

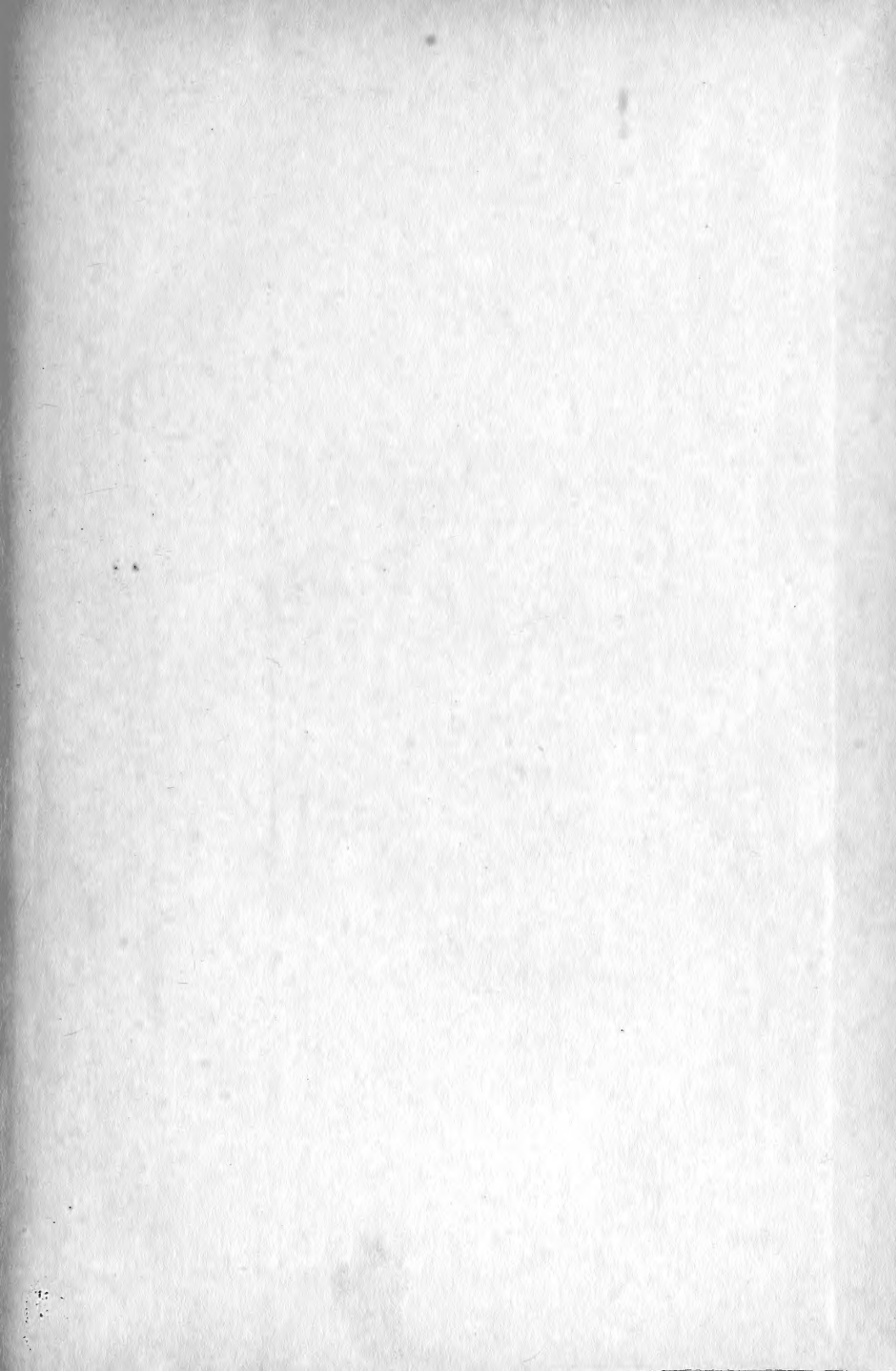
59.06 (43) V_{CH}

QL1
.277

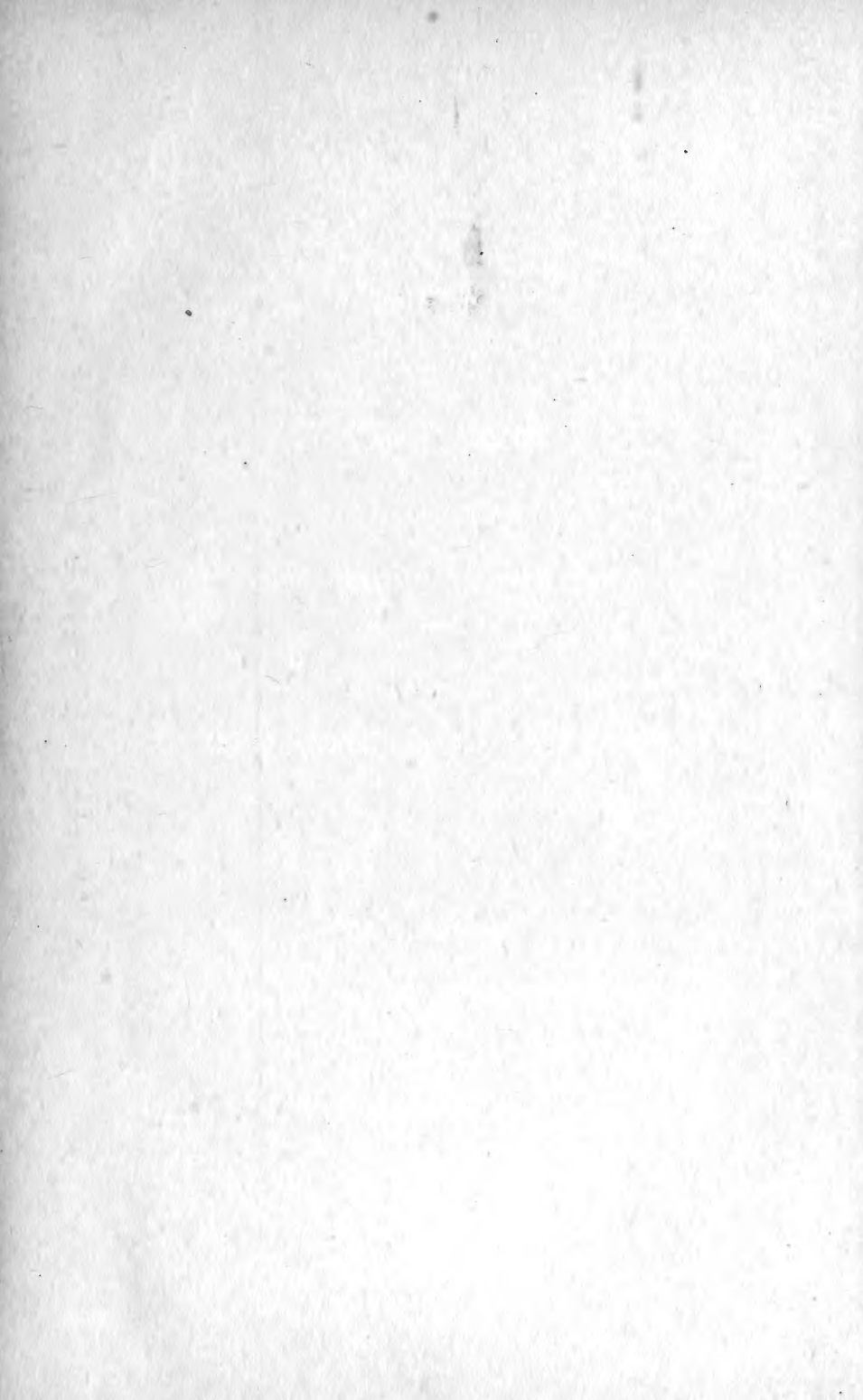
FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

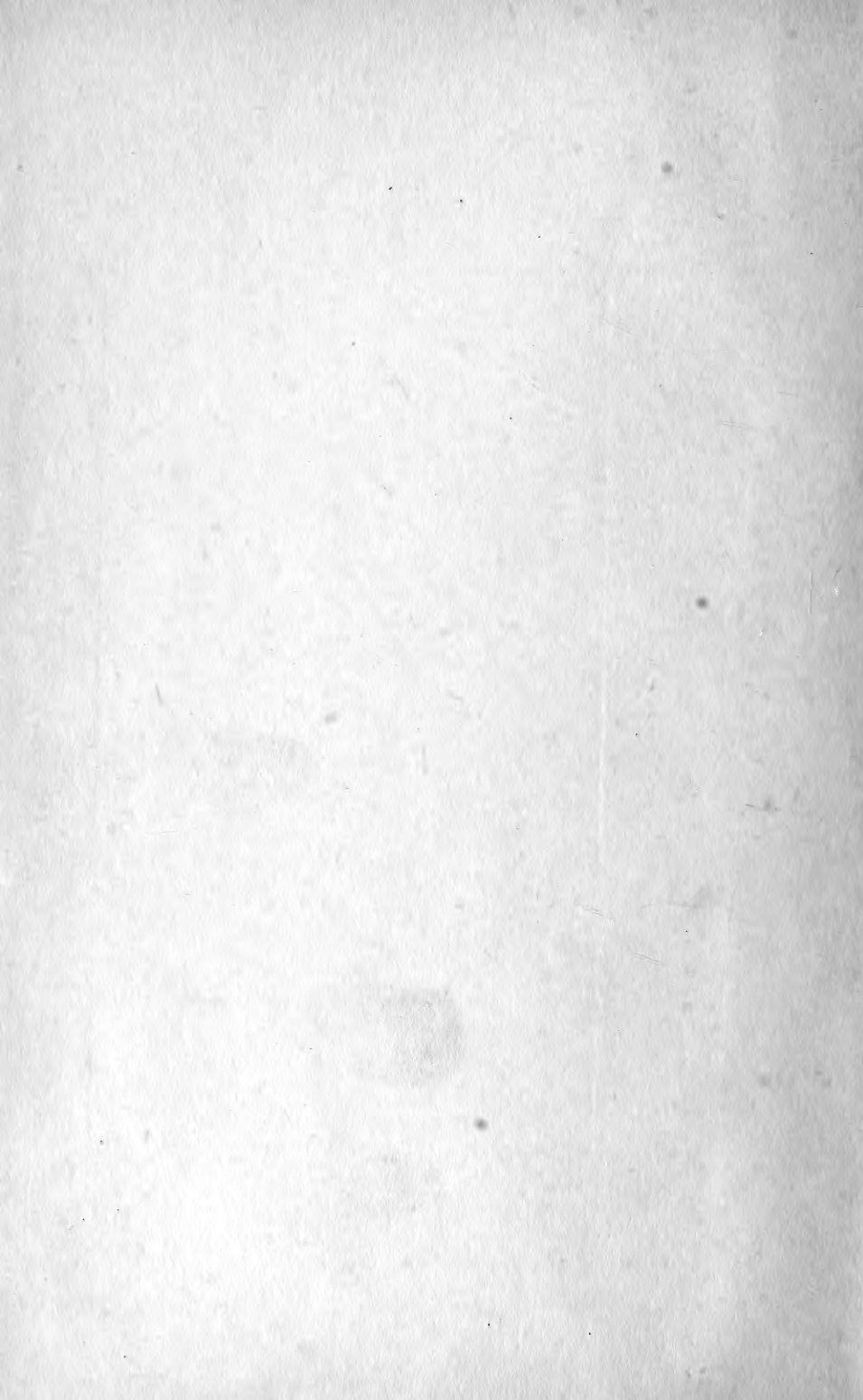
LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY











Zoologischer Anzeiger

59.06.43
4
begründet

von

J. Victor Carus

herausgegeben von

59.06 (43) V_{ca}

Prof. Eugen Korschelt

in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

XXX. Band.

Mit 1 Porträt und 483 Abbildungen im Text.



Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1906

op. 28942. July 8

Inhaltsübersicht.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

- Ariola, Vincenzo, *Monostoma filicolle* Rudolphi e *Distoma okeni* Kölliker 185.
- Arnhart, Ludwig, Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene 719.
- Die Bedeutung der Aortaschlangengewindungen des Bienenherzens 721.
- Auerbach, M., Ein *Myxobolus* im Kopfe von *Gadus aeglefinus* L. 568.
- Ballowitz, Über das regelmäßige Vorkommen auffällig heteromorpher Spermien im reifen Sperma des Grasfrosches *Rana muta* Laur. 730.
- Balß, Heinrich, Mitteilungen über einen abnormen ♀ Geschlechtsapparat von *Ascaris lumbricoides* L. 485.
- Becher, Siegfried, Über *Synapta minuta* n. sp., eine Brutpflegende Synaptide der Nordsee, und über die contractilen Rosetten der Holothurien 505.
- Berg, L. S., Übersicht der Salmoniden vom Amur-Becken 395.
- Übersicht der *Cataphracti* (Fam. Cottidae, Cottocomephoridae und Comephoridae) des Baikalsees 906.
- Birula, A. A., Neue Solifugen 24.
- Blochmann, F., Neue Brachiopoden der Valdivia- und Gaußexpedition 690.
- Berichtigung 824.
- Bresslau, E., Eine neue Art der marinen Turbellariengattung *Polycystis* (*Macrorhynchus*) aus dem Süßwasser 415.
- Bütschli, O., Über die chemische Natur der Skeletsubstanz der *Acantharia* 784.
- Cohn, Ludwig, Die Seitenlinie von *Icosteus enigmaticus* 178.
- Über die Resorption des Dotterrestes bei *Anguis fragilis* L. 429.
- von Daday, E., Zwei bathybiische Nematoden aus dem Vierwaldstätter See 413.
- Dendy, Arthur, Note on the Supposed Type Specimen of *Peripatus leuckarti* Saenger, and on the Nomenclature of the Australian *Onychophora* 175.
- Dewitz, J., Richtigstellung bezüglich der Auffindung der Kontaktreizbarkeit im Tierreich 141.
- Döderlein, Ludwig, Die polyporen Echinoiden von Japan 515.
- Doflein, F., Mitteilungen über japanische Crustaceen 521.
- Dogiel, V., *Haplozoon armatum* n. gen. nova sp., der Vertreter einer neuen Mesozoa-Gruppe 895.
- Escherich, K., Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren 737.
- Fisher, Walter K., Two New Starfishes from Monterey Bay, California 299.

Georgewitsch, Živojn, Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden Mazedoniens 769.
 Goldschmidt, R., Amphioxides und Amphioxus 443.

✓ Gratzianow, Valerian, Über eine besondere Gruppe der Rochen 399.

Griffini, Achille, Studi sui Lucanidi. III° Sull' Hexarthrius buqueti Hope 899.

Grünberg, K., Über blutsaugende Musciden 78.

— Einige neue Tabanidengattungen des äthiopischen Faunengebiets 349.

Häcker, Valentin, Über einige große Tiefsee-Radiolarien. Siebente Mitteilung über die Radiolarien der »Valdivia-Ausbeute« 878.

Harms, Wilhelm, Abnormitäten des Genitalapparats bei Ascariden 487.

— Zur Kenntnis der Alcyonidengattung Spongodes Less. oder Dendronephthya 539.

Heath, Harold, A new species of *Semper's* larva from the Galapagos Islands 171.

Hempelmann, F., Eibildung, Eireifung und Befruchtung bei *Saccocirrus* 775.

Hilzheimer, Max, *Papio mundamensis*, *Felis deliensis*, *Canis reissii* und andre neue Säugetiere 109.

— Die europäischen Hasen 510.

Holmgren, Nils, Die systematische Stellung des *Termitomastus leptoproctus* Silv. 140.

Illig, G., Bericht über die neuen Schizopodengattungen und -arten der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899 194.

— Ein weiterer Bericht über die Schizopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899 227. 319.

v. Janicki, C., Zur Embryonalentwicklung von *Taenia serrata* Goeze 763.

✓ Kasanzeff, W., Über die Entstehung des Hautpanzers bei *Syngnathus acus* 854.

Keilhack, Ludwig, Zur Biologie des *Polyphemus pediculus* 911.

Kofoid, Charles Atwood, On the Structure of *Gonyaulax triacantha* Jörg 102.

Koenike, F., *Forelia parmata* nov. nom. 513.

— Nicht *Curvipes thoracifer* Piers., sondern *C. discrepans* Koen. 514.

Kuhlgatz, Th., Über die *Capside Deimatostages contumax* nov. gen. nov. spec., die westafrikanische Kakao-»Rindenwanze« 28.

Kükenthal, W., Diagnosen neuer japanischer Alcyonaceen 280.

Kulagin, N., Berichtigung 462.

Laackmann, Hans, Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung der *Tintinnen* 440.

Lauterborn, Robert, Eine neue *Chrysomonaden*-Gattung (*Palatinella cyrtophora* nov. gen. nov. spec.) 423.

Lühe, Max, Zur Kenntnis von Bau und Entwicklung der *Babesien* 45.

