die Hervorbringung geschieht, nämlich die Reproduktionskraft, in ihren Gesetzen mit der Kraft übereinstimmt, durch die die Reihe der verschiedenen Organisationen der Erde ins Dasein gerufen wurde.«

Diese Worte sind deutlich genug. Weiter will ich nicht mit Zitaten ermüden und nur durch eine einfache Liste zeigen, daß das Biogenetische Grundgesetz nie wieder aus der Literatur verschwand, sondern stets eifrig erörtert wurde. Ich fand es bisher bei den folgenden Schriftstellern deutlich erwähnt.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Goethe 1797. | Schultze 1828. |
| Autenrieth 1797. | Zenker 1828—1830. |
| Ch. Bernoulli 1804. | Andral 1829. |
| Carlisle 1805. | Heusinger 1829. |
| Cuvier 1805. 1809. | Sebastian 1830. |
| Doellinger 1805. 1835. | Hildebrandt 1830—1832. |
| Oken 1805. | Fleischmann 1833. |
| Tiedemann 1805. 1808. 1816. | Roget 1834. |
| Meckel 1806. 1811. 1821. | Lyell 1834. |
| Walther 1807. | Clarke 1835. |
| Geoffroy St. Hilaire 1807. | A. Comte 1838. |
| Heinroth 1807. | Boucher de Pertes 1838. |
| Philites 1809. | Wetter 1839. |
| Bartels 1809. | Eberhard 1842. |
| Fr. v. Paula Gruithuisen 1810. | Kürschner 1843. |
| Spix 1811. | Gérard 1844. |
| Carus 1814. 1818. 1851. | Agassiz 1844—1857. |
| Blumenbach 1815. | Berthold 1845. |
| Goldfuß 1817. 1820. | Cotta 1848. |
| Buquoy 1817. 1826. | van der Hoeven 1849. |
| Burdach 1817. 1840. | Vogt 1851. 1853. |
| Voigt 1817. | Rolle 1851. |
| Lenhossék 1816. 1822. | Lotze 1851. |
| Blainville 1819. | Ehrenberg 1852. |
| Schweigger 1820. | Schaaflhausen 1853. |
| Rathke 1820—1825. | Baumgärtner 1853. 1855. |
| Koreff 1820. | Klencke 1855. |
| Feiler 1820. | Büchner 1855. |
| Pander u. d'Alton 1821—1825. | Laugel 1856. |
| Link 1821. | Bronn 1856. 1858. |
| Steffens 1822. | Jaeger 1857. |
| Treviranus 1822. | Pruner Bey 1859. |
| Serres 1824—1855. | Darwin 1859. |
| J. Müller 1826. 1834. | Weiß 1860. |
| Bakker 1827. | F. Müller 1864. |
| v. Baer 1828. | Haeckel 1866. |

Dieses Verzeichnis erhebt nicht den geringsten Anspruch auf Vollständigkeit, auch behaupte ich nicht, daß es mir gelungen sei, für jeden Autor das Jahr zu finden, in welchem er sich zuerst über das biogenetische Grundgesetz aussprach; ich habe mich auch nicht lange darum bemüht. Hauptsache ist, daß diese Liste zeigt, daß das biogenetische Grundgesetz allgemein bekannt war und Darwins oder Haeckels nicht

bedurfte, um anerkannt zu werden. Man sprach auch lange vor Haeckel bereits von einem Gesetz, wenn man es auch nicht das »biogenetische« nannte. Der erste, der es als ein »Gesetz« andeutete, war so weit ich sehe G. Andral, dessen Grundriß der pathologischen Anatomie im Jahre 1829 in deutscher Übersetzung erschien: »Die Mißbildungen durch Hemmung der Entwicklung wiederholen meistens mehr oder weniger deutlich die normale Bildung bei den niederen Tierklassen. Dieser Satz geht unmittelbar aus dem Gesetz hervor, kraft dessen der Mensch während seines Fötuslebens die verschiedenen Organisationsstufen durchläuft, welche bei den niederen Tieren den bleibenden Zustand bilden (S. 102).« Als Gesetz wurde es denn auch 1833 durch Fleischmann bezeichnet. Ich gab obiges Zitat auch aus dem Grunde, weil es zeigt, daß das Gesetz auch damals schon voll und ganz auf den Menschen angewendet wurde, nicht also erst durch Haeckel (Vorwort IV. Aufl. Anthropogenie). Der einzige Unterschied zwischen Haeckel und der Mehrzahl der in obigem Verzeichnis genannten Autoren ist nur dieser, daß sie meist die Evolution nur als Idee faßten oder die Parallele zwischen der paläontologischen Stufenfolge und der embryologischen durch Evolution der pantheistisch gefaßten Natur erklärten, während Haeckel die direkte Descendenz lehrte. Für das biogenetische Grundgesetz macht das keinen Unterschied, erklärt wird es weder auf dem einen, noch auf dem andern Wege. Übrigens standen von den Genannten Voigt und Gérard lange vor Haeckel auf descendenztheoretischem Standpunkt, so auch F. Müller.

Wichtig ist weiter, daß man diesem Gesetz lange vor Darwin bedeutsame Entdeckungen dankte, indem man von der Phylogenie auf die Ontogenie und umgekehrt schloß, wie besonders Meckel, Rathke, Geoffroy gezeigt haben. Auch wußten schon diese Autoren und ihre Vorgänger um 1800, daß, wenn der erwachsene Mensch an seinen Körperteilen embryonale Formen zeigt (Hemmungsbildungen), diese tierischen Formen ähnlich sind. In dieser Richtung haben zu Anfang des vorigen Jahrhunderts besonders Meckel und Geoffroy gearbeitet. Letzterer schloß sich bekanntlich gern an deutsche Forscher (Schelling, Goethe) an. Meckel ist aber der eigentliche Wegbereiter dieses Gesetzes, das man sein Steckpferd nennen könnte. In allen seinen Werken geht er ausführlich darauf ein, eine Arbeit⁷ wurde ihm speziell gewidmet. Virchow hat in einem seiner Vorträge daran erinnert, daß alle Tatsachen, auf die sich die Descendenzlehre stützt, bereits durch Meckel ausführlich erörtert wurden, und ich habe mich

⁷ Entwurf einer Darstellung der zwischen dem Embryozustande der höheren Tiere und dem permanenten der niederen stattfindenden Parallele. Beitr. z. vergl. Anat. Bd. II. S. 1—60. Leipzig, 1808.

überzeugt, daß diese Behauptung durchaus nicht übertrieben war. Er bildet auch insofern eine Ausnahme unter seinen Zeitgenossen, als die Naturphilosophie Goethes, Okens und Schellings ihn fast ganz unberührt ließ. Es ist eigentlich wunderlich, daß seinen so vorzüglichen Arbeiten jetzt so wenig Beachtung zuteil wird. Darauf komme ich an andrer Stelle zurück.

In bezug auf das biogenetische Grundgesetz ging er allerdings zu weit, da er annahm, daß z. B. der menschliche Embryo anfangs tatsächlich eine Pflanze, dann ein Wurm, usw. sei, daß er also nicht nur den niederen Tieren ähnliche Formen durchlaufe, sondern deren Formen selbst zeige, oder wörtlich: »daß die höheren Tiere in ihrer Entwicklung die Perioden durchlaufen, welche in den niederen fixiert erscheinen«⁸.

Diese Übertreibung stieß denn auch bald auf Widerspruch. Ich nenne einstweilen Bartels 1809, Carus 1814, Koreff 1820, Feiler 1820, Hildebrandt 1830—32, Döllinger 1835, Kürschner 1843, Lotze 1851, Klencke 1855. Nur einzelne wiesen das Gesetz zurück (Lotze), die Mehrheit bestritt nur Meckels Auffassung. Hildebrandt wies darauf hin, daß dieses Gesetz nur bei ganz oberflächlicher Betrachtung der Formen verwendbar sei, bei allen Details aber im Stich lasse (worin er wohl auch zu weit ging, *Centrale carpi*). Feiler, anknüpfend an Meckels Mitteilungen, daß zuweilen einige phylogenetische Stadien übersprungen werden, meinte: »Wenn man gezwungen wird, zu behaupten, bloß damit das System nicht leide: der menschliche Keim überhüpfe im Durchgang durch die Bildungsstufen der Tiere von den einfacheren zu den vollkommeneren diese oder jene Klassen, diese oder jene Gattungen, so beruht ja die ganze Theorie auf den willkürlichsten Voraussetzungen und Annahmen.« Wie willkürlich sie waren, hat das später mit der sog. Cänogenesis getriebene Spiel wohl genügend gezeigt. Ganz richtig bemerkt er denn auch: »Ein menschlicher Embryo kann immer nur auf irgend einer Stufe menschlicher Entwicklung stehen«⁹, ganz wie Hertwig später bemerkte, daß man das befruchtete Ei des Menschen doch nicht (wie Haeckel will) mit einem einzelligen Wesen (Amöbe) vergleichen könne, da dieses befruchtete Ei doch schon den Menschen der Potenz nach enthalte, die Amöbe nicht. Solche rohen Vergleichen sind eben nur dadurch erklärlich, weil wir außerstande sind die feinen Unterschiede zu sehen, und gebaren wir uns so recht wie der Farbenblinde der rot und grün durcheinander wirft. Der Widerspruch Feilers und der andern genannten Autoren wurde aber in Frankreich nicht gehört, wenigstens sollten dort die Ansichten Meckels

⁸ Handbuch d. path. Anat. S. 11. Leipzig, 1812.

⁹ Feiler, Über angeborene menschliche Mißbildungen. S. 37 u. 38. Landshut, 1820.

noch recht tolle Früchte tragen. Die Schüler Geoffroys sahen in den niederen Tieren schließlich nur fixierte embryonale Formen des Menschen, sie nannten die Fische »Monstrositäten« wie die Hemmungsbildungen beim Menschen. Das ganze Tierreich wurde zu einem Reich von Embryonen.

Niemand hat dem biogenetischen Grundgesetz wohl mehr Arbeiten gewidmet als Serres, und zwar ununterbrochen von 1824—1859.

Im Jahre 1859, also ungefähr gleichzeitig mit Darwins »Origin of Species«, erschien sein letztes Buch: »Principes d'embryogénie, de zoogénie et de tératogénie«.

Dieser fast 1000 Seiten umfassende Band ist ausschließlich dem biogenetischen Grundgesetz gewidmet. Wenn man heute mit Haeckel sagt »Die Ontogenie ist eine Rekapitulation der Phylogenie«, so sagte Serres genau dasselbe mit den Worten: Die Embryogenie ist eine Wiederholung der Zoogenie oder Morphogenie. Auch dieses dicke Buch scheint vergessen zu sein, doch enthält es eine Vorratskammer von Bemerkungen und Beobachtungen. Wer sich dafür interessiert, dem seien besonders die Kapitel XXIV: »Considérations sur les rapports de l'embryogénie et de la zoogénie«, Kap. XXV: »Concordance de l'embryogénie et de l'anatomie comparée« und Kap. XXVI: »Concordance de l'embryologie et de la zoologie« empfohlen. Diese Titel sagen wohl schon ebensoviel als lange Zitate.

Niemand, auch Haeckel nicht, kann (wie Bölsche will) nach diesem Buche noch irgendwelche Priorität geltend machen in bezug auf die Größe der Anwendung und Ausgestaltung des Gesetzes.

Ein anderer eifriger Vertreter dieses Gesetzes war Agassiz, der darauf seine Evolutionstheorie aufbaute. Darwin scheint nach der 1. Auflage der »Origin of species« (S. 449) das Gesetz nur durch Agassiz kennen gelernt zu haben, außerdem kannte er die von Owen und Huxley (S. 442) erhobenen Bedenken und die sogenannten Fälschungen des Gesetzes (S. 450), warum er zugab, daß »the supposed law« »may remain for a long period, or for ever, incapable of demonstration« (S. 449). Neue Beiträge brachte er nicht, und den Wert schätzte er wohl weit geringer als Meckel, Serres, Agassiz und Spencer.

Der Meckelschen Richtung erwuchs übrigens sehr bald außer den genannten ein anderer sehr bedeutender Gegner und zwar in K. E. von Baer. In drei Arbeiten setzte er in den Jahren 1823, 1827 und 1828 seinen Standpunkt aneinander¹⁰. Er wies darauf hin, daß die

¹⁰ Dissertatio de fossilibus mammalium reliquis. Thesis: Legema naturae. Regiomonte 1823. Nova acta academ. C. L. C. Vol. XIII. pars 2. 1827: Über die Entwicklungsgeschichte der Tiere. I. Teil. Königsberg, 1828.

wesentlichen Eigenschaften einer Tiergruppe niemals bei den embryonalen Formen einer andern höheren Gruppe vorkommen.

Was den Fisch zum Fisch macht (Atmung durch Kiemen, zwischen Strahlen ausgespannte Flossen usw.), den Vogel zum Vogel (Flügel, Schnabel), kommt niemals im embryonalen Zustand einer andern Tiergruppe vor. Alle Tiere und der Mensch entwickeln sich nach v. Baer so, daß der Embryo zuerst die Eigenschaften des Typus (im Sinne Cuviers) zeigt, zu dem er gehört, dann die der Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, bis endlich die individuellen Eigenschaften zum Vorschein kommen. So ist also der Embryo des Hühnchens erst Wirbeltier, dann Vogel, dann Landvogel, Hühnervogel, Hühnchen, Henne von bestimmter Art und Farbe. Es ist also (S. 263): die Entwicklungsgeschichte des Individuums die Geschichte der wachsenden Individualität in jegliche Beziehung. Wenn also die frühen Entwicklungsstadien einander ähnlich sehen, so kommt dies daher, daß sie noch nicht differenziert genug sind, ohne aber deshalb identisch zu sein. v. Baer verwarf also den Vergleich embryonaler Formen mit denen ausgebildeter Tiere und verglich nur die Embryonen der verschiedenen Tiere miteinander¹¹, was man heute auch wohl in der Weise ausdrückt, »daß man nicht von der Embryologie ohne weiteres auf vergleichende Anatomie schließen darf«.

Es ist nun gewiß merkwürdig, fast möchte man sagen tragisch, daß, trotz seiner Angriffe auf Meckel und seine Schule, man sich später immer auf K. E. v. Baer berufen hat, wenn man Meckelsche Anschauungen verteidigen wollte. Radl¹² hat besonders darauf hingewiesen, daß sowohl Darwin wie Haeckel und auch Gérard den großen Embryologen zur Verteidigung eigener Ansichten heranzogen in einer Weise, welche zeigt, daß sie seine Arbeiten nicht gelesen hatten. Sie standen alle mehr oder weniger auf Meckels Standpunkt. Wenn man einen K. E. v. Baer zum Verteidiger des biogenetischen Grundgesetzes ausruft, dann, darf man sagen, fand dieses überhaupt keine Bestreiter von Bedeutung und brauchte es wirklich nicht mehr durch Darwin und Haeckel zur Anerkennung gebracht zu werden.

Auch Fritz Müller¹³ stand Meckel nahe, alserkurz vor Haeckel

¹¹ »Nur dadurch, daß die wenigsten ausgebildeten Tierformen vom Embryonenzustande sich wenig entfernen, behalten sie einige Ähnlichkeit mit den Embryonen höherer Tierformen. Diese Ähnlichkeit ist also, wenn unsre Darstellung begründet ist, in keiner Weise das Bedingende der Entwicklungsgeschichte höherer Tiere, sondern nur eine Folge der Organisation der niederen« (S. 224).

¹² Geschichte der biologischen Theorien. T. II. S. 57—61 und 284.

¹³ Für Darwin S. 76 und 77. Leipzig, 1864. C. Vogt huldigte Müller denn auch für sein Verdienst um dieses Gesetz in seiner Arbeit über Microcephalen im Archiv für Anthropologie. Bd. II. S. 275. 1867.

das biogenetische Grundgesetz in schärfster Weise formulierte, ihm folgte Haeckel, wie dieser selbst zugegeben hat. F. Müller kannte auch die Vermischungen, Fälschungen und Verkürzungen in der Entwicklungsgeschichte, die Haeckel dann zum Teil Cänogenese getauft hat; übrigens läßt sich bereits aus obigem ersehen, daß diese schon seit 1820 bekannt war.

Unlängst hat Rosenthal¹⁴ gezeigt, daß man überhaupt nicht von einem Gesetz sprechen dürfe, denn es liegt nur eine allerdings sehr wahrscheinliche, für die phylogenetische Forschung brauchbare Hypothese vor. »Die auf ihr aufgebauten Stammbäume können auf wissenschaftliche Beweiskraft keinen Anspruch machen. »Du Bois Reymond hatte sie ja schon längst mit den Stammbäumen Trojanischer Helden verglichen. Überhaupt wird heute, infolge der Zunahme der Kenntnisse und infolge kritischerer Betrachtung, wohl nur von wenigen zugegeben werden, daß hier ein Naturgesetz vorliegt. Darauf will ich hier aber nicht weiter eingehen und verweise auf die einschlägige Literatur¹⁵. Ich schließe mit den Worten Dacqués¹⁶: »Sein Urteil über das biogenetische Grundgesetz faßt einer der kompetentesten Beurteiler, R. Hertwig, in seinem Werke ‚Die Zelle und die Gewebe, Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie, Jena 1902‘, dahin zusammen, daß wir den Ausdruck ‚Wiederholung von Formen ausgestorbener Vorfahren‘ fallen lassen und dafür sagen müssen: Wiederholung von Formen, welche für die organische Entwicklung gesetzmäßig sind und vom Einfachen zum Komplizierten fortschreiten. Wir müssen den Schwerpunkt darauf legen, daß in den ausgebildeten Tierformen allgemeine Gesetze der Entwicklung der organisierten Leibessubstanz zum Ausdruck kommen.«

Utrecht, 1911.

¹⁴ Biolog. Centralblatt. Bd. XXXI. S. 159.

¹⁵ Bonnet, Über den gegenwärtigen Stand der Entwicklungsgeschichte. Ergeb. d. Anatomie. Bd. I. 1891. Zittel, Ontogenie, Phylogenie, Systematik. Rede auf dem Intern. Geologenkongreß. Zürich, 1895. T. H. Morgan, Evolution and Adaptation. p. 60 ff. New York, 1903. C. H. Hurst, Biological Theories III. The recapitulation theory. Natural science 1893. S. Becker, Centroepigenese. Biolog. Centralblatt. 15. Sept. 1909. S. 557. Z. B. L. Cuénot, Etudes morphologiques sur les echinodermes. Arch. biol. Bd. XI. p. 313, 680. 1891.

¹⁶ Der Descendenzgedanke und seine Geschichte. S. 113. München, 1904.

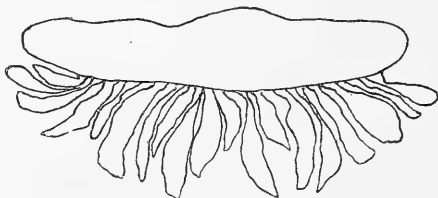
5. Notice sur la Biologie des Clepsines.

Par H. Bolsius S. J.; Lab. microscop., Oudenbosch (Hollande).

(Avec 1 figure.)

eingeg. 22. August 1911.

La remarque de L. A. Moltchanov dans le Zool. Anz. du 15 août dernier (Bd. XXXVIII, No. 5/6, p. 155 ss.) m'a rappelé mes notes et mes préparations de 1889. Je puis confirmer sur divers points les données de l'auteur de St. Pétersbourg. Les jeunes Clepsines s'attachent à la face ventrale de la mère, par la ventouse postérieure, et ils y restent assez longtemps. Ce fait est certain, non seulement pour la *Hemiclepsis marginata* O. Müll., la *Glossiphonia* (*Clepsine*) *heteroclita* L. et la *Gl. bioculata* Bergm., où je l'ai constaté régulièrement, mais aussi pour la *Gl.* (*Clepsine*) *sexoculata*, laquelle d'après Moltchanov ferait peut-être une exception. D'après mon expérience de quelque 25 ans, la *Gl. sexoculata* se conduit sous ce rapport comme les autres. La figure ci-jointe, faite d'après une préparation du 24. 5. 89, représente une section transversale d'une *Clepsine sexoculata* portant ses petits.



Croquis d'une coupe transversale de *Clepsine sexoculata* avec jeunes, fixés par la ventouse postérieure à la face ventrale de la mère.

Pour compléter les données de Moltchanov, je veux d'abord remarquer que le nombre des jeunes, attachés à un seul individu-mère est souvent beaucoup plus nombreux que ne l'indique l'auteur cité. Dans la figure ci-jointe on compte sur le seul niveau de la coupe figurée, en ligne transversale, jusqu'à 19 exemplaires; or en ligne longitudinale il y avait plusieurs rangées, ce qui ferait monter le nombre à plus des 50 pour le moins. Malheureusement je n'ai pas marqué pour ce cas-ci le nombre exact. — Sur une *H. marginata*, qui a pondu dans un de mes bocal, j'ai pu compter, grâce à la transparence de la paroi, jusqu'à 92 jeunes!

Une autre remarque est celle-ci. Entre la ventouse du jeune et la face ventrale de la mère on voit, dans les sections microtomiques, un mince filet de matière hyaline qui recouvre même les bords des petites ventouses. Cette matière, que je crois produite par l'épithélium ventrale de la mère, a toutes les allures d'une mucosité qui sert à agglutiner

les jeunes à la mère, de façon à rendre l'adhésion constante sans aucun effort de la part des petits. — Jamais je n'ai rencontré les »körnige Klümpchen« de Moltschanov, mais toujours une couche tout à fait claire comme une couche de col ou de gomme.

Il n'est pas bien clair ce que l'auteur veut dire par cette phrase: »An der unteren Seite ihres flachen Körpers befestigen sie (die *Clepsine*) zuerst ihre Eier.« Le sens obvie est, que les œufs sont attachés à la face ventrale même, et non à un objet quelconque externe qui se trouve sous la face ventrale. — Néanmoins mon expérience longue et constante me permet d'affirmer avec certitude entière que les œufs pondus sont attachés d'abord à un objet externe, — paroi du bocal, tige de bois mort, etc. —, et que l'individu-mère les recouvre seulement, sans aucune adhérence.

Ce fait est même facile à constater. On remarque dans le corps de la mère un mouvement ondulatoire qui met en mouvement l'eau autour des œufs et la renouvelle presque sans cesse. Dans ce mouvement on voit à toute évidence que les œufs restent immobiles tandis que le corps de la mère se balance. Aussi longtemps que les œufs sont encore attachés au corps étranger, la mère fait onduler le corps tout en se tenant fixée par les deux ventouses, antérieure et postérieure, et elle garde ainsi toute la couvée sous sa protection. Mais dès que les jeunes sont assez développés pour se fixer à la face ventrale de leur mère, celle-ci continue ses balancements avec cette différence que souvent elle se tient fixée par la ventouse postérieure seule. — J'ai même observé parfois des jeunes quittant le refuge maternel pour quelques instants et y revenant spontanément. Je crois que ce balancement de la mère active la respiration des jeunes individus en renouvelant l'eau qui les baigne. Ceci expliquerait pourquoi Moltschanov constate que les jeunes *Clepsines* sans l'aide d'un individu adulte périssent bientôt.

6. Über *Brachychaeteuma* n. g. und *Titanosoma jurassicum* aus England.

Von Karl W. Verhoeff, Pasing.

eingeg. 3. September 1911.

Durch Herrn R. S. Bagnall wurde mir in zuvorkommender Weise die Untersuchung verschiedener wertvoller Diplopoden aus Nordengland ermöglicht, für welche ich ihm auch hier meinen besonderen Dank ausspreche. In einem von einer Tafel begleiteten Aufsatz werde ich mich in einer englischen Zeitschrift mit den betreffenden Objekten genauer beschäftigen. Hier möchte ich wenigstens eine kurze Beschreibung desjenigen Diplopoden liefern, welcher sich als Repräsentant einer neuen Familie der *AscospERMOPHORA* herausgestellt hat.

Brachychaeteumidae n. fam.

Rumpf aus 30 Ringen bestehend, ohne eigentliche Seitenflügel. Die bekannten 3 Paar Rückenborsten sind an allen Rumpfringen besonders kurz. Querschnitt des Rumpfes ungefähr rund, außen, neben den Hinterborsten, erhebt sich aber ein kleiner Buckel. Rücken ziemlich glatt, also ohne rauhe Körnelung und ohne Spitzknötchen, auch ohne Längswülste. Antennen denen der *Orobainosomiden* gleichend, also das 5. Glied nicht auffallend vergrößert. Innentaster des *Gnathochilarium* nur mit 2 + 2 frei vorragenden Sinneszäpfchen. Der vordere Teil des Mentum, d. h. das dreieckige Stück, welches sich hinten zwischen die *Lamellae linguales* einschiebt, ist durch Quernaht deutlich vom übrigen Mentum abgesetzt (*Promentum*). 8. Rumpfring des ♂ mit 2 Paar Coxalsäcken, welche dem 8. und 9. Beinpaar angehören. Dieselben enthalten feinkörniges Sperma. Das 8. und 9. Beinpaar sind sonst einfach gebildet, auch die Hüften besitzen keinerlei Fortsätze. 1.—7. Beinpaar des ♂ ebenfalls ohne hervorstechende Auszeichnungen, am 3.—10. fehlen die Haftbläschen vollständig. Pseudoflagella fehlen an beiden Gonopodenpaaren. Die vorderen Gonopoden sitzen auf einem niedrigen, queren stigmenlosen Sternit und bestehen aus *Syncoxit* und *Telopoditen*. Das *Syncoxit* ist ein in der Mediane breit verwachsenes, welches vorn mit drei und hinten mit 2 Fortsätzen aufragt. Vorn wird es durch eine breite quere Tasche von den *Telopoditen* getrennt, welche zwei trinkhornähnliche Gebilde vorstellen, die in der Grundhälfte sackartig ausgehöhlt sind und in der Mediane aneinander stoßen. Die hinteren Gonopoden sitzen ebenfalls auf einem niedrigen queren Sternit. Dasselbe besitzt aber Tracheentaschen mit Tracheen und Stigmen. Die hinteren Gonopoden sind deutlich dreigliedrig, und zwar ist das auf die *Coxa* folgende Glied nach endwärts und das letzte Glied nach außen gerichtet. Die *Coxite* besitzen keine besonderen inneren Auszeichnungen. (♀ unbekannt.)

(Die Beziehungen zu den bekannten Familien werden später zur Sprache gebracht werden.)

Brachychaeteuma n. g.

Ocellen fehlen vollständig, Körper weiß, pigmentlos. Spaltwarzen neben dem Centralkörper sind dreizackig. Außer den 2 Paar deutlich vorragenden Sinneszäpfchen der Innentaster ist ein drittes nur schwach angedeutet. Das Labrum des ♂ ist am Vorderrand außer durch die 3 Mittelzähne jederseits noch durch eine Kerbung ausgezeichnet, so daß es in 4 Läppchen abgesetzt erscheint. Das vordere, nach außen aufgetriebene Kopfpleurit besitzt längs der Unterkluft eine Rippe,

welche der Länge nach deutlich gesägt ist, namentlich im vorderen Drittel springen die Sägezähne auffallend vor. 3.—5. Beinpaar des ♂ etwas verdickt. An den Pleurotergiten des Rumpfes sind die Prozoniten reich an Zellstruktur, die Metazoniten größtenteils glatt, die Gegend der Buckel etwas warzig rauh. An der Vorderfläche der hinteren Gonopoden erhebt sich eine über das Gebiet von Coxa und Präfemur ziehende Längsrippe.

Brachychaeteuma bagnalli n. sp.

♂ 7 mm lang, einfarbig weiß. Körper nach hinten wenig verschmälert. Die sehr kurzen Rückenborsten findet man an fast allen Ringen, nur die drei letzten besitzen etwas längere Borsten. Prozoniten mit dichter Zellstruktur auf einem großen Teil ihres Gebietes. Weit spärlicher und schwächer tritt dieselbe an den Metazoniten auf, welche überhaupt größtenteils glatt sind, am deutlichsten bemerkt man sie noch in der Gegend der kleinen Buckel. Diese sind von vorn her betrachtet, entschieden etwas nach innen gegen die Hinterborste gebogen, von außen her erscheinen die meisten vor der Hinterborste ausgebuchtet. Die Borsten selbst stehen auf kleinen Höckerchen, von denen die der Innenborsten am schwächsten, der Hinterborsten am stärksten sind und neben dem seitlichen Buckel sich als kleine Hügel abheben. Das 2. Pleurotergit besitzt abweichend von allen übrigen Rumpfringen kleine Seitenflügel, welche vorn stumpfwinkelig gegen den übrigen Rücken abgesetzt sind und innen hinten auf einer Erhebung die Hinterborste tragen. Das 6. und 7. Beinpaar des ♂ sind viel schlanker gebaut als das 3.—5., namentlich am 7. kommt das darin zum Ausdruck, daß das Femur unter stumpfem Winkel gegen das Präfemur herausgebogen ist und der Tarsus, welcher länger und dünner ist, stärker zurückgekrümmt.

Hinsichtlich der verwickelt gebauten Gonopoden verweise ich auf den späteren eingehenderen Aufsatz und gebe hier nur wenige Notizen: Das Sternit der hinteren Gonopoden besitzt in der Mitte keine Auszeichnung. Die nach grundwärts verbreiterten Coxite sitzen dem Sternit breit und dreikantig auf. Die vorderste dieser Kanten ist eine dicke Längskante, welche durch die Grundhälfte des Präfemur zieht, vorn dem Coxit entlang und über der Stigmengrube endet. Die Längskante ist stumpfwinkelig geknickt, ohne aber eine Grenze zwischen Coxa und Präfemur zu enthalten. Die vorderen Gonopoden bilden einen schmal zusammengedrängten Aufsatz auf ihrem breiteren und annähernd trapezisch nach grundwärts erweiterten Sternit. Dieses bildet einen die vorderen Gonopoden vollständig umfassenden Ring, dessen Hinterhälfte aber nur durch eine schmale, in der Mediane etwas unterbrochene Querspange dargestellt wird. Die in dem Sternitrahmen

sitzenden Gonopoden können schon als Syngonopodit bezeichnet werden, da sie in der Mediane fast der ganzen Länge nach mehr oder weniger verwachsen sind. Die Verwachsung des Syncoxit kommt vorn und hinten zum Ausdruck, während die Telopodite nur in der Grundhälfte aneinander gekittet sind.

Das Syncoxit erscheint vorn als ein querer Kamm, welcher sich in der Mitte in einen langen schlanken Finger erhebt, jederseits aber in einen breiten, nach innen umgebogenen Haken. Hinten ist es stärker erhoben und besteht aus zwei paarigen Teilen, dicken Knoten nach außen und Hörnern innen. Letztere ragen so weit nach außen vor, daß ihre Spitzen auch in der Vorderansicht seitwärts weit ausladend sichtbar sind.

Die Telopodite vergleicht man am besten mit zwei umgedrehten und dann im kelchartig erweiterten Teil aneinander gewachsenen Trinkhörnern. Ihre Höhlungen sind fast halbkugelig gestaltet, deren Öffnungen nach grundwärts gerichtet.

Vorkommen: Das einzige bekannte ♂ verdanke ich Herrn Bagnall, welcher es in Gibside bei Durham (Nordengland) sammelte, in einem alten, hauptsächlich mit Buchen bestandenen Waldgrundstück.

Titanosoma jurassicum Verh.

habe ich nach einem Stück aus Kehlheim 1910 im Septemberheft Nr. 6/7 des Zoologischen Anzeigers bekannt gemacht. Herrn Bagnall verdanke ich die Untersuchung von etwa 40 Stück dieses Diplopoden aus der Gegend von Durham und gebe danach vorläufig folgende Notizen:

Titanosoma jurassicum scheint sich parthenogenetisch fortzupflanzen, und zwar durch Rieseneier, welche in der extrem niedrigen Zahl von vier bis fünf in linearer Anordnung zur Ausbildung gelangen. Dieser Diplopode wird mit 19 Rumpfringen schon geschlechtsreif, entgegen meiner ersten Vermutung. Auf Grund einer vollständigen Reihe von Larvenstufen konnte ich feststellen, daß vier (fünf) beinlose Endringe von der 2.—6. Larve beibehalten werden und erst beim Übergang ins 19 ringelige Endstadium die beinlosen Endringe auf zwei (drei) beschränkt werden. (Vergleiche dagegen *Polydesmus*!) Das Antennenwachstum verläuft auch hier postbasal, aber die siebengliedrigen Antennen entstehen aus den fünfgliedrigen durch Teilung des 1. und 2. Gliedes der letzteren.

7. Zur Cirripedenfauna Ostasiens.

Von Dr. Paul Krüger, München.

eingeg. 9. September 1911.

Erst jetzt kommt mir die Arbeit Henry A. Pilsbrys »Barnacles of Japan and Bering Sea« (Bulletin of the Bureau of Fisheries, Vol. XXIX, 1909. Document No. 739; issued February 17, 1911) zur Kenntnis. Sie erschien als meine Bearbeitung der japanischen Cirripeden (Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens von F. Doflein) im Druck war. Da es sich in dieser Arbeit teils um eine Reihe Arten handelt, die mir nicht vorlagen, anderseits Pilsbry zu ähnlichen Resultaten gelangt ist wie ich, möchte ich hier einige Nachträge geben.

Die Cirripeden, die Pilsbry beschreibt, wurden von dem United States Fisheries steamer Albatross während der Expedition 1906 gesammelt. Wenn er folgendermaßen schreibt: »If the profusion of other invertebrates has any significance, we may expect a rich and varied fauna of Cirripedia off the Japanese east coast. Yet it must be admitted that the work of the Challenger and that of the Albatross have given no evidence of unusual richness in this cirripede fauna«, so beweisen die Sammlungen Haberers und Dofleins gerade das Gegenteil. Ein Überblick über die bis jetzt in Ostasien gefundenen Cirripeden wird es deutlicher zeigen. Die mit einem * versehenen sind von Pilsbry angegeben worden und fehlen in meiner Übersicht.

Mitella pollicipes (Gmelin).

- *mitella* (Linné).

Calantica villosa (Leach).

- *trispinosa* (Hoek).

- *eos* (Pilsbry).

Smilium sexcornutum (Pilsbry).

- *scorpio* (Aurivillius).

- *squamuliferum* (Weltner).

- *sinense* (Annandale).

Scalpellum stearnsii (Pilsbry).

- *vitreum* (Hoek).

- *nipponense* (Pilsbry).

- *valvulifer* (Annandale).

- *indicum* (Hoek).

* - *rubrum* (Hoek).

* - *weltnerianum* (Pilsbry).

* - *gonionotum* (Pilsbry).

- *japonicum* (Pilsbry).

* - - *biramosum* (Pilsbry n. subsp.).

- * *Scalpellum molliculum* (Pilsbry n. sp.).
- Oxynaspis celata* (Darwin).
- Lepas anserifera* (Linné).
- *anatifera* (Linné).
- * - *pectinata* (Spengler).
- *fascicularis* (Ellis et Solander).
- Conchoderma virgata* var. *hunteri* (R. Owen).
- - - *japonica* (n. var.).
- Heteralepas* (*Heteralepas*) *quadrata* (Aurivillius).
- - *indica* (Gruvel).
- - *japonica* (Aurivillius).
- - - var. *alba* (n. var.)
- * - - *vetula* (Pilsbry n. sp.).
- (*Paralepas*) *pedunculata* (Hoek).
- Poecilasma kaempferi* var. *litum* (Pilsbry).
- - - *dubium* (Hoek).
- Octolasmis warwickii* (Gray).
- *aymonini* (Lessona).
- ?[- *weberi* (Hoek)].
- * - *orthogonia* (Darwin).
- * *Pachylasma crinoidophilum* (Pilsbry n. sp.).
- Chthamalus stellatus* (Poli).
- *challengeri* (Hoek).
- *hembeli* (Conrad).
- Balanus tintinnabulum* var. *communis* (Linné).
- *calceolus* (Ellis).
- *poecilotheca* (n. sp.).
- *cymbiformis* (Darwin).
- *trigonus* (Darwin).
- *amphitrite* var. *communis* (Darwin).
- - - *niveus* (Darwin).
- *porcatus* (Da Costa).
- *rostratus* (Hoek).
- * - - *apertus* (Pilsbry n. subsp.).
- *crenatus* (Bruguère).
- *cariosus* (Pallas).
- * - *eversmanni* (Pilsbry).
- *amaryllis* (Darwin).
- *cepa* (Darwin).
- *corolliformis* (Hoek).
- * - *hoekianus* (Pilsbry n. sp.).
- * - *callistoderma* (Pilsbry n. sp.).

Acasta dofleini (n. sp.).

- *fenestrata* (Darwin).

- *spongites* (Poli).

* - - *japonica* (Pilsbry n. subsp.).

- *sulcata* (Lamarck).

Chelonobia testudinaria (Ellis).

- *patella* (Ranzani).

Chamoessipho scutelliformis (Darwin).

Tetracilita purpurascens (Wood).

* - *porosa* (Gmelin).

- - var. *nigrescens* (Gmelin).

- - - *viridis* (Gmelin).

Creusia spinulosa (Leach).

Pyrgoma cancellatum (Leach) var. *japonica* (Weltner).

Also noch 15 Arten, so daß jetzt von Ostasien nicht weniger als 75 Arten und Varietäten in 19 Gattungen bekannt sind.

Im folgenden möchte ich einige Bemerkungen zu den von Pilsbry zitierten Arten machen.

1) *Mitella mitella* (Linné). Es sind also folgende Fundorte für Japan bekannt: Idsumo, Sangaura, Enoshima, Hakodate, Nagasaki, Sagamibai (Fukuura, Aburatsubo), Matsushima, on shore (Pilsbry).

2) *Scalpellum stearnsii* (Pilsbry). Diese Species ist, wie ich annehme, in japanischen Gewässern nicht selten. Allerdings findet sie sich wohl stets in tieferen Regionen. Angegeben werden aus dem Malaiischen Archipel Exemplare aus 204, 310, 330 und 450 m, wenn auch nur in sehr geringer Zahl (Siboga). Von Haberer und Doflein, die an zehn verschiedenen Orten rund 160 Exemplare sammelten, liegen nur zwei Tiefenangaben (Doflein) vor: 180 und 120 m. Der Albattross fand sie in 94 (162 m), 115 (210 m), 117 (214 m), 118 (216 m) und 119 (218 m) Faden Tiefe. Gefunden wurde *S. stearnsii* bis jetzt an folgenden Orten in Japan:

Seno Umi, Ostküste, zwischen der Bucht von Tokio »and the Inland Sea«. Enoshima, Nagasaki, Haidashi, Sagamibucht (Fukuura, Bosch, Ito, Aburatsubo, Misaki), Kagoshima Gulf (Pilsbry), Seno Umi, off Hondo Island (Pilsbry).

Pilsbry gibt gleichfalls an, daß sich die japanischen Individuen nicht von den malaiischen Formen unterscheiden. Die var. *robusta* (Hoek) ist also deshalb wohl ganz einzuziehen.

3) *Scalpellum rubrum* (Hoek).

4) - *weltnerianum* (Pilsbry).

5) - *gonionotum* (Pilsbry).

6) - *japonicum* (Hoek).

7) *Scalpellum japonicum biramosum* (Pilsbry n. subsp.).

8) - *molliculum* (Pilsbry n. sp.).

9) *Lepas anserifera* (Linné).

10) - *pectinata* (Spengler).

11) *Heteralepas* (*Heteralepas*) *japonica* (Aurivillius). *H. japonica* (Aurivillius) scheint eine spezifisch japanische Art zu sein. Man kennt bis jetzt folgende Fundorte:

Hiradostraße (80 m). Sagamibucht off Hokkaido Islands, 43° 01' 40" N., 140° 22' 40" E., in 103 fathoms (188 m) (Pilsbry). Dazu kommt die von mir beschriebene var. *alba* von der Okinosebank, am Ausgang der Sagamibucht.

Pilsbry lagen zwei kleine Exemplare vor: etwa 15 mm, demnach beträchtlich kleiner als die der Sammlung Doflein, deren größtes 41 mm maß. Er gibt an, daß seine Exemplare in etwas von der Beschreibung Aurivillius' abweichen. Das hängt jedoch mit der außerordentlichen Variabilität der *Heteralepas*-Arten zusammen. Diese konnte ich an dem mir vorliegenden Material (besonders bei *H. quadrata*, Aurivillius) feststellen. Eine Bestätigung für die Variabilität der Cirren-gliederzahl sind seine Zahlenangaben:

Cirrus	Aurivillius	Krüger	Pilsbry
V.	16	20, 20, 20	17
VI.	16	18, 19, 17, 17	17
Anal- anhänge	9	10, 11	7

12) *Heteralepas* (*Heteralepas*) *vetula* (Pilsbry n. spec.).

13) *Heteralepas* species undetermined (off the east coast of Hondo Island, 38° 12' N., 142° 02' E., in 182 fathoms (333 m); a single specimen; Cap 11 mm, Ped. 4 mm).

Vielleicht handelt es sich um ein *H. quadrata* (Aurivillius), das ja in den dortigen Gewässern sehr häufig ist (mehrere hundert, Haberer und Doflein) und durchaus nicht, wie ich gezeigt habe, Quadratform besitzen muß. Die Gestalt ist vielmehr vollkommen von der Umgebung, d. h. der Größe und Gestalt des zur Verfügung stehenden Raumes (z. B. zwischen den Gelenkgruben eines Krebses) abhängig. Für *H. quadrata* würde auch das Vorhandensein eines Scutums sprechen. Die Carina ist nur auf dem aufgehellten Präparat sichtbar, kann deshalb Pilsbry entgangen sein.

14) *Octolasmis orthogonia* (Darwin). Hoek fand diese von Darwin beschriebene Art unter dem Siboga-Material. Gleichzeitig beschrieb er zwei dieser sehr nahverwandte Formen: *O. weberi* und *O. versluysi*. Er vermutete, daß seine beiden neuen Arten identisch sein könnten.

Mir lagen 9 Exemplare einer ähnlichen Species vor. Ich bestimmte sie als *O. weberi* (Hoek), stellte aber zugleich auch die Variabilität der Kalkstücke fest. Bei einem Exemplar glich die eine Seite *O. weberi*, die andre *O. versluysi*. Pilsbry schreibt nun auf Grund seines Materials: »The variations observed among these three individuals show that there is considerable variation in the shape of the terga. It seems not impossible that the three described species of this type, *orthogonia*, *weberi* and *versluysi* might better be looked upon as variations or local races of a single widely distributed species.«

Nach alledem sind wohl *O. weberi* und *O. versluysi* als besondere Species fallen zu lassen. Für *O. orthogonia* (Darwin) ergeben sich dann folgende Fundorte in Japan:

Sagamibai, am Stiel von *Virgularia* (*Halisceptrum*) *abies* Köll.; off Kagoshima Gulf, in 103 fathoms (188 m), seated on *Heteralepas* (Pilsbry).

15) *Pachylasma crinoidophilum* (Pilsbry n. sp.). — Die Gattung *Pachylasma* (Darwin) ist neu für Japan. Man kennt außerdem nur 2 Fundorte: Mittelmeer (*P. giganteum*, Philippi) und Neusüdwaies (*P. aurantiacum*, Darwin) aus beträchtlichen Tiefen. *P. crinoidophilum* (Pilsbry) stammt von Kagoshima Gulf, in 152 fathoms (278 m).

16) *Balanus rostratus* (Hoek). — Von *B. rostratus* (Hoek) lag mir nur ein Gehäuse ohne Opercula vor, so daß ich nicht ganz sicher war. Außerdem war das Exemplar sehr viel größer als das der Originalbeschreibung. Durch die von Pilsbry genau beschriebenen und abgebildeten Exemplare ist dieser Zweifel behoben, die Größe und das Vorkommen bestätigt:

Kobe, Japan. Nemuro, Tokio, Harbor (Pilsbry).

17) *Balanus rostratus apertus* (Pilsbry n. subsp.). — From Bering Sea, N. lat. 52° 12', E. long. 179° 52', in 43 fathoms (79 m); living embedded in sponges. Petrel Bank, Bering Sea, in 52 fathoms (95 m).

B. rostratus gehört also wohl nur dem nördlichen Pacifik an.

18) *Balanus crenatus* (Bruguère). — Die Fundorte aus dem nördlichen Pacifik erfahren folgende Bereicherung:

Beringstraße, Hakodate, Sagamibai (Ito), Yokohama, Union Bay, Bayne Sound, British Columbia shore (Pilsbry), Aniwa Bay, Saghalin Island, 24 fathoms (44 m) (Pilsbry); near Urakawa Light, south coast of Hokkaido, 175 fathoms (320 m) (Pilsbry).

19) *Balanus cariosus* (Pallas).

20) - *eversmanni* (Pilsbry).

21) - *hoekianus* (Pilsbry n. spec.).

22) - *callistoderma* (Pilsbry n. sp.).

Diese beiden letzteren Formen gehören zur Sektion G (Hoek), die durch das Fehlen der Radien gekennzeichnet ist. Leider gibt Pilsbry

nicht an, ob bei seinen beiden neuen Arten die Oberlippe gleichfalls diese abweichende Form besitzt wie *B. corolliformis* (Hoek) und *B. hirsutus* (Hoek); ohne Einbuchtung und Zähne, sondern einfach gebogen und mit feinen Härchen besetzt. Diese Form der Oberlippe steht so vereinzelt unter denen der Balaniden da, daß es wert ist, bemerkt zu werden.

23) *Acasta spongites japonica* (Pilsbry n. subsp.). Schon ein Vergleich der Abbildungen [Pilsbry, Taf. XVI, Fig. 1—5 und Krüger, Taf. IV, Fig. 39] zeigt, daß *A. dofleini* n. sp. und *A. spongites japonica* nicht identisch sind. Ebenso ist die mir vorliegende *A. sulcata* (Lamarek) durchaus von der von Pilsbry beschriebenen verschieden.

24) *Tetracilita porosa* (Gmelin).

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.

Der Herausgeber richtet an die Herren Fachgenossen die Bitte, ihm etwaige Ergänzungen der Personalverzeichnisse oder eingetretene Veränderungen freundlichst bald mitteilen zu wollen.

E. Korschelt.

Changes in the Personnel of the International Commission on Zoological Nomenclature.

The members of the International Commission on Zoological Nomenclature have unanimously invited Prof. K. Kraepelin, Direktor des Naturhistorischen Museums, Steinthorwall Hamburg, Germany, to serve on the Commission until the next International Congress, in the place of Prof. Maehrenthal, deceased; also Dr. P. Chalmers Mitchell, Secretary Zoological Society of London, Regent's Park, London, N.W., in the place of Dr. Boulenger, resigned.

October 10, 1911.

Ch. Wardell Stiles, Secretary.

Riga.

Zoologisches Kabinett des Polytechnischen Instituts.

Direktor: Prof. Dr. Guido Schneider.

Assistent: Kand. D. A. Smirnoff.

Zoologische Anstalt der Universität Basel.

Vorsteher: Prof. Dr. F. Zschokke.

Assistent: Dr. C. Janicki.

Unterassistent: cand. phil. R. Menzel.

III. Personal-Notizen.

Nekrolog.

Am 19. Oktober starb in Frankfurt a. M. der Kgl. Forstmeister a. D., Dr. med. hon. c. Adolf Eduard Rörig im 80. Lebensjahr.

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.

XXXVIII. Band.

21. November 1911.

Nr. 22/23.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Woodcock**, On an unusual condition observed in *Halteridium*. (With 22 figures.) S. 465.
2. **Simroth**, Über einen eigentümlichen Schalen-defekt eines *Thurnastus*. (Mit 1 Fig.) S. 471.
3. **La Rue**, A Revision of the Cestode family Proteocephalidae. S. 473.
4. **Wiedemann**, Künstlich bewirkte Frühgeburt bei *Lucerta vivipara* Jacquin (Bergeidechse.) S. 482.
5. **Muslow**, Chromosomenverhältnisse bei *Aneyracanthus cystidicola*. (Mit 6 Fig.) S. 484.
6. **Silvestri**, Descrizione di nuovi Polydesmidae termitofili (Con 4 fig.) S. 486.
7. **Viets**, Neue Wassermilben aus Kamerun. S. 492.

8. **Müller**, Über eine vermutliche Varietät von *Ephydatia fluviatilis*. (Mit 5 Fig.) S. 495.
9. **Karny**, Neue Phloeothripiden-Genera. S. 501.
10. **Viets**, Eine Änderung in der Hydracarinennomenklatur. S. 501.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Wiesner**, Notizen über die Fauna der Adria bei Rovigno. (Mit 2 Figuren.) S. 505.
2. **Behning**, Hydrobiologischer Demonstrations- und Exkursionskurs a. Vierwaldstättersee. S. 510.
3. **Linnean Society of New South Wales**. S. 511.

III. Personal-Notizen. S. 512.

Literatur S. 65—112.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. On an unusual condition observed in *Halteridium*.

By H. M. Woodcock, D. Sc., Lister Institute of Preventive Medicine, London.
(With 22 figures.)

eingeg. 5. September 1911.

In a chaffinch which was well infected with *Halteridium* (*Haemoproteus*) *fringillae*, I have recently observed an interesting and peculiar condition of certain parasites. As this is the first occasion on which I have seen exactly this condition, notwithstanding a considerable amount of time and attention directed to the study of *Halteridium*, and as I am not aware of its having been noted by any one previously, I think it is worth a brief description.

In the first permanent preparations made¹ from the blood of this particular bird, many of the Halteridia, intermediate-sized forms as well as large ones, were found to have two nuclei. By this I do not mean merely that they show what I have previously described² as the binu-

¹ The smears were fixed with osmic acid vapour, then passed through absolute alcohol, and stained with Giemsa.

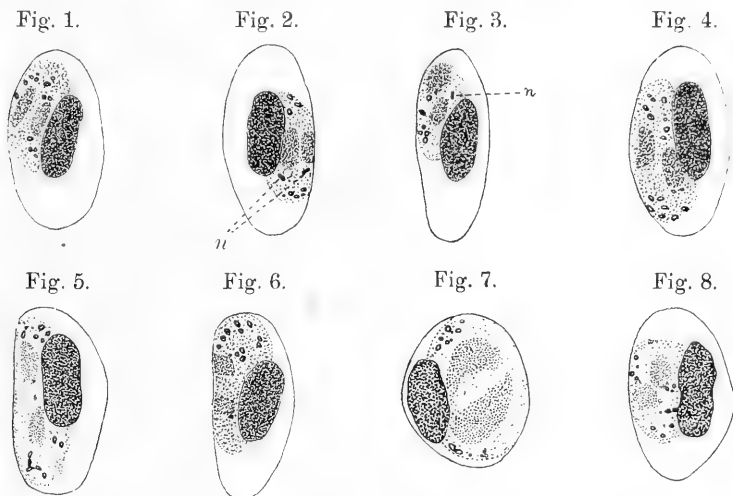
² Quart. Journ. Micr. Sci., 53, 1909. p. 339.

cleate condition, but that the large, principal nucleus is double (figs. 1—8). Several of these individuals show the small chromatic element in addition, and in such cases this also is usually double (figs. 2 and 3). The position of the two nuclei vis-à-vis of each other varies considerably, as will be seen from the figures. The line joining them may be approximately parallel either to the short or the long axis of the parasite, or it may run obliquely. In the intermediate-sized forms the body certainly appears single; so far as the cytoplasm is concerned there is not the least indication that two individuals are present. This is the case also in some of the larger parasites (figs. 4—7). Apart from the double character of the nucleus the parasites are typical *Halteridia*, both as regards general form and contour and the position in the corpuscle. In other large forms, however, the cytoplasm shows a distinct split, usually running more or less longitudinally through the middle of the body. This split is either incomplete (fig. 12) or practically complete (figs. 9, 10); in the latter case the appearance is presented of two individuals, each with a single nucleus, the two parasites lying parallel to each other on the same side of the blood-corpuscle, between the nucleus and the longer edge, i. e. in the customary position.

Parasites such as those described occur fairly frequently in the first preparations made. In the next smears prepared, however, five days subsequently, while *Halteridia* showing this condition are still present, they are much more infrequent — rather scarce, in fact. And in preparations made ten days later again, I have not observed any parasites with the double nucleus.

On first studying this condition, I thought the most likely explanation was that it represented different stages in the binary fission of a single individual. This seemed indicated by the fact that in the intermediate-sized forms, the body appears single, although possessing two nuclei, and only in the large examples is a splitting of the cytoplasm apparent. After prolonged examination of my slides, however, I have come to the conclusion that this cannot be the correct explanation in some cases, at any rate, for I have been able to find two or three parasites in which the double-nuclear condition is present, where one of the two nuclei is distinctly male in character and the other female; i. e., one is large and diffuse and stains bright red, the other small, compact and stains a darker red (figs. 11 and 12). Moreover, the cytoplasm in one part of the body, on the side of the female nucleus, may be denser and stain a somewhat deeper blue than that in the other half of the body, in which the male nucleus lies. The limit or periphery of the body of the parasite is quite even and regular and has the typical contour of an adult ordinary individual. Nevertheless, it is obvious that, in such cases, there

must be really two individuals present, namely gametocytes of opposite sex, which have undergone cytoplasmic union and simulate a single parasite.



Figs. 1—8. *Halteridium fringillae*, from a chaffinch, showing double-nuclear parasites. *n*, chromatic grain (small nuclear element); *p*, pigment. $\times 2000$.
Figs. 2, 3 and 6. Female forms. Figs. 5, 7 and 8. Male forms; the others uncertain.



Figs. 9—14. *Halteridium fringillae*.

Figs. 9 and 10. Parasites showing a distinct split in the cytoplasm (*c. s.*).
Figs. 11 and 12. Parasites in which one of the nuclei is male in character (*m. n.*), the other female (*f. n.*): in the former a distinction in the cytoplasm of the two halves is also apparent. Fig. 13. Adult female gametocyte. Fig. 14. Adult male gametocyte.

Hence it seems to me most probable that the same explanation holds throughout. Of course, where both nuclei are either of male (fig. 7) or else of female character (fig. 6), there is not the same ready means of settling the question as in the above instances. A point which in my opinion also weighs considerably in favour of the view that two individuals are concerned is this. Binary fission of adult or nearly adult sexually differentiated gametocytes (of either sex), to give rise to two intermediate-sized individuals is a phenomenon that has been hitherto quite unknown among Haemosporidia (with one exception, to be mentioned shortly); indeed, I am not aware of anything exactly comparable to such a feature among the Protozoa.

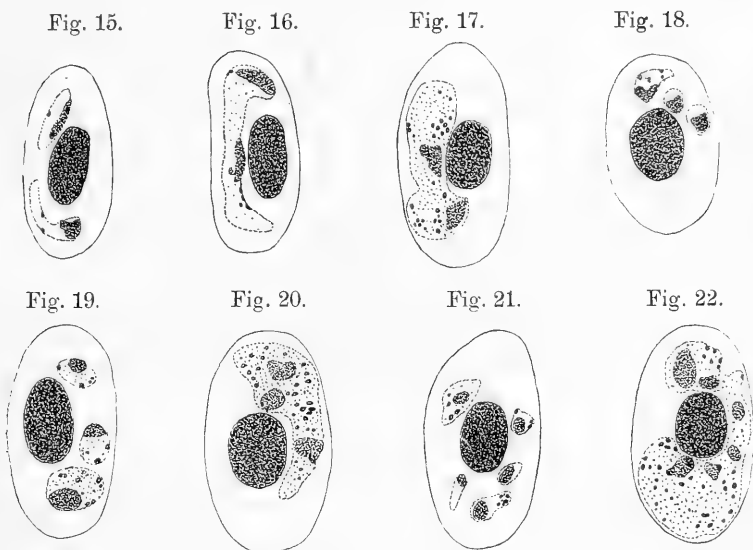
On the other hand, in an ordinary infection (not including in this category an extraordinarily strong one like that discussed immediately), whenever I have observed a red blood-corpuscle invaded by two Halteridial parasites, these have been generally situated either on opposite sides of the host-cell nucleus, or else obliquely, towards the opposite ends. I have only rarely noticed instances where two (and only two) young individuals lie on the same side of the cell-nucleus, and fairly close together.

I may refer here, however, to a case which I observed while at Rovigno, of an extremely heavy infection of a little owl (*Athene noctua*) with *Halteridium* (*Haemoproteus*) *noctuae*, which is most instructive in this connection. In the bird in question, nearly every red corpuscle is infected with the parasites; and in general there are two, three or more individuals — sometimes as many as 6 or 7 small ones³ — in one corpuscle (cf. figs. 15, 18, 19, 21). In this case it is not at all difficult to find corpuscles containing a cytoplasmic mass which possesses three or four nuclei (fig. 20). Such a condition is the result, I am certain, of the fusion of the cytoplasm of three or four parasites as they have grown in size and come into contact with each other, thus forming a kind of plasmodium (figs. 18—22), which may be indefinite or irregular in form. I cannot consider that such stages should be interpreted in the opposite sense, i. e. as indicative of a schizogonic multiplication. For one thing, the growing plasmodial body contains numerous pigment grains; the young separate individuals in a cell possess little or no pigment. And in spite of the abundance of the material I have not found anything to suggest that such a multinucleate parasite divides up into, or gives off, small uninucleate portions, leaving behind a cytoplasmic residuum containing the pigment. Further, even when there happen to be only two parasites

³ A similar instance of a multiple infection of a red blood-corpuscle with small Halteridial parasites is figured by Aragao. Arch. Protistenk. 12. 1909. pl. 3, fig. 24.

in a corpuscle, stages can be found showing clearly that as they grow and elongate in the direction of the length of the corpuscle, the two individuals may come into contact (cf. figs. 15 and 16).

It is this feature in regard to which this particular infection of a little owl has an important bearing on the case of the chaffinch-infection under consideration. If fig. 17 is compared with figs. 5 and 6, it will be realized, I think, that the same explanation will apply equally to both cases. If different stages in the relation of two individuals in one corpuscle to each other (such as are drawn in figs. 15 and 16) had been met with alone, it might have been more difficult to decide in which order the series should be taken; but when in the same smear and within a few



Figs. 15—22. *Halteridium* (*Haemoproteus*) *noctuae*, from the blood of a little owl, showing different stages in the growth and cytoplasmic fusion of two or more individuals in a single corpuscle. In the case of these small forms, and particularly where there are three or more parasites in one cell, it is difficult to distinguish whether they are male or female. $\times 2000$.

fields all manner of plasmodial appearances are seen, the result of 3, 4 or more individuals being crowded in a single corpuscle, one is quite unable to regard the process in the former case as binary fission. All things considered, therefore, we must conclude that figs. 1—8 of the condition seen in the chaffinch represent a double infection of a corpuscle, just as it is almost certain that figs. 11, 16 and 17 represent a similar condition.

The interesting and peculiar features about this case, and the reasons which made me hesitate at first as to its true meaning, are these: In the chaffinch in question, the infection is not, comparatively speaking,

a heavy or very abundant one; and I have only seen three or four instances of the ordinary double infection. It is a remarkable fact, besides being of most unusual occurrence, that in such a number of cases two (and only two) small Halteridial individuals should have entered the same corpuscle close together, have undergone cytoplasmic union while young, and assumed just the same form and increased in size as an ordinary single gametocyte (of either sex), ultimately tending to separate as they become adult. I am unable to say, however, whether two such individuals would become, as a rule, fully mature. The great majority of these double parasites which I have seen are nothing like double the size of a ripe gametocyte (cf. figs. 13, 14), hence each half has not nearly attained the maximum size; the parasites of figs. 7 and 11 have as large a bulk as any I have noticed.

In conclusion, I should like to point that what appears to me to be a quite parallel state of affairs in *Haemocystidium* has been described and figured by Dobell⁴, though that author has regarded the condition as representing schizogony (in the small forms) or nuclear division (in the adult gametocytes). On the same grounds as those discussed above, I feel fairly certain that Dobell's figures 14 and 16, pl. 7, of very large gametocytes of either sex, each with two nuclei, are really instances of a double infection of a corpuscle by gametocytes of the same sex, just as his figs. 17 and 18 show double infection of a corpuscle with gametocytes of opposite sex. Dobell says that double infection of a corpuscle is not uncommon, but apparently does not take into consideration the possibility that the two individuals in one corpuscle may be of the same sex; and there is no reason to suppose this cannot occur, just as readily as double infection with individuals of opposite sex. Now a corpuscle infected with two gametocytes of the same sex (either male or female), would present the same appearance as shown in Dobell's figs. 16 and 14, respectively; and I have little doubt that is really the condition there represented. Similarly, with regard to the schizogony of small forms, which Dobell says is most usually of the nature of binary fission, I think it is much more probable that the author's figures 4—7 should be read in the opposite direction, as indicating successive stages in the cytoplasmic union of two small individuals which have entered the same corpuscle; granted the occurrence of double infection, the two parasites must enter the cell as small forms. Dobell says the infection is often quite intense; this explains the occasional (infrequent) occurrence of three or four small parasites in a corpuscle, which have united. In short, Dobell's figures are quite comparable to my

⁴ Festschrift R. Hertwigs. Bd. I. 1911. p. 123. pl. 7.

figs. 15 — 20, showing different degrees of infection of the red corpuscles of the little owl with *Halteridium*; and I should say the explanation I have given above applies equally to the case of *Haemocystidium*.

The Lister Institute, August 31st., 1911.

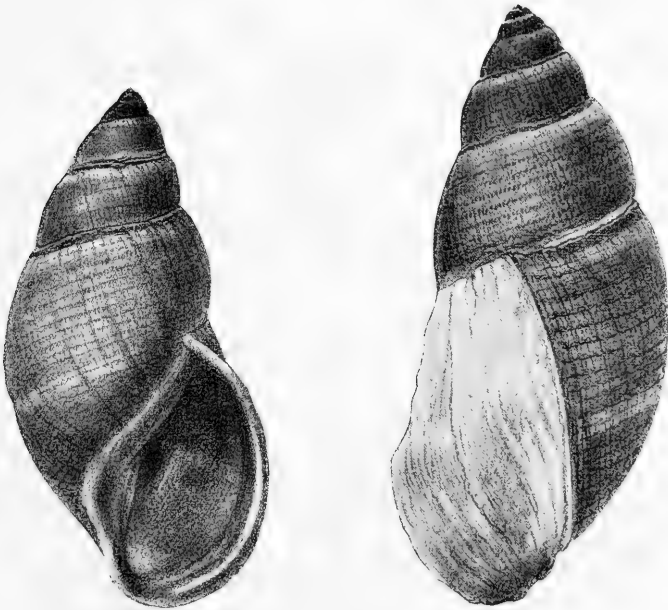
2. Über einen eigentümlichen Schalendefekt eines *Thaumastus*.

Von Dr. H. Simroth.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 8. September 1911.

Das Interesse, welches neuerdings die Bildung und Regeneration der Gastropodenschale gefunden hat (vgl. u. a. die Arbeiten von Biedermann, Korschelt, Tschow) veranlaßt mich, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf einen eigentümlichen Fall zu lenken, der kürzlich von Strebel¹ beschrieben wurde und der mir eine besondere Erklärung zu fordern scheint.



Thaumastus melanocheilus f. *granocinctus* Pilsbry. Links normales, rechts abnormes Exemplar. Nach Strebel. $\frac{4}{5}$ der nat. Gr.