Maglio, Carlo, *Idracnidi nuovi o poco noti dell' Italia superiore* 406.

de Man, J. G., Eine neue Süßwasserkrabbe aus China, *Potamon* (*Parathelphusa*) *Endymion* n. sp. 35.

Maule, Václav, Über die *Vejdovskycella comata* Mich. und »*Nais hammata* Timm« 302.

Mayer, Alfred, Zur Kenntnis der *Rhachis* im Ovarium und Hoden der Nematoden 289.

Megušar, Fr., Berichtigung 494.

Meyer, Werner Th., Über das Leuchtorgan der *Sepiolini* 388.

Micoletzky, H., Beiträge zur Morphologie des Nervensystems und Excretionsapparates der Süßwassertricladen 702.

Mielek, Willh., Untersuchungen an *Acanthometriden* des pacifischen Ozeans 754.

- ✓ Mudge, P., An Abnormal Dogfish (*Scyllium canicula*) 278.
 Muralewitsch, W., Myriapoden, gesammelt von der Expedition nach der Halbinsel Kanin im Jahre 1902 66.
 Nordenskiöld, Erik, Zur Anatomie und Histologie von *Ixodes reduvius* 118.
 — Ein eigenartiges Drüsensystem bei *Ixodes* 484.
 Nusbaum, Józef und Benedikt Fuliński, Über die Bildung der Mitteldarmanlage bei *Phyllodromia* (*Blatta germanica* L. 362.
 Odhner, Theodor, Der wahre Bau des »*Synaptobothrium copulans*« v. Linst. 1904, einer von ihrem Autor verkannten Distomide 59.
 Ost, J., Ein weiterer Beitrag zur Regeneration der Antennen bei *Oniscus murarius* 130.
 Ostroumoff, A., Zur Entwicklungsgeschichte des Sterletts (*Acipenser ruthenus*) 275. 495.
 Otte, Heinrich, Samenreifung und Samenbildung von *Locusta viridissima* 529. 750.
 Oettinger, R., Über die Drüsentaschen am Abdomen von *Periplaneta orientalis* und *Phyllodromia germanica* 338.
 Oudemans, A. C., Über Genitaltracheen bei Chernetiden und Acari 135.
 Pintner, Theodor, Das Verhalten des Excretionssystems im Endgliede von *Rhynchobothrius ruficollis* (Eysenhardt) 576.
 Poche, Franz, Zur Nomenclatur der Muriden 326.
 — Über das Habitat von *Sphendononema camerunense* Verh. f. 567.
 Porta, Antonio, Ricerche anatomiche sull' *Echinorhynchus capitatus* v. Linst., e note sulla sistematica degli echinorinchi dei cetacei 235.
 Rádl, Em., Über ein neues Sinnesorgan auf dem Kopfe der *Corethralarve* 169.
 Regen, Johann, Untersuchungen über den Winterschlaf der Larven von *Gryllus campestris* L. Ein Beitrag zur Physiologie der Atmung und Pigmentbildung bei den Insekten 131.
 Reuter, O. M., *Pameridea* nov. gen., eine Capside, die in Südafrika die Bestäubung von *Roridula gorgonias* besorgt 723.
 — Richters, F., Wiederbelebungsversuche mit Tardigraden 125.
 Röhler, Ernst, Zur Kenntnis der antennalen Sinnesorgane der Dipteren 211.
 Rossi, Carmelita, Sulla convivenza di due isopodi del Mediterraneo 107.
 Satunin, K. A., Ein neues Reh vom Tjan-Schan 527.
 Schimkewitsch, Wl., Über die Periodizität in dem System der Pantopoda 1.
 Schröder, Olaw, Neue Protozoen der deutschen Südpolar-Expedition 448.
 — Eine neue *Cytocladus*-Art (*Cytocladus spinosus*) 587.
 Schugurov, A. M., Beitrag zur Cicadinenfauna der Krim 710.
 Schwangart, F., Über zwei Formen der Pedipalpengattung *Typopeltis* Poc. von *Formosa* 331.
 Sekera, Emil, Über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocüli- den 142. 230.
 Siebenrock, F., Schildkröten aus Süd Mexiko 94.
 — Bemerkungen zu zwei seltenen Schildkröten 127.
 — Zur Kenntnis der Schildkrötenfauna der Insel Hainan 578.
 — Eine neue *Cinosternum*-Art aus Florida 727.
 ✓ — Zur Kenntnis der mediterranen *Testudo*-Arten und über ihre Verbreitung in Europa 847.
 Spaulding, M. H., Note on the Occurrence of *Phoronis* larvae (*Actinotrocha*) at Monterey Bay, California 184.

- Speiser, P., Über die systematische Stellung der Dipterenfamilie Termitomastidae 716.
- Stempell, W., Beobachtungen an *Volvox aureus* Ehrbg. (= minor Stein) 535.
- Strand, Embr., Diagnosen nordafrikanischer, hauptsächlich von Carlo Freiherr von Erlanger gesammelter Spinnen 604. 655.
- Thiébaud, Maurice, et Jules Favre, Sur la faune invertébrée des mares de Pouillere 155.
- Thienemann, A., Die Alpenplanarie am Ostseestrand und die Eiszeit 499.
- Tikhenko, S., Sur l'origine du mesenchime chez le sterlet (*Accipenser ruthenus*) 728.
- Thilo, Otto, Die Luftwege der Schwimmblasen 591.
- Thomson, J. Arthur, und W. D. Henderson, Lebendiggebärende Arten von Alcyonaceen 504.
- Thor, Sig, Lebertia-Studien IX 70. X 271. XI—XIV 463.
- Toldt, K., Interessante Haarformen bei einem kurzschnabeligen Ameisenigel 305.
- Trägärdt, I., Neue Acariden aus Natal und Zululand 870.
- Verhoeff, K. W., Über Diplopoden 790.
- Versluys, J., *Bathyalcyon robustum* nov. gen. nov. spec. 549.
- Walter, C., Hydrachniden aus der Tiefenfauna des Vierwaldstätter Sees 322.
— Neue Hydrachnidenarten aus der Schweiz 570.
- Werner, F., Neue Reptilien aus Deutsch-Ostafrika 53.
— Bemerkung über die systematische Stellung der *Lacerta horvathi* 55.
- Winter, F. W., Fritz Schaudinn. Sein Leben und Wirken 825.
- Wolf, Eugen, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Cyathocephalus truncatus* Pallas 37.
- Woltereck, R., Fünfte Mitteilung über die Hyperiden der Valdivia-Expedition: *Micromimonectes* n. gen. 187.
— Weitere Mitteilungen über Hyperiden der Valdivia- (Nr. 6) und Gauß-Expedition (Nr. 3): *Sphaeromimonectes scinoides* (n. sp.), *S. gaussi*, *S. cultricornis* (n. sp.) und *S. valdiviae*, eine morphologische Reihe 865.
- Wolterstorff, W., Über *Callula verrucosa* Boul. von Tsingtau 554.
— Über *Triton pyrrogaster* subsp. *orientalis* Dav. 558.
- Zacharias, Otto, Planctonforschung und Darwinismus 381.
— Zur Biologie und Oekologie von *Polyphemus pediculus* (Linné) 455.
- von Zograf, Nicolas, Hermaphroditismus bei dem Männchen von *Apus* 563.
- Zweiger, Herbert, Die Spermatogenese von *Forficula auricularia* 220.
- Zykoff, W., *Bosminopsis* in Centralrußland 22.
— Das Plancton einiger Gewässer Nordrußlands 163.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten, Gesellschaften usw.

- Deutsche Zoologische Gesellschaft 56. 106. 153. 232. 297. 327. 329.
- Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten 58. 154. 231. 494. 526. 653.
- Kgl. Institut für Binnenfischerei in Berlin 393.
- Kursus in Meeresforschung 330.
- Linnean Society of New South Wales 393. 461. 653. 822. 861.
- Schaudinn-Medaille 822.
- Schweizerische Naturforschende Gesellschaft 298.
- Siebenter Internationaler Zoologen-Kongreß 525.

- Stiles, Ch. Wardell, A plan to ensure the designation of generic types 459.
 Wandolleck, Benno, Die Aufgabe der Museen 638.
 Zacharias, Otto, Biologische Laboratorien an Binnenseen und Teichen 488.
 Zoologisches Institut der kgl. Universität Neapel 231.

III. Personal-Notizen.

a. Städte-Namen.

- | | | |
|--------------------|------------------|-----------------------|
| Berlin-Kiel 298. | Bromberg 298. | Göttingen-Münden 494. |
| Berlin-Münden 494. | Gießen 462. | Innsbruck 462. |
| Bern 394. | Gießen-Graz 462. | München 186. |

b. Personen-Namen.

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| van Bemmelen, J. F.
106. | Metcalf, M. 394. | Stempell W. 106. 590. |
| + Cabanis, J. 58. | Neresheimer, E. 186. | Stenta, M. 864. |
| + Dzierzon, J. 864. | + v. d. Osten-Sacken,
462. | Steuer, A. 462. |
| Escherich, K. 863. | Peebles, Fl. 590. | + Stossich, M. 154. |
| + Fatio, V. 154. | Prowazek, S. 494. | + Thon, K. 154. 526. |
| Gough, H. 58. | Rauther, M. 462. | Vanhöffen, E. 298. |
| Heck, L. 58. | Rhumbler, L. 494. | Verhoeff, K. W. 58. |
| Heymons, R. 494. | Rosa, D. 58. | Volz, W. 394. |
| von Ihering, H. 912. | Sauter, H. 824. | von Wagner, F. 462.
526. |
| Jacobi 718. | + Schaudinn, F. 186. 462. | Wolff, 298. |
-

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.

XXX. Band.

20. März 1906.

Nr. 1/2.

Inhalt:

- | | |
|---|--|
| <p>I. Wissenschaftliche Mitteilungen.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Schimkewitsch, Über die Periodizität in dem System der Pantopoda. (Mit 3 Tabellen.) S. 1.2. Zykoŭf, <i>Bosminopsis</i> in Centralrußland. (Mit 1 Figur.) S. 22.3. Birula, Neue Solifugen. (Mit 2 Figuren.) S. 24.4. Kuhlgatz, Über die Capside <i>Deimatostages contumax</i> n. g. n. sp., die westafrikanische Kakao->Rindenwanze. (Mit 4 Fig.) S. 28.5. de Man, Eine neue Süßwasserkrabbe aus China, <i>Potamon (Parathelphusa) Endymion</i> n. sp. (Mit 1 Figur.) S. 35.6. Wolf, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von <i>Cyathocephalus truncatus</i> Fallas. (Mit 5 Figuren.) S. 37. | <ol style="list-style-type: none">7. Lühe, Zur Kenntnis von Bau und Entwicklung der Babesien. S. 45.8. Werner, Neue Reptilien aus Deutsch-Ostafrika. (Mit 3 Figuren.) S. 53.9. Werner, Bemerkung über die systematische Stellung der <i>Lacerta horvathi</i> S. 55. <p>II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Deutsche Zoologische Gesellschaft. S. 56.2. Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten. S. 58. <p>III. Personal-Notizen. S. 58.
Nekrolog. S. 58.</p> <p>Literatur S. 1—16.</p> |
|---|--|

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Über die Periodizität in dem System der Pantopoda.

Von Wl. Schimkewitsch.

(Mit 3 Tabellen.)

eingeg. 19. Januar 1906.

Alle existierenden Pantopodenformen sind durch Vereinfachung aus einer hypothetischen Stammform hervorgegangen, welche wir *Oronymphon* nennen können, und deren Charakterisierung keinerlei Schwierigkeiten bietet.

In der Klassifikation der Pantopoda spielt die Hauptrolle die Zahl der Glieder der I. Extremität (Cheliferi nach der Terminologie von Sars), der II. (Palpi nach Sars) und der III. Extremität (False legs nach Sars; pattes ovigères anderer Autoren).

Bei *Oronymphon* müssen diese Extremitäten offenbar die allergrößte Anzahl von Gliedern besessen haben und dabei am besten entwickelt gewesen sein. In Übereinstimmung hiermit besaß *Oronymphon* eine I. Extremität mit 3 Gliedern und einer Schere, d. h. genau genommen eine viergliedrige Extremität, wenn man den beweglichen Teil der Schere als ein 4. Glied ansieht. Diese Berechnung würde in der

Theorie vollständig richtig sein, allein sie ist insofern unbequem, als bei der Betrachtung der reduzierten I. Extremität Schwierigkeiten in bezug auf die vereinfachte Bezeichnung auftreten. Als dreigliedrig werden sowohl die aus einem basalen und einem Endglied mit Schere bestehenden Extremitäten, wie auch solche Extremitäten bezeichnet werden, welche aus zwei basalen und einem Endglied ohne Schere bestehen. Aus diesem Grunde will ich die am vollständigsten vertretene I. Extremität als eine dreigliedrige mit Schere bezeichnen, obgleich dieselbe in Wirklichkeit viergliedrig ist. Ebenso führe ich bei der Zahl der Glieder auch die Krallen nicht an, welche sich nicht selten am Ende der III. Extremität befinden, indem ich das Maximum der Gliederzahl für die III. und die II. Extremität auf zehn festsetze.

Die von Verrill (1889—1890) beschriebene *Achelja gracilis*, welche angeblich mit einer zwölfgliedrigen III. Extremität versehen sein soll, besitzt nach Cole (1904) eine solche von 10 Gliedern und gehört zu der Gattung *Ammothea*. Es besteht demnach bei *Oronymphon* die I. Extremität aus 3 Gliedern und einer Schere, die II. aus 10 Gliedern und die III. ebenfalls aus 10 Gliedern. In der Rekonstruierung von *Oronymphon* kann man aber noch viel weiter gehen und mit Bestimmtheit annehmen, daß derselbe eine Klaue am Ende der III. Extremität und an deren 3. Gliede fiederspaltige Stacheln besessen hat usw., allein diese Angaben haben keinen direkten Bezug auf die uns beschäftigende Frage. Will man jedoch auf dem Wege von Vermutungen nach noch älteren Vorfahren der Pantopoda suchen, so wird man annehmen können, daß deren Augenhügel das Ergebnis einer Verschmelzung zweier Augensterne darstellt, welche denjenigen der Crustacea entsprechen würden. Der Augenhügel besitzt bisweilen einen apicalen Einschnitt und endet in Gestalt zweier lateraler Spitzen (wie z. B. bei *Chaetonymphon tenellum* Sars, *Anoplodactylus spinosus* Möbius); bisweilen ist er stark in die Länge gezogen. Bei *Nymphopsis korotnewi* Schimk. erreicht der Augenhügel fast die halbe Länge des Rumpfes und ist augenscheinlich beweglich mit demselben verbunden¹.

Allein diese Frage überschreitet bereits die Grenzen des vorliegenden Aufsatzes. In der heutigen Fauna kennen wir mehrere Gattungen, welche der hypothetischen Stammform *Oronymphon* nahe stehen. Es sind dies *Nymphopsis* Haswell, dessen Diagnose ich nach einem erwachsenen Exemplare gegeben habe (1887), *Eurycyde* Schiödte und

¹ Interesse verdient nachstehender Unterschied: *Rhynchothorax* Costa besitzt ebenfalls einen sehr langen Augenhügel, allein bei dieser Gattung sitzen die Augen an der Basis des Hügel, so daß die eigentliche Verlängerung eine sekundäre Erscheinung darstellt. Bei *Nymphopsis* dagegen sitzen die Augen an der Spitze des außerordentlich verlängerten Hügel und diese Verlängerung kann als eine primäre Erscheinung betrachtet werden.

ebenso die Gattung *Ammothella*, welche kürzlich von Verrill (1900) und Cole (1904) aufgestellt wurde, und zwar für eine Art der Gattung *Ammothea* (*A. appendiculata*) erstmals von Dohrn beschrieben. Auch einige Arten der Gattung *Ascorhynchus* Sars stehen dieser Ausgangsform nahe, und zwar sind dies diejenigen Arten, bei welchen eine dreigliedrige I. Extremität erhalten geblieben ist. Allein keine einzige dieser Gattungen besitzt Scheren, und sie alle stellen demnach Formen dar, welche bereits eine partielle Reduktion erfahren haben.

Als die allerälteste Form der gegenwärtig lebenden Pantopoda ist vielleicht die in den Jahren 1834—1837 von Eights beschriebene Gattung *Decalopoda* zu betrachten. Lohmann (1905) vermutet, Eights habe eine junge *Colossendeis* mit noch erhalten gebliebener I. Extremität vor sich gehabt, allein Hodgson (1905) wies nach, daß die für die Gattung *Decalopoda* eigentümlichen und charakteristischen 5 Beinpaare durchaus nicht das Resultat eines Irrtums seitens des Beobachters darstellen und auch keine Mißbildung sind. Hodgson hatte 1904 eine andre Gattung, *Pentanympion*, beschrieben, welche Merkmale der Gattung *Nympion* aufweist, aber gleich *Decalopoda* mit 5 Beinpaaren versehen ist.

Ich glaube kaum, daß die zehnfüßigen Pantopoda eine besondere, selbständige Gruppe darstellen, welche der achtfüßigen Gruppe gegenübergestellt werden kann. Die Ähnlichkeit zwischen *Pentanympion* und *Nympion* ist so bedeutend, daß man eher auf eine andre Vermutung kommen könnte, und zwar daß die zehnfüßigen Formen als neotenische Formen von einzelnen achtfüßigen Gattungen entsprungen sind.

Einstweilen fasse ich beide als einer gemeinsamen Gruppe angehörig auf.

Berücksichtigt man sämtliche Formen der Pantopoda, so findet man eine Reduktion der I. Extremität, von der dreigliedrigen Form mit Schere angefangen, bis zu einem unansehnlichen Hügelchen, wobei schließlich auch die letzte Spur einer Extremität verschwinden kann. Das gleiche läßt sich auch von der II. Extremität sagen, bei welcher wir Übergänge von der zehngliedrigen Extremität bis zu einem unbedeutenden Hügelchen verfolgen können, und bis zum gänzlichen Verschwinden des Organs. Die III. Extremität verschwindet nur bei den Weibchen weniger Gattungen vollständig, während die Reduktion bei den Männchen nicht über das fünfgliedrige Stadium hinausgeht, was ganz begreiflich erscheint, wenn man sich in Erinnerung ruft, daß diese Extremität nur bei den Männchen als Trägerin der Eier funktioniert.

Cole (1901) spricht die Vermutung aus, daß diese Extremitäten bei den Weibchen dazu dienen, die abgelegten Eier auf die Füße des Männchens zu übertragen, allein diese Funktion ist jedenfalls nicht so

wichtig, wie das Tragen der Eier. Das vollständige Verschwinden dieser Extremität bei den Männchen würde eine Abänderung in dem Tragen der Eier hervorrufen.

In bezug auf die I. und II. Extremität können wir mit Bestimmtheit annehmen, daß ihre Vereinfachung allmählich vor sich gegangen ist, wobei ihre Glieder miteinander verschmolzen und die Dimensionen abnahmen. Dank diesem Verhalten können wir alle existierenden Formen der Pantopoda in einer Tabelle anordnen, längs deren Vertikalreihen die Verminderung der Gliederzahl der I. Extremität auszudrücken wäre, während die Horizontalreihen die Verminderung der Gliederzahl der II. Extremität enthalten werden. Falls wir den Wunsch hegen sollten, auf dieser selben Tabelle auch die Reduktion der III. Extremität auszudrücken und einzutragen, so müßte diese Tabelle nicht in zwei, sondern in drei Dimensionen angelegt werden.

Ich bin weit davon entfernt, diese Tabelle mit dem periodischen System der Elemente in der Chemie vergleichen zu wollen. Auf diesem Gebiet hat der Forscher es mit bestimmten, genau festgestellten und außerordentlich beständigen Elementen zu tun. In der Biologie dagegen liegen uns durchaus konventionelle taxonomische Einheiten mit unklaren Grenzen vor, welche zu Variationen fähig sind und sehr wenig beständig erscheinen.

Aus diesem Grunde sind in einer biologischen periodischen Tabelle nicht allein solche Fälle möglich, wo mehrere Gattungen in einem Feld der Tabelle Platz finden, sondern auch noch solche, wo verschiedene Arten einer und derselben Gattung (von Sexualdimorphismus abgesehen) mehrere benachbarte horizontale oder vertikale Felder einnehmen werden. Diese Erscheinung wird durch die allmähliche Veränderung der lebenden Organismen und durch die genetische Aufeinanderfolge der Formen bedingt.

In welcher allmählichen Aufeinanderfolge so wichtige Veränderungen, wie diejenige in der Zahl der Beinglieder, vor sich gegangen sind, ergibt sich aus nachstehenden Beispielen.

Der Übergang der dreigliedrigen I. Extremität in die zweigliedrige erfolgte durch Verschmelzung des 1. und 2. Gliedes; dieser Vorgang spielte sich innerhalb der Grenzen folgender Gattungen ab: *Ascorhynchus* Sars, *Pallenopsis* Wilson und *Pallene* Johnston. Unter den Arten der Gattung *Ascorhynchus* gibt es sowohl solche mit dreigliedriger I. Extremität (z. B. *A. glaber* Hoek, *A. orthorhynchus* Hoek), wie auch solche mit zweigliedriger I. Extremität; dabei ist bei einigen der letzteren (*A. ramipes* Böhm und *A. minutus* Hoek) das 2. Glied sehr klein und zeigt einen rudimentären Charakter. Die *Pallenopsis*-Arten besitzen meistens eine dreigliedrige I. Extremität, allein bei *P. patagonicum*

Hoek ist die 1. Articulation nur auf der Ventralseite zu sehen, während die beiden 1. Glieder auf der Dorsalseite bereits miteinander verschmolzen sind, und bei *P. fluminensis* (Kröyer) ist die Verschmelzung dieser beiden Glieder eine vollständige, und die Extremität bereits zu einer zweigliedrigen geworden.

Unter den Arten der Gattung *Pallene* besitzt die eine — *P. laevis* Hoek — eine dreigliedrige Extremität, aber diese Art nimmt auch ihren andern Merkmalen nach eine besondere Stellung ein, so daß sie vielleicht von der Gattung *Pallene* ausgeschieden werden muß. Jedenfalls besitzt diese Gattung ebensoviel Recht auf Selbständigkeit wie andre, *Pallene* nahestehende Gattungen oder, richtiger gesagt, Untergattungen.

Das weitere Verschwinden der I. Extremität kann, wenn auch nicht in der gleichen allmählichen Aufeinanderfolge, so doch immer ziemlich successive verfolgt werden. Man kann eine ganze Reihe von Formen herausuchen, welche eine allmähliche Vereinfachung der Schere und die Reduktion des Endgliedes bis auf das Stadium einer kleinen, schließlich gänzlich verschwindenden Erhebung aufweisen.

Bei den Gattungen *Trigaenes* Dohrn und *Oorhynchus* Hoek hat die I. Extremität die Gestalt eines ziemlich langen, eingliedrigen Fortsatzes; bei der Gattung *Tanystylum* Miers ist dieser Fortsatz bis zu der Stufe eines kleinen Vorsprunges verkürzt, während bei vielen Formen eine jede Spur der I. Extremität verloren gegangen ist. Allen Arten der Gattung *Phoxichilus* Latr. sind indessen augenscheinlich zwei kleine Vorsprünge am Stirnrande, welche je mit einem Dorn versehen sind und den letzten Überrest der I. Extremität darstellen, eigentümlich. Solche Vorsprünge finden sich auch bei *Ph. laevis* Grube, wovon ich mich auf Grund einer großen Anzahl von Exemplaren, welche ich aus Vaast-la-Hougue besitze, überzeugen konnte. Überhaupt glaube ich, entgegen der Ansicht von Carpenter (1903), und in Übereinstimmung mit Sars (1891), daß *Ph. laevis* Grube ziemlich schwer von *Ph. spinosus* Montagu zu unterscheiden ist. Es ist zu bemerken, daß die Formen, bei welchen die I. Extremität nur in reduziertem Zustande oder gar nicht vorhanden ist, dieselbe im Jugendstadium in ausgebildeter Form besitzen. So haben alle *Ammonothea*-Arten in der Jugend Scheren, während diese letzteren bei den ausgewachsenen Tieren fehlen. Die von mir im Jahre 1895 beschriebene *A. borealis* Schimk., bei welcher die Scheren bisweilen auch im geschlechtsreifen Zustande erhalten bleiben, bietet uns einen Fall von Neotenie.

Ich besitze ein junges Exemplar der *Colossendeis angusta* Sars, welche im erwachsenen Zustand auch nicht die Spur von einer I. Extremität aufweist; dieses Exemplar nun ist mit einer I. Extremität versehen, welche nicht nur eine deutliche Schere besitzt, sondern auch

noch dreigliedrig ist, wie dies für andre Arten schon früher beschrieben wurde.

Mit der gleichen Allmählichkeit ist auch die Verringerung der Gliederzahl bei der II. Extremität vor sich gegangen, was besonders anschaulich bei der Vergleichung der verschiedenen Arten der Gattungen *Ammothea* Hodge und *Tanystylum* Miers zutage tritt. Unter den Arten der Gattung *Ammothea* besitzt eine große Anzahl eine 8—9gliedrige II. Extremität. Bei einigen Arten ist jedoch noch eine solche von zehn Gliedern erhalten geblieben, so z. B. bei *A. magniceps* Thomson und *A. assimilis* Haswell. Andererseits beschreibt Dohrn bei seiner *A. franciscana* eine achtgliedrige II. Extremität, allein dieselbe besitzt in Wirklichkeit nur 7 Glieder, da das 1. und 2. Glied miteinander verschmolzen sind. Bei *A. gracilis* (Verrill) besteht die II. Extremität ebenfalls aus 7 Gliedern. *A. borealis* Schimk. endlich besitzt eine sechsgliedrige II. Extremität.

Ganz ebenso gibt es innerhalb der Gattung *Tanystylum* Arten, welche eine viergliedrige (*T. conirostre* Dohrn) oder eine sechsgliedrige (*T. orbiculare* Wilson, *T. calicirostre* Schimk., *T. pfefferi*² Schimk., *T. hoekianum* Schimk.) II. Extremität besitzen.

Pfeffer beschreibt für seine *T. dohrnii* eine neungliedrige II. Extremität, allein die fünf letzten Glieder sind seiner Angabe nach schwer zu unterscheiden, und bei einigen (mehr erwachsenen?) Exemplaren miteinander verschmolzen, so daß die II. Extremität dieser Art in ihrer endgültigen Gestalt fünfgliedrig erscheint. Die Gattung *Tanystylum* zeigt uns demnach sämtliche Stufen in der Reduktion der II. Extremität von dem siebengliedrigen bis zu dem viergliedrigen Stadium.

Böhm beschrieb unter andern eine sehr interessante Form unter dem Namen *Pallene longiceps*, deren Männchen eine zweigliedrige II. Extremität besitzt. Will man diese Art nicht zu einer besonderen Gattung oder Untergattung erheben, wie sie es eigentlich verdiente, so wird man sie am passendsten in die Gattung *Neopallene* Dohrn einreihen, indem nämlich die Männchen der übrigen Arten dieser Gattung eine, wenn auch eingliedrige II. Extremität besitzen. Eine ganze Reihe von Vertretern der Familie der Pallenidae dagegen besitzt nicht einmal die Spur einer II. Extremität.

Die Verringerung der Gliederzahl der III. Extremität kann innerhalb der Grenzen einer Gattung nicht ebenso successive verfolgt werden; nichtsdestoweniger ist sie wahrscheinlich allmählich erfolgt. Bezüglich

² Diese Art war von mir früher *T. dohrnii* benannt worden; da dieser Name jedoch bereits von Pfeffer (1889) für eine Art der mit *Tanystylum* Miers synonymen Gattung *Clotenia* Dohrn (*Clotenia dohrnii*) verwendet worden war, so gebe ich meiner Art den neuen Namen *T. pfefferi*.

des Verschwindens dieser Extremität bei den Weibchen könnte man noch eine Plötzlichkeit dieses Verschwindens durch Mutation zugeben, allein auch hier besitzen bei denjenigen Gattungen, deren Weibchen eine III. Extremität fehlt (*Pycnogonum* Brunnich, *Phoxichilidium* M.-Edwards, *Anoplodactylus* Wilson, *Phoxichilus* Latreille), auch die Männchen nur eine solche Extremität in reduzierter Gestalt, u. zw. bei *Pycnogonum* mit neun Gliedern, bei *Phoxichilus* mit sieben Gliedern, bei *Anoplodactylus* mit sechs und sieben Gliedern, bei *Phoxichilidium* mit fünf Gliedern. Es ist zu bemerken, daß in der Gattung *Discoarachne* Hoek das Weibchen nach Loman (1904) eine zehngliedrige, das Männchen dagegen eine neungliedrige III. Extremität besitzt.

Die beigegebene Tabelle I zeigt die Verteilung aller existierenden Gattungen der Pantopoda nach dem periodischen System, wobei einstweilen nur die I. und II. Extremität berücksichtigt wurden. Außerdem sind diejenigen Gattungen, deren Identität mit andern Gattungen keinem Zweifel unterliegt, nicht in diese Tabelle aufgenommen worden. Die zehnfüßigen Formen habe ich auf Grund des oben mitgeteilten Vorbehalts neben den achtfüßigen untergebracht, obgleich diese Entscheidung der Frage einen rein provisorischen Charakter hat. Zu den nicht aufgenommenen Gattungen gehören: *Achelia* Hodje = *Ammothea* Leach; *Zethes* Kröyer = *Eurycyde* Schiödte; *Gnamptorhynchus* Böhm und *Scaeorhynchus* Wilson = *Ascorhynchus* Sars; *Clotenia* Dohrn = *Tanystylum* Miers; *Orithyia* Thomson = *Phoxichilidium* M.-Edwards.

Ferner ist die Gattung *Anaphia* Say nicht in die Tabelle aufgenommen worden, da sie von Wilson (1880) für ein Synonym von *Anoplodactylus* gehalten wird; da jedoch Say (1821) nur Weibchen vor sich gehabt hat und die III. Extremität von *Anaphia* demnach unbekannt bleibt, so wird die Frage wohl niemals definitiv entschieden werden können. Ebenso habe ich die Gattung *Astridium* Dana nicht in die Tabelle aufgenommen, indem dieselbe von ihrem Autor selbst für synonym mit *Pycnogonum* Brunnich gehalten wird. Diese Gattung war auf Grund einer Jugendform aufgestellt worden; trotzdem glaubt Ives (1895) es für möglich halten zu können, daß diese beiden Gattungen zu trennen sind.

Die I. Tabelle bedarf noch weiterer erklärender Bemerkungen. In derselben hat eine Reihe von Gattungen Aufnahme gefunden, welche von ihren Autoren sehr ungenügend charakterisiert worden sind und einstweilen als zweifelhaft gelten müssen. Hierzu gehören die Gattungen *Alcinous* Costa (1861). Es unterliegt keinem Zweifel, daß die beiden Arten dieser Gattung (*A. vulgaris* Costa und *A. megalcephalus* Costa) verschiedenen Gattungen angehören müssen, weshalb ich für die eine derselben (*A. vulgaris*) vorläufig die Gattung *Paralcinous* aufstelle.

I. Tabelle. **Pantopoda.**

	II. Extrem. 10 gliedrig	II. Extrem. 9 gliedrig	II. Extrem. 8 gliedrig	II. Extrem. 7 gliedrig	II. Extr. 6 gliedrig	II. Extrem. 5 gliedrig	II. Extr. 4 gliedrig	II. Extrem. 3 gliedrig	II. Extrem. 2 gliedrig	II. Extrem. 1 gliedrig	II. Extr. fehlt od. rudiment.
I. Extre mität 3 gliedrig	<i>Oonymphon</i> <i>Decidopoda</i> <i>Nymphopsis</i> <i>Eurygela</i> <i>Ammothella</i> <i>Ascorhynchus</i>	? <i>Aleinous</i>	? <i>Oiceobates</i>	<i>Bohemia</i> ? <i>Paraleinous</i>						<i>Pallenopsis</i>	<i>Fallene</i> (?) <i>laevis</i> Hoek
	<i>Ascorhynchus</i> <i>Barana</i>	<i>Leionymphon</i>	<i>Paranymp- phon</i>			<i>Pentanymp- phon</i> <i>Nymphon</i> <i>Chaetonymp- phon</i> <i>Boreonymp- phon</i>	? <i>Paphredo</i>	? <i>Planodermis</i>	<i>Neopallene</i> (?) <i>longiceps</i> Böhm	<i>Pallenus flu- minensis</i> (Kr.) <i>Neopallene</i> ? <i>Omnerus</i>	<i>Fallene</i> <i>Pseudopallene</i> <i>Parapallene</i> <i>Corthlochele</i> <i>Hannonia</i> <i>Anophodaety- lus</i> <i>Phorichili- dium.</i>
I. Extre- mität 2 gliedrig	<i>Ammotheca</i>	<i>Ammotheca</i> <i>Paraxetes</i> <i>Leegthorhyn- chus</i> (?) <i>arman- tus</i> Böhm	<i>Ammotheca</i>	<i>Ammotheca</i>	<i>Ammotheca</i>	? <i>Platychelus</i> ? <i>Perriboca</i>					
I. Extre- mität 1 gliedrig		<i>Oorhynchus</i>		<i>Tangystylum</i>	<i>Tangysty- lum</i> <i>Trygaeus</i>	<i>Tangystylum</i>	<i>Tangysty- lum</i>				
I. Extr. fehlt oder rudiment.	<i>Crossandais</i> <i>Riopadorhyn- chus</i>	<i>Anomorphyn- chus</i> <i>Leegthorhyn- chus</i> <i>hilden- dorf</i> Böhm.	? <i>Pasthoë</i>	? <i>Endeis</i>		<i>Rhynchotho- rae</i> <i>Discoaracine</i>					<i>Pycnogonum</i> <i>Phorichitius</i>

Beide Gattungen werden nunmehr durch folgende Merkmale charakterisiert werden: *Alcinous* — dreigliedrige I. Extremität ohne Schere, neungliedrige II. und neungliedrige III. Extremität; *Paralcinous* — dreigliedrige I. Extremität ohne Schere, siebengliedrige II. und achtgliedrige III. Extremität. Diese Charakteristik beruht natürlich auf der Voraussetzung, daß die Gliederzahl von Costa richtig berechnet worden ist. Leider findet sich in der Beschreibung von Costa ein Widerspruch: in der Charakteristik der Gattung sind die II. sowie die III. Extremität als achtgliedrig angegeben, während in der Beschreibung der Arten bei *A. vulgaris* die II. Extremität (Palpi) als siebengliedrig, bei *A. megalcephala* dagegen die III. Extremität (Piedi accessori) als neungliedrig bezeichnet sind.