Von der peruanischen Bulimulidenform *Thaumastus melanocheilus* forma *granocinctus* Pilsb. fand sich neben normalen (linke Figur) ein abnormes Exemplar (rechte Figur), von dem Strebel folgendes sagt: »Das

¹ H. Strebel, Conchologische Mitteilungen aus dem Naturhist. Museum in Hamburg. Abhdlgn. aus dem Gebiet der Naturwissenschaften, herausgeg. v. naturw. Ver. in Hamburg. XIX. 1910. 35 S. 3 T.

dritte mißgebildete Stück, das eine Höhe von $98\frac{1}{2}$ mm erreicht, bilde ich ab. Auf sechs normale Windungen von 88 mm Höhe, mit dem typischen, durch den noch etwas erweiterten Mundrand bezeichneten Abschluß, folgt eine 34 mm breite Fortsetzung, die keine Cuticula hat und auch in der Färbung wie aus Strähnen von Hanf zusammengesetzt erscheint, die sehr unregelmäßig gelagert sind. Auch die Form der Windung wird insofern anormal, als sie hin und her gebogen ist und oben an der Mündung steil herabsteigt, wodurch dann die Mündungspartie einschließlich der Spindel ganz mißbildet wird. Im Innern sind dagegen Färbung und Glanz dieser Partie vollständig normal, so daß die Störung im Organismus nur in einer Partie des Mantelrandes liegen kann. Es wäre äußerst interessant, könnte man die Ursache solcher Störungen ergründen, wie überhaupt der ganze Vorgang bei der Absonderung des Gehäuses interessante Fragen aufwirft. « Wie mir scheint, läßt sich der Zusammenhang aus Strebels weiteren Angaben mit einiger Sicherheit entnehmen. Der erste Gedanke, der sich aufdrängt, wird natürlich sein, daß ein Regenerat vorliegt an einer zerbrochenen Schale. Er wird aber sofort wieder hinfällig aus 2 Gründen. Der abnorme Mündungsteil setzt sich an ein ganz normal entwickeltes Peristom an, nicht aber an Bruchränder. Sodann wissen wir, daß gerade die vom Mantelrand gebildeten Schalenteilennormale Struktur erhalten mit Periostracum. Strebel hat ganz recht, wenn er die Ursache in einer Abnormität des Mantelrandes sucht. Aber in welcher? Der Schlüssel liegt, glaube ich, in den Größenverhältnissen. Die Schnecke liegt von mehreren Fundorten vor. 2 Schalen von Huancabamba waren kleiner, sie hatten bei $5\frac{1}{2}$ und $6\frac{1}{4}$ Umgängen Höhen von 71,5 und 76,8 mm. Die Tiere von Chanchamayo, zu denen das abnorme Gehäuse gehört, waren an und für sich größer, zwei normale Schalen hatten bei 6 Umgängen 82,8 und 83,5 mm Höhe. Das größte Stück aber übertraf auch diese noch, es bildete erst die volle normale Schale aus mit 6 Umgängen und 88 mm Höhe, und dann kam noch der abnorme Ansatz. Wir haben es offenbar mit einem Falle von Riesenwuchs zu tun an günstiger Lokalität. Die ausgewachsenen, voll entwickelten Tiere sterben ab während einer Trockenperiode, wie bei uns der Winter die meisten Schnecken dahintrafft. Ein besonders lebenskräftiges aber erwacht wieder beim Eintritt von Niederschlägen und nimmt, wiewohl über das gewöhnliche Alter hinaus, sein Wachstum von neuem auf. Der Mantelrand ist jedoch senil geworden und hat die histologische drüsige Ausbildung der Lippe oder Rinne eingebüßt, welche das Periostracum abscheidet. In der Mantelfläche, wo die Abscheidung ohne besondere Drüsenbildung stattfindet, vermutlich durch den Blutdruck von innen her geregelt, geht die Secretbildung weiter, und das Secret wird in gewöhnlicher Weise

von dem hin und her bewegten Mantel geglättet, wenn das Tier sich in die Schale zurückzieht oder wieder herauskommt. Auf die Erschlaffung des Mantelrandes deutet auch der Mangel an Ordnung und Parallelität in den Zuwachsstreifen. Ich glaube kaum, daß diese Deutung auf Schwierigkeiten stößt. Höchstens könnte ich mich in der Annahme getäuscht haben, daß die normalen Schnecken alle in der Trockenperiode zugrunde gehen. Viele mögen wieder erwachen und zur Fortpflanzung schreiten; aber sie wachsen nicht weiter. Das tut nur die Schnecke, die von Anfang an zum Riesenwuchs neigt.

Früher schon beschrieb ich, nach Aufzeichnungen von Heyne-mann, einen Fall von Riesenwuchs bei einer Weinbergschnecke². Das betreffende Exemplar übertraf seine Genossen um einen halben Umgang, was bei der Proportion, in der sich das Gehäuse erweitert, sehr viel sagen wird. Die Schalenstruktur war aber durchaus normal. In der Radula dagegen waren unregelmäßig gebildete Zahnreihen interpoliert. Ein Fall, wie der des *Thaumastus*, ist mir noch nicht begegnet. Es wäre wünschenswert, zu hören, ob andre ähnliche Beobachtungen gemacht haben.

3. A Revision of the Cestode family Proteocephalidae¹.

By George R. La Rue.

eingeg. 14. September 1911.

For several years I have been engaged in a study of the cestodes of fish, reptiles and amphibia which have been assigned to the genus variously known as *Proteocephalus* Weinland, *Ichthyotaenia* Lönnberg and *Tetracotylus* Monticelli. The results of that study are soon to be published as a monograph. A few of the more important findings upon questions of nomenclature and the anatomical relationships of some of the old and new species are presented here. For the purposes of my study Prof. H. B. Ward has been able to secure much old and new material without which the scope of the work must have been greatly limited. My thanks are due both to him and to the others who so kindly assisted me.

My investigations have shown that *Taenia ambigua* Dujardin is a synonym of *Taenia filicollis* Rudolphi. Hence the genera *Proteocephalus* Weinland and *Ichthyotaenia* Lönnberg of which the above named species are respectively the types are synonyms. The name *Proteocephalus* being the older should be retained to designate the genus. I

² Simroth, Über einen Fall von Riesenwuchs bei *Helix pomatia*. Sitzgsber. nat. Ges. Leipzig. XXII/XXIII. 1897.

¹ Contributions from the Zoological Laboratory, University of Illinois, under the direction of Henry B. Ward, No. 10.

cannot regard the objections of Lühe (1899) as adequate for its rejection.

Taenia filicollis Rudolphi is not a synonym of *Taenia ocellata* Rud. as Kraemer (1892) has stated. Kraemer's form was a new species which I have named *Proteocephalus fallax* nov. spec. (vide infra).

An examination of Monticelli's type slides of *Tetracotylus coryphicephala*, the type of *Tetracotylus* by Braun's designation, shows that species to be generically different from *Proteocephalus filicollis* Rud. Hence *Tetracotylus* and *Proteocephalus* are not synonyms. But since Braun (1900) has objected to the name *Tetracotylus* on the ground that it has been used for *Tetracotyle*, a name proposed by Filippi (1894) to designate a group of immature trematodes, I propose for this genus of cestodes the name *Monticellia* in honor of Prof. Fr. Sav. Monticelli who has done much to advance our knowledge of the group. The genus is characterized thus:

Monticellia nov. gen.: — Head small, suckers without accessory areola. No rostellum. Testes, vitellaria and uterus entirely outside the inner longitudinal muscle-sheath. Vitellaria composed of scattered follicles which form broad lateral fields. Testes numerous, forming a single broad dorsal field between vitellaria. Uterus ventral, with many lateral pouches. Genital pore marginal, irregularly alternating. Ovary bilobed. In Siluridae.

T. coryphicephala Monticelli is the type of the genus. Here also belong *T. diesingii* Monticelli, *T. macrocotylea* Monticelli and probably *T. malopteruri* Fritsch which seems to have more affinities with this genus than with *Proteocephalus*. Specimens of the three species described by Monticelli have been restudied and redescribed in the monograph which is soon to appear.

Monticellidae nov. fam.: — It is necessary to form a new family to contain the new genus *Monticellia*. The chief characters are: — Head small. Suckers without accessory areola. Sexual organs as in the type genus, *Monticellia*.

The species remaining in the genus *Proteocephalus*, sensu lato, after the removal of the species of *Monticellia* may be readily separated into two groups on the basis of the distribution of testes in two narrow lateral fields or in a single broad field. The reptilian and amphibian cestodes fall within the first group and the fish cestodes in the second, and each of these groups may be further subdivided. The first is separable into the genera *Acanthotaenia* v. Linstow, *Crepidobothrium* Monticelli and *Ophiotaenia* nov. gen., and the second into *Choanoscolex* nov. gen. and *Proteocephalus* s. str.

The genera of the two groups above mentioned, together with the

genus *Corallobothrium* Fritsch, belong in the family Proteocephalidae which may be briefly characterized thus:

Proteocephalidae: — Head small, without rostellum, unarmed or armed with minute spines. Fifth sucker functional, vestigial or lacking (?). Genital pore marginal, irregularly alternating. Testes numerous, dorsal, between vitellaria. Ovary bilobed, posterior. Vitellaria lateral, follicular, follicles grouped about a central conducting tubule. Uterus median, ventral, with lateral out-pocketings and with one or more preformed ventral openings. Ovary, vitellaria, uterus and testes within inner longitudinal muscle-sheath. In fresh-water fish, amphibia and aquatic reptiles.

Proteocephalus Weinland, s. str.: — Head globose or conical, flattened dorsoventrally. No rostellum, no spines, no hooks. No fold of tissue encircling base of head or enfolding suckers. Suckers circular or oval. Fifth sucker functional or vestigial, rarely lacking. Testes in one broad field between vitellaria. Vagina usually anterior to cirrus-pouch. Sexual organs as in family. Eggs with three membranes.

In fresh-water fishes.

The type-species is *P. filicollis* (Rudolphi) = *P. ambiguus* (Dujardin). Here also belong *P. longicollis* (Rud.), *P. macrocephalus* (Creplin), *P. percae* (O. F. Mueller) = *Taenia ocellata* Rud., *P. torulosus* (Batsch), *P. ambloplitis* (Leidy), *P. fossatus* (Riggenbach), *P. esocis* (Schneider), *P. skorikowi* (v. Linstow), *P. agonis* (Barbieri), *P. pentastomus* (Klaptoetz), *P. sulcatus* (Klaptoetz), *P. pusillus* Ward. Little-known species are *P. osculatus* (Goeze), *P. salmonis-umblae* (Monticelli), *P. cyplops* (v. Linstow), *P. sagittus* (Grimm), *P. hemisphericus* (Molin), *P. microp-teri* (Leidy), *P. simplicissimus* (Leidy), *P. nematosoma* (Leidy), *P. salvelini* (Linton), *Taenia dilatata* Linton is a synonym of *P. macrocephalus* Creplin).

New and heretofore but little known species are here diagnosed.

Proteocephalus cernuae (Gmelin): — With characters of the genus. Strobila short, robust, up to 40 mm long \times 1.5 mm broad. Head 0.290—0.316 mm broad \times 0.10 mm long, not well set off from neck. Suckers directed anteriad, heavily muscled, small, with deep cavities. Diameter of suckers 0.064—0.09 mm. Fifth sucker present, 0.24 mm in diameter. Neck broad, 1.7—2 mm long. All proglottids but few ripest broader than long. End proglottid present and functional.

Genital pore near middle of lateral margin of proglottid, irregularly alternating. Cirrus-pouch short, reaching $\frac{2}{9}$ — $\frac{1}{7}$ across proglottid breadth. Testes about 70, in one layer, and in a single broad field between vitellaria.

Vagina always anterior to cirrus-pouch and not crossing latter.

Uterus with 6—12 lateral pouches on either side. Embryos 0,0212 to 0,0265 mm in length, second egg-membrane 0,037—0,04 mm in diameter.

This species long thought to be the same as *T. ocellata* Rud. is really very different. The description is based on material obtained by Dr. H. B. Ward from Prof. Max Braun. The host is *Acerina cernua* Linn., locality Königsberg, Prussia.

P. dubius nov. spec.: — With characters of genus. Cestodes small, 40 mm long \times 0,8—1,2 mm broad. Segmentation not clear. About 100 proglottids. Head small, 0,127—0,212 mm broad, well set off from neck. Four suckers 0,069—0,08 mm in diameter, fifth 0,026 to 0,037 mm. Neck slender, 1,8—3,5 mm long. First proglottids broader than long, 0,20 mm broad \times 0,05 mm long, mature ones quadrate or longer than broad, ripe ones quadrate, broader than long or longer than broad, 1,19 mm long \times 0,68 mm broad to 0,68 mm long \times 1,02 mm broad. End proglottid triangular, small, functional.

Genital pore marginal, at end of first half of proglottid, irregularly alternating. No genital papilla. Testes in two layers, 55—60 in number. Cirrus-pouch slender, 0,265—0,425 mm long, reaching about half across proglottid. Cirrus short and slender when protruded, straight when within cirrus-pouch.

Vagina anterior to cirrus-pouch, crossing middle of latter. Vitellaria sparse. Uterus with 7—14 lateral pouches on either side and with 1—2 ventral pores. Embryos 0,032 mm in diameter.

This species was first described by Zschokke (1884) as *Taenia filicollis* Rud. The preceding description, however, is based on specimens which Dr. H. B. Ward secured from Professor Parona. The host is *Perca fluviatilis* Linn., locality, Lake Geneva or Lake Lucerne.

Proteocephalus fallax nov. spec.: — With characters of the genus. Cestodes small, up to 100 mm long by 1,2 mm broad. Head globose, 0,15—0,2 mm broad by 0,105—0,15 mm thick, well set off from neck. Suckers 0,064—0,085 mm in diameter. Fifth sucker functional, 0,058 mm in diameter. Neck slender 2—6 mm long. First proglottids quadrate or longer than broad. Mature proglottids quadrate or broader than long, 0,34—0,46 mm broad by 0,34 mm long. Ripe proglottids longer than broad, rarely measuring as much as 1,19 mm broad by 1,36 mm long. Segmentation not clear.

Genital pore irregularly alternating, near middle of lateral margin of proglottid. Testes 30—35, in one layer. Cirrus-pouch 0,196 to 0,255 mm long in mature, and 0,37—0,42 mm long in ripe proglottids.

Vagina anterior to cirrus-pouch. Vitellaria sparse. Uterus with 6—8 lateral pouches on either side and with 2—3 ventral pores. Em-

bryos 0,031—0,0336 mm in diameter. Second egg-membrane 0,036 to 0,041 mm.

Kraemer (1892) determined that the smaller cestodes of *Coregonus fera* which he had diagnosed as *Taenia filicollis* Rud. were the same as the somewhat larger cestodes from the same host species which he had diagnosed as *Taenia ocellata* Rud. On this basis he declared that *Taenia filicollis* Rud. was a synonym of *T. ocellata* Rud. Kraemer, however, was not working on specimens of either of Rudolphi's species but with a species at that time undescribed. I have examined several cestodes of *Coregonus fera* from the Swiss lakes which had been secured by Dr. H. B. Ward from Prof. Fritz Zschokke. These have agreed in all essential respects with Kraemer's description and drawings.

Proteocephalus neglectus nov. spec.: With characters of genus. Head not observed. Segmentation evident. Ripe proglottids 0,5 mm long \times 0,93 mm broad to 0,75 mm long \times 1,53 mm broad. Young and mature proglottids not observed.

Genital pore prominent, near middle of lateral margin, irregularly alternating. Normal cirrus-pouch 0,34 mm long. Cirrus and ductus ejaculatorius straight. Testes about 75, arranged in a single layer.

Vagina anterior to cirrus-pouch, crossing middle of latter. Vitellaria compact. Uterus with 7—9 lateral pouches on either side. Embryos 0,026—0,0265 mm, outer egg-membrane 0,042—0,047 mm in diameter.

This new species is based on a few headless fragments secured by Dr. H. B. Ward from Prof. Fritz Zschokke. These were labelled «*Taenia longicollis* Rud. aus Forelle». The sexual organs differ considerably from *P. longicollis* as described by von Linstow.

Proteocephalus exiguus nov. spec.: With characters of genus. Strobila short and slender, 9—38 mm long by 0,425—0,8 mm broad. Segmentation not evident. Neck slender, 2—10 mm long. Head globose, 0,12—0,17 mm broad. Suckers 0,058 mm broad by 0,069 to 0,085 mm long. Fifth sucker muscular, functional, 0,037—0,048 mm in diameter.

Genital pore near middle of lateral margin of proglottid, irregularly alternating. Cirrus-pouch 0,289—0,34 mm long, reaching to middle of proglottid. Cirrus straight, when protruded 0,1 mm long.

Vagina anterior to cirrus-pouch, crossing latter near middle. Vitelline follicles small, not compact. Uterus with 9—14 lateral pouches on either side. Embryos 0,019—0,021 mm, second egg-membrane 0,036—0,046 mm, outer egg-membrane 0,038—0,060 mm in diameter.

This new species is based on material collected by Dr. H. B. Ward in the course of a biological examination of Lake Michigan for the

Michigan Fish Comm. in 1894. The hosts are *Coregonus nigripinnis*, *C. prognathus*, *C. artedi*. Specimens from these same lots were diagnosed and described by Benedict (1900) as *Proteocephalus ocellatus* Rud.

Proteocephalus pinguis nov. spec.: — With characters of genus. Strobila short, slender. Max. length observed 90 mm by a breadth of 1,24 mm. Neck slender, 3—7 mm long. First proglottids very short, older ones about quadrate, length rarely exceeding breadth. End proglottid present and functional. Segmentation not distinct. Head conical but showing great variations in shape, breadth about 0,33 mm. Suckers deep, muscular, 0,095—0,105 mm in diameter. Fifth sucker muscular, functional, 0,05—0,075 mm in diameter.

Genital pore near middle of proglottid margin, irregularly alternating. Testes ovoidal, 54—70 in number, forming a single layer. Cirrus straight, short. Cirrus-pouch 0,13—0,14 mm long, reaching $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ across proglottid breadth.

Vagina anterior to cirrus-pouch, crossing inner end of latter. Uterus with 10—14 lateral pouches on either side and with 2—3 ventral pores. Embryos 0,016—0,018 mm in diameter.

This new species is based on specimens collected by Dr. H. B. Ward from *Esox reticulatus*, Sebago Lake, Me. and by Prof. T. L. Hankinson from *Esox lucius*, Walnut Lake, Mich. and by A. J. Coates from *Esox lucius*, Lake Geneva, Wis.

Proteocephalus perplexus nov. spec.: — With characters of genus. Length 15,5 cm by max. breadth of 1,7 mm. Segmentation plain, angles of proglottids sharp and distinct. Ripe proglottids quadrate or longer than broad, others broader than long. Head globose, with four deep furrows, frequently with small papilla at apex. Head 0,6 to 0,7 mm broad by 0,42—0,51 mm long. Suckers four, 0,34—0,46 mm long by 0,25—0,27 mm broad, with deep cavities. No fifth sucker. Neck broad, thick, 0,5 mm long.

Genital pore lateral, at end of first fourth or half of proglottid, irregularly alternate. Cirrus-pouch 0,30—0,344 mm long, reaching $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ across proglottid breadth. Ductus ejaculatorius coiled. Protruded cirrus 0,60 mm long. Testes 135—155, in one layer.

Vagina anterior to cirrus-pouch, never crossing same. Beginning region dilated. Dilatation terminated at inner end by sphincter vaginae. Vagina ciliated. Vitellaria voluminous, follicles large, some of them forming a group along posterior margin of proglottid. Uterus with 20—25 lateral pouches on either side and with 2—4 ventral pores. Embryos 0,013—0,014 \times 0,014—0,016 mm, second egg-membrane 0,019—0,030 mm, outer membrane 0,024—0,036 mm in diameter.

In *Amia calva* Linn. and *Lepisosteus platystomus* Raf., Havana, Illinois. All material is from collection of Dr. H. B. Ward.

Proteocephalus singularis nov. spec.: — With characters of genus. Strobila as much as 17 cm long by 0,90—1 mm broad. Head small 0,25—0,30 mm broad by 0,20—0,22 mm long, bearing four large suckers at broadest zone. Suckers separated by deep grooves. Apical region of head frequently prolonged into a slender unarmed tip. Suckers somewhat variable in outline but always with pointed apex, with shallow cavities and thin muscular walls. Length of suckers 0,13 to 0,17 mm, breadth 0,17—0,19 mm. No fifth sucker, nor vestige of same. Neck slender, 2—3 mm long. First proglottids much broader than long. Mature proglottids about twice as broad as long, ripe ones longer than broad or quadrate. Segmentation evident.

Genital pore as in *P. perplexus*. Testes 75—90, in one layer. Cirrus slender, straight, muscular. Cirrus-pouch slender, 0,185 to 0,265 mm long, reaching $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ across proglottid breadth.

Vagina always anterior to cirrus-pouch and never crossing latter. Beginning region of vagina constricted, constriction terminating at sphincter vaginae situated 0,1 mm from opening of vagina. Beyond sphincter vaginae a dilatation. Vagina not ciliated. Vitellaria not extending along posterior border of proglottid. Vitelline follicles large. Uterus with 20—25 lateral pouches on either side and with 2—4 ventral pores. Embryos 0,014—0,0156—0,0168 mm, second egg-membrane 0,026—0,031 mm, outer membrane 0,027—0,033 mm in diameter.

Excretory vessels very sinuous. Dorsal vessel much smaller than ventral.

In *Lepisosteus platystomus* Raf., Havana, Illinois. All material is from Dr. H. B. Ward's collection.

Choanoseolex nov. gen.: — This genus is characterized by the fold of tissue at the base of the head and within which the head and suckers may be partially or wholly withdrawn. Sexual organs as in *Proteocephalus*. *Ichthyotaenia abscisa* Riggenbach from *Silurus* sp., Rio Paraguay, is the type of the genus. There are no other known species in this genus.

Crepidobothrium Monticelli: — This genus has but a single species. *C. gerrardii* (Baird), synonyms of which are *Taenia eunectes* A. J. Smith, *T. racemosa* Diesing (1850) and *T. racemosa* Shipley (1905). The genus is distinguished from *Ophiotaenia* nov. gen. by its cordate suckers.

A small non-functioning fifth sucker with a very small cavity which communicates with the exterior is situated at the apex of the head of *C. gerrardii*. It is nearly covered by the tissues of the head and is not to be seen except in sections. Muscles and basement membrane show

it to be a sucker in a state of atrophy about midway between the functional and the very vestigial suckers of different species of the family. A stage of atrophy similar to this is found in the heads of plerocercoids of *O. flaroides* La Rue. In this species the fifth sucker continues to atrophy until it becomes nothing but a small group of cells surrounded by a basement membrane and imbedded in the tissues of the head and lacking a communication with the exterior. A vestigial sucker has been found in *Acanthotaenia* by Johnston (1909) who called it a muscle plug.

Ophiotaenia nov. gen.: — Head globose or conical, flattened, smooth or furrowed.

Fifth sucker vestigial. Suckers round or oval, with entire margins. Sexual organs as in family. Testes in two fields near vitellaria. Vagina anterior or posterior to cirrus-pouch. In Crotalidae, Colubridae and Amphibia.

The type of the genus is *O. perspicua* nov. spec.

Ophiotaenia perspicua nov. spec.: — With characters of genus. Length up to 36 cm. Max. breadth about 2 mm. Head conical, marked by four grooves, breadth 0,255—0,408 mm, thickness 0,306 mm, length 0,27 mm. Suckers four, circular or oval or nearly triangular, 0,105—0,17 mm in max. dimension. Neck 5—7 mm long, slender. First proglottids short, mature ones quadrate, ripe ones longer than broad. Segmentation not evident.

Genital pore marginal, irregularly alternate, at end of first third or half of proglottid. Vagina anterior or posterior to cirrus-pouch. Testes 150—215, situated in two fields. Cirrus-pouch reaching $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ across proglottid breadth. Cirrus slender.

Vagina dilated in first part, not crossing cirrus-pouch. Ovarian lobes long, flattened, irregular, made up of anastomosing tubes. Uterus with 20—30 lateral pouches on either side.

Eggs with three membranes. Embryos 0,018—0,021 mm in diameter. In *Nerodia rhombifer*, Havana, Illinois. Material in collection of La Rue.

Ophiotaenia grandis nov. spec.: — With characters of genus. Strobila very long (fragments measure 200 mm). Breadth 2,75—4,25 mm. Neck 5—8 mm long. Head 1—1,2 mm broad at base of suckers. No fifth sucker. Suckers nearly circular, deep, muscular, 0,340—0,360 mm in diameter.

Genital pore irregularly alternating, near middle of proglottid margin. No genital papilla but sometimes a very deep depression immediately about genital pore. Testes large, 200—250 in number, in two broad lateral fields. Cirrus-pouch large, length equal to $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ of

the proglottid breadth. Cirrus short, heavy. Ductus ejaculatorius not coiled.

Vagina anterior or posterior to cirrus-pouch. Sphincter vaginae heavy. Uterus with 40—60 lateral out-pocketings on either side and with 2—8 ventral pores. Eggs with three membranes. Outer one ellipsoidal or spherical. Embryos 0,015—0,016 mm in diameter.

In *Ancistrodon piscivorus*. Locality unknown. Material from bottle 14854 U. S. Bureau of Animal Industry.

Ophiotaenia trimeresuri (Parona): — This species was first described by Parona (1898) as *Taenia trimeresuri*. Lühe (1899) examined Parona's specimens and placed them in the genus *Ichthyotaenia*. An examination of the original specimens which Dr. H. B. Ward secured from Professor Parona has convinced the writer that the species belongs in the genus *Ophiotaenia*.

The chief features of the species are: — Characters of genus. Testes 100—108 in number, situated in two fields anterior to ovary, never posterior to same. Mass of coils of vas deferens not large. Ductus ejaculatorius much coiled. Cirrus muscular, when protruded swollen at the base in which are numerous coils of ductus ejaculatorius. Cirrus-pouch large, reaching $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{5}$ across proglottid breadth.

Vagina anterior or posterior to cirrus-pouch, not crossing same. Lobes of ovary flattened, elongate, narrow. Vitelline follicles small. Uterus with 20—30 lateral pouches on either side. No ripe eggs observed. In *Trimeresurus formosus*, Mentawai.

Other little and well known species which belong to this genus are:

From Snakes,

<i>O. marenzelleri</i> (Barrois)	from <i>Ancistrodon piscivorus</i> ,
<i>O. nattereri</i> (Parona)	- <i>Coluber</i> sp.,
<i>O. calmettei</i> (Barrois)	- <i>Bothrops lanceolatus</i> ,
<i>O. racemosa</i> (Rudolphi)	- <i>Coluber</i> sp.,
<i>O. punica</i> (Cholodkovsky)	- dog? (probably from a snake),
<i>O. lactea</i> (Leidy) (sp. inq.)	- <i>Nerodia sipedon</i> ,
<i>O. pigmentata</i> (v. Linstow)	- <i>Psammodynastes pulverulentus</i> .

From Amphibia,

<i>O. filaroides</i> (La Rue)	from <i>Amblystoma tigrinum</i> ,
<i>O. lönnbergii</i> (Fuhrmann)	- <i>Necturus maculatus</i> .

Ichthyotaenia cryptobothrium v. Linstow from *Chrysopelea ornata*, a tree snake, does not belong here but is a species of *Oöchoristica* and should be known as *Oöchoristica cryptobothrium* (v. Linstow) La Rue.

The species of *Ichthyotaenia* from the Varanidae belong to the genus

Acanthotaenia v. Linstow as emended by T. H. Johnston (1909), who included in it *A. biroi* (Rátz), *A. saccifera* (Rátz), *A. tidswelli* Johnston, and *A. shipleyi* v. Linstow, the type of the genus. This genus differs from *Ophiotaenia* primarily in the presence of spines covering the head.

The systematic location of *Tetrabothrium trionychium* Lönnberg has not been determined because the original description, unaccompanied by drawings, is too meager to permit it. Apparently it is a *Proteocephalus* but not a member of the genus *Proteocephalus*.

Further details and figures will be given in the monography.

Bibliography.

- Benedict, H. M., 1900. On the Structure of Two Fish Tape-worms from the Genus *Proteocephalus* Weinland, 1858. Jour. Morphology. Vol. 16. p. 337—368. 1 pl.
- Braun, M., 1900. Vermes, Abt. 1 b. Cestodes, in Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Leipzig.
- Johnston, T. Harvey, 1909. On a New Reptilian Cestode. Jour. and Proc. Royal Soc. N. S. Wales. Vol. 43. p. 103—116. 1 pl.
- Krämer, A., 1892. Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süßwasserfische. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 53. S. 647—722. 2 pl.
- Lühe, M., 1899. Zur Kenntnis einiger Distomen. Zool. Anz. Bd. 22. S. 524—526.
- Parona, C., 1898. Elminti Raccolti Dal Dott. Elio Modigliani Alle Isole Mentawai, Engano E. Sumatra. Annali d. Museo Civico Storia Naturale Genova. Ser. 2. 19. 23 pp. 1 pl.
- Zschokke, F., 1884. Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce. Arch. de Biologie. Tom. 5. p. 1—89. 2 pl.

4. Künstlich bewirkte Frühgeburt bei *Lacerta vivipara* Jacquin (Bergeidechse).

Von Oberleutnant Maximilian Wiedemann-Wien.

eingeg. 15. September 1911.

Im Frühjahr 1911 ließ ich mir von einem Händler aus dem deutschen Harzgebirge mehrere Exemplare der Bergeidechse (*Lacerta vivipara*) zusenden, worunter sich auch ein, durch den großen Körperumfang als trüchtig zu erkennendes Weibchen befand.

Unter normalen biologischen Verhältnissen ist diese Eidechse bekanntermaßen lebendgebärend, d. h. im strengen Sinne des Wortes eigentlich ovovivipar — das fertig ausgebildete Junge verläßt während oder im Zeitraum von wenigen Minuten nach der Eiablage die häutchenartige Hülle des Eies.

Obwohl dieser Eidechsenart — welche stets an feuchten Örtlichkeiten, wie Wäldern, Gewässerrändern und selbst Sümpfen, anzutreffen ist und die sich, da es dort an günstigen Eiablageplätzen fehlt, durch Lebendiggebären angepaßt hat — eher das feuchte Lurchterrarium zugesagt hätte, setzte ich doch die Tiere, aus Interesse an ihrer Haltbarkeit unter abweichenden Bedingungen, in ein trockenes Terrarium,

dessen Bodengrund aus einer 10 cm hohen Schicht aus feingesiebttem Sand bestand und dessen Einrichtung ein großer Tuffsteinfelsen, sowie in Kulturgefäßen 3 Succulenten bildeten. Ein kleines Glasgefäß mit Wasser als Trinkgelegenheit, ein Futternapf und über der Bodengrundheizung ein nach einer Seite hin durch ein Brettchen abgeschlossenes, halbcylinderförmiges Stück Zierkorkrinde vervollständigten das Inventar. Schwache Taubespritzung wurde jeden Morgen vorgenommen, die Durchschnittstemperatur lag zwischen 20 und 25° C — unter der Rinde, einem Lieblingsaufenthaltssort der Eidechsen, um 2—3° höher. Da noch trächtige Eidechsenweibchen anderer Arten den Behälter teilten, so sorgte ich auch für eine zusagende Eiablagestelle, indem ich eine deckellose Holzschachtel von etwa 10 cm im Quadrat, gefüllt mit feuchter Erde und bedeckt mit einer feuchten Moosplatte, einstellte.

Eines Morgens nun, als ich diese Eiablagestelle kontrollierte und zu diesem Zwecke die Schachtel abhob, fand ich im angefeuchteten Sande unter derselben acht Stück schwärzlich durchscheinende, dünnhäutige Eierchen; der Eidotter von mehr dunkelorange gelber Farbe zeichnete sich gut sichtbar durch die transparente Hülle ab, die schwärzliche Färbung war durch die Schwarzbräune des Embryos bedingt.

Ich war sofort überzeugt und stellte es sich in der Folge auch als zweifellos heraus, daß es sich hier nur um eine Frühgeburt des trächtigen *Lacerta vivipara* ♀ handeln könne, nahm aber auch an, daß die Nachzucht tot sei. Trotzdem brachte ich das Gelege in die zur Ausreife von Reptilieneiern nötigen Bedingungen und hatte die Freude, nach 8—10 Tagen vier junge, tadellos ausgebildete Bergeidechsen zu erhalten, der Rest der Ablage kam nicht zur Ausbildung, woran wohl nur — in bezug auf das interessante Ergebnis der 4 Jungtiere — untergeordnete Umstände, wie vielleicht Quetschung usw. schuldtragend gewesen sein mögen. Durch Unachtsamkeit gingen mir auch die ausgebildeten Tiere, die äußerst lebhaft waren und deren Aufzucht sicher gelungen wäre, ein; zwei Stück konnte ich als Belegexemplare, in Alkohol präpariert, retten.

Kammerer gelangte, wie aus seiner diesbezüglichen Veröffentlichung¹ hervorgeht, schon im Jahre 1906 zu analogen Ergebnissen und erweiterte dieselben bis 1910 planmäßig zu deutlicheren Resultaten².

¹ Zentralbl. f. Physiologie Bd. XXI. Nr. 8. — Verhandl. d. Morph.-Physiol. Ges. zu Wien: P. Kammerer, Erzwungene Fortpflanzungsveränderungen und deren Vererbung.

² Siehe: Bericht über den VIII. Internationalen Physiologenkongreß, Wien 27.—30. September 1910, P. Kammerer (Biologische Versuchsanstalt in Wien), Vererbung erzwungener Farb- und Fortpflanzungsveränderungen bei Reptilien; wieder abgedruckt »Blätter für Aquarien und Terrarienkunde«, Jahrg. XXII. Nr. 5 vom 31. Jänner 1911. — In extenso abgedruckt »Die Umschau« XV. Jahrg. Nr. 7. vom 11. Febr. 1911.

Der genannte Biologe erzielte die Frühgeburten durch Temperaturerhöhung. Derselbe Faktor ist, wie geschildert, auch in meiner Eidechsenkultur anzutreffen. Daneben mag die im Vergleich zum Freileben viel geringere Feuchtigkeit eine Rolle spielen, vielleicht nur indirekt und ebenfalls durch Vermittlung der direkten Temperaturwirkung, indem bei trockener Umgebung weniger Wärme durch Verdunstung gebunden wird.

Besonders zu betonen wäre vielleicht bei meinem Tiere der Umstand, daß das bewußte Weibchen in bereits befruchtetem und ziemlich vorgeschritten schwangerem Zustande noch diese Anpassung zeigte, während bei Kammerer, wie ich aus dessen Arbeiten zu entnehmen glaube, Begattung und Trächtigkeit schon unter den eingangs zitierten beeinflussenden Faktoren stattfand.

Dieser Umstand und die Tatsache, daß meine Beobachtung eine zufällige und darum um so beachtenswertere Kontrolle und Bestätigung der publizierten Ergebnisse Kammerers bildet, ließen mir die Veröffentlichung angezeigt erscheinen.

5. Chromosomenverhältnisse bei *Ancyracanthus cystidicola*.

Von Dr. K. Mulsow.

(Aus der Kgl. bayr. Biologischen Versuchsstation für Fischerei in München.)

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 15. September 1911.

Angeregt durch die Untersuchungen über Geschlechtschromosomen bei Nematoden, die neuerdings im Würzburger Zoologischen Institut ausgeführt wurden, prüfte ich einen mir zufällig in die Hände gefallenen Nematoden, den *Ancyracanthus cystidicola*, auf seine Brauchbarkeit zum Studium der Geschlechtschromosomen. Das Objekt scheint mir recht günstig, wenigstens sind einige Stadien in der Spermatogenese in so hohem Grade demonstrativ, daß ich hierüber schon jetzt einiges berichten will; eine ausführlichere Behandlung des Objekts behalte ich mir für später vor.

Ancyracanthus cystidicola ist ein Parasit der Forelle und einiger anderer Fische. Man findet ihn im Oesophagus, besonders aber und meistens ausschließlich in der Schwimmblase; hier liegt er an der inneren Wandung in einer milchigen Schleimschicht, die wohl auf den vom Wurm ausgeübten Reiz hin ausgeschieden wird.

Meine bisherigen Beobachtungen beziehen sich ausschließlich auf das lebende Objekt und auf Totalpräparate, die mit Boraxkarmin oder Hämatoxylin nach Delafield gefärbt wurden.

Bei den Eiern findet man in den Prophasen der Reifeteilungen

und in den Reifeteilungen selbst 6 Tetraden; das läßt auf eine Normalzahl von 12 Chromosomen schließen; diese findet man nun etwas weiter abwärts im Uterus auch tatsächlich in den Furchungsteilungen, aber nicht immer. In manchen Embryonen zählte ich 11 Chromosomen. Nach Analogie andrer Fälle konnte man von vornherein annehmen, daß diese letzteren Embryonen heranwachsende Männchen sind und später einmal Spermatozoen mit 5 und solche mit 6 Chromosomen liefern werden.

Eine vorläufige Orientierung über die Chromosomenverhältnisse der männlichen Geschlechtsorgane ist sehr einfach in Ausstrichpräparaten durchführbar. In den Prophasen der ersten Reifeteilung findet man, wie bei den Eiern, 6 Chromatinelemente. Von diesen unterscheidet sich aber stets deutlich das eine von den fünf andern durch kleinere Gestalt oder durch schwächere Färbbarkeit (Fig. 1). Es ist dies zweifellos das univalente Element, während die andern fünf vollwertige, bivalente Tetraden darstellen.

In der Anaphase der ersten Reifeteilung sieht man 5 Chromosomen

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.



Fig. 1. Spermatoocyten. Tetraden vor der ersten Reifeteilung. (Sublimat; Hämatoxylin.)

Fig. 2. Junge Spermatozoen am Cytophor. (Sublimat; Boraxkarmin.)

Fig. 3. Spermatozoen aus dem Vas deferens. (Sublimat; Boraxkarmin.)

auf der einen, sechs auf der andern Seite. Die zweite Reifeteilung ist Äquationsteilung. Es ergeben sich also 2 Spermatozoen mit fünf und zwei mit 6 Chromosomen, die bei der Befruchtung Embryonen mit 11 (Männchen) und solche mit 12 (Weibchen) ergeben müssen.

Das alles sind längst bekannte Dinge. Was aber das vorliegende Objekt besonders interessant macht, ist das merkwürdige Verhalten der Chromosomen in den Spermatozoen und Spermatozoen. Man findet hier nicht wie bei andern Objekten eine verbackene Chromatinmasse, der niemand mehr anzusehen vermag, wieviel Chromosomen in sie eingegangen sind, sondern die einzelnen Chromosomen bleiben auch nach der vollendeten zweiten Reifeteilung getrennt nebeneinander liegen. So entsteht das sehr instruktive Bild, wie es Fig. 2 zeigt, und wie man es in einem einfachen Ausstrichpräparat massenhaft findet. Die vier

aus einer Spermatogonie hervorgegangenen Spermatiden hängen noch an einem gemeinsamen Cytophor und zeigen zweimal sechs und zweimal 5 Chromosomen. Die Chromosomen bleiben nun auch ferner unverklebt und sind noch an den fertigen Spermatozoen zu zählen (Fig. 3).

Ein zweites Moment, das das vorliegende Objekt interessant macht, ist der Umstand, daß die Chromosomen im Leben sehr deutlich als kleine lichtbrechende Kügelchen sichtbar sind. Man kann daher das oben beschriebene Stadium der 4 Spermatiden am Cytophor auch lebend ohne Schwierigkeit untersuchen (Fig. 4). Fig. 5 zeigt das der Fig. 3 entsprechende Stadium nach dem Leben. Ganz besonders instruktiv scheint mir das Bild, das sich bei Untersuchung der Befruchtungs-

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4.

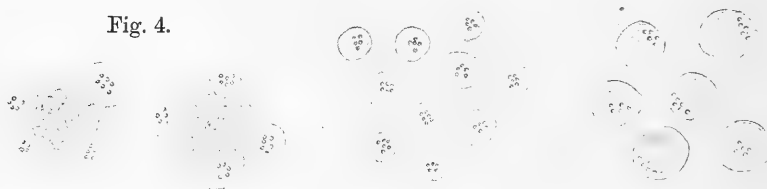


Fig. 4. Junge Spermatiden am Cytophor (n. d. Leben).

Fig. 5. Spermatiden aus dem Vas deferens (n. d. Leben.)

Fig. 6. Spermatozoen aus dem Uterus (n. d. Leben).

vorgänge am lebenden Objekt bietet. Da, wo sich der lange, enge Oviduct zum Uterus erweitert, sieht man zwischen den eben in den Uterus übergetretenen Eiern große Mengen von Spermatozoen liegen, die bereit sind, in die Eier einzudringen. Jedes Spermatozoon zeigt einen großen, kugeligen Glanzkörper und auf diesem eine schmale Protoplasmakappe; in dieser liegen, einzeln nebeneinander, die Chromosomen, fünf oder sechs kleine, lichtbrechende Kügelchen (Fig. 6). Nach dem Eindringen der Spermatozoen in das Ei lagern sich die Chromosomen dicht aneinander, so daß es dann nicht mehr möglich ist ihre Zahl festzustellen.

6. Descrizione di nuovi Polydesmoideae termitofili.

Per F. Silvestri, Scuola Superiore di Agricoltura, Portici, Italien.

(Con 4 figure.)

eingeg. 17. September 1911.

Gen. *Amynticodesmus* nov.

Corpus (fig. I) capite, collo, segmento anali et segmentis aliis 19 constitutum, valde deplanatum lateribus subparallelis antice et postice subaeque rotundatum, carinis latis subcontiguus.

Caput (fig. II 1 et 4) omnino obtectum, a collo spatio magno superatum, vertice tuberculis duobus submedianis instructo. Antennae

articulo quinto quam ceteri longiore et aliquantum crassiore, setis et sensillis cfr. fig. II 9. Labrum tridentatum. Mandibulae dente externo apicali bene evoluto, lamina tridentata et laminis pectinatis 6—7 instructae. Collum (fig. II 1 et 4) caput antice et lateraliter superans, margine antico integro latissime rotundato, superficie ad marginem spatio sat longe radiis 9 sulcata, superficie cetera granulis nonnullis et ad marginem posticum lateraliter, praesertim in parte submediana, paullulum altiore.

Trunci segmenta (fig. II 1—3) dorso late convexo cum carinis magnis gradatim continuante. Carinae latae extrorsum et aliquantum deorsum directae, subcontiguae, marginibus integris, margine laterali tantum medio vix inciso et incisura introrsum cum brevi spatio nudo pallido continuante. Metazonarum superficies area angusta transversali subantica usque parum longe a carinarum margine laterali pertinenti et area altera postica quam cetera superficies parum altioribus aucta est.

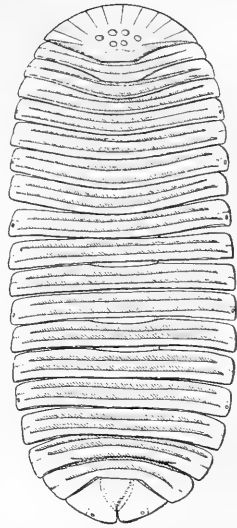


Fig. I. *Amynticodesmus*.
Animal pronum.

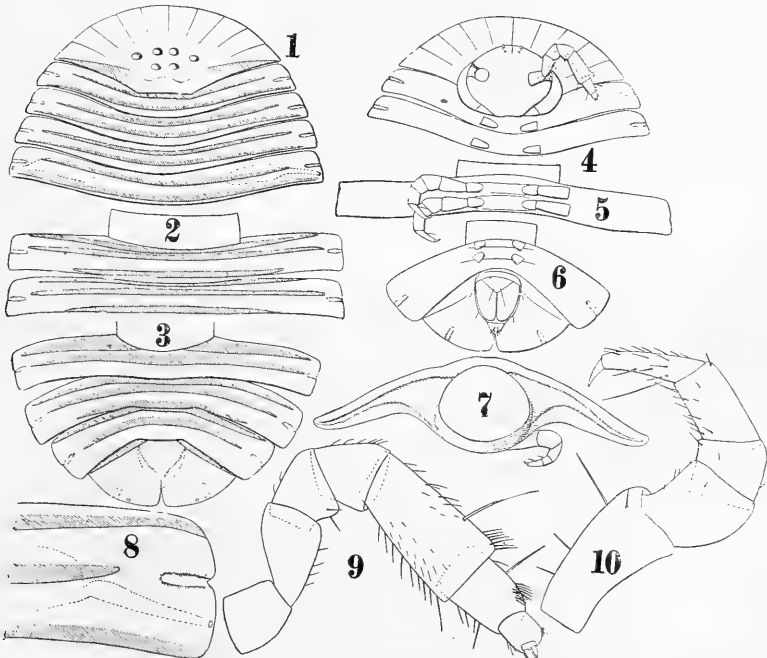


Fig. II. *Amynticodesmus*. 1, corporis pars antica pronae; 2, trunci segmenta 9—10 prona; 3, corporis pars postica pronae; 4, corporis antica supina; 5, trunci segmentum decimum supinum; 6, corporis pars postica supina; 7, segmentum decimum postice inspectum; 8, trunci segmenti quarti carina; 9, antenna; 10, pes segmenti decimi ab articulo secundo.

Segmenti 18ⁱ carinae per totam superficiem lateralem et posticam orientes, extrorsum et retrorsum vergentes, segmentum praeanaale obtegentes et aliquantum superantes.

Segmentum praeanaale (fig. II 6) postice breve, subconico, subtus setis 4 consuetis et ad harum latera utrimque setis duabus, nec non seta brevi laterali aliquantum longe ab apice instructum.

Pori (fig. I et II 1, 3, 8) in segmentis 4, 6, 8, 11, 14, 18 (= 5, 7, 9, 12, 15, 19 Auctorum) in parte supra sublaterali, parum pone mediam carinam, sese aperientes.

Sterna (fig. II 5) inter pedum basim latiora et sulco transversali exarata.

Pedes breves, articulo secundo quam ceteri longiore, ungue et setis cfr. fig. II 10.

Mas ignotus.

Observatio. Genus hoc pororum numero et dispositione inter cetera sectionis *Cryptodesmus* Br. distinctissimum est.

Species typica:

Amynticodesmus prelli sp. n.

♀. Pallide terrea. Corporis superficies dorsalis papillis minimis crebris instructa.

Caput verticis parte antica tuberculo utrimque submediano parvo auctum.

Antennae et corporis characteres ceteri cfr. generis descriptionem et figuras.

Valvulae anales parum convexae, lamina subanalis triangularis.

Long. corp. mm 6,5; lat. segmenti noni cum carinis 2,60, ejusdem sine carinis 0,84; long. antennarum 0,85, pedum 0,82.

Habitat. Exempla legit nonnulla H. Prell, cui species dicata est, in nidis ad Buiko.

Lophodesmus banksi sp. n.

♂. Terreus.

Caput (fig. III 1 et 4) frontis parte mediana pone antennarum radices et postice per epicranii latitudinem granulosa, ad latus externum antennarum et pone hoc aliquantum depressa.

Antennae articulo quinto quam ceteri longiore et crassiore, setis et sensillis cfr. fig. III 3.

Collum (fig. III 1 et 4) antice carinatum productum, spatio sat magno (μ 130) et lateraliter spatio parum majore caput superans, margine antico late rotundato 10-lobato, lobis inter sese parum profunde sejunctis, superficie supra, praeter carinam, granulis parvis et granulis nonnullis quam ceteri parum majoribus aucta.

Trunci segmenta (fig. III 1 et 2) bene convexa, carinis lateralibus inferis sat parvis. Metazonae segmentorum 1—16 seriebus 14 longitudinalibus plus minusve regularibus granulorum auctae. Granuli seriei submedianae et seriei lateralis quam ceteri parum majores (inter series submedianas granulorum majorum series duae granulorum minorum sistunt et inter seriem submedianam et seriem lateralem granulorum majorum etiam series duae granulorum majorum sistunt). Metazonae segmenti 17ⁱ granulis submedianis quam iidem metazonarum praecedentium

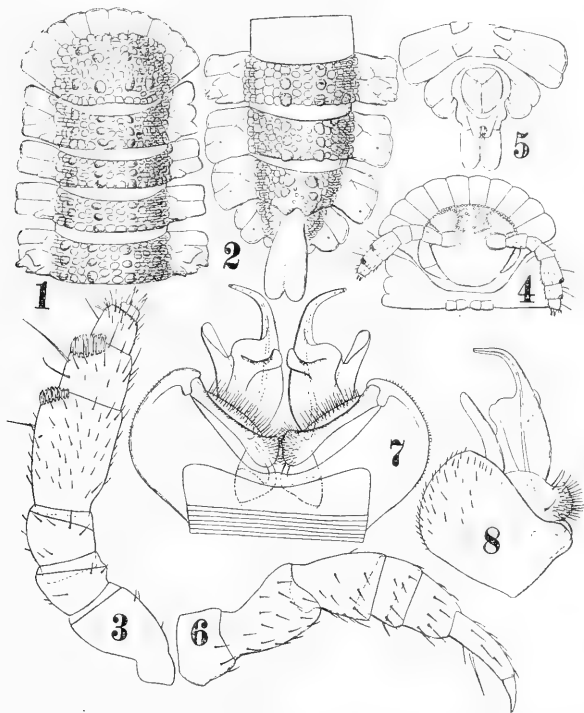


Fig. III. *Lophodesmus banksi*. 1, corporis pars antica prona; 2, corporis pars postica prona; 3, antenna ab articulo secundo; 4, corporis pars antica supina; 5, corporis pars postica supina; 6, segmenti decimi pes; 7, organum copulativum integrum antice inspectum; 8, ejusdem pars altera interne inspecta.

parum majoribus; metazona segmenti 18ⁱ media in processum longum subrettangularem retrorsum productum, segmentum 19^{um} μ 132 superantem, postice profunde bilobatum. Carinae segmenti primi lateribus trilobatis, segmentorum 2—3 lateribus bilobatis, segmentorum ceterorum plus minusve distincte trilobatis; carinae porigeræ segmentorum 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, tuberculo conico truncato laterali postico, ad basim tuberculo antico et tuberculo postico armato, instructae; carinae

porigeræ ceteræ 16, 17 et 18 superficie simplici, poris in parte subpostica sublaterali sese aperientibus instructæ¹.

Segmentum praeanales (fig. III 2) postice 6-lobatum, valvulas anales μ 115 superans.

Valvulae anales parum convexae; lamina subanalis triangularis setis duabus posticis submedianis sat longis instructa.

Pedes lateraliter extensi carinarum marginem lateralem attingentes vel vix superantes, articulo primo inter sese valde approximati, articulis secundo et tertio subaequalibus quam ceteri longioribus, articulo sexto quam ceteri multo subtiliore infra seta longa instructo, ungue terminali integro quam dimidius articulus sextus parum brevior.

Organi copulativi cfr. fig. III 7—8.

Long. corp. mm 6, lat. segmenti noni cum carinis 0,94, ejusdem sine carinis 0,75, long. antennarum 0,52, pedum 0,45.

Habitat. Luzon (Ins. Philippinae) in nido *Termes gilvus* Hag. Charles N. Banks, cui species dicata est, legit.

Observatio. Species haec forma et longitudine praesertim processus trunci segmenti 18ⁱ, nec non organi copulativi forma a *Lophodesmus pusillus* Poc. et *L. lobulatus* Attems bene distincta est.

Lophodesmus escherichii sp. n.

♀. Pallide terrea.

Caput (fig. IV 3) frontis parte mediana granulosa, granulis duobus posticis lateralibus quam ceteri parum majoribus, ad antennarum latus externum aliquantum depressa. Antennae articulo quinto quam ceteri longiore et crassiore, setis et sensillis cfr. fig. IV 4.

Collum (fig. IV 1 et 3) parte antica subhorizontali carinatim producta μ 208 caput superante, margine antico late rotundato, 10-lobato, lobis sat profunde sejunctis, superficie convexa seriebus 4 granulorum majorum et granulis nonnullis minoribus aucta.

Trunci segmenta (fig. IV 1 et 2) bene convexa, carinis lateralibus subinferis extrorsum et aliquantum deorsum vergentibus. Metazonae segmentorum 1—16, seriebus utrimque tribus (submediana, sublaterali, laterali) granulorum majorum et seriebus utrimque 3—4 granulorum minorum auctae, serie submediana in segmentis 1—3 granulis duobus constituta, in segmentis ceteris granulis tribus. Granulus posticus submedianus metazonae 16^{ae} quam ceteri parum longior, et idem metazonae 17ⁱ tuberculiformis retrorsum aliquantum productus est. In corporis parte poste-

¹ Attems etiam in 1907 (Mitt. Naturw. Mus. Hamburg XXIV, S. 118) generis *Lophodesmi* pororum formulam hanc dedit: 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 (= 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15) quia poros segmentorum 17—19 (= 16—18) in superficie supra carinarum sese aperientes non vidit.

riore granuli inter series submedianas subevanescentes sunt. Segmentum 18^{um} metazonarum tuberculis posticis submedianis latiusculis, longis, retrorsum productis μ 130 segmentum praeanae superantibus. Carinae segmenti primi margine externo trilobato, segmentorum sequentium bilobato, marginibus antico et postico integris; carinae porigeræ 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15 lobo antico quam postico majore et inter hos tuberculo conico truncato, in apice porigero, instructae. Carinae 16—18 porum sat longe a margine externo et a margine postico gerentes.

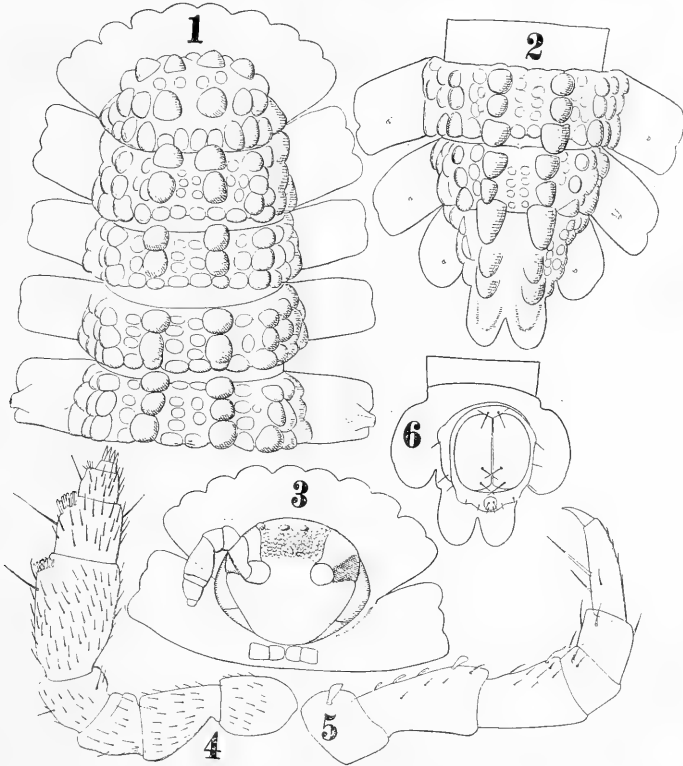


Fig. IV. *Lophodesmus escherichii*. 1, corporis pars antica prona; 2, corporis pars postica prona; 3, corporis pars antica supina; 4, antenna; 5, pes; 6, corporis pars postica supina.

Segmentum praeanae (fig. IV 2 et 6), postice brevius lobis tribus, quorum medianus quam laterales aliquantum latior est.

Valvulae anales parum convexae; lamina subanalis triangularis.

Pedes extensi carinarum marginem lateralem haud attingentes, forma et articulis cfr. fig. IV 5.

Long. corp. mm 9; lat. segmenti noni cum carinis 1,65, ejusdem sine carinis 1,17; long. antennarum 0,78, pedum 0,78.

Habitat. Exemplum typicum Prof. Dr. K. Escherich in nido *Eutermes* sp. ad. Ghinda (*Erythraea*) legit.

Observatio. Species haec magnitudine, carinarum forma et tuberculorum segmenti 18ⁱ bene distincta est.

7. Neue Wassermilben aus Kamerun.

Von Karl Viets, Bremen.

eingeg. 23. September 1911.

1. *Atractides damköhleri* Viets n. sp.

♀: 735 μ lang, 555 μ breit, 345 μ hoch.

Vor dem Hauptrückenpanzer nur zwei freiliegende Teilschilder; zwei übrige offenbar mit ersterem verwachsen. Maxillarorgan 325 μ lang, mit 125 μ langem Rostrum. Palpe mit je einem Höcker an der distalen Beugeseite des 2. und 3. Gliedes. Am vorletzten Gliede 2 Höcker an der Mitte der Beugeseite. Dorsal an demselben Segment über der Einlenkungsstelle des Endgliedes eine kräftige Dornborste. Erste Epimeren in ihren hinteren Fortsätzen 85 μ vom Genitalorgan entfernt. Dieses ohne besondere Merkmale.

♂: 675 μ lang, 525 μ breit. Ende der 1. Epimeren 135 μ vom Genitalorgan entfernt.

Ny.: 570 μ lang, 405 μ breit, 240 μ hoch.

Haut deutlich gerippt. Dorsal vier größere Rückenschilder, davon zwei in der Medianlinie (ein kleineres, fast rhombisches vorn, ein größeres dahinter) und zwei andre seitlich davon in dem durch die ersten 2 Schilder gebildeten Winkel. Maxillarorgan und Palpen wie beim adulten Tiere. Epimeren I—IV jeder Seite untereinander verwachsen, nicht mit denen der Gegenseite. Epimerenspitzen wie bei der Imago. Provisorisches Genitalorgan in einer durch die 4. Epimeren gebildeten Bucht gelegen, 90 μ breit, 95 μ lang, ohne Genitalöffnung, vier randständige Napfgebilde tragend.

Farbe: ♂ und ♀: Rückenpanzer blauviolett, mit zwei gelblichen Randflecken. Unterseite blasser.

Ny.: gelblich, nur die Chitinteile mit violetter Anflüge.

Fundort: Buea (Kamerun), Bach bei Matanga, 9. VI. 1911; leg. Förster Damköhler¹.

2. *Hygrobates soari* Viets n. sp.

♀: Körperlänge 540 μ , Breite 435 μ . Gestalt eiförmig, Vorder- und Hinterrand etwas abgestutzt. Palpen ohne Zapfenbildung, jedoch

¹ Das Material wurde gesammelt durch Herrn Damköhler, Förster im Schutzgebiet und mir von Herrn Förster Kühne (Braunschweig) zur Bearbeitung überwiesen. Beiden Herren sei auch hier aufrichtig Dank gesagt.

mit Zähnchenbesatz an der Ventralseite des 2. u. 3. Segments. 4. Glied reich mit feinen Härchen besetzt. 1. bis 3. Epimeren mit ihren Hinterenden fast die Mitte der Ventralfläche erreichend. 4. Platten fast 4eckig mit in der Mitte medianwärts zu einer Nase ausgezogener Innenseite. Genitalorgan sechsnäpfig.

Fundort: Fluß beim Dorf Mujuka b. Buea, 3. VI. 1911.

3. *Megapus kühnei* Viets n. sp.

♂: Sehr klein, nur 390 μ lang, 330 μ breit.

Hautdrüsenhöfe deutlich. Palpe schlank, ohne Höcker. 4. Glied gebogen, dorsoventral überall von gleicher Stärke und distal an der Streckseite (oberes Drittel) mit einer Gruppe feiner Härchen. 1. Epimeren median nahtlos miteinander verwachsen. 3. und 4. Epimeren eng an die zweiten stoßend. Genitalorgan sechsnäpfig, Platten breit. Endglied des 1. Beines kurz.

Fundort: Bach beim Dorfe Owe b. Buea, 8. VI. 1911.

4. *Frontipoda oxoidea* Viets n. sp.

Sehr klein, 515 μ lang, 225 μ breit; infolge der nur geringen Körperhöhe einer *Oxus*-Art ähnlich, langoval. Palpen klein, dorsalseits an den Grundgliedern mit kurzen Dornen (am 2. u. 3. Gliede) und langen feinen Haaren. 4. Glied ebendasselbst drei feine Bristchen und auf der Flachseite ein langes Haar tragend. Epimeren mit dem Stirnrande abschließend. Genitalorgan hinter der Mitte der Ventralfläche gelegen, sechsnäpfig, 110 μ lang und 70 μ breit. Anus auf schmaler Platte hinter dem Genitalorgan. Schwertborste am Endgliede des Hinterbeines länger als das Glied.

Farbe: Das Chitin des Körpers blaßblau.

Fundort: Bach beim Dorfe Matanga b. Buea, 9. VI. 1911.

5. *Unionicola latilaminata* Viets n. sp.

♂. 475 μ lang, 370 μ breit. Augen groß. Palpen schwächer als die Grundglieder der Vorderbeine; am 4. Gliede in der apicalen Hälfte 3 Zapfen, davon der eine kleiner und neben dem hinteren der zwei andern, gleichgroßen stehend. Epimeralgebiet $\frac{2}{3}$ der Bauchfläche bedeckend. Der der 1. und 2. Platte gemeinsame subcutane Fortsatz bis zum Beginn der 4. Epimeren reichend. 3. Hüftplatte breit. Genitalorgan am Körperrande gelegen, auf der Ventralseite nur zur Hälfte sichtbar, zehnnäpfig. Näpfe auf sehr breiten, schwach gebogenen, halbmondförmigen Platten gelegen. Beine lang. Borstenzapfen des 1. Beinpaares nur kurz.

Fundort: Gebirgsbach bei Matanga, 9. VI. 1911.

6. *Albia tenuipalpis* Viets n. sp.

♀: Körper 810 μ lang, 630 μ breit, im Umriß kurz elliptisch. Maxillarorgan 300 μ lang, sehr schlank und schmal, mit großer Mundpartie in feinporiger, gegen den hinteren Teil abgegrenzter Maxillarplatte. Palpe schlank und dünn, schwach beborstet; Gesamtlänge 460 μ . Epimeren untereinander und mit dem Bauchpanzer verwachsen. Freie Endigung der drei ersten Hüftplatten breit, mit zackigem Außenrande. 1. Epimeren nahtlos miteinander verschmolzen. Genitalorgan hinter dem Epimeralgebiete nahe dem Körperrande gelegen, aus zwei rundlich dreieckigen, mit zahlreichen kleinen Napfporen besetzten Platten bestehend.

Farbe: Rücken mit Ausnahme einer gelblichen Querbinde veilchenblau, Epimeralgebiet schwach blau.

Fundort: Bach b. Owe und b. Matanga bei Buea, 8. u. 9. VI. 1911.

7. *Brachypoda violacea* Viets n. sp.

♂: Körper 420 μ lang, 360 μ breit. Stirnrand abgeflacht. Palpe ohne deutlichen Zapfen am 2. Gliede. Dieses dorsal mit 5, das 3. Segment ebenda mit 3 Borsten. 4. Glied am längsten, Beugeseitenborste unterhalb der Mitte. Epimeren untereinander und mit dem Bauchpanzer verwachsen; die Spitze der ersten Hüftplatten den Frontalrand in der Länge nicht überragend. Genitalorgan sechsnäpfig; jederseits der Genitalöffnung 3 Näpfe im Dreieck stehend angeordnet. Genitalspalte eiförmig, deutlich.

Farbe: Veilchenblau mit gelblich durchscheinender Stirnpartie.

Fundort: Bach beim Dorfe Matanga bei Buea, 9. VI. 1911.

Djeboa Viets n. g.

Körper abgeflacht, gepanzert. Rücken- und Bauchpanzer durch eine Naht (Rückenbogen) voneinander getrennt. Maxillarorgan mit Rüssel; Mandibel mit großer Klaue. Palpen ohne Höckerbildung, Endglied mit doppeltẽm Nagel. Epimeren zu einer Gruppe verschmolzen, Nähte undeutlich. Gleich hinter den stumpf abgeschnittenen 4. Epimeren das Genitalorgan gelegen; 10 Näpfe auf 2 Leisten unter dem Körperpanzer liegend. Genitalorgan beim ♀ größer und mit weiterer Öffnung als beim ♂. Sexualdimorphismus in den Gliedmaßen nicht vorhanden.

Subfam.: Mideopsinae.

Type des Genus: *Djeboa multidentata* Viets.

8. *Djeboa multidentata* Viets n. sp.