Dohrn hält *Alcinous* für identisch mit *Ammonothea*, allein hiergegen spricht die Dreigliedrigkeit der I. Extremität, selbst wenn man einen Fehler Costas in der Berechnung der Gliederzahl der III. Extremität zuläßt. Hoek (1881) hält unsre Gattung *Paralcinous* (*A. vulgaris*) für *Ascorhynchus* nahestehend, allein in diesem Falle müßte man annehmen, daß Costa bei der Berechnung der Gliederzahl der II. und III. Extremität einen Fehler begangen hätte; unsre Gattung *Alcinous* (*A. megalcephalus*) dagegen steht nach Hoek der Gattung *Periboea* Philippi nahe, aber diese letztere ist noch weniger genau charakterisiert als *Alcinous*, wie wir später sehen werden.

Nicht weniger Interesse bietet in bezug auf ihre Stellung zur Periodizitäts-Tabelle die Gattung *Oiceobates*, welche von Hesse im Jahre 1867 beschrieben wurde, und zwar leider ebenfalls äußerst ungenau. *Oiceobates* besitzt offenbar eine dreigliedrige I. Extremität mit Scheren, eine achtgliedrige II. und eine neungliedrige III. Extremität. Hoek (1881) schreibt in der Diagnose dieser Gattung: »*Ovigerous legs*(?)« während doch Hesse bei der Beschreibung seiner Art (*O. arachne*) die Zahl der Glieder der III. Extremität angibt, und zwar mit neun. Wenn man nun auch einen Fehler Hesses in der Angabe der Gliederzahl der III. Extremität zuläßt, so gestattet doch wiederum die Dreigliedrigkeit der I. Extremität es nicht, diese Gattung auf *Ammonothea* zu beziehen, wie Hoek dies getan hat. Auf dem Rücken besitzt *Oiceobates* längs der Medianlinie drei charakteristische Höckerchen; vielleicht wird es dank diesem untergeordneten Merkmal mit der Zeit gelingen, jene Form wiederum aufzufinden und deren Beziehungen zu den benachbarten Gattungen festzustellen. Costa stellte im Jahre 1861 die Gattung *Platycheilus* auf, welche durch eine zweigliedrige I. Extremität mit Schere und eine fünfgliedrige II. Extremität charakterisiert ist, während die III. Extremität von Costa gar nicht erwähnt wird. Dohrn vermutet, Costa habe ein nicht ausgewachsenes Weibchen der Gattung

Ammothea vor sich gehabt, bei welchem die Scheren noch erhalten waren. Von dem Gesichtspunkt der Periodizitäts-Tabelle aus betrachtet, besitzt diese Gattung, selbst dann, wenn die Beschreibung von Costa richtig wäre, keine besondere Bedeutung, indem ihre Stellung mit derjenigen vieler anderer Gattungen übereinstimmen würden. Dasselbe kann man auch bezüglich der Gattung *Periboea* sagen, welche von Philippi im Jahre 1843 aufgestellt wurde, obgleich dieselbe sich durch das Fehlen einer Schere an der zweigliedrigen I. Extremität von der vorhergehenden Gattung unterscheidet. Die II. Extremität ist ebenfalls fünfgliedrig, die III. dagegen neungliedrig, allein Hoek fragt mit Recht: »nonne ten-jointed?«; die zehngliedrige III. Extremität ist die weitaus am meisten verbreitete Form. Nach der Ansicht von Hoek ist dies eine nicht ausgewachsene Form, während Dohrn sie für eine *Ammothea* hält, und zwar möglicherweise für *A. uniunguiculata* Dohrn.

Eine außerordentlich wichtige Stellung kommt in unsrer Tabelle den Gattungen *Phanodemus* und *Pephredo* zu, von welchen erstere von Costa im Jahre 1836, letztere von Goodsir im Jahre 1842 aufgestellt wurde. Es sind dies die einzigen Formen, für welche eine dreigliedrige II. Extremität beschrieben worden ist. Semper hält diese beiden Gattungen für identisch. Die I. Extremität dieser Gattungen ist zweigliedrig und mit Scheren ausgestattet, die II. dreigliedrig, während die III. Extremität für *Phanodemus* nicht beschrieben wurde und bei *Pephredo* 6 Glieder zählt. Dohrn hält beide Formen für junge *Ammothea*.

Die Gattung *Oomerus* wurde von Hesse im Jahre 1874 äußerst unvollständig beschrieben. Auf Grund der zweigliedrigen I. Extremitäten mit Schere, den nur unbedeutenden Anlagen des II. Extremitätenpaares und der geringen Anzahl (6) von Gliedern der III. Extremität vergleicht Hoek diese Gattung mit *Phoxichilidium* um so mehr, da das III. Extremitätenpaar auch bei *Oomerus* nur bei dem einen Geschlecht ausgebildet ist. Nach der Gliederzahl der III. Extremität und aus dem Grunde, weil Hesse der accessorischen Klauen auf der IV. bis VII. Extremität nicht erwähnt (wenn er dieselben nicht übersehen hat), könnte man *Oomerus* vielmehr mit *Anoplodactylus* Wilson vergleichen. Das Vorhandensein deutlicher Anlagen der II. Extremität unterscheidet *Oomerus* von den typischen Vertretern der Gattungen *Phoxichilidium* und *Anoplodactylus*. Obgleich Dohrn für einige Arten dieser Gattungen kleine Höckerchen beschreibt, welche die Rudimente der II. Extremität darstellen, so hat doch Sars (1891) das Vorhandensein solcher Gebilde in Abrede gestellt. Wie übrigens aus der von mir unter den Pantopoden der Vettor-Pisani-Reise unter der Bezeichnung *Phoxichilidium* sp. beschriebenen Form geschlossen werden darf, können bei jugendlichen

Vertretern dieser Gattung nicht nur Anlagen der II. Extremität, sondern bei den Weibchen auch Anlagen der III. Extremität in Gestalt kleiner Höckerchen erhalten bleiben.

Pasithö, eine von Goodsir im Jahre 1842 aufgestellte Gattung, kann ebenfalls als ungenügend genau beschrieben angesehen werden. Thompson erwähnt dieselbe Art (*P. vesiculosa* Goodsir) im Jahre 1856, und Gould beschrieb eine weitere Art (*P. umbonata*) im Jahre 1844. Dohrn erklärt die Gattung *Pasithö* als zu *Ammonothea*, Wilson — als zu *Tanystylum* gehörig.

Sars stellt diese Gattung auf Grund des Fehlens der I. Extremität in die Nähe von *Colossendeis*; die II. Extremität dieser Gattung ist achtgliedrig, die III. neungliedrig. Hoek vermutet, die letztere wäre zehngliedrig. Jedenfalls ist diese Form, vom Gesichtspunkt der periodischen Tabelle betrachtet, sehr wichtig, um so mehr, als die derselben benachbarte Gattung *Endeis*, welche von Philippi im Jahre 1843 begründet wurde, noch ungenügender beschrieben worden ist. Eine Art derselben (*E. didactyla* Philippi), welche keine I. Extremität besitzt, hat eine siebengliedrige II. und eine neungliedrige III. Extremität (nach der Ansicht von Hoek ist diese Extremität zehngliedrig). Nach Semper steht diese Form *Pasithö* nahe. *Endeis gracilis* besitzt nach der Beschreibung von Philippi ebenfalls kein I. Extremitätenpaar, dagegen ein II. von sieben Gliedern (Hoek betrachtet diese Extremität irrtümlicherweise als achtgliedrig), allein Dohrn und Hoek vermuten, daß Philippi das III. Paar statt das II. beschrieben hat und vergleichen diese Art mit *Phoxichilus*. Dohrn weist dabei sogar auf eine bestimmte Art hin, und zwar auf *Ph. vulgaris* Dohrn. Beide Autoren vergessen jedoch, daß Philippi bei *E. gracilis* je ein mit einem Dorn besetztes Höckerchen auf den drei vordersten Segmenten beschreibt, welches weder bei *Ph. vulgaris* noch bei den andern Arten dieser Gattung vorhanden ist.

Die Gattung *Rhynchothorax* Costa halte ich in der Bedeutung aufrecht, welche ihr Dohrn beigelegt hat, obgleich Costa (1861) für dieselbe eine viergliedrige I. Extremität mit Schere und eine achtgliedrige II. Extremität beschreibt, während nach Dohrn die I. überhaupt fehlt, die II. dagegen achtgliedrig und die III. zehngliedrig ist.

Es ist wohl möglich, daß Costa die II. Extremität für die I. und die III. für die II. angesehen hat, allein bezüglich der Gliederzahl der II. Extremität liegt ein Mißverständnis vor: Dohrn zählt acht Glieder, sagt jedoch, daß einige derselben miteinander verschmolzen seien, wodurch die Zahl der Glieder auf fünf herabgesetzt werde. Außerdem findet sich bei Dohrn (1881) auf Seite 210 offenbar ein Druckfehler: das zweite Glied ist mit dem dritten und nicht mit dem ersten Glied verschmolzen, wie dies bei Dohrn angegeben ist. Bei den zwei Exem-

plaren von *Rhynchothorax*, welche sich in der Sammlung der St. Petersburger Universität befinden, ist diese II. Extremität deutlich fünfgliedrig.

Die von Böhm im Jahre 1879 aufgestellte Gattung *Lecythorhynchus* verursacht viele Schwierigkeiten wegen ihrer Zweideutigkeit. Anfangs hieß sie *Corniger*, erhielt aber später (da dieser Name bereits an eine Gattung von Fischen vergeben war) von Böhm den Namen *Lecythorhynchus*. *L. hildendorfi* (der Name der Art, welche die Aufstellung der Gattung *Corniger* veranlaßt hatte) ist scharf von *L. armatus* unterschieden, welcher von Böhm zu derselben Gattung gestellt wurde. Letztere steht *Ammothea* Leach und *Paracetes* Slüter (1879) außerordentlich nahe und wird sich mit der Zeit vielleicht sogar als überflüssig herausstellen. *L. hildendorfi* steht *Anomorhynchus* Miers (1881) nahe, unterscheidet sich jedoch von dieser Gattung durch das Vorhandensein von Rudimenten der I. Extremität in Gestalt schwach ausgesprochener Höckerchen. Jedenfalls muß der Gattungsname *Lecythorhynchus* für *L. hildendorfi*, welches die ältere Art ist, beibehalten werden, während *L. armatus*, wenn diese Art nicht einer der benachbarten Gattungen zugezählt wird, einen andern Namen bekommen muß. Einstweilen belasse ich diese Art unter ihrem alten Namen.

Ich lasse es einstweilen bei diesen Bemerkungen bewenden, um den Leser bei der Betrachtung der beigegebenen Tabelle nicht zu verwirren. Diese Tabelle hat zweierlei Bedeutung. Erstens besitzt sie eine praktische Bedeutung, indem sie die Bestimmung der Gattungen außerordentlich erleichtert. Zweitens hat sie auch eine theoretische Bedeutung, indem sie uns die Möglichkeit einer Existenz solcher Formen nachweist, welche wir bis jetzt noch nicht kennen. Ich muß hierbei bemerken, daß die Tabelle nur auf die Möglichkeit einer Existenz von solchen Formen, nicht aber auf deren unbedingtes Vorhandensein hinweist.

Ogleich die Vereinfachung bei den Pantopoda offenbar nur außerordentlich allmählich vor sich gegangen ist, so kann man doch logischerweise die Möglichkeit von Sprüngen nicht verneinen. So konnte z. B. die zehngliedrige II. Extremität allmählich durch successive Verschmelzung der Glieder in eine sieben- oder sechsgliedrige übergehen, allein man wird die Möglichkeit zugeben müssen, daß eine gleichzeitige Verschmelzung von Gliedern in verschiedenen Abschnitten der Extremität vor sich gegangen ist, d. h. daß eine mehr plötzliche Verringerung der Gliederzahl stattgefunden hat. Ferner ist in der Tabelle die Veränderung einer jeden Form in zwei Richtungen vorgesehen, womit aber in keiner Weise gesagt sein soll, daß jede Form diese beiden Richtungen auch unbedingt einschlägt. Einige Formen konnten sich nur in einer dieser beiden Richtungen verändert haben, in der andern dagegen nicht,

und dann wird in der Natur unausbleiblich eine Lücke entstehen. Immerhin aber scheint mir das Vorhandensein von Formen mit dreigliedriger I. Extremität und dabei mit unvollständiger Gliederzahl der II. Extremität, d. h. von solchen Formen, welche die leeren Felder der ersten Horizontalreihe ausfüllen und die Gattung *Oronymphon* mit *Pallenopsis* verbinden müssen, außerordentlich wahrscheinlich. Nicht weniger wahrscheinlich scheint mir auch das Vorhandensein von Formen mit zweigliedriger I. Extremität und dabei mit geringer Gliederzahl der II. Extremität. In der Tabelle fehlt in der 2. Horizontalreihe die Form mit viergliedriger II. Extremität, die Form mit dreigliedriger II. Extremität ist durch zweifelhafte Gattungen vertreten, die Form mit zweigliedriger II. Extremität dagegen durch die Gattung *Neopallene* repräsentiert, bei welcher diese Extremität nur bei den Männchen erhalten ist.

Was die dritte Horizontalreihe betrifft, so kann hier die Form mit der viergliedrigen II. Extremität wohl die Endform der gegenwärtigen Fauna darstellen, allein die einmal begonnene Verringerung der Gliederzahl der II. Extremität innerhalb dieser Gattung kann immerhin in Zukunft noch andauern. Ebenso ist es wohl möglich, daß die leeren Felder der 4. Horizontalreihe durch die Auffindung neuer Formen ausgefüllt werden.

Immerhin gibt uns jedoch diese Tabelle keine wahre Vorstellung über die gegenseitigen Beziehungen zwischen den einzelnen Formen der Pantopoda. Dieser Mangel beruht auf zweierlei Ursachen: erstens hat die III. Extremität keine Berücksichtigung darin gefunden, und zweitens kann das periodische System nur auf Gruppen angewendet werden, welche durch gleichen Ursprung miteinander verbunden sind und einem genetischen Baum mit gemeinsamem Stamm angehören. Was nun die Pantopoda betrifft, so müssen dieselben (von den zehnfüßigen Formen abgesehen) meiner Ansicht nach vom genetischen Gesichtspunkt aus als ein Baum mit zwei auseinander gehenden Stämmen betrachtet werden. Die Gattungen *Pycnogonum* und *Phoxichilus* sind auf der Tabelle in einem Felde untergebracht. Viele Autoren (darunter auch Sars) betrachten diese Formen denn auch als miteinander verwandt. Allein meiner Auffassung nach muß *Phoxichilus* genetisch mit *Phoxichilidium* verbunden sein, d. h. mit der vertikalen, über ihm stehenden Reihe, während die Gattung *Pycnogonum* sich genetisch eher an seine horizontale Reihe anschließt. Beide Formen repräsentieren die äußersten Stufen der Vereinfachung, welche aber zwei verschiedenen genetischen Ästen angehören.

Ich teile sämtliche Pantopoda in zwei Gruppen, für welche ich die von Sars vorgeschlagenen Namen *Achela* u. *Chelata* beibehalten will, obgleich ich den Sinn und die Bedeutung dieser Namen anders auffasse

als Sars. Das Vorhandensein oder das Fehlen von Scheren ist nur eines der Merkmale, welche diese beiden Gruppen voneinander trennen. Aus diesem Grunde zähle ich zu den Chelata z. B. auch die Gattung *Phoxichilus*, bei welcher nicht nur die Scheren, sondern auch die I. Extremitäten überhaupt fehlen.

Chelata.

Der Körper bleibt in die Länge gestreckt, und die Ganglien des Nervensystems sind größtenteils durch Commissuren untereinander verbunden. Es herrscht überhaupt eine Dezentration der Organe vor.

Die I. Extremität besteht aus 2 oder 3 Gliedern mit wohlausgebildeten Scheren; sie zeichnet sich durch Stabilität aus, indem sie nur bei einzelnen Endformen vollständig verloren geht.

Die II. Extremität besitzt stets eine unvollständige Zahl von Gliedern; sie ist bei den meisten Formen rudimentär oder verschwindet gänzlich.

Die III. Extremität bewahrt bei den meisten Formen ihre volle Gliederzahl und ist beiden Geschlechtern eigentümlich. Bei den Endformen findet sie sich nur bei einem Geschlecht, und ihre Gliederzahl sinkt auf 7, 6, 5 herab.

Die Chelata sind demnach, abgesehen von der Dezentration der Organe, noch durch eine außerordentliche Stabilität der I. Extremität gekennzeichnet; dafür ist die II. Extremität schon bei den Ausgangsformen reduziert. Die Achela sind durch die Tendenz zur Konzentration der Organe und außerdem durch große Stabilität der II. Extremität bei den Ausgangsformen charakterisiert; dafür ist die I. Extremität selbst bei diesen letzteren reduziert. Eine anatomische Untersuchung

Achela.

Der Körper zeigt eine Tendenz zur Verkürzung, die Ganglien des Nervensystems treten näher zusammen, und überhaupt tritt eine Tendenz zur Konzentration der Organe deutlich zutage.

Die I. Extremität besitzt gar keine oder doch nur rudimentäre Scheren; sie ist oft bis zu einem eingliedrigen Stummel reduziert und hat bei den Endformen die Gestalt eines Höckerchens oder verschwindet gänzlich.

Die II. Extremität bewahrt bei vielen Formen ihre volle Gliederzahl (10), allein bei vielen ist die Zahl der Glieder auch unvollständig (9—4), während sie bei einzelnen Endformen gänzlich verschwindet.

Die III. Extremität zählt bei den meisten Formen die volle Gliederzahl und ist beiden Geschlechtern eigentümlich. Nur bei den Endformen geht die Gliederzahl auf 9 herab und findet sich ausnahmsweise nur bei einem Geschlecht.

der einzelnen Vertreter wird es wohl in Zukunft möglich machen, andre Grundlagen für die Charakteristik dieser beiden Gruppen zu finden.

Entsprechend den obigen Darlegungen müssen die Pantopoda mit Berücksichtigung des Baues der III. Extremität auf zwei periodische Tabellen verteilt werden. Diese Tabellen werden naturgemäß viel weniger vollständig sein, als eine allgemeine Tabelle. Bei der Aufstellung dieser Tabellen sind die Formen mit reduzierter Gliederzahl der III. Extremität, welche dazu nur bei den Männchen allein vorhanden ist, mit einem Sternchen (*) bezeichnet, um eine weitere Komplikation der Tabellen zu vermeiden.

Die hypothetischen Formen sind in den Tabellen durch halbfette Schrift hervorgehoben.

Die nachstehenden Tabellen bedürfen einiger Erläuterungen. Die von Hoek im Jahre 1888 nach der Beschreibung von Böhm aufgestellte Gattung *Böhmia* ist von mir unter den Formen mit dreigliedriger I. Extremität untergebracht worden, da nach der Beschreibung von Möbius (1902) die Vertreter dieser Gattung einen zweigliedrigen Basalteil der I. Extremität besitzen (»Scherenschaft zweigliedrig«), so daß die ganze I. Extremität nach der von mir angenommenen Terminologie dreigliedrig ist. Die Gattung *Phoxichilus* Latreille habe ich zu den *Chelata* gestellt, obgleich ihr die Extremitäten des I. Paares fehlen; dies geschah auf Grund ihrer zweifellosen Ähnlichkeit mit *Phoxichilidium* M.-Edwards oder vielmehr mit *Anoplodactylus* Wilson.

Was können wir nunmehr diesen beiden Tabellen entnehmen? Erstens geben uns beide Tabellen ein anschauliches Bild von dem Grade der Verwandtschaft benachbarter Formen. Die Gattungen *Nymphon* Fabr., *Chaetonymphon* Sars und *Boreonymphon* Sars nehmen ein und dasselbe Feld ein, und in der Tat wird die Selbständigkeit dieser beiden letzten Gattungen von einigen Autoren (Meinert, 1899) bestritten und deren Arten zu der Gattung *Nymphon* gestellt. Wenn auch die Gattung *Boreonymphon* noch durch einige charakteristische Merkmale ausgezeichnet ist, welche zwar nur von untergeordneter Bedeutung, aber doch immerhin nur dieser Gattung allein eigentümlich sind, so wird die Gattung *Chaetonymphon* nur durch eine gewisse Gesamtheit von Merkmalen charakterisiert, welche, einzeln genommen, der Gattung durchaus nicht allein zukommen. Die Auftreibung der vierten Glieder der IV.—VII. Extremität der Weibchen ist auch bei einigen Arten von *Nymphon* anzutreffen (so z. B. bei *N. brevicollum* Hoek und *N. brachyrhynchus* Hoek); ebenso wird das für *Chaetonymphon* am meisten charakteristische Merkmal — die Lage der Augen auf dem Gipfel des Augenhügels, statt an dessen Basis — auch bei einigen *Nymphon*-Arten beobachtet, bei welchen der Augenhügel auf dem Gipfel nicht zugespitzt

II. Tabelle. Chelata.

	II. Extrem. 10 gliedrig	II. Extrem. 9 gliedrig	II. Extrem. 8 gliedrig	II. Extrem. 7 gliedrig	II. Extremität 6 gli.	II. Extremität 5 gliedrig	II. Extrem. 4 gl.	II. Extrem. 3 gliedrig	II. Extrem. 2 gliedrig	II. Extrem. 1 gliedrig	II. Extrem. fehlt oder rudimentär
	<i>Oronymphon Decatopoda</i>			<i>Böhmia</i>						<i>Pallenopsis</i>	<i>Pallene</i> (?) <i>laevis</i> Hoek
III. 10 gl.			? <i>Oiceobates</i>								
III. 9 gl.		<i>Leionymphon</i>				<i>Pentanympion</i> <i>Nymphon</i> <i>Chaetonymphon</i> <i>Boreonymphon</i> ? <i>Platycheilus</i>					
III. Extremität 10 gliedrig								? <i>Phanodenus</i>	<i>Neopallene</i> (?) <i>longiceps</i> (Böhm)	<i>Pallenopsis fluminensis</i> (Kr.) <i>Neopallene</i>	<i>Pallene Pseudopallene</i> <i>Parapallene</i> <i>Cordylochele</i> <i>Hannonia</i>
III. 9 gl.											
III. 8 gl.											
III. 7 gl.				<i>Paranympb.</i>							* <i>Enoplodactylus</i> * <i>Anoplodactylus</i>
III. 6 gl.										* ? <i>Omerus</i>	* <i>Anoplodactylus</i>
III. 5 gl.								? <i>Pepredo</i>			* <i>Phorichidium</i>
III. 10 gl.											
III. 9 gl.											
III. 8 gl.											
III. 7 gl.											* <i>Phoxichilopsis</i>
III. 10 gl.											
III. 9 gl.											
III. 8 gl.											
III. 7 gl.											* <i>Phoxichilus</i>

I. Extr. 3 gl.

I. Extremität 2 gliedrig

I. Extr. 1 gliedrig

I. fehlt oder rudim.

III. Tabelle. Acheila.

	II. Extremität 10 gliedrig	II. Extremität 9 gliedrig	II. Extrem. 8 gliedrig	II. Extrem. 7 gliedrig	II. Extrem. 6 gliedrig	II. Extremität 5 gliedrig	II. Extrem. 4 gliedrig	II. 3 gl.	II. 2 gl.	II. 1 gl.	II. fehlt oder rudimentär
	<i>Nymphopists</i> <i>Eurycyle</i> <i>Ammodella</i> <i>Ascorhynchus</i>	? <i>Aleinous</i>									
III. Extrem. 10 gliedrig				? <i>Paraleinous</i>							
III. 9 gl.				<i>Ammodella</i>	<i>Ammodella</i>						
III. Extrem. 10 gliedrig	<i>Ascorhynchus</i> <i>Barana</i> <i>Ammodella</i>	<i>Ammodella</i> <i>Parazetes</i> <i>Lecythorhynchus</i> (?) <i>armatus</i> Böhm.			<i>Ammodella</i>						
III. 9 gl.											
III. 10 gl.		<i>Oryhynchus</i>		<i>Tangystylum</i>	<i>Tangystylum</i>		<i>Tangystylum</i>	a	b	c	d
III. 9 gl.					<i>Trigacus</i>		a ₁	b ₁	c ₁	d ₁	e
III. Extrem. 10 gliedrig	<i>Cobossendais</i> <i>Rhopatorhynchus</i>	<i>Anonorhynchus</i> <i>Lecythorhynchus</i> <i>hätendorfi</i> Böhm.					a ₂	b ₂	c ₂	d ₂	f
III. 9 gl.			? <i>Pasithoi</i>	? <i>Endeis</i>			b ₃	c ₃	d ₃	e ₃	* <i>Pyrogomonum</i>

I. Extremität
3 gliedrig

I. Extremität
2 gliedrig

I. Extr.
1 gliedrig.

I. Extremität
fehlt od. rudim.

ist. Bei den mir vorliegenden Exemplaren von *N. longitarse* Kröyer aus dem nördlichen Eismeer (Expedition Knipowitsch) tritt diese Eigentümlichkeit fast ebenso scharf hervor, wie bei *Chaetonymphon*. Nicht ganz so scharf, aber doch immerhin in ganz beträchtlichem Maße tritt dieses Merkmal bei einer (anscheinend neuen) *Nymphon*-Art aus dem Ochotzkischen Meere zutage, welche ich aus der Expedition von P. J. Schmidt erhalten habe (*N. braschnikowi* n. sp.). In gleicher Weise ist diese Eigentümlichkeit auch bei vielen Exemplaren von *N. gracilipes* Heller ausgesprochen, sowie bei *N. leptocheles* Sars, welche ich von A. A. Birula aus dem nördlichen Eismeer (Expedition von Baron Toll) erhalten habe.

Ebenso nahe stehen sich auch die in einem Felde mit *Pallene* Jonston untergebrachten Gattungen, d. h. *Pseudopallene* Wilson, *Parapallene* Carpenter und *Cordylochele* Sars. Sehr nahe verwandt sind die Gattungen *Phorichilidium* M.-Edwards und *Anoplodactylus* Wilson; *Ascorhynchus* Sars und *Borana* Dohrn; *Colossendeis* Jarsynsky und *Rhopalorhynchus* Wood Mason. Die beiden letzten Gattungen werden von vielen Autoren als synonym angesehen, obgleich Carpenter (1899) auf deren Trennung besteht und auf eine Reihe allerdings unwesentlicher, aber doch nur bei *Rhopalorhynchus* anzutreffender Merkmale hinweist.

Anderseits veranlaßt die Verteilung ein und derselben Gattung auf zwei oder mehr Felder zu Betrachtungen entgegengesetzten Charakters. Ich will gar nicht von jenen Fällen reden, wo die Vertreter einer Gattung, z. B. von *Alcinous* (= *Alcinous* + *Paralcinous*) und *Leeythorhynchus* in zwei einander nicht benachbarten Feldern untergebracht sind. In diesem Fall kann man die Frage über eine Teilung der Gattung als von vornherein gelöst betrachten. Allein auch in denjenigen Fällen, wo die Gattung benachbarte Felder einnimmt, kann ihre Einheit (die Fälle von geschlechtlichem Dimorphismus wie bei *Discoarachne* natürlich ausgenommen) als zweifelhaft angesehen werden. Erscheinen auch die Gattungen *Amnothea* und *Tanystylum* trotz ihrer Ausdehnung in horizontaler Richtung dennoch ziemlich einförmig, so ist doch die Zugehörigkeit von *Pallene laevis* Hoek oder *Neopalene longiceps* (Böhm) z. B. zu diesen Gattungen immerhin zweifelhaft. Von einer Überführung dieser letzteren Art zu der Gattung *Pallene*, wie dies von Böhm getan worden ist, kann natürlich nicht die Rede sein.

Zu den gleichen Betrachtungen kann man natürlich auch auf anderm Wege gelangen, allein man wird dieser Tabelle ihre Anschaulichkeit nicht absprechen können. Obgleich ferner derartige Tabellen in der Biologie nur auf die Möglichkeit, nicht aber auf das Unausbleibliche von Veränderungen in dieser oder jener Richtung hinweisen, so enthält diese Möglichkeit doch häufig eine große Dosis von Wahr-

scheinlichkeit. So halte ich das Vorhandensein von Übergangsformen zwischen dem Felde, welches von den Gattungen *Rhynchothorax* Costa und *Discoarachne* Hoek eingenommen ist und dem Felde, in welchem sich die Gattung *Pycnogonum* Brunnich befindet (besonders wenn man in Betracht zieht, daß die Männchen von *Discoarachne* eine neungliedrige II. Extremität besitzen); ferner zwischen dem von den Gattungen *Anoplodactylus* und *Phoxichilidium* besetzten Felde und dem von der Gattung *Phoxichilus* eingenommenen, für außerordentlich wahrscheinlich. Wir wollen den letzteren Fall näher untersuchen. In bezug auf die III. Extremität nimmt *Phoxichilus* dieselbe Stellung ein, wie einige Arten der Gattung *Anoplodactylus*, bei welchen sich sieben Glieder dieser Extremität erhalten haben [*A. exiguum* (Dohrn), *A. angulatum* (Dohrn)], allein bei *Anoplodactylus* sind die accessorischen Klauen an dem IV.—VII. Extremitätenpaar rudimentär oder gar nicht vorhanden, während alle Arten der Gattung *Phoxichilus* an diesen Extremitäten wohlentwickelte accessorische Klauen besitzen. Wir sind dazu berechtigt, hieraus zu schließen, daß eine Form existiert hat und vielleicht sogar noch existiert, welche gleich *Phoxichilidium* wohlentwickelte accessorische Klauen an dem IV.—VII. Extremitätenpaar besessen hat, aber zugleich wie *Anoplodactylus* im Bestand der III. Extremität noch sieben Glieder zählte. Diese Betrachtungen kann man fortsetzen und für die erwähnte genetische Form eine noch genauere Charakteristik schaffen. Diese Form, welche wir vorläufig *Enoplodactylus* nennen wollen, hat durch Reduktion der I. Extremität die Gattung *Phoxichilus* entstehen lassen. Aus diesem Grunde können wir mit vollem Recht annehmen, daß eine Gattung, welche wir provisorisch *Phoxichilopsis* nennen wollen, existiert hat oder noch existiert, deren I. Extremität eingliedrig war, während die II. ganz fehlte und die III. aus sieben Gliedern bestand. Diese intermediäre Gattung habe ich denn auch mit halbfetter Schrift an der entsprechenden Stelle der Tabelle untergebracht.

Ich wiederhole, daß dieselben Resultate auch auf anderm Wege erlangt werden können, allein wiederum wird man dem von mir vorgeschlagenen Verfahren eine besondere Anschaulichkeit nicht absprechen können. Begreiflicherweise ist dasselbe nicht überall anwendbar, sondern nur in solchen Fällen, wo wir es mit einer engbegrenzten gleichartigen Gruppe zu tun haben, und dabei mit einer solchen Gruppe, innerhalb welcher die Veränderungen nur in wenigen Richtungen vor sich gehen und dabei in Zahlen ausgedrückt werden können. Je größer die Zahl solcher Richtungen ist, um so komplizierter wird sich die Tabelle gestalten, und wenn ein gewisser Grad von Kompliziertheit erreicht ist, so verliert die Tabelle alle Anschaulichkeit. Das Verfahren ist nur bei kleinen, wenig variabeln Gruppen anwendbar. Sehr anschau-

lich ist auf solchen Tabellen das Bedingte unsrer Einteilungen zu sehen. Wünschen wir die Pantopoda in Familien einzuteilen, so wäre es am leichtesten, diese letzteren da aufzustellen, wo Gruppen von Gattungen auf der Tabelle in Gestalt eines Inselchens oder einer Oase isoliert angeordnet liegen. So würden z. B. die Gattungen *Pallenopsis*, *Pallene*, *Pseudopallene*, *Parapallene* und *Neopallene* eine ziemlich natürliche Familie bilden. An solchen Stellen dagegen, wo die Felder der Tabelle durchweg angefüllt sind, wird eine Einteilung in Familien unvermeidlich Schwierigkeiten bereiten und künstlich erscheinen. Wenn wir z. B. die Gattungen *Nymphopsis*, *Eurycyde*, *Ammothella*, *Ascorhynchus* und *Barana* von der Gattung *Ammothea* trennen und zu einer besonderen Familie zusammenfassen wollten, so wären wir gezwungen, eine Reihe bedingter Merkmale zu Hilfe zu nehmen. Der Vorzug der Darstellung genetischer Beziehungen in Gestalt einer periodischen Tabelle vor der üblichen Methode genetischer Stammbäume besteht darin, daß in letzterem Fall die Frage nach dem Ursprung und der Richtung der Veränderungen von vornherein entschieden wird, während auf der Tabelle alle Möglichkeiten für die Entstehung irgendeiner Form zu sehen sind.