♀: 500 μ lang und 465 μ breit; fast kreisrund im Umriß. Randzone des Körpers (besonders beim ♂) mit zahlreichen abgerundet

kegelförmigen Zacken besetzt. Palpe ohne Zapfen, das 2. Glied basal dorsoventral sehr stark aufgetrieben, von da an die Palpe sich bis zum Ende gleichmäßig verjüngend; Endglied mit 2 Nägeln; Borstenbesatz äußerst spärlich. Epimeren miteinander verwachsen, 4. Platten hinten stumpf abschließend, keine Genitalbucht bildend. Genitalöffnung $83\ \mu$ lang, $70\ \mu$ breit, eiförmig mit gewellten Seitenrändern. 2 Napfklappen mit je 5 Näpfen (in einer Reihe hintereinander) unter dem stärker chitinisierten Rande der Öffnung des Bauchpanzers gelegen. Beine kurz.

♂: Kleiner als das ♀, nur $385\ \mu$ lang und $360\ \mu$ breit. Genitalöffnung des Bauchpanzers $60\ \mu$ lang und nur $12\ \mu$ breit.

Farbe: Gelblich, vorderer Teil des Rückens violett.

Fundort: Bach bei Djebo und Fluß bei Mujuka b. Buea; Juni 1911.

8. Über eine vermutliche Varietät von *Ephydatia fluviatilis*.

Von Dr. Karl Müller, Assistent am Meereslaboratorium in Kiel.

(Aus dem Zool. Institut Marburg.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 25. September 1911.

In dem im Herbst 1909 in der Umgebung Marburgs gesammelten Spongilliden-Material fand ich Bruchstücke eines Exemplars, das sich wegen bestimmter Eigentümlichkeiten in der Skelettbildung in keine der bekannten deutschen und außerdeutschen Spongilliden-Species einreihen ließ. Da ich bisher kein größeres vollständiges Exemplar dieser Art gefunden habe, dürfte die Aufstellung einer neuen Varietät oder gar Species nicht gerechtfertigt erscheinen; ich möchte daher im folgenden nur kurz beschreibend die Befunde mitteilen.

Die Stücke des in der Lahn gefundenen Exemplars zeigten eine schmutzig grau-grüne Farbe. Ihr Geruch unterschied sich in nichts von dem typischen, etwas phosphorartigen Geruch frischer Spongilliden. Die Konsistenz der Schwammstücke war eine auffallend geringe, sie zerbröckelten sehr leicht; der Grund dafür dürfte in der — wie sich herausstellte — geringen Ausbildung des Spongins als Verkittungsmittels der Gerüstnadeln zu suchen sein.

Die unterscheidenden Eigentümlichkeiten der Schwammstücke zeigen sich in der Hauptsache in Form und Beschaffenheit des Skelets bzw. der dies darstellenden Skeletnadeln, der Macroscleren.

Die Skeletzüge (vgl. Fig. 1) zeigen sich gebildet aus einer oft sehr umfangreichen Lage durch wenig Spongin verkitteter Spiculae, die sämtlich in ihrer Mitte eine kugelige Anschwellung erkennen lassen. Die kugelige Anschwellung der Mitte der Macroscleren würde

das unterscheidende Merkmal dieses Schwammexemplars darstellen. Ich möchte besonders betonen, daß sämtliche Amphioxe diese Eigentümlichkeit zeigen; man kann deshalb wohl kaum eine Anomalie hierin erblicken.

Die einzelnen Macroscleren (Fig. 2a) erinnern nach ihrer sonstigen Form an die analogen Spiculae von *Ephydatia fluviatilis*. Es sind große, glatte, nach beiden Enden allmählich zugespitzte Amphioxe; doch erscheinen sie — von geringen Ausnahmen abgesehen — nicht so schlank wie die Amphioxe von *Ephydatia fluviatilis*. Wie die Nadeln der meisten Spongillen zeigen auch sie einen deutlich konturierten Achsenkanal; bei den noch kleineren Amphioxen (Fig. 2 g-e), wohl den

Fig. 1.

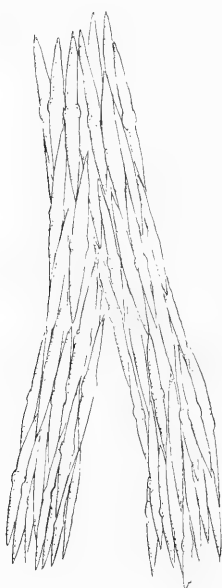


Fig. 2.

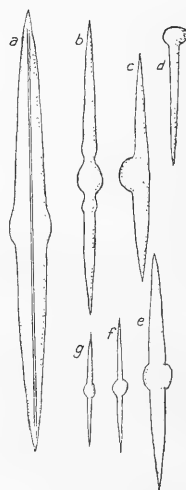


Fig. 1. Skeletstrang von *Ephydatia fluviatilis* var.? Alle Macroscleren mit kugelförmiger Anschwellung in der Mitte. Gez. mit Zeich.-Pr. Obj. 3. Ok. IV.

Fig. 2. Einzelne Spiculae von *Ephydatia fluviatilis* var.? a, typische Macrosclere; b—d, vereinzelt vorkommende anormale Spiculae; e—g, Entwicklungsstadien von Macroscleren. Zeich.-Pr. Obj. 5. Okul. III.

Entwicklungsstadien der Macroscleren, konnte ich jedoch nicht immer einen deutlichen Achsenfaden nachweisen. In den Präparaten waren noch eine größere Zahl dieser kleineren Amphioxe vorhanden; auch sie lassen sämtlich die kugelige Verdickung in der Mitte erkennen und zwar, wie Fig. 2 e-g andeutet, in bedeutend stärkerem Maße als die ausgewachsenen Macroscleren (die einzelnen Nadeln sind in natürlichem Größenverhältnis wiedergegeben).

Spiculae der Fig. 2 *b, c* u. *d*, wie ich sie vereinzelt fand, dürften als abnorme Bildungen aufzufassen sein.

Wie Fig. 2 *b* andeutet und Fig. 3 zeigt, können auch Nadeln mit mehr als einer kugeligen Anschwellung vorkommen. Ich zählte bei einer Sclere deren neun. Merkwürdigerweise zeigte sich ein Skeletstrang des Schwammstückes nur aus solchen Macroscleren mit mehreren kugeligen Anschwellungen gebildet, während diese sonst nur selten vorkamen. Nach einer ausreichenden Erklärung für dies Verhalten habe ich vergeblich gesucht.

Außer den Macroscleren mit kleineren Amphioxen fand ich in mehreren Präparaten noch eine Anzahl von Amphidisksen, obwohl Gemmulae in den Schwammstücken leider nicht vorhanden waren. Am häufigsten zeigten sich die Formen der Fig. 4 *a, b*, die hinsichtlich der

Fig. 3.

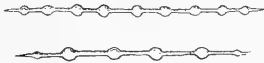


Fig. 4.

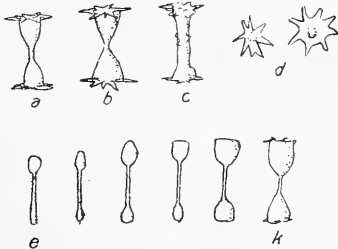


Fig. 5.



Fig. 3. Macroscleren mit mehreren kugeligen Anschwellungen von *Eph. fluviatilis* var.? Zeich.-Pr. Obj. 3. Ok. I.

Fig. 4. Amphidisksen von *Ephydatia fluviatilis* var.? *a* u. *b*, die häufigere Form; *c*, vereinzelt vorkommende Form; *d*, Scheiben (Disken) in der Aufsicht; *e*—*h*, Entwicklungsstadien von Amphidisksen. Zeich.-Pr. Obj. 7. Oc. IV.

Fig. 5. Entwicklungsstadien von Skleren einer *Spongilla lacustris*, in ihren Scleroblasten eingeschlossen, in der Mitte mit einer kugeligen Verdickung versehen (einer selten beobachteten Erscheinung). Zeich.-Pr. Immers. 1/12. Oc. III.

eigentümlichen Ausbildung des Schaftes — zweier mit der Spitze verbundener Kegel — von den gewöhnlichen Formen der bei uns in Deutschland vorkommenden *Ephydatia fluviatilis* und *E. mülleri*, bzw. ihrer Amphidisksen mit cylindrischem Schaft, stark abweichen; nur gelegentlich fand ich einen Amphidisksen mit cylindrischem Schaft, dieser war dann fein bedornt (Fig. 4 *c*). Der Schaft selbst ist in beiden Fällen im Verhältnis zur Diskenbreite sehr lang, wodurch die Form der Amphidisksen an die von *E. fluviatilis* erinnert. Die Disken sind gezackt und zeigen nur wenige Einschnitte (Fig. 4 *d*).

Die in der unteren Reihe der Fig. 4 wiedergegebenen Spiculae dürften wohl Entwicklungsstadien von Amphidisksen darstellen. Danach wird zunächst ein etwa cylindrischer dünner Schaft angelegt, dessen Enden sich allmählich verdicken, erst nach vollendeter Ausbildung des Schaftes werden die Scheiben gebildet, die ihrerseits wiederum aus dünnen radial ausstrahlenden Spitzen ihre Entstehung nehmen (vgl. Fig. 4 k).

Ob in unserm Falle die Amphidisksen Belagsnadeln der Gemmulae darstellen, oder ob sie als Microscleren, als Fleischnadeln des Parenchyms aufzufassen sind, möchte ich nicht entscheiden. Beides kann möglich sein. Im ersteren Falle würden in den mir nicht zu Augen gekommenen Schwammstücken Gemmulae und deren Entwicklungsstadien vorhanden gewesen sein. Da, wie neuerdings wieder von Evans (1901) für *E. blembingia* und von mir (noch unveröffentlichte Untersuchungen) für *Spongilla lacustris* und *E. mülleri* nachgewiesen wurde, die Belagsnadeln der Gemmulae — Microscleren oder Amphidisksen — außerhalb der Gemmulae, im Parenchym des Schwammes, gebildet und dann durch besondere »Phorocyten« an ihren Bestimmungsort transportiert werden, können die gefundenen Amphidisksen derartige fern von den Gemmulis entstehende und entstandene Belagsnadeln sein.

Andererseits wissen wir, daß bei einigen außerdeutschen Spongilliden Amphidisksen als Fleischnadeln beobachtet wurden (Weltner 1895, S. 126), so daß auch diese Möglichkeit für unsern Fall berücksichtigt werden muß.

Über die Histologie der Schwammstücke kann ich leider nichts genaueres berichten, da die vorgenommene Konservierung in 96 %igem Alkohol für histologische Untersuchungen nicht ausreichend ist.

Ich wies schon darauf hin, daß in den Präparaten sämtliche Amphioxe und zwar auch sämtliche ausgewachsenen Macroscleren der ausgebildeten Skeletzüge die kugelige Anschwellung in ihrer Mitte erkennen lassen. Es ist dies eine eigentümliche Gestaltsform, die als Ausnahmefall, als Anomalie hier und da von vereinzeltten Amphioxen anderer Spongien erwähnt wird.

So berichtet — um zunächst die marinen Spongien zu erwähnen — z. B. Lundbeck (1902) von einigen Monaxoniern *Halichondria fibrosa* und *H. (?) difficilis* n. sp. (S. 20 u. 29) »enkelde Oxea kunne vise en opsvulmning paa midten« und gibt Taf. IX 3 c und X 8 a entsprechende Abbildungen.

Ähnliches gibt Topsent an für die Tetractinelliden *Penares helleri* (1894, S. 357, Taf. XII 4 m), *P. candidata* (S. 359, Taf. XII 5 m), für die bedornten Microxen von *Paccillastra compressa* (S. 384, Taf. XIV 9 p), für die Acanthoxen von *Cliona vastifica*, einem Monaxonier (1900,

S. 62, Taf. II 3b), für die Microstrongyles von *Ficulina ficus* (S. 207/8, Taf. V 6a). Kommt in allen diesen Fällen die mittlere Anschwellung nur bei wenigen Macroscleren vor, so bildet sie nach Topsent (1900, S. 266) ein fast konstantes Merkmal für die Oxes von *Spongisorites placenta* (Taf. VII 6), *Coppatias johnstoni* (S. 273, Taf. VIII 1a) und *C. johnstoni* var. *incrustans* (S. 279, Taf. VIII 2).

Bei Süßwasserschwämmen ist, soviel ich sehen kann, eine kugelige Anschwellung der Amphioxenmitte bisher nur gelegentlich bei vereinzelt Scleren beobachtet worden. Amphioxe mit kugeligen Anschwellungen sind nach Weltner (1901, S. 190—194) zuerst von Lieberkühn, später von Potts, Evans und Weltner selbst bemerkt und beschrieben worden und zwar außer bei außerdeutschen Spongillen auch bei *Ephydatia fluviatilis*. Ich kann hinzufügen, daß auch Noll (1888) eine »junge Spicula in ihrer Mutterzelle mit kugeliger Anschwellung in der Mitte« von *Spongilla fragilis* abbildet (Taf. III, Fig. 63), ohne im Text genaueres darüber anzugeben. Desgleichen findet sich in Lampert »Das Leben der Binnengewässer« (Leipzig 1899) S. 373, Fig. 203 B (isolierte Nadeln von *Ephydatia fluviatilis*) eine kleine Nadel mit kugeliger Anschwellung abgebildet, ohne daß im Text genauere Angaben gemacht werden. Der Größe nach zu urteilen, handelt es sich um ein Entwicklungsstadium einer Macrosclere.

Ich selbst fand bei *Sp. lacustris* die in Fig. 5 abgebildeten jungen Spicula, auch noch in den Scleroblasten eingeschlossen. Wie ein Vergleich der Vergrößerungszahlen zeigt, handelt es sich in all den Fällen um ganz junge, noch relativ sehr kleine Spiculae, bei größeren Amphioxen habe ich nur selten eine kugelige Anschwellung beobachtet. Weltner selbst hält die von ihm (S. 192) und andern (S. 194) beobachteten analogen Gebilde für anormale Bildungen, und das wohl mit Recht, da es sich immer nur um vereinzelt dastehende Ausnahmen handelt, die fast nur die jüngsten Spiculastadien betreffen.

Anders in unserm Falle. Hier zeigen nicht nur die jungen Amphioxe, sondern die schon ausgewachsenen in ihrer Mitte die eigentümliche Anschwellung, und zwar scheint diese ein konstantes Merkmal aller Macroscleren zu sein. Nimmt man hinzu, daß auch die beobachteten Amphidiskiden zumeist eine andre Form zeigen, als die gleichen Gebilde der bekannten Ephydatien, so wird man wohl kaum die fragile Macrosclerenform für eine Anomalie ansprechen können.

Sonach wird es gerechtfertigt erscheinen, die beschriebene Form der Spiculae und Amphidiskiden als ein charakteristisches Merkmal für den beobachteten Schwamm anzusehen. Dieser ließe sich damit allerdings nicht mit einer der für Deutschland bekannten 6 Spongillidenarten *Spongilla fragilis*, *Sp. lacustris*, *Trochospongilla horrida*, *Ephy-*

datia fluviatilis, *E. mülleri* und *Carterius stepanowi* identifizieren. Auch von den bekannten außerdeutschen Spongilliden würde keine Form der unsrigen identisch sein (Weltner 1895, 1901). Es würde sich vielleicht um eine neue Art handeln, die man vorderhand vielleicht als eine Varietät von *Ephydatia fluviatilis* bezeichnen könnte. Da Gemmulae nicht beobachtet wurden, ist eine genaue Bestimmung nicht möglich. Doch zeigt das Vorhandensein von Amphidisksen die Zugehörigkeit zur Unterfamilie Meyeninae Vejdovský an, das Weltnersche Spongillidensystem von 1895 vorausgesetzt. Da die Disken gezackt und gleich groß, die Amphidiskenschäfte, soweit es sich beobachten ließ, gleich lang sind, käme von den von Weltner angegebenen 8 Gattungen dieser Familie nur die Gattung *Ephydatia* Lamouroux in Betracht und von den beiden in Deutschland vorkommenden Species dieser Gattung, *Eph. fluviatilis* und *Eph. mülleri*, würde wiederum erstere durch die fehlende Bedornung der Macroscleren und durch die im Verhältnis zum Diskendurchmesser ziemlich langen, event. auch leicht bedornen Amphidiskenschäfte eine nähere Verwandtschaft zu unserm Schwamme besitzen.

Wenn ich somit die fraglichen Bruchstücke als solche einer Varietät von *Eph. fluviatilis* ansprechen möchte, so geschieht dies nur mit großem Vorbehalt; denn die endgültige Aufstellung einer neuen Varietät oder Species erscheint mir so lange nicht berechtigt, als nicht ein vollständiges Exemplar eines Schwammes mit den zugehörigen Gemmulis aufgefunden worden ist, dessen Skeletteile die beschriebenen Eigentümlichkeiten aufweisen.

Literatur.

- Evans, R. (1901). A description of *Ephydatia blembingia* with an account of the formation and structure of the gemmule. Quart. Journ. of Microsc. Science vol. 44. n. s. p. 71. Taf. I—IV.
- Lundbeck, W. (1902). Porifera. Part I. The Danish Ingolf-Exped. Kopenhagen.
- Noll, F. C. (1888). Beiträge zur Naturgeschichte der Kieselschwämme. I. *Desmaeidon bosei* Noll, mit Hinweisen auf *Craniella carnosus*... Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges. XV. II. Heft. Frankfurt a. M.
- Topsent, (1894). Étude monographique des spongiaires de France. I. Tetractinellida. Arch. de Zool. expériment. 3. Sér. T. II. p. 259—400. Taf. XI—XVI.
- (1900) Étude mon. d. sp. d. Fr. III. Monaxonida. Arch. d. Zool. exp. III. sér. T. VIII. p. 1—328. Taf. I—VIII.
- Weltner, W. (1895). Spongilliden-Studien III. Arch. f. Naturgesch. Bd. I. S. 114—144.
- (1901). Süßwasserspongien von Celebes. Spongilliden-Studien IV. Arch. f. Naturgesch. 67. Jhrg. Beiheft (Festschr. f. Ed. v. Martens.) S. 185—201. Taf. VI—VII.

9. Neue Phloeothripiden-Genera.

Von H. Kärny.

eingeg. 29. September 1911.

Mit der Bearbeitung des reichhaltigen tropischen Thysanopteren-Materials des Berliner Museums beschäftigt, fand ich darunter vier neue Genera aus Paraguay, die ich hier vorläufig mitteilen will, da infolge des großen Umfanges des ganzen Materials noch längere Zeit vergehen wird, bevor ich in die Lage komme, die ausführliche, zusammenfassende Bearbeitung der Öffentlichkeit zu übergeben.

Gymnothrips nov. gen.

Kopf vorn (bei den Augen) am breitesten, wenig länger als breit, kaum länger als der Prothorax. Fühler 8gliedrig, die beiden letzten Glieder mit breiter Fläche aneinander sich anlegend, scheinbar miteinander ein Ganzes bildend. Neben dem vorderen Nebenaugen keine Borsten. Facettenaugen etwa ein Drittel der Kopflänge einnehmend; Ocellen groß und deutlich, der vordere zwischen der Fühlerwurzel nach vorn gerichtet, die beiden hinteren ziemlich weit vorn, ihr Durchmesser ungefähr so groß wie ihre Entfernung vom Vorderrand der Facettenaugen. Wangen ohne stacheltragende Wärzchen, aber fein gekörnelt. Rüssel mächtig, bis zum Hinterrand des Prosternum reichend; Oberlippe in eine Spitze verlängert, welche die breit gerundete Unterlippe überragt. Prothorax hinten deutlich breiter als vorn. Vorderhüften unbewehrt. Vorderschenkel unbewehrt, nur wenig verdickt. Vorderschienen ohne stacheltragende Wärzchen. Vordertarsen unbewehrt. Vorderecken der Mittelbrust ohne gabeligen Fortsatz. Flügel vorhanden, in der Mitte nicht verengt. Hinterleib mit ganz kurzen schwachen Borsten; nur die Borsten des 9. Segmentes und des Tubus länger und kräftiger. Tubus ein wenig kürzer als der Kopf. Südamerikanische Gattung.

Die neue Gattung erinnert im Gesamthabitus, sowie durch den Bau der Mundteile an *Trichothrips*, unterscheidet sich aber von diesem Genus durch die besser entwickelten Facetten- und Nebenaugen, durch die weniger stark verdickten Vorderschenkel, durch die unbewehrten Vordertarsen, durch den Mangel der langen, dünnen Borsten auf dem Hinterleib und durch die bedeutendere Größe. Von der verwandten borstenlosen Gattung *Lispthrips* ist sie dadurch verschieden, daß ganz kurze, schwache Borsten doch vorhanden sind und ferner durch den Bau der Fühler, der mit der Reuterschen Abbildung von *Lispthrips* keineswegs übereinstimmt.

Species typica: *Gymnothrips moultonii* n. sp.

Schwarz, alle Tarsen braun. Fühlerfärbung: 1. Glied schwarz, 2. gelb, am Grunde bräunlich, 3. ganz gelb, 4. gelbbraun, 5.—8. dunkelbraun. Kopfseiten parallel, erst am Grunde wenig, aber deutlich eingeschnürt. Vorderflügel braungelb, nur nahe dem Hinterrande mit einem hellen Längsstreif; am Hinterrande 15 Fransen verdoppelt. Hinterflügel mit braungelbem Medianstreif. Körperlänge 2,7 mm. Paraguay (leg. Fiebrig. Koll. Mus. Berol.).

Ich habe mir erlaubt, die neue Art nach Dudley Moulton, dem verdienstvollen Monographen der Thysanopteren Kaliforniens, zu benennen.

Holothrips nov. gen.

Kopf vorn am breitesten, wenig länger als breit, wenig aber deutlich länger als der Prothorax; beide nicht auffallend kurz. Fühler kürzer als Kopf und Halsschild zusammen, 8gliedrig, die beiden letzten Glieder miteinander scheinbar ein Ganzes bildend; alle Fühlerglieder einfach, ohne Fortsätze. Facettenaugen klein. Ocellen vorhanden. Neben dem vorderen Nebenaugen keine Dornen. Wangen ohne stacheltragende Wärzchen. Rüssel kurz, jedoch die Mitte des Prosternum überragend, am Ende breit gerundet. Thorax ohne weiße Binden. Prothorax hinten viel breiter als der Kopf. Vorderhüften unbewehrt. Alle Schenkel deutlich aber nicht auffallend verdickt. Vorderschenkel unbewehrt, nur am Ende des Innenrandes in einen kurzen, dreieckigen Knielappen erweitert. Vordertibien unbewehrt, ohne Zahnreihen, innen ohne stacheltragende Wärzchen. Vordertarsen (beim ♀) mit einem sehr kräftigen Zahn bewehrt. Vorderecken der Mittelbrust ohne gabeligen Fortsatz (wenigstens beim ♀). Flügel vorhanden, in der Mitte nicht auffallend verengt. Borsten auf dem Körper nicht auffallend lang und dünn. Tubus (♀) deutlich kürzer als der Kopf, doppelt so lang als das 9. Hinterleibssegment. ♂ unbekannt. Südamerikanische Gattung. Körperlänge etwa $4\frac{1}{2}$ mm.

Die neue Gattung zeigt Beziehungen zu *Dolerothrips* und *Mesothrips*; nach der Kopfform steht sie zwischen beiden. Die kleinen Facettenaugen erinnern an *Trichothrips*. Durch die auffallende Größe von allen drei genannten Gattungen sofort zu unterscheiden.

Species typica: *Holothrips ingens* n. sp.

Braun. Fühlerglied 1—3 blaß, gelb, 4 gelbbraun, 5 braun, 6 bis 8 dunkelbraun. 2.—5. Hinterleibssegment jederseits mit 2 Flügelsperrdornen (»wing-retaining spines«), von denen stets der vordere kurz und schwach, der zweite kräftig und gut ausgebildet ist. Tubus am Grunde

doppelt so breit als am Ende. Körperlänge 4,6 mm. Paraguay (leg. Fiebrig. Koll. Mus. Berol.).

Lophothrips nov. gen.

Kopf viel länger als breit, bedeutend länger als der Prothorax. Fühler fast doppelt so lang wie der Kopf, 8gliedrig; 5.—7. Fühlerglied bei beiden Geschlechtern oben am distalen Ende mit einem eigentümlichen blattartigen Fortsatz¹. Augen und Ocellen vorhanden; Augen nicht übermäßig groß. Vor den Augen keine Dornen oder Borsten. Rüssel am Ende breit gerundet. Vorderhüften unbewehrt. Vordersehenkel unbewehrt, beim ♀ nicht, beim ♂ bedeutend erweitert. Vordertibien ohne Zahnreihen. Vordertarsus beim ♀ unbewehrt, beim ♂ mit einem langen, kräftigen Zahn versehen. Vorderecken der Mittelbrust in beiden Geschlechtern ohne gabeligen Fortsatz. Flügel bei beiden Geschlechtern vorhanden. 6. Hinterleibssegment beim ♂ ohne Anhang. Tubus wenig kürzer als der Kopf. Südamerikanische Gattung. Körperlänge 6,4—7 mm.

Die neue Gattung dürfte von den bisher bekannten dem Genus *Ophidothrips* am nächsten stehen; durch die charakteristischen lappenförmigen Fortsätze der drei vorletzten Fühlerglieder sofort zu unterscheiden.

Species typica: *Lophothrips antennatus* n. sp.

Dunkelbraun bis schwarz, Tarsen gelbbraun. Fühlerfärbung: 1. und 2. Glied dunkelbraun, letzteres am Ende heller; 3.—6. Glied am Grunde gelblich, am Ende braun; 7. u. 8. braun. Kopf hinter den Augen zunächst eingeschnürt, sodann erweitert und schließlich an der Basis wieder deutlich eingeschnürt. Ocellen in einem fast rechtwinkligen Dreieck angeordnet. Flügel etwa doppelt so lang wie der Kopf, bis zum 3. Hinterleibssegment reichend; bei den vorderen etwa 30—35 Fransen am Hinterrande verdoppelt. Tubus beim ♂ am Grunde jederseits mit einer anliegenden Schuppe. Körperlänge: ♂ 6,4 mm, ♀ 7 mm. Paraguay (leg. Fiebrig. Koll. Mus. Berol.).

Trybomia nov. gen.

Kopf ungefähr doppelt so lang als der Prothorax. Nebenaugen in Form eines gleichseitigen Dreieckes angeordnet. Neben dem vorderen Ocellus zwei lange, kräftige, nach vorn gerichtete Borsten; je eine solche auch hinter den Facettenaugen. Wangen mit kurzen Stacheln; glatt oder fein gekörntelt, ohne stacheltragende Wärzchen. Mundkegel allmählich verengt, am Ende ziemlich zugespitzt, fast bis zum Vorderrand der Mittelbrust reichend. Vorderhüften unbewehrt. Vorder-

¹ Ähnlich wie bei *Compsothrips albosignatus*, aber noch stärker entwickelt. Vgl. Buffa, Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli Vol. 2. No. 23. p. 4. Fig. 3. (1908).

schenkel kaum verdickt, unbewehrt. Vorderschienen ohne stacheltragende Wärrchen. Vordertarsen unbewehrt. Vorderecken der Mittelbrust ohne gabeligen Fortsatz. Hinterleib langgestreckt und verhältnismäßig schmal, ohne Einschnürung ganz allmählich in den Tubus übergehend. Tubus nicht länger als das 9. Hinterleibssegment, halb so lang wie der Kopf. Südamerikanische Gattung. Körperlänge $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ mm.

Ich erlaube mir, die merkwürdige neue Gattung nach dem bedeutenden schwedischen Thysanopterologen F. Trybom zu benennen.

Die Gattung scheint unter allen bisher beschriebenen dem Genus *Diceratothrips* am nächsten zu stehen, mit welchem sie in dem Besitz der zwei anteokularen Borsten übereinstimmt. Dennoch kann sie mit diesem Genus nicht verwechselt werden, denn sie unterscheidet sich von demselben durch die kaum verdickten Vorderschenkel, die unbewehrten Vordertarsen, den langgestreckten Hinterleib und den auffallend kurzen Tubus. Durch den schlanken, langgestreckten Körper erinnert die Gattung an die *Idolothripidae*, von denen sie aber durch die Stellung der Nebenaugen abweicht, die in Form eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet sind.

Species typica: *Trybomia phasma* n. sp.

Schwarz, nur das 3. Fühlerglied gelb, das zweite und vierte braun.

Fühler nicht ganz $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kopf. Flügel mit gelbem Medianstreif; die vorderen am Hinterrand mit 15—17 verdoppelten Fransen. Körperlänge 2,7—3,5 mm. Paraguay (leg. Fiebrig. Koll. Mus. Berol.).

10. Eine Änderung in der Hydracarinen-Nomenklatur.

Von K. Viets, Bremen.

eingeg. 6. Oktober 1911.

Megalurus K. Thon 1900¹, als Subgenus von *Arrhenurus* Dugès, ist aus Prioritätsgründen und weil Genera und Subgenera zufolge Art. 11 der »Internat. Regeln der Zoolog. Nomenklatur« als koordiniert betrachtet werden, zu verwerfen, da bereits 1820 von Horsfield bei den Aves² das Genus *Megalurus* creiert wurde. Für *Megalurus* K. Thon schlage ich den Namen *Megaluracarus* als nom. nov. vor.

Ebenso ist der Name des Subgenus *Micrurus* K. Thon 1900¹ präoccupiert durch *Micrurus* Wagl. (Rept. 1839). Als nom. nov. für Thons Bezeichnung schlage ich *Micruracarus* vor.

¹ K. Thon, Über die Copulationsorgane der Hydrachniden-Gattung *Arrhenurus* Dugès. Verhandl. Deutsch. Zoolog. Ges. 1900. S. 126.

² Th. Horsfield, Systematic Arrangement and Description of Birds from the Island of Java. 1820. Transact. Linn. Soc. London. Vol. XIII. London, 1822. p. 158. — Gray, Handlist of Birds. London, 1869—1871. p. 205. — Noch später (1833) wurde *Megalurus* außerdem bei den Pisces als Genus gebraucht.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Notizen über die Fauna der Adria bei Rovigno.

Herausgegeben von der zoologischen Station Rovigno in Istrien.

VIII. Schalentragende Foraminiferen von der Westküste Istriens.

Von Hans Wiesner in Wolfschlinge bei Aussig (Böhmen).

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 13. September 1911.

Die Grundproben, deren Foraminiferen ich im folgenden anführe, gehören der untergetauchten Litoralregion (Lorenz, Physikalische Verhältnisse im Quarnerischen Golfe, Wien, 1863, S. 205) der Buchten an der Westküste Istriens an, und stammen aus $1\frac{1}{2}$ —2 m Tiefe, dem Horizonte der Höchstentwicklung der Fauna und Flora dieser Region. Daß die Foraminiferen hier tatsächlich leben, dürfte dadurch zur Genüge bewiesen sein, daß in allen, mir frisch in Seewasser zugekommenen Proben fast alle wohl erhaltenen Individuen Protoplasma enthielten, und nach einiger Ruhe nach der Reise, an die Oberfläche des Grundes kamen und an den Wandungen der Gläser emporkrochen. Obwohl sie nur einen Bruchteil eines Prozentes der Grundproben ausmachen, ist die Zahl der Formen eine unerwartet große; die Porenlosen herrschen vor, und besonders mehrere Miliolinen und *Peneroplis* fallen durch ihre Größe auf.

Die folgenden, je etwa 500 ccm betragenden Grundproben wurden genauest untersucht:

- 1) Hellbräunlicher, reiner Sand von 3—0,3 mm Korngröße, mit vielen Molluskenschalen und Bryozoen, aus der Bucht Bossolo; 2 m Tiefe.
- 2) Rostbräunlicher schlammiger Sand mit vielen Schalenentrümmern, aus der Bucht Cervera bei Portovecchio; $1\frac{1}{2}$ m Tiefe.
- 3) Gelblicher, reiner Sand mit vielen Schalenentrümmern von der Insel Rovera; 2 m Tiefe.
- 4) Leichter grauer Sand, fast nur aus Schalenentrümmern bestehend, denen erst in dem Anteile unter 0,4 mm Korngröße Mineralsand beigemischt ist, aus der Bucht Polari bei St. Gian; $1\frac{1}{2}$ m Tiefe.
- 5) Dunkelgrauer Schotter mit Sand, mit vielen Schalenbruchstücken, aus der Bucht Colonne; 2 m Tiefe.

Die Fundorte wolle man nachsehen in der Seekarte der k. und k. Kriegsmarine »Adriatisches Meer, Küstenkarte Blatt I: Caorle bis Cap Promontore. 1:180000.« (In Kommission bei F.H.Schimpff, Triest.)

In der folgenden Übersicht aller an den genannten Lokalitäten festgestellten Formen, ist das Vorkommen an jeder einzelnen durch die Bezeichnung der verhältnismäßigen Häufigkeit ersichtlich gemacht (sh = sehr häufig, h = häufig, ns = nicht selten, s = selten, ss = sehr selten).

Nr.		Boscolo	Cervera	Rovera	Polari	Colonne
1)	<i>Nubecularia tibia</i> Jones & Parker				ss	ss
2)	- <i>divaricata</i> Brady				ss	ss
3)	- <i>lucifuga</i> DeFrance	h	ns	ns	h	h
4)	<i>Spiroloculina milletti</i> nom. nov.		ss		ss	
5)	- <i>grata</i> Terquem	ss	h	ns	ns	h
6)	- <i>krumbachi</i> m.	ss	h	s	s	s
7)	- <i>grateloupi</i> d'Orbigny		s	ss	ss	
8)	- <i>nitida</i> d'Orbigny	ss				ss
9)	- <i>subangulosa</i> Terquem	ss	ss		s	ss
10)	- <i>tricarinata</i> d'Orbigny					ss
11)	- <i>canaliculata</i> d'Orbigny		ns	ns	h	h
12)	- <i>planissima</i> Lamarck				ss	
13)	- <i>rotunda</i> d'Orbigny		ss	ss	ss	
14)	- <i>depressa</i> d'Orbigny	ns	ss	s	ns	ns
15)	<i>Miliolina anguina</i> Terquem	s	ss	ss	s	ss
16)	- <i>hauerina</i> d'Orbigny	s	ns	s	h	s
17)	- <i>fusca</i> Brady	ss	s	ss	ns	ns
18)	- <i>rugosa</i> d'Orbigny			s	ns	ss
19)	- <i>contorta</i> d'Orbigny	ns		s	ss	s
20)	- <i>ovula</i> Terquem		s	ss	ns	s
21)	- <i>agglutinans</i> d' Orb. — <i>hauerina</i> n. n.	ss			ss	s
22)	- <i>annectens</i> Schlumberger	ns	ns	h	ns	h
23)	- <i>disparilis</i> d'Orbigny	ss	ns	s	ns	ns
24)	- <i>irregularis</i> d'Orbigny					ns
25)	- <i>agglutinans</i> d'Orbigny — <i>irregularis</i> n. n.	h	ns	ns	h	h
26)	- <i>ferussaci</i> d'Orbigny	sh	ns	h	sh	sh
27)	- <i>bicornis</i> Walker & Jacob	ss		ss		ss
28)	- <i>undulata</i> d'Orbigny	ns	ss	s	ss	ns
29)	- <i>reticulata</i> d'Orbigny	h	ss	s	s	s
30)	- <i>milletti</i> nom. nov.					ss
31)	- - - var. <i>carinata</i> n.			ss		ns
32)	- - - <i>carinata-striata</i> n.		ns	s	ns	s
33)	- <i>depressa</i> d'Orbigny		ss	ss	s	s
34)	- <i>inconstans</i> Terquem	ss	s	ss	ns	s
35)	- <i>pulchella</i> d'Orbigny					ns
36)	- <i>intricata</i> Terquem	ss	s	ss	s	ns
37)	- <i>pygmaea</i> Reuß	ss			ns	ns
38)	- <i>bosciana</i> d'Orbigny		s	ss	ss	s
39)	- <i>laevigata</i> d'Orbigny	h	s	ns	h	h
40)	- <i>rotunda</i> d'Orbigny	ns		ss	s	h
41)	- <i>planciana</i> d'Orbigny	ns	s	ns	s	ns
42)	- <i>gualtieriana</i> d'Orbigny	ss	ss	ns	ns	ns
43)	- <i>inflata</i> d'Orbigny	ss			ss	s
44)	- <i>pauperata</i> d'Orbigny	ss			ss	ss
45)	- <i>trigonula</i> Lamarck	ss	s	ss	ns	h
46)	- <i>tricarinata</i> d'Orbigny	s	s	ss	s	ss
47)	- <i>oblonga</i> Montagu	h	ss	ss	ss	ns
48)	- <i>subrotunda</i> Montagu	ss	ns	ns	h	h
49)	- <i>circularis</i> Bornemann		ss	ss	ss	ss
50)	- <i>bradyi</i> Millett	ss	s	ns	ns	ns
51)	- <i>labiosa</i> d'Orbigny		ss		ss	ss
52)	- <i>valvularis</i> Reuß				ss	ss
53)	- <i>dilatata</i> d'Orbigny		ns	ss	s	ns
54)	- <i>terquemiana</i> nom. nov.	ns	ss	s	ns	ns
55)	- <i>grata</i> Terquem	s	ss	ss	s	s
56)	- <i>seminulum</i> Linné	ss	s	s	h	h
57)	- <i>triangularis</i> d'Orbigny	ns	s	ns	ns	sh

Nr.		Bossolo	Cervera	Rovera	Polari	Colonne
58	<i>Miliolina sinuosa</i> Terquem	ss			ss	ss
59	- <i>compressa</i> f. nov.	ss	ss	s	ns	ss
60	- <i>seminulum</i> Linné var. <i>anguste-oralis</i> n.			ss	ss	ss
61	- <i>disciformis</i> Williamson				s	ss
62	- <i>peregrina</i> d'Orbigny	h	s	ss	ns	sh
63	- - var. <i>striata</i> n.			ss	s	h
64	<i>Biloculina ringens</i> Lamarck				ss	
65	- <i>inornata</i> d'Orb. var. <i>triloculina</i> Goës	ss	ss	ss	ss	ss
66	- <i>lucernula</i> Schwager					ss
67	<i>Planispirina exigua</i> Brady	ss		ss	ns	ns
68	<i>Cornuspira involvens</i> Reuß	ss	ss	ss	s	ns
69	<i>Vertebralina striata</i> d'Orbigny	ns	ns	ns	h	h
70	<i>Articulina sagra</i> d'Orbigny		ss		ss	s
71	<i>Peneroplis planatus</i> Fichtel & Moll	sh	ns	h	h	h
72	- <i>pertusus</i> Forskål	h	ns	h	h	h
73	- <i>arietinus</i> Batsch	ns	s	s	ss	ns
74	- <i>cylindraceus</i> Lamarck				ss	ss
75	- <i>laevigatus</i> Karrer			ss		
76	<i>Rhizammina indivisa</i> Brady				ss	
77	<i>Rheophax dentaliniformis</i> Brady		s	ss		ss
78	- <i>scorpiurus</i> Montfort				ss	
79	- <i>scottii</i> Chaster		s			
80	<i>Haplophragmium agglutinans</i> d'Orbigny	ss	h	ss	s	s
81	- <i>compressum</i> Goës	ss			s	ss
82	- <i>canariense</i> d'Orbigny	ss	ss		s	ns
83	- <i>globigeriniforme</i> Parker & Jones	ss	ss	ss	ss	ss
84	- <i>anceps</i> Brady	ss	s			
85	<i>Hormosina oricula</i> Brady					ss
86	- <i>semiglobosa</i> f. nov.					ss
87	<i>Placopsilina bulla</i> Brady			ss		ss
88	<i>Trochammina liliuiformis</i> Brady					ss
89	- <i>squamata</i> Jones & Parker	ss		ss	ss	ss
90	- <i>inflata</i> Montagu	ss	ss		ss	
91	<i>Ammodiscus gordialis</i> Jones & Parker				ss	ss
92	<i>Webbina haemisphaerica</i> Jones, Parker & Brady			ss	ss	
93	<i>Textularia agglutinans</i> d'Orbigny	h	s	n	ss	ns
94	- <i>sagittula</i> Defrance		ns			ss
95	- <i>gramen</i> d'Orbigny	ss				
96	- <i>turris</i> d'Orbigny					ss
97	- <i>focda</i> Reuß		ss			
98	<i>Gaudryina scabra</i> Brady				ss	
99	<i>Verneuilina polystropha</i> Reuß	n	h	s	ns	ns
100	- <i>spinulosa</i> Reuß	ss	s	ss	ss	ss
101	<i>Bulimina subleres</i> Brady		ss			
102	- <i>elegantissima</i> d'Orb.					ss
103	- - var. <i>longiscata</i> Terq.	ss				ss
104	- - <i>pulchra</i> Terq.		ss	ss	ss	ss
105	- <i>elegans</i> d'Orbigny		ss		ss	
106	<i>Virgulina squamosa</i> d'Orbigny					ss
107	- <i>schreibersiana</i> Čížek				ss	
108	<i>Bolivina textilarioides</i> Reuß	ss				ss
109	- <i>punctata</i> d'Orbigny	ss	ss	ss	s	s
110	- <i>plicata</i> d'Orbigny	ss	s	s	ns	ns
111	- <i>tortuosa</i> Brady				ss	ss
112	<i>Cassidulina laevigata</i> d'Orbigny		ss			
113	- <i>subglobosa</i> d'Orbigny					ss
114	<i>Lagena aspera</i> Reuß				ss	

Nr.		Bossolo	Cervera	Rovera	Polari	Colonne
115)	<i>Lagena lineata</i> Williamson				ss	ss
116)	- <i>semistriata</i> Williamson				ss	ss
117)	- <i>sulcata</i> Walker & Jacob				ss	ss
118)	- <i>laevigata</i> Reuss				ss	
119)	- <i>ampulla-distoma</i> Rymer Jones					ss
120)	<i>Polymorphina lactea</i> Walker & Jacob	s	ss		ss	ss
121)	- <i>concava</i> Williamson				ss	ss
122)	- <i>gibba</i> d'Orbigny	ss			ss	ss
123)	- <i>amygdaloides</i> Reuß				ss	ss
124)	- <i>acuta</i> Roemer			ss		
125)	- <i>sororia</i> Reuß				ss	ss
126)	- <i>compressa</i> d'Orbigny	s	ss	s	ss	s
127)	- <i>communis</i> d'Orbigny			ss	ss	
128)	- <i>problema</i> d'Orbigny				ss	
129)	- <i>oblonga</i> d'Orbigny	s				ss
130)	- <i>regina</i> Parker & Jones	s				
131)	- <i>myristiformis</i> Williamson			s	ns	
132)	- <i>tuberculata</i> d'Orbigny				ss	
133)	- <i>hispidula</i> Terquem				ss	
134)	- <i>elegantissima</i> Parker & Jones				ss	
135)	<i>Uvigerina canariensis</i> d'Orbigny		ss	ss	ss	
136)	- <i>tenuistriata</i> Reuß				ss	
137)	<i>Globigerina triloba</i> Reuß			ss		
138)	<i>Spirillina vivipara</i> Ehrenberg	ss	ss	ss	s	ss
139)	<i>Patellina nitida</i> Terquem		ss		ss	
140)	- <i>corrugata</i> Williamson	ss	ss	s	ss	ss
141)	<i>Discorbina globularis</i> d'Orbigny	h	s	h	ns	h
142)	- <i>calculata</i> d'Orbigny		ns	ns	s	s
143)	- <i>vilardeboana</i> d'Orbigny	s	ns	ns	ns	ns
144)	- <i>aracana</i> d'Orbigny	ss	s	ss	ss	s
145)	- <i>rosacea</i> d'Orbigny	ss	s	s	ss	s
146)	- <i>mamilla</i> Williamson	ss	s	ns	ss	s
147)	- <i>turbo</i> d'Orbigny	ns	ns	h	ns	h
148)	- <i>bertheloti</i> d'Orbigny			ss		
149)	- <i>orbicularis</i> Terquem	s	ns	s	s	s
150)	- <i>wrightii</i> Brady				ss	
151)	- - var. <i>spinifera</i> nov.				ss	ss
152)	- <i>obtusa</i> d'Orbigny	s	s	s	s	ns
153)	- <i>pulvinata</i> Brady	ss				ss
154)	- <i>imperatoria</i> d'Orbigny				ss	ss
155)	- - var. <i>nuda</i> nov.					ss
156)	- <i>patelliformis</i> Brady	ss	s	s	s	ss
157)	- <i>allomorphinoides</i> Reuss		ss			
158)	<i>Planorbulina mediterraneensis</i> d'Orbigny	sh	ns	h	h	h
159)	<i>Truncatulina lobatula</i> Walker & Jacob	h	ns	h	ns	h
160)	- <i>variabilis</i> d'Orbigny	h	s	ns	s	ns
161)	<i>Gypsina globulus</i> Reuss				ss	
162)	- <i>vesicularis</i> Parker & Jones	s	ns	ns	ss	ss
163)	<i>Cymbalopora bulloides</i> d'Orbigny	ss		ss	ss	
164)	- <i>poeeyi</i> d'Orbigny					ss
165)	<i>Pulvinulina karsteni</i> Reuß	s	ns	s	ns	ns
166)	- <i>patagonica</i> d'Orbigny				ss	
167)	- <i>punctulata</i> d'Orbigny	ns	ns	h	ns	h
168)	- <i>concentrica</i> Parker & Jones				ss	ss
169)	- <i>oblonga</i> Williamson			ss	ss	
170)	- <i>hauerii</i> d'Orbigny				ss	
171)	<i>Rotalia nitida</i> Williamson	s	ns	s	ns	s

Nr.		Bassolo	Cervera	Rovera	Polari	Colonne
172)	<i>Rotalia beccarii</i> Linné	s	ns		s	s
173)	- <i>papillosa</i> Brady	s	ns		h	ns
174)	<i>Nonionina asterixans</i> Fichtel & Moll			ss		
175)	- <i>stelligera</i> d'Orbigny					ss
176)	- <i>depressula</i> Walker & Jacob	ss	s	s	ns	ns
177)	<i>Polystomella striatopunctata</i> Fichtel & Moll	ss	s	s	ns	ns
178)	- <i>subnodosa</i> Münster	s	ns	ss	ns	ns
179)	- <i>crispa</i> Linné	ns	ns	ss	ns	ns
180)	- <i>macella</i> Fichtel & Moll	ns	ns	h	h	ls
181)	- <i>aculeata</i> d'Orbigny				ns	s
182)	- <i>verriculata</i> Brady				ss	ss
		93	97	99	143	139

Paarig, mit den Mündungsflächen zusammenhängend, wurden gefunden: *Bulimina pulchra* Terq., *Discorbina mamilla* Will., *Discorbina wrightii* Brady, *Discorbina obtusa* d'Orb., *Discorbina patelliformis* Brady und *Rotalia nitida* Will.

Hormosina semiglobosa f. nov. Das einzige Exemplar aus der Bucht Colonne dürfte angeheftet gewesen sein; sie ist halbkugelig, am Scheitel der kugeligen Seite mit einem kurzen, nach außen zackig gerandeten, glatten Mündungsröhrchen; feinstsandig.

Fig. 1.

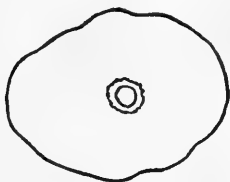


Fig. 2.

*Hormosina semiglobosa* f. nov.

Polymorphina concava Williamson besitzt hier an der angehefteten letzten Kammer, die nicht geteilt ist, mehrere, an vorgezogenen Spitzen befindliche, normale Mündungen. Die von mir aus Muccia angeführte *Polymorphina lactea monstrosa* (Zool. Anz. XXXVI, S. 480) gehört zu dieser Form.

Patellina nitida Terquem. Ich stelle zu dieser Form einige, konischen Spirillinen gleichende, aber kalkige Foraminiferen, die mitunter an der Naht einen Kiel ansetzen; vielleicht sind es nur unterentwickelte Individuen der *Patellina corrugata* Will.

Discorbina wrightii Brady var. *spinifera* n. Trägt am Umfange lange Dorne; sonst dem Typus gleich.

Discorbina imperatoria d'Orbigny var. *nuda* n. Ohne Stacheln, nur die erste Kammer läuft in einen kräftigen Dorn aus. Von *Discorbina acuminata* Chapman unterscheidet sie sich durch die gewölbten, durch vertiefte Nähte getrennten Kammern.

2. Hydrobiologischer Demonstrations- und Exkursionskurs am Vierwaldstättersee. 30 Juli bis 12. August. 1911.

eingeg. 1. November 1911.

Unter den zahlreichen Ferienkursen, die jedes Jahr abgehalten werden, erregte diesmal der zum ersten Male stattfindende Schweizer Kursus besonderes Interesse und zog aus dem In- und Auslande zahlreiche Hydrobiologen an. Es waren etwas über 40 Personen erschienen, die meisten aus der Schweiz selbst, dann aus Deutschland, Rußland, Norwegen und Österreich.

Der erste Vortrag von Dr. A. Buxtorf galt der »Hydrographie und Geologie des Vierwaldstättersees als Beispiel eines subalpinen Sees«. An der Hand reichhaltiger Anschauungsmittel führte der Redner die Teilnehmer in die komplizierten geologischen Verhältnisse der Schweiz ein und schilderte dann ausführlicher die Entstehungstheorien des Vierwaldstättersees und den geologischen Aufbau seiner Umgebung. Am folgenden Tage wurde eine geologische Demonstration im Freien unternommen, wie überhaupt fast jedem theoretischen Vortrag eine Demonstration folgte. Auf einem dafür gemieteten Dampfboot begaben sich die Teilnehmer auf den See, wo eine Anzahl hydrographischer (Secchi-Scheibe, Farbenbestimmungsskala, Thermometer, Lote usw.) und hydrobiologischer Instrumente vorgeführt wurde.

Ein Vortrag von Prof. H. Bachmann, dem Leiter des Kursus, führte die Teilnehmer in »die neuere hydrobiologische Literatur« ein. Ferner sprachen Prof. Bachmann und Dr. G. Burckhardt über »das Phyto- und Zooplankton« und gaben namentlich für Anfänger einen kurzen, inhaltreichen Überblick über die wichtigsten und gewöhnlichsten Süßwasserorganismen. Dr. J. Wittmann sprach kurz über »die Chemie des Süßwassers«. Dr. Burckhardt behandelte ferner eine Reihe spezieller Fragen, wie »die Schweb- und Fortpflanzungsfähigkeit der Planktonten«, »die quantitative Untersuchungsmethode« und endlich »die vertikale Verteilung der Planktonten und der damit zusammenhängenden Uferflucht«. Dr. P. Steinmann äußerte sich über »die Fauna fließender Gewässer«. Er behandelte namentlich den Ursprung, Zusammensetzung, sowie Ursache und Zweckmäßigkeit der verschiedenartigen Formbildungen, die man bei diesen »rheophilen« Tieren antrifft. In einer Exkursion an die Reuß und den Wurzenbach wurden dann

charakteristische Vertreter dieser Fauna gezeigt. Dr. G. Surbeck behandelte in seinem Vortrag »die Fischfauna der Schweiz«, und zwar namentlich die systematische Zusammensetzung und geographische Verteilung derselben. Zusammen mit Fischereimeister Hofer demonstrieren sie dann die gebräuchlichsten Netze. Den Schluß der Vorträge bildete derjenige von Prof. Dr. F. Zschokke über »die Tiefenfauna« und zwar deren Ursprung, Zusammensetzung und Anpassung. Die unternommenen Tiefenfänge zeigten dann die Hauptvertreter dieser Fauna. Es fanden ferner noch folgende Exkursionen statt: an den Rotsee (*Oscillatoria rubescens*), Nachtfahrt auf dem Vierwaldstättersee zur Demonstration der vertikalen Wanderung, Sempacher- und Mauensee und endlich die Gotthardexkursion, auf welcher in Gemeinschaft mit Dr. Th. Stingelin die Seen in der Umgebung des Gotthardospiz, sowie der herrliche grünblaue Luzendrosee untersucht wurden. — Es ist das nur eine kurze Aufzählung all des Dargebotenen. In Wirklichkeit kommen dazu noch viele praktische Anleitungen, Anregungen und Ratschläge durch die Kursleiter und deren Assistenten Herrn Truttmann und Dr. Theiler hinzu. Sämtliche Vorträge und praktischen Arbeiten fanden in der Kantonschule von Luzern statt. Obgleich dieselbe große Räumlichkeiten aufweist, so war doch die Zahl der Teilnehmer noch größer, und wir wollen deshalb den zukünftigen hydrobiologischen Kursen in Luzern wünschen, daß sie bald in einer eignen Schweizer Hydrobiologischen Station abgehalten werden können und dann auch eine doppelte Zahl von Teilnehmern daselbst reichlich Platz finden möge.

A. Behning.

3. Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings. July 26th, 1911. — 1) Parasitic Hymenoptera from the Solomon Islands, collected by Mr. W. W. Froggatt, F.L.S. By Peter Cameron. (Communicated by Mr. Froggatt). — The Parasitic Hymenoptera of the Solomon Islands are practically unknown. Mr. Froggatt's collection comprised representatives of seventeen undescribed species—Chalcididae 2, Braconidae 6, Evanidae 1, and Ichneumonidae 8. — 2) Further notes on some rare Australian Corduliinae, with descriptions of new Species. By R. J. Tillyard, M.A., F.E.S. — Seven new or rare Australian Corduliinae, are dealt with. Two new genera, *Lathrocordulia* and *Hesperocordulia*, are proposed, and four new species described. One of these is the beautiful yellow and black *Hemicordulia superba* from Pallal, New South Wales. From the same locality the female of *H. intermedia*, hitherto unknown, is also described. Two fine new species sent by Mr. G. F. Berthoud, of Waroona, West Australia, viz., *Lathrocordulia metallica* and *Hesperocordulia berthoudi*, form the types of two new and interesting genera, which further bridge the gap between the two main groups of the subfamily. The latter species has

a bright red and black colouration, unique amongst Corduliinae. Lastly, a female of a magnificent new *Macromia*, *M. viridescens*, taken at Cape York, completes the list of new species. — 3) On the Genus *Cordulephya*. By R. J. Tillyard, M.A., F.E.S. — This peculiar aberrant genus, originally monotypic and far removed from all existing forms, is enlarged by the addition of a new species, *C. montana*, from the Blue Mountains. The two species, *C. pygmaea* Selys, and *C. montana*, are described and compared, and their full life-histories given. An interesting "theory of the two broods" is offered as a solution of the differentiation between the two, which occur at different seasons of the year. Much light is thrown on the phylogeny of the subfamily by the new species, which reveals a process termed "asthenogenesis" (Greek ἀσθένις = weak) as the factor bringing about the aberrancy of this genus (and similar genera in the subfamily Libellulinae). This is in direct opposition to the theory developed by Professor Needham, of Ithaca, New York, and generally accepted at present by students of Odonata. A further subdivision of the Corduliinae into four co-ordinate groups is proposed, and these are defined by both larval and imaginal characters, while the difficult question of placing *Cordulephya* in any scheme of classification is gone into, and a decision arrived at.

III. Personal-Notizen.

Dr. Friedrich Voss habilitierte sich an der Universität Göttingen für Zoologie.

Die Adresse von Dr. P. Steinmann lautet von jetzt an:

Prof. Dr. P. Steinmann,
Kantonschule

Aarau.



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.

XXXVIII. Band.

5. Dezember 1911.

Nr. 24.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Odhner**, Zum natürlichen System der digenen Trematoden IV. (Mit 2 Figuren.) S. 513.
2. **Verhoeff**, Zur Kenntnis des Mentum der Inuloidea und über Protoiliden. (Mit 6 Figuren.) S. 531.
3. **Braem**, Pterobranchier und Bryozoen. (Mit 2 Figuren.) S. 546.
4. **Leche**, Einige Dauertypen aus der Klasse der Säugetiere. (Mit 3 Figuren.) S. 551.

5. **Mayer**, Über die Sphincteren an den Gefäßen der Rochen. S. 560.

III. Personal-Notizen.

Nekrolog. S. 560.

Literatur. S. 113–128.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zum natürlichen System der digenen Trematoden IV.¹

Von Dozent Dr. T. Odhner, Upsala.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 13. August 1911.

Familie Azygiidae n. fam.

Mehr oder weniger langgestreckte und abgeplattete »Distomen« mit einem derben, muskelkräftigen Körper von 5—75 mm Länge. Saugnapfe sehr kräftig entwickelt, einander genähert. Haut unbewaffnet, mit dicker Cuticula, die sich bei der Kontraktion in unregelmäßige Querfalten legt. Darm mit kräftigem Pharynx, äußerst kurzem Oesophagus und bis ins Hinterende reichenden Darmschenkeln; ein Präpharynx fehlt. Excretionsblase Y-förmig mit sehr langen, bis ins Kopfende reichenden (und sich dort mitunter vor dem Mundsaugnapf vereinigenden) Schenkeln¹. Genitalporus median, zwischen den Saugnapfen. Die charakteristische Entwicklung

¹ Bei *Ptychogonimus* ist der Hauptstamm sehr stark verkürzt.

der Endteile der Geschlechtswege bietet die beste Bürgschaft für die nahe Verwandtschaft der in diese Familie zusammengestellten Gattungen: der Genitalsinus ist sehr geräumig entwickelt; die männlichen Leitungswege bestehen aus Ductus ejaculatorius, Pars prostatica und Samenblase, die beiden letzteren schlauchförmig und außer bei *Ptychogonimus* von einem Cirrusbeutel umhüllt; der ganze Komplex liegt unmittelbar vor oder über dem Bauchsaugnapf. Ovar und Hoden median, unmittelbar hintereinander im Hinterkörper gelegen². Uterus vom Ovar aus nach vorn ziehend³. Laurerscher Kanal vorhanden, Receptaculum seminis fehlt. Dotterstöcke follikulär entwickelt, in den Seiten des Hinterkörpers, nicht bis ins äußerste Hinterende reichend. Vagina vorhanden. Eier etwa 0,045—0,085 mm lang, gedeckelt; sie enthalten bei der Ablage ein reifes, anscheinend immer unbewimpertes Miracidium. — Magenparasiten bei Fischen.

1. Gattung *Otodistomum* Staff. 1904. (Fig. 1).

Körper sehr langgestreckt, ziemlich stark abgeplattet, mit gleichbreitem Hinterkörper. Excretionsblase mit langem Stamm, der sich hinter den Hoden gabelt, und sich vor dem Mundsaugnapf vereinigenden Schenkeln⁴. Genitalporus dem Mundsaugnapfe etwas genähert⁵. Genitalsinus sehr lang und weit, röhrenförmig. Von seinem Grunde erhebt sich eine je nach den Kontraktionszuständen stumpfere oder spitzere Genitalpapille, auf deren Spitze die Leitungswege durch einen ganz kurzen gemeinsamen Abschnitt ausmünden⁶. Pars prostatica und Samenblase von einem zwischen Pharynx und Bauchsaugnapf gelegenen ellipsoidischen, längsgestellten Cirrusbeutel mit wohl entwickelter Muskelhülle von Ringfasern umgeben. Die Samenblase liegt in der hinteren Hälfte des Beutels und hat einen fast ungewundenen Verlauf⁷; auf sie folgt ein sehr langer, zuerst in einer Biegung nach hinten verlaufender Prostatakanal⁸, in welchen eine Masse wohl entwickelter und den ganzen

² Ausnahme: *Leuceruthrus*.

³ Da er bei *Ptychogonimus* vor dem Ovar zuwenig Platz für seine Entfaltung findet, sendet er jederseits zwischen den Geschlechtsdrüsen und Dotterstöcken eine lange Schlinge nach hinten bis in die Nähe des Hinterendes.

⁴ Die Angabe von Miss Lebour (1908, S. 30, pl. III, Fig. 5), daß die Schenkel der Excretionsblase getrennt endigen würden, ist also nicht richtig.

⁵ Vgl. Poirier (1885, pl. XXXIII, fig. 1).

⁶ Die Angabe von Poirier (1885, S. 539, pl. XXXIII, Fig. 1), daß die Leitungswege bei »*Dist. insigne* Dies.« auf der Spitze der Genitalpapille getrennt ausmünden würden, ist nicht richtig.

⁷ In Fig. 1 ist sie in ihrem Vorder- und Hinterende vom Schnitt getroffen.

⁸ Dieser zerfällt, wie schon Poirier (1885, S. 550) ganz richtig bemerkt hat, in zwei ziemlich gleichlange Abschnitte etwas verschiedener Weite und Struktur: einen schmäleren und kernärmeren proximalen mit niedrigem Epithel und einen

Cirrusbeutel ausfüllender Drüsenzellen ausmündet; dieser geht dann unmittelbar vor dem Austritt des Leitungsweges aus dem Vorderende des Cirrusbeutels ganz unvermittelt in einen schmalen, äußerst feinen und distalwärts leicht gewundenen Ductus ejaculatorius über, der von einer relativ sehr dicken Muskelhülle von feinsten inneren Längs- und äußeren Ringfasern umgeben ist. Ovar und Hoden kugelig, gewöhnlich ein Stück vor der Mitte des Hinterkörpers, mitunter relativ weiter nach vorn⁹. Dotterstöcke zwischen Hoden und Bauchsaugnapf anfangend und nach hinten die Hoden mehr oder weniger weit überragend¹⁰.

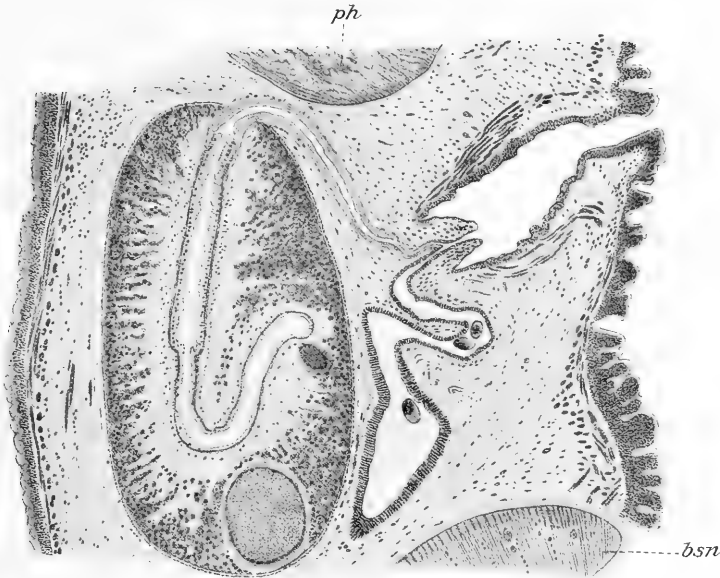


Fig. 1. *Otodistomum cestoides* (van Ben.). Längsschnitt durch die Endteile der Genitalwege. Aus mehreren Schnitten kombiniert und in bezug auf den Verlauf des Ductus ejaculatorius etwas schematisiert. *bsn, Bauchsaugnapf; ph, Pharynx.

weiteren, mit dichtstehenden hohen Zellen ausgekleideten distalen; der erstere Teil ist bei seiner Einmündung in den letzteren stark verengt und ragt muttermundartig in ihn ein wenig hinein (Fig. 1).

⁹ Oft findet man das Ovar durch die Kontraktion des Tieres in eine solche Lage gedrängt, daß es bis zur Hälfte rechts neben dem vorderen Hoden liegt, der dann leicht etwas linksseitig verschoben ist. Dies hat selbstverständlich nicht die geringste Bedeutung, würde aber sicherlich Goldberger (vgl. weiter unten) genügen, um die Aufstellung einer »*Josstaffordia josstaffordi* n. g. n. sp.« zu veranlassen.

¹⁰ Auffallend, namentlich im Vergleich mit *Axygia*, ist ihre Neigung, sich von den Seitenrändern zu entfernen; die Geschlechtsdrüsen werden von ihnen hierbei dicht eingerahmt, und hinter ihnen, wo nichts mehr sie trennt, ziehen sie sich von beiden Seiten medianwärts näher zusammen. Auffallend ist weiter die große Variabilität in ihrer Ausdehnung; nicht nur daß sie oft jederseits in recht verschiedener Höhe anfangen oder endigen, bei *Otod. cestoides* kommt es sogar vor, daß sie abnormerweise bis zum äußersten Hinterende hinausreichen oder daß in dieser Körper-

Vagina weit, mit äußerst kräftiger Ringmuskulatur, bis zum Hinterende des Bauchsaugnapfes reichend. Eier 0,065—0,085 mm lang, mit sehr starrer Schale und dünner Gallerthülle; Miracidium ohne Borstenplatten und anscheinend unbewimpert. — In Selachiern.