Nehmen wir als Beispiel diese selbe Gattung *Phoxichilidium* oder die mit ihr in einem und demselben Felde stehende Gattung *Anoplo-dactylus*, so erkennen wir deutlich, daß dieselben sowohl durch Vereinfachung einer Form, welche *Pallene* ähnlich ist, als auch durch die einer Form, welche *Pallenopsis* ähnlich ist (in der Art der zweifelhaften Gattung *Oomerus*), entstehen konnten. Obgleich man die nächsten Stammesgenossen der Gattung *Pycnogonum* am ehesten in deren Horizontalreihe wird suchen müssen, so konnte diese Gattung doch ebensogut auf verschiedene Weise entstanden sein. So konnten z. B. gewisse Formen, wie die in der zunächstliegenden oberen Horizontalreihe stehende Gattung *Tanystylus*, zuerst ihre II. Extremität definitiv verloren haben, und nachdem sie derart in die Vertikalreihe der Gattung *Pycnogonum* gelangt sind, auch die I. Extremität definitiv verlieren und ferner ein Glied der III. Extremität einbüßen, d. h. auf diese Weise der Gattung *Pycnogonum* ihren Ursprung geben. Aber auch dieser Übergang konnte auf zweierlei Weise erfolgen: der hypothetische Vorfahre der Gattung *Pycnogonum* in der gleichen Vertikalreihe konnte zuerst die I. Extremität einbüßen, d. h. in die untere Horizontalreihe herabgehen, und nachher ein Glied der III. Extremität verlieren, oder aber sie konnte umgekehrt zuerst die III. Extremität um ein Glied verringern, d. h. in derselben Horizontalreihe mit *Tanystylus* bleiben, indem sie nur in deren nächste untere Etage überging und sodann erst die I. Extremität endgültig verlieren, und damit der Gattung *Pycnogonum* ihren Ursprung geben. In diesem Falle hätten wir folgende Etappen auf dem

Entstehungswege der Gattung *Pyenogonum*: a, b, c, d , darauf entweder f und *Pyenogonum* oder e und *Pyenogonum*.

Allein es ist auch noch ein anderer Weg möglich; eine *Tanystylum*-ähnliche Form konnte zuerst eine herabgesetzte Gliederzahl der III. Extremität erhalten und in die zunächstliegende untere Etage derselben Horizontalreihe übergehen und hierauf wiederum auf zweierlei Weise die Gattung *Pyenogonum* entstehen lassen; entweder sie konnte durch den völligen Verlust der II. Extremität bis zu der entsprechenden Vertikalreihe gelangen und dann nach definitivem Verlust der I. Extremität in die untere Horizontalreihe herabgehen, d. h. die Gattung *Pyenogonum* entstehen lassen, oder aber sie konnte durch den Verlust der I. Extremität in die untere Horizontalreihe, und zwar in deren untere Etage herabgehen und durch den allmählichen Verlust der II. Extremität bis zur letzten Vertikalreihe gelangen, d. h. der Gattung *Pyenogonum* ihren Ursprung geben. Die Etappen auf dem Entstehungswege der Gattung *Pyenogonum* werden in diesem Falle entweder a_1, b_1, c_1, d_1, e, f und *Pyenogonum* oder a_2, b_3, c_3, d_3, e_3 und *Pyenogonum* sein.

Es ist jedoch auch noch möglich, und sogar noch wahrscheinlicher, daß der nächste Vorfahre von *Pyenogonum* eine solche Form gewesen ist, welche in einem Felde mit *Rhynchothorax* und *Discoarachne* untergebracht werden müßte. Auch in diesen Fall konnte die Entstehung von *Pyenogonum* auf zweierlei Wegen erfolgen: diese Form konnte durch Verlust der II. Extremität bis zu der letzten Vertikalreihe gelangen und sodann, indem sie ein Glied der III. Extremität einbüßte, die Gattung *Pyenogonum* entstehen lassen, oder aber sie konnte zuerst ein Glied der III. Extremität einbüßen (vgl. ♂ von *Discoarachne*) und in die nächste untere Etage derselben Horizontalreihe herabsteigen und sodann durch den Verlust der II. Extremität bis zu der Vertikalreihe der Gattung *Pyenogonum* gelangen.

In ersterem Falle werden auf dem Entwicklungswege der Gattung *Pyenogonum* die Etappen a_2, b_2, c_2, d_2, f und *Pyenogonum*, oder aber a_3, b_3, c_3, d_3, e_3 und *Pyenogonum* zu verzeichnen sein. In Wirklichkeit ist jedoch die Zahl dieser Wege der Entwicklung noch größer, wovon man sich durch einen Blick auf die Tabelle leicht überzeugen kann; ich will hier gar nicht von der Möglichkeit einer Entstehung der Gattung *Pyenogonum* von einer *Endeis*-ähnlichen Form, oder aber von den in den beiden obersten Reihen stehenden Vertretern reden.

Der Hinweis auf die erwähnte Mannigfaltigkeit der Wege, welche die Entstehung einer jeden Form einschlagen konnte, ist von außerordentlicher Wichtigkeit. In dem *Phoxichilus* betreffenden Fall wurde diese Mannigfaltigkeit durch das Vorhandensein von uns in der Natur bekannten Übergangsformen beseitigt, aber in dem Fall von *Pyenogo-*

num kennen wir diese Formen nicht, allein wir können trotzdem dessen nächste Stammformen angeben. Die beiliegende Tabelle zeigt uns, daß in diesem Fall der eigentliche Prozeß des Überganges einer Form in eine andre auf zwar genau bestimmten, aber doch sehr verschiedenartigen Wegen vor sich gehen konnte. Die Aufklärung dieses Punktes halte ich so ziemlich für das Wichtigste, was uns durch dieses Verfahren geboten wird. Ich vermute indessen, daß das vorgeschlagene Verfahren einer Darstellung genetischer Beziehungen sich auch noch in vielen andern Hinsichten als nützlich erweisen kann.

2. Bosminopsis in Centralrußland.

Von W. Zykoff, Privatdozent der Zoologie an der Universität zu Moskau.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 24. Januar 1906.

Bevor ich auf die zwei neuen Aufenthaltsorte von *Bosminopsis zernowi* Linko in Centralrußland eingehe, erlaube ich mir eine Übersicht unsrer Kenntnisse über die geographische Verbreitung der Gattung *Bosminopsis* zu geben; es scheint mir dies insofern notwendig, als die Anwesenheit von *Bosminopsis* in Japan der Aufmerksamkeit der Carcinologen entgangen ist; wenigstens erwähnt Stingelin in seiner letzteren Arbeit¹ diese Tatsache nicht. Wie bekannt, war Richard der erste, der im Jahre 1895 die Gattung *Bosminopsis* samt der Art *B. deitersi*² für das einzige Exemplar eines Weibchens, das er im Material des Flusses La Plata (Buenos-Aires) fand, feststellte. Im Jahre 1900 fand Zernow³ ein Exemplar dieser Gattung im Flusse Wjatka, die er mit *Gen.?* sp.?[?] bezeichnete und auf der Fig. 27 abbildete; dieses Exemplar wurde von Linko untersucht und *Bosminopsis zernowi*⁴ genannt; im Jahre 1901 fand Meißner⁵, im Plankton der Wolga bei Saratow ebenfalls ein Exemplar dieser Gattung; im Jahre 1902 gelang es Meißner⁶, im Plankton desselben Flusses eine ziemlich große Menge *Bosminopsis zernowi* zu entdecken. Dieser Um-

¹ Stingelin, Th., Entomostraken, gesammelt von Dr. G. Hagmann im Mündungsgebiet des Amazonas. Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. XX. 1904. S. 586.

² Richard, J., Description d'un nouveau Cladocère *Bosminopsis Deitersi* n. g., n. sp. Bull. Soc. Zool. France T. XX. 1895. p. 96—98. Fig. 1—4.

³ Зерновъ, С., Записка о животномъ планктонѣ рѣкъ Шошмы и Вятки Малмыжскаго уѣзда Вятской губернии. Изв. Имп. Общ. Люб. Ест. Антр. и Этн. Т. ХCVIII. Дневн. Зool. Отд. Общ. Т. III. No. 2. 1901. стр. 34. табл. IV. фиг. 27.

⁴ Linko, A., *Bosminopsis* (J. Richard) im europäischen Rußland. Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901. S. 345—347. Figur.

⁵ Meißner, Wal., Животный планктонъ рѣки Волги подь Саратовымъ. Отг. Волжск. Біол. Станциі за лѣто 1901. стр. 41. табл. XI. рис. 21.

⁶ Meißner, Wal., Notiz über niedere Crustaceen des Wolgafusses bei Saratow. Zool. Anz. Bd. XXVI. 1902. S. 53.

stand gewährte ihm die Möglichkeit, im Jahre darauf eine monographische Beschreibung mit Abbildungen des Körperbaues nicht nur des Weibchens, sondern auch des Männchens von *Bosminopsis zernovi*⁷ zu geben; leider ist diese russisch verfaßte und in einer wenig verbreiteten Zeitschrift gedruckte Beschreibung Herrn Stingelin unbekannt geblieben, da er sagt⁸: »es ist sehr zu wünschen, daß die interessante russische Form auf Grund des neuen häufigen Materials eine gründliche Nachprüfung erfahre.« Im Jahre 1903 beschrieb Prof. v. Daday⁹ eine im Oberlaufe des Paraguayflusses gefundene neue Gattung *Bosminella* (mit der Art *B. Anisitsi*), die nach Stingelins (l. c.) richtiger Bemerkung mit der *Bosminopsis* identisch ist, was auch durch Meißners¹⁰ Untersuchung völlig bestätigt wird; er fand, daß bei *Bosminopsis zernovi* die ersten Antennen ebenfalls mit dem Rostrum vollständig



verschmolzen und das Rostrum und die ersten Antennen ebenfalls deutlich hexagonal reticuliert sind. In demselben Jahre veröffentlichte Klocke¹¹ seinen Fund von *Bosminopsis deitersi* in Nordjapan (Insel Hokkaido) und beschrieb die neue Art *Bosminopsis ishikawai*, die er im Hakona-See in der Umgebung von Tokio¹² entdeckte. Im Jahre 1904

⁷ Мейснеръ, Вал., Материалы къ фаунѣ низшихъ ракообразныхъ рѣки Волги. Ежег. Волжск. Биол. Станци. 1903. стр. 180—190. табл. II. рис. 3—5. табл. III—IV. (Meissner, Wal., Materialien zur Fauna der niederen Crustaceen des Wolgafusses. Jahrb. der Biol. Wolgastation. 1903. Heft. 1. p. 180—190. Taf. II. Fig. 3—5. Taf. III—IV.)

⁸ l. c. S. 585—586.

⁹ Daday, E. v., Eine neue Cladoceregattung aus der Familie der Bosminidae. Zool. Anz. Bd. XXVI. 1903. S. 594—597. Fig. 1—3.

¹⁰ l. c. 7. S. 182. Taf. IV. Fig. 1—2.

¹¹ Klocke, E., *Bosminopsis* in Japan. Annot. Zool. Jap. Vol. IV. Part. V. 1903. S. 123—135. Pl. IV.

¹² Interessant ist der Umstand, daß mit Ausnahme des Hakona-Sees *Bosminopsis* bis heute nur in Flüssen gefunden worden ist.

fand Stingelin¹³ *Bosminopsis deitersi* im Material aus dem Mündungsgebiet des Amazonas (Rio Aramã grande); in demselben Jahre fand ich bei einer Untersuchung der Planktonproben, die im Monat Juni aus dem Flusse Oka (gegenüber Kaschira) genommen waren, mehrere geschlechtsreife Weibchenexemplare von *Bosminopsis zernowi*, und im vorigen Jahre bekam ich von einem meiner Schüler, Herrn Dr. J. J. Nikitinsky, 2 Präparate des Juni-Planktons aus dem Flusse Nara (ein Nebenfluß der Oka), die beinahe ausschließlich sowohl aus jungen als geschlechtsreifen Weibchen von *Bosminopsis zernowi* bestanden. Ich lege eine mikrophotographische Abbildung eines geschlechtsreifen Weibchens bei (vgl. die Figur). Diese zwei letzten Funde beweisen, daß *Bosminopsis zernowi* im Gebiet des Moskauer Gouvernements in Centralrußland vorkommt, obgleich zu bemerken ist, daß *Bosminopsis* in Rußland nur im System des Wolgaflusses an sechs Stellen gefunden worden ist: Wjatka (Zernow), Wolga bei Saratow (Meißner), Sura (Meißner), Kubrja¹⁴ (Meißner), Oka (Zykoff) und Nara (Zykoff). Was die geographische Verbreitung des Genus *Bosminopsis* betrifft, so beschränkt sie sich auf folgende Stellen: Südamerika (La Plata, Paraguay, Amazonasmündung), Asien (Nord- und Mitteljapan), Europa (Wolgastromgebiet). Das zerstreute Vorkommen der Arten der Gattung *Bosminopsis* nur an gewissen Punkten Amerikas, Asiens und Europas ist in zoogeographischer Hinsicht höchst interessant.

Moskau, 6./19. Januar 1906.

3. Neue Solifugen.

Von A. A. Birula,

Kustos am Zoologischen Museum der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 25. Januar 1906.

1. *Gylippus lamelliger* nov. sp.

♂: Die Grundfarbe des Körpers blaßgelb; der Vorderrand und die Oberfläche des Kopfes beiderseits vom Augenhügel geschwärzt; das ganze Abdomen (nur der Basalteil des ersten unteren Halbsegments ist gelblich) grau, mit gelblichgrauen langen Haaren bedeckt; die Maxillarpalpen und die III. und IV. Beine oben an den Metatarsen und Tibien beraucht; die Mandibeln einfarbig gelb mit rötlichbraunen Fingern, Dornen und Borsten. Die Mandibeln, von oben gesehen,

¹³ l. c. S. 584--586.

¹⁴ Kubrja ist ein Nebenfluß der Nerlja, die sich ihrerseits in die Kljasma ergießt, die letztere ist ein Nebenfluß der Oka.

vorn nicht erweitert, da sie in der Mitte ihres Grundteiles nicht aufgeblasen sind; ihr Grundteil wenig und kurz beborstet; der Mandibulardorn sitzt beinahe in dem Mittelpunkte des verdickten Teiles der Mandibel; er ist stärker und etwas länger als die am Ende lang und borstenähnlich zugespitzten Nebendorne, welche, an der Zahl etwa 3—4 Stück, außenseits sitzen; von innen an der Basis des oberen Fingers keine Dornen. Das Flagellum ragt weit über die Spitze des oberen Mandibularfingers, in Gestalt eines ziemlich breiten länglichen, am Ende kurz zugespitzten, löffelförmig konkaven, bräunlichen Häutchens vor; der dorsale Mandibularfinger ist schwach aufwärts gebogen oder beinahe gerade, unten mit zwei dicht nebeneinander sitzenden kleinen Zähnen; am Wangenteile 5 Zähne, von welchen der 1., 3. und 5. beinahe gleich groß und größer als der 2. und 4. sind. Die Femora der Maxillarpalpen sind mit 4 Dornen bewaffnet, von denen die beiden mittleren stärker als die äußeren, gerade, zugespitzt und beinahe mit dem Durchmesser des Gliedes gleich lang sind; der Metatarsus der Maxillarpalpen cylinderförmig, d. h. unten ganz ohne Wölbung; sämtliche Coxen am Vorder- und Innenrande mit langen starken, mäßig gebogenen, -an der verdickten Spitze deutlich gegabelten Bacillenbörstchen besetzt.

Long. corp. 19 mm, lt. cap. front. 4,7 mm, lg. mand. 5,4, lg. palp. 16 mm (tibiae 4,6 mm, metatarsi u. tarsi 4,8 mm), lg. ped. IV 22,8 mm (tibiae 5,7 mm, metatarsi 4 mm).

In meinen Händen befinden sich zwei männliche Exemplare dieses neuen *Gylippus* aus Fort Perovskij (oder Perovsk) am Flusse Syr-Darja (ohne nähere Angaben) und aus dem Kaspigebiete (Serachs, IV, 1905, leg. S. Bilkjevicz).

Von der andern bisher bekannten centralasiatischen Art, *Gylippus rickmersi* Kraepelin, unterscheidet sich *Gylippus lamelliger* durch die in der Mitte nicht aufgeblasenen Mandibeln, durch die Lage des Mandibulardornes am Mittelpunkte der Oberfläche der Mandibel, durch die andre Form des Flagellums und durch verhältnismäßig längere Extremitäten.

2. *Galeodes bogojavlenskii* nov. sp.

♂: Grundfarbe des Körpers nebst Extremitäten blaßgelb, etwas bräunlich; Abdomen und Thoracalsegmente mit schwarzer dorsaler

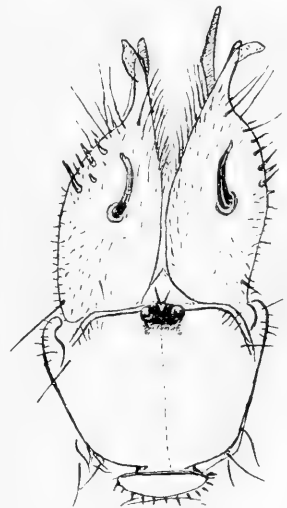


Fig. 1. *Gylippus lamelliger* ♂; der Kopf von oben gesehen.

Längsbinde; Abdomen auf den Seiten hellgrau behaart, unten auf den fünf hinteren Segmenten und auf den Seiten des 2., 3., 4. und 5. Segments geschwärzt, sonst gelblichgrau; Kopf oben in der Mitte geschwärzt; Mandibeln ohne Längsstreifen, gelblich beborstet; Maxillarpalpen außer den Tarsen, den Gelenken und dem Proximalteile des Femurs tief bräunlichschwarz, ebenso die Femora und Tibien des IV. Beinpaares. Der ganze Körper nebst Extremitäten dicht mit kurzen weißlichen Haaren bedeckt. Unterer Mandibularfinger mit 2 Zwischenzähnen, von denen der hintere ganz klein ist; vor dem Vorderzahne ist er auf der Schneide etwas gewölbt. Stiel des Flagellums fast zweimal kürzer als die unten geradlinige, oben gleichmäßig erweiterte, schmale Lanzette; hinter dem Flagellum etwa vier dicke Stiftdornen. Augenhügel schwarz, klein, nimmt weniger als ein Viertel des Stirnrandes ein. Kopf oben wenig gewölbt. Metatarsus der Maxillarpalpen zur Spitze verjüngt, länger als die Mandibel, unten mit dicht stehenden Cylinderbörstchen, jederseits mit sechs dicken kurzen Randdornen; Tarsus birn-

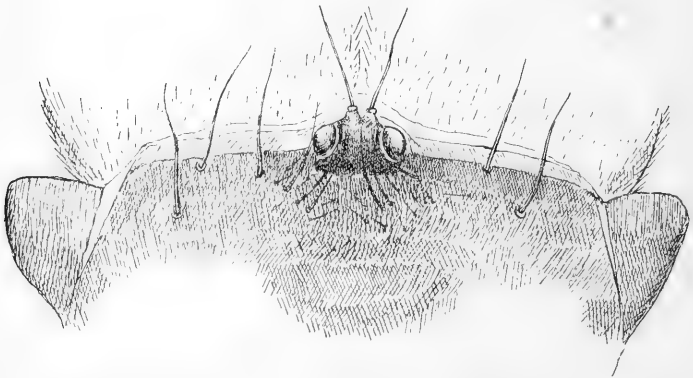


Fig. 2. *Galcodes bogojarlenskii* ♀; der Vorderrand des Kopfes mit dem Augenhügel von oben gesehen.

förmig verlängert. Tarsalglieder des I. Beinpaares an der Spitze mit deutlichen Krallen, welche mit dichtem Bündel am Ende zum Teil abgestutzter oder sogar gabelspaltiger Börstchen umgeben sind. Tarsalglieder des II. und III. Beinpaares mit 2 + 2 + 2/2 Randdornen, dazwischen mit kurzen, dicken Dörnchen besät; Metatarsus des II. und III. Beinpaares unten mit 1 + 2 + 2 + 2 Randdornen. IV. Bein unten am Metatarsus mit 1 + 1 + 1 + 2 + 2 Randdornen, am Tarsus mit 2 + 2 + 2, 2 0 Randdornen; Tarsus unten auch dicht mit keulenförmigen, auf einem kurzen, etwas verschmälerten Füßchen sitzenden, an der Spitze gerundeten Schuppenbörstchen bedeckt. Bacilli an der ventralen Seite des V. Abdominalsegments nicht nachweisbar.

Lg. corp. 55,5 mm, lt. cap. front. 10 mm, lg. mandib. 12 mm, lg. palp. 58,5 mm (tibiae 20 mm, metatarsi 15 mm), lg. IV. ped. 70 mm (tibiae 16,5 mm, metatarsi 12,5 mm).

♀: Dem Männchen ähnlich gefärbt; Mandibeln gleichmäßig gelblich, basal etwas verdunkelt, ohne dunklere Längsstreifen. Unterer Mandibularfinger mit 2 Zwischenzähnen, von welchen der hintere viel kleiner ist; oberer Mandibularfinger mit einem Zwischenzahn. Augenhügel ganz klein, nimmt nicht mehr als $\frac{1}{5}$ des Stirnrandes ein. Extremitäten verhältnismäßig lang. Tibia der Maxillarpalpen kürzer als die Mandibel; Metatarsus der Maxillarpalpen zum Ende stark verschmälert, unten auf jeder Seite mit sechs ziemlich kurzen, dicken Randdornen und dazwischen mit je einem feinen langen Borstenhaar; Tarsus birnenförmig, verlängert. II. Bein unten am Metatarsus mit $2 + 2 + 2 + 2$ Randdornen, am Tarsus mit $2 + 2 + 2\frac{1}{2}$ Randdornen; III. Bein unten am Metatarsus mit $2 + 2 + 2$ Randdornen, am Tarsus mit $2 + 2 + 2$ Randdornen; IV. Bein unten am Metatarsus mit $1 + 1 + 1 + 2 + 2$ und am Tarsus mit $\frac{\text{links: } 2 + 2 + 2, 2\frac{1}{2}}{\text{rechts: } 2 + 2 + 2, 2\frac{1}{1}}$ Randdornen. Alle Randdornen am Tarsus IV länger als der Durchmesser des Gliedes. Spiracularkämme mit 12—13 Zähnchen, von denen die äußeren triangel förmig breit sind und weit voneinander stehen.

Lg. corp. 70 mm, lt. cap. front. 12 mm, lg. mand. 17 mm, lg. palp. 48 mm (tibiae 15 mm, metatarsi 12 mm), lg. pedum IV 64 mm (tibiae 15 mm, metatarsi 11,5 mm).

Wie aus den obenerwähnten Diagnosen deutlich zu ersehen ist, stellt *Galeodes bogojavlenskii* eine Zwischenform zwischen den *Galeodes*-Arten einerseits und *Paragaleodes*-Arten andererseits dar; nach seiner allgemeinen Körpergestalt ist er ein echter *Galeodes*, da er verlängerte Extremitäten und nach vorn stark verjüngte Metatarsen der Maxillarpalpen hat, doch einige Einzelheiten, besonders ganz kleine Augenhügel und das Vorhandensein von an der Spitze gegabelten Börstchen um die rudimentären Krallen des ersten Beines herum, weisen auf seine Verwandtschaft mit den *Paragaleodes*-Arten hin. Das Weibchen, welches mit dem oben beschriebenen männlichen Exemplar ohne Zweifel zu ein und derselben Art gehört, hat aber eine andre Bewaffnung der Tarsalglieder des IV. Beinpaares; namentlich sind bei ihm die Endglieder der IV. Tarsen mit Randdornen bewaffnet; jedoch sind diese Randdornen sehr winzig, zwischen den Schuppenbörstchen der Fußsohle kaum nachweisbar und nur auf einem Beine paarig. Die schlechte Entwicklung dieser Dornen bei einem einzigen mir vorliegenden Weibchen erlaubt anzunehmen, daß dieselben bei ihm eine anormale Erscheinung sind, wie es bei den andern Arten aus der *Araneoides*-Gruppe nicht

selten vorkommt; z. B. liegt mir augenblicklich ein Exemplar des *Galedodes olivieri* E. Simon vor, bei welchem sich auf dem Endglied eines der Hinterbeine zwei deutlich entwickelte Randdornen befinden.

Typische Exemplare dieser neuen Art stammen aus Buchara: ein Männchen — aus Kabadian und ein Weibchen aus Kuljab, leg. N. W. Bogojavlenskij, VII—VIII, 1898, und befinden sich in der zoologischen Sammlung des Moskauer Universitäts-Museums.

St. Petersburg, 27. XII. 1905/9. I. 1906.

4. Über die Capside *Deimatostages contumax* nov. gen. nov. spec., die westafrikanische Kakao-„Rindenwanze“.

Von Th. Kuhlitz, Berlin.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 25. Januar 1906.

Deimatostages gehört zu den Capsiden mit einzelligem Membranfeld. Die Gruppe der unicellularen Capsiden wurde bekanntlich zuerst von Signoret¹ als »familie des Unicellules« im Gegensatz zu der Amyot et Servilleschen »familie des Bicellules« aufgestellt². Signoret charakterisierte sie folgendermaßen: Mit einer einzigen länglichen Zelle auf der Membran; der Kopf breiter als lang und vor den Augen abgestutzt; ohne Ocellen; Antennen lang und dick; Prothorax vorn eingeschnürt. Die ihm bekannten Genera dieser Gruppe waren *Monalonion* H. Sch., *Eucerochoris* Westw., *Pachypeltis* Sign., *Helopeltis* Sign., unterschieden hauptsächlich durch den Bau des Scutellums, insofern dieses bei *Monalonion* und *Eucerochoris* flach, bei *Pachypeltis* aufgebläht und bei *Helopeltis* mit einem langen Dorn versehen ist. *Pachypeltis* könnte man schon wegen seines gedrungeneren Körperbaues den schlanken *Monalonion*, *Eucerochoris* und *Helopeltis* gegenüberstellen. Eine weitere, später von Reuter³ beschriebene unicellulare Gattung, *Rhopaliceschatus*, gehört dagegen vermöge ihres stark aufgeblähten Scutellums und relativ breiten Körpers in nächste Nähe von *Pachypeltis*. Hierher ist auch die im folgenden beschriebene Gattung *Deimatostages* zu stellen. *Rhopaliceschatus* und *Deimatostages* kann man folgendermaßen in die von Signoret gegebene Analyse einreihen:

¹ Signoret, V., Note sur les Hémiptères Hétéroptères de la famille des Unicellules. Annales de la Société Entomologique de France. Sér. 3. Tome VI, p. 499. Paris 1858.

² Amyot, C. J. B., et Serville, A., Histoire naturelle des Insectes. Hémiptères. p. 275—276. Paris 1843.

³ Reuter, O. M., Capsidae Chinenses et Thibetanae hactenus cognitae enumeratae novaeque species descriptae. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societeten Förhandlingar, XLV, 1892—1893. Nr. 16. p. 1—3 u. Tab. II, Fig. 1.

- 1 (2) Capsiden mit zweizelligem Membranfeld:
Bicellulare Capsiden.
- 2 (1) Capsiden mit einzelligem Membranfeld:
Unicellulare Capsiden.
- 3 (8) Scutellum flach.
- 4 (7) Scutellum einfach, ohne Dorn.
- 5 (6) 1. Antennenglied kurz: *Monalonion* H. Sch.
- 6 (5) 1. Antennenglied lang: *Eucerochoris* Westw.
- 7 (4) Scutellum mit langem Dorn: *Helopeltis* Sign.
- 8 (3) Scutellum aufgebläht.
- 9 (10) Scutellum ebenso wie Pronotum mit großen polierten Tuberkeln. Scutellum durch einen tiefen, zur Horizontalebene parallelen Einschnitt von hinten her in einen größeren oberen und kleineren unteren Lappen zerlegt: *Deimatostages* n. g.
- 10 (9) Scutellum ohne solche Tuberkeln.
- 11 (12) Scutellum mit Querrunzeln und mittlerer Längsfurche: *Pachypeltis* Sign.
- 12 (11) Scutellum ohne Querrunzeln: *Rhopaliceschatus* Reuter.

Deimatostages nov. gen.

Membranfeld einzellig, Scutellum aufgebläht, ebenso wie Pronotum rauh mit großen polierten Tuberkeln. Scutellum durch einen tiefen, zur Horizontalebene parallelen Einschnitt von hinten her in einen größeren oberen und kleineren unteren Lappen zerlegt (vgl. Fig. 2).

Körperumriß länglichoval. Größte Breite beim 3. Abdominalsegment, etwa gleich der Länge des Abdomens. Größte Dicke des Körpers, bei der Basis des Scutellums, etwa gleich der Scutellumlänge.

Kopf vertikal, d. i. die Gesichtslinie fällt unter annähernd rechtem Winkel auf die horizontale Linie des Unterkopfes. Kopf daher in Lateralansicht fast rechteckig⁴. Kopf hinter den Augen stark eingeschnürt. Augen stark vorstehend. Juga spitz zulaufend, vorn klaffend, aber eben vor dem Tylus schließend. Genae schmal, leistenförmig vorspringend, Tylus nicht überragend. Antennenglied 2 lang, am Ende keulenförmig verdickt; der Schaft mit einzelnen knotenförmigen Verdickungen.

Thorax: Pronotum etwa halb so lang als breit, vorn stark halsförmig verengt. Schulterecken wenig vorspringend, abgerundet. Scu-

⁴ Vgl. hierzu: Fieber, F. X., Die europäischen Hemiptera. Wien 1861. S. 6. Taf. I, Fig. 13.

tellum von bemerkenswerter, dieser Gattung typischer Form, in vertikaler Richtung hoch aufgebläht⁵, von hinten her parallel zur Horizontalebene tief eingeschnürt und daher in zwei spitzzulaufende Lappen endend, einen oberen und einen unteren. Da der obere den unteren überragt, so ist der letztere in Dorsalansicht des Tieres nicht sichtbar. Frenum stark ausgekehlt und gezähnt (vgl. Fig. 2).

Die Flugorgane überragen in der Ruhelage das Abdomen beträchtlich, lassen aber seitlich eine schmale Randpartie der mittleren Segmente frei. Oberflügel mit nur 2 Längsrippen, einer am Coriumaußenrande und einer am Membraninnenrande. Cuneus von der Form

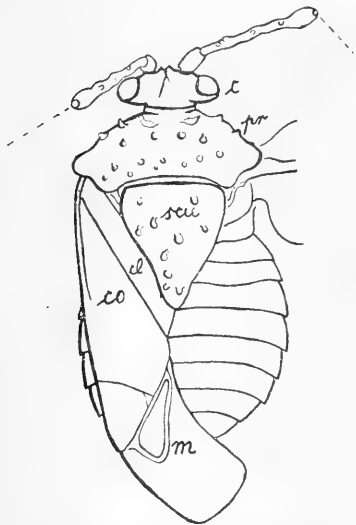


Fig. 1. *Deimatostages contumax* nov. gen. nov. spec. Rückenansicht. *c*, Kopf; *pr*, Pronotum; *scu*, Scutellum; *cl*, Clavus; *co*, Corium; *m*, Membran. Vergr. 6:1.

eines rechtwinkeligen Dreiecks mit dem rechten Winkel am Außenrande. Membranzelle einkammerig (vgl. Fig. 4). Acetabula hinten offen. Die vordersten sehr tief bis über die Mitte des Prosternums ausgeschnitten, und zwar in schräger Richtung, zwischen sich ein, mit der abgerundeten Spitze nach hinten gerichtetes, Dreieck lassend und so in der Prosternummitte einander genähert. Ein eigentlicher Xiphus prosterni ist nicht vorhanden. Am Meso- und Metasternum Acetabula weiter von einander abgerückt. Coxen verhältnismäßig lang. [Femora, Tibien, Tarsen fehlen in dem Material.] Xiphus metasterni nach hinten mäßig verjüngt (vgl. Fig. 3).

Abdomen: Die Tergite sowie Sternit 1—4 bieten nichts Besonderes.

Sternit 5 beim ♀ in der Mitte des Hinterrandes bei der Basis der Legescheide mit kurzem linearem Einschnitt. Legescheide seitlich eingefasst von dem bis zum Hinterrand des 5. Sternits hinaufreichenden Sternit 7 und dem Sternit 8. Sternit 6 in der Mitte weiter ausgeschnitten als Sternit 7, den Innenrand von Sternit 7 nicht ganz erreichend, so daß unter seinem Einschnitt hervor die Randpartie von Sternit 7 hervortritt. Sternit 8 wie gewöhnlich in 2 Platten getrennt. Randstigma auf Sternit 1—7.

⁵ Da der Innenraum dieses aufgeblähten Scutellums hohl ist, so liegt die Frage nahe, ob er vielleicht als Luftreservoir zur Herabsetzung des spezifischen Gewichtes beim Fliegen dient.

Deimatostages contumax n. sp.

1. Beschreibung.

♂ Länge einschl. Flügel 9,5 mm, ausschl. Flügel 6,75 mm; Breite 3,25 mm. — ♀ Länge einschl. Flügel 10 mm, ausschl. Flügel 8 mm; Breite 4,5 mm. — D. i. ausschl. Flügel etwa zweimal so lang als breit; einschl. Flügel ♂ etwa dreimal, ♀ nur wenig mehr als zweimal so lang als breit. Kopf nur wenig mehr als halb so lang wie Pronotum; Kopf und Pronotum zusammen etwa so lang als Scutellum. Abdomen etwa so lang wie Pronotum und Scutellum zusammen. — Kopf einschl. Augen so breit wie Scutellumbasis. Größte Breite des Pronotum — bei den Schulterecken — etwa gleich der Länge des Clavus. Größte Breite des Abdomens ungefähr gleich seiner Länge.