Looss (1899, S. 570) hat schon bei der Aufstellung von *Axygia* bemerkt, daß *Dist. veliporum* Crepl. und *D. megastomum* Rud. in ihrer Organisation »eine gewisse Ähnlichkeit mit dieser Gattung« aufweisen, und Stafford (1904, S. 482) hat dann die erstere Art ganz mit Recht als Vertreter einer »eigenen, mit *Axygia* verwandten« Gattung aufgeführt, freilich ohne dieselbe in irgendwelcher Hinsicht zu charakterisieren. Gute anatomische Daten über *Otodistomum* verdanken wir Poirier (1885), dessen Angaben ich in meiner Diagnose nur in einem Punkte (vgl. Anm. 6) zu berichtigen hatte.

Otodistomum veliporum (Crepl.).

(= *Dist. insigne* Dies., Villot 1878, Poirier 1885.)

Länge mir vorliegender Exemplare bis 40, nach Villot bis 50 mm; Breite bis 5—6 mm; Reife schon bei etwa 15 mm Länge. Mundsaugnapf 1,25—2, Bauchsaugnapf 2—3,35 mm im Durchmesser; Größenverhältnis wie 3 : 5. Dotterstocksfollikel hinter der Mitte des Uterusfeldes anfangend und jederseits zu einem sehr schmalen Bande zusammengedrängt. Eier etwa 0,086 mm lang und 0,06—0,063 mm breit mit einer auffallend dicken Schale von etwa 0,006 mm Durchmesser.

In verschiedenen Haien des Mittelmeeres und des südlichen europäischen Atlantics; mir haben Exemplare vorgelegen aus *Carcharias* sp., *Notidanus griseus* (Originalwirt), *N. cinereus* und *Echinorhinus spinosus* (Originalwirt für *D. insigne*).

Mit dieser Art nächstverwandt oder sogar identisch ist *Dist. pristiphori* Johnston (1903, pl. XIII) aus *Pristiophorus cirratus* (Sydney), das angeblich der Leibeshöhle entstammen soll, was natürlich ein Irrtum sein muß. Die einzige Differenz, die ich der Beschreibung entnehmen kann, betrifft die Eier, welche bei der australischen Form eine Länge von 0,077 mm und eine Schale von 0,008 mm Dicke haben sollen.

Otodistomum cestoides (van Ben.).

(Miss Lebour, 1908, pl. III, Fig. 5.)

Länge mir vorliegender Exemplare bis 65 mm, Breite 3—5 mm; Reife schon bei 12—15 mm Länge. Mundsaugnapf bis 1,5—2 mm,

gegen einzelne kleine Trauben von 3—4 Follikeln zu finden sind, die von den eigentlichen Dotterstöcken durch einen gewaltigen Zwischenraum getrennt sind. Ich habe bisher bei keinem Trematoden so weitgehende derartige Schwankungen gesehen. Goldberger würde hier wenigstens ein halbes Dutzend Arten machen können, für deren Benennung der gesamte Stab seines »Bureaus« nicht ausreichen würde.

Bauchsaugnapf bis 2—2,75 mm im Durchmesser; Größenverhältnis wie 3:4¹¹. Dotterstocksfollikel an oder gewöhnlich vor der Mitte des Uterusfeldes anfangend, nicht so dicht zusammengedrängt. Eier 0,065—0,072 mm lang und etwa 0,043 mm dick, mit einer Schale von nur etwa 0,003 mm Durchmesser.

In den *Raja*-Arten des nördlichen Atlantics¹²; mein Material stammt aus *Raja batis* (Kristineberg, 1898). Diese Art wurde bis jetzt allgemein unrichtigerweise als »*Dist. veliporum*« aufgeführt (Olsson 1868, 1876; Lönnberg 1891; Stafford 1904; Miss Lebour 1908). Ich verwende einen von van Beneden (1870, pl. IV, Fig. 9) geschaffenen Artnamen, der freilich von keiner Beschreibung begleitet ist, der sich aber doch sicher auf diese Art bezieht, wie man aus dem Wirte (*Raja batis*) und aus einer kleinen beigegebenen Habitusfigur schließen kann.

Ganz unreife, im Leben schwarzgrüne oder graue Exemplare von *Otod. cestoides*, die in einen unrichtigen Wirt (*Lophius*) hineingelangt waren und dort nicht zur Entwicklung kamen, wurden von Olsson (1876, S.-A. p. 19, Taf. III, Fig. 41) als *Dist. nigrescens* n. sp. beschrieben, wie ich an den Typen des Verfassers konstatieren konnte. Es fragt sich dann, ob nicht dasselbe auch von dem »*Xenodistomum melanocystis*« von Stafford (1904, S. 483) gilt, das in schwarzen (vom Inhalt?) Cysten in der inneren Magenwandung von *Lophius* gefunden wurde und wovon der Verfasser angibt, daß es dem *Otod. cestoides* ähnelt, aber unreif ist. Der Fund von *Dist. nigrescens* wäre dann darauf zurückzuführen, daß der gefräßige Seeteufel oft seinesgleichen verschlingt; auch wäre es natürlich möglich, daß *Lophius* nicht den einzigen Zwischenwirt abgibt.

2. Gattung *Axygia* Lss. 1899 (Fig. 2.).

Körperform und Excretionsblase wie bei *Otodistomum*; nur endigen die Schenkel der letzteren getrennt voneinander im Vorderende. Genitalporus dem Bauchsaugnapf stark genähert. Genitalsinus tief, röhrenförmig¹³. Eine konstante Genitalpapille fehlt¹⁴. Ductus ejaculatorius

¹¹ Das von Miss Lebour angegebene Größenverhältnis von 1:2 ist sicherlich auf die relativ viel stärkere Ausdehnung des Bauchsaugnapfes beim Quetschen zurückzuführen.

¹² Das von Lönnberg (1898, S.-A. S. 4) als »*Dist. veliporum*?« aufgeführte Exemplar aus *Chlamydoselache anguinea* (nördliches Norwegen) gehört ebenfalls, wie ich neulich konstatieren konnte, zu *Otodist. cestoides*.

¹³ Wie Looss (1894, S. 14, Taf. IV, Fig. 66) schon näher geschildert hat, kann der Sinus mitunter als Eireservoir enorm aufgetrieben werden.

¹⁴ Der Längsschnitt Fig. 2 zeigt, daß das, was bei *Axygia* bis jetzt als »Genitalpapille« bezeichnet wurde (Looss, 1894, S. 14, Taf. III, Fig. 59; Goldberger, 1911), keine konstante Bildung, sondern nur eine momentane Hervorstülpung vom Grunde des Genitalsinus darstellt, welche wieder völlig eingezogen werden kann.

ganz kurz, ebenso wie die Pars prostatica. Samenblase dagegen sehr lang und zu einem Knäuel aufgewunden; ihre Verbindung mit der Pars prostatica wird durch einen sehr charakteristisch gebauten Verschlußapparat vermittelt, der schon von Looss (1894, S. 15, Taf. IV, Fig. 67) genau beschrieben wurde. Pars prostatica und Samenblase von einem über dem Bauchsaugnapf gelegenen Cirrusbeutel mit völlig rückgebildeter Muskulatur umschlossen¹⁵. Ovar und Hoden wie bei *Otodistomum*, aber dem Hinterende mehr genähert. Dotterstöcke an oder kurz hinter dem Bauchsaugnapf anfangend und wenigstens bis zum Hinterrande des hinteren Hodens reichend. Vagina mit mittelstarker Wandung, bis zur Mitte des Bauchsaugnapfes reichend. Eier

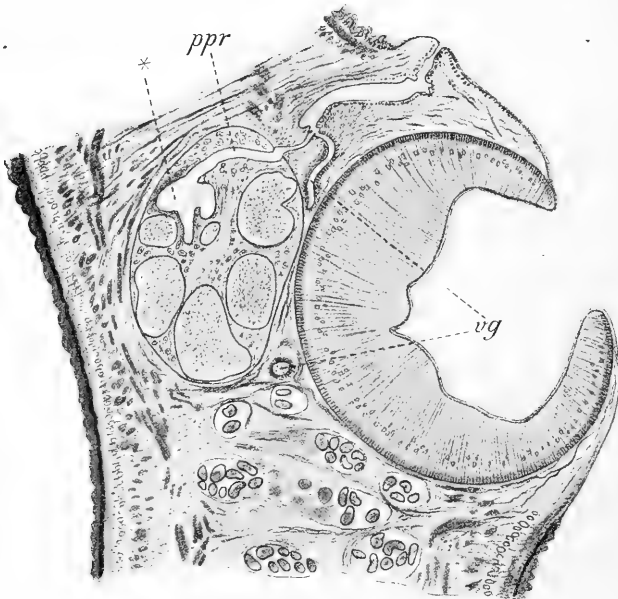


Fig. 2. *Axzygia robusta* n. sp. Längsschnitt durch die Endteile der Genitalwege. Kombinationsfigur. ppr, Pars prostatica; vg, Vagina; *, Verschlußapparat.

etwa 0,045 mm lang und 0,021 mm breit, mit ziemlich dünner Schale und Gallerthülle, bei der Ablage ein reifes, unbewimpertes Miracidium mit Borstenplatten enthaltend. — In Süßwasserfischen.

Zu dem bis jetzt einzigen europäischen Vertreter dieser Gattung,

Dies könnte den Verdacht erwecken, daß es sich bei *Otodistomum* am Ende in derselben Weise verhielte; doch scheint mir dort die Papille einen mehr »soliden« Eindruck zu machen.

¹⁵ Dieser Beutel ist nach meinen Befunden ringsum völlig geschlossen (gegen Looss, 1894, S. 15) und entspricht selbstverständlich dem Cirrusbeutel von *Otodistomum*.

Ax. tereticollis (Rud.), kann ich zwei weitere Arten hinzufügen, indem sich einerseits »*Ptychogonimus volgensis*« v. Linstow 1907¹⁶, wie Lühe (1909, S. 49—50) schon richtig vermutete, als eine *Axygia* entpuppt hat, andererseits das bisherige »*Dist. tereticolle*« aus verschiedenen Salmoniden doch am Ende eine eigne Form zu sein scheint.

Axygia volgensis (v. Linst.).

Länge bis 5 mm, nach v. Linstow bis 6,2 mm. Eiproduktion bei 2 mm Länge anfangend. Breite 0,4—0,75 mm. Mundsaugnapf 0,34 bis 0,58, Bauchsaugnapf 0,27—0,43, Pharynx langgestreckt, $0,23 \times 0,14$ bis $0,42 \times 0,26$ mm im Durchmesser. Bauchsaugnapf in oder unweit der Grenze zwischen 1. und 2. Körperdrittel. — In *Lucioperca sandra* (Wiener Hofmuseum).

Axygia tereticollis (Rud.)

(Looss, 1894, Taf. I, Fig. 1.)

Länge bis etwas über 30 mm (Looss), Eiproduktion bei 5—6 mm Länge anfangend. Mundsaugnapf bis 1,15, Bauchsaugnapf bis 0,85 mm

¹⁶ Das in demselben Aufsatz (S. 201—202) beschriebene *Phyllodistomum angulatum* ist, soweit ich an den Typen finden kann, eine eigne Art, wodurch die Zahl der europäischen Süßwasserphyllodistomen auf vier steigen würde: 1) *Ph. conostomum* (Olss.) (= *Ph. folium* Lss. 1894) mit gleichgroßen Saugnäpfen; 2) *Ph. folium* (v. Olf.), Länge bis 1,75 mm, Saugnapfverhältnis wie 2:3, Hoden ganzrandig oder schwach eingekerbt, mir vorgelegen aus *Esox lucius* (Typen v. Olfers', Königsberg) und *Cottus gobio* (Schweden); 3) *Ph. macrocotyle* (Lhe.) (= *Ph. folium* Ssinitzin 1905) — von Lühe (1909, S. 100) zu unrecht zu meiner Gattung *Catoptroides* gestellt, da der Körper ja zungenförmig ist und die Hoden ganz hintereinander liegen — Länge 4—5 mm, Saugnapfverhältnis wie 2:3 (vgl. Ssinitzin, 1905, Taf. A, Fig. 2), Hoden tief gelappt und langgestreckt; 4) *Ph. angulatum* (v. Linst.), Länge bis 2,75 mm, Hinterkörper von rhombischer Form mit eckig ausspringenden Seitenrändern, Saugnapfverhältnis wie 2:3, Hoden stark eingekerbt, aber mehr isodiametrisch. Es ist also offenbar, daß »*Dist. folium*«, ganz wie das verwandte »*Dist. cygnoides*« in eine ganze Reihe von Arten zerfällt, und es wäre ein sehr verdienstliches Unternehmen, wenn jemand die Harnblasendistomen unsrer Süßwasserfische ordentlich durcharbeiten und die Merkmale der verschiedenen Arten genauer feststellen wollte.

Was die Larvenformen anbelangt, so vermute ich mit Lühe (1909, S. 99), daß *Cerc. duplicata* (v. Baer) die Larve von *Ph. folium* v. Olf. darstellt; der Bauchsaugnapf ist bei ihr, wie ich mich selbst überzeugen konnte, ausgesprochen größer als der Mundsaugnapf und, da die Larve von *Ph. macrocotyle* schon durch Ssinitzin bekannt ist, würde sonst nur *Ph. angulatum* in Betracht kommen, das indessen nur aus der Wolga bekannt ist. Die Larve der einzigen marinen europäischen *Ph.*-Art, *Ph. acceptum* Lss. aus verschiedenen *Labrus*-Arten (Triest, Palermo), erkannte ich neulich in der bekannten, von Claus (1880, S. 398) entdeckten und von Pintner (1891) näher beschriebenen sog. »Rattenkönigcercarie« (*Cerc. clausii* Montic.). Der Mangel eines Pharynx bei der Larve ließ sofort diesen Verdacht aufkommen, den ich dann bestätigen konnte, indem ich im Enddarm junger *Chrysophrys aurata* (Triest) alle Übergangsstadien bis zu kleinen, unreifen Phyllodistomen von etwa 0,5 mm Länge auffand; diese waren natürlich in einen unrichtigen Wirt hineingelangt, in dem sie nicht zur Reife kommen konnten. Die Infektion geschieht sicherlich, indem die Fische nach den planktonisch umhertreibenden Cercarien schnappen, die sich in verschmutzter Weise vereinigen, um leichter sichtbar zu werden (!).

im Durchmesser; letzterer dem Vorderende relativ viel stärker genähert als bei der vorigen Art. Pharynx immer langgestreckt, etwa doppelt so lang wie breit, bei 18—22 mm langen Exemplaren 0,6—0,8 mm lang und 0,35—0,45 mm breit. — In *Esox lucius* und *Lucioperca sandra*.

Azygia robusta n. sp.

Länge bis 47 mm. Mundsaugnapf bis 1,65, Bauchsaugnapf bis 1,2 mm im Durchmesser, letzterer wie bei der vorigen Art gelegen. Pharynx kugelig, mitunter etwas länger als breit, kleiner als bei *Az. tereticollis*, bei 18—22 mm langen Exemplaren 0,33 bis 0,45 mm im durchschnittlichen Durchmesser. — In *Salmo hucho* und *S. fario* (Wiener Hofmuseum).

Ich stelle diese neue Species mit einer gewissen Reserve auf und wäre für eine Nachprüfung seitens andrer Forscher, die sich ein großes Material verschaffen können, sehr dankbar. An dem ziemlich reichlichen Wiener Material kann ich aber zu keinem andern Resultat als dem obigen kommen. Bei keinem Exemplar aus dem Hecht habe ich einen kugeligen Pharynx gefunden und bei keinem aus Salmoniden einen, der doppelt so lang wie dick ist. Dujardin (1845, S. 419), dessen Material von »*Dist. tereticolle*« nur aus Salmoniden stammte, sagt auch: »bulbe oesophagien assez petit«, was man von dem Pharynx des echten *D. tereticolle* nicht gerade sagen kann. An meinem Material hat es weiter den Anschein, als wenn die *Azygia*-Form der Salmoniden bedeutend größer und kräftiger werden würde; mein größtes Exemplar davon hat eine Länge von 47 mm, während die Azygien des Hechtes nach Looss (1894, S. 7), der sicher sehr viele Exemplare gesehen hat, nur etwas über 30 mm lang werden; O. F. Müller behauptet freilich bis zu 54 mm lange Exemplare aus dem Hecht bekommen zu haben.

Von keinem Wert für die artliche Unterscheidung der europäischen Azygien sind die Eimaße, die überall dieselben sind; ebenso wertlos ist die Ausdehnung der Dotterstöcke, die namentlich nach hinten zu bedeutenden Schwankungen unterliegt, und zwar sehr oft bei demselben Tier. Bald endigen diese Organe genau am Hinterrande des hinteren Hodens, bald überragen sie die Hoden an einer oder an beiden Seiten bis um deren gemeinsame Länge. Es ist unter diesen Umständen außerordentlich bezeichnend, daß Goldberger (1911) in seiner eben erschienenen Arbeit die drei von ihm behandelten nordamerikanischen *Azygia*-Arten, wie aus seinem »key« hervorgeht, in erster Linie gerade durch verschiedene Ausdehnung der Dotterstöcke voneinander und von dem europäischen *Az. tereticollis* zu unterscheiden sucht. Die amerikanischen Azygien werden sich aber sicherlich in diesem Punkt nicht

anders verhalten als die europäischen. Die übrigen Unterscheidungsmerkmale des Verfassers sind genau von demselben Wert: ob die Darm-schenkel gerade oder zickzack verlaufen (!!); ob die, wie wir gesehen haben, völlig einziehbare Genitalpapille sich vom Boden oder von der Dorsalseite des Genitalatriums erhebt; ob die Schenkel der Excretionsblase sich neben oder hinter den Hoden vereinigen (!!). Es gilt von dieser Arbeit genau dasselbe Urteil, das ich vor einiger Zeit (1911, S. 189—191) über die vom Verfasser im Verein mit Stiles geschriebene große Amphistomenarbeit gefällt habe: Herr Goldberger versteht offenkundig gar nicht den Unterschied zu machen einerseits zwischen kleinen bedeutungslosen individuellen Schwankungen, sie seien auf verschiedene Kontraktionszustände zurückzuführen oder nicht, und anderseits den wirklichen konstanten Artmerkmalen; wenn der Verfasser in dieser Weise noch ein paar Jahre fortfährt, werden wir eine heillose Verwirrung auf dem Gebiet der nordamerikanischen Trematodenfauna bekommen. Was nun zunächst die Azygien betrifft, so bin ich vollkommen überzeugt, daß alle drei vom Verfasser mit der langwierigsten Breite (jede auf 4—5 Seiten) behandelte Formen, *Ax. acuminata* n. sp., *Ax. bulbosa* n. sp. und *Ax. loossi* Marshall & Gilbert, welche sämtlich ungefähr dieselbe Länge erreichen und aus dem Magen von *Amia calva* stammen, nur eine und dieselbe Species darstellen, deren Artmerkmale man in fünf Zeilen zusammenstellen könnte. Was endlich den am Ende der Arbeit beschriebenen »*Hassallius hassalli*« n. g. n. sp. betrifft, so kann hier mit Sicherheit wenigstens von keiner neuen Gattung gesprochen werden, da das angebliche Hauptmerkmal derselben, die Lage des Ovars neben dem vorderen Hoden, nur auf eine ganz bedeutungslose Verschiebung (wie ich sie im vorigen [Anm. 9] schon bei *Otodistomum* erwähnt habe) zurückzuführen ist, indem bei der Kontraktion des ganzen Tieres die harten Eimassen des Uterus das Ovar nach hinten pressen.

Mit diesen Formen ist indessen die Zahl der nordamerikanischen Azygien keineswegs erschöpft. Das bis 75 mm lange *Dist. longum* Leidy aus dem Magen eines Hechtes, worauf Stafford (1904, S. 488) ohne jeden sichtlichen Grund die neue Gattung »*Megadistomum*« gegründet hat, wird sicherlich nur eine lange *Axygia* sein. »*Mimodistomum angusticaudum*« von demselben Verfasser (1904, S. 488) scheint auch unzweifelhaft eine *Axygia* zu sein; die angegebenen Differenzen sind wenigstens vollkommen ohne jegliche Bedeutung; es fragt sich endlich, ob wir nicht auch hier wieder die *Axygia loossi* vor uns haben. Schließlich führt Stafford auch eine 12 mm lange »*Axygia tereticollis*« auf, deren Identität mit der europäischen Form als zum mindestens zweifelhaft gelten kann.

Hiermit wären also auf einmal nicht weniger als drei »amerikanische Gattungen« glücklich ins Reich der Schatten verwiesen worden. Wie die Köpfe der lernäischen Hydra, werden wohl aber bald für jede wieder zwei neue aufwachsen!

3. Gattung *Leuceruthrus* Marshall & Gilbert 1905.

(Goldberger, 1911, S. 7—15, pl. I—II.)

Unterscheidet sich von *Axygia* nur dadurch, daß die Hoden ihren ursprünglichen Platz hinter dem Ovar aufgegeben haben und nach vorn bis an den Hinterrand des Bauchsaugnapfes gewandert sind.

Es ist außerordentlich bezeichnend, daß Goldberger (1911), der gleichzeitig mit den Azygien auch diese Gattung behandelt hat und dabei eine ganze Reihe von Übereinstimmungen, darunter auch die überaus charakteristische Identität in der Ausbildung des männlichen Endapparates, notiert hat, doch nicht auf den Gedanken einer Verwandtschaft gekommen ist, sondern statt dessen erklärt, daß *Leuceruthrus* den Typus einer eignen Unterfamilie und wahrscheinlich auch einer eignen Familie (!) bilden müsse. Die Vorstellung, daß die gegenseitige Lage der Genitaldrüsen in der Digenensystematik die erste Rolle zu spielen hat, ist dem Verfasser offenbar wie ein Brett vor den Augen geangen. Wir begegnen indessen hier wieder einem neuen, sehr einleuchtenden Beispiel von der leichteren Beweglichkeit der Hoden im Vergleich mit dem Ovar¹⁷, das durch ein ganzes System von Gängen an seinen Platz fester gebunden wird, während sich die Samenleiter ohne Schwierigkeit verkürzen oder verlängern können. *Leuceruthrus* verhält sich zu *Axygia* genau so wie *Spaniometra* Kossack (1911) zu den übrigen Cyclocoeliden oder wie *Charaxicephalus* Lss. zu den übrigen Pronocephaliden.

Leuceruthrus micropteri Marshall & Gilbert.

In *Micropterus salmoides*, *M. dolomieu* und *Amia calva* (Nordamerika)¹⁸.

¹⁷ Looss (1902, S. 599) hat anläßlich *Charaxicephalus* zum ersten Male dieses sehr wichtige Prinzip erkannt und formuliert. Ich bedaure, dies übersehen zu haben, als ich später (1910, S. 78) zu derselben Erkenntnis gebracht wurde.

¹⁸ Die in derselben Arbeit von Marshall & Gilbert beschriebene *Caecicola parvulus* n. g. n. sp. aus *Micropterus salmoides* ist unzweifelhaft nächstverwandt mit dem eben von H. L. Osborn (1910) ausführlich beschriebenen *Cryptogonimus chyli* aus *Micr. dolomieu*, mit dem die Verfasser auch ihre Art verglichen haben. *Cryptogonimus* steht dann seinerseits dem europäischen *Dist. fuscescens* Rud. aus *Dentex* des Mittelmeeres (vgl. Monticelli, 1893, tav. 5, fig. 63; hiermit ist den Typen nach *D. tubarium* Rud. aus *Sciaena umbra* identisch, welcher Name 3 Seiten früher in der Synopsis vorkommt und deswegen der geltende werden muß) sehr nahe. Alle drei eben erwähnte Formen sind mit absoluter Sicherheit als stachelkranz-

4. Gattung *Ptychogonimus* Lühe 1900.

(Jacoby, 1899; Jägerskiöld, 1900.)

Körper relativ weniger langgestreckt, gleichbreit, stark abgeplattet. Stamm der Excretionsblase äußerst kurz. Schenkel nicht nur vor, sondern auch hinter dem Mundsaugnapf sich vereinigend, wodurch ein Ringkanal um den Saugnapf herum zustande kommt. Genitalporus dem Bauchsaugnapf genähert. Genitalsinus von vier nach außen zu größer werdenden Ringfalten ausgefüllt¹⁹. Cirrusbeutel fehlt. Ductus ejaculatorius kurz und weit. Pars prostatica etwas länger. Samenblase sehr lang, stark gewunden, bis zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes reichend. Ovar unweit hinter dem Bauchsaugnapf. Uterus jederseits von den Keimdrüsen eine große Schlinge nach hinten sendend. Vagina bis zum Centrum des Bauchsaugnapfes. Eier etwa 0,065 mm lang, dünnschalig, anscheinend ohne Gallerthülle; Miracidien wie bei *Axygia* unbewimpert und mit auffallend kräftigen Borstenplatten. — In Haien.

Ptychogonimus scheint mir durch die Lage des Genitalporus, das Fehlen des Cirrusbeutels, die Kürze des Ductus ejaculatorius und auch, relativ wenigstens, der Prostata und namentlich auf Grund des Baues der Miracidien *Axygia* entschieden näher als *Otodistomum* zu kommen.

Ptychogonimus megastomus (Rud.).

(Jacoby, 1899, Taf. II, Fig. 13.)

* * *

Die Azygiiden, welche bisher mit andern Distomen von ähnlicher Topographie der Genitalorgane (»Opisthorchiiden«²⁰) zusammengestellt

lose Verwandten von *Acanthochasmus* Lss. aufzuführen (*Acanthochasmus inermis* Stoss. 1905 ist ein weiteres Synonym von *Dist. tubarium*) und mit dieser Gattung in eine und dieselbe natürliche Familie zusammenzustellen, der auch weitere Gattungen, wie *Anisocoelium* Lhe., *Anisocladium* Lss. und *Anoikostoma* (Stoss.) Lss. mit *An. coronatum* Wag. als Typus, angehören.

¹⁹ Die von Jägerskiöld (1900, Fig. 2) beobachtete Hervortreibung dieser Falten entspricht offenbar vollkommen der Hervorstülpung der Genitalpapille bei *Axygia*.

²⁰ Es kann gegenwärtig keinem Zweifel mehr unterliegen, daß das seinerzeit von Looss (1902, S. 840) über die Familie Opisthorchiidae Brn. ausgesprochene Urteil, daß sie im Vergleich mit den Lüheschen Familien von 1901 »ohne Frage am natürlichsten« wäre, nunmehr gerade in das Gegenteil zu verändern ist, indem dieselbe auf nicht weniger als sieben natürliche Familien verteilt werden muß [Echinostomidae, Allocreadiidae, Psilostomidae, Azygiidae und Opisthorchiidae s. str.; die Unterfamilie Omphalometrinae Lss. muß endlich aufgelöst werden, da meine vergleichende Nachprüfung ihrer beiden Gattungen ergeben hat, daß hier nur eine oberflächliche Konvergenz vorliegt; *Omphalometra flexuosa* (Rud.) aus dem Maulwurf ist, wie ich an mir von Geheimrat Prof. Braun gütigst übersandten Präparaten konstatieren konnte, ein Angehöriger meiner Familie Lepo-

wurden, haben mit Sicherheit mit diesen gar nichts zu tun, sondern sind als die Vorfahren der großen Hemiuridengruppe²¹ oder wenigstens als diesen nahestehend zu betrachten. Hier wie in so vielen andern Fällen kommen wir auf die richtige verwandtschaftliche Spur, wenn wir nachdenken, welche Digenen sonst in demselben Organe bei der fraglichen Wirbeltierklasse parasitieren. Sämtliche Magendistomen der Fische sind meiner Überzeugung nach näher oder entfernter verwandt und bilden eine große Entwicklungsserie, die bei den Azygiiden anfängt und mit den schwanztragenden Hemiuriden s. str. als den höchstspezialisierten Formen gipfelt. An die Azygiiden schließen sich die Riesendistomen der *Dist. clavatum*-Gruppe (*Hirudinella* Darr 1902) am nächsten an, die in der Ausbildung des Verdauungsapparates (ohne Präpharynx und mit sehr kurzem Oesophagus!) und der Excretionsblase völlig mit den Azygiiden übereinstimmen und dazu im Bau des männlichen Endapparates sehr auffällige Ähnlichkeiten mit *Otodistomum* und *Ptychogonimus* zeigen, auf welche schon Jägerskiöld (1900) teilweise hingewiesen hat, ohne freilich daraus irgendwelche systematische Schlüsse gezogen zu haben. Die Veränderungen, welche bei *Hirudinella* eingetreten sind, bestehen darin, daß nicht nur die Hoden, wie bei *Leucoruthrus*, bis an den Hinterrand des Bauchsaugnapfes nach vorn gewandert sind, sondern daß auch das mehr »schwerfällige« Ovar ihnen auf derselben Reise gefolgt ist und ihnen von hinten anliegt; dadurch werden also die Lagebeziehungen zwischen Ovar und der Hauptmasse des Uterus die umgekehrten zu denen der Azygiiden. Nach diesem zweifellos recht schwerwiegenden Merkmal habe ich in erster Linie die Familiengrenze gezogen. Weiter ist auch von großer Bedeutung, daß die Dotterstöcke von *Hirudinella*, obschon sie noch ungefähr dieselbe Lage und Ausdehnung wie bei den Azygiiden haben, doch die bei den Hemiuriden so verbreitete tubulöse Ausbildung zeigen.

Von *Hirudinella* kommen wir dann leicht zu den Accacoelien hinüber, bei denen Hoden und Ovar dieselbe Lage unweit hinter dem Bauchsaugnapf und auch gegenseitig haben, tubulöse Dotterstöcke

dermatidae (1910), der der Gattung *Opisthioglyphe* Lss. am nächsten kommt, wovon ja eben auch in Insectivoren ein Vertreter (*Op. locellus* Kossack 1910) gefunden wurde; zur Beschreibung Mühlings (1897, S. 244—248, Fig. 1 u. 8) ist nachzutragen bzw. zu berichtigen, daß die Excretionsblase Y-förmig ist mit einem Stamm, der sich am Vorderende des vorderen Hoden gabelt, und langen Schenkeln, die sogar etwas weiter als die Dotterstöcke in den Vorderkörper hineinreichen; der Genitalporus liegt etwas linksseitig verschoben, und in der Cirrusbeutelmuskulatur sind die Längsfasern dominierend — alles Merkmale der Lepodermatiden; die topographische Übereinstimmung namentlich mit *Opisth. rastellus* (Ols.) ist ja übrigens eine weitgehende; die Eier endlich finde ich etwa 0,048 mm lang — genau wie bei *Op. endoloba* (Duj.); über die Stellung der 2. Omphalometrinengattung *Cathaemasia* Lss. kann ich vorläufig nur das Urteil abgeben, daß, wenn man sie nicht mit den Fascioliden s. str. zusammenstellen kann, sie eine eigne Familie bilden muß.

²¹ Die Hemiuriden sind hierbei in dem weiteren Sinn von Lüh e (1901) gefaßt.

ebenfalls in den Körperseiten liegen und der männliche Endapparat mit den langen, frei im Parenchym liegenden Prostata- und Samenblasenschläuchen und der oft vorhandenen Genitalpapille unverkennbare Beziehungen zu den entsprechenden Bauverhältnissen bei *Hirudinella* zeigen. Die Veränderungen betreffen hier in erster Linie den Darm, der mit seinem langen Oesophagus und seiner charakteristischen H-Form das Hauptmerkmal der Accacoeliinen²² bildet. Die Excretionsblase besitzt nur einen ganz kurzen Stamm; wie weit die Schenkel nach vorn reichen, ist nicht ganz klar.

Die übrigen Hemiuriden zerfallen im großen und ganzen in zwei Gruppen, je nachdem ein einstülpbarer Schwanzanhang vorhanden ist (Hemiuridae s. str. Lss.) oder nicht. Im Bau des Verdauungsapparates und der Excretionsblase stimmen alle diese Formen nicht nur mit *Hirudinella*, sondern auch mit den Azygiiden völlig überein; daß die Blasenschenkel getrennt endigen und daß sie sich vereinigen, kommt ja beides vor — sowohl unter den Azygiiden wie unter den Hemiuriden s. str. Was die Genitalorgane betrifft, so finden wir, wie bei *Hirudinella* und den Accacoeliinen, fast ausnahmslos auch hier das Ovar hinter den Hoden; die Dotterstöcke sind tubulös oder sogar kompakt; im männlichen Endapparat finden wir denselben langen, frei im Parenchym ge-

²² Beiläufig möchte ich hier den folgenden Beitrag zur Kenntnis der Accacoelien aus *Orthagoriscus* und ihren Larvenformen geben. Zusammen mit Exemplaren von *Accacoelium macrocotyle* (Dies.) (Triest, Stossich leg.) fanden sich auch einige nur 2,3—2,6 mm lange aber schon mit Hunderten von Eiern gefüllte Vertreter einer zweiten Art, deren Identität mit der von Monticelli (1893, p. 1—122) mit so ausführlicher Breite behandelten und mir auch aus Autopsie bekannten unreifen Accacoelienlarve aus *Beroë ovata*, *Dist. calyptracotyle* Montic., auf der Hand lag. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß *Orthagoriscus* den Endwirt für diese Form abgibt; nun hat aber Linton (1898, p. 532) an der nordamerikanischen Ostküste in *Orthagoriscus* eine vierte Acc.-Art gefunden, deren Bauchsaugnapf eben mit einem ähnlichen »cappuccio« wie *D. calyptracotyle* versehen ist. Dieses *Dist. foliatum* Linton ist also vermutlich die reife Form der Monticellischen Larve und auch in *Orthagoriscus* des Mittelmeeres zu finden. — Die unreife Form von *Acc. macrocotyle* ist das von Studer (1878, S. 12) in einer Tiefseesiphonophore des Indes gefundene *Dist. rhizophysae*, wovon ich neulich durch das Entgegenkommen von Herrn Prof. E. Vanhöffen-Berlin ein Exemplar untersuchen konnte. Der Uterus bildet hinter den Geschlechtsdrüsen eine einfache U-förmige Schlinge ohne Windungen nach hinten und zurück, in welcher die ersten »Versuchseier« schon zu beobachten sind. Von einer wirklichen Reife kann aber nicht gesprochen werden, und das Aufführen dieser Form neben *Aspidogaster* als ein bei einem Wirbellosen geschlechtsreif werdender digener Trematode (vgl. Braun: Trematodes in »Bronn«, S. 869) ist nicht berechtigt. Mit *Acc. macrocotyle* synonym ist nicht nur, wie schon Monticelli (1893, p. 134) richtig erkannt hat, *Dist. megnini* Poir., sondern auch, wie ich an den Typen konstatieren konnte, *Dist. pachyderma* Braun, dessen angebliches Vorkommen in einer Seeschildkröte sicherlich auf einen Irrtum beruht. Zum inneren Bau dieser Art ist zu bemerken, daß die von Olsson (1868, S.-A. p. 24) und Poirier (1885, p. 530) erwähnten, aber von Monticelli (1893, p. 134) in Abrede gestellten Blindsäcke der Darmschenkel schon bei der unreifen Form vorhanden sind und teilweise (ventrale Blindsäcke in der Höhe der Hoden) sogar eine bedeutende Länge erreichen; sie sind meistens alternierend dorsal- und ventralwärts gerichtet.

legenen Prostataschlauch in der Regel wieder; der Genitalsinus endlich zeigt sehr oft dieselbe röhrenförmige Entwicklung, die uns schon bei *Otodistomum* und *Axygia* zum erstenmal begegnete.

Aus diesen Auseinandersetzungen geht hervor, daß ich die Lühesche Familie Hemiuridae (1901) im Gegensatz zu sämtlichen übrigen zur gleichen Zeit vom Verfasser aufgestellten Distomenfamilien für eine Gruppe halte, die wirklich nur näher oder entfernter verwandte Formen einschließt. Bei der Begründung derselben hat der Verfasser mit Recht auf die nicht follikuläre Beschaffenheit der Dotterstöcke²³ ebenso wie auf die gewöhnliche Lage des Ovars hinter den Hoden und die oft vorkommende Vereinigung der Schenkel der Excretionsblase im Vorderende hingewiesen; er hätte hierzu noch die Übereinstimmungen im männlichen Endapparat stellen können. Daß fast von allen diesen Merkmalen hier und da Ausnahmen vorhanden sind, die das Aufstellen einer präzisen Diagnose schwierig machen, hat meiner Ansicht nach nichts zu bedeuten und kann in einer großen Gruppe kaum anders sein, da ja jedes Organ a priori ebensowohl wie das andre Veränderungen unterliegen kann. Die Diagnose muß sich deshalb auf das, was die Regel ist, beziehen, und die Ausnahmen können ihr dann in Noten angehängt werden.

Looss (1907) hat später die Familie Hemiuridae viel enger gefaßt, indem er sie hauptsächlich auf die mit einem Schwanzanhang versehenen Formen begrenzt, und Lühe scheint sich später (1909) dieser Auffassung angeschlossen zu haben; gleichzeitig gibt Looss doch zu, daß *Derogenes* und *Accacoeilium* den Hemiuriden s. str. »unzweifelhaft sehr nahe stehen«. Mir scheint namentlich die erstere Gattung der fraglichen Gruppe sogar so nahe zu stehen, daß man hier unmöglich eine Familiengrenze ziehen kann, ohne dadurch das gesamte System ganz gewaltig in die Höhe zu schrauben und gleichzeitig zu zersplittern. Obschon ich den ganzen hier in Frage kommenden großen Formenkomplex noch nicht definitiv durchgearbeitet habe, fühle ich mich gegenwärtig sehr geneigt, den Azygiiden im System eine einzige große Familie Hemiuridae gegenüberzustellen, die dann noch dazu die bis jetzt »isoliert« aufgeführte *Dist. clavatum*-Gruppe einschließen würde. Dadurch würden die Magendistomen der Fische in zwei gleichwertige, aber freilich sehr ungleich große Gruppen aufgeteilt werden. Wenn man dagegen die Hemiuriden mit Looss in mehrere natürliche Familien zerlegt, dann muß bestimmt behauptet werden, daß jede von diesen sich von den andern viel weniger unterscheidet als von den Azygiiden; als Konsequenz hiervon müßten dann die letzteren im systematischen Rang um eine Stufe höher gestellt werden, und schließlich müßten dann Formenkomplexe wie die Amphistomiden oder Holosto-

²³ Warum dieses Merkmal als ein »nur negatives« zu betrachten wäre, vermag ich nicht einzusehen. Ich finde im Gegenteil, daß die tubulöse oder kompakte Entwicklung der fraglichen Organe ein äußerst wertvolles positives Merkmal abgibt.

miden, die eher der Totalsumme der Azygiiden und Hemiuriden entsprechen, wieder um noch eine Stufe höher kommen. Das alles geht aber kaum, und dies beweist meiner Ansicht nach, daß Looss eine Neigung hat, die systematischen Kategorien allzu eng zu fassen, was ja freilich nur als eine ganz natürliche Reaktion gegen die gegenteiligen Auffassungen der älteren Zeit zu betrachten ist.

So weit ich jetzt überblicken kann, würde man eine Familie Hemiuridae aus vier Unterfamilien zusammenstellen können, eine, die ursprünglichste, für die *Dist. clavatum*-Gruppe²⁴, eine zweite *Accacoeiliinae*, eine dritte *Syncoeliinae*, zu welcher ich auch *Derogenes* und *Bathycotyle* Darr²⁵ rechnen muß, und endlich als die vierte Hemiurinae (= Hemiuridae s. str. Lss.); die von Looss innerhalb der letzteren angenommenen Unterfamilien wären dann nur als Gattungs-tribus aufzuführen.

Die Diagnose der so umgrenzten Familie würde folgendermaßen lauten: Langgestreckte, mehr oder weniger drehrunde »Distomen« mit kräftigen, einander genäherten Saugnäpfen. Haut unbestachelt. Darm ohne Präpharynx, mit kräftigem Pharynx, ganz kurzem Oesophagus²⁶ und das Hinterende erreichenden Darmschenkeln. Excretionsblase Y-förmig mit langen Schenkeln, die bis ins Kopfende reichen. Genitalporus median, zwischen den Saugnäpfen. Genitalsinus immer wohl entwickelt, oft sehr tief, röhrenförmig. Ein wirklicher Cirrusbeutel immer fehlend²⁷. Pars prostatica in der Regel einen längeren Gang

²⁴ Ein Vertreter dieser Gruppe ist *Dist. validum* v. Linst., dessen Typen ich in Berlin gesehen habe. Das angebliche Vorkommen dieser Art in einem Delphin ist deshalb sicherlich auf ein Mißverständnis von »dolphin« zurückzuführen, den gewöhnlichen Namen der Seefahrer für die *Coryphaena*-Arten.

²⁵ Daß diese bis jetzt »isolierte« Gattung in den nächsten Beziehungen zu dem ebenfalls als Kiemenparasiten lebenden *Syncoelium ragazzii* (Setti) gehört, scheint mir auf der Hand zu liegen. Ovar und Hoden sind nicht der Aufspaltung unterlegen, die für *Syncoelium* und *Otiotrema* charakteristisch ist, und das Ovar liegt zwischen den Hoden statt hinter ihnen. Daß die hintere Commissur der Darmschenkel kein Hauptmerkmal der *Syncoeliinae* sein kann, beweisen die überaus nahen Beziehungen zwischen *Derogenes* Lhe. und *Genarches* Lss. (= *Progonus* Lss.), zwischen denen man meinen jetzigen Erfahrungen nach unmöglich eine Unterfamiliengrenze ziehen kann, wenn ich dies auch freilich früher (1905. S. 364) zu einer Zeit in Aussicht gestellt habe, als ich mehr als jetzt unter dem Einfluß der weitgehenden Aufteilungsprinzipien von Looss gestanden war. — Ganz ähnliche Dotterstöcke wie *Bathycotyle* hat das bis jetzt anatomisch völlig unbekannte brasilianische *Dist. incomitum* Rud., das auch sicherlich in diesen Verwandtschaftskreis hineingeht. — Eine zweite *Syncoelium*-Art liegt mir in dem sonderbaren, unreifen *Dist. filiferum* Leuckart (1889, S. 150—153, Fig. 85) vor, das von der »Valdivia« in einem Exemplar südlich vom Kap frei im Vertikalnetz gefangen wurde. Die Genitaldrüsen sind schon angelegt und lassen erkennen, daß sich die Art außer durch den gestielten Bauchsaugnapf auch durch die Zahl der Hodenbläschen (18 gegen 11) von *S. ragazzii* unterscheidet. Leuckart vermutete seinerzeit in dieser Form einen Vertreter der *Dist. clavatum*-Gruppe.

²⁶ Ausnahme: *Accacoeiliinae*.

²⁷ Welche Organe ein echter Cirrusbeutel bei den Hemiuriden umschließen sollte, wenn er existierte, lehrt *Otodistomum*; gegen diesen Hintergrund betrachtet,

bildend, wie die Samenblase frei im Parenchym. Ovar in der Regel hinter den Hoden. Uterus sich zuerst nach hinten wendend. Dotterstöcke tubulös oder kompakt entwickelt. Eier sehr zahlreich, etwa 0,015—0,065 mm lang. — Von Haus aus Magenparasiten bei Fischen; einzelne Formen sind nach außen gewandert und Kiemenparasiten geworden (*Accacoelium contortum*, *Syncoelium*, *Otiotrema*, *Bathycotyle*, *Liocerca*), andre in den Darm übergegangen, wie *Accac. nigroflavum*, *Derogenes minor*, *Pronopyge ventricosa*²⁸ und die *Lecithaster*-Arten²⁹; *Derogenes ruber* ist sogar in die Gallenblase hinaufgedrungen.

Mit der Erkenntnis, daß alle Magendistomen bei Fischen in verwandtschaftlichen Beziehungen zueinander stehen, sind wir wieder um ein gutes Stück nach vorwärts gegen das natürliche Digenensystem gekommen, und die eigentümlichen Hemiuriden haben durch ihre Ableitung von den Azygiiden einen morphologischen Hintergrund bekommen. Früher (1907) habe ich schon die Didymozoiden von den Hemiuriden abgeleitet, eine Auffassung, die sich seither bei mir nur erhärtet hat, und ich führe also im natürlichen System der Digenen die Familien Azygiidae Odhn., Hemiuridae Lühe und Didymozoidae Montic. in dieser Ordnung nacheinander auf.

Nachschrift bei der Korrektur: Als die unreife Form von *Otodist. veliporum* ist sicherlich das von Ariola (1899, p. 8, Fig. 7) beschriebene *Agamodist. chimaerae* in Anspruch zu nehmen, das eingekapselt am Peritoneum gefunden wurde und eine Länge von 7 mm erreicht. Vom inneren Bau ist freilich nur der Verdauungsapparat geschildert; dieser zeigt indessen den für die Azygiiden und die Mehrzahl der Hemiuriden charakteristischen Bau. Unter den bekannten Azygiiden ist dann *Otodist. veliporum* aus leicht ersichtlichen Gründen die einzige Art, die in Frage kommt. Unter den in Betracht kommenden Hemiuriden könnte es sich bei der Größe dieser unreifen Form nur um einen Vertreter der *Dist. clavatum*-Gruppe handeln; diese haben aber doch eine andre Körperform, während *Agamod. chimaerae* den mir vorliegenden gleichgroßen unreifen Exemplaren von *Otod. cestoides* (*Dist. nigrescens* Olss.) bis aufs Haar gleicht. Eine anatomische Untersuchung von *Agamod.*

muß der den Genitalsinus vieler Hemiuriden umgebende Beutel als eine eigenartige Neubildung bezeichnet werden.

²⁸ Diese Art wurde bis jetzt ganz zu unrecht als *Pr. ocreata* (Rud.) aufgeführt und zwar auf Grund der Behauptung Monticellis (1891, S.-A. p. 17), daß seine Untersuchung der Rudolphischen Typen von *Dist. ocreatum* Rud. und *D. ventricosum* Rud. ihre Identität ergeben hätte. Wie der italienische Forscher zu diesem Resultat hat kommen können, ist mir nicht verständlich; meine Nachprüfung der betreffenden Typen ergab nämlich, daß sie nicht einmal einander ähnlich sind, indem *Dist. ocreatum* aus *Clupea harengus* eine *Hemiurus*-Art ist und zwar der von mir (1905, S. 352) aus demselben Wirt beschriebene *H. liiheii*, der also zukünftig *H. ocreatus* (Rud.) zu heißen hat, während *Dist. ventricosum* wirklich eine *Pronopyge* ist.

²⁹ Looss (1907, S. 72) scheint zu glauben, daß die *Lecithaster*-Arten Enddarmparasiten sind; dies ist indessen durchaus nicht der Fall, sie kommen im ganzen Darm vor.

chimaerae wird deshalb sicherlich die charakteristische Excretionsblase der Otodistomen an den Tag fördern, ganz wie ich sie schon bei »*Dist. nigrescens*« konstatieren konnte. — Weiter sei bemerkt, daß das in vielen Beschreibungen von *Otod. reliporum* erwähnte »velum« des Bauchsaugnapfes, das den Artnamen veranlaßt hat, auf irgend eine ganz bedeutungslose Kontraktionserscheinung zurückzuführen ist; der Bau dieses Organs ist durchaus der gewöhnliche.

Die Stichhaltigkeit meines Unterscheidungsmerkmals zwischen *Axygia tereticollis* und *Ax. robusta* habe ich jetzt an weiterem Materiale, das ich Herrn Prof. F. Zschokke verdanke, verifizieren können und halte dieselbe jetzt für über jeden Zweifel erhaben.

Dem nächstvorangehenden Aufsatz dieser Serie möchte ich endlich noch folgendes hinzufügen. Die von Haswell (1903, p. 497—511, pl. 19—20) beschriebenen eigentümlichen »*Echinostomum*«-Sporocysten und -Cercarien aus *Mytilus latus* (Neuseeland) gehören, wie der Verfasser selbst realiter erkannt hat³⁰, zu *Tergestia*; die Kürze des Oesophagus schließt indessen *T. laticollis* und die Länge des Pharynx *T. acanthocephala* aus. Da bei dieser Cercarie die Anhänge am Mundsaugnapf schon sehr deutlich ausgebildet sind, ist es auffallend, daß J. Müller in seiner Figur von *Cerc. dichotoma*, an deren Identität mit *T. laticollis* ich bestimmt festhalte, keine solchen Bildungen angibt. Was die spätere Verwendung dieses Larvennamens betrifft, möchte ich hinzufügen, daß *Cerc. dichotoma* Pelseneer 1907, wie man an den Saugnapfen, am Pharynx und an der Excretionsblase sicher erkennen kann, eine *Haplocladus*-Larve ist. In der Beschreibung ist freilich von 2 Darmschenkeln die Rede; der Verfasser fügt aber gleich zu, daß er sie nicht deutlich erkennen konnte. Sonst stimmt diese Cercarie vollkommen mit der von mir gefundenen *Haplocladus*-Cercarie überein. Eine dritte »*Cerc. dichotoma*« = (*Cerc. fissicauda* Villot 1879 nec La Valette 1855), die mit den beiden andern keine Ähnlichkeit hat, ist schließlich die von Miss Lebour 1908 beschriebene, welche einer Vogeldistomide angehören dürfte.

Über die Zugehörigkeit der *Cerc. thaumantiadis* Graeffe zu *Lecithostaphylus retroflexus* (Molin) habe ich mich endlich in jenem Aufsatz etwas voreilig allzu bestimmt ausgesprochen; ich halte diese Identität für recht wahrscheinlich; auf die sehr primitive Figur von Graeffe kann doch nicht mehr als eine Vermutung gebaut werden.

In sehr nahen Beziehungen zu *Lec. retroflexus* aus *Belone* steht offenkundig *Dist. nitens* Linton (1898, S. 534) aus *Tylosurus caribbaeus*, gleichfalls einer Scombresocide; Linton scheint indessen rechts und links verwechselt zu haben.

I. Zool. Inst., Wien, 9. August 1911.

³⁰ Wenn er in erster Linie auf *Dist. fasciatum* Rud. als eine verwandte Form hinweist, so hängt dies davon ab, daß er nicht bemerkte, daß die Erklärungen der Tafeln XXI und XXII in »Bronn« ursprünglich verwechselt waren. Die Art, die gemeint ist, ist ganz richtig *Dist. laticolle* Rud.

Literatur.

- ✓ Ariola (1899), Di alcuni Trematodi di Pesci marini. In: Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Genova.
- van Beneden, P. J. (1870), Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. In: Mém. Acad. Belg. T. XXXVIII.
- Claus (1880), Grundzüge der Zoologie. 4. Aufl. Marburg.
- Darr (1902), Über zwei Fasciolidengattungen. In: Z. f. wiss. Zool. Bd. 71.
- Dujardin (1845), Histoire naturelle des Helminthes. Paris.
- ✓ Goldberger (1911), Some known and three new endoparasitic Trematodes from american fresh-water fish. In: Bull. No. 71 of Hyg. Labor., Publ. Health and Marine-Hosp. Service, Washington.
- Haswell (1903), On two remarkable Sporocysts occurring in *Mytilus latus*, on the coast of New Zealand. In: Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales. Vol. 27. p. 497 ff.
- Jacoby (1899), Beitr. z. Kenntn. einiger Distomen. Inaug.-Diss. Königsberg; auch Arch. f. Naturg. 1900.
- Jägerskiöld (1900), Ein neuer Typus von Copulationsorganen bei *Dist. megastomum*. In: Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Bd. XXVII.
- ✓ Johnston (1903), Contrib. to Austral. Entozoa. No. 2. On a new species of *Distomum* from the Sawfish Shark, *Pristiophorus cirratus* Lath. In: Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales. Vol. 27. p. 326 ff.
- Kossack (1910), Neue Distomen. In: Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Bd. 56.
- (1911), Über Monostomiden. Inaug.-Diss. Königsberg.
- ✓ Lebour (1908), Fish Trematodes of the Northumberland Coast. In: Northumberland Sea Fisheries Report for 1907.
- Leuckart (1889), Die Parasiten des Menschen usw. 2. Aufl. Bd. I. Leipzig.
- ✓ v. Linstow (1907), Zwei neue *Distomum* aus *Lucioperca sandra* der Wolga. In: Ann. Mus. Zool. St. Pétersbourg. T. 12.
- ✓ Linton (1898), Notes on trematode parasites of fishes. In: Proc. U. S. Nat. Mus., Washington. Vol. XX.
- Lönnberg (1891), Mitteil. über einige Helminthen aus d. zool. Museum der Univ. Christiania. In: Biol. fören. förh. Stockholm. Bd. III.
- ✓ — Ein neuer Bandwurm aus *Chlamydoselachus anguineus*. In: Arch. f. Math. og Naturvid., Kristiania. Bd. XX. No. 2.
- ✓ Looss (1894), Die Distomen unsrer Frösche und Fische. In: Bibl. Zool. H. 16.
- (1899), Weitere Beiträge z. Trematodenfauna Ägyptens usw. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XII.
- (1902), Trematoden aus Seeschildkröten. Ibidem. Bd. XVI.
- (1907), Beiträge zur Systematik der Distomen. Ibidem. Bd. XXVI.
- Lühe (1900), Über die Gattung *Podocotyle* (Duj.) Stoss. In: Zool. Anz. Bd. XXIII.
- (1901), Über Hemiuriden. In: Zool. Anz. Bd. XXIV.
- (1909), Parasitische Plattwürmer. I. Trematodes. In: Süßwasserfauna Deutschlands. Herausg. v. Brauer. Jena.
- ✓ Marshall & Gilbert (1905), Three new Trematodes found principally in Black Bass. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XXII.
- Monticelli (1891), Osserv. int. ad alc. forme del gen. *Aproblema* Duj. In: Atti R. Accad. Torino. Vol. XXVI.
- (1893), Studii sui Trematodi endoparassiti. In: Zool. Jahrb. Suppl. Bd. III.
- Mühling (1897), Beiträge z. Kenntnis der Trematoden. In: Arch. f. Naturg.
- Odhner (1905), Die Trematoden des arktischen Gebietes. In: Fauna Arctica. Bd. IV. Jena.
- (1907), Zur Anatomie der Didymozoen usw. In: Zool. Studier, Festschr. f. Tullberg. Upsala.
- (1910), Nordostafrikanische Trematoden, größtenteils vom Weißen Nil. I. In: Results Swedish Zool. Exped. to Egypt and the White Nile. Bd. IV.
- ✓ — (1911), Zum natürlichen System der digenen Trematoden I. In: Zool. Anz. Bd. XXXVII.
- ✓ Olsson (1868), Entozoa iaktagna hos skandinaviska hafsfiskar II. In: Lunds Univ. Årsskrift, T. IV.

- Olsson, (1876), Bidrag till Skandinaviens helminthfauna I. In: Kgl. Sv. Vet.-Ak. Hdl. Bd. XIV. N. F.
- Osborn, H. L. (1910), On the structure of *Cryptogonimus* n. g. *chyli* n. sp., an aberrant Distome. In: Journ. Exper. Zool. Philadelphia. Vol. 9.
- Pintner (1891), Über *Cercaria clausii* Montic. In: Arb. a. d. zool. Inst. d. Univ. Wien. Bd. IX.
- Poirier (1885), Contribution à l'histoire des Trématodes. In: Arch. Zool. expér. 2 sér. vol. III.
- ✓ Ssinitzin (1905), Materialien zur Naturgeschichte der Trematoden. Die Distomeen der Fische und Frösche der Umgebung von Warschau (Russisch).
- ✓ Stafford (1904), Trematodes from Canadian Fishes. In: Zool. Anz. Bd. XXVII.
- Stossich (1905), Note distomologiche III—V. In: Boll. Soc. Adr. sc. nat., Trieste. Bd. 22.
- Studer (1878), Über Siphonophoren des tiefen Wassers. In: Z. f. wiss. Zool. Bd. 31.
- Villot (1878), Organ. et dével. de quelques espèces des trématodes endoparasites marins. In: Ann. d. sc. nat. 6 sér. Zool. T. VIII.

2. Zur Kenntnis des Mentum der Iuloidea und über Protoiuliden.

(Über Diplopoden 49. Aufsatz.)

Von Dr. K. W. Verhoeff, Pasing bei München.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 24. September 1911.

1. Wo ist das Mentum der Iuloidea?

Im Arkiv för Zoologi hat sich C. Attems 1909 in seinem Aufsatz über die Myriapoden der Vega-Expedition u. a. auch mit dem Gnathochilarium der Iuloidea beschäftigt. In der Hauptsache decken sich seine Anschauungen mit denen der bisherigen Forscher.

Da ich selbst eine wesentlich abweichende Erklärung des Gnathochilariums der Iuloidea vertrete, so möchte ich auf dieselbe hier wenigstens ganz kurz eingehen, zumal ich noch verschiedene andre Mitteilungen von Attems zu erörtern habe.

Eine allgemeine vergleichende Morphologie des Diplopoden-Gnathochilarium brauche ich hier um so weniger zu geben, als ich mich mit derselben im 4. Heft meiner Diplopoden Deutschlands (zugleich eine allgemeine Einführung in die Kenntnis der Diplopoden) näher zu beschäftigen habe. Es möge nur darauf hingewiesen werden, daß meine Behandlung der Diplopoden-Mundwerkzeuge in zahlreichen Punkten grundsätzlich abweicht von den Anschauungen aller bisherigen Forscher, abgesehen davon, daß ich viele Dinge und Beziehungen erörtert habe, welche früher überhaupt von niemand näher studiert worden sind. Dies gilt ganz besonders für die inneren Mundwerkzeuge.

Um nun für die Iuloidea den Kern der Sache gleich herauszuheben, so sei festgestellt, daß alle bisherigen Forscher (insbesondere Saussure, Humbert, Latzel, vom Rath, Brölemann, Daday, Silvestri¹,

¹ Silvestri hat lediglich andre Namen gebraucht, ohne der wesentlichen Erkenntnis näher gerückt zu sein.

Attems) das Mentum dieser Diplopoden-Gruppe verkannt haben. Das Merkwürdige am Gnathochilarium derselben gegenüber andern Proterandria liegt bekanntlich darin, daß die Stämme (*stp*, Fig. 1) scheinbar in ihrer Hinterhälfte kolossal verbreitert sind und in der Mediane auf langer Strecke durch Naht getrennt aneinander stoßen. Daraus ergibt sich ferner, daß das dreieckige Promentum (*prm*) sehr weit getrennt ist vom Mentum (*pstm*), als welches man nämlich bisher die beiden Querstücke ansah, welche sich hinter den breiten Stämmen befinden.

Wenn diese Anschauung, welche bisher ganz allgemein die Diplopoden-Literatur beherrscht, richtig wäre, dann bestände im Gnathochilarium zwischen den Iuloidea und den übrigen Proterandria ein so gewaltiger Unterschied, daß er mich wenigstens bisher schon wiederholt stutzig gemacht hat. Vergleichen wir nämlich ein solches durch Fig. 1 veranschaulichtes Gnathochilarium der Iuloidea mit dem eines typischen Vertreters der übrigen Proterandria, also mit dem von *Lysiopetalum* zum Beispiel, so ergibt sich (die bisherigen Anschauungen als richtig vorausgesetzt), daß an ersterem nicht nur die Hinterhälften der Stipites eine riesige Verbreiterung gegenüber letzterem erfahren müßten, wenn sie aus ihm hergeleitet werden sollen, sondern daß vor allem auch die doch sonst breit aneinander stoßenden Teile, Promentum und Mentum, weit auseinander gedrängt werden müßten. Man ist sich bisher nicht klar darüber geworden, wie tiefgreifend eine solche Veränderung sein würde. Sie setzt unter anderm eine lange Reihe von Zwischenzuständen voraus, die man namentlich innerhalb der Opisthospermophora zu erwarten berechtigt wäre. Von solchen Zwischenzuständen ist aber rein gar nichts bekannt geworden!

Dagegen können wir die durch *Iulus* und *Lysiopetalum* vertretenen Gnathochilariumtypen auf eine viel einfachere Weise voneinander ableiten, ohne daß eine so gewaltige Verschiebung oder Veränderung der Gnathochilariumelemente erforderlich ist. Wir bedürfen lediglich der Annahme, daß bei den Iuloidea die Stipites mit dem Mentum im Sinne der übrigen Proterandria verwachsen und zur Bildung von Stücken führten, welche ich **Mentostipites** oder **Kinnstämme** nenne, und das Auftreten einer Mediannaht ist dann lediglich sekundäre Erscheinung, Folge eines physiologischen Zusammenhanges, auf welchen ich an andrer Stelle zurückkommen werde.

Diese Erklärung besitzt jedoch nicht nur den Vorteil der größeren Einfachheit, sondern sie wird auch gestützt durch wichtige Tatsachen.

Schon vom Rath hat in seiner Fig. 30 der »Beiträge z. Kenntn. d. Chilognathen«² eine abgekürzte Naht für *Schizophyllum sabulo-*

² Bonn, 1886.

sum jederseits hinter der Mündung der Putzdrüsen angegeben. Silvestri zeichnete dieselbe für *Nopoiulus* in Fig. 99 seiner *Diplopoda, Anatome*. Beiden Autoren blieb aber die phylogenetische Bedeutung dieser abgekürzten Nähte unbekannt. Anbei habe ich sie für *Trichoblanius* angegeben und in Fig. 1 mit *su* bezeichnet.

Fig. 1.

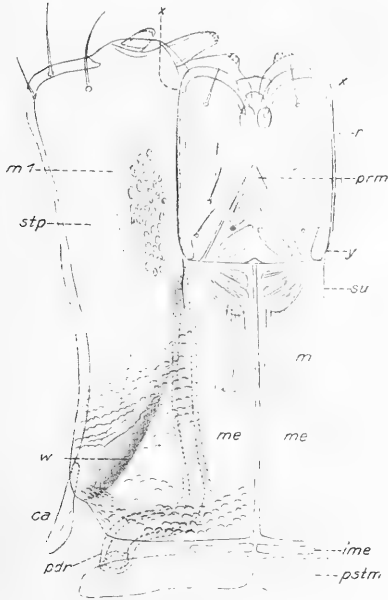


Fig. 3.



Fig. 2.

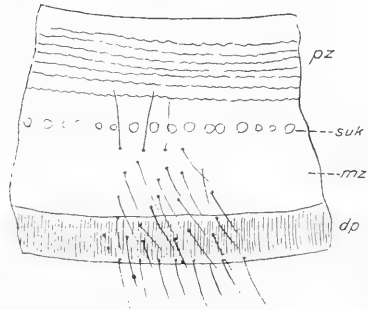


Fig. 4.

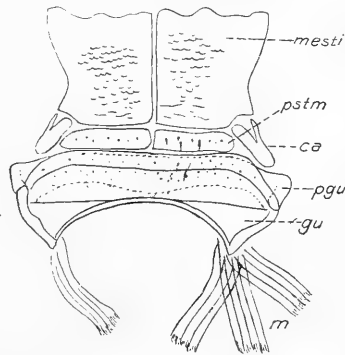
Fig. 1—3. *Trichoblanius hirsutus* (Bröhl.) ♀.

Fig. 1. Das Gnathochilarium von unten gesehen, nach einem ♀ von Ospedaletti. $\times 125$. me, Mentum; stp, Stipes; prm, Promentum; ime, Intermentum; pstm, Postmentum; ca, Cardo; pdr, durchsichtige Putzdrüse; r, Secrettrinne derselben; w, Wulst; g, Drüsenmündung; x, Rinnenende; su, Anfang einer Naht zwischen Stamm und Kinn; m, m₁, Gnathochilariummuskeln.