Kopf ein wenig runzelig. Pronotum und Scutellum dicht und

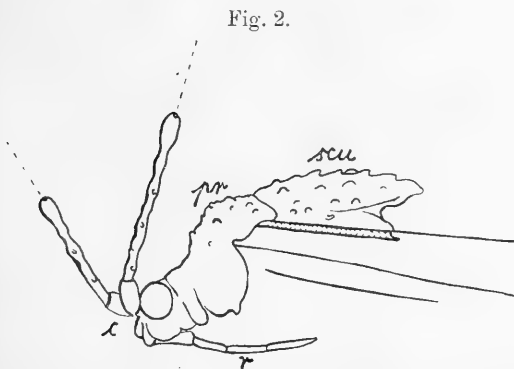


Fig. 2.

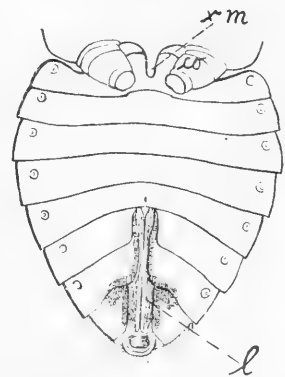


Fig. 3.

Fig. 2. *Deimatostages contumax*. Kopf, Prothorax. Scutellum in Seitenansicht. e, Kopf; r, Rostrum; pr, Pronotum; scu, Scutellum. Vergr. 7,25 : 1.

Fig. 3. *Deimatostages contumax* ♀. Abdomen und Sternalende. Ventralansicht. xm, Xiphus metasterni; co, Coxa; l, Legescheide. Vergr. 7,25 : 1.

deutlich punktiert mit unregelmäßig verstreuten, deutlichen, zum Teil großen, glatten Tuberkeln. Corium mit sehr feiner schwarzer Behaarung. Sternum und Coxen im wesentlichen unpunktiert, unbehaart, ebenso Abdomen bis auf die Genitalregion.

Färbung: Gesamtfärbung ähnlich der Färbung der Baumrinde, teils lederbraun, teils rötlichbraun, mit zerstreuten helleren Melierungen. Dunkler sind: Augen; Rostrum bis auf die Basis; apicale Verdickung des 2. Antennengliedes; 2 Flecke vorn auf dem Pronotum bei der halsförmigen Einschnürung; einige der polierten Tuberkeln auf Pronotum und Scutellum — diese sind teils dunkler, teils heller als die Grundfärbung —; Coxen bis auf einen hellen Fleck oder Ring nächst der Basis;

die Randpartie der Abdominalsegmente, die Legescheide des ♀ und die an die Legescheide angrenzenden Ränder der Ventralschienen 7 und 8. — ♂ von etwas dunklerer Gesamtfärbung: Die beiden dunklen Stellen vorn auf dem Pronotum bis an den Hinterrand ausgedehnt zu unregelmäßig konturierten schwarzen Feldern. Mittelpartie der Scutellumfläche bis auf die glatten gelblichen Tuberkeln schwarz. Die Bauchschiene am Vorderrande schwarz. Hypopygium mit schwarzem Fleck.

Kopf (vgl. Fig. 1 und 2): Beide Augen zusammen etwa so breit wie die vordere halsförmige Einschnürung des Pronotums. Antennenglied 1 dick und kurz, kaum länger als ein Auge, nur doppelt so lang wie dick. Glied 2 lang, etwa von der Länge des Rostrums; seine keulenförmige Endverdickung dem 1. Gliede an Länge und Dicke gleich, der lange, hier und da knotenförmig verdickte Schaft etwa nur halb so dick. [Die übrigen Antennenglieder fehlen in dem Material.] Rostrum bis zwischen die Mittelcoxen reichend; Glied 1 ungefähr von der Länge des 2. An-

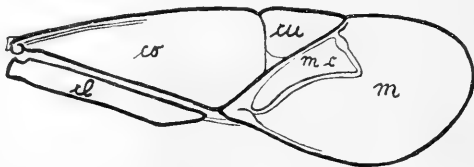


Fig. 4. *Deimatostages contumax*. Rechter Vorderflügel. *co*, Corium; *cl*, Clavus; *cu*, Cuneus; *mc*, Membranzelle; *m*, Membran. Vergr. 6,75:1.

tennengliedes, Glied 2 etwa so lang wie Glied 1, Glied 3 etwas länger als 2, Glied 4 etwas länger als 3.

Thorax (vgl. Fig. 4): Die Hauptrippe der Vorderflügel schließt ein sehr schmales Randfeld am Außenrande ab. Sie endet ebenso wie die von der Innenecke der Membranzelle ausgehende und beim Innenrande der Membran verlaufende starke Rippe schon bei halber Randlänge.

Sutura membranæ und Einfassung der Membranzelle wulstig aufgetrieben. Membranzelle nahezu ein rechtwinkeliges Dreieck, dessen längste, etwas eingebogene Kathete fast von der ganzen Sutura gebildet wird. Die kürzere, bei dem Cuneus entspringende Kathete kaum halb so lang als die längere. Längere Kathete nach der Dreiecksspitze zu etwas eingebogen, kürzere bei der Sutura membranæ mit einer rundlichen Verdickung. Hypothenuse des Dreiecks ziemlich geschwungen. Corium mit sehr feiner schwarzer Behaarung. Coxen wenig länger als das 4. Rostrumglied. 1. und 2. Coxen schlank, nur etwa $\frac{1}{3}$ so dick wie lang, 3. Coxen von beträchtlicher Dicke, an der Basis etwa so dick wie lang. Xiphus metasterni (vgl. Fig. 3) etwa bis zur Mitte der ersten Bauchschiene reichend.

Abdomen: Randstigmen vom Seitenrande etwas abgerückt, dem Vorderrande genähert (Fig. 3).

Kamerun, Viktoria, September 1904, Schädling auf Kakao, sogenannte Kakaorindenwanze. 1 ♂ 2 ♀ und zahlreiche Larven⁶ verschiedenen Alters, von Herrn Regierungsrat Dr. W. Busse auf einer pflanzenpathologischen Forschungsreise nach Westafrika gesammelt und dem Berliner Zoologischen Museum eingesandt.

2. Biologisches.

Hier ist vor allen Dingen zu verweisen auf den vorläufigen Bericht, den W. Busse⁷ auf Grund seiner neuerlichen Studien an Ort und Stelle veröffentlicht hat. Da eine ausführliche Veröffentlichung von ihm hierüber erscheint, so beschränke ich mich hier auf einige von anderer Seite schon früher gemachte Mitteilungen.

Nach einer Mitteilung von C. Zwingenberger⁸ sitzt das Tier »gewöhnlich zahlreich unter den Fruchtstielen und in den Gabelungen der Äste und Zweige und sticht dort die Rinde an, worauf der Saft ausfließt, von welchem sich das Insekt nährt«. Das Flugvermögen ist offenbar kräftig entwickelt; von den geflügelten, also erwachsenen Tieren, wird gesagt, daß sie nach andern Bäumen fliegen und dort neue Kolonien gründen. »Die Fortpflanzungsfähigkeit der Rindenwanze ist eine enorme⁹.« Außer der Fähigkeit des Fliegens wird auch die des Anklammerns an die Rinde hervorgehoben; so heißt es in einem Artikel von Warburg¹⁰: »Abschütteln lassen sich die Wanzen nicht, denn ein Teil, die fliegenden Tiere, fliegt sofort weg, und der übrige Teil klammert sich sehr fest an der Rinde an.«

Über den Schaden berichtet eine kurze Notiz aus der Moliwepflanzung¹¹, Viktoria, Kamerun, daß 35—40% der Kakaobäume von

⁶ Die Larven sollen demnächst in dieser Zeitschrift beschrieben werden.

⁷ Busse, W., Pflanzenpathologische Expedition nach Westafrika. Tropenpflanzer Jahrg. IX. 1905. Nr. 5. S. 4ff.

⁸ Zwingenberger, C., Die Kakao-Rindenwanze in den Pflanzungen des Bezirks zu Kamerun. Tropenpflanzer, Jahrg. VII, 1903. Nr. 4. p. 176ff.

⁹ Für die Art der Eiablage und den Ort, wo man die Eier und Embryonen des Tieres zu suchen hat, erscheint übrigens die stark ausgebildete Legescheide beweisend. Wenngleich das mir zur Untersuchung eingeschickte Material von Zweigen keinerlei hierher gehörige Eier oder Embryonen enthielt, so unterliegt es doch wohl keinem Zweifel, daß die Eier entweder in Rindenrisse älterer Zweige, wo Busse (vgl. W. Busse, l. c.) bei seinen Nachforschungen sehr mit Recht nach ihnen suchte, oder in junges Gewebe eingesenkt werden; und zwar, da bereits die flügellosen Larven auf den Kakaobäumen auftreten, sicherlich in das Gewebe dieser, vielleicht auch in das anderer Nährpflanzen. Doch über solche ist bis jetzt nichts mitgeteilt.

¹⁰ Warburg, O., Eine Rindenwanze als Kakaoschädling in Kamerun. Tropenpflanzer Jahrg. VI. 1902. Nr. 12. S. 638f.

¹¹ Rindenlaus im Kakao in Kamerun. *ibid.* Nr. 3. S. 144.

dem Schädling befallen wurde »und weit über 1000 der schönsten Bäume . . . unterhalb der Krone gekappt werden mußten. Aus dem zitierten Artikel von Warburg entnehmen wir ferner: »daß diese Tiere die schönsten Bäume in 8—14 Tagen bis zum Ansatz der Krone (Gabelung) vollständig zum Absterben bringen und auch den größten Teil der am Stamme selbst sitzenden Früchte vernichten; eine große Anzahl Bäume ist bereits vollständig abgestorben«. Warburg vermutet, »daß die Wanzenstiche am Fruchtstiel oder an der Rinde des tragenden Zweiges die Ernährung der Frucht unterbinden.« Besonders deutlich wird die außerordentliche Verderblichkeit des Tieres aus einer von demselben Autor gegebenen wirtschaftlichen Übersicht¹². Nach Schilderung der günstigen Fortschritte, die der Kakaoanbau im Jahre 1902 gemacht hat, heißt es weiter: »Freilich ist die Hauptsache, daß die jetzt in beängstigender Weise auftretende Rindenwanze keinen Strich durch die Rechnung macht; dieser ganz neue Kakaoschädling hat sich nämlich schon in mehreren Pflanzungen eingenistet, nicht nur in einjährigen, sondern auch in zweijährigen und älteren Beständen, und behindert nicht nur die Fruchtreife, sondern schädigt die Pflanzen derart, daß Tausende von Bäumen auf den Stämmen gekappt werden mußten.« Nach Zwingenberger (l. c.) »tritt der Schaden hauptsächlich in den Übergangsperioden, der Haupttriebzeit des Kakaos zutage, in den Monaten März, April, Mai, Juni, September, Oktober und November. Die Zweige eines stark befallenen Baumes sterben, anstatt auszutreiben, von unten herunter ab.«

Über Art und Erfolg von Bekämpfungsmethoden vgl. W. Busse, l. c.

3. Geographisches.

Der afrikanische *Deimatostages contumax* wird in seiner Rolle als Kakaoschädling im indischen Gebiet — Ceylon — von einer Art der schon länger berüchtigten Capsidengattung, *Helopeltis*, abgelöst: *Helopeltis antonii* Sign. — Wir sahen bereits, daß *Helopeltis* gleich *Deimatostages* zu den unicellularen Capsiden gehört. Beide Gattungen sind also nahe verwandt. Die Gattung *Helopeltis* umfaßt nun eine ganze Reihe von Arten, die Kulturpflanzen schädigen. Es sind nach Bergroth¹³ die folgenden: *Helopeltis antonii* Sign. Ceylon auf Tee und Kakao¹⁴; *bradyi* Waterh. Java auf Cinchona; *theivora* Waterh. Assam auf Tee; *romundeii* Waterh. Java auf Tee; *febriculosa* Bergr. Sikkim

¹² Warburg, O., Zum neuen Jahr. Tropenpflanzer. Jahrg. VII. 1903. Nr. 1. S. 1 ff. auf S. 7.

¹³ Bergroth, E., Notes on two Capsidae attacking the Cinchona plantations in Sikkim. Entom. Monthly Mag. Vol. XXV. 18. p. 272. London 1889.

¹⁴ Vgl. auch: Stuhlmann in Tropenpflanzer Jahrg. VI. 1902. S. 186.

auf Cinchona. Es werden von Bergroth noch fünf andre *Helopeltis*-Arten angegeben, eine mit ungenanntem Fundort (*podagrica* Costa), zwei von den Philippinen (*pellucida* Stål und *collaris* Stål) und je eine von Neuguinea (*clavifera* Wlk.) und Waigiu (*nigra* Wlk.). Über die Lebensweise dieser fünf letzteren wird nichts angegeben. Später hat sich herausgestellt, daß die Gattung keineswegs nur im indo-australischen Gebiet, sondern auch in Afrika vertreten ist; und zwar durch *H. bergrothi* Reuter in Gabun und Kamerun¹⁵ und *H. alhuandi* Reuter ebenfalls an der Guineaküste (Assini)¹⁶. In Afrika scheint diese sonst so schädliche Gattung, jedenfalls bislang, harmlos zu sein; und speziell scheint die in Kamerun lebende Art *H. bergrothi* Reuter hinsichtlich der dortigen Kakaopflanzungen dem schlimmen Beispiel ihres Gattungsverwandten auf Ceylon, *H. antonii* Sign. nicht zu folgen. Möglich, daß der weit kräftigere *Deimatostages contumax* die zartere *Helopeltis* nicht aufkommen läßt. So wird also sehr bemerkenswerter Weise die ceylonische *Helopeltis antonii* in Kamerun auf dem Kakao nicht von ihrem Gattungsverwandten, der dortigen *H. bergrothi*, vertreten, sondern von dem Angehörigen einer andern, wenn auch nahe verwandten, Gattung *Deimatostages contumax*.

Dem gegenüber erinnern wir uns solcher Fälle vikarierender Arten, in denen die Vertretung lediglich durch Arten ein und derselben Gattung stattfindet. Als Beispiel hierfür aus dem Bereich der Schädlinge sei auf die *Dysdercus*-Arten der Baumwolle, auch auf *Oxycarenus*-Arten verwiesen, worüber ich kürzlich eingehend berichtet habe¹⁷.

5. Eine neue Süßwasserkrabbe aus China, Potamon (*Parathelphusa*) *Endymion* n. sp.

Von Dr. J. G. de Man in Ierseke (Holland).

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 30. Januar 1906.

In der Decapoden-Sammlung, deren Bearbeitung mir von Herrn Prof. Jeffrey Bell in London anvertraut wurde, befinden sich zwei eiertragende Weibchen einer neuen Süßwasserkrabbe aus der chinesischen Provinz Jün-nan, zu der Untergattung *Parathelphusa* der Gattung *Potamon* Sav. gehörig. Die Art ist verwandt mit *Pot. (Parathelphusa) spinescens* Calm. und *Pot. (Parathelphusa) Lansii* Dofl., ist aber von geringerer Größe.

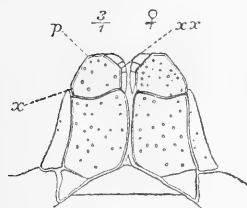
¹⁵ Reuter, O. M., A new species of *Helopeltis*. Entom. Monthly Mag. Vol. XXVIII. p. 159—160. London 1892.

¹⁶ — Ad cognitionem Capsidarum aethiopicarum, II. Öfversigt af Finska Vetensk.-Societ. Förhandlingar XLVII. No. 10. p. 1—2. Helsingfors 1904—1905.

¹⁷ Kuhlitz, Th., Schädliche Wanzen und Cicaden der Baumwollstauden. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum zu Berlin. Bd. III. Heft 1. S. 27—114 und Taf. 2 u. 3. Berlin 1905.

Länge und Breite des Rückenschildes verhalten sich, die Seitenzähne mitgerechnet, wie 3 : 4. Der Cephalothorax, hinten flach und glatt, biegt sich vorn nach der stark geneigten Stirn hin. Interregionale Furchen wenig tief. Vordere und hintere Branchialgegend etwas aufgeschwollen, die erstere steil nach dem vorderen Seitenrande abfallend, der Cephalothorax sonst in transversaler Richtung flach. Postfrontalleiste, wie bei *Pot. spinescens*, nur durch die Epigastricalhöcker vertreten, die letzteren aber gekörnt. Auch die Magen- und die vordere Branchialgegend sind vorn und neben dem vorderen Seitenrande gekörnt; vordere Seitenränder nicht kürzer als die hinteren, hinter dem wenig scharfen Extraorbitalzahne mit 6—8 ziemlich scharfen Stachelzähnen besetzt.

Stirn wie bei *Pot. spinescens*, aber gekörnt. Augenhöhlen regelmäßig oval, wenig mehr als halb so breit wie der vordere Stirnrand. Basalglied der äußeren Antennen länger wie breit, die Stirn erreichend, an der Außenseite abgeflacht