Fig. 2. Dorsales Mittelstück eines Rumpfleurotergit hinten aus dem vordersten Rumpfdrittel. suk, Nahtkette; pz, Prozonit; mz, Metazonit; dp, Duplicatur am Hinterrand. $\times 56$.

Fig. 3. Zwei Borsten am Hinterrand desselben Pleurotergit und die Hinterrandspitzen. $\times 220$.

Fig. 4. *Trichoblanius guttulatus* aut. ♀. Hinterhälfte des Gnathochilarium und die Kehlstücke. $\times 125$. mesti, Mentostipites; gu, Gula; pgu, Prägula; pstm, Postmentum.

Trichoblaniulus führt uns aber noch einen Schritt weiter, indem bei dieser Gattung sich in der Hinterhälfte des Gnathochilarium jederseits ein Wulst (*w*) bemerklich macht, welcher nach vorn in kurzer Entfernung von der abgekürzten Naht verschwindet. Er ist eine natürliche Ergänzung dieser Naht, eine plastische Heraushebung der Hinterhälfte eines Stipes im Sinne der übrigen Proterandria.

Abgekürzte Naht und Wulst gemeinsam zeigen uns also an, daß die »Stämme« am Gnathochilarium wirklich durch Verwachsung von Mentum und Stipites entstandene Mentostipites sind.

Die beiden queren Stücke aber (*pstm*, Fig. 1 und 4), welche bisher als »Mentum« bezeichnet wurden, sind eine Einschaltung zwischen dem wirklichen Kinn und dem sogenannten »Hypostoma«, welche nicht auf die Iuliden beschränkt ist. Ich bezeichne sie als Postmentum. Die Paarigkeit des Postmentum ist sekundär, durch die Naht der Mentostipites hervorgerufen. Dasselbe kommt aber auch als unpaares Querstück vor, z. B. bei *Cambalopsis* (vgl. bei Silvestri, *q*, Fig. 94). Seltener ist das Auftreten eines schmalen Querstückes noch zwischen Mentum und Postmentum zu verzeichnen, z. B. bei *Trichoblaniulus* (Fig. 1, *ime*), wo es kaum die halbe Breite und Länge des Postmentum erreicht. Ich unterscheide dieses Stück als Zwischenkinn, Intermentum. Sowohl Postmentum als auch Intermentum liegen genau oder wenigstens annähernd zwischen den Cardines des Gnathochilarium.

Das »Hypostoma« dagegen befindet sich entschieden hinter den Cardines, und zwar gilt das für beide Querstücke (*gu* und *pgu*), aus welchen es bei den Iuloidea zusammengesetzt ist.

Auch Mentum und Promentum haben bestimmte Beziehungen zu den Nachbarteilen, und diese Beziehungen sind die unerläßlichen Kriterien zur vergleichend-morphologischen Bestimmung dieser Gnathochilariumabschnitte. So liegt, soweit Mentum und Promentum überhaupt unterscheidbar sind, das Mentum zwischen den Hinterhälften der Stipites, das Promentum zwischen den Hinterhälften der Lamellae linguales, eventuell ganz zwischen denselben. Hält man diesen Sachverhalt fest, so läßt sich leicht erkennen, daß bei vielen Diplopoden (z. B. Polydesmoidea) Mentum und Promentum ein einziges Stück bilden, welches ich **Duplomentum** nenne. Hinsichtlich der z. T. sehr abweichenden Organisation des Gnathochilarium der Opisthandria verweise ich auf meine Diplopoden Deutschlands.

2. Iulidae, Protoiulidae, Unterfamilien derselben und Galliobates n. g.

C. Attems gab a. a. O. 1909 eine Übersicht der »Ordo Iuloidea«, welcher in mancher Hinsicht nicht zugestimmt werden kann.

Abgesehen davon, daß der Begriff »Ordo« besser für die ganzen Opisthospermophora verbleibt, hier also von Subordo hätte gesprochen werden sollen, und abgesehen davon, daß Familien durchgreifend mit der Endung -dae (nicht -»nae«) genannt werden sollen, ist vor allem die Auffassung der 3 Familien Paectophyllidae, Deuteroiulidae und Protoiulidae, (diese mit Einschluß der Paraiulidae) nicht zu billigen. Die Paectophyllinae habe ich als eine Unterfamilie der Iulidae aufgestellt und finde keinen Grund sie zu einer selbständigen Familie zu machen, solange keine neuen Merkmale erwiesen sind. Sodann ist bei Attems die alte Familie Iulidae unberechtigterweise ganz verschwunden. Ferner kann ich in der Vereinigung der Paraiulidae mit den Protoiulidae keinen Fortschritt erblicken, zumal die ersteren durch den Besitz von 7—10 Mandibellamellen, sowie das erste männliche und zweite weibliche Beinpaar den Iuliden im Sinne des IX. Aufsatzes meiner »Beiträge« usw. 1899 scharf genug gegenüberstehen.

Bisher unterschied ich als 3 Unterfamilien der Iulidae die Paectophyllinae, Proto- und Deuteroiulinae. Wenn ich von diesem Verfahren jetzt abweiche, so geschieht es auf Grund von Charakteren, deren Bedeutung bisher nicht erkannt worden ist und durch welche bewiesen wird, daß Paectophyllinae und Deuteroiulinae einander wesentlich näher stehen als den Protoiulinae.

Attems hat als wichtigstes Merkmal, welches den beiden andern Gruppen gegenüber allein durchgreifend zu sein schien, hervorgehoben: »Erstes Beinpaar des ♂ 5—6 gliedrig.« Aber auch dieses Merkmal versagt, nicht nur weil wir einerseits unter den Deuteroiulinae *Haploprotopus* kennen, sondern auch weil anderseits unter den Protoiulinae 2 Formen bekannt sind, deren erstes männliches Beinpaar nach Art der *Leptoiulus* u. a. häkchenartig gebildet ist. Hätte ich also inzwischen nicht neue Merkmale von höherer Bedeutung aufgefunden, so wäre die Unterscheidung von Proto- und Deuteroiulinae erschüttert. Tatsächlich sind aber die nachfolgend verzeichneten Charaktere so wichtige, daß ich jetzt allerdings die Protoiulidae als besondere Familie auffasse, ganz besonders im Hinblick auf die wichtigen Charaktere im Bau des Kopfes, welche niemand berücksichtigte. Attems durfte die Bezeichnung Protoiulidae in seinem Sinne überhaupt nicht anwenden, weil sie nicht mit meinen Protoiulinae identisch ist, sondern seine Blaniulinae decken sich mit denselben. Die Aufstellung der »Tribus Eublaniulini« war überflüssig, weil sie mit meinen Blaniulini synonym ist. (Vgl. im IX. Aufsatz meiner »Beiträge« Archiv f. Nat. 1899, S. 214!) Es fehlen aber in dieser Tribus *Orphanoiulus* Silv. und *Nopoiulus* (Menge) Silv. Für die Isobatini heißt es

»alle Ventralplatten frei«, aber die Sternite von *Trichoblaniulus* Verh. sind nicht frei. Große Bedenken habe ich gegen die von Attems aufgestellte »Subfamilie Uroblaniulinae«, gegründet auf *Uroblaniulus* Att.³. Ich sehe kein einziges triftiges Merkmal, welches dieser »Subfamilie« eine gesicherte Position verschaffen könnte. Der lange Processus analis ist ein Merkmal, welches schon in einer einzigen Gattung vorhanden sein oder fehlen kann, das 1. Beinpaar des ♂ bietet nichts Angemessenes, und die dreigliedrigen vorderen Gonopoden verdanken ihre Dreigliedrigkeit nur einem Rudiment. Was aber schließlich die hinteren Gonopoden betrifft, so sind sie gerade im Zusammenhang mit dem 1. Beinpaar von einer Gestaltung, welche sehr verdächtig an unreife Männchen erinnert! Vor allem spricht dafür das für entwickelte Männchen unerhört große, geradezu larval anmutende Sternit und das kurze, schuppenartige Aussehen der hinteren Gonopoden. Zum Überfluß sagt Attems selbst: »Von einer Samenrinne konnte ich nichts bemerken«. Mag dem nun sein wie ihm wolle, jedenfalls ist die Unterfamilie Uroblaniulinae in ihrer jetzigen Fassung unhaltbar.

A. **Iulidae**: Die Reibplatten der Mandibeln mit 2 Schräggruben und Reibleisten über denselben. Vorderkopf ohne labroclypeale Zapfen oder Höcker, die Halter des Epipharynx sind stark eingeknickt. Die beiden Gonopodenpaare sind in Taschen mehr oder weniger vollständig versenkt. Der Penis ist breiter gebaut und doppelt, nämlich mit zwei Spermawegen, daher auch 2 Öffnungen und 2 Spitzen.

1) Paectophyllinae Verh.: Tracheentaschen der hinteren Gonopoden gegen diese beweglich.

2) Deuteriulinae Verh.: Tracheentaschen der hinteren Gonopoden mit diesen verwachsen.

B. **Protoiulidae**: Reibplatten der Mandibeln ohne Schräggruben und ohne Reibleisten, vielmehr einfach zugerundet. Vorderkopf mit breiten labroclypealen Zapfen oder Höckern. Die Halter des mit langen Zähnnchensägen bewehrten Epipharynx sind nicht eingeknickt, sondern einfach nach hinten gerichtet⁴. Die beiden Gonopodenpaare liegen frei, sind also nicht in Taschen versenkt. Der Penis ist auffallend schmal und einfach gebaut, nämlich nur mit einem Spermaweg, also einer Öffnung und ohne seitliche Vorragungen.

1) Blaniulinae Verh.: Vordere Gonopoden ohne Flagella, hintere ohne Führungsvorrichtungen. Kopfpleurite des ♂ mit nach

³ Neue, durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppte Myriapoden. Mitt. a. nat. Mus. Hamburg. 1901.

⁴ Hinsichtlich verschiedener neuer Begriffe, welche die Organisation des Kopfes betreffen, verweise ich auf das 3. Heft meiner Diplopoden Deutschlands.

unten vorragenden Fortsätzen. Metazonite des Rumpfes nur am Hinterrande mit Borstenreihe. Gnathochilarium im wesentlichen wie bei den Isobatinae. Cyphopoden der Weibchen nicht ungewöhnlich lang.

- 2) Isobatinae Verh.: Vordere Gonopoden mit Flagella, hintere mit Führungsvorrichtungen für dieselben. Kopfpleurite des ♂ ohne vorragende Fortsätze. Metazonite des Rumpfes nur am Hinterrande mit Borstenreihe. Am Gnathochilarium verlaufen die Außenränder der Lamellae linguales schräg nach außen, das Promentum zieht meistens bis nach vorn schmal durch, ist aber jedenfalls nicht gleichseitig. Die Innentaster sind einfach zugerundet, die Cardines liegen frei, Intermentum fehlt. Weibliche Cyphopoden lang und stark, weit über die Enden des 2. Beinpaars hinausragend, wenn sie ausgestülpt sind.

- 3) *Trichoblaniulinae* n. subfam.: Gonopoden und Kopfpleuriten denen der Isobatinae ähnlich. Metazonite des Rumpfes mindestens mit zwei queren Borstenreihen, meistens mit zahlreichen, etwas unregelmäßig zerstreuten Borsten. Gnathochilarium (Fig. 1) von dem aller übrigen Protoiuliden abweichend: Promentum ungefähr gleichseitig dreieckig, mit seiner Spitze also weit vom Centralkörper entfernt bleibend. Außenränder der Lamellae linguales der Mediannaht ungefähr parallel. Die Innentaster sind vorgewölbt, indem sich innen eine Einbuchtung findet. Cardines vorn stark verschmälert und unter die Hinterecke der Mentostipites geschoben. Die Hinterzipfel der Stämme sind durch Aufwulstung angedeutet. Intermentum vorhanden, zweiteilig. Weibliche Cyphopoden sehr groß, ähnlich denen der Isobatinae.

a. Das 1. Beinpaar des ♂ ist wenig vom Bau eines Laufbeines abgewichen, besitzt also ein 5gliedriges Telopodit hinter der Hüfte, starke Endkrallen und an der Tibia einen zurückgebogenen Haken. Die Naht der Rumpfringe ist wenigstens auf der Rückenhöhe in eine Reihe perlartiger Grübchen aufgelöst (Fig. 2), verläuft aber gerade.

Trichoblaniulus Verh. (*hirsutus* Bröl.).

b. Das 1. Beinpaar des ♂ ist vielmehr gekürzt, indem auf die Hüfte nur drei Telopoditglieder folgen. Endkrallen fehlen, aber am mittleren Telopoditglied ein innerer Haken. Die Naht der Rumpfringe ist kräftig ausgeprägt und springt auf der Rückenhöhe in einem dreieckigen Zipfel nach hinten vor.

Galliobates n. g. (für *gracilis* Ribaut 1909.)

[Daß *gracilis* Ribaut von *hirsutus* Bröl. bedeutend abweicht, ist auch vom Autor selbst schon gebührend betont worden, auf S. 151 des

Bulletin soc. d'hist. nat. etc. de Toulouse, 1909, in seinem Aufsatz über Myriapodes de la montagne noire.]

3. Gattungen der Unterfamilie Blaniulinae Verh.

- I. Die Hüften der vorderen Gonopoden und ihre langen Fortsätze sind der ganzen Länge nach vollkommen miteinander verwachsen, und dieses Syncoxit springt in der Mediane nach hinten mehr oder weniger rippenartig vor.

1. Tribus Blaniulini mihi.

- a. 1. Beinpaar des ♂ 5—6gliedrig, indem auf die Coxa ein 4 bis 5gliedriges Telopodit folgt, dessen vorletztes Glied nach innen einen Fortsatz entwickelt. Auf dem Endglied kommt gewöhnlich noch das Rudiment eines weiteren Gliedes vor.

1. *Blaniulus* (Gervais 1835).

× Ocellen fehlen.

Untergatt. *Typhloblaniulus* Verh.

×× Ocellen in 1—2 Reihen ausgebildet.

Untergatt. *Blaniulus* s. str.

(= *Ophthalmoblaniulus* Verh. 1896 e. p.) (= *Plusioiulus* Silv. 1903).

- b. 1. Beinpaar des ♂ sehr kurz, indem jedes Bein nur aus einem buckeligen, queren Glied besteht; das Telopodit fehlt also.

2. *Monacobates* n. g.

(Gegründet für »*Typhloblaniulus*« *monoecensis* Bröl. 1905.)

- II. Die Hüften der vorderen Gonopoden und ihre langen Fortsätze bleiben vollkommen voneinander getrennt.

2. Tribus Nopoiulini mihi.

- a. 1. Beinpaar des ♂ 5—6gliedrig, indem auf die Coxa ein 4 bis 5gliedriges Telopodit folgt, dessen vorletztes Glied nach innen einen Fortsatz entwickelt. Auf dem Endglied kommt gewöhnlich noch das Rudiment eines weiteren Gliedes vor.

3. *Nopoiulus* (Menge 1851).

× Ocellen fehlen.

Untergatt. *Orphanoiulus* Silv. 1903.

×× Ocellen in 1—2 Reihen ausgebildet.

Untergatt. *Nopoiulus* s. str.

- b. 1. Beinpaar des ♂ höchstens 3gliedrig c, d.
c. Das 1. Beinpaar des ♂ besteht, abgesehen von den Hüften, aus zweigliedrigen Telopoditen, und zwar folgt auf ein schmales

Grundglied ein dicker querer Wulst, aus welchem sich ein starker Fortsatz erhebt, dessen Ende nach hinten hakig umgebogen ist. Hierdurch gewinnen diese Gebilde (Unci) eine große Ähnlichkeit mit den in Häkchen umgewandelten Telopoditen des ersten männlichen Beinpaars der meisten Iuliden. Hintere Gonopoden sehr lang und dünn, säbelartig gebogen, ohne Tasche.

4. *Amsteinia* n. g.⁵.

(Gegründet für »*Blaniulus*« *fuscus*⁶ Am Stein.)

- d. Das 1. Beinpaar des ♂ besteht außer den Hüften auch aus zweigliedrigen Telopoditen, aber es folgt auf ein schmales Grundglied ein großes aufgeblähtes, während ein Uncus vollkommen fehlt. Die hinteren Gonopoden sind breit gebaut und gegen das Ende noch mehr verbreitert, sie enthalten eine Tasche.

5. *Alpiobates* n. g.

(Gegründet für »*Blaniulus*« *peyerimhoffi* Bröl. 1900, vom Monte Viso.)

* * *

Im Laufe der letzten 15 Jahre ist eine ganze Reihe neuer Protoiuliden-Arten besonders aus dem Südwesten Europas bekannt geworden, unter denen einige in den Rahmen der bisher bekannten Gattungen nicht ohne Zwang hereinpasse. Diese Formen habe ich in der vorstehenden Übersicht als Vertreter neuer Gattungen besonders hervorgehoben. Wir sehen, daß sich hier einerseits Unterscheidungscharaktere vorfinden, welche mit manchen der echten Iuliden Ähnlichkeit haben, während andererseits sich zwischen den Tribus Blaniulini und Nopoiulini ein auffallender Parallelismus der Unterschiede bemerklich macht. Auf S. 46 a. a. O. wies auch Attems darauf hin, daß auf »*Blaniulus*« *fuscus* und *peyerimhoffi* vielleicht »eine neue Gattung oder Untergattung zu begründen« sei. Wenn auch die Verwandtschaft beider Formen nicht zu leugnen ist und übrigens auch in ihrer gemeinsamen Vorliebe für kalte Gebiete zum Ausdruck kommt, so ergibt sich doch aus dem vorigen, daß ich eine generische Vereinigung beider nicht für angemessen halte. Auf den Bau des ersten männlichen Beinpaars muß um so mehr Wert gelegt werden, als wir dasselbe in einer ganzen Reihe von Gattungen der Iuloidea einen bestimmten Typus streng einhalten sehen. So ist es z. B. unter den echten *Blaniulus*-Arten, also *guttulatus* aut. *trogodytes* Latzel, *eulophus* Silv., *serrula* Bröl., *virei* Bröl., *mayeti* sowie *dollfusi* Bröl. überall nach dem oben charakterisierten

⁵ Benannt nach dem Graubündner Arzt Am Stein, welcher die typische Art zuerst aufgefunden und beschrieben hat.

⁶ Herrn Eduard Ellingsen in Kragerö verdanke ich Stücke dieser Art aus Norwegen und spreche ihm für dieselben auch hier meinen besonderen Dank aus.

Typus gebaut. Das merkwürdige 1. Beinpaar von *Amsteinia* wurde zuerst durch Latzel treffend beschrieben.

Amsteinia fuscum ist bisher mit Sicherheit nur aus dem Norden Europas und einigen Plätzen in den Alpen bekannt, fehlt aber in einer breiten Zwischenzone. Bestätigt sich das weiterhin, dann haben wir hier zum erstenmal einen glazialen Relicten innerhalb der Diplopoden im Sinne einer bandartigen Zweiteilung des Areals, wie sie schon wiederholt in einigen andern Tiergruppen beobachtet worden ist. Für Diplopoden mit ihrer langsamen Verbreitung ist ein solcher Fall weit überraschender als für fliegende Tiere. Er hängt aber wohl damit zusammen, daß sich diese Diplopoden unter Rinden aufhalten und mit diesen oder ganzen Bäumen vertragen werden können.

4. Bemerkungen zu *Thalassisobates* Verh.

Zu den für Zoologen interessanten Plätzen an der italienisch-französischen Riviera gehört fraglos die Halbinsel St. Jean. Im Frühjahr 1909 erbeutete ich dort u. a. einen Protoiuliden, welcher sich in Gesellschaft mehrerer *Geophilomorpha* zwischen Kies und feuchten Seegrasstückchen (*Zostera*) in einer geschützten Bucht aufhielt. Hier grenzen Felsblöcke an hohe *Zostera*-Massen, und niedrigere Bänke derselben, von Geröll und Kies durchsetzt, liegen gegen den offenen Strand. Die *Zostera*-Massen in den Buchten sind von großer Mächtigkeit, bisweilen mehr als einen Meter tief aufgeschichtet, so daß in ihnen stellenweise eine Gärungswärme entstehen kann. Die Ränder dieser an aufgestapelten Torf erinnernden Seegrasmassen bespült hier und da unmittelbar das Meer. An einer östlichen Bucht, wo nachmittags von 4—6 Uhr Schatten herrscht, sammelte ich am 16. IV. 1909 etwa 25 Stück (einzelne davon auch an der Westküste). Die spätere Untersuchung ergab, daß es ausschließlich Weibchen waren, von denen sich ein Teil sowohl durch die gut entwickelten Cyphopoden als auch durch legereife Eier als entwickelte Tiere kundgaben.

1908 habe ich im Zoolog. Anzeiger Nr. 17, im 28. Aufsatz über Diplopoden *Thalassisobates adriaticus* beschrieben und darauf hingewiesen, daß auch »*Isobates*« *littoralis* Silv. in diese Gruppe gehöre. Nun hat bereits Silvestri selbst seinen *littoralis* 1903 auch von Boccadasse b. Genua angegeben, und Brölemann⁷ erwähnt ihn aus der Gegend von Monaco als »localisé«. Beide Forscher haben jedoch keinerlei Angaben darüber gemacht, ob diese Rivieratiere wirklich mit denen des Neapeler Golfes ganz übereinstimmen, auch haben sie über Geschlecht und nähere Vorkommnisumstände geschwiegen.

⁷ Bulletin du Musée océanographique de Monaco. Mars 1905. No. 23. p. 2.

Ich kann, da mir Männchen nicht zu Händen gekommen sind, einen vollkommenen Entscheid ebenfalls nicht treffen, aber ich kann wenigstens mit aller Bestimmtheit behaupten, daß diese Tiere der Riviera von meinem *adriaticus* artlich verschieden sind. Ich bezeichne sie also als *littoralis* Silv., jedoch mit der durch das Fehlen des Männchens gebotenen Reserve.

Thalassisobates littoralis Silv. ist eine viel größere Art als *adriaticus* Verh., meine Weibchen von St. Jean sind 16—20 mm lang, besitzen 97—107 Beinpaare und 3—4 beinlose Endringe. (Das größte ♀ des *adriaticus* besitzt bei 15 mm Länge 91 Beinpaare.)

Auf zwei Eigentümlichkeiten der Isobatinae will ich hier die Aufmerksamkeit lenken, welche bisher nicht beachtet wurden, nämlich die Rieseneier und die großen, sehr weit herausstülpbaren Cyphopoden

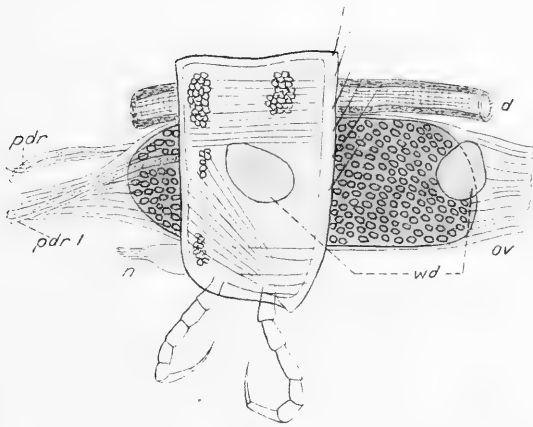


Fig. 5 und 6. *Thalassisobates littoralis* (Silv.). ♀ mit 107 Beinpaaren von St. Jean. Fig. 5. Der 10. Rumpfring von der Seite gesehen; in denselben ist das vorderste Riesenei eingeschoben. *ov*, Oviduct; *wd*, Wehrdrüsen; *d*, Vorderdarm; *pdr*, rechte, *pdr l*, linke Putzdrüse; *n*, Bauchmark. $\times 56$.

der Weibchen. Bei den Iuloidea sind die weiblichen Cyphopoden in der Ruhelage allgemein in Taschen versenkt; ich erinnere an die bekannte Abbildung, welche Voges für *Cylindroiulus londinensis* lieferte und von Latzel in Fig. 193 seines Handbuches wiedergegeben wurde. Diese typischen Iuliden-Vulven ragen ausgestülpt nicht über die Beinpaare hinaus. Bei den Isobatinae dagegen sind die Vulven so kolossal entwickelt, daß wir an die Verhältnisse bei den Lysiopetaloidea erinnert werden. Immerhin sind die Legeschläuche in dieser Gruppe doch noch erheblich mehr in die Länge gezogen worden, auch verdient der Umstand Erwähnung, daß bei den Isobatinae die Länge der Legeschläuche auf die benachbarten Beinpaare keinen umgestaltenden

Einfluß gehabt hat, insbesondere das 2. Beinpaar seine gewöhnliche Gestalt bewahrt hat.

Aus Fig. 6 für *Thalassiosobates littoralis* möge man ersehen, wie gewaltig die Cyphopoden entwickelt sind und wie bedeutend sie das 2. Beinpaar überragen. Sogar die Säcke *a*, welche durch eine Ringfalte *pl* scharf gegen die eigentlichen Cyphopoden abgesetzt sind, erheben sich über die halbe Länge des 2. Beinpaares. Unter den Individuen von St. Jean befanden sich einige Weibchen, welche die Cyphopoden im Tode weit hervorgestülpt hatten, und gerade diese enthielten legereife Rieseneier. An anderer Stelle habe ich das Vorkommen von linear hintereinander angeordneten Rieseneiern schon für die Gattung *Titanosoma* erwiesen, so daß man aus diesen Vorkommnissen den Schluß ziehen darf, daß Rieseneier in linearer Position bei solchen Diplopoden vorkommen, deren Rumpf besonders schmal gebaut ist. Sollte bei diesen Formen der große Dotterreichtum der Eier beibehalten werden, so mußte eine Verminderung der Zahl der Eier und relative Vergrößerung derselben eintreten. Eine naheliegende Anpassung der Rieseneier an den schlanken Leib ihrer Träger besteht in der ungewöhnlichen Streckung derselben. Fig. 5 zeigt uns den 10. Rumpfring isoliert und in ihm steckend das vorderste Riesenei von $787\ \mu$ Länge und $297\ \mu$ Breite, also reichlich doppelt so lang wie der 10. Ring und ungefähr halb so hoch wie derselbe. Es ist also ganz ausgeschlossen, daß sich bei diesen Tieren in irgend einem Ring (bzw. im Ovarium) 2 Eier nebeneinander vorwärts bewegen, wie man das bei vielen andern Diplopoden, z. B. unter den Iuliden bei *Schizophyllum sabulosum* beobachten kann. Das Ei sitzt im einzelnen Ring wie ein loser Pfropfen und muß auf die Eingeweide einen Druck ausüben, welcher an konservierten Individuen z. B. darin zum Ausdruck kommt, daß an einem frei präparierten Ei 2 Paar Wehrdrüsen (*wd*, Fig. 5) wie 2 Paar dunkle Lappen mehr oder weniger hängen bleiben. Interessant ist das Größenverhältnis von weiblichen Cyphopoden und Rieseneiern. Die Cyphopoden messen nämlich einschließlich ihrer basalen Säcke und der Endspitzen etwa $594\ \mu$ in der Länge, während die größte Breite der Cyphopoden nicht viel über $105\ \mu$ beträgt. Hieraus ergibt sich, daß ein legereifes Riesenei, auch wenn es mit seiner Längsachse in der Richtung der Vulvenlängsachse in derselben sitzt, bei gewöhnlicher Beschaffenheit der ausgestülpten Vulva (594 und $787\ \mu$!) über deren Ende bedeutend herausragen muß. Die Cyphopoden müssen sich also entweder ein beträchtliches Stück elastisch ausstrecken, oder sie sind überhaupt nicht imstande ein solches Riesenei der Länge nach vollständig zu umfassen. Letzteres halte ich für das zutreffende, weil in der Breite der Unterschied zwischen Ei

und Cyphopod ein noch viel beträchtlicherer ist (297 und 105 μ), die beinahe dreifache Breite des Eies, welche bei dem Passieren der Vulva an deren Wandungselastizität eine ganz außerordentliche Anforderung stellt, läßt eine gleichzeitige namhafte Ausdehnung in die Länge unwahrscheinlich erscheinen. Ob bei der Ablage von mehreren Eiern hintereinander ein einziger Cyphopod benutzt wird, oder ob beide abwechseln, wird sich nur bei Beobachtung gefangener Tiere entscheiden lassen. In der tatsächlichen Größe beider Cyphopoden (Fig. 6) ist kein nennenswerter Unterschied zu finden, der uns etwa zu der Annahme berechtigte, daß ein einzelner Cyphopod besonders beansprucht würde.

Wenn ein Riesenei abgelegt werden soll, wird offenbar nur ein Cyphopod ausgestülpt, denn das ist nicht nur an und für sich wahrscheinlich, sondern dafür spricht auch meine Beobachtung eines in solchem Zustande konservierten Tieres. Der eine Cyphopod ist vollkommen ausgestülpt, seine Retractoren sind sehr gestreckt, während der andre so tief in der Tasche verborgen ist, daß höchstens einige Spitzen der langen Tastborsten ein wenig hervorschauen.

Die Cyphopoden von *Thalassisobates* enthalten zwei längliche, schlauchförmige Drüsen, dicht nebeneinander (*dr*, Fig. 6), innen vor dem Ende aber bemerkt man eine napfartige Mulde und in dieser ein kleines Grübchen und anschließende kurze und feine Rinne. Soviel ich sehen konnte, gießen beide Drüsen ihr Secret in das Grübchen. Abgesehen von den starken Retractoren enthalten die Cyphopoden auch zahlreiche quere Muskelfasern. Während diese durch Kontraktion das Ei pressen, wird sein Ausstoßen jedenfalls durch das Secret der genannten Drüsen erleichtert. Das Ende der undeutlich zweiklappigen Cyphopoden ist annähernd dreieckig verschmälert und glasig-zart. Es stehen auf dem Endabschnitt 3 Paar lange Borsten. Dieselben sind

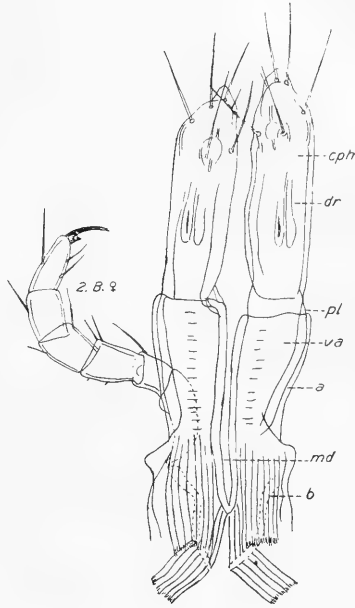


Fig. 6. Ausgestülpte weibliche Cyphopoden (*cph*) von hinten gesehen. $\times 125$. Das rechte 2. Bein ist angegeben, um die kolossale Entwicklung der Cyphopoden zu veranschaulichen. *va*, Vagina; *md*, medianer Spalt zwischen den beiden Säcken *a*, in welche die Cyphopoden versteckt werden können; *pl*, Falte zwischen den Säcken und den Cyphopoden; *dr*, deren Drüsen; *b*, schmale Stützen des 2. Beinpaares, an welchen Retractoren der Cyphopodensäcke befestigt sind.

nicht so unregelmäßig angeordnet, wie es bei der Ansicht von hinten her (Fig. 6) scheinen könnte. Betrachtet man nämlich einen Cyphopod genau von außen, so überzeugt man sich von der regelmäßigen Anordnung der Borsten, nämlich je 1 Paar oben, innen und an der Spitze.

5. Bemerkungen zu *Trichoblaniulus* Verh.

Im V. Teil^s meiner »Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien« stellte ich für den »*Blaniulus*« *hirsutus* Bröl. die Gattung *Trichoblaniulus* auf, ein Verfahren, welches nach den obigen Mitteilungen sich als reichlich gerechtfertigterwiesen hat, nachdem namentlich auch die Organisation des Kopfes in Betracht gezogen wurde, welche bisher ganz unbekannt blieb. Nachdem vom Gnathochilarium oben schon die Rede gewesen ist, mögen hier noch einige andre Charaktere besprochen werden.

Im Gegensatz zu den Isobatinen verdient die keulige Gestalt des 4. und 5. Antennengliedes Erwähnung, indem dieselben am Ende doppelt so breit sind wie am Grunde (bei jenen mehr tonnenförmig). Die Mandibeln besitzen am äußeren Zahnstück nur oben einen stumpfen Nebenzahn (bei jenen beiderseits). Die Beinkrallen (welche bei *Thalassisobates* an den meisten Beinpaaren ungewöhnlich lang sind) bleiben hier in normaler Länge.

An einem im übrigen weiblichen Tier beobachtete ich insofern eine gynandromorphe Erscheinung, als am vorletzten Glied des 1. Beinpaares die für Männchen charakteristischen, zurückgebogenen Haken vorkommen, jedoch nur halb so stark als bei dem ♂.

Die Cyphopoden des ♀ sind bei *Trichoblaniulus* von ähnlicher kolossaler Entwicklung wie bei *Thalassisobates*, also weit über die Enden des 2. Beinpaares hinaus ausstülpbar, und für den Ansatz der Retractoren finden sich wieder besonders lange Stützen, welche zunächst nach oben verlaufen und dann in stumpfem Winkel geknickt nach oben und innen. Die Endklappen der Cyphopoden sind stärker gegeneinander abgesetzt, indem die längere bedeutend mit ihrer dreieckigen Spitze über die kürzere hinausragt. Außer den längeren Tastborsten finden sich kürzere fast bis zum Grunde, d. h. fast bis zum Beginn des Einstülpungs-sackes. Zwei längliche Drüsen erstrecken sich in den Cyphopoden und münden in eine ebenfalls längliche Tasche, welche in einem schmalen Spalt innen geöffnet ist, vor dessen abgerundetem Ende grundwärts ein gebogener Wulst steht. Jederseits desselben bemerkt man eine sehr lange Tastborste. Die zahlreichen Querfasern, welche auch hier die Cyphopoden durchsetzen, scheinen der Querstreifung zu entbehren.

Wenn ich bei Protoiuliden-Vulven von Endklappen spreche,

^s Archiv f. Nat. 1898. Bd. I. H. 2. S. 172 u. 173.

so sollen damit nicht etwa Verhältnisse angedeutet werden, wie ich sie von den Vulven der *AscospERMaphora* beschrieben habe, d. h. von gelenkig gegeneinander bewegten Bügeln ist keine Rede. Der eben genannte, grundwärts durch einen Wulst scharf abgeschlossene Spalt, läuft nach endwärts vielmehr in zwei sehr zarte, teilweise etwas übereinander greifende Lippen aus, welche gemeinsam die Unterklappe darstellen, die wieder überragt wird von dem dreieckigen, vier große Tastborsten führenden Endzipfel der Oberklappe. Die Austrittsöffnung des Eies ist also ein von drei Zipfeln umgebener Spalt.

Die Struktur der Rumpfpleurotergite von *Trichoblaniulus* ist von Brölemann⁹ schon 1889 besprochen und durch seine Fig. 8 erläutert worden, welche ein gutes Habitusbild vorführt. Die feineren Verhältnisse bedürfen jedoch noch einer Besprechung, um so mehr, als kaum eine andre Gattung der Iuloidea solche Strukturen aufweist. Als Naht kann nur eine Querrfurche aufgefaßt werden, welche schon von Brölemann als eine Punktreihe dargestellt wurde, die im unteren Gebiet der Seiten verschwindet. Mikroskopisch stellt sich diese Naht als eine Kette von Grübchen dar, deren Ränder durch eine feine Linie scharf abgehoben sind. Diese Kette ist nicht nur wegen ihrer Vertiefung und Lage als Naht aufzufassen, sondern sie ist auch eine Strukturengrenze. Alle die langen Tastborsten stehen hinter ihr und ebenfalls die ovalen kleinen Wehrdrüsenporen. Vor ihr folgt zunächst ein strukturloser Ring und dann eine Zone feiner Struktur weiter nach vorn, welche (Fig. 2, *p*.) aus 2—4—6 wellig-kerbigen Ketten besteht und vorn allmählich in unregelmäßige wellige Struktur übergeht. Am Hinterrand der Metazonite (Fig. 3) findet sich ein feiner Spitzchensaum.

Die Sternite fast aller Rumpfringe sind durchaus nicht »frei«, wie man nach Attems' Übersicht a. a. O. entnehmen müßte, sondern mit den Pleurotergiten in der Weise verwachsen, wie ich sie in den Diplopoden Deutschlands für Iuliden besprochen habe. Sie sind lediglich durch eine Naht abgegrenzt und werden auch hier durch die dreieckigen Zipfel, welche gegen die Hüften des vorderen Beinpaars geschoben sind, in 2 Abschnitte zerlegt.

Die verschiedenen männlichen Charaktere des *Trichoblaniulus hirsutus* besprach ich a. a. O. bereits 1898. Hinsichtlich des 1. Beinpaars des ♂ erwähne ich die Doppelfunktion, welche sich darin ausspricht, daß einerseits Haken für die Copula an demselben ausgebildet sind, während anderseits das Bein fast seine typische Gestalt beibehalten hat und dadurch zum Putzen des Gnathochilarium dienlich geblieben ist.

⁹ Contributions à la faune myriapodologique méditerranéenne, Lyon. Imprimerie Pitratiné.

Für die hinteren Gonopoden wies ich nach, daß sie eine Rinne besitzen, welche dem Flagellum der vorderen zur Aufnahme dient; in Ergänzung meiner früheren Mitteilung erwähne ich eine kleine innere Spitze, welche innen vor dem Beginn der Flagellumrinne steht und das Ausrutschen des Flagellum verhindert, wie ähnliche Gebilde, die ich für die Iuliden nachgewiesen, d. h. diese Spitze ist ebenfalls ein Flagellumhalter. (Vgl. S. 432 im Archiv f. Nat. 1908, 30. Aufsatz über Diplopoden.) Sehr stark sind die hinteren Stützen (Tracheentaschen), welche stumpfwinkelig nach innen geknickt sind, an der Knickungsstelle einen kräftigen, muskeltragenden Innenast besitzen und am Ende gelenkig mit den Gonopoden verbunden sind.

Wenn nicht kleine Lappchen, welche die Stützen außen umfassen, Sternitreste vorstellen, dann ist das Sternit verschwunden. Die hinteren Gonopoden bestehen aus schräg nach innen geschobenen Coxiten, welche als Hebel sich in der Mediane berühren, außen umgeknickt und an die Telopodite gelehnt sind und aus diesen die Flagellumführung besorgenden, in 2 Abschnitte zerfallenden Telopoditen.

Im April 1909 sammelte ich an der Riviera etwa 20 Stück des *hirsutus* und unter ihnen nur ein einziges ♂ von 24 mm, 91 Beinpaaren und zwei beinlosen Endringen; ♀ 25 mm, 95 Beinpaare, zwei beinlose Ringe. Diese Tiere stammen von Ospedaletti (Mt. Nero), Grimaldi Abhang mit Euphorbien und Oliven), Bordighera (Gebüsche von Pistacien und Rubus) und Le Muy (im Porphyrg Gebiet des Maurengebirges, in Wald von Kiefern und Korkeichen.)

3. Pterobranchier und Bryozoen.

Von F. Braem.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 28. September 1911.

In neuester Zeit sind durch Harmer (Siboga-Exped., Liefg. 26 b, Leiden 1905), Andersson (Schwed. Südpolarexped., Bd. 5, Liefg. 10, Stockholm 1907) und Schepotieff (Zool. Jahrbücher, Syst., Bd. 28, S. 429 ff., Jena 1909) Mitteilungen über die Larven der Pterobranchier, speziell des *Cephalodiscus*, gemacht worden, und die Angaben des letztgenannten Autors haben das Bild so weit geklärt, daß ein annähernd sicheres Urteil über die Beziehung zu andern Larvenformen möglich geworden ist. Schepotieff selbst betont die Ähnlichkeit der *Cephalodiscus*-Larve mit der Larve der ectoprocten Bryozoen, meint aber, daß sie eine bloß äußerliche sei und sich nicht auf den inneren Bau erstrecke. Dem gegenüber scheint mir, daß die Ähnlichkeit, wenigstens was die Chilostomen und in weiterem Abstand die Ctenostomen betrifft, eine

durchgreifende ist, daß die Lagebeziehungen aller wesentlichen Organe die gleichen sind, und daß zum Teil auch der feinere Bau übereinstimmt.

Meine Auffassung wird sich am leichtesten durch Vergleichung der beiden folgenden Figuren erkennen lassen, zu deren Verständnis die beigelegte Erklärung genügen dürfte.

Fig. 1.

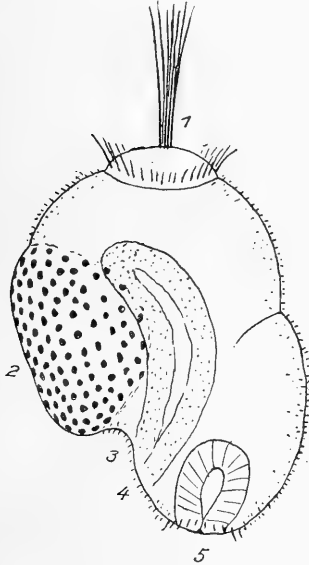


Fig. 2.

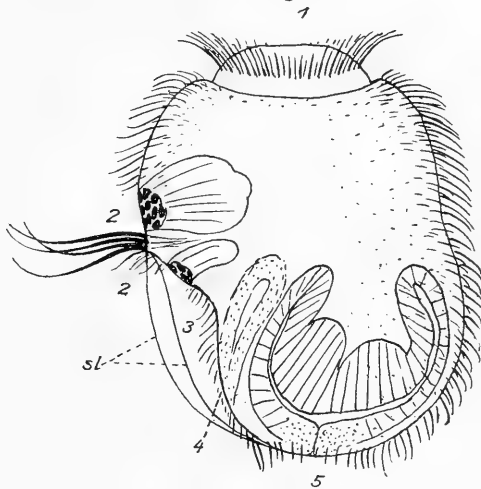


Fig. 1. Larve von *Cephalodiscus indicus* im Profil, nach Schepotieff, l. c. Taf. VIII, Fig. 8, mit Benutzung der Angaben des Textes. Vergr. etwa 75.

Fig. 2. Larve von *Bugula turbinata* von der Seite, unter Zugrundelegung des Mediananschnittes. Vergr. etwa 400. Das Darmrudiment (4) ist bei der ausgebildeten Larve nicht mehr vorhanden, wird aber embryonal angedeutet. *sl*, Seitenlippen der Wimperfurche, ohne die Cilien gezeichnet.

Die Ziffern 1—5 bezeichnen die in der folgenden Gegenüberstellung aufgeführten Organe.

Homologe Organe wären demnach:

(*Cephalodiscus*)

(Chilostomen)

1) Scheitelplatte, Scheitelorgan.

(Sense organ, transparent org. Harmer.)

Gehirnregion des ausgebildeten Tieres.

(Ventouse, Organe radiaire, Calotte Barrois; Scheibenorgan Vigelius; Org. aboral Prouho; Org. nerveux central Calvet; Dorsales Nervenorgan Seeliger.)

2) Drüsenfeld.
(Ventral thickening, ventral invagination[?] Harmer.)

Beim ausgebildeten Tier Drüsenregion des Kopfschildes.

3) Ventrale Vertiefung.

4) Darm.

5) Saugnapf.

(Posterior pit Harmer.)

Im ausgebildeten Zustand die Saugscheibe des Stiels, mit der das Tier in der Wohnröhre festsetzt.

Drüsenorgan, birnförmiges Organ.

(Organe glandulaire, Org. piriforme Barrois; Ventrals Nerven-Drüsen-Organ Seeliger.)

Wimperfurche, Wimpergrube.
(Mundfurche Nitsche; Pharynx, Fente ciliée Barrois.)

Darm oder Darmrudiment.

Innerer Sack, Saugnapf.

(Estomac, Sac interne Barrois; Atrium Seeliger.)

In eine detaillierte Vergleichung des Baues dieser Organe einzutreten, hätte wenig Wert, weil die Angaben über *Cephalodiscus* dazu noch nicht ausreichen, und weil eine völlige Übereinstimmung auch nicht verlangt werden kann. Nur einige Bemerkungen mögen hier Platz finden.

An der Homologie der Scheitelorgane (1) wird nicht zu zweifeln sein. Auch histologisch passen dieselben gut zueinander. Der lange Wimperschopf scheint zwar den Bryozoen im allgemeinen zu fehlen, aber Barrois zeichnet ihn bei *Flustrella* sehr deutlich (Rech. sur l'embryol. des Bryoz., Lille 1877, Taf. XII, Fig. 20), und Prouho erwähnt bei derselben Form ein Büschel von starren Cilien, die bei der Konservierung zugrunde gehen (Arch. de Zool. exp., II. Sér. Bd. 8, 1890, S. 413 u. 419). Daß der Peripherie des Chilostomenorgans auch das embryonale Gewebe angefügt ist, welches nach der Verwandlung die erste Knospe bildet, kann die Homologie an sich nicht beeinträchtigen. Die Ansicht Harmers (l. c. S. 108), das Scheitelorgan des *Cephalodiscus* möge dem »pyriform organ« der Ectoprocten zu vergleichen sein, ist sicher nicht haltbar.

Den entgegengesetzten Pol bezeichnet der Saugnapf (5), eine tiefe Einstülpung der Leibeswand. Er ist in beiden Fällen das Organ, mit dem die Larve sich festsetzt. Bei *Cephalodiscus* persistiert er als Saugscheibe, bei den Bryozoen stülpt er sich vollkommen aus und bildet die ganze basale Fläche der definitiven Leibeswand, wo nicht mehr. Daher ist er im zweiten Falle weit umfangreicher als im ersten.

Die »ventrale Vertiefung« (3) bei *Cephalodiscus* und die Wimperfurche der Bryozoen sind dadurch von besonderer Bedeutung, daß sie den Eingang des wirklichen oder nur embryonal angedeuteten

Darmes bezeichnen, am letzten Ende wohl auch den Gastrulamund. Das trifft freilich für die Bryozoen nicht ganz genau zu, denn die tiefste Einsenkung der Furche liegt oberhalb des Mundes, der seine Stelle dicht neben dem Saugnapf hat; eine ursprüngliche Beziehung zwischen Furche und Darmeingang wird aber doch anzunehmen sein. Auch bei *Cephalodiscus* scheint die Vertiefung etwas über dem Munde zu liegen. Sie verläuft hier in der Querrichtung der Larve, bei den Bryozoen tritt sie als Längsfurche auf.

In dem, was über die Bildung des Darmes und des Leibeshöhlen-epithels bekannt ist, steht nichts der Annahme einer nahen Verwandtschaft der Larvenformen entgegen.

Oberhalb der Mundfurche befindet sich bei *Cephalodiscus* das große Drüsenorgan (2), welches im wesentlichen dem Kopfschild des ausgebildeten Tieres entspricht und dem Drüsenorgan der Bryozoen verwandt zu sein scheint. Als ich die Arbeit von Schepotieff kennen lernte, frappierte mich diese Parallele ganz besonders, in den Einzelheiten des Baues zeigen sich aber doch beträchtliche Verschiedenheiten. Die Gleichheit besteht, abgesehen von der Lage, darin, daß beide Organe sich aus langen, stab- oder keulenförmigen, dem Ectoderm angehörigen Drüsenzellen zusammensetzen, die auch in ihrer histologischen Differenzierung einander ähnlich sind. Im übrigen erscheint die Drüse der Bryozoen, wenigstens bei den Larven vom *Bugula*-Typus, als das höher entwickelte Organ, da sie schärfer begrenzt aus dem Verbande der Ectodermis hervortritt. Wichtiger ist, daß sie bei den Bryozoen in zwei Teile zerlegt ist, einen oberen (vorderen) und einen unteren (hinteren), und zwar in der Weise, daß ein andres ectodermales Organ, die mit starken Geißeln bewehrte Plumula (Plumet Barrois), zwischen den beiden Abschnitten sich einschaltet. Ob nun bei *Cephalodiscus* etwas dieser Zweiteilung entspricht, ist fraglich, aber die Möglichkeit scheint vorzuliegen. Beim ausgebildeten *Cephalodiscus* wird nämlich das Kopfschild durch einen queren Pigmentstreifen, neben dem bei *C. dodecalophus* noch eine Reihe von schwach färbbaren Zellen verläuft, ebenfalls in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt geteilt (vgl. Harmer, l. c. S. 27), und wenn man annehmen könnte, daß der trennende Zellstreif, der ja ohne Zweifel seine besondere Funktion hat, dem Plumet zu vergleichen wäre, so würde für den Aufbau der Drüsenregion in beiden Fällen der nämliche Grundriß gegeben sein. Eine Stütze findet diese Vermutung auch daran, daß die Gesamtfunktion der Drüsenorgane übereinstimmt, soweit bei den Bryozoen von einer Funktion überhaupt noch die Rede sein kann. Kupelwieser (Zoologica, Heft 47, 1906, S. 17) hat beim *Cyphonautes* beobachtet, daß die Larve, bevor sie sich festsetzt, mit dem Drüsenorgan auf der Unterlage kriechend

hingleitet, wobei das Plumet als Tastorgan dient. In ähnlicher Weise kriecht *Cephalodiscus* mittels des Kopfschildes auf den Ausläufern seines Gehäuses umher, auf denen er das Secret der Drüsenzellen ablagert (Andersson, l. c. Taf. IV, Fig. 19). Dabei kann als gewiß gelten, daß in dem Kopfschilde auch Organe vertreten sind, die es zum Tasten befähigen.

Vom Nervensystem der *Cephalodiscus*-Larve ist nur bekannt, daß sich dichte Geflechte unter dem Scheitelorgan und dem Drüsenfelde befinden, wo sie auch beim ausgebildeten Tiere vorhanden sind. An den entsprechenden Stellen sind sie bei den Bryozoen ebenfalls nachzuweisen: von dem nervösen Centrum der Scheitelplatte zieht ein unpaarer Strang zum Drüsenorgan, um dort vornehmlich in die Zellen der Plumula auszustrahlen. Ob zwei paarige Bündel, die vom Scheitelorgan der *Bugula*-Larve jederseits zur Wimperfurche verlaufen und sich dort unterhalb der Drüsenregion vereinigen, mit den beiden Strängen vergleichbar sind, die beim ausgebildeten *Cephalodiscus* vom Gehirn (Scheitelorgan) aus den Schlund umgreifen, bleibe dahingestellt.

Die Wand der *Cephalodiscus*-Larve besteht aus hohen Wimperzellen und vereinzelt Drüsenzellen dazwischen. Eine »Corona« wie bei den Bryozoen scheint nicht vorhanden zu sein, obwohl etwas der Art als Andeutung des späteren Tentakelapparates eigentlich zu erwarten wäre. Dagegen erwähnt Andersson rote Pigmentflecke am Vorderende, wobei man an die roten Lichtsinnespunkte der Chilostomenlarven denken könnte. —

Alles in allem sind die gegenseitigen Beziehungen der Larven beider Tiergruppen so zahlreich und auffallend, daß man ernstlich mit einer nahen Verwandtschaft, die ja von den ersten Beobachtern schon auf Grund des definitiven Baues angenommen wurde, wird rechnen müssen, und es wäre zu wünschen, daß eine künftige Untersuchung der Embryonalentwicklung der Pterobranchier auf diesen Punkt ihr besonderes Augenmerk richtete. Sollten sich dann die hier geäußerten Vermutungen im Prinzip bestätigen, so wären die Pterobranchier gleichsam direkt weiterentwickelte Bryozoenlarven, die Bryozoen dagegen durch eine tiefgreifende Metamorphose umgebildete und zum Teil rückgebildete Pterobranchierlarven. Denn bei den Pterobranchiern gehen anscheinend sämtliche Larvenorgane in die Organe des definitiven Tieres über, bei den Bryozoen aber bleibt von den frei zutage liegenden Organen der Larve fast nichts erhalten: die definitive Kolonie ist lediglich ein Produkt des Saugnapfes und der im Umkreise der Scheitelplatte gelegenen Gewebe, alles übrige wird als Nährmaterial eingeschmolzen.

Damit wäre, abgesehen von der Klarstellung der Phylogenie, für die Pterobranchier nicht viel gewonnen, um so mehr aber für das Ver-

ständnis der Bryozoenentwicklung. Denn bisher war uns der komplizierte Bau der Chilostomen- und Ctenostomenlarven, ihre Ausstattung mit hoch differenzierten, der Rückbildung unterworfenen Organen, die im Leben der Larve keine oder nur eine untergeordnete Bedeutung haben, und deren Entstehung aus dem Bedürfnis der Larve in keiner Weise erklärt werden kann, ein völliges Rätsel. Anders wäre es, wenn sich ergäbe, daß diese Organe bei den Pterobranchiern zu bestimmter Funktion und dauernder Bedeutung gelangen, und daß sie bei den Bryozoen größtenteils nur als Reminiszenzen an eine gemeinsame Stammform bewahrt und weitergeführt werden.

4. Einige Dauertypen aus der Klasse der Säugetiere.

Von Wilhelm Leche.

(Zootomisches Institut der Universität zu Stockholm.)

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 6. Oktober 1911.

Bekanntlich ist einstmals — von Cuvier gegen Geoffroy St. Hilaire — als schwerwiegendes Argument gegen die Veränderlichkeit der Art der Umstand angeführt worden, daß alle ägyptischen Tiermumien, deren Alter auf 2—3000 Jahre geschätzt wurde, sich in nichts von den noch heute lebenden Individuen unterscheiden. Schon Darwin¹ hat die Bedeutung dieses Einwandes durch den Hinweis abgeschwächt, daß, wie allgemein zugegeben, die alten domestizierten, in einbalsamiertem Zustand erhaltenen Rassen, welche mit den jetzt lebenden identisch sind, ebenso wie andre Rassen »durch die Modifikation ihrer ursprünglichen typischen Formen erzeugt worden sind«. Ferner wissen wir heute, daß selbst neue »Arten« in viel kürzerer Zeit entstehen können. Ich will hier nur an einige auffallende Beispiele erinnern, nämlich an das im Laufe von 400 Jahren entstandene Porto-Santo-Kaninchen, sowie an die Fischart *Atherina riqueti*, welche nirgends anders als in dem 17. Jahrhundert angelegten, in das Mittelmeer ausmündenden Canal du midi vorkommt; sein nächster Verwandter, *A. boyeri*, lebt im Mittelmeer. Nach einer neulich geschehenen Mitteilung von Thienemann (1911) ist eine neue *Coregonus*-Art sogar in einem Zeitraum von 40 Jahren entstanden.

Aber auch diese Tatsachen, wenn sie auch die Cuviersche Schlußfolgerung widerlegen, streifen doch nur den prinzipiell wichtigsten Unterschied zwischen der Auffassung, welche in Cuviers Argumentation zum Ausdruck kommt, und derjenigen, welcher heutzutage alle stimmberechtigten Geologen huldigen. Der Schwerpunkt dieses

¹ 1872. S. 230.

Unterschiedes liegt vielmehr darin, daß die moderne Forschung uns nötigt, viel größere Zeiträume für die geologischen Geschehnisse anzunehmen oder mit andern Worten, daß unsre Erde und ihre organischen Produkte sehr viel älter sind, als wie man früher — und noch vor kurzem — sich vorzustellen vermochte. Die Genealogie der Tiere ist also von einer entsprechend irrigen Voraussetzung ausgegangen wie vor ihr die Geschichte der Menschheit; und ebenso wie letztere schon längst an Stelle der legendarischen 6000 Jahre, welche das Alter des Menschengeschlechtes ausdrücken sollten, zu einer mindestens sechsziffrigen Zahl hat greifen müssen, so hat man auch das Alter vieler andrer heute lebender Organismen bedeutend unterschätzt, denn selbst innerhalb der höchsten Tierklasse, der Säugetiere, differenzieren sich im Laufe der Eocänperiode einige der heutigen Ordnungen als solche.

Aber noch bedeutungsvoller, weil greifbarer, konkreter, ist die Tatsache, daß sogar einige der lebenden Säugetier-Gattungen bis in das Eocän zurückreichen — greifbarer deshalb, weil ja innerhalb der niedrigeren Kategorie »Gattung« der unmittelbare genetische Zusammenhang der Formreihen meistens durchsichtiger ist als innerhalb der höheren. Im Laufe der Ausbildung unsres paläontologischen Wissens sind also die Epochen für das Erscheinen der einzelnen Tiergruppen immer weiter zurückverlegt werden. Daß aber jemand heutzutage diese Tatsache als einen Einwand gegen die Descendenztheorie verwerten möchte, ist wohl ausgeschlossen.

Auch wenn die 4—6 Millionen Jahre, welche nach den neuesten Schätzungen der Geologen das Alter des Tertiärs und Quartärs betragen², nur als ein Versuch zu deuten wären, einen die Grenzen unsres Vorstellungsvermögens überschreitenden Zeitraum Ausdruck zu verleihen, verdient jedenfalls das obenerwähnte Stehenbleiben auf wesentlich derselben Organisationsstufe seit dem Eocän bei Säugetieren — den höchst entwickelten Organismen, welche dem Milieu die mannigfaltigsten Angriffspunkte darbieten — in hohem Maße unsre Aufmerksamkeit. Die Veranlassung, mich mit dieser Frage zu beschäftigen, gab folgender Umstand.

In den Phosphoriten des Quercy in Frankreich (Obereocän-Oligocän) kommen in großer Menge Reste einer Fledermaus vor, welche Filhol (1872) als *Rhinolophus antiquus* beschrieb, und Schlosser später (1887) als verschiedene Arten einer besonderen, aber *Rhinolophus* nahestehenden Gattung *Pseudorhinolophus* näher kennen lehrte. Unter letzterer Benennung ist diese Tierform ziemlich allgemein in die zoologische Literatur übergegangen. Hierbei ist folgender Umstand bemer-

² Vgl. Osborn. S. 63.

kenswert: ganz wie bei den recenten *Rhinolophus*-Arten kommt auch bei der alttertiären ein rudimentärer oder fast rudimentärer 2. Prämolare im Unterkiefer (P3) vor. Ein solcher Befund aber, daß während eines so ungeheuerlich langen Zeitraumes wie der ist, welcher das Eocän von der Jetztzeit trennt, ein rudimentäres, offenbar nutzloses Element des Zahnsystems nicht ausgemerzt wird, sondern unverändert sich erhalten hat — ein solcher Befund könnte allerdings geeignet erscheinen, die Entwicklungslehre im allgemeinen und unsere Auffassung von den rudimentären Organen im besonderen, diesen Organen, welche stets und mit Recht als einer der beredtesten Zeugen der historischen Entwicklung anerkannt worden sind, aufs neue dem Zweifel auszuliefern.

Ich entschloß mich deshalb, diese fossile Tierform, von welcher das

Fig. 1.

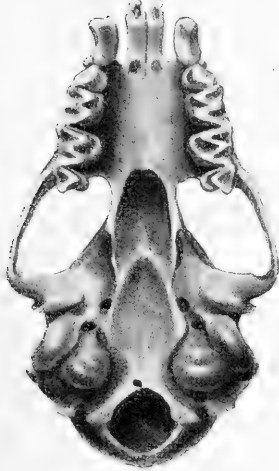


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 1. Schädel von *Phyllorhina larvata*. Von der Ventralseite gesehen. Vergr.

Fig. 2. Schädel von *Pseudorhinolophus*. Von der Ventralseite gesehen. Vergr.

Fig. 3. Schädel von *Rhinolophus ferrum equinum*. Von der Ventralseite ges. Vergr.

zootomische Institut der Universität zu Stockholm eine Anzahl guter Stücke besitzt, einer erneuerten Vergleichung mit recenten Formen zu unterwerfen. Es stellte sich bald heraus, daß dieselbe gar kein *Rhinolophus* ist, sondern — wie schon Lydekker und Weithofer für einzelne Stücke angenommen, Winge später für alle *Pseudorhinolophus*-Formen mit Entschiedenheit behauptet — zu *Phyllorhina* (= *Hipposideros*) gehört, welche Gattung noch heute die tropische und subtropische Region der Alten Welt bewohnt. Die fossile Form (wir nennen sie hier der Kürze halber mit ihrem alten Namen *Pseudorhinolophus*) stimmt nämlich mit *Phyllorhina* überein und unterscheidet sich von *Rhinolophus* durch folgende Merkmale (Fig. 1—3):

1) Bei *Pseudorhinolophus* und *Phyllorhina* ist das Petrosum nicht besonders groß, so daß das Basioccipitale verhältnismäßig breit ist, während bei *Rhinolophus* das Basioccipitale durch gewaltige Ausbildung des Petrosum eine ganz schmale Knochenspange geworden ist (bei gleichgroßen *Phyllorhina*- und *Rhinolophus*-Arten ist das Basioccipitale etwa doppelt breiter bei den ersteren).

2) Die vom Maxillare und Palatinum gebildete horizontale Gaumenplatte ist länger bei *Pseudorhinolophus* und *Phyllorhina* als bei *Rhinolophus* (bei den ersteren reicht sie in der Mittellinie nach hinten so weit wie bis zum Vorderrand des $\overline{M3}$ oder darüber hinaus, bei *Rhinolophus* nie bis zum $\overline{M3}$).

3) Die Einsenkung zwischen den Frontalleisten ist bei *Pseudorhinolophus* und *Phyllorhina* weniger ausgeprägt als bei *Rhinolophus*.

Sehen wir einstweilen von dem Vorkommen des $P3$ ab, so existiert in bezug auf den Unterkiefer kein anderer fester Unterschied zwischen *Phyllorhina* und *Rhinolophus*, als daß bei gleichgroßen Arten der vorderste und hinterste Prämolare ($\overline{P2}$ und $\overline{P4}$) bei *Phyllorhina* größer und länger (von vorn nach hinten) sind als bei *Rhinolophus*, sowie daß der Kronenfortsatz bei *Phyllorhina* etwas höher als beim letzteren ist. In beiden Punkten schließt sich *Pseudorhinolophus* näher der *Phyllorhina* als dem *Rhinolophus* an, doch ist der Kronenfortsatz noch höher als bei gleichgroßen *Phyllorhina*-Arten³.

Wenn somit kein Zweifel darüber bestehen kann, daß die *Pseudorhinolophus*-Formen zu *Phyllorhina* und nicht zu *Rhinolophus* gehören, unterscheiden sich die eocänen *Phyllorhina*-Formen von den recenten dadurch, daß sie einen kleinen, aus der Zahnreihe nach außen gedrängten, völlig funktionslosen 2. Prämolaren ($\overline{P3}$) im Unterkiefer besitzen können, welcher Umstand die nächste Veranlassung gewesen ist, dieselben zu dem heutigen *Rhinolophus* zu führen, bei welcher Gattung sämtliche Arten — von individuellen Ausnahmen abgesehen — mit einem solchen Zahn ausgestattet sind, während er bei allen *Phyllorhina*-Arten der Jetztzeit fehlt. Ferner: wie aus Schlossers und Weithofers Untersuchungen hervorgeht, gehören die in den Phosphoriten des Quercy gefundenen *Phyllorhina*-Reste sicherlich mehreren Arten an; innerhalb dieser Arten treten neben Individuen, welche diesen rudimentären Zahn besitzen, andre auf, denen derselbe fehlt. Es hieß also die Differenzierung, welche sich in der Unterdrückung dieses Rudiments ausspricht, bei mehreren Arten schon im Eocän an⁴.

³ Hierbei ist zu bemerken, daß bei größeren *Phyllorhina* Arten (*diadema*, *ar-migera*, *commersoni*) der Kronenfortsatz nicht nur absolut, sondern auch relativ größer als bei den kleineren ist.

⁴ Weithofers Vorschlag, die als seine »Art 1« bezeichneten, meist mit $\overline{P3}$ versehenen Unterkiefer als eine *Rhinolophus*-Art aufzufassen, während die andre

Während also die Feststellung des Vorkommens eines funktionslosen $\overline{P3}$ bei eocänen *Rhinolophus*-Arten, wie schon erwähnt, ein schwerer Einwurf gegen unsre Auffassung der rudimentären Organe in sich fassen würde, wandelt sich dieser Einwurf, nachdem *Pseudorhinolophus* als identisch mit *Phyllorhina* nachgewiesen ist, in sein Gegenteil um: in eine Bestätigung unsrer Anschauungen des Entwicklungsverlaufes.

Aber noch ein anderer Punkt verdient unsre Aufmerksamkeit. Wie bei den recenten *Phyllorhina*-Arten hat auch bei den eocänen (= *Pseudorhinolophus*) der vorderste obere Prämolare ($\overline{P2}$) stets kleine, wenn auch wechselnde Dimensionen: die Krone, welche mit der größten Dimension in der Querrichtung des Kiefers liegt, hat, wenn am höchsten entwickelt, ein besonders lateralwärts gut ausgebildetes Cingulum und eine hoch darüber hervorragende Spitze; sie wird von 2 Wurzeln, einer äußeren und einer inneren, getragen. Bei andern *Pseudorhinolophus*-Formen ist nur eine Wurzel vorhanden, die Krone ist schmaler und das Cingulum undeutlicher. Bei den recenten *Phyllorhina*-Arten weist der Zahn ebenfalls verschiedene Ausbildungsstufen auf, ist aber stets schwächer entwickelt als bei den eocänen: die Krone ist relativ kleiner, mit schwächerem Cingulum und immer nur mit einer Wurzel; auch wird der Zahn von innen von der verbreiterten Basis des Eckzahnes umfaßt, was bei den eocänen nicht der Fall ist. Während er bei solchen Arten wie *diadema*, *speoris*, *bicolor*, *larvata*, *cyclops* noch in der Zahnreihe steht und funktionieren kann — bei *larvata* und *diadema* fand ich die Krone teilweise abgenutzt⁵ — ist er bei andern (*commersoni*) stärker verkleinert und aus der Zahnreihe nach außen verdrängt, so daß C und $\overline{P4}$ miteinander in Berührung kommen, und schließlich fehlt er bei zwei (als *Asellia* vereinigten) Arten gänzlich. Daß starke Verschiedenheiten in bezug auf die Ausbildung dieses Zahnes innerhalb des Umfanges derselben Art vorkommen, geht aus K. Andersons gründlichen Untersuchungen hervor.

Auch im Miocän bei Grive-St.-Alban (Frankreich) kommen Repräsentanten von *Phyllorhina* an. Es leidet nämlich nicht den geringsten Zweifel, daß die von Depéret beschriebenen *Rhinolophus lugdunensis* und *collongensis* zu *Pseudorhinolophus*, also zu *Phyllorhina*, gehören. Die Unterschiede, welche Depéret zwischen diesen miocänen Formen und *Pseudorhinolophus* hat nachweisen können, sind als Gattungsmerkmale hinfällig. Dies gilt von dem vermeintlichen Unterschiede,

Art, welche meist diesen Zahn entbehrt, eine *Phyllorhina* sein soll, ist schon aus dem Grund als unannehmbar zu bezeichnen, weil bisher in den Phosphoriten kein einziger Schädel, bzw. keine Oberkieferzähne von *Rhinolophus* angetroffen sind.

⁵ Dies entgegen der Angabe Millers, daß der Zahn funktionslos sei.

welchen $\overline{M3}$ aufweisen soll, denn dieser Zahn zeigt keine feste Ausbildung; daß die Einwurzeligkeit des $\overline{P2}$, welche den beiden genannten miocänen Fledermäusen zukommt, auch bei manchen *Pseudorhinolophus*-Formen vorhanden ist, habe ich oben nachgewiesen. Und andre Unterschiede zwischen *Pseudorhinolophus* (= *Phyllorhina*) und seinen miocänen Fledermäusen hat Depéret nicht aufdecken können.

Fassen wir das hier Dargelegte zusammen, so erscheint *Phyllorhina* als eine Säugetiergattung, welche schon im Obereocän wesentlich ihre heutige Organisation erreicht hatte⁶. Dagegen haben sich bei ihr seit jener Epoche physiologisch minderwertige Teile rückgebildet, so daß wir hier eine erwünschte Gelegenheit haben, den Modus des Rückbildungsprozesses während der historischen Entwicklung zu studieren. Wir haben nämlich gefunden, daß $\overline{P3}$ schon bei unserm Ausgangspunkt, den eocänen Formen, rudimentär ist und individuell variiert, bzw. fehlen kann, sich aber noch bis in das Miocän erhält um bei den Arten der Gegenwart völlig und endgültig zu verschwinden. Ein anderer Zahn, $\overline{P2}$, der im Eocän noch bei einigen gut entwickelt und zweiwurzelig ist, wird im Miocän einwurzelig, um bei den recenten Arten verschiedene Grade der Rückbildung bis zum völligen Schwunde aufzuweisen.

Aus den Phosphoriten des Quercy hat uns Schlosser (87) mit noch einer Fledermausgattung: *Vespertiliavus* bekannt gemacht. Während Schlosser vornehmlich Unterkieferreste zur Verfügung hatte, hat Winge später einen Schädel untersuchen können, aus dem er entnommen hat, daß *Vespertiliavus* entschieden zur Familie der Emballonuridae gehört und der in den Tropen der Alten Welt lebenden Gattung *Taphoxous* ungemein nahesteht, sofern er nicht mit dieser identisch ist; auch der Unterkiefer, der einzige Skeletteil dieser Form, welcher mir zur Untersuchung vorliegt, beweist u. a. durch die eigentümliche Umformung seines Unterrandes die Richtigkeit dieser Identifizierung. In einem Punkte jedoch weicht die eocäne Form (*Vespertiliavus*) sowohl von *Taphoxous* als von allen andern Emballonuridae ab: im Unterkiefer ist ein kleiner Prämolare ($\overline{P3}$) zwischen den beiden großen vorhanden, während er allen recenten *Taphoxous*-Arten fehlt. Es bildet also dieser Fall eine bemerkenswerte Parallele zu der oben besprochenen Gattung *Phyllorhina*: das homologe Organ ($\overline{P3}$), welches bei beiden Gattungen im Eocän im rudimentären Zustand vorhanden ist, hat sich bei den heute lebenden völlig rückgebildet.

⁶ Dies gilt von den fossil erhaltenen Teilen: Schädel, Zahnsystem und vielleicht auch Humerus. Ob dagegen Hinterfuß und Becken, welche bei den recenten *Phyllorhina*-Arten starke Umbildungen darbieten, schon zur Eocänzeit diese Differenzierung erlangt hatten, ist nicht bekannt.

Außer den hier genannten beiden Fledermausgattungen sind noch einige andre aus dem Eocän beschrieben worden. Was die von Weithofer als *Alastor* aufgestellte Gattung aus den Phosphoriten betrifft, so dürfte dieselbe kaum etwas anderes als ein *Pseudorhinolophus*, also eine *Phyllorhina*-Form sein, wogegen desselben Verfassers *Necromantis* von dem gleichen Fundorte sich bis auf weiteres der Beurteilung entzieht. Die von Marsh als eine Fledermaus beschriebene und bisher als solche allgemein anerkannte Gattung *Nyctitherium* (= *Nyctilestes*) aus dem Bridger Basin (Mitteleocän) ist nach Matthews neuesten Untersuchungen gar keine Fledermaus, sondern ein Talpide. Meines Wissens sind schließlich nur noch die von französischen Eocänablagerungen bekannten *Vespertilio parisiensis* und *aquensis* übrig, deren Beziehungen zu den heutigen Fledermäusen aber bisher nicht festgestellt sind.

Aus dieser Übersicht ergibt sich somit, daß die bestimmbaren Fledermäuse, welche bisher aus dem Eocän bekannt sind: *Pseudorhinolophus* und *Vespertiliavus* identisch, oder die eine identisch, die andre nächst verwandt mit noch heute lebenden Gattungen sind, falls die Gattungsgemeinschaft nach üblicher taxonomischer Auffassung beurteilt wird.

Eine Musterung der übrigen bisher bekannten Säugetiergattungen, welche sich vom Eocän bis auf unsre Tage erhalten haben, gibt uns folgende Liste.

Didelphys. In den Phosphoriten des Quercy sind Überreste von Beuterratten häufig, welche als *Peratherium* beschrieben sind, aber nach Winge kaum von den Arten der recenten südamerikanischen Beuterratten-Gattung oder Untergattung *Grymaeomys* getrennt werden können. Daß die *Peratherium*-Formen jedenfalls innerhalb der Grenzen der Gattung *Didelphys* fallen, beweist auch das mir vorliegende Material. Dasselbe läßt sich vielleicht von dem *Peratherium* aus Nordamerikas Eocän sagen.

Erinaceus. In einer früheren Arbeit (1902) habe ich nachgewiesen, daß die Gattung *Palaeoerinaceus*, deren Arten aus dem Eocän und Mioocän Frankreichs beschrieben sind, allerdings nicht vollständig mit der recenten Gattung *Erinaceus* in ihrer bisherigen Fassung zusammenfällt, daß aber ihre Merkmale so allmählich in diejenigen des *Erinaceus* übergehen, daß bei einer auf genealogischer Grundlage errichteten Klassifikation die *Palaeoerinaceus*-Arten auf keine generische Sonderstellung Anspruch machen können. Bei der Musterung der fossilen Arten hat sich aber ferner die bedeutungsvolle Tatsache herausgestellt, daß dieselben in den Punkten, in welchen sie von den recenten abweichen, niedriger organisiert sind als die letzteren. Also: die ältesten

Mitglieder der Gattung *Erinaceus* sind zugleich die niedrigsten, die am meisten mit den ursprünglicheren Formen der Familie (den Gymnurini) übereinstimmen.

Myoxus mit den Arten *primaevus* aus den Phosphoriten und *parisiensis* aus dem Gips von Montmartre (Obereocän) nach Schlosser (1884).

Sciurus mit den Arten *spectabilis* aus den Bohnerzen von Egerkingen (Mitteleocän) nach Forsyth Major und *dubius* aus den Phosphoriten nach Schlosser (1884)⁷.

Außerdem ist von Filhol (1877) das Vorkommen von noch drei recenten Gattungen aus den Phosphoriten beschrieben worden, nämlich *Mustela (felina)*, *Canis (filholi)* sowie einige *Viverra*-Arten. Aber keine dieser Formen repräsentiert eine heute noch lebende Gattung. Die fragliche *Mustela* ist nämlich von Schlosser (88) als eine *Palaeogale*⁸ erkannt, während *Canis filholi* nach demselben Autor wohl eine *Cephalogale*-Art ist. In bezug auf die *Viverra*-Arten läßt sich aus dem mir vorliegenden Material von Filhols *Viverra angustidens* nachweisen, daß diese Form — und mit ihr ist nach Lydekker *Viverra hastingsiae* aus dem Obereocän Englands identisch — entschieden keine *Viverra* ist⁹.

Es gibt also unter den heute lebenden Säugetiergattungen solche, welche schon zu Ende der Eocänperiode auftraten, somit mehrere Millionen Jahre alt sind. Daß die Zukunft diese Liste von aus dem Eocän in die Jetztwelt hineinragenden Gattungen vermehren wird, ist annehmbar.

Jedenfalls ist es sehr bemerkenswert, daß unter den überhaupt im Eocän vertretenen, noch existierenden Säugetierordnungen — nämlich den Beuteltieren, Insectivoren, Fledermäusen, Nagern, Raubtieren, Huftieren und Primaten — solche Dauertypen bisher nur von denjenigen Ordnungen bekannt geworden, welche die morphologisch tiefsten sind, nämlich die vier ersten von den oben genannten, während von den drei höher differenzierten Ordnungen (den Raubtieren, Huftieren, Primaten) keine einzige recente Gattung in jener Epoche fertig war.

Ferner ist hervorzuheben, daß die heutigen Repräsentanten einiger

⁷ Die oben erwähnten Nagerreste kenne ich nicht aus eigener Anschauung, sondern führe sie nach der Autorität der genannten Forscher an.

⁸ Die genealogischen Beziehungen zwischen *Palaeogale* und *Mustela* sind allerdings bisher nicht erforscht worden.

⁹ Ob die als eocäne *Viverra*-Arten beschriebenen Reste zu der Miacidengattung *Viverravus* gehören, wie Schlosser neuerdings (1911) vermutet, oder ob sie sich der Gattung *Cynodictis* näher anschließen, ist noch unentschieden. Von beiden unterscheidet sich »*Viverra angustidens* Filhol« u. a. dadurch, daß der Symphyseanteil des Unterkiefers winkelig gegen die äußere Seitenfläche abgegrenzt ist, also etwa wie bei *Machairodontinae*.

der fraglichen Gattungen sich — wie von descendenztheoretischem Standpunkte zu erwarten — von den eocänen durch eine höhere Differenzierung unterscheiden, ohne daß diese Unterschiede, bestehend in leichten Reduktionen im Gebiß, derart sind, daß sie nach üblicher taxonomischer Auffassung die Gattungsgemeinschaft aufheben.

Schließlich geht aus den hier besprochenen Befunden hervor, daß die fraglichen Formen sich in einem viel langsameren Tempo entwickelt haben, als wie man für Säugetiere bisher anzunehmen geneigt gewesen ist. Da nun bis jetzt placentale Säugetiere ausschließlich aus dem Tertiär bekannt sind, ist jedenfalls in bezug auf solche Dauertypen die Forderung, welche oft an die Paläontologie gestellt wird, Stammformen aufzuweisen, durchaus unberechtigt, so lange unser Material aus der vor-tertiären Säugetierwelt nicht bedeutend ausgiebiger geworden ist.

Zitierte Literatur.

- Andersen, K. (1906). On the bats of the *Hipposiderus armiger* and *commersoni* types. In: Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 7. Vol. 17.
- Darwin, Ch. (1872). Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl; nach der sechsten englischen Auflage.
- Depéret, Ch. (1892). La faune des mammifères miocènes de la Grive-Saint-Alban. In: Arch. du Mus. d'Hist. naturelle de Lyon. T. 5.
- Filhol, H. (1872). Recherches sur les mammifères de dépôts de phosphate de Chaux. In: Ann. d. Sc. géolog. T. 3.
- (1877). Recherches sur les mammifères fossiles du Quercy. Ibid. T. 7.
- Major, Forsyth (1873). Nagerüberreste aus Böhnerzen Süddeutschlands und der Schweiz. In: Palaeontographica. Bd. 22.
- Leche, W. (1902). Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere, zugleich ein Beitrag zur Stammesgeschichte dieser Tiergruppe. Teil II. Phylogenie. Hft. 1. In: Zoologica.
- Lydekker, R. (1885). Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum. Part I.
- Matthew, W. D. (1909). The Carnivora and Insectivora of the Bridger Basin. In: Mem. of Americ. Mus. Nat. Hist. Bd. 9.
- Osborn, H. F. (1910). The age of Mammals.
- Schlosser, M. (1884). Die Nager des europäischen Tertiärs, nebst Betrachtungen über die Organisation und die geschichtliche Entwicklung der Nager überhaupt. In: Palaeontographica. Bd. 31.
- (1887). Die Affen, Lemuren, Chiropteren usw. des europäischen Tertiärs. In: Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns. Bd. 6.
- Grundzüge der Paläontologie von Zittel, neu bearbeitet von M. Schlosser. II. Abt. Vertebrata.
- Thienemann, A. (1911). Die Entstehung einer neuen Coregonenform in einem Zeitraum von 40 Jahren. Zool. Anzeiger Bd. 38.
- Weithofer, A. (1887). Zur Kenntnis der fossilen Chiropteren der französischen Phosphorite. In: Sitzungsber. d. mathem.-naturhist. Cl. d. Akad. d. Wiss. z. Wien. Bd. 96.
- Winge, H. (1892). Jordfundne og nulevende Flagermus (Chiroptera) fra Lagoa Santa.

5. Über die Sphincteren an den Gefäßen der Rochen.

Literarische Notiz von P. Mayer in Neapel.

eingeg. 13. Oktober 1911.

Mit der Durchsicht der Literatur zum Jahresberichte für 1911 beschäftigt, stoße ich im Arch. Mikr. Anat. (78. Bd., 1. Abt. S. 232—244, Taf. 8, 9) auf eine Arbeit von N. Kultschitzky, die zwei ganz disparate Objekte behandelt: die Tränendrüse von Nagetieren, und das adenoide Organ von *Raja*. Nur zum 2. Teile dieser Arbeit möchte ich hier einige Bemerkungen vorbringen.

Außer Leydig (1852 und 1857), Ricci (1872), Cattaneo (1886) und Sappey (1893) zitiert Verf. absolut keine Literatur, obwohl er sich hätte sagen müssen, daß ein so leicht zugängliches und interessantes Objekt gewiß auch in der neueren Zeit studiert worden sei. Ich weise ihn daher u. a. auf meine Arbeit¹ aus dem Jahre 1888, ferner auf die recente von Drzewina² hin; ebenso bemerke ich ihm, daß er z. B. die Schrift von Rawitz³ über das Selachierblut nicht kennt. In meiner Arbeit wird auch ältere, ihm entgangene Literatur besprochen. Nun liegt allerdings Charkow stark abseits von den wissenschaftlichen Centren, aber es gibt gewiß auch dort die anatomischen und zoologischen Jahresberichte, und so dürfte man wohl mit Recht erwarten, daß sie spätestens vor dem Abschluß einer Untersuchung konsultiert würden.

III. Personal-Notizen.

Nekrolog.

Am 6. November starb in Würzburg der Professor der Anatomie Ph. Stöhr im 63. Lebensjahr.

¹ P. Mayer, Über Eigentümlichkeiten in den Kreislauforganen der Selachier. in: Mitt. Zool. Stat. Neapel 8. Bd. 1888. S. 307—373. Taf. 16—18. In dieser Arbeit habe ich die Struktur der Sphincteren so eingehend erörtert, daß Kultschitzky, wenn er sie kannte, gewiß die Tafel 9 seiner Arbeit als überflüssig unterdrückte.

² Anna Drzewina, Contribution à l'étude du tissu lymphoïde des Ichthyopsidés. in: Arch. Zool. Expér. (4) T. 3, 1905. p. 145—338, 9 fig. T. 7. Die Autorin zitiert zwar meine Notiz über den Spiraldarm der Selachier, nicht aber die oben erwähnte größere Arbeit.

³ B. Rawitz, Über die Blutkörperchen einiger Fische. in: Arch. Mikr. Anat. 54. Bd. 1899. S. 481—513. Taf. 26.

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.

XXXVIII. Band.

19. Dezember 1911.

Nr. 25/26.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Galtzoff**, Beobachtungen über den Bau und die Entwicklung der Cysten von *Geneiorhynchus monnieri* A. Schn. (Mit 17 Fig.) S. 561.
2. **Lucks**, Über ein neues Rädertier. (Mit 2 Fig.) S. 565.
3. **Pesta**, Beitrag zur Kenntnis der Pontiiden. *M. rygrandi mirabilis* nov. gen. nov. spec. (Mit 5 Figuren) S. 571.
4. **de Beaux**, Über einige Antilopen aus dem Rufjital. (Mit 2 Figuren.) S. 575.
5. **Stendell**, Über Drüsenzellen bei Lepidopteren. S. 582.
6. **Ihle**, Über die Nomenklatur der Salpen. S. 585.
7. **André**, Synonymie du Rhabdostyle des Amphipures. S. 589.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Tick (Ixodoidea) Generic Names to be included in the "Official List of Zoological Names". S. 589.
2. **Linnean Society of New South Wales**. S. 590.

III. Personal-Notizen. S. 592.

Literatur S. 129—224.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Beobachtungen über den Bau und die Entwicklung der Cysten von *Geneiorhynchus monnieri* A. Schn.

(Aus dem Zoolog. Museum der Kaiserl. Universität Moskau.)

Von P. Galtzoff.

(Mit 17 Figuren.)

eingeg. 31. Juli 1911.

Geneiorhynchus monnieri A. Schn., der von A. Schneider 1885 als Parasit der Larven von Libelluliden beschrieben wurde, habe ich in der Umgebung Moskaus nur ausschließlich in den Larven von *Aeschna* und *Anax* gefunden. Aus der Gesamtzahl der untersuchten Larven (500) erwiesen sich 50 % als infiziert, wobei die Intensität der Infektion eine verschiedene war, je nach dem Wohngewässer, und der größte Prozentsatz (82) in Larven aus verlassenen Torfgräben gefunden wurde.

Die Trophozoiten der Gregarinen wurden in vivo in physiologischer Kochsalzlösung, in Nährflüssigkeit (NaCl 0,75 % + Hühnereiweiß 20 Kubikzentimeter: 100 destilliertes Wasser) und im Magensaft der Larven von *Aeschna* untersucht.

Das Ectoplasma von *Geneiorhynchus* besteht aus mehreren Schichten: dem Epicyt, einer schleimigen Schicht, die in einigen Fällen fast ganz fehlt, dem Sarcocyt, das im gegebenen Falle die größte Mächtigkeit erreichte und in der Dicke alle übrigen Schichten übertraf.

Das Sarcocyt bildet eine Scheidewand zwischen dem Proto- und Deuteromerit und ist an dieser Stelle homogener, als in andern Teilen, wo man in ihm eine leichte Körnelung unterscheiden kann. Es gelang mir nicht, den Myocyt zu entdecken, weder an lebenden Gregarinen noch an den mit AgCl_2 und AuCl_2 fixierten und präparierten. Die Dicke der genannten Schichten wechselt in Abhängigkeit vom Lebensalter der Gregarine. Bei erwachsenen Gregarinen wird das Sarcocyt dünner und bei Individuen, die in der Incystierung begriffen sind, ist es viel weniger entwickelt als bei Cephalonten.

Im Protomerit ist das Sarcocyt stärker entwickelt als in dem Deuteromerit und die schleimige Schicht fehlt. Das Epimerit ist aus dem Sarcocyt mit auf ihm differenzierten Epicyten aufgebaut. Der Kopf des Epimeriten ist sehr zart und durchsichtig, besonders bei jungen Exemplaren, und trägt einige Reihen langer gerader Dornen, die rückwärts gerichtet sind. Bei jungen Cephalonten ist der Kopf oval mit sehr kurzem Hals, bei erwachsenen ist er flacher und liegt auf einem langen Halse¹. Der Kopf des Epimerits ist sehr empfindlich gegen Einwirkungen von außen und verliert bei der Untersuchung in physiologischer Lösung sehr bald die regelmäßige Form und platzt.

Normalerweise erscheint bei erwachsenen Cephalonten am Halse des Epimerits ein Querstreifen, an dem später die Abscheidung des Kopfes stattfindet. Das Endoplasma ist stark mit Reservennährmaterial vollgestopft, das beim Hungern des Wirtes (*Aeschna*) schwindet.

Im mittleren Darm der Libellenlarve, wo die Gregarinen sich in großer Zahl aufhalten, kann man oft junge und auch schon freischwimmende Cephalonten finden. Bei auf sehr frühen Stadien freigewordenen Cephalonten kann man zuweilen Reste von Epithelialzellen bemerken, die an den Dornen der Epimeriten haften blieben. Die Dornen der jungen Cephalonten sind sehr klein und bedecken das ganze Epimerit. Das Freiwerden der Cephalonten geschieht offenbar infolge der beständigen Degeneration der Zellen des Darmepithels, da infolge der Anordnung der Dornen (Nadeln) am Kopfe des Epimerits jeder Versuch der Gregarine, sich von der Darmwand loszureißen, sie nur noch fester haften läßt.

Die Erscheinung des »Syzygie« bei *Geneiorhynchus monnieri*

¹ Léger und Duboscq geben in ihrer Arbeit »Etudes sur la sexualité chez les Grégaires« (Arch. f. Protistk. Bd. 17) aus unbekannten Gründen das Bild eines sehr jungen Cephalonten, Fig. 14. p. 70.

A. Sch. gelang mir nicht ein einziges Mal zu beobachten, und sie fehlt wahrscheinlich im gegebenen Falle ganz.

Der blasenförmige Kern befindet sich stets im Deutomerit, wobei seine Lage so unbestimmt ist und er sich bei einigen Individuen ganz am Ende des Körpers findet. Gewöhnlich aber trifft man ihn im ersten Drittel des Deutomerit. Seine Größe schwankt gewöhnlich zwischen 85—90 μ . Die Untersuchung des Kernes findet am besten statt, nachdem man ihn aus dem Körper der Gregarine genommen.

An der Peripherie des Kernes sieht man keinerlei Hülle. Das Chromatin ist in 8—10 Amphinucleolen konzentriert und findet sich außerdem in geringer Quantität in Form sehr kleiner Körnchen außerhalb der letzteren. Bei den ganz jungen Gregarinen habe ich im Kern

Fig. 1 A.

Fig. 1 B.

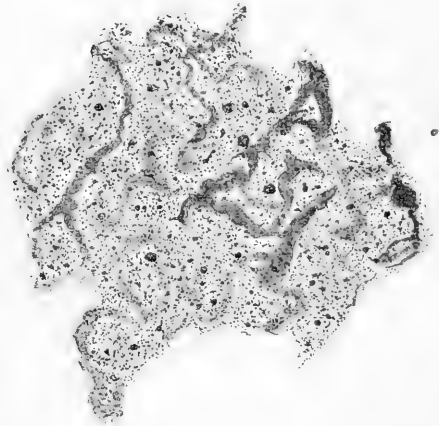
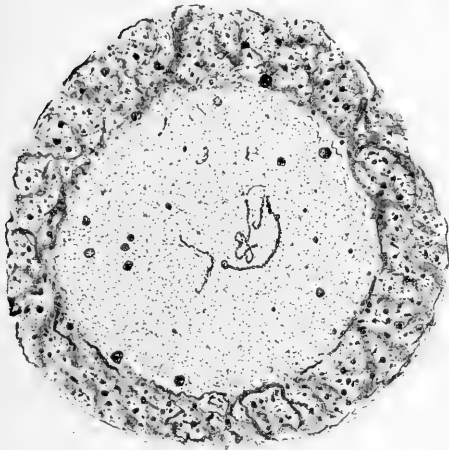


Fig. 1 A. Schnitt durch einen zerfallenden Kern in der Cyste. Der Kern selbst ist von einer Zone des sich lösenden Chromatins umgeben. Vergr. Zeiß Homog. Immers. Apochr. 3 mm. Komp.-Oc. 8.

Fig. 1 B. Schnitt durch einen Pol desselben Kernes. Homog. Immers. Apochr. 3 mm. Komp.-Oc. 12.

stets einige Amphinucleolen beobachtet. Bei der Tinktion nach der Giemsa Methode färbten sich die Amphinucleolen intensiv blau.

Beim Encystieren nähern sich zwei Gregarinen einander und lagern sich so, daß das Protomerit der einen dem Protomerit der andern gegenüber liegt. Dann umkleiden sie sich mit einer Hülle, runden sich ab, und in der gebildeten fertigen Cyste nehmen die Protomerite eine centrale Lage ein und sind von den Deutomeriten umgeben.

In solchem Zustande kann die Cyste aus dem Darmkanal ausgestoßen werden und im Laufe von 8—10 Tagen vollkommen reifen. Beim Ausstoßen der Cysten wird keinerlei Regelmäßigkeit wahrgenommen,

und zu ein und derselben Zeit ausgestoßene Cysten können sich in vollkommen verschiedenen Entwicklungsstadien befinden.

Die Entwicklung beginnt mit dem Zerfalle des Kernes, dessen Stücke in kleine Partikeln zerfallen. Der Kern nimmt an Größe zu, und eine Masse kleiner Chromatinkörnchen treten in das Plasma aus, wo sie sich auflösen. Besonders stark geht dieser Zerfall an den Polen des Kernes vor sich, was man bei einem Vergleich zweier Schnitte des Kernes (Fig. 1A u. 1B) sehen kann.

Bei weiterer Entwicklung begegnen wir einem Bilde, auf welchem fast das ganze Chromatin aus dem Kern ausgetreten ist und im Plasma liegt (Fig. 2). Im folgenden Stadium finden wir dieses Chromatin schon nicht mehr, da es sich aufgelöst hat.

Die erste Mitose geht offenbar aus den Resten des vegetativen Kernes hervor. Dieses Stadium vergeht sehr schnell, und es gelang mir dasselbe nur an einer Cyste (Fig. 3) zu beobachten.



Fig. 2. Schnitt durch eine Cyste. Das ganze Chromatin des vegetativen Kernes ist in das Plasma gelagert. Vergr. Zeiß Obj. Komp.-Öc. 4.

Die folgenden Teilungen des Kernes konnten mit großer Genauigkeit verfolgt werden. Diese Tochterkerne, deren Größe 10—15 μ erreicht, sind bläschenförmig und ziemlich reich an Chromatin. An einem der Kernpole erscheinen 2 Strahlungen, die sehr nahe beieinander liegen. An Präparaten, die mit Heidenhains Hämatoxylin gefärbt waren, kann man sehen, daß zu diesen Strahlungen aus dem Kern zwei runde Körnchen herantreten, die sich dann an seine Polen lagern. Die Strahlungen treten auseinander und bilden eine Spindel. Das

Kernchromatin lagert sich in Gestalt einiger Körner (10—14) am Äquator. Im folgenden Teilungsstadium sehen wir 4 Chromosomen (Fig. 4—10), die ebenfalls am Äquator liegen. Die Chromosomen biegen sich und treten danach zu zweien an jeden Pol der Spindel heran. Darauf reißt die Spindel auseinander und es bilden sich die Tochterkerne (Fig. 11). Auf diese Weise geht die Teilung der Kerne vor sich, deren Größe nicht unter 10 μ beträgt. Bei der Teilung kleinerer Kerne ist gleichsam eine Abweichung von dem regelmäßigen Gang der Mitose zu bemerken. Erstens beobachtet man gar keine Strahlungen und zweitens haben die Chromosomen ein ganz andres Aussehen (Fig. 12).

Bei der ferneren Entwicklung der Cyste sehen wir, daß die kleinen

Kerne sich schon auf amitotischem Wege teilen. Zu dieser Zeit ist die ganze Cyste reich mit solchen Kernen angefüllt, aber die Scheidewand, welche die Gregarinen trennt, bleibt dennoch klar sichtbar.

Die nach einer langen Teilungsreihe erhaltenen Kerne beginnen zu zerfallen und scheiden eine Menge kleiner Chromatinpartikelchen aus — die Chromidien. Die Ausscheidung von Chromidien aus einigen

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4.

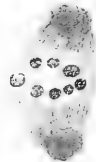
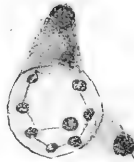


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 7.



Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 11.



Fig. 3. Erste Mitose. Vergr. Zeiß Obj. E. Oc. 4.

Fig. 4—11. Mitosen der Kerne, deren Größe nicht $10\ \mu$ übersteigt. Vergr. Zeiß Homog. Immers. Apochr. 3 mm. Komp.-Oc. 8.

Fig. 12—13. Teilungen der Kerne, deren Größe weniger als $10\ \mu$. Lique Duboscq et Brasil. Heidenhain. Vergr. Zeiß Homog. Immers. Apochr. 1,5 mm. Komp.-Oc. 8. Die Abbildungen 3—13 sind zuerst mit Hilfe des Abbeschen Zeichenapparates bei angegebener Vergrößerung auf der Höhe des Objektisches gezeichnet, dann für die zinkographische Reproduktion bei 3facher Vergrößerung kopiert und nachdem bei Reproduktionen alle in demselben Maßstabe verkleinert.

Kernen kann man auch schon etwas früher bemerken. Zu diesem Zeitpunkt beginnt die Scheidewand zwischen den zwei Gregarinen zu zerfallen, und im Centrum der Cyste häufen sich Chromatinpartikelchen an, die sich hier als helles Netz zusammen lagern. Diese Bilder treten besonders scharf an Präparaten, die nach der Giemsa-Methode gefärbt wurden, hervor, sind aber auch klar an Kontrollschnitten zu sehen, die mit Borxaxkarmin gefärbt wurden. Im darauffolgenden Stadium finden wir keine Spur mehr von einer Scheidewand zwischen den Gregarinen. Die ganze Cyste enthält eine Masse kleiner Chromatinkörner, die hier und in Gestalt eines Netzes (Fig. 14) gelagert sind, aber späterhin schwindet auch dieses, und in der ganzen Masse der Cyste sind ganz

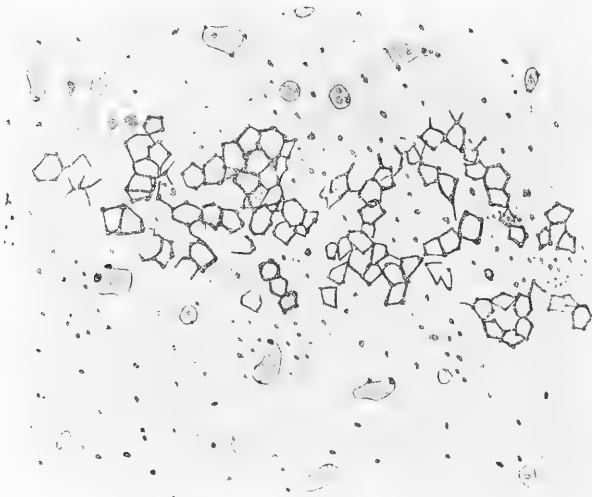


Fig. 14. Chromidialnetz. Liq. Dubosq et Brasil. Giemsa. Vergr. Zeiß. Homog. Immers. Apochr. 1,5 mm. Ocul. 8.

gleichmäßig kleine Körner zerstreut. In diesem Moment finden wir gar keine Spur von Kernen, aus denen diese Chromidien hervorgingen.

Darauf erfolgt die Konzentration der Chromidien, und jede Gruppe derselben erscheint von einer kleinen Partie Protoplasma umgeben. Zuerst gibt es wenig solcher Partien, und der größte Teil der Cyste ist mit freien Chromatinkörnchen erfüllt, später aber wächst ihre Zahl. So entstehen die Sporoblasten, die in der Folge sich mit einer festeren Hülle umkleiden und sich zur Spore entwickeln. Im Jahre 1909 beschrieben Léger und Duboscq in ihrer Arbeit »Etudes sur la sexualité chez les Grégaires«² unter anderm die Copulation der Gameten

² Arch. f. Protistk. Bd. 17.

bei *Geneiorhynchus monnieri*, die sie in vivo verfolgt hatten. Uns gelang es bisher nicht die von diesen Autoren beschriebenen Bilder zu sehen. Die Hülle der untersuchten Cysten war ziemlich dick, und dann beobachteten wir folgende Erscheinung: der freie Raum in der Cyste zwischen den zwei Gregarinen (Fig. 14), der anfangs sehr groß war, wurde nach und nach kleiner und verschwand schließlich ganz. Der Körper der encystierten Gregarinen vergrößerte sich allmählich, bis er die ganze Cyste füllte, und trotz ununterbrochener Beobachtung unter dem Mikroskop (in stündlichen Intervallen) konnten wir dennoch die Entwicklung der Gameten und die Copulation nicht verfolgen.

Nach 8—10 Tagen platzten diese Cysten (die in einem hängenden Tropfen beobachtet wurden) und lieferten eine große Zahl ganz normaler Sporen.

Auf Fig. 15—16 sind die beobachteten Veränderungen der Cyste dargestellt, wobei es uns nicht gelang, irgend eine Teilung der peripherischen Partie auf dem Blatte (Lappus) zu bemerken.

Fig. 15.

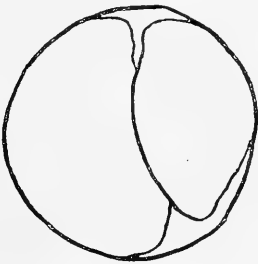


Fig. 16.

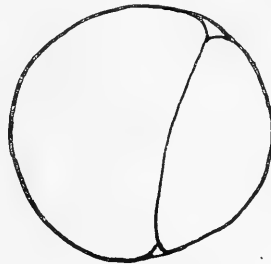


Fig. 15 u. 16. Zwei optische Schnitte durch eine sich entwickelnde Cyste.
Zeiß. Obj. A. Oc. 4.

Léger und Duboscq (loc. cit.) nehmen an, daß das Stadium der Chromidialcyste, das Kuschakewitsch beschrieb (für *Gr. cuneata*), auf einem Irrtum baut.

Auf Grund unsrer Untersuchungen können wir die Existenz dieses Stadiums bestätigen für die Cyste von *Geneior. monnieri*. Doch fällt dieses Stadium nicht mit Kuschakewitschs Beschreibung zusammen; bei *Geneior. monnieri* sehen wir nicht die lange Reihe von Mitosen, nach denen die kleinen Tochterkerne zerfallen, und in der Cyste bleiben nur Chromatinkörnchen zurück. Kuschakewitsch dagegen sagt, daß die Chromidien, aus denen durch Kondensation die Kerne der Gameten resultieren, unmittelbar aus dem zerfallenen Kern der eben encystierten Gregarine hervorgehen.

Ich konnte den Cyclus des Lebens von *Geneiorhynchus monnieri* nicht vollständig verfolgen, da der Versuch einer künstlichen Infektion

nicht gelang. Bei Einführung einer großen Menge Sporen in den Verdauungskanal der Larve mit Hilfe eines Capillarröhrchens erhielt man keine positiven Resultate, da am folgenden Tage alle Sporen sich als wieder ausgestoßen erwiesen und ungeöffnet geblieben waren. Es erfolgt auch keine Öffnung der Sporen in vitro im Magensaft der Larven.

Daß das Chromidialstadium keine pathologische Erscheinung ist, davon überzeugt uns folgender Umstand: erstens erwies sich eine große Anzahl von Cysten bei der Fixation und auf Schnitten eben in diesem Entwicklungsstadium; zweitens entwickelten sich die zu voller Reifung zurückgelassenen Cysten stets und lieferten normale Sporen.

Zurzeit ist mir nicht klar, welche Rolle dieses Chromidialstadium spielt und in welcher Beziehung es zu dem eigentlichen geschlechtlichen Prozesse steht, den Léger und Duboscq beschrieben.

Das hoffe ich durch weitere Untersuchungen klarzulegen. Die ausführliche Arbeit wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

2. Über ein neues Rädertier.

Von R. Lucks, Danzig, Bot. Assist. a. d. landw. Versuchsstation.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 4. Oktober 1911.

In der Flüssigkeit, welche ich aus den Sphagnumpolstern einiger ziemlich frischen Torfstiche ausdrückte, befand sich ein bisher nicht beschriebenes Rädertier von nachfolgend skizzierten Körperbau und welches benannt sei:

Hyalocephalus trilobus n. g. n. sp. (Fig. 1 u. 2.).

Artdiagnose: Körper im allgemeinen von typischem Bau der Floscularien. Kopf, von oben gesehen, dreieckig mit eingezogenen Seiten und gerundeten Ecken, dick, wulstig, ohne Cilienbesatz.

Das merkwürdigste Gebilde an diesem Rädertiere ist der Kopf. Von oben gesehen erscheint derselbe als ein Dreieck mit stark eingezogenen Seiten und breit gerundeten Ecken, das sich nach der Mitte zu vertieft und in die enge Mundöffnung übergeht (Fig. 1). Er ist von sehr großer Durchsichtigkeit und so orientiert, daß ein Lappen des Dreiecks, der etwas länger als die beiden andern ist, dorsalwärts, die beiden andern ventralwärts liegen und in einem nach innen stumpfen Winkel in der Mitte zusammenstoßen. Von der Seite (Fig. 2) gesehen, erscheinen die einzelnen Lappen als cylindrische oder kolbige Gebilde, in der Aufsicht von runder Form, wenigstens nach der Spitze zu. In dieser Ansicht bemerkt man eine breite fein gestrichelte Zone, welche sich äquatorial um den Kopf herumzieht. Sie wird jederseits von einem Muskel begrenzt, durch dessen Kontraktion eine deutliche doppelte Einschnürung an den

Kolbenenden entsteht. In dieser Zone liegen auch eine Anzahl Kerne in der Hypodermis, wie solche überhaupt auch an andern Stellen der Körperoberfläche wahrnehmbar sind. Die doppelten Randmuskeln dienen augenscheinlich in Verbindung mit einer Anzahl weiterer Längsmuskeln der Einziehung des Kopfes. An der Spitze der Lappen scheint ein Ringmuskel vorhanden zu sein, jedenfalls wurde ein solcher für den dorsalen Lappen festgestellt.

Während die äußere Fläche des Kopfes augenscheinlich sämtlicher Cilien entbehrt, darf wohl angenommen werden, daß am Rande der Mundöffnung solche vorhanden sind, um die Einstrudelung der Nah-

Fig. 1.

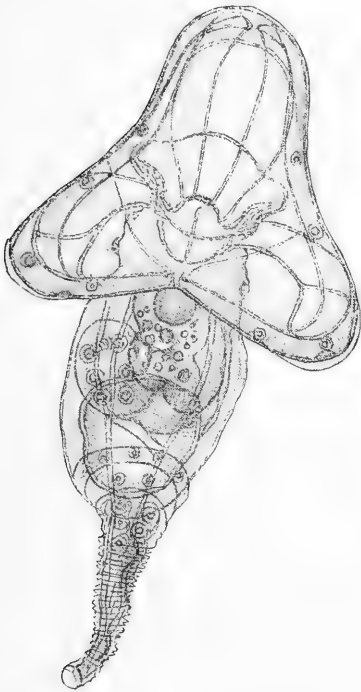
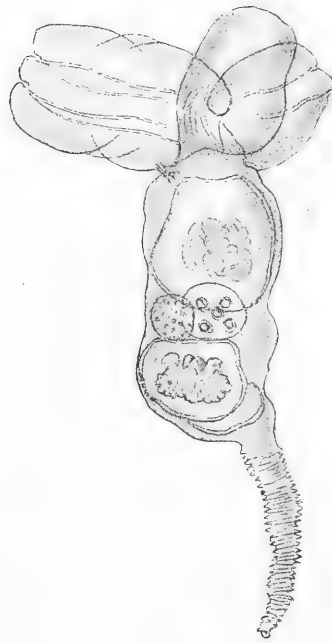


Fig. 2.

Fig. 1. *H. trilobus* von vorn, Kopf von oben gesehen, 200fach vergr.Fig. 2. *H. trilobus*, von der Seite gesehen, 150fach vergr.

rungspartikel zu bewirken. Auch ein Trochus wird wohl nicht fehlen. Von der Öffnung des Diaphragmas hängt eine Anzahl langer Cilien in den Kropf hinab. Die genauere Untersuchung dieser Verhältnisse bei konservierten Tieren bietet große Schwierigkeit. Jedenfalls gehört die vorliegende Art zu den gefräßigen Tieren, da Kropf und Magendarm von Algen meist erfüllt sind und die Organe der Nahrungsaufnahme daher gut entwickelt sein müssen.

Der Rumpf stimmt im Bau mit den übrigen Floscularien überein. Der lange Fuß, der am proximalen Ende abgeschnitten erscheint, ist im kontrahierten Zustande stark geringelt. Er wird von drei starken Längsmuskeln durchzogen, die sich im Rumpfe gabeln und bis zum Kopfe hinziehen. Im oberen Fußteile sind mehrere rundliche Drüsenzellen vorhanden, die zwei drüsige Organe bilden und wahrscheinlich als Fußdrüsen aufzufassen sind. Sie erreichen aber nicht das untere Fußende, und es konnten auch keine Ausführungsgänge nach demselben vorgefunden werden. Diese Drüsen liefern jedenfalls die zum Bau der Röhre erforderliche Gallerte; wenn ich auch ausnahmslos nur Tiere ohne Röhre vorfand, halte ich das Vorhandensein derselben mit Rücksicht auf die Fußbildung für völlig sicher. Vermutlich sind die Tiere beim Ausdrücken des Sphagnums aus ihren Röhren herausgedrückt worden. Ein genaueres Studium lebender, unversehrter Individuen wird hierüber sowie über andre unklare Punkte wohl genügenden Aufschluß geben. Der Rumpf weist eine größere Zahl (ich zählte bis zehn) feine Ringmuskeln auf. Die inneren Organe bieten kaum etwas Besonderes dar. Der Kropf ist geräumig, ebenso der Magendarm. Der Kauer ist ziemlich kompliziert gebaut und nimmt eine Mittelstellung zwischen dem der beiden Gattungen *Floscularia* und *Melicerta* ein. Jeder Kiefer trägt 3 Zähne von verschiedener Länge und Ausbildung. Das Ovarium war in den meisten Fällen nur klein. Es besteht aus dem Dotterstock mit den typischen acht behoftten Kernen und dem Keimstock. Letzterer, von kegelförmiger Gestalt, sitzt mit seiner Basis einem verschmälerten Ende des Dottersockes auf und besteht aus einer größeren Anzahl dicht nebeneinander liegender Kerne. Die Subitaneier scheinen sich im Leibe der Muttertiere zu entwickeln, jedenfalls fand ich mehrfach Tiere vor, die weit in der Entwicklung vorgeschrittene Embryonen enthielten. Auch Dauereier wurden beobachtet. Diese zeigten einen ähnlichen Bau der äußeren Schale, wie ihn M. Voigt (Plöner Forschungsber. XII, S. 2) für *Floscularia proboscidea* beschreibt. Das Latenzeier ist $95 \times 68 \mu$ groß; es besitzt einen feinkörnigen Inhalt mit vereinzelt großen Fetttröpfchen. Die Eischale ist dreischichtig: der Dotter ist zunächst von einer dünnen, augenscheinlich aber starren Haut umschlossen; diese ist dicht mit eigentümlichen Stäbchen besetzt. Die Stäbchen sind etwa 6μ lang, sitzen mit einer verbreiterten Basis der inneren Schale auf und tragen am äußeren Ende eine schüsselförmige Erweiterung, in deren Mitte das Stäbchen mit einer Hervorragung endet. Die Stäbchenschicht ist außen von einer dünnen Membran umgeben, welche wellig über den Stäbchen verläuft. Derartige Dauereier scheinen von jedem Tiere mehrere gebildet zu werden, da ich bei einem Individuum neben einem fertigen Latenzeier ein zweites in der Ausbildung be-

griffen, fand. (Bei einer nicht näher bestimmbaren *Floscularia* derselben Probe traf ich ein abgestorbenes Tier an, das sechs Latenzeier in der Gallerthülle aufwies.) Bei einem Latenzeier beobachtete ich eine deutliche Linie, die einem Eipole etwas genähert um die innere Eischale lief; es ist wohl die Trennungslinie der Eischale.

Der dorsale Taster liegt nahe unter dem Kopf und trägt mehrere deutliche Tastborsen; Lateraltaster wurden ebenfalls beobachtet. Zwei dunkelrote Pigmentflecke liegen ziemlich weit voneinander entfernt am vorderen Körperende.

Bei der Kontraktion wird der Kopf völlig eingezogen und scheint dabei auf ein geringes Volumen zusammengedrängt zu werden, da trotz des mächtigen Umfanges im gestreckten Zustande bei den eingezogenen Tieren nur eine unbedeutende Ausdehnung des vorderen Körperendes wahrzunehmen ist. Die Tiere sind nun Angehörigen der Gattung *Floscularia* zum Verwechseln ähnlich, nur daß das bei diesen am vorderen Körperende vorhandene Cilienbüschel bei jenen fehlt.

Hyaloecephalus trilobus war in der Probe recht häufig. Er ist in ausgestrecktem Zustande leicht an dem eigentümlich gebildeten Kopfe kenntlich. Der Rumpf (ohne Fuß und Kopf) mißt etwa 200 μ Länge und etwa 100 μ Breite und Höhe. Die Kopflappen sind etwa 120 bis 140 μ lang und 100 μ dick.

Systematisch dürfte *Hyaloecephalus trilobus* in die Nähe von *Acyclus* Leidy zu stellen sein, unterscheidet sich aber von der einzigen bekannten Art dieses Genus, sowie von allen Floscularien so sehr, daß es nicht angängig ist, ihn in ein vorhandenes Genus einzufügen. Ich habe daher eine neue Gattung für ihn aufgestellt. Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. Collin, Berlin, verbindet es die Floscularidae mit den Apsilidae.

Vorkommen: In frischen Torfstichen an Sphagnum; häufig. Berent, Wpr., 28. IX. 11.

Danzig, den 1. Oktober 1911.

3. Beitrag zur Kenntnis der Pontoniiden. *Marygrande mirabilis* nov. gen. nov. spec.

Von Dr. Otto Pesta (Wien).

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 14. Oktober 1911.

L. A. Borradailes »Revision of the Pontoniidae« (Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7, vol. 2, London 1898, p. 376) enthält die 7 Genera: *Perichimenes* Costa 1844, *Coralliocaris* Stimpson 1860, *Harpilius* Dana 1852, *Anchistus* Borradaile 1898, *Pontonia* Latreille 1829, *Conchodytes* Peters 1851 und *Typton* Costa 1854. Später hat Nobili (Ann. Mus.

Genova 1900, vol. 40, p. 235) wegen der Ähnlichkeit des Wortes »*Anchistus*« mit »*Anchistia*« [jetzt *Periclimenes*!] statt des ersteren den Namen *Tridacnocris* vorgeschlagen; derselbe bedeutet daher nur ein Synonym von *Anchistus*. Hingegen wurde vom selben Autor im Jahre 1906 (Bull. Mus. Paris v. 12, p. 258) eine neue Pontoniiden-Gattung, *Stegopontonia*, aufgestellt. Zu diesem 8. Genus der Familie kommt nun als ein weiteres das im Titel zitierte: *Marygrande*. Dasselbe wurde von Herrn Dr. K. Rechinger (Wien) in Samoa gesammelt und stammt aus der Mantelhöhle einer *Tridacna gigas* Lamarck. In den von Borradaile (op. cit.) gegebenen Schlüssel reiht sich die neue Gattung, wie folgt ein¹:

I. Schuppe der 2. Antenne nicht rudimentär.

A. Vorvorletztes Glied des dritten Maxillipeden niemals mehr als mäßig breit; die zwei letzten Glieder in der Breite nicht auffallend verschieden vom vorvorletzten.

1) Finger der drei letzten Thoraxbeine ohne basalen Höcker. Die zwei letzten Glieder des 3. Maxillipeden schmal.

a. Finger der drei letzten Thoraxbeine gerade. Rostrum fast immer dorsal gezähnt, nicht abwärts gebogen, ohne abgestumpftes oder abgerundetes Vorderende. . . *Periclimenes*.

b. Finger der drei letzten Thoraxbeine gekrümmt. Rostrum dorsal nicht gezähnt, abwärts gebogen, mit stumpf zugespitztem oder abgerundetem Vorderende . . . *Anchistus*.

2) Finger der drei letzten Thoraxbeine mit basalem Höcker. Die zwei letzten Glieder des 3. Maxillipeden breit . . . *Coralliocris*.

B. Vorvorletztes Glied des 3. Maxillipeden breit; die zwei letzten Glieder desselben in der Breite gewöhnlich auffallend verschieden vom vorvorletzten.

1) Die zwei letzten Glieder des 3. Maxillipeden zusammen länger als das vorvorletzte. Endglied des 2. Maxillipeden an der Seite des vorletzten entspringend *Harpilius*.

2) Die zwei letzten Glieder des 3. Maxillipeden zusammen kürzer als das vorvorletzte. Endglied des 2. Maxillipeden an der Spitze des vorletzten entspringend.

a. Finger der drei letzten Thoraxbeine gekrümmt, mit niedrigem basalen Höcker. Geißel der 2. Antenne kurz. Die zwei letzten Glieder des 3. Maxillipeden ziemlich breit.

Conchodytes.

¹ Die genauere Beschreibung und Abbildung der Gattung *Stegopontonia* gibt Nobili in: Mem. Acc. Sci. Torino, ser. 2, v. 57 (1907) p. 360 Taf. 1, Fig. 2. Da mir diese Arbeit nicht zugänglich war, konnte ich das Genus in den Bestimmungstabellen leider nicht aufnehmen.

b. Finger der drei letzten Thoraxbeine gekrümmt, ohne basalen Höcker. Die zwei letzten Glieder des 3. Maxillipeden schmal
nov. gen. *Marygrande*.

c. Finger der drei letzten Thoraxbeine gerade, ohne basalen Höcker. Geißel der 2. Antenne nicht kurz. Die zwei letzten Glieder des 3. Maxillipeden schmal. *Pontonia*.

II. Schuppe der 2. Antenne rudimentär *Typton*.

Fig. 1.

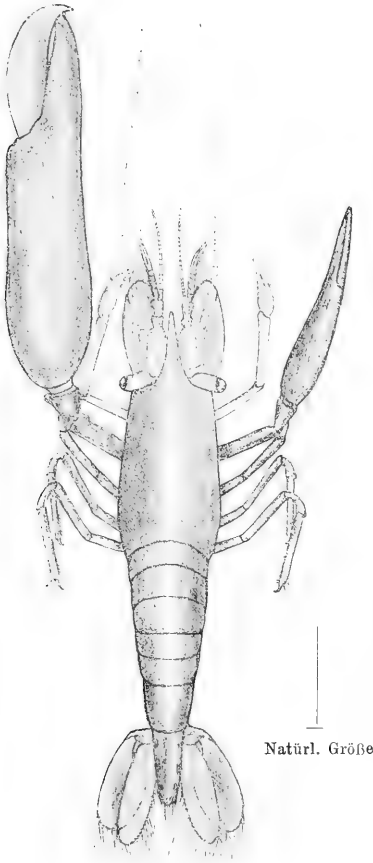


Fig. 2.



Fig. 3.

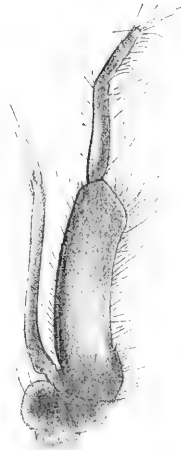


Fig. 1. *Marygrande mirabilis* nov. spec. Habitus.

Fig. 2. Rostrum von der Seite.

Fig. 3. 3. Maxilliped.

Marygrande mirabilis nov. spec. besitzt (unter Hinweis auf die beigegebenen Figuren) folgende Charaktere:

Thorax (Fig. 1 u. 2). Körper seitlich schwach komprimiert. Rostrum gut entwickelt, ein wenig nach abwärts gebogen, an der Basis breit und flach, nach vorn zu seitlich kompreß, vollkommen ungezähnt, mit abgestumpfter freier Spitze.

Antennen (Fig. 1). 1. Antenne mit kurzen Geißeln; innere derselben schmal, einfach und unbehaart, äußere dicker, gespalten und behaart; überragt die Schuppe der 2. Antenne um die Hälfte ihrer Länge. 2. Antenne mit großer Schuppe; reicht zurückgeschlagen ungefähr bis zum letzten Abdominalsegment.

Maxillipeden (Fig. 3 u. 4). Endglieder des 3. Maxillipeden zusammen kürzer als das vorvorletzte Glied; letzteres bedeutend breiter. Scherenfüße (Fig. 1). 1. Scherenfußpaar schwach entwickelt, Scheren ziemlich flach, Finger behaart. 2. Scherenfuß sehr stark, aber ungleich entwickelt; große Schere fast so lang wie der Körper des ganzen Tieres, Palma walzenförmig aufgeschwollen, beweglicher Finger vorn scharf gebogen, im vorderen Drittel breiter als an der Basis, sein Innenrand mit großem dreieckigen Zahn nahe dem Gelenk; unbeweglicher Finger schmaler, ohne große Zähne am Innenrand, nur schwach gerippt.

Fig. 5.

Fig. 4.

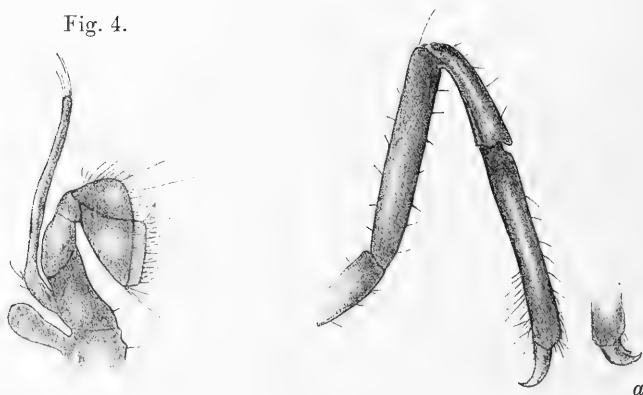


Fig. 4. 2. Maxilliped.

Fig. 5. Gangbein. a, variante Krallenform desselben.

Gangbeine (Fig. 5). Carpus aller drei Beine am distalen Ende verbreitert und am Oberrand etwas vorspringend; proximales Ende des Oberrandes des Propodus dortselbst mit kleiner Einbuchtung, distal beiderseits stärker behaart; Dactylen aller 3 Beine gekrümmt, ohne basale Auswüchse oder Höcker, mit einfacher scharfer Spitze oder (Fig. 5 a) mit kleiner Nebenspitze am Unterrand. [Letzteres Verhalten zeigen 2 Exemplare (davon ein eiertragendes ♀), während die drei übrigen einfache Klauenspitzen aufweisen; ob es sich hier um konstante oder nur individuell-variable Merkmale handelt, müßte die Untersuchung einer größeren Anzahl von Tieren, vielleicht auch Arten eines andern Pontoniidengenus ergeben.]

Telson (Fig. 1), kürzer als die Schwanzfächer, ziemlich schmal. Körperlänge 12—17 mm.

Farbe: Nach der Beobachtung des Herrn Dr. K. Rechinger ist der ganze Körper des lebenden Tieres zart himmelblau gefärbt und dadurch wunderbar kontrastierend zur Färbung des Mantels der Riesenschnecke.

4. Über einige Antilopen aus dem Rufijitale.

Von Oskar de Beaux, wissenschaftlichem Assistent in Carl Hagenbecks Tierpark in Stellingen.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 16. Oktober 1911.

Herr Christian Schulz, Reisender der Firma Carl Hagenbeck, hat im Laufe dieses Jahres etliche Säugetiere und Säugetierschädel aus dem Rufijitale, Ostafrika, zurückgebracht. Neben einigen ansehnlichen Nilpferdschädeln, einem großen Warzenschweinschädel und einem merkwürdig kleinen männlichen Löwenschädel¹ sind es einige Antilopenexemplare, die mir zur Verfügung stehen. Es handelt sich um zwei lebende, etwa 6jährige männliche Gnus, zwei lebende junge männliche Ellipsenwasserböcke; ferner um vier männliche und zwei weibliche Schädel von Lichtensteins Kuhantilope, ohne Unterkiefer und teilweise auch defekt; 2 Schädel von erwachsenem Ellipsenwasserbock, in ähnlichem Zustand wie die vorigen, um 3 Schädel der Rappen-Antilope, sowie um zwei defekte Schädel von der Schwarzfersenantilope. Bei allen sind jedoch die Hörner vollständig und gut erhalten.

Von diesem Material sind die beiden lebenden Gnus die interessantesten Stücke. Zunächst fällt bei diesen Tieren die Grundfarbe auf, die mit der schmutzig graubraunen Färbung von *Connochaetes gnu* und dem mehr oder minder hellen silbrigen Grau von *Connochaetes taurinus* und *albojubatus* nichts zu schaffen hat. Sie ist ein schönes liches Rötlichbraun, das am Halse und an den Rumpfseiten ins Schiefergrau hinüberschimmert. Bei geeigneter Beleuchtung zeigt sich auch etwas Schiefergrau in der Mitte der Wangen und auf dem oberen Schenkelteile. Sonst erscheinen Wangen, Schenkel und Beine etwas rötlicher und die Augenbrauengegend brauner als die Grundfarbe.

Aber nicht nur die Färbung, sondern auch die ganze Erscheinung der Tiere und eine Menge von besonderen Charakteren trennt sie scharf von den übrigen Gnuarten.

¹ Der Schädel gehört einem alten Mähnenlöwen, der von Herrn Petersen geschossen wurde. p. — unten links — ist bei Lebzeiten an der Wurzel abgebrochen. Größte Länge in gerader Richtung 303 mm. Größte Länge in der Kurve 333. Größte Breite auf den Jochbogen 180. Nasale in der Mittellinie 72. Äußere Entfernung zwischen beiden c. an der Basis 81. Länge des oberen c. 35. Länge des Unterkiefers vom Angulus bis zur Symphysis 261.

Hierbei dienten mir zum Vergleich: zwei männliche und zwei weibliche erwachsene *Connochaetes gnu* im hiesigen Tierpark; ein weiblicher erwachsener *C. albojubatus* hier, dessen erst vor einigen Monaten eingegangener, photographisch festgehaltener Bulle mir noch lebhaft im Gedächtnis haftet; ein etwa 2½ Jahre alter *C. albojubatus hecki*, Neumann, hier, mit hellroter Stirnblässe; 1 Paar prächtiger, etwa 6 bis 8 jährige *C. taurinus* im Hamburger Zoologischen Garten.

Die Rufijignus sind kürzer gebaut und hochbeiniger als ihre Gattungsgenossen. Sie haben nicht den maultierähnlichen Rücken vom

Fig. 1.



C. gnu, aber auch nicht den gestreckten, sanft und konstant abschüssigen Rücken mit niedrigem Kreuz von *C. taurinus* und *C. albojubatus*. Ihr Rücken ist in der Mitte etwas gewölbt, was bei keinem andern Gnu der Fall ist, die Kreuzgegend ist etwas erhöht, vom Rücken gut abgesetzt und in sich sanft abschüssig.

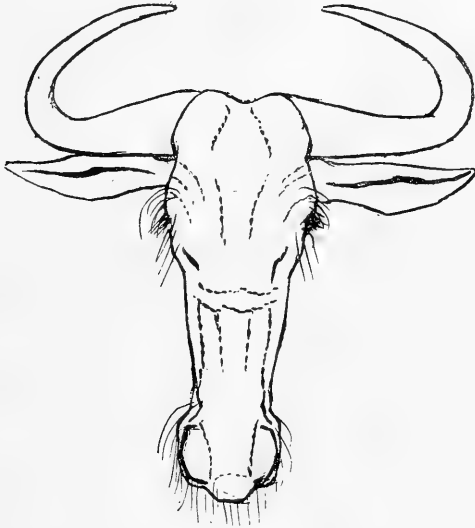
Der Hals ist länger und schlanker, die Beine und Läufe dafür starkknochiger und ebenmäßiger als bei *taurinus* und *albojubatus*.

Der Kopf weist eine Menge von eigenartigen Charakteren auf. Er ist bedeutend länger und schwächlicher, als derjenige von *C. taurinus* und *albojubatus*, geschweige denn von *gnu*. Besonders schwach entwickelt scheint, dem lebenden Tiere nach zu urteilen, der Unterkiefer.

In seiner Gesamtform erinnert der Kopf lebhaft an den der Gattung *Bubalis*. Sein vorderes Profil ist zwar auch konvex, aber in einem viel geringeren Grade als bei *C. taurinus* und *albojubatus*. Schmal und weder gequetscht noch wulstig ist die Nasen- und Mundgegend. Die Augen sind entschieden niedriger eingesetzt als bei den beiden vorhin genannten Arten. Die Stirn ist infolgedessen geräumiger, zumal auch die Hornansätze viel weiter auseinander stehen. Am oberen Hornrande beträgt diese Entfernung etwa 13 cm, am unteren Hornrande etwa 18 cm, im Gegensatz zu 5 und 10 cm bei *C. taurinus* und *albojubatus*.

Die Ohren sind groß, breit und bedeutend länger als bei den andern Arten. An der Augenbrauengegend, an den Lippen und am Kinn befinden sich weiche, nach unten gekrümmte Borsten, die durch ihre

Fig. 2.



große Anzahl und Länge auffallen; sie scheinen mir ebenfalls einen guten unterschiedlichen Charakter von *taurinus* und *albojubatus* abzugeben, wenn sie auch hier durchaus nicht fehlen.

Die ganze vordere Fläche des Kopfes ist tiefschwarz gefärbt, bis auf die rötlichbraunen Augenbrauenwülste und die etwas bräunlich schimmernde Stirn. Oberlippe und Kinn sind ebenfalls tiefschwarz. Gerade über der Mitte der vorderen Kopffläche aber zieht sich ein weißer Querstreifen, von dem ich später bei der systematischen Bewertung des Rufiji-Gnus ausgehen werde. Die Haare des Nasenrückens sind, wie bei *taurinus* und *albojubatus*, alle nach unten und etwas nach außen gerichtet; sie zeichnen sich aber nicht, wie bei diesem, durch ihre Länge, Stärke und Dichtigkeit aus, so daß bei unsern Gnus keinerlei Haarpolsterbildung Platz greift.

Die Nackenmähne setzt etwa 5 cm hinter dem Genick ein und erstreckt sich bis zum hinteren Ende des Widerristes. Die Haare sind nicht besonders lang. Am längsten sind diejenigen auf dem Widerriste; alle sind tiefschwarz gefärbt. Auf den Backen ist, wieder im scharfen Gegensatz zu *taurinus* und *albojubatus*, keinerlei Bartbildung, sondern nur in der Mitte zwischen beiden Unterkieferästen eine etwa 10 cm oberhalb vom Kinn einsetzende schwache, kurze Kehlmanne, die sich in einem schmalen Streifen in der Halsmittellinie fortsetzt und etwa 15 cm vor dem Brustbein wieder aufhört. Am längsten sind die Haare der Gurgelgegend, die etwa 25 cm messen. In der Hauptsache sind die Haare schwarz, doch verleihen kürzere, seitliche, graue Haare der Kehlmanne ein meliertes Aussehen. Bei *taurinus* und *albojubatus* ist die Unterhalsmanne reichlich, breit, ziemlich gleichmäßig in ihrem Verlauf, sie verdeckt nach vorn das Kinn, nach hinten das Brustbein.

Wie bekannt sind die Hörner bei den *Connochaetes* innerhalb ein und derselben Art großen Veränderungen unterworfen. Bei den beiden mir zur Verfügung stehenden Rufiji-Gnus weisen sie allerdings eine merkwürdige Ühereinstimmung auf. Ihr basaler Teil ist nach unten und hinten gerichtet, der distale Teil ist lang und hat (bis auf die etwas nach hinten gerichtete Spitze) einen dem basalen Teile ziemlich parallelen Verlauf, so daß ihr distales Ende senkrecht über dem Hornansatz zu stehen kommt. Der distale Teil ist also nicht so stark aufwärts gerichtet wie bei *taurinus* und *albojubatus*. Eine knollige Verdickung am Ansatz, wie sie bei *taurinus* oft stattfindet und bei *albojubatus* wohl Regel zu sein scheint, ist beim Rufiji-Gnu nicht im mindesten angedeutet, so daß der Verlauf des Hornes einfach und sich allmählich verjüngend ist.

Gehen wir nun zur Bestimmung der beiden Gnus über, so weisen uns der vorhin beschriebene weiße Querstreifen über dem Nasenrücken und die Färbung des ganzen Tieres auf den *Connochaetes taurinus johnstoni* hin. Sclater hat in den P.Z.S. London von 1896 auf S. 616 die Urbeschreibung dieses Tieres gegeben und seinen Worten eine bunte Lithographie von Smith nach dem Originale von Caldwell beigelegt. Bei Betrachtung dieses Bildes können wir auch die völlige Übereinstimmung in der Nacken- und Unterhalsmanne, und in der Färbung der reichen schwarzen Schwanzquaste mit unsern Gnus konstatieren. Abweichend sind darauf: die gestreckte Körperform, der kurze Kopf, die stark entwickelten Backen, die etwas zu kurzen Ohren. Bei den drei ersten Charakteren möge man bedenken, daß die Hagenbeckschen Gnus die ersten nach Europa lebend eingeführten Exemplare ihrer Art sind, und daß jene Charaktere eben nur am lebenden Tiere richtig zu erkennen sind. Betreffs des 4. Charakters verweise ich auf das in Rowland

Ward² und H. A. Bryden³ gegebene Bild von *C. taurinus johnstoni*, wo die Länge der Ohren völlig richtig getroffen ist.

Aber noch weitere Unterschiede von den Rufiji-Gnus weist die Abbildung von Caldwell und Smith. Der distale Teil der Hörner ist kürzer und mehr aufrecht gerichtet: das Schwarz auf dem Vorderkopfe ist viel weniger intensiv und außerdem hellbraun umrandet. Der Unterschied in der Hornlänge und -Richtung bestätigt sich auch in der übrigens recht unglücklichen Abbildung von Rowland Ward 1910 S. 155, während bei der in der Rufiji aufgenommenen Photographie von Hans Schömburgk⁴ völlige Übereinstimmung mit unserm Exemplare herrscht.

Es ist ganz sicher, daß die Rufiji-Gnus zum *C. taurinus johnstoni* gehören, es ist wohl aber auch möglich, daß sie eine besondere geographische Form bilden. Für diesen Fall möchte ich die nähere Bezeichnung »*rufijianus*« vorschlagen. Mir fehlt freilich zunächst noch das nötige Vergleichsmaterial, um dies zu entscheiden.

Jedenfalls möchte ich aber jetzt schon vorschlagen, den Johnston-Gnu artlich von *taurinus* zu trennen. Ich denke, daß die hervorgehobenen Charaktere: der kürzere Rumpf, die höheren stärkeren Beine, der gewölbte Rücken, der lange schmale schwächliche Kopf, die breitere Stirn, die schwächeren Backen, die kurze, spärliche, schwarze Unterhalsmähne, die außerordentlich langen Ohren und die breit ausladenden Hörner mit der langen distalen Hälfte mehr als ausreichend dazu sind.

Wir hätten demnach für die Gattung *Connochaetes*:
den Typus *gnu* mit der Art *gnu* Zimm. Südafrika (Transvaal, Orange, Kapkolonie; Kalahari. Trouessart 1905. S. 715).
den Typus *taurinus* mit der Art *taurinus* Burchell. Östliche Kalahari; Nyami, Matabele bis Zulu und Barotzi (daselbst)
und der Unterart *t. albojubatus* Thomas. Kilimandscharo, Massai bis Victoria-Nyansa (daselbst)
und *t. hecki* Neumann. Kibaju. (Lydecker-Game an. of A. 1908. S. 136, sowie der Art *johnstoni* ScL. Nyassa, Mashona
(und der Unterart *j. rufijianus*?) Rufiji⁵.

² Rowland Ward, 1903. Records of big game. p. 147.

³ H. A. Bryden, Great and small game of Africa. London, Rowland Ward, 1899. p. 205.

⁴ Hans Schömburgk, Wild und Wilde im Herzen Afrikas. E. Fleischel. Berlin 1910. S. 340. Vgl. auch den Text daselbst.

⁵ An dieser Stelle drängt sich mir die Frage auf, ob der in Rowland Ward, Record o. b. G., von 1910 auf S. 153 und in Lydekker, The game animals of Africa, auf S. 137 abgebildete »brindled gnu« nicht eher zu der Art *johnstoni* als zu *taurinus* zu rechnen ist. Die Länge und Form der Hörner, der teilweise vorhandene weiße Querstreifen, die Kehlmaähne und der kurz behaarte Nasenrücken würden entschieden dafür sprechen. Dies würde auch mit dem Texte von Lydekker daselbst übereinstimmen, wo es von *C. johnstoni* heißt: »characterised by the frequent, if not uni-

Nach meinem Gewährsmann, der völlig mit Schomburcks Ansicht übereinstimmt, kommt keine andre Gnuart im Rufijitale vor. Die Tiere leben meist in kleinen Rudeln von 5—6 Individuen zusammen, doch wurden auch Herden von 15—20 Stück gesehen. Unsrefangenen Exemplare scheinen mir in ihrem Wesen etwas weniger störrisch zu sein als *gnu*, *taurinus* und *albojubatus*, doch kann man sich auf sie ebenso wenig verlassen wie auf ihre Verwandten.

Von den zwei lebenden jungen männlichen Ellipsenwasserböcken aus dem Rufijgebiete hat der eine 7 cm lange Hörner, während der andre etwa 25 cm lange Hörner aufweist. Die Tiere scheinen mir vollständig mit *Cobus ellipsiprymnus* Ogilby übereinzustimmen. Auch 2 Gehörne mit Schädeln ohne Unterkiefer weisen für mich nichts Auffallendes auf.

Die Hörner messen bei dem einen Schädel:

660 mm in der vorderen Kurve.

595 - in gerader Linie.

185 - im Umfang an der Basis und

195 - beträgt die Entfernung von Spitze zu Spitze.

Beim 2. Gehörn betragen dieselben Maße: 555, 565, 185, 340 mm. Wie aus dem Vergleich der Entfernung von Spitze zu Spitze bei diesen gleichaltrigen Schädeln erhellt, ist der Verlauf der Hörner bei den beiden aus genau derselben Gegend stammenden Individuen recht verschieden.

Ein nicht geringes Interesse erregen wegen ihrer individuellen Verschiedenheit auch 5 Schädel von Lichtensteins Kuhantilope, von denen drei männlichen und zwei weiblichen Tieren angehört haben. Einer der männlichen, welcher besonders derb und breit gebaut ist, entbehrt die wulstige Stirnauftreibung⁶. Dieser Schädel weist eine größte Breite von 167 mm auf, während die beiden andern männlichen Schädel bzw. 152 und 155 mm messen. Er erinnert in seiner ganzen Erscheinung an die Schädel vom *Bubalis lichtensteini* aus Rhodesia, die mir im allgemeinen etwas weniger schlank gebaut zu sein schienen, als die vorliegenden Rufijischädel. Herr Schultz meinte, daß die Rufijischen Kuhantilopen ganz besonders groß seien, dies muß jedoch nach dem Vergleich mit andern Schädeln in Abrede gestellt werden⁷.

versal, presence of a white chevron on the forehead«, während *taurinus* mit den Worten: »and there is no light chevron on the face« bedacht wird.

⁶ Vgl. hierzu Paul Matschie, Die Säugetiere Deutsch-Ostafrikas. 1895. S. 108 und 109.

⁷ Vgl. hierzu die weiter unten angeführte Tabelle mit der Tabelle Rowland Ward, Rec. o. b. g. 1910. S. 135 und 136.

Grundverschieden von Individuum zu Individuum ist auch die Form der Hörner, was am besten aus der beigefügten Tabelle hervorgeht.

	Vordere Kurve	Umfang a. d. Basis	Entferng. von Spitze zu Spitze.
1) ♂ sehr alt	475 mm	320 mm	255 mm.
2) ♂ adult	450 -	290 -	165 -
3) ♂ adult (m3 ist noch wenig abgenutzt)	445 -	303 -	130 -
4) ♀ adult	320 -	185 -	65 -
5) ♀ adult	310 -	180 -	103 -

Vorliegende Maße werden vervollständigt durch die Angabe der Länge des wagerechten Endteiles des Hornes.

Diese beträgt bei

- 1) 185 mm (hohes, dickes, weit ausladendes Gehörn),
- 2) 210 - (ziemlich niedriges Gehörn mit weit auseinander gehenden Spitzen),
- 3) 220 mm (niedriges Gehörn mit langen, sehr genäherten Spitzen).

Bälge von Rufiji Hartebeest stehen mir nicht zur Verfügung; ich vermag daher nicht zu sagen, wie es sich im System zum *B. lichtensteini* Peters und zu *B. leucopræmnus* Matschie stellt.

Die 3 Rappenantilopen, die mit *Hippotragus niger* Harris identisch sein dürften, haben recht nette Gehörne, deren Maße ich hier beifüge:

	Vordere Kurve	Umfang a. d. Basis	Entfernung von Spitze zu Spitze.
1) ♂	910 mm	220 mm	152 mm
2) ♂	852 -	230 -	260 -
3) ♀	755 -	170 -	40 -

Von Impalla-Antilopen liegen mir zwei männliche, zwar adulte, aber nicht alte, höchst defekte Schädel mit Hörnern vor. Die Rufijischen Schwarzfersenantilopen sind Herrn Schulz wegen ihrer Kleinheit aufgefallen. Beim Vergleich mit rhodesischen Schädeln und Gehörnen bestätigt sich diese Eigenschaft vollkommen. Die Hörner sind etwa um ein Zehntel kürzer, die Schädel in allem und jedem etwas kleiner und zierlicher gebaut. Besonders fiel mir die relative Kleinheit der *Bulla tympanica* auf.

Aus Mangel an Material mit genauer Ortsangabe und bei meiner völligen Unkenntnis der betreffenden Bälge kann ich mich nicht entschließen, für die Zugehörigkeit der Rufijischen Schwarzfersenantilopen zu der einen oder andern von den 3 Unterarten: *johnstoni*, *holubi* oder *suara*. Aprioristisch und der einschlägigen Literatur⁸ zufolge,

⁸ Vgl. hierzu Old Thomas P. Z. S. London. 1892. S. 554.

möchte ich für die Zugehörigkeit zu *johnstoni* eintreten. Es ist indessen auch möglich, daß sich späterhin die Existenz einer besonderen geographischen Form von *Aepycerus melampus* für das Rufijgebiet herausstellt.

In der folgenden Tabelle gebe ich die Maße der beiden Rufijischen Schädel neben denen für *Aep. melampus* und *johnstoni* von Old. Thomas angeführten. Die Länge des Schädels habe ich hierbei auslassen müssen, weil bei meinen Schädeln die Prämaxillaria fehlen.

	<i>melampus</i>	<i>johnstoni</i>	Rufji
Größte Schädelbreite	127 mm	113 mm	113; 111 mm
Interorbitalbreite.	87 -	74 -	74; 75 -
Kleinste Breite des Gesichtsschädels vor der Augenhöhle	74 -	60 -	60; 59 -
Größte Breite des Gesichtsschädels zwischen m1 und m2	75 -	69,5 -	69; 70 -
Gaumenbreite zwischen den Alveoli von p. 1.	34 -	29 -	27; 27 -
Hörner:			
Hintere Kurvenlänge	569 -	402 -	545; 480 -
Länge in gerader Linie	477 -	338 -	413; 410 -
Größte Entfernung an der Innenseite	390 -	250 -	330; 280 -
Entfernung von Spitze zu Spitze	315 -	250 -	190; 295 -

5. Über Drüsenzellen bei Lepidopteren.

(Aus dem Zool. Institut der Universität Berlin.)

Von Walter Stendell.

eingeg. 19. Oktober 1910.

Im Verlaufe meiner Studien über die »Önocyten« von *Ephestia kuehniella*, zu denen ich vergleichsweise einige Macrolepidopteren hinzuzog, wurde mir bei der Gegenüberstellung der als larvale und imaginale Önocyten bezeichneten Gebilde bald klar, daß dieselben, wie die Verhältnisse bei Lepidopteren liegen, nicht zu homologisieren seien.

Bekanntlich wurden zuerst die »Önocyten« bei Larven entdeckt, und erst später fand man Zellen, die in ähnlicher Weise bei der Puppe zur Entfaltung kommen, und sah in ihnen eine imaginale Önocyten-generation. Allein Verson, der meines Erachtens die besten Darstellungen der in Frage kommenden Zellen lieferte, beschrieb dieselben als voneinander unabhängige Drüsenzellen, wiewohl ihm ihre Beziehungen zueinander und zu den Önocyten Wielowiejskis nicht entgangen waren. Diese Arbeiten, deren erste mit Frl. Bisson zusammen geschrieben wurde, sind in italienischer Sprache in einer wenig bekannten Zeitschrift erschienen¹, und so kam es, daß die meisten späteren Autoren dieselben nur aus den kurzen Wiedergaben im Zool. Anz.² kennen lernten. So

¹ Padova, R. Stazione bacologica sperimentale, Pubblicaz. VI, 1891. VII, 1892.

² Leipzig, Zool. Anz. Bd. 13. S. 91—92; Bd. 15. S. 216—217. 1892.

wurden dann auch die von Verson als epigastrische Drüsenzellen bezeichneten Zellen als Imaginalönocyten angesehen.

Ganz kürzlich nun, in Nr. 11/12 des Zool. Anz., kommt Verson kurz zusammenfassend auf seine alten Ansichten zurück und tritt für die Notwendigkeit einer Auseinanderhaltung der hypostigmatischen und epigastrischen (jetzt als postlarvale bezeichneten) Drüsenzellen ein. Da durch diese Notiz die Frage von neuem angeschnitten wurde, so glaube ich es nicht versäumen zu dürfen, meine Beobachtungen, die die Versonschen im wesentlichen bestätigen, zum Teil auch ergänzen und modifizieren, hier kurz mitzuteilen.

Die larvalen Drüsenzellen legen sich im alten Embryo unmittelbar an den Stigmen des 1.—7. Abdominalsegmentes an. Sie fallen bald durch ihre Größe gegenüber den andern Zellen auf; sie sind bei *E. kuehniella* in sehr geringer Anzahl vorhanden, vermehren sich anfangs noch wenig und ziehen sich dabei ventralwärts bandförmig an der Segmenttrachee entlang, sich dabei vom Stigma entfernend. Im mittleren Larvenalter geben sie diese Bandanordnung auf, um in unregelmäßigen Gruppen ventral und etwas caudal vom Stigma stets in der Nähe der Trachee bleibend und von Tracheenröhrchen umspinnen, teilweise auch durchbohrt, zu verharren. Diese Gruppen umfassen etwa je 5—8 Individuen. Die Zellen wachsen zu riesigen Dimensionen, über 200 μ , heran und erreichen in den jungen Puppen ihre Maximalgröße. Bei älteren Puppen gehen sie rapide schnell durch Chromatolyse zugrunde und werden bei Imagines überhaupt nicht mehr angetroffen. — Diese larvalen Drüsenzellen zeigen nun auf das deutlichste Secretionsvorgänge, indem sie vom Kern aus durch das Plasma nach außen ein Secret austreten lassen. Das Secret zeigt sich in der Regel in Gestalt von stärker lichtbrechenden Tröpfchen, im fixierten Präparat häufig auch nur von Hohlräumen, welche zuerst im Kern auftreten. Der Kern ist hierbei prall abgerundet. Bald erscheinen die Tröpfchen im Plasma und durchwandern dasselbe peripherwärts. Der Kern zeigt sich jetzt zusammengezogen und dabei ins Plasma zipfelförmig vorspringend. Dieses Ausziehen in Zipfel kann besonders bei älteren Larven und jungen Puppen zu einer außerordentlich bizarren Verästelung des Kernes führen. Allmählich kehrt die Zelle wieder in ihren Ruhezustand zurück, der Kern erscheint wieder abgerundeter und das Plasma entbehrt der Einschlüsse. Neben den deutlich hervortretenden Tröpfchen wird im Plasma durch die Färbung auch eine Durchtränkung mit einem Secret sichtbar, das sich anfangs basophil, dann acidophil verhält, während das in Tröpfchen erscheinende Secret nie gefärbt ist. In vorgerückteren Stadien können die Tröpfchen im Kern durch Massenaufreten zusammenfließen und durch heftigen

An drang das Kerngefüge zersprengen. Bei sehr alten Larven und hauptsächlich bei jungen Puppen geschieht es, daß die Vacuolen auch im Plasma zusammenfließen zu Kanälen, die dann später untereinander anastomosieren und deltaförmig aus dem Zelleib austreten. Diese Secretemissionen gehen in mehreren Phasen vor sich, welche allerdings nicht die Regelmäßigkeit der von Verson beschriebenen aufweisen. Bemerkenswert ist besonders, daß die Zellen sich immer an Tracheen oder in deren unmittelbarster Nähe befinden, ein Verhalten, das mir auch bei andern Insekten entgegentrat, und also wohl den Sauerstoff zu ihrer Funktion nötig haben.

Die postlarvalen Zellen nehmen zur Zeit, wenn die Larve sich einspinnt, ihren Ursprung aus der Hypodermis in der Weise, wie dieses schon früher, am eingehendsten zuletzt von Weißenberg³, beschrieben wurde. Die Stelle der Anlage ist nun bei *Ephestia* nicht die gleiche wie die der larvalen Drüsenzellen, vielmehr befinden sich die Zellherde in einer Segmentnische weit ventral vom Stigma mit diesem in keinem Zusammenhang. Die Zellplatten legen sich im 2.—5. Abdominalsegment mit je 30—40 Elementen an. Daß diese Zellen gleich den larvalen segmental und ectodermal angelegt werden, dürfte für eine Homologisierung wohl allein kein Grund sein. Von Anfang an bieten die postlarvalen Zellen ein andres Bild dar. Die Zellen liegen in einschichtiger Lage eckig gegeneinander abgeplattet der Hypodermis an, anfänglich noch unter der Basalmembran. Bald vermehren sie sich amitotisch reichlich und bilden hierbei vorübergehend Syncytien. Diese haufenförmigen Gruppen von 150 und mehr Zellen, die eine Größe von 30 μ selten überschreiten, bleiben zunächst an der Körperwand liegen und lösen sich erst bei der Imago in zusammenhängenden Gruppen los, bleiben aber wenig entfernt vom Ursprungsort. Mit Tracheen treten sie nie in innige Verbindung. Ihr Kern ist abgerundet, meist regelmäßig sphärisch, das Plasma homogen. Auch hier konnte ich ähnliche Secretionsvorgänge wahrnehmen, wie bei den larvalen Drüsenzellen. Diese treten auch als Secrettröpfchen im Kern, dann im Plasma hervor, sind aber weit weniger heftig und verursachen nur ganz geringe Unregelmäßigkeiten am Kern. Verson sah an den imaginalen Zellen bei *Bombyx mori* Secretausschwitzung(?), aber keinerlei morphologische Umbildungen. Von Weißenberg, der die Secretionsvorgänge nicht näher studierte, werden von ihnen auch unregelmäßigere Formen dargestellt, die aber, wie er selbst hervorhebt, einen stets kompakten Kern aufweisen.

Nach allem scheint mir, daß wir in den hypostigmatischen

³ Jena, Zool. Jahrb. Anat. Bd. 23. S. 231—266. 1906.

Zellen Drüsenzellen vor uns haben, die, bei lebhaftem Sauerstoffbedürfnis an Tracheen gelegen, wiederholt secernieren und vermutlich bei dem Blutstoffwechsel während der Umbildungen der Larve und Puppe eine wichtige Rolle spielen. Demgegenüber sehe ich in den epigastrischen Zellen abgesehen von ähnlichen Secretionsvorgängen Drüsenzellen von recht abweichendem Verhalten. Es handelt sich also wohl um Gebilde, deren Funktion bei Lepidopteren wegen Einschränkung der imaginalen Stoffwechselprozesse herabgesetzt ist, nach dem Auftreten und Habitus aber schwerlich um eine zweite Generation der hypostigmatischen Zellen. Es wäre lohnend, die beiden Zellarten auch bei andern Insektenordnungen vergleichend zu untersuchen.

Berlin, am 16. Oktober 1911.

6. Über die Nomenklatur der Salpen.

Von J. E. W. Ihle (Zool. Institut, Utrecht).

eingeg. 29. Oktober 1911.

Von der Redaktion des Tierreichs beauftragt die Bearbeitung der Salpen zu übernehmen, habe ich dies gern getan, habe also zur Feststellung der richtigen Namen die Synonymie der Salpen zu untersuchen, soweit sie für diese Frage in Betracht kommt und will hier meine Ansicht kurz darlegen. Zumal in der älteren Literatur sind zahlreiche Salpen-Arten beschrieben, welche aber teilweise miteinander synonym, teilweise auch ganz ungenügend charakterisiert sind, so daß ihre Identität sich nicht mehr feststellen läßt.

Schon Linné erwähnt (1758, S. 657) 3 Arten, welche mit Recht als Salpen betrachtet werden und von ihm als *Holothuria thalia*, *caudata* und *demidata* beschrieben sind. Eine *Physalis*-Art ist Linnés 4. *Holothuria*-Species. Linné hat diese Salpen nicht untersucht und stützte sich nur auf die Beschreibung, welche P. Browne (1756, S. 384) von seiner *Thalia* 1, 2 und 3 gibt. Nun werden diese *H. thalia* und *caudata* oft für *Cyclosalpa pinnata* gehalten (Traustedt, 1885, S. 353; Seeliger, 1893, S. 23). Während es nun wohl sicher ist, daß Browne in der Tat Salpen beobachtet hat, ist die Annahme, daß diese *H. thalia* identisch mit *C. pinnata* sei, nur ein Vermuten. Brownes Beschreibung und Figuren sind zu dürftig, um darauf eine Identifizierung beider Arten zu gründen.

Nun hat Linné (1767) in der 12. Ausgabe seines Systema Naturae der Gattung *Holothuria* noch mehrere Arten zugefügt, welche teilweise echte Holothurien sind, und der Typus der Gattung *Holothuria* ist unter den in dieser Gattung verbleibenden Arten zu suchen, worauf Herr Geheimrat Prof. F. E. Schulze mich aufmerksam machte, so daß, auch

wenn die Identität von *Cyclosalpa pinnata* (Forskål) und *Holothuria thalia* L. feststand, *Cyclosalpa* de Blainville nie in *Holothuria* L. geändert werden könnte, wie Poche es wollte (S. 107).

1774 wurde von Pallas dem Genus *Holothuria* eine neue Art *Holothurium zonarium* (= *Salpa zonaria*) zugefügt. Mit dem Namen *Holothurium* hat er aber keine neue Gattung aufstellen wollen, da er sich auf Linné bezieht und *Holothurium* neben *Holothuria* benutzt.

Weiter wird der Name *Dagysa* Banks et Solander (1773) als Synonym für *Salpa* Forskål (1775) betrachtet, und Poche hat schon vorgeschlagen (S. 109) *Dagysa* und *Dagysidae* an die Stelle von *Salpa* und *Salpidae* treten zu lassen. Daß nun *Dagysa* und *Salpa* synonym sind, steht fest. Zwar läßt die von Hawkesworth (v. 2, p. 2) nach den Angaben von Banks und Solander gegebene Beschreibung die Identität nur vermuten, aber E. Home hat 1814 eine Zeichnung der *Dagysa* veröffentlicht (v. 2, pl. 71, fig. 1), welche während Banks Reise angefertigt war und diese *Dagysa*, von Home *D. strumosa* genannt, ist identisch mit *Salpa tilesii* Sol. Obwohl diese Identität nun feststeht, soll die Gattung *Salpa* ihren Namen beibehalten, da Banks und Solander im Gegensatz zu andern Fällen bei der Anwendung des Namens *Dagysa* nach meiner Ansicht den Grundsätzen der binären Nomenklatur nicht gefolgt sind, wie die Nomenklaturregeln es fordern (Art. 25 b). Hawkesworth (v. 2, p. 2) erwähnt in seinem Reisebericht, welcher übrigens fast nichts Zoologisches enthält, diese *Dagysa* nur beiläufig. Er gibt erst eine kurze Beschreibung und sagt dann: »These animals are of a new genus, to which Mr. Banks and Dr. Solander gave the name of *Dagysa*, from the likeness of one species of them to a gem; several specimens of them were taken adhering together sometimes to the length of a yard or more and shining in the water with very beautiful colours«. Daß die Worte Genus und Species hier nicht die gegenwärtige systematische Bedeutung haben, ergibt sich nach meiner Ansicht aus einem weiteren Satz: »Another animal of a new genus they also discovered . . . the colouring and splendour of these animals were equal to those of an opal and from their resemblance to that gem the genus was called *Carcinium opalinum*«. Die gefundenen Tiere werden also einfach *Dagysa* genannt und erst spätere Autoren haben diesem Namen die Bedeutung eines Gattungsnamens beigelegt. Gmelin (1789, p. 3131) hat dann den Artnamen *D. notata* und Home (v. 2, pl. 71, fig. 1) *D. strumosa* hinzugefügt.

Nach meiner Ansicht dürfen also *Salpa* und *Cyclosalpa* ihre Namen beibehalten. Forskål (1775) ist der erste gewesen, der eigentlich von der Linnéschen Gattung *Holothuria* — ohne sie zu erwähnen — das Genus *Salpa* abtrennt, welches er für das erstemal durch Beschreibung und

Abbildungen gut charakterisiert hat, während de Blainville (1827) später von der Gattung *Salpa* die Untergattung *Cyclosalpa* abtrennt, welche man vielleicht besser als selbständiges Genus betrachten kann.

Zu der Gattung *Cyclosalpa* gehört *C. pinnata* (Forskål, 1775), *C. affinis* (Chamisso, 1819), *C. virgula* (Vogt, 1854), *C. floridana* Apstein (1894), non Apstein (1906) und *C. bakeri* Ritter (1905). Das Verhältnis von *C. floridana* zu *C. bakeri* (= *C. floridana* Apstein [1906], non Apstein [1894]) habe ich früher ausführlich erörtert (1910, S. 26 u. 27). Neulich wurde von Fräulein M. Aquina Sigl eine 6. noch nicht von ihr beschriebene Art im Material der »Pola«-Expedition entdeckt (*C. polae*).

Folgende polymyare Salpen können ihre Namen beibehalten: *Salpa rostrata* Traustedt (1893), *magalhanica* Apstein (1894), *punctata* Forskål (1775), *maxima* Forskål (1775), *cylindrica* Cuvier (1804), *hexagona* Quoy et Gaimard (1824), *amboinensis* Apstein (1904), *retracta* (Ritter, 1906), *picteti* Apstein (1904) und *asymmetrica* Fowler (1896).

Etwas zweifelhaft ist die Benennung von *S. fusiformis* Cuvier (1804). Forskål (1775, p. 113) erwähnt schon die gregate Form dieser Art, aber nur als Varietät von *S. maxima*, aber außerdem ist es nicht unmöglich, daß seine *S. fasciata* die solitäre Form von *S. fusiformis* sei. Ich glaube aber nicht, daß wir auf diese Vermutung hin den Namen *S. fusiformis* in *S. fasciata* umändern dürfen, so daß ich *S. fusiformis* für den richtigen Namen halte.

S. fusiformis forma *echinata* (Herdman, 1888) wurde schon von Chamisso (1819, S. 14) als *S. aspera* beschrieben. Die Identität beider Arten wurde von Apstein (1894, S. 48, 52) durch Nachuntersuchung von Chamissos Originalen festgestellt. Also muß an die Stelle des viel jüngeren Namens von Herdman der Name *S. fusiformis* forma *aspera* (Chamisso, 1819) treten.

Der Name *S. tilesii* wurde von Cuvier (1804, S. 375) einer schon von Tilesius (1802) beschriebenen Salpe gegeben. Cuvier schreibt (l. c.): »La seconde espèce [*S. tilesii*] portera le nom de celui qui l'a décrite le premier quoique sa description ne soit rien moins qu'exacte«. Nun hat Tilesius (1802, S. 150) diese Art unter dem Namen *Thetys vagina* beschrieben und abgebildet. *S. tilesii* Cuvier muß also *S. vagina* Tilesius heißen. — Wie sich aus Homes Abbildung (1814, pl. 71, fig. 1) ergibt, wurde diese Art auch schon von Banks und Solander wahrgenommen, die aber zahlreiche Arten als *Dagysa* zusammengefaßt haben. Home sagt nämlich (v. 1, p. 366): »This genus of animals was first noticed I believe by Sir John Banks in his voyage round the world during which he had opportunities of having drawings made of several species while alive«. Gmelins *Dagysa notata*, welche auf Grund der Beschrei-

bung von Banks und Solander aufgestellt wurde, umfaßt also wohl mehrere Arten und kann gestrichen werden, sonst wäre *S. tilesii* Cuvier (1804) = *S. vagina* (Tilesius, 1802) = *Dagysa notata* Gmelin (1789) = *D. strumosa* Home (1814) und würde *S. tilesii* in *S. notata* umzuändern sein.

Unter den Oligomyariern bleiben die Namen *S. confederata* Forskål (1775) und *zonaria* (Pallas, 1774) unverändert.

Nach Apstein (1906, S. 256) ist *S. henseni* Traustedt (1893) synonym mit *S. multitentaculata* Quoy et Gaimard (1834, v. 3, p. 596, pl. 89, fig. 19). Die Beschreibung lautet: »*Salpa parva, cylindrica, postice longissime bicaudata, antice capillata, appendicibus gracilibus apice tuberculosus, oribus terminalibus.*« Da eine Verwechslung mit einer andern Art in diesem Falle wohl ausgeschlossen ist, steht die Identität beider Arten wohl fest, so daß *S. henseni* fortan *S. multitentaculata* Quoy et Gaimard heißen muß.

K. Heider (1895, S. 308 Anm.) hat schon darauf hingewiesen, daß *S. mucronata* in *S. democratica* umzuändern ist, denn Forskål beschreibt letztgenannte Art auf S. 113 seiner Arbeit und *S. mucronata* erst auf der folgenden Seite.

Schließlich ist auch der Name *S. flagellifera* (Traustedt, 1885) zu ändern. Quoy et Gaimard haben diese Art schon gekannt. Nach Apstein (1906, S. 253) ist ihre *S. longicauda* (1824, p. 507, pl. 73, fig. 8) nichts anderes als *S. flagellifera*. Quoy et Gaimard beschreiben diese Art wie folgt: »*Salpa postice prolixè bicaudata, plurimis fasciis musculosis transversalibus.*« Die parallelen Muskelbänder und die sehr langen hinteren Fortsätze lassen wohl keinen Zweifel an der Richtigkeit dieser Identifizierung übrig.

Wir kommen also zum Ergebnis, daß

S. fusiformis forma *echinata* in *S. fusiformis* forma *aspera* (Chamisso),
S. tilesii in *S. vagina* (Tilesius),
S. henseni in *S. multitentaculata* Quoy et Gaimard,
S. mucronata in *S. democratica* Forskål,
S. flagellifera in *S. longicauda* Quoy et Gaimard zu ändern ist.

Literatur.

- Apstein. 1894. Archiv f. Naturgeschichte. Jahrg. 60. Bd. 1.
 — 1906. Salpen der Deutschen Tiefsee-Expedition.
 Browne. 1756. The civil and natural history of Jamaica.
 Chamisso. 1819. De animalibus quibusdam e classe vermium Linneana. I de *Salpa*.
 Cuvier. 1804. Ann. mus. d'hist. nat. T. 4.
 Forskål. 1775. Descriptio animalium etc., quae in itinere orientali observavit.
 Gmelin. 1789. Systema naturae. ed. XIII.
 Hawkesworth. 1773. An account of the voyages undertaken by the order of his present majesty for making discoveries in the southern hemisphere. vol. 2.

- Heider. 1895. Abh. Senckenb. Ges. Bd. 17.
 Home. 1814. Lectures on comparative anatomy.
 Ihle. 1910. Die Thaliacea der Siboga-Exp.
 Linné. 1758. Systema naturae. ed. X.
 Poche. 1907. Zool. Anzeiger. Bd. 32.
 Quoy et Gaimard. 1824. In: Freycinet. Voyage l'Uranie et la Physicienne. Zoologie.
 — 1834. In: Dumont d'Urville. Voyage l'Astrolabe. Zoologie. T. 3.
 Seeliger. 1893. In: Bronn. Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 3, Supplement. Tunicata.
 Tilesius. 1802. Jahrbuch der Naturgeschichte. 1. Jahrg.
 Traustedt. 1885. Bidrag til kundskab om Salperne.

7. Synonymie du Rhabdostyle des Amphiuures.

Par Emile André (Genève).

eingeg. 30. Oktober 1911.

Nous avons publié (Sur quelques Infusoires marins parasites et commensaux. Revue suisse de zoologie vol. 18, p. 184, 1910) la description d'un Vorticellide vivant en ectoparasite sur *Amphiura squamata* et nous en avons fait la var. *amphiurae* du *Rhabdostyla sertulariarum* Kent. Cet Infusoire avait déjà été décrit par Cuénot (Protozoaires commensaux et parasites des Echinodermes. Revue biologique du Nord de la France, vol. 3, p. 292, 1891) et baptisé *Vorticella amphiurae*. Bien que nous ayons pris connaissance du travail de Cuénot, un lapsus memoriae inexplicable nous l'a fait oublier au moment où nous étudions l'Infusoire en question. Celui-ci, qui fait partie, non pas du genre *Vorticella*, mais du genre *Rhabdostyla*, devra donc à l'avenir porter le nom de *Rhabdostyla amphiurae* Cuénot.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Tick (Ixodoidea) Generic Names to be included in the "Official List of Zoological Names".

1) The international committee invited by the Secretary of the International Commission on Zoological Nomenclature, to make a detailed study of the nomenclature of ticks (Ixodoidea) and consisting of the following specialists in this group, W. Dönitz (Berlin), Albert Hassall (Washington), L. G. Neumann (Toulouse), G. H. F. Nuttall (Cambridge), Cecil Warbuton (London) has submitted its first report.

2) Said committee unanimously agrees that the following eight generic names are the correct names for the genera in question, and that the correct genotypes, according to the International Rules of Zoological Nomenclature, are the species cited.

Amblyomma Koch, 1844a, 223—231, type *cajennense* Fabricius, 1787.

Argas Latreille, 1796 a, 178, type *reflexus* Fabricius, 1794.
Dermacentor Koch, 1844 a, 235—237, type *reticulatus* Fabricius, 1794.
Haemaphysalis Koch, 1844 a, 237, type *concinna* Koch.
Hyalomma Koch, 1844 a, 220—223, type *aegyptium* Linnaeus.
Ixodes Latreille, 1796 a, 179, type *ricinus* Linnaeus.
Rhipicentor Nuttall & Warburton, 1908, 398, type *bicornis* Nut. & War.
Rhipicephalus Koch, 1844 a, 238, 239, type *sanguineus* Latreille.

3) Notice is hereby given that the undersigned will wait until May 1, 1912, for any zoologist to raise any objection to any part of the report of the special committee. If no valid point is raised by the date mentioned, the undersigned will transmit the list to the International Commission with the motion that these names be incorporated in the "Official List of Zoological Names", provided for by the last International Zoological Congress.

All Correspondence on this subject should be directed to

C. W. Stiles, Secretary International Commission on Zoological Nomenclature.

October 30, 1911.

Hygienic Laboratory, Washington, D. C.

2. Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings. August 30th, 1911. — Dr. J. B. Cleland exhibited specimens of adults and larvae of *Culex australis* Erichs., (*C. crucians* Walk.). These had been identified, through Mr. E. E. Austen, by Mr. Edwards, of the British Museum. The larvae, from which some of the adults were hatched out, were found in shallow pools of water near the summit of Mount Kosciusko at a height of 600 feet in December, 1910. The pools were formed by the melting of patches of snow, which formed parts of their boundaries. Their shallowness would allow, during the day time, of sufficient warmth from the sun to enable development to proceed. Adults were found, biting during the day-time, amongst trees at a lower level (about 5000 feet) near the Hotel Kosciusko. This species, which is one of the earliest Australian forms recorded, seems previously to have been taken only in Tasmania, and at Marysville, Victoria. It will be interesting to ascertain whether its habitat is restricted to high and cold districts. Its occurrence in Tasmania and at Kosciusko is of considerable interest, being another of the links connecting the faunas of these parts. Dr. Cleland also showed an aboriginal stone axe-head, picked up amongst the remains of kitchen middens and fragments of aboriginal bones on the slopes of a sandhill overlooking the northern end of Cronulla Beach, within three miles of Captain Cook's first landing-place in Botany Bay. He also mentioned that, at the end of June, he had met with a white-bellied Sea-eagle (*Haliaeetus leucogaster* Gm.) dwelling so close to Sydney as an unfrequented arm of Middle Harbour. Here it had its massive nest in a large tree about 30 feet from the ground on a hill-slope covered with trees and shrubs. From its attentions to the neighbourhood of the nest, this structure was probably then in use. — Mr. A. S. Le Souëf showed

the skin of a very dark specimen of the Vulpine Phalanger (*Trichosurus vulpecula*) from Yallup, W.A., [per favour of the Director of the Perth Museum and Art Gallery]. The hair on the back is long, and silky and black; under fur grey, the breast white. *T. vulpecula* seems to very more in West Australia than in the East, where melanism is very infrequent, although general in *T. caninus*. — 2) Descriptions of new Species of Australian Coleoptera. Part IX. By Arthur M. Lea, F.E.S. — The paper contains notes on some of the types of King's and Macleay's Pselaphidae; notes on *Xyloposcus bispinosus* Mael., a species of Bostrychidae, of which the male protects the female during her egg-laying period, and probably for some time afterwards; and descriptions of new species of Staphylinidae (1), Pselaphidae (23, including a new genus), Silphidae (9), Byrrhidae (1), Scarabaeidae (2), Ly-mexylonidae (2), Ptinidae (7), Tenebrionidae (2, including a new genus, with one species of blind insects, the first blind beetle to be recorded from Queensland) and Erotyllidae (1).

Abstract of Proceedings. September 27th, 1911. — Mr. D. G. Stead sent, for exhibition, an undetermined ovigerous Pycnogonid, obtained off Nobbys, Newcastle, on the first of the month. — Mr. Steel exhibited specimens of the fresh-water ship-worm, *Calobates fluviatilis* Hedley, (The Society's Proceedings, 1898, p. 91), and a piece of a red-gum pile riddled with their burrows, from fresh water, Ba River, Fiji. This organism has now been found in fresh water in three different rivers in Fiji, the Rewa, Navua, and Ba. — Mr. E. I. Bickford invited the attention of the Society to a matter of public, as well as scientific, interest. In 1892, when resident in West Australia, he had taken an active part in a movement to have a certain area set apart for the protection and preservation of the native flora and fauna. Accordingly, in 1892, the Premier, Sir John Forrest, authorised the gazetting of an area of 25 square miles between Pinjarra and the Bannister for the purpose named. Since leaving West Australia, the speaker regretted to say that he had learnt that, with a subsequent change of Government, the reservation had been abolished, and most of the land given over to a firm as a timberconcession. This, he thought, was a retrograde step, and very much to be deplored. Emissaries of science from Germany, Great Britain, and even Sweden, had been visiting West Australia of late years, for the purpose of studying and collecting the fauna and flora; and this fact alone should stimulate West Australians to greater activity in taking steps, before it was too late, to secure more adequate protection for the choice characteristic forms. For example, the Christmas-Tree, *Nuytsia floribunda* R.Br., [N.O. Loranthaceae] one of the botanical wonders of Australia, was in grave danger of extermination. One lesson was quite evident—if reservations for the protection of the native plants and animals were to be effective and of lasting value, Trusts must be created, empowered by Act of Parliament to take complete control of them, as in the case of the National Parks of the other States, in order to safeguard them from the whims of the politician or the wiles of the exploiter. — On the genus *Diphlebia* [Neuroptera: Odonata]: with Descriptions of new Species, and Life-Histories. By R. J. Tillyard, M.A., F.E.S. — The genus *Diphlebia* is one of three closely allied genera, grouped by the Selys to form the sixth legion (*Amphitheryx*) in his classification of the subfamily Calopteryginae—Devadetta (= *Tetraneura* of Selys) from the Malay Peninsula, Siam, and Borneo; *Amphitheryx* from Colombia; and

Diphlebia from Australia, represented, hitherto, by two species. Two additional species of the last of these are described as new, one from Kuranda, N.Q. (Dodd); and the other from rocky creeks in the Nandewar Ranges, N.S.W. The life-history of the latter has been fully worked out, and the account already given of that of *L. lestoïdes*, is supplemented in important details. In the *Anisoptera*, the characters of the larval gizzard determine the separation of the main groups. The same test should be applied to the admittedly unsatisfactory classification of the *Zygoptera*. The *Diphlebia*-form of gizzard is found to occur also in *Argiolestes* and *Isosticta* amongst the *Agrionidae*, though the gizzards of the legions *Agrion* and *Lestes* of de Selys are very different. Hence the conclusion, that these facts suggest that the present-day *Agrionidae* are a collection of strongly asthenogenetic or reduction forms descended, along several main lines, from more abundantly nervured insects, of which the existing *Calopterygidae* may represent, fairly closely, various stages of descent.

III. Personal-Notizen.

An der Universität Göttingen habilitierte sich Dr. Bernhard Dürken für Zoologie.



Zoologischer Anzeiger

— ✂ — INSERTATEN-BEILAGE — ✂ —

27. Juni 1911.

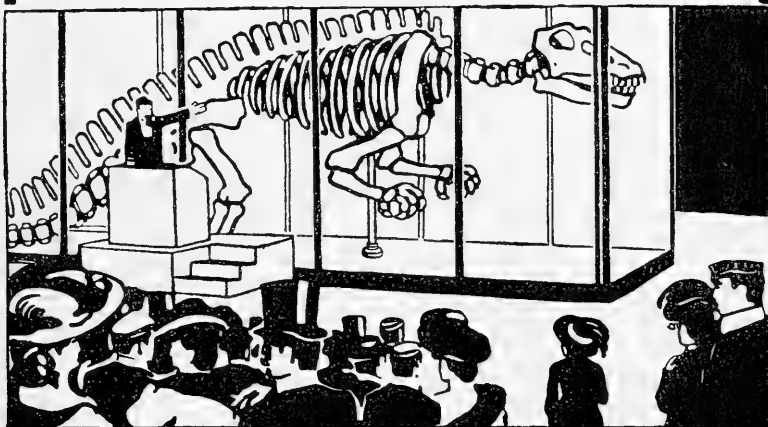
Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *M.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 1.

Im Inland und Ausland
schätzt man

Kühnscherf's eiserne,
staubdichte
Museums-Schränke

als denkbar besten Schutz
..... für alle Sammlungen



Kataloge, Kostenberechnungen usw.
Kostenlos von der

Dresdner Museumsschrank-Fabrik
Aug. Kühnscherf & Söhne
Dresden-A.

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beigegebenen Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

— INSERTEN-BEILAGE —

11. Juli 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *Pf.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 2.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Soeben ist erschienen:

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

VON

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 502 Seiten. Gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

Die Biologie als selbständige Grundwissenschaft und das System der Biologie

Ein Beitrag zur Logik der Naturwissenschaften

VON

Hans Driesch

Zweite, durchaus umgearbeitete Auflage

VI u. 59 Seiten. 8. Geh. M 1.20

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir **an den Herausgeber**

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst **an den Herausgeber** zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Einführung in die experimentelle Vererbungslehre

von

Prof. Dr. phil. et med. Erwin Baur

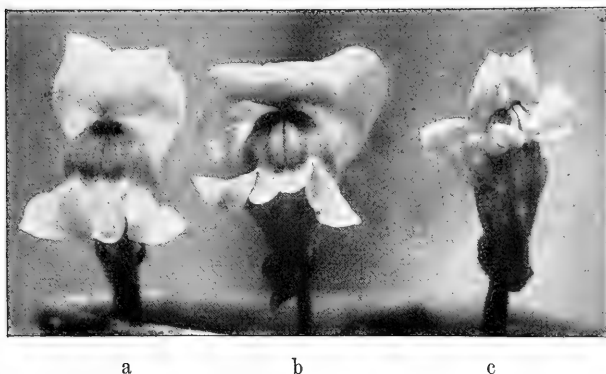


Fig. 15. Löwenmaulrassen (*Antirrhinum*)

a völlig normale Rasse; c Schlitzer-Rasse; b Bastard zwischen beiden, unterscheidet sich von a dadurch, daß die Zipfel der Unterlippe in der Mitte eingekerbt sind.

Mit 80 Textfiguren und 9 farbigen Tafeln

Preis geheftet 8 Mk. 50 Pfg., in Ganzleinen gebunden 10 Mk.

Verlag von Gebrüder Borntraeger in Berlin
W 35 Schöneberger Ufer 12a

In den letzten Jahren hat sich die Vererbungslehre in ganz erstaunlicher Weise entwickelt. Dank der experimentellen Arbeit, die auf diesem Gebiete in größtem Umfange eingesetzt hat, haben wenige Jahre einen größeren Fortschritt gebracht als vorher Jahrhunderte. Wohl nur sehr wenige Biologen waren und sind imstande, diese Literatur zu verfolgen; die neue Wissenschaft ist vielen Zoologen und Botanikern über den Kopf gewachsen.

Die Herausgabe eines Lehrbuches der experimentellen Vererbungslehre, das jedem einigermaßen naturwissenschaftlich vorgebildeten Leser verständlich ist, erschien deshalb als eine dankbare zeitgemäße Aufgabe. Daß wir mit dem vorliegenden Buche dieser Aufgabe gerecht werden, dafür bürgt der Name des Verfassers, der selbst durch vielfache experimentelle Arbeiten auf dem Gebiet der Vererbungslehre hervorgetreten ist.

Außer für Biologen von Fach, Zoologen und Botaniker dürfte diese Einführung besonderes Interesse auch für sehr viele Ärzte und vor allem aber für jeden Pflanzen- und Tierzüchter haben, hat doch die experimentelle Arbeit des letzten Jahrzehntes ganz neue Grundlagen für eine rationelle Züchtung gegeben.

Besondere Berücksichtigung erfuhr die illustrative Ausstattung des Buches. Die neun farbigen Tafeln sind sämtlich, die zahlreichen Textfiguren zum allergrößten Teile Originale. Im Verhältnis zu dem Gebotenen ist der Preis ein außerordentlich mäßiger und darauf berechnet, daß das Werk großen Absatz findet.

Berlin W 35

Schöneberger Ufer 12a



Vorwort

„Wer aber Vorlesungen hält, hat nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht, seine eigenste Auffassung des Gegenstandes in den Vordergrund zu stellen; die Hörer wollen und sollen wissen, wie sich das Gesamtbild der Wissenschaft im Kopf des Vortragenden gestaltet, es bleibt dabei Nebensache, ob Andere ebenso oder anders denken.“

(Julius von Sachs in der Vorrede zu seinen Vorlesungen über Pflanzenphysiologie.)

Das Buch will sein, was der Name besagt, eine **Einführung** in die so erstaunlich rasch fortschreitende Vererbungslehre. Bei dem großen Interesse, das weitere Kreise in letzter Zeit auch bei uns in Deutschland dieser Frage zuwenden, scheint mir ein Buch zeitgemäß, das für jeden einigermaßen naturwissenschaftlich vorgebildeten Leser verständlich ist.

Es ist hervorgegangen aus Vorlesungen, die ich seit 1905 fast alljährlich an der Universität Berlin gehalten habe. Schon deswegen ist auch die äußere Form der „Vorlesungen“ beibehalten worden. Dabei



Fig. 30. *Abraxas grossulariata* (a) und seine Varietät *lacticolor* (b).
Die schraffierten Stellen der Vorderflügel sind gelblich gefärbt.

hat freilich auch der Gedanke mitgesprochen, der am klarsten wohl in den oben als „Motto“ abgedruckten Worten von SACHS ausgedrückt ist.

Wer schon auf diesem Gebiete Bescheid weiß, wird sehen, daß ich in allen wesentlichen Fragen auf dem gleichen Standpunkte stehe wie JOHANNSEN. Gerade über Fragen der Vererbung und Artbildung ist sehr viel strittig, manches ist mehr oder weniger noch Ansichtssache. Meine eigene Meinung habe ich zwar dem Motto entsprechend überall unbedenklich „in den Vordergrund gestellt“, aber ich habe mich bemüht, unentschiedene Streitfragen auch als solche zu kennzeichnen.

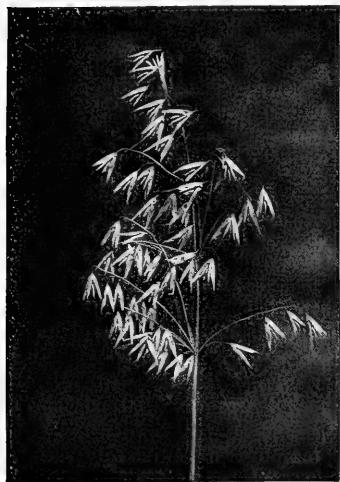


Fig. 23. Steifrispenhafer (nach einer Originalpflanze von NILSSON-EHLE). Enthält nur einen von den beiden Faktoren für Allseitswendigkeit und abstehende Rispenäste.

Die Bilder — mit denen die Verlagsbuchhandlung erfreulicherweise nicht gespart hat — sind zum größten Teile Originale. Teils sind es eigene Photographien, teils Zeichnungen und Aquarelle der Herren EICHHORN-Pankow und besonders H. THALHEIM-Berlin. Die Vorlagen zu den Bildern stammen, wo nichts anderes vermerkt ist, aus eigenen Versuchen.

Die Schulbeispiele für die Ableitung der Spaltungsgesetze habe ich absichtlich fast alle aus Versuchen mit ein und demselben Objekt — meiner Hauptversuchspflanze *Antirrhinum majus* — entnommen. Das scheint mir nach meinen Vorlesungserfahrungen das Verständnis zu erleichtern. Der größte Teil dieser eigenen Versuche ist anderweitig noch nicht publiziert.

Die Literaturliste soll — trotz der 426 Nummern — keineswegs eine umfassende Bibliographie der Vererbungslehre sein, sondern ich

habe eine beschränkte Zahl von Abhandlungen so ausgesucht, daß damit wohl jeder, der sich für eine Spezialfrage interessiert, zunächst die neuere und dadurch dann auch die hier nicht einzeln zitierte ältere Literatur darüber finden kann.

Berlin-Friedrichshagen, März 1911

ERWIN BAUR

Inhaltsverzeichnis

- Vorlesung I.** Einleitung. — Was ist vererbbares Merkmal? — Die Modifizierbarkeit. — Modifikationskurven.
- Vorlesung II.** Spezialfälle der Modifizierbarkeit, einschenkelige Kurven, mehrgipfelige Kurven. — „Umschlagende“ Sippen. — Die kritische Periode.
- Vorlesung III.** Die Erbllichkeit der Modifikationen. — Johannsens „reine Linien“. — Versuche von Jennings, Tower u. a. — Nachwirkungen und scheinbare Erbllichkeit von Modifikationen.
- Vorlesung IV.** Die Mendelschen Spaltungsgesetze. — Beispiele von Kreuzung zweier Rassen, die sich in einem Merkmal unterscheiden. — Die Sachlage bei mehreren Unterschieden.
- Vorlesung V.** Komplikationen der Spaltungserscheinungen. — Kreuzung von Rassen, die transgredierend modifizierbar sind. — Verdeckung eines Merkmales durch ein anderes (Hypostasie, Epistasie). Abhängigkeit eines scheinbar einheitlichen Merkmales von mehreren „Erbeinheiten“. — Bastardatavismus.
- Vorlesung VI.** Beispiele von „Bastardanalysen“. Antirrhinum majus. — Mäuse (Haarfarbe). — Kammform der Hühner. — Mensch. — Verhältnisse bei Panmixie in F_2 , F_3 usw.
- Vorlesung VII.** Presence-Absence Theorie. — Beziehung zwischen Erbeinheiten und Außeneigenschaften. — Einwirkung zahlreicher Erbeinheiten auf eine Außeneigenschaft.
- Vorlesung VIII.** Eigenartige Zahlenverhältnisse in F_2 und ihre Ursachen. — Einzelne Kombinationen geben keine lebensfähige Individuen. — Faktorenkoppelung. — Faktorenabstoßung. — Verschiedenheiten zwischen den männlichen und weiblichen Sexualzellen des gleichen Individuums. — Sogenannte „unreine“ Spaltungen.
- Vorlesung IX.** Vererbung des Geschlechts. — Heterostylie. — Faktorenabstoßung in der Geschlechtsvererbung. — Ungleiche Dominanzverhältnisse in den beiden Geschlechtern.
- Vorlesung X.** Vererbung nach andern Gesetzen. Vererbung nur durch die Mutter. — Vererbung mit vegetativer Spaltung in F_1 . — Scheinbare Fälle von nicht-mendelnder Vererbung. — Cytologisches.
- Vorlesung XI.** Die Kategorien der „Variation“. Näheres über die Mutationen.
- Vorlesung XII.** Speziesbastarde. Pseudogamie. Xenienbildung.
- Vorlesung XIII.** Pfropfbastarde.
- Vorlesung XIV.** Bedeutung der Vererbungslehre für die Tier- und Pflanzenzüchtung.
- Vorlesung XV.** Der Prozeß der Artbildung im Lichte der neueren experimentellen Arbeiten.

Zoologischer Anzeiger

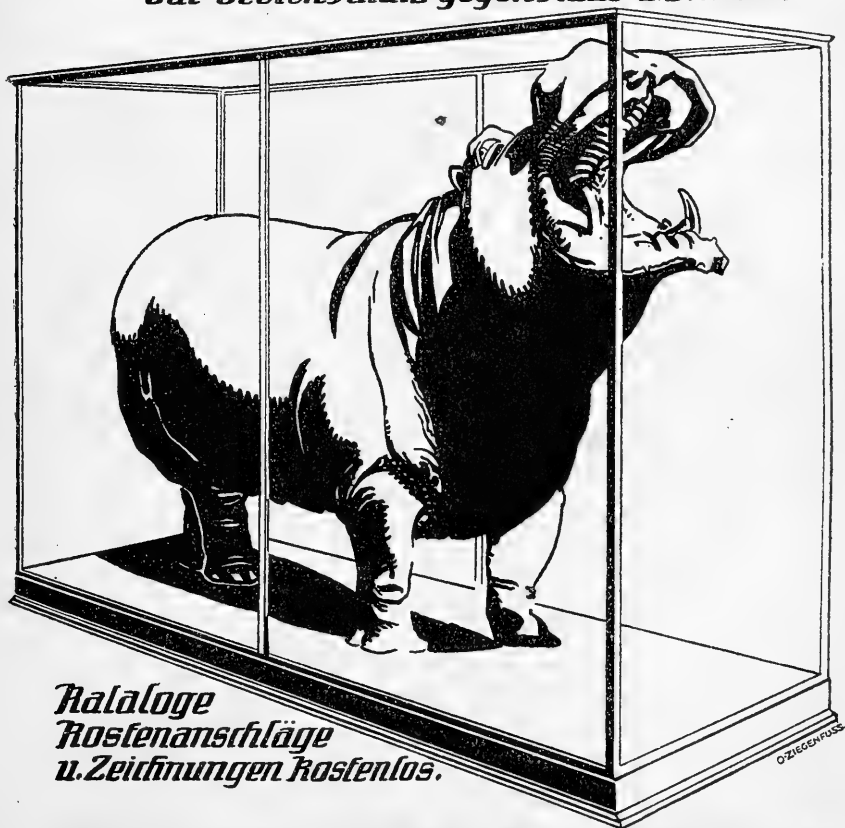
— ✦ — INSERATEN-BEILAGE — ✦ —

25. Juli 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *M.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 3.

Kühnscherf's Museums-Schränke *bieten für alle Sammlungen den denk- bar besten Schutz gegen Staub u. Insekten*



*Kataloge
Kostenanschläge
u. Zeichnungen kostenlos.*

Aug. Kühnscherf & Söhne, Dresden A

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beigegebenen Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

—❧— INSERATEN-BEILAGE —❧—

8. Aug. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *ℳ*, für die ganze Seite
18 *ℳ*, für die viertel Seite 5 *ℳ*.

Bd. XXXVIII Nr. 4.

2 Assistentenstellen

zum 1. Oktober zu besetzen, eine im Zoologischen Institut und eine im hiesigen Laboratorium für internationale Meeresforschung. Remuneration 1500 Mk. Bewerbungen nebst Lebenslauf und Zeugnissen erbittet

Kiel, 1. Juli 1911.

der Direktor des Zoologischen Instituts
K. Brandt

Nordisches Plankton

Lieferung 1—12 (-14) billig abzugeben. Angebote erbeten unter D. H.
an die Expedition.

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

Zoologisches Praktikum

von

August Schuberg

In zwei Bänden

I. Band:

Einführung in die Technik des Zoologischen Laboratoriums

Mit 177 Abbildungen

gr. 8. Geheftet *ℳ* 11.—. In Leinen geb. *ℳ* 12.20

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen

unter Mitwirkung von zahlreichen Gelehrten

herausgegeben von

Prof. Wilhelm Roux.

- Heft 1: **Die Entwicklungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft.** Eine Ergänzung zu den Lehrbüchern der Entwicklungsgeschichte und Physiologie der Tiere. Nach einem Vortrag, gehalten in der ersten allgemeinen Sitzung der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Breslau am 19. September 1904 von Wilhelm Roux. Mit zwei Tafeln und einer Textfigur. XIV, 283 S. gr. 8. *M* 5.—
- Heft 2: **Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen** von Jacques Loeb. 32 S. gr. 8. *M* —.80
- Heft 3: **Anwendung elementarer Mathematik auf biologische Probleme.** Nach Vorlesungen, gehalten an der Wiener Universität im Sommersemester 1907 von Hans Przibram. Mit 6 Figuren im Text. VI, 84 S. gr. 8. *M* 2.40
- Heft 4: **Über umkehrbare Entwicklungsprozesse und ihre Bedeutung für eine Theorie der Vererbung** von Eugen Schultz. 48 S. gr. 8. *M* 1.40
- Heft 5: **Über die zeitlichen Eigenschaften der Entwicklungsvorgänge** von Wolfgang Ostwald. Mit 43 Figuren im Text und auf 11 Tafeln. VI, 71 S. gr. 8. *M* 2.80
- Heft 6: **Über chemische Beeinflussung der Organismen durch einander.** Vortrag, gehalten am 9. Dezember 1908 in der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. von Ernst Küster. 25 S. gr. 8. *M* 1.—
- Heft 7: **Der Restitutionsreiz.** Rede zur Eröffnung der Sektion für experimentelle Zoologie des 7. internationalen Zoologenkongresses zu Boston von Hans Driesch. 24 S. gr. 8. *M* 1.—
- Heft 8: **Einige Gedanken über das Wesen und die Genese der Geschwülste.** Vortrag, gehalten in der Gesellschaft zur Bekämpfung der Krebskrankheit, im Januar 1909, St. Petersburg, von Priv.-Doz. Gustav Schlater. 44 S. gr. 8. *M* 1.20
- Heft 9: **Das Vererbungsproblem im Lichte der Entwicklungsmechanik betrachtet** von Dr. Emil Godlewski jun. Mit 67 Figuren. 301 S. gr. 8. *M* 7.—
- Heft 10: **Über die gestaltliche Anpassung der Blutgefäße unter Berücksichtigung der funktionellen Transplantation** von Albert Oppel. Mit einer Originalbeigabe von Wilhelm Roux, enthaltend seine Theorie der Gestaltung der Blutgefäße, einschließlich des Kollateralkreislaufs. IX, 182 S. gr. 8. *M* 4.40
- Heft 11: **Die physiologische Isolation von Teilen des Organismus** von Charles Manning Child. VII, 157 S. gr. 8. *M* 4.—
- Heft 12: **Autokatalytical substances the determinants for the inheritable characters.** A biomechanical theory of inheritance and evolution by Dr. Arend L. Hagedoorn. IV, 35 S. gr. 8. *M* 1.20
- Heft 13: **Über Zellverschmelzung mit qualitativ abnormer Chromosomenverteilung als Ursache der Geschwulstbildung** von Prof. Dr. med. et phil. Otto Aichel. Mit einem Vorwort von Prof. W. Roux. Mit 25 Abbildungen im Text. VII, 115 S. gr. 8. *M* 4.40

Naturhistorisches Institut
V. FRIC^v IN PRAG

WLADISLAWSGASSE 21a.

bietet folgende nicht montierte Spirituspräparate an:

Lepidosiren paradoxa

- a) 54 cm lang, in jeder Hinsicht tadellos
- b) 49 cm lang, mit kleinen Defekten
- c) 50 cm lang, stark defekt, aber zum anatomischen Studium vorzüglich
- d) 78 cm lang, als Schaustück prachtvoll, Eingeweide nicht ganz tadellos konserviert.

Ceratodus Forsteri

90 bis 95 cm lang durchwegs herrlich konserviert.

Polypterus bichir

- a) kleinere 30 bis 40 cm lang
- b) große 60 bis 70 cm lang.

Chlamydoselachus anguineus

mit Eingeweiden, 135 cm lang

Callorhynchus antarcticus

95 cm lang mit kleinen Defekten

**Blattförmige Eier mit Embryo
von Callorhynchus**

Näheres wird den Interessenten gerne mitgeteilt.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Soeben ist erschienen:

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

von

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 502 Seiten. gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

Vorlesungen über vergleichende Anatomie

von

Otto Bütschli

Professor der Zoologie in Heidelberg

In drei Lieferungen

Erste Lieferung: **Einleitung, vergleichende Anatomie der Protozoen,
Integument und Skelet der Metazoen**

Mit den Textfiguren 1—264. VIII u. S. 1—401. Gr. 8. Geheftet M 12.—.

In Kürze erscheint:

Lehrbuch der Biologie für Hochschulen

von

M. Nußbaum, M. Weber, G. Karsten

Mit zahlreichen Abbildungen im Text

Etwa 35 Bogen. 8. Geheftet etwa M 14.—; in Leinen geb. etwa M 15.—

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Schriften von Hans Driesch

Philosophie des Organischen

Gifford-Vorlesungen, gehalten an der Universität Aberdeen
in den Jahren 1907—1908

Zwei Bände. (I.: XV u. 333 S. II.: VIII u. 401 S.) 8. Geheftet M 17.—

Die Biologie

als

selbständige Grundwissenschaft und das System der Biologie

Ein Beitrag zur Logik der Naturwissenschaften

Zweite, durchaus umgearbeitete Auflage

(VII u. 59 S.) 8. M 1.20

Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge

Ein Beweis vitalistischen Geschehens

Mit 3 Figuren im Text. (82 S.) gr. 8. M 2.40

(Sonderdruck aus: »Archiv für Entwicklungsmechanik« VIII. Band, 1. Heft)

Analytische Theorie der organischen Entwicklung

Mit 8 Textfiguren. (XIV u. 185 S.) 8. M 3.—

Die organischen Regulationen

Vorbereitungen zu einer Theorie des Lebens

Mit einer Figur im Text. (XVI u. 228 S.) gr. 8. M 3.40

Die „Seele“ als elementarer Naturfaktor

Studien über die Bewegungen der Organismen

(VI u. 97 S.) gr. 8. M 1.60

Naturbegriffe und Natururteile

Analytische Untersuchungen zur reinen
und empirischen Naturwissenschaft

(VIII u. 239 S.) gr. 8. M 4.—

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

In Kürze erscheint:

Lehrbuch der Biologie für Hochschulen

von

M. Nußbaum, M. Weber, G. Karsten

Mit zahlreichen Abbildungen im Text

Etwa 35 Bogen. Gr. 8. Geheftet etwa M 14.—; in Leinen geb. etwa M 15.—.

Das neue Zoologische System

von

Dr. Berthold Hatschek

ord. Professor der Zoologie an der Universität in Wien

31 Seiten. 8. Geh. M —.60

Vorlesungen über vergleichende Anatomie

von

Otto Bütschli

Professor der Zoologie in Heidelberg

In drei Lieferungen

Erste Lieferung: **Einleitung, vergleichende Anatomie der Protozoen,
Integument und Skelet der Metazoen**

Mit den Textfiguren 1—264. VIII u. S. 1—401. Gr. 8. Geheftet M 12.—.

Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen

unter Mitwirkung von zahlreichen Gelehrten

herausgegeben von

Prof. Wilhelm Roux.

- Heft 1: Die Entwicklungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft.** Eine Ergänzung zu den Lehrbüchern der Entwicklungsgeschichte und Physiologie der Tiere. Nach einem Vortrag, gehalten in der ersten allgemeinen Sitzung der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Breslau am 19. September 1904 von Wilhelm Roux. Mit zwei Tafeln und einer Textfigur. XIV, 283 S. gr. 8. M 5.—
- Heft 2: Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen** von Jacques Loeb. 32 S. gr. 8. M —.80
- Heft 3: Anwendung elementarer Mathematik auf biologische Probleme.** Nach Vorlesungen, gehalten an der Wiener Universität im Sommersemester 1907 von Hans Przibram. Mit 6 Figuren im Text. VI, 84 S. gr. 8. M 2.40
- Heft 4: Über umkehrbare Entwicklungsprozesse und ihre Bedeutung für eine Theorie der Vererbung** von Eugen Schultze. 48 S. gr. 8. M 1.40
- Heft 5: Über die zeitlichen Eigenschaften der Entwicklungsvorgänge** von Wolfgang Ostwald. Mit 43 Figuren im Text und auf 11 Tafeln. VI, 71 S. gr. 8. M 2.80
- Heft 6: Über chemische Beeinflussung der Organismen durch einander.** Vortrag, gehalten am 9. Dezember 1908 in der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. von Ernst Küster. 25 S. gr. 8. M 1.—
- Heft 7: Der Restitutionsreiz.** Rede zur Eröffnung der Sektion für experimentelle Zoologie des 7. internationalen Zoologenkongresses zu Boston von Hans Driesch. 24 S. gr. 8. M 1.—
- Heft 8: Einige Gedanken über das Wesen und die Genese der Geschwülste.** Vortrag, gehalten in der Gesellschaft zur Bekämpfung der Krebskrankheit, im Januar 1909, St. Petersburg, von Priv.-Doz. Gustav Schlater. 44 S. gr. 8. M 1.20
- Heft 9: Das Vererbungsproblem im Lichte der Entwicklungsmechanik betrachtet** von Dr. Emil Godlewski jun. Mit 67 Figuren. 301 S. gr. 8. M 7.—
- Heft 10: Über die gestaltliche Anpassung der Blutgefäße** unter Berücksichtigung der funktionellen Transplantation von Albert Oppel. Mit einer Originalbeigabe von Wilhelm Roux, enthaltend seine Theorie der Gestaltung der Blutgefäße, einschließlich des Kollateralkreislaufs. IX, 182 S. gr. 8. M 4.40
- Heft 11: Die physiologische Isolation von Teilen des Organismus** von Charles Manning Child. VII, 157 S. gr. 8. M 4.—
- Heft 12: Autokatalytical substances the determinants for the inheritable characters.** A biomechanical theory of inheritance and evolution by Dr. Arend L. Hagedoorn. IV, 35 S. gr. 8. M 1.20
- Heft 13: Über Zellverschmelzung mit qualitativ abnormer Chromosomenverteilung als Ursache der Geschwulstbildung** von Prof. Dr. med. et phil. Otto Aichel. Mit einem Vorwort von Prof. W. Roux. Mit 25 Abbildungen im Text. VII, 115 S. gr. 8. M 4.40

Dieser Nummer ist eine Ankündigung von **Gebr. Borntraeger in Berlin** über **Bant, Vererbungslehre** beigelegt.

Ein Assistent gesucht.

Die Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kgl. Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg sucht zum 1. Juli einen promovierten Zoologen als Assistenten, der spezielle wissenschaftliche Arbeiten über tierische Pflanzenschädlinge auszuführen und die Bestimmung von einlaufenden Sendungen der Organisation für Pflanzenschutz, soweit es sich um tierische Schädlinge handelt, zu übernehmen hat. Entomologische Vorkenntnisse sind sehr erwünscht. Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften sind zu richten an den Vorsteher der Abteilung für Pflanzenkrankheiten.

Der Vorsteher, i. V. Dr. Wolff.

Wissenschaftliche Zeichnerin

sucht August-September Beschäftigung an der See. Gute Zeugnisse vorhanden. Gefl. Offerten unter E. K. an die Expedition.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Soeben ist erschienen:

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

von

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 502 Seiten. gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

In Kürze erscheint:

Lehrbuch der Biologie für Hochschulen

von

M. Nußbaum, M. Weber, G. Karsten

Mit zahlreichen Abbildungen im Text

Etwa 35 Bogen. 8. Geheftet etwa M 14.—; in Leinen geb. etwa M 15.—

Wir übernehmen den Vertrieb von:

Wissenschaftliche Ergebnisse der
schwedischen zoologischen Expedition

nach dem

Kilimandjaro, dem Meru
und den umgebenden Massaisteppen
Deutsch-Ostafrikas 1905/06

unter Leitung von

Prof. Dr. Yngve Sjöstedt

Herausgegeben mit Unterstützung der Königl.
Schwedischen Akademie der Wissenschaften

3 Bände 4^o mit 2328 Seiten,
87 Tafeln und 175 Textfiguren
Preis 250 Mark

Dieses Werk ist in der Forschungsgeschichte Schwedens einzig in seiner Art und das größte, das über eine schwedische zoologische Expedition herausgegeben worden ist. Es ist auf Grundlage von über 59000 von der Expedition mitgebrachten Tieren ausgearbeitet und behandelt über 4300 Arten, von denen sich mehr als 1400 als für die Wissenschaft neu erwiesen haben. Unentbehrlich für jeden Forscher, für jede Bibliothek.

Prospekte mit Inhaltsverzeichnis auf Verlangen kostenlos
von

C. E. Fritze's Kgl. Hofbuchhandlung
Stockholm

In dieser Nummer sind Ankündigungen von der C. F. Winterschen Verlagsbuchhandlung in Leipzig über Verhoeff, Die Diplopoden Deutschlands und von R. Friedländer & Sohn in Berlin beigelegt.

Redaktion von Wilhelm Engelmann in Leipzig. — Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Zoologischer Anzeiger

— ✦ — INSERTATEN-BEILAGE — ✦ —

15. Aug. 1911.

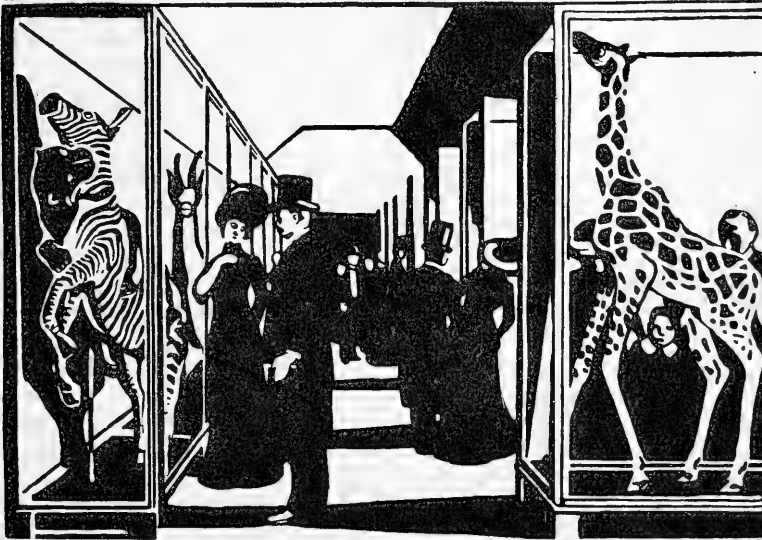
Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *ℳ*, für die ganze Seite
18 *ℳ*, für die viertel Seite 5 *ℳ*.

Bd. XXXVIII Nr. 5/6.

Im Inland und Ausland
schätzt man

Kühnscherf's eiserne,
staubdichte
Museums-Schränke

als denkbar besten Schutz
..... für alle Sammlungen



Dresdner Museumsschrank-Fabrik
Aug. Kühnscherf & Söhne
Dresden-A.

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beigegebenen Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

—♦— INSERATEN-BEILAGE —♦—

22. Aug. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *ℳ*, für die ganze Seite
18 *ℳ*, für die viertel Seite 5 *ℳ*.

Bd. XXXVIII Nr. 7/8.

VERLAG von WILHELM ENGELMANN in LEIPZIG

Generalregister

zum

Archiv

für

Entwicklungsmechanik der Organismen

Band I—XXV

Herausgegeben

von

Dr. Dr. Wilhelm Roux

o. ö. Professor der Anatomie in Halle a. S.

VI u. 368 S. 8°. *ℳ* 28.—

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntniss zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beigegebenen Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber
E. Korschelt.

Der Verleger
Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

—✚— INSERTATEN-BEILAGE —✚—

1. Sept. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *M.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 9/10.

*In
Küfinscher's
Museums-
Schränken*

*kennt man
keinen Staub*

*Kataloge,
Kostenanschläge
und Zeichnungen
kostenlos*



*Aug. Küfinscher & Söhne
Dresden-A.*

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beigegebenen Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

—♦— INSERTATEN-BEILAGE —♦—

5. Sept. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *ℳ*, für die ganze Seite
18 *ℳ*, für die viertel Seite 5 *ℳ*.

Bd. XXXVIII Nr. 11/12.

Verlag von WILHELM ENGELMANN in Leipzig

In Kürze erscheint:

Lehrbuch der Biologie für Hochschulen

von

M. Nußbaum ♦ G. Karsten,
M. Weber

X und 529 Seiten

Geheftet etwa M. 15.—; gebunden etwa M. 16.50

Verlag von WILHELM ENGELMANN in Leipzig

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze geben den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

von

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 520 Seiten. gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

Lehrbuch

der

mikroskopischen Technik

von

Professor **Dr. Bernhard Rawitz**

Mit 18 Figuren im Text

V u. 438 Seiten. Gr. 8. Geh. M 12.—; in Leinen geb. M 13.20

Zoologisches Praktikum

von

August Schuberg

In zwei Bänden

I. Band:

Einführung in die Technik des Zoologischen Laboratoriums

Mit 177 Abbildungen

XII u. 479 S. Gr. 8. Geheftet M 11.—. In Leinen geb. M 12.20

Natur-Geist-Technik

Ausgewählte Reden, Vorträge und Essays

von

Julius Wiesner

Mit 7 Textfiguren

VII u. 428 Seiten. Gr. 8. Geh. M 11.40; in Leinen geb. M 12.60

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Archiv

für

Entwicklungsmechanik der Organismen

herausgegeben von

Dr. Dr. Wilhelm Roux

o. ö. Professor der Anatomie in Halle a. S.

Zweiunddreißigster Band, zweites Heft

Mit 42 Figuren im Text, 21 Tabellen und 6 Tafeln

gr. 8. M 12.—

Inhalt: Sergius Morgulis, Studies of Inanition in its Bearing upon the Problem of Growth. I. (With 21 tables, 5 figures in the text and plates VIII—X.) — J. W. Jenkinson, On the development of isolated pieces of the gastrulae of the Sea-Urchin, *Strongylocentrotus lividus*. (With 27 figures in text.) — Charles R. Stockard, The Fate of Ovarian Tissues when planted on different Organs. (With 2 figures in text and plates XI—XIII.) — T. Brailsford Robertson, Further Remarks on the Chemical Mechanics of Cell-division. — F. Braem, Die Variation bei den Statoblasten von *Pectinatella magnifica*. (Mit 8 Figuren im Text.)

Gegenbaur's Morphologisches Jahrbuch

Eine Zeitschrift

für Anatomie und Entwicklungsgeschichte

herausgegeben von

Georg Ruge

Professor in Zürich

Dreiundvierzigster Band, viertes Heft

Mit 64 Figuren im Text und 6 Tafeln

gr. 8. M 13.—

Inhalt: H. M. de Burtet, Über die äußeren Formverhältnisse der Leber der Faultiere. (Mit 32 Figuren im Text.) — A. Fleischmann, Die Kopfregion der Amnioten. Morphogenetische Studien. (8. Fortsetzung.) — Hans Walter Schmidt, Der Kehlhügel (Trachinx) der Amnioten. (Mit 19 Figuren im Text und Tafel XVIII—XX.) — Wilhelm von Möllendorff, Über die Entwicklung der Darmarterien und des Vornierenglomerulus bei *Bombinator*. Ein Beitrag zur Kenntnis des visceralen Blutgefäßsystems und seiner Genese bei den Wirbeltieren. (Mit 13 Figuren im Text und 34 Mikrophotogrammen auf Tafel XXI—XXXIII.)

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie

begründet von **Carl Theodor v. Siebold** und **Albert v. Kölliker**

herausgegeben von

Ernst Ehlers

Professor an der Universität Göttingen

Achtundneunzigster Band, zweites Heft.

Mit 77 Figuren im Text und 4 Tafeln

gr. 8. M 10.—

Inhalt: Heinrich Rungius, Der Darmkanal (der Imago und Larve) von *Dytiscus marginalis* L. (Ein Beitrag zur Morphologie des Insektenkörpers.) (Mit 74 Figuren im Text.) — Gustav Fritsch, Beiträge zur Histologie des Auges von *Pteropus*. (Mit Tafel XIII.) — Serge Kapzov, Untersuchungen über den feineren Bau der Cuticula bei Insekten. Mit 3 Figuren im Text und Tafel XIV—XVI.)

Achtundneunzigster Band, drittes Heft

Mit 36 Figuren im Text und 7 Tafeln

gr. 8. M 12.—

Inhalt: Iwan Sokolow, Über den Bau der Pantopodenaugen. (Mit 1 Figur im Text und Tafel XVII—XVIII.) — Leopold Löhner und Heinrich Micoletzky, Über zwei neue pelagische Acülen des Golfes von Triest. (*Convoluta pelagica* und *Monochorus illardatus*.) (Mit 6 Figuren im Text und Tafel XIX, XX.) — Karl Zick, Beiträge zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklungsgeschichte der Genitalorgane bei Lepidopteren. (Mit 24 Figuren im Text und Tafel XXI, XXII.) — Hch. Stauffacher, Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Zelle. Eine Ergänzung zu: »Beiträge zur Kenntnis der Kernstrukturen«. (Mit Figuren im Text und Tafel XXIII.)

Gegenbaur's Morphologisches Jahrbuch

Eine Zeitschrift

für Anatomie und Entwicklungsgeschichte

herausgegeben von

Georg Ruge

Professor in Zürich

Dreiundvierzigster Band, drittes Heft

Mit 32 Figuren im Text und 5 Tafeln

gr. 8. M 8.—

Inhalt: Harry Sicher, Zur Morphologie des Achselbogens beim Menschen. (Mit einer Figur im Text.) — H. Bluntschli, Über Zähne zweier Dentitionen in einer Dermoidcyste des Ovariums. (Mit 3 Figuren im Text.) — Theodor Gruschka, Über einen Fall von zusammengesetztem Achselbogen beim Menschen. (Mit 2 Figuren im Text.) — A. Fleischmann, Die Kopfregion der Amnioten. Morphogenetische Studien. (7. Fortsetzung: Adolf Kriegbaum, Studien am Pharynx. (Mit 126 Figuren im Text und auf Tafel XIII—XVI.) E. Landau, Über individuelle, durch mechanischen Druck benachbarter Windungen verursachte Wachstumshemmungen an der Gehirnoberfläche. (Mit Tafel XVII.) — G. P. Frets, Studien über die Variabilität der Wirbelsäule. (Mit 13 Figuren im Text.)

Promovierter Zoologe

sucht Anstellung als Assistent zum 1. Okt. 1911 an Institut,
Museum oder Station, am liebsten in Universitätsstadt.

Offerten erbeten unter **Y. B. 7** a. d. Exped. des **Z. A.**

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

VERSUCHE ÜBER PFLANZENHYBRIDEN

Zwei Abhandlungen
(1865 und 1869)

Von

GREGOR MENDEL

8. 62 Seiten kart. M 1.—

Die Geopsychischen Erscheinungen

**Wetter, Klima und Landschaft in
ihrem Einfluß auf das Seelenleben**

Dargestellt

von

Willy Hellpach

Dr. phil. et med. Privatdozent der Psychologie in Karlsruhe

VI u. 368 Seiten. 8. Geheftet M 6.—; in Leinen geb. M 7.20

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Die Insektenfamilie der Phasmiden

Bearbeitet von

K. Brunner v. Wattenwyl

K. K. Hofrat

und

Jos. Redtenbacher

Professor am K. K. Elisabeth-Gymnasium in Wien

Mit Unterstützung der hohen K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien
aus der Treitl-Stiftung

Mit 27 Tafeln in Lithographie und Lichtdruck

gr. 4. Geheftet M 65.—, in Leinwand geb. M 70.—

In drei Lieferungen. gr. 4

- I. Lieferung. (Bogen 1—23 und Tafel I—VI.) **Phasmidae Areolatae**. (Bearbeitet von Jos. Redtenbacher). M 17.—
- II. Lieferung. (Bogen 24—43 und Tafel VII—XV.) **Phasmidae Anareolatae** (Clitumnini, Lonchodini, Bacunculini). (Bearbeitet von K. Brunner v. Wattenwyl). M 18.—
- III. (Schluß-) Lieferung. (Bogen 44—74 nebst Titelbogen und Tafel XVI bis XXVII.) **Phasmidae Anareolatae** (Phibalosomini, Acrophyllini, Necrosiini). (Bearbeitet von Jos. Redtenbacher). M 30.—

Die Fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen

Ein Handbuch für Paläontologen und Zoologen

von

Anton Handlirsch

K. u. K. Kustos am K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien

Herausgegeben mit Unterstützung aus der Treitl-Stiftung der Kaiserlichen
Akademie der Wissenschaften in Wien

Mit 51 Tafeln sowie 14 Figuren und 7 Stammbäumen im Text
und 3 auf besonderen Tafeln

Lex. 8. 2 Bände (Text und Tafeln getrennt)

Geh. M 72.—, in Halbfranz geb. M 81.—

(Auch in 9 Lieferungen à M 8.— zu beziehen.)

Promovierter Zoologe

sucht Anstellung als Assistent zum 1. Okt. 1911 an Institut,
Museum oder Station, am liebsten in Universitätsstadt.
Offerten erbeten unter Y. B. 7 a. d. Exped. des Z. A.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Repetitorium der Zoologie

Ein Leitfaden für Studierende

von

Prof. Dr. Karl Eckstein

Privatdocent und Assistent am Zoologischen Institut der Forst-Akademie Eberswalde

== Zweite umgearbeitete Auflage ==

Mit 281 Figuren im Text

VIII u. 435 Seiten. Gr. 8. geh. M 8.—; in Leinen geb. M 9.—

Lehrbuch der Zoologie

von

Dr. Alexander Goette

ord. Professor der Zoologie an der Universität Straßburg i. E.

Mit 512 Abbildungen im Text

XII u. 504 Seiten. Gr. 8. Geheftet statt M 12.— M 9.—;
gebunden statt M 13.— M 10.—

Ausführliches Verzeichnis

der in meinem Verlage erschienenen Werke über
Zoologie und Entwicklungsgeschichte

steht auf Verlangen gratis und portofrei zur Verfügung

Leipzig.

Wilhelm Engelmann.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN N.W.

Soeben erschien in unserem Verlage:

Zoologisches Adreßbuch

Namen und Adressen der lebenden Zoologen,
Anatomen, Physiologen u. Zoopaläontologen,
sowie der künstlerischen und technischen Hilfskräfte

Herausgegeben auf Veranlassung der
Deutschen Zoologischen Gesellschaft von

R. Friedländer & Sohn

2. vollständig neu bearbeitete Ausgabe

Ein starker Band von 1109 u. 30 Seiten gr. 8

Preis broschiert 15 Mark, in Halbfranz 17 Mark

Dieses neue Zoologische Adreßbuch ist für
— jeden Zoologen unentbehrlich —

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

Vorlesungen über vergleichende Anatomie

von

Otto Bütschli

Professor der Zoologie in Heidelberg

In drei Lieferungen

Erste Lieferung: Einleitung, vergleichende Anatomie der Protozoen,
Integument und Skelet der Metazoen

Mit den Textfiguren 1—264. VIII u. S. 1—401. Gr. 8. Geheftet M 12.—.

Verlag von August Hirschwald in Berlin.

Soeben erschien:

Grundriss der Zoologie und vergleichenden Anatomie

für Studierende der Medizin und Veterinärmedizin,
zugleich als Repetitorium für Studierende der Naturwissenschaften.

Von Prof. Dr. **Alexander Brandt.**

1911. gr. 8. Mit 685 Textfiguren. 14 M.

Promovierter Zoologe

sucht Anstellung als Assistent zum 1. Okt. 1911 an Institut,
Museum oder Station, am liebsten in Universitätsstadt.

Offerten erbeten unter **Y. B. 7 a. d. Exped. des Z. A.**

Zoologe, (kurz vor dem mündlichen Doktorexamen) zurzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig, der mehrere wissenschaftliche Arbeiten veröffentlichte, wiederholt als wissenschaftlicher Assistent tätig war, sich besonders mit dem Studium niederer Tiere, sowie auch mit vergleich. Anatomie der Wirbeltiere praktisch und theoretisch beschäftigte, ferner in menschlicher Anatomie arbeitete, **sucht zum 1. Oktober** (ev. auch etwas früher) **eine passende Stellung** an zoolog. Institut oder Museum (ev. auch privat).

Anträge an die Leitung des „Zoolog. Anz.“

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Soeben erschien:

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

von

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 602 Seiten. Gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

Zoologischer Anzeiger

— ✂ — INSERTATEN-BEILAGE — ✂ —

19. Sept. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *Pf.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 13.



Aug. Kühnscherf & Söhne, Dresden-A.
Kataloge, Zeichnungen, Kostenanschläge kostenlos

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

—✦— INSERATEN-BEILAGE —✦—

3. Okt. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *M.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 14/15

VERLAG von WILHELM ENGELMANN in LEIPZIG

Die Süßwasserfische von Mittel-Europa

herausgegeben von

WILHELM GROTE (†), Barmen

bearbeitet von

Professor Dr. **CARL VOGT** (†), Genf

Prof. Dr. **BRUNO HOFER**, München

Zwei Bände

Preis M. 300.—

Das vorliegende, seit 2 Jahrzehnten in Arbeit befindliche Werk, welches auf streng fachwissenschaftlicher Forschung beruht, ist nicht nur für alle Interessenten der Fischerei, den wirtschaftlichen und praktischen Fischzüchter, sondern auch für den speziellen Fischkenner und Zoologen bestimmt. Der Inhalt besteht aus zwei Teilen:

Teil I: Beschreibender Text (Format 22 × 28 cm) von (XXIV) + 558 Seiten mit 292 Abbildungen, enthaltend Anatomie, Biologie, Schutz, Vermehrung und Zucht der Fische, Fischkrankheiten, Systematik und Lebensgewohnheiten der einzelnen Fische und die aus dem Ausland eingeführten Fische.

Teil II gibt in einem Atlas (Format 33 × 50 cm) auf 31 Tafeln **152 Fische, die in natürlichen Farben** chromolithographisch von Werner & Winter **meisterhaft dargestellt** sind.

Das Werk gehört zum Schönsten, was je auf diesem Gebiet geschaffen worden ist, es soll in weitestem Sinn der Belehrung dienen, namentlich für **Unterrichtszwecke, für Fischerei-Lehrkurse, Demonstrationen** (z. B. Schausammlungen der Museen) sind diese einzig dastehenden Abbildungen von größter Bedeutung. Die Auflage beträgt nur 300 Exemplare. Eine ausführliche Ankündigung steht unberechnet und portofrei zu Diensten.

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

— ✦ — INSERTATEN-BEILAGE — ✦ —

17. Okt. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *M.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 16/17



Auch in RUßLAND finden

Kühnscherf's Museums - Schränke

immer mehr Verwendung. Wir erhielten den Auftrag, das Museum

Kaiser Alexander III.

in ST. PETERSBURG mit unseren staubdichten Schränken u. Pulten komplett einzurichten. Wert der ersten Lieferung: 400 000 Mark.

Dresdner Museumsschrank-Fabrik
Aug. Kühnscherf & Söhne

Dresden-A.



Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Atzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis 1½ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

—✦— INSERATEN-BEILAGE —✦—

1. Nov. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *M.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 18/19

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

Die geologischen Grundlagen der Abstammungslehre

VON

Dr. Gustav Steinmann

Mit 172 Figuren im Text

8. Geheftet *M.* 7.—; gebunden *M.* 8.—

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir **an den Herausgeber**

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst **an den Herausgeber** zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Atzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Schriften von Hans Driesch

Philosophie des Organischen

Gifford-Vorlesungen, gehalten an der Universität Aberdeen
in den Jahren 1907—1908

Zwei Bände. (I.: XV u. 333 S. II.: VIII u. 401 S.) 8. Geheftet M 17.—

Die Biologie

als

selbständige Grundwissenschaft und das System der Biologie

Ein Beitrag zur Logik der Naturwissenschaften

Zweite, durchaus umgearbeitete Auflage

(VII u. 59 S.) 8. M 1.20.

Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge

Ein Beweis vitalistischen Geschehens

Mit 3 Figuren im Text. (82 S.) gr. 8. M 2.40

(Sonderdruck aus: »Archiv für Entwicklungsmechanik« VIII. Band, 1. Heft)

Analytische Theorie der organischen Entwicklung

Mit 8 Textfiguren. (XIV u. 185 S.) 8. M 3.—

Die organischen Regulationen

Vorbereitungen zu einer Theorie des Lebens

Mit einer Figur im Text. (XVI u. 228 S.) gr. 8. M 3.40

Die „Seele“ als elementarer Naturfaktor

Studien über die Bewegungen der Organismen

(VI u. 97 S.) gr. 8. M 1.60

Naturbegriffe und Natururteile

Analytische Untersuchungen zur reinen
und empirischen Naturwissenschaft

(VIII u. 239 S.) gr. 8. M 4.—

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen

unter Mitwirkung von zahlreichen Gelehrten

herausgegeben von

Prof. Wilhelm Roux.

- Heft 1: Die Entwicklungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft.** Eine Ergänzung zu den Lehrbüchern der Entwicklungsgeschichte und Physiologie der Tiere. Nach einem Vortrag, gehalten in der ersten allgemeinen Sitzung der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Breslau am 19. September 1904 von Wilhelm Roux. Mit zwei Tafeln und einer Textfigur. XIV, 283 S. gr. 8. *M* 5.—
- Heft 2: Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen von Jacques Loeb.** 32 S. gr. 8. *M* —.80
- Heft 3: Anwendung elementarer Mathematik auf biologische Probleme.** Nach Vorlesungen, gehalten an der Wiener Universität im Sommersemester 1907 von Hans Przibram. Mit 6 Figuren im Text. VI, 84 S. gr. 8. *M* 2.40
- Heft 4: Über umkehrbare Entwicklungsprozesse und ihre Bedeutung für eine Theorie der Vererbung von Eugen Schultz.** 48 S. gr. 8. *M* 1.40
- Heft 5: Über die zeitlichen Eigenschaften der Entwicklungsvorgänge von Wolfgang Ostwald.** Mit 43 Figuren im Text und auf 11 Tafeln. VI, 71 S. gr. 8. *M* 2.80
- Heft 6: Über chemische Beeinflussung der Organismen durch einander.** Vortrag, gehalten am 9. Dezember 1908 in der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. von Ernst Küster. 25 S. gr. 8. *M* 1.—
- Heft 7: Der Restitutionsreiz.** Rede zur Eröffnung der Sektion für experimentelle Zoologie des 7. internationalen Zoologenkongresses zu Boston von Hans Driesch. 24 S. gr. 8. *M* 1.—
- Heft 8: Einige Gedanken über das Wesen und die Genese der Geschwülste.** Vortrag, gehalten in der Gesellschaft zur Bekämpfung der Krebskrankheit, im Januar 1909, St. Petersburg, von Priv.-Doz. Gustav Schlater. 44 S. gr. 8. *M* 1.20
- Heft 9: Das Vererbungsproblem im Lichte der Entwicklungsmechanik betrachtet von Dr. Emil Godlewski jun.** Mit 67 Figuren. 301 S. gr. 8. *M* 7.—
- Heft 10: Über die gestaltliche Anpassung der Blutgefäße unter Berücksichtigung der funktionellen Transplantation von Albert Oppel.** Mit einer Originalbeigabe von Wilhelm Roux, enthaltend seine Theorie der Gestaltung der Blutgefäße, einschließlich des Kollateralkreislaufs. IX, 182 S. gr. 8. *M* 4.40
- Heft 11: Die physiologische Isolation von Teilen des Organismus von Charles Manning Child.** VII, 157 S. gr. 8. *M* 4.—
- Heft 12: Autokatalytical substances the determinants for the inheritable characters.** A biomechanical theory of inheritance and evolution by Dr. Arend L. Hagedoorn. IV, 35 S. gr. 8. *M* 1.20
- Heft 13: Über Zellverschmelzung mit qualitativ abnormer Chromosomenverteilung als Ursache der Geschwulstbildung von Prof. Dr. med. et phil. Otto Aichel.** Mit einem Vorwort von Prof. W. Roux. Mit 25 Abbildungen im Text. VII, 115 S. gr. 8. *M* 4.40

Völlig Neubearbeitet erscheint in vierter Auflage:

Brehms Tierleben

Unter Mitarbeit hervorragender Zoologen herausgegeben von

Professor Dr. **Otto zur Straßén**

Mit über 2000 Abbildungen im Text und auf mehr als 500 Tafeln in Farbendruck,
Kupferätzung und Holzschnitt sowie 15 Karten

13 Bände in Halbleder gebunden zu je 12 Mark

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien

Verlag von WILHELM ENGELMANN in Leipzig

Soeben erschien:

Lehrbuch der Biologie für Hochschulen

von

**M. Nußbaum ♦ G. Karsten,
M. Weber**

X und 529 Seiten

Geheftet M. 12.—; gebunden M. 13.25

Zoologe,

der zurzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig ist, wiederholt als wissenschaftlicher Assistent tätig war,

sucht eine Anstellung

als Assistent an Institut, Museum, zoolog. Station oder zoolog. Garten (ev. privat oder vorübergehend).

Offerten a. d. Exped. d. „Zool. Anz.“ unter E. N.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

von

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 502 Seiten. gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

Repetitorium der Zoologie

Ein Leitfaden für Studierende

von

Prof. Dr. Karl Eckstein

Privatdocent und Assistent am Zoologischen Institut der Forst-Akademie Eberswalde

== Zweite umgearbeitete Auflage ==

Mit 281 Figuren im Text

VIII u. 435 Seiten. Gr. 8. geh. M 8.—; in Leinen geb. M 9.—

Lehrbuch der Zoologie

von

Dr. Alexander Goette

ord. Professor der Zoologie an der Universität Straßburg i. E.

Mit 512 Abbildungen im Text

XII u. 504 Seiten. Gr. 8. Geheftet statt M 12.— M 9.—;

gebunden statt M 13.— M 10.—

Völlig neubearbeitet erscheint in vierter Auflage:

Brehms Tierleben

Unter Mitarbeit hervorragender Zoologen herausgegeben von

Professor Dr. Otto zur Strassen

Mit über 2000 Abbildungen im Text und auf mehr als 500 Tafeln in Farbendruck,
Kupferätzung und Holzschnitt sowie 13 Karten

15 Bände in Halbleder gebunden zu je 12 Mark

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Lehrbuch der Biologie für Hochschulen

von

M. Nußbaum, G. Karsten, M. Weber

Mit 186 Abbildungen im Text

X und 529 Seiten. Gr. 8. Geheftet M 15.—; in Leinen geb. M 16.50.

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

von

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 502 Seiten. gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Schriften von Hans Driesch

Philosophie des Organischen

Gifford-Vorlesungen, gehalten an der Universität Aberdeen
in den Jahren 1907—1908

Zwei Bände. (I.: XV u. 333 S. II.: VIII u. 401 S.) 8. Geheftet M 17.—

Die Biologie

als

selbständige Grundwissenschaft und das System der Biologie

Ein Beitrag zur Logik der Naturwissenschaften

Zweite, durchaus umgearbeitete Auflage

(VII u. 59 S.) 8. M 1.20

Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge

Ein Beweis vitalistischen Geschehens

Mit 3 Figuren im Text. (82 S.) gr. 8. M 2.40

(Sonderdruck aus: »Archiv für Entwicklungsmechanik« VIII. Band, 1. Heft)

Analytische Theorie der organischen Entwicklung

Mit 8 Textfiguren. (XIV u. 185 S.) 8. M 3.—

Die organischen Regulationen

Vorbereitungen zu einer Theorie des Lebens

Mit einer Figur im Text. (XVI u. 228 S.) gr. 8. M 3.40

Die „Seele“ als elementarer Naturfaktor

Studien über die Bewegungen der Organismen

(VI u. 97 S.) gr. 8. M 1.60

Naturbegriffe und Natururteile

Analytische Untersuchungen zur reinen
und empirischen Naturwissenschaft

(VIII u. 239 S.) gr. 8. M 4.—

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Im australischen Busch
und
an den Küsten des Korallenmeeres.

Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers

in
Australien, Neu-Guinea und den Molukken

von
Richard Semon

Mit 86 Abbildungen und 4 Karten

== Zweite, verbesserte Auflage ==

Gr. 8. Geh. *ℳ* 15.—; in Leinen geb. *ℳ* 16.50.

Ein Jahr an Bord I. M. S. Siboga

Beschreibung der holländischen Tiefsee-Expedition
im Niederländisch-Indischen Archipel 1899—1900

von

Frau A. Weber-van Bosse

Nach der zweiten Auflage aus dem Holländischen übertragen von

Frau E. Ruge-Baenziger

Mit 26 Vollbildern, 40 Textabbildungen und einer Karte

Gr. 8. Geh. *ℳ* 6.—; in Leinen geb. *ℳ* 7.—

ISLAND

in Vergangenheit und Gegenwart
Reiseerinnerungen

von

Paul Herrmann

Drei Bände gr. 8.

Band I: Land und Leute. Band II: Reisebericht

Mit 116 Abbildungen, 2 Titelbildern und einer Karte

Jeder Band geheftet *ℳ* 7.50; gebunden *ℳ* 8.75

Band III: Zweite Reise quer durch Island

Mit 29 Abbildungen im Text, einem farbigen Titelbild und einer Übersichtskarte der Reiserouten des Verfassers. Geheftet *ℳ* 7.—; gebunden *ℳ* 8.25.

Jeder Band ist einzeln käuflich.

Zoologe, zurzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig, der mehrere wissenschaftliche Arbeiten veröffentlichte, wiederholt als wissenschaftlicher Assistent tätig war, sich besonders mit dem Studium niederer Tiere, sowie auch mit vergleichender Anatomie der Wirbeltiere beschäftigte (praktisch und theoretisch), ferner in menschlicher Anatomie arbeitete, **sucht zum 1. Oktober 1911 eine Anstellung** als Assistent an Institut, Museum oder zoolog. Station (ev. auch privat oder vorübergehend).

Offerten a. d. Exped. d. Z. A. unter E. N.

VERLAG von S. HIRZEL in LEIPZIG, Königstraße 2

Soeben erschien:

**Über das Durchsichtigmachen von
menschlichen und tierischen Präparaten**

nebst Anhang: Über Knochenfärbung.

Von

Dr. med. et LL.D. Werner Spalteholz

a. o. Professor an der Universität Leipzig

Preis 1 Mark

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Archiv für Zellforschung

herausgegeben von

Dr. Richard Goldschmidt

Professor an der Universität München

Siebenter Band, erstes Heft

Mit 8 Figuren im Text und 11 Tafeln

gr. 8. M 16.—

Inhalt: Th. Bokorny, Verhalten von Infusorien und andern niederen Organismen sowie Pflanzen gegen stark verdünnte wässrige Auflösungen von Basen. — Gaspere Alagna, Sulla presenza di formazioni mitocondriali negli elementi costitutivi delle Tonsille palatine normali, ipertrofiche e delle Vegetazioni adenoidi. (Con 6 Figure nel Testo.) — H. E. Jordan, The Spermatogenesis of the Opossum (*Didelphys virginiana*) with special reference to the Accessory Chromosome and the Chondriosomes. (With 2 figures in the text and plates I—III.) — W. Schleip, Das Verhalten des Chromatins bei *Angiostomum* (*Rhabdonema*) *nigrovenosum*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Chromatin und Geschlechtsbestimmung. (Mit Tafel IV—IX.) — M. Konopacki, Über den Einfluß hypertonischer Lösungen auf befruchtete Echinideneier (*Strongylocentrotus lividus* und *Echinus microtuberculatus*). (Mit Tafel IX—XI.)

Zoologischer Anzeiger

—♦— INSERATEN-BEILAGE —♦—

14. Nov. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *ℳ*, für die ganze Seite
18 *ℳ*, für die viertel Seite 5 *ℳ*.

Bd. XXXVIII Nr. 20/21

Das
Phyletische Museum
in Jena.



Dieses Museum, welches der Darstellung der
Darwin'schen Entwicklungslehre dient und
dessen Neubau am 30. Juli 1908 von Ernst
Haeckel der Universität Jena feierlich über-
geben wurde, wird komplett eingerichtet mit

Kühnscherf's vollständig staubdichten,
eisernen **Museums-Schränken.**

Dresdner Museumsschrank-Fabrik

Aug. Kühnscherf & Söhne

Dresden-A.

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{6}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

— ✂ — INSERTATEN-BEILAGE — ✂ —

21. Nov. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *ℳ*, für die ganze Seite
18 *ℳ*, für die viertel Seite 5 *ℳ*.

Bd. XXXVIII Nr. 22/23

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Anfang Dezember erscheint:

Einführung in die Tropenwelt

Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon, zugleich ein Handbuch für den Reisenden

von

Dr. Konrad Guenther

Privatdozent an der Universität Freiburg i. Br.

Über 24 Bogen 8° mit 107 Abbildungen nach photographischen Original-Aufnahmen des Verfassers und einer Karte von Ceylon
In elegantes engl. Leinen gebunden **M. 4.80**

Inhalt: 1. Kapitel: Auf der See. — 2. Kapitel: Europäische und tropische Landschaft, Temperatur, Gesundheitsregeln, sogenannte Gefahren. — 3. Kapitel: Das Leben auf Ceylon. Einkäufe und Ausrüstung. — 4. Kapitel: Vogelleben auf Peradeniya. — 5. Kapitel: Reptilien, Insekten und andere Tiere. — 6. Kapitel: Die großen Tiere und die Jagd auf Ceylon. — 7. Kapitel: Vom tropischen Urwald. — 8. Kapitel: Im Hochland. — 9. Kapitel: Am Mangrovesee. — 10. Kapitel: Am Indischen Ozean. — 11. Kapitel: Kulturpflanzungen. — 12. Kapitel: Das Volk. — 13. Kapitel: Versunkene Städte. — 14. Kapitel: Der Buddhismus. — Register.

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

— ✂ — INSERTATEN-BEILAGE — ✂ —

5. Dez. 1911.

Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 *M.*, für die ganze Seite
18 *M.*, für die viertel Seite 5 *M.*

Bd. XXXVIII Nr. 24

Kühnscherf's Museums-Schränke *bieten für alle Sammlungen den denk- bar besten Schutz gegen Staub u. Insekten*



*Kataloge
Kostenanschläge
u. Zeichnungen kostenlos.*

Aug. Kühnscherf & Söhne, Dresden A

J. F. LEHMANN'S VERLAG IN MÜNCHEN.

Vom Tierhirn zum Menschenhirn.

Vergleichend morphologische, histologische und biologische Studien über die Entwicklung der Großhirn-Hemisphären und ihrer Rinde.

Von **Dr. Ch. Jakob** und **Cl. Onelli**.

I. Teil: Tafelwerk nebst Einführung in die Geschichte der Hirnrinde. Von **Dr. Ch. Jakob**. 40 S. Großfolio Text, 48 Lichtdruck- und Autotypietafeln. Preis Mk. 30.—.

II. Teil: Textband: Spezielle Morphologie, Histologie und Biologie der Hirnrinde.

(Der Textband erscheint im Jahre 1912; jeder Druckbogen wird mit 50 Pfg. berechnet.)

Das Menschenhirn. Der Aufbau und die Bedeutung seiner grauen Kerne u. Rinde.

Von **Dr. Ch. Jakob**.

I. Teil: Tafelwerk nebst Einführung in den Organisationsplan der grauen Substanz. 60 Seiten Großfolio Text, 90 Lichtdruck- und Autotypietafeln. Preis Mk. 60.—.

II. Teil: Erklärender Textband: Das menschliche Zentralnervensystem und seine Leistungen.

(Der Textband erscheint im Jahre 1912; jeder Druckbogen wird mit 50 Pfg. berechnet.)

VERLAG VON R. FRIEDLAENDER & SOHN IN BERLIN N. W. 6.

Conspectus Mammalium Europae

Faune des Mammifères d'Europe

par **E. L. Trouessart**

Professeur de Zoologie au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

1910. 1 volume de XVII et 266 pgs. gr. in-8. Prix 12 Mark (15 fr.)

Seit dem Werke von Blasius, *Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands und der angrenzenden Länder Mitteleuropas* (1857) ist (abgesehen von dem Werke von Schmiedeknecht, *Die Wirbeltiere Europas*, 1906) eine zusammenfassende Arbeit über die Säugetiere Europas nicht erschienen. Eine Neubearbeitung der Säugetierfauna Europas nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft war daher ein dringendes Bedürfnis, und keiner war mehr dazu berufen als Prof. Trouessart, der Verwalter der Mammalien-Sammlung am »Muséum d'Histoire Naturelle« in Paris, der Verfasser des

Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium

auctore

E. L. Trouessart

Accedit Quinquennale Supplementum (1899—1904)

Opus absolutum: 3 volumina (XVI et 1469, VII et 929 pg.) in-8. maj. 1899—1905.

Pretium operis completi 110 Mark.

(Catalogus Mammalium, 1899, 66 Mark. — Quinquennale Supplementum, 1905, 44 Mark.)

Zoologischer Anzeiger

— ✂ — INSERTATEN-BEILAGE — ✂ —

19. Dez. 1911. Insertionspreis für die durchlaufende
Petit-Zeile 40 \mathfrak{P} , für die ganze Seite
18 \mathfrak{M} , für die viertel Seite 5 \mathfrak{M} . Bd. XXXVIII Nr. 25/26

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Soeben erschien:

Einführung in die Tropenwelt

Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon, zugleich ein Handbuch für den Reisenden

von

Dr. Konrad Guenther

Privatdozent an der Universität Freiburg i. Br.

25 Bogen 8^o mit 107 Abbildungen nach photographischen Original-Aufnahmen des Verfassers und einer Karte von Ceylon
In elegantes engl. Leinen gebunden **M. 4.80**

Inhalt: 1. Kapitel: Auf der See. — 2. Kapitel: Europäische und tropische Landschaft, Temperatur, Gesundheitsregeln, sogenannte Gefahren. — 3. Kapitel: Das Leben auf Ceylon. Einkäufe und Ausrüstung. — 4. Kapitel: Vogelleben auf Peradeniya. — 5. Kapitel: Reptilien, Insekten und andere Tiere. — 6. Kapitel: Die großen Tiere und die Jagd auf Ceylon. — 7. Kapitel: Vom tropischen Urwald. — 8. Kapitel: Im Hochland. — 9. Kapitel: Am Mangrovesee. — 10. Kapitel: Am Indischen Ozean. — 11. Kapitel: Kulturpflanzen. — 12. Kapitel: Das Volk. — 13. Kapitel: Versunkene Städte. — 14. Kapitel: Der Buddhismus. — Register.

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beigegebenen Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreiche eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber

E. Korschelt.

Der Verleger

Wilhelm Engelmann.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Geschichte der biologischen Theorien

von

Dr. Em. Rádl

I. Teil: Geschichte der biologischen Theorien seit
dem Ende des XVII. Jahrhunderts

VII u. 320 Seiten. Gr. 8. M 7.—

II. Teil: Geschichte der Entwicklungstheorien in
der Biologie des XIX. Jahrhunderts

X u. 604 Seiten. Gr. 8. M 16.—

Das Kausalitätsprinzip der Biologie

von

Friedrich Strecker

Privatdozent in der Anatomie und Biologie und I. Assistent
am Kgl. Anatomischen Institut der Universität Breslau

VIII u. 153 Seiten. Gr. 8. Geheftet M 3.—

Einführung in die Vererbungswissenschaft

In zwanzig Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter

von

Dr. Richard Goldschmidt

a. o. Professor der Zoologie an der Universität München

Mit 161 Abbildungen im Text

IX u. 502 Seiten. gr. 8. Geheftet M 11.—; in Leinen geb. M 12.25

Verlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin N. W. 6, Karlstraße 11.

Das Tierreich.

Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen.
Im Auftrage der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
herausgegeben von **Franz Eilhard Schulze**.

Soeben erschien: 28. Lieferung (Hymenoptera.)

Apidae I. Megachilinae.

Bearbeitet von Dr. H. Friese (Schwerin i. M.)
XXVI und 440 Seiten Groß-Lexikon-Oktav mit 132 Abbildungen im Text.

Subskriptionspreis *ℳ* 23,50 — Einzelpreis *ℳ* 32,—.

Früher erschien über Hymenoptera: 24. Lieferung, *Cynipidae*,
bearbeitet von K. W. von Dalla Torre (Innsbruck) u. J. J. Kieffer
(Bitsch). XXXV und 891 Seiten mit 422 Abbildungen. 1910.

Subskriptionspreis *ℳ* 42.—, Einzelpreis *ℳ* 56.—.

Die Fauna der deutschen Kolonien.

Herausgegeben vom Zoologischen Museum in Berlin.

Soeben erschienen:

Reihe V: **Die Schädlinge der Kulturpflanzen**

Heft 1: Allgemeine Übersicht und Anleitung zum Beobachten,
Sammeln und Konservieren von Dr. G. Aulmann. 30 Seiten.
1911. 8. *ℳ* 1,20.

Heft 2: Die Schädlinge des Kaffees von Dr. G. Aulmann u. Dr.
W. La Baume. 98 Seiten mit 62 Textfiguren. 1911. 8. *ℳ* 2,40.

1 Dutzend gebrauchte Mikroskope

für Schulzwecke zu kaufen gesucht von

Dr. LIETZ, D. L. E. H. ILSENBURG am Harz

1811 WILHELM ENGELMANN · LEIPZIG 1911

Mein

JUBILÄUMSKATALOG

steht Interessenten kosten- und portofrei zur Verfügung

Leipzig

Wilhelm Engelmann

Diesem Heft ist ein Prospekt von der Firma **S. Hirzel, Leipzig** über **Jordan, Die Lebenserscheinungen und der naturphilosophische Monismus** beigelegt.

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarung mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beizugebenden Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber
E. Korschelt.

Der Verleger
Wilhelm Engelmann.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Anfang Dezember erscheint:

Einführung in die Tropenwelt

Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon, zugleich ein Handbuch für den Reisenden

von

Dr. Konrad Guenther

Privatdozent an der Universität Freiburg i. Br.

Über 24 Bogen 8° mit 107 Abbildungen nach photographischen Original-Aufnahmen des Verfassers und einer Karte von Ceylon
In elegantes engl. Leinen gebunden **M. 4.80**

Inhalt: 1. Kapitel: Auf der See. — 2. Kapitel: Europäische und tropische Landschaft, Temperatur, Gesundheitsregeln, sogenannte Gefahren. — 3. Kapitel: Das Leben auf Ceylon. Einkäufe und Ausrüstung. — 4. Kapitel: Vogelleben auf Peradeniya. — 5. Kapitel: Reptilien, Insekten und andere Tiere. — 6. Kapitel: Die großen Tiere und die Jagd auf Ceylon. — 7. Kapitel: Vom tropischen Urwald. — 8. Kapitel: Im Hochland. — 9. Kapitel: Am Mangrovesee. — 10. Kapitel: Am Indischen Ozean. — 11. Kapitel: Kulturpflanzungen. — 12. Kapitel: Das Volk. — 13. Kapitel: Versunkene Städte. — 14. Kapitel: Der Buddhismus. — Register.

Verlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin N.W. 6.

Grundzüge der Mikroskopischen Technik für Zoologen und Anatomen

von

A. B. Lee
in Baugy-Clarens

und

Paul Meyer
in Neapel

Vierte Auflage 1910

Ein Band von VII und 515 Seiten in-Oktav.

Preis broschiert 15 Mark, in Leinwand gebunden 16 Mark.

Nach Verlauf von kaum 3 Jahren wurde die Herstellung einer neuen, 4. Auflage des bewährten Handbuches notwendig. Was aus der Literatur der letzten 4 Jahre wichtig erschien, ist aufgenommen worden; durch stilistische Kürzungen wurde der Raum für die sehr zahlreichen neuen Daten gewonnen, so daß der Umfang des handlichen Bandes nicht gewachsen ist. Dem alphabetischen Register ist, wie immer, besondere Sorgfalt zugewandt worden, desgleichen den zahlreichen Verweisungen im Text.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Lehrbuch der Biologie für Hochschulen

von

M. Nußbaum, G. Karsten, M. Weber

Mit 186 Abbildungen im Text

Gr. 8. Geheftet M 12.—; in Leinen geb. M 13.25



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.

Neueste Veröffentlichungen.

Die Abstammungslehre. Zwölf gemeinverständliche Vor- träge über die Deszendenztheorie

im Licht der neueren Forschung. Gehalten im Winter-Semester 1910/11 im Münchner Verein für Naturkunde. Mit 325 teils farbigen Abbildungen im Text. 1911.

Preis: 11 Mark, geb. 12 Mark.

Inhalt: I. Vortrag. Einleitung in die Abstammungslehre. Von Geh. Rat Prof. Dr. Richard Hertwig (München). — II. u. III. Vortrag. Die Artbildung im Licht der neueren Erblichkeitslehre. Von Prof. Dr. Richard Goldschmidt (München). — IV. Vortrag. Können erworbene Eigenschaften vererbt werden? Von Prof. Dr. Richard Semon (München). — V. Vortrag. Zuchtversuche zur Abstammungslehre. Von Privatdozent Dr. Paul Kammerer (Wien). — VI. Vortrag. Die Stellung der modernen Wissenschaft zu Darwins Auslesetheorie. Von Prof. Dr. Franz Doflein (München). — VII. Vortrag. Tiergeographie und Abstammungslehre. Von Prof. Dr. August Brauer (Berlin). — VIII. Vortrag. Paläontologie, Systematik und Deszendenzlehre. Von Dr. Edgard Dacqué (München). — IX. Vortrag. Die Bedeutung der fossilen Wirbeltiere für die Abstammungslehre. Von Prof. Dr. O. Abel (Wien). — X. Vortrag. Die Tatsachen der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte und die Abstammungslehre. Von Prof. Dr. Otto Maas (München). — XI. Vortrag. Anzeichen einer Stammesentwicklung im Entwicklungsgang und Bau der Pflanzen. Von Prof. Dr. Karl Giesenhausen (München). — XII. Vortrag. Die Stellung des Menschen im Naturganzen. Von Prof. Dr. Hermann Klaatsch (Breslau). — Register.

Lehrbuch der Protozoenkunde. Eine Darstellung der Naturgeschichte te der Protozoen mit besonderer

Berücksichtigung der parasitischen und pathogenen Formen. Von Dr. F. Doflein, a. o. Professor der Zoologie an der Universität München. Dritte, stark vermehrte Auflage. Mit 951 Abbildungen im Text. (XII u. 1043 Seiten. gr. 8^o.) 1911.

Preis 26 Mark 50 Pf., geb. 29 Mark.

Der Aufbau der Skeletteile in den freien Gliedmaßen der Wirbel- tiere. Untersuchungen an urodelen Am-

phibien. Von Dr. H. von Eggeling, a. o. Professor und Prosektor an der anatom. Anstalt der Universität Jena. Mit 4 lithographischen Tafeln, 147 Figuren im Texte. 1911.

Preis: 16 Mark.

Vergleichende Physiologie. Von August Pütter, Dr. phil. et med., Professor in Bonn. Mit 174 Abbildungen

im Text. (VIII u. 721 Seiten gr. 8^o.) 1911. Preis: 17 Mark, geb. 18 Mark.

Inhalt: Einleitung, Begriff u. Aufgabe der vergleichenden Physiologie. — I. Kap.: Das Substrat der Lebensvorgänge. 1. Die physikalische Beschaffenheit der lebendigen Substanz. 2. Der Stoffbestand der Organismen. 3. Die lebendigen Systeme. — II. Kap.: Der Stoffwechsel. 1. Betriebsstoffwechsel. 2. Der Baustoffwechsel. 3. Der Gesamtstoffwechsel. 4. Die Wirkung veränderter Bedingungen auf den Stoffwechsel. — III. Kap.: Die Ernährung. — IV. Kap.: Der Stoffaustausch. — V. Kap.: Die Lebensbedingungen. — VI. Kap.: Die Energiemwandlungen. — VII. Kap.: Die Reizbeantwortungen. — VIII. Kap.: Die Sinnesorgane. — IX. Kap.: Das Nervensystem. — X. Kap.: Die Vergleichung der Organismen. — Systematisches und Sachregister.

Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke

unter besonderer Berücksichtigung der bewegenden Muskeln. Von Dr. Rudolf Fick, o. ö. Professor und Vorstand des anatom. Instituts der Universität Innsbruck. Teil III: Spezielle Gelenk- und Muskelmechanik. Mit 248 teils farbigen Abbildungen im Text und 18 Tafeln. 1911. Preis: 33 Mark, geb. 35 Mark 50 Pf.

Früher erschienen:

Teil I: Anatomie der Gelenke. Mit 162 größtenteils farbigen Abbildungen im Text. 1904. Preis 16 Mark, geb. 18 Mark.

Teil II: Allgemeine Gelenk- und Muskelmechanik. Mit 350 teils farbigen Abbildungen im Text und 2 Tafeln. 1910. Preis 12 Mark, geb. 14 Mark.

Die 3 Teile bilden gleichzeitig die Lieferungen 11, 18 und 20 des Handbuchs der Anatomie des Menschen. Herausgegeben von Prof. Dr. K. von Bardeleben, Jena.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Anfang Dezember erscheint:

Einführung in die Tropenwelt

Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon,
zugleich ein Handbuch für den Reisenden

von

Dr. Konrad Guenther

Privatdozent an der Universität Freiburg i. Br.

Über 24 Bogen 8° mit 107 Abbildungen nach
photographischen Original-Aufnahmen des
Verfassers und einer Karte von Ceylon

In elegantes engl. Leinen gebunden **M. 4.80**

Inhalt: 1. Kapitel: Auf der See. — 2. Kapitel: Europäische und tropische Landschaft, Temperatur, Gesundheitsregeln, sogenannte Gefahren. — 3. Kapitel: Das Leben auf Ceylon. Einkäufe und Ausrüstung. — 4. Kapitel: Vogelleben auf Peradeniya. — 5. Kapitel: Reptilien, Insekten und andere Tiere. — 6. Kapitel: Die großen Tiere und die Jagd auf Ceylon. — 7. Kapitel: Vom tropischen Urwald. — 8. Kapitel: Im Hochland. — 9. Kapitel: Am Mangrovesee. — 10. Kapitel: Am Indischen Ozean. — 11. Kapitel: Kulturpflanzen. — 12. Kapitel: Das Volk. — 13. Kapitel: Versunkene Städte. — 14. Kapitel: Der Buddhismus. — Register.

VERLAG von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in BERLIN N.W. 6

Zoologisches Adreßbuch

(International Zoologist's Directory. Almanach International des Zoologistes).

Namen und Adressen der lebenden Zoologen, Anatomen, Physiologen und Zoopalaeontologen, sowie der künstlerischen und technischen Hilfskräfte.

Herausgegeben auf Veranlassung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft von

R. Friedländer & Sohn

===== Zweite, vollständig neu bearbeitete Ausgabe 1911 =====

1140 Seiten gr. 8^o.

Preis geheftet 15 Mark, in Halbfranzband gebunden 17 Mark.

Umfassendes Adressen-Material der Zoologen der ganzen Welt. — Für jeden Zoologen unentbehrlich.

:: VERLAG VON WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG ::

Archiv für Zellforschung

herausgegeben von

Dr. Richard Goldschmidt

Professor an der Universität München

Siebenter Band, zweites Heft

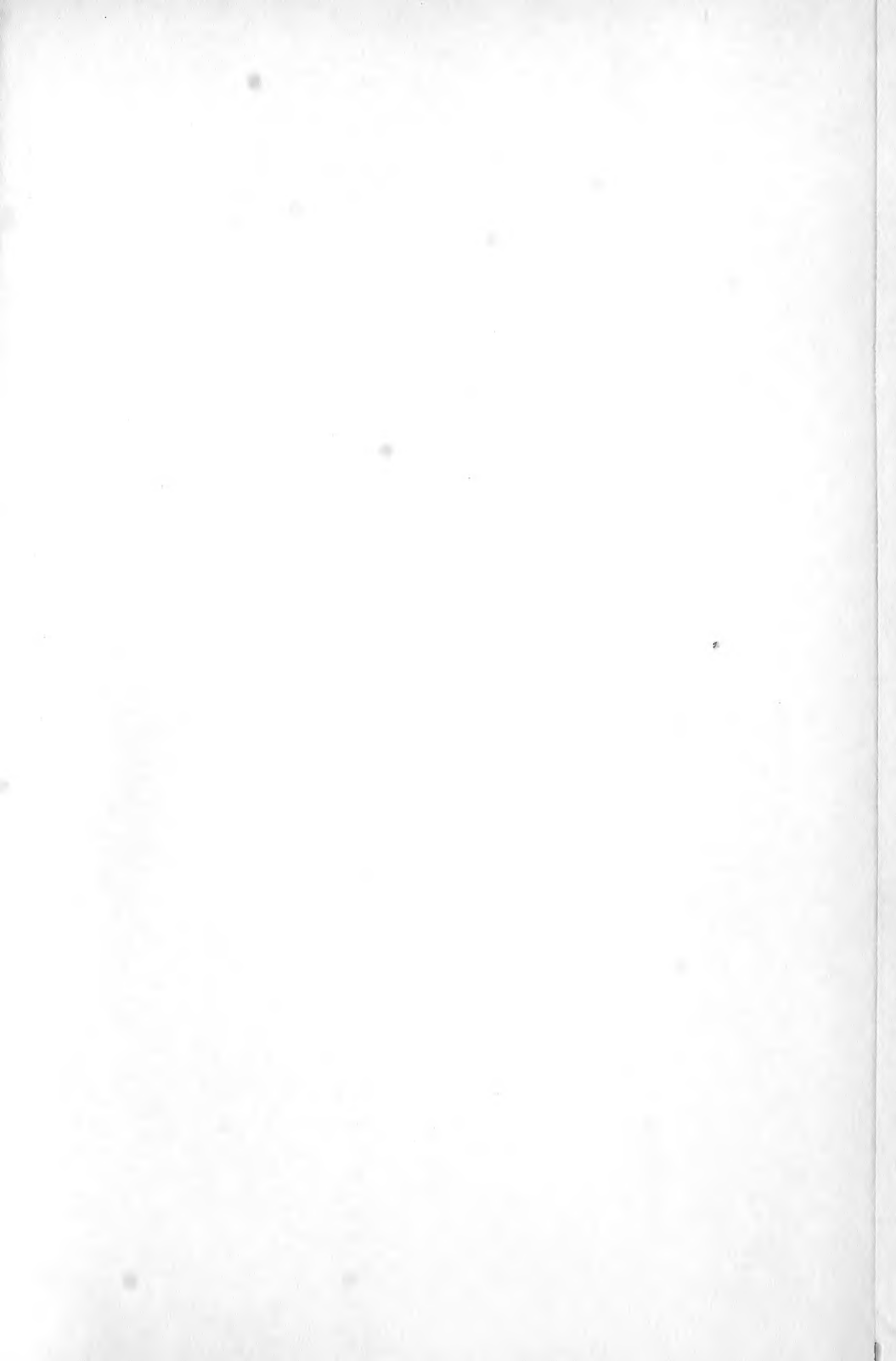
Mit 1 Figur im Text und 16 Tafeln

gr. 8. M 17.—

Inhalt: Andreas Bereżowski, Studien über die Zellgröße. Zweite Mitteilung. Über den Einfluß der Kastration auf die Zellgröße. — Katharine Foot and E. C. Strobell, Amitosis in the Ovary of *Protenor belfragei* and a Study of the Chromatin Nucleolus. (With plates XII—XX.) — Jean Bonnet, Sur le groupement par paires des chromosomes dans les noyaux diploïdes. (Avec planches XXI—XXII et une figure dans le texte.) — J. O. Wakelin Barratt and G. Arnold, Cell Changes in the Testis due to X Rays. (With plates XXIII—XXIV.) — Cesare Artom, Analisi comparativa della sostanza cromatica nelle mitosi di maturazione e nelle prime mitosi di segmentazione dell' uovo dell' *Artemia sessuata* di Cagliari (univalens) e dell' uovo dell' *Artemia partenogenetica* di Capodistria (bivalens). (Con tavola XXV—XXVII.) — Referate.

Diesem Hefte sind Prospekte von Gebr. Borntraeger in Berlin über Jackel, Die Wirbeltiere, sowie von Wilhelm Engelmann in Leipzig über Nussbaum-Karsten-Weber, Lehrbuch der Biologie für Hochschulen beigelegt.





59.06(43)V

21 1964

MAY 10 1977

MAR 13 1991

Bureau

SEP 23 1977

SEP 11 1980



39087612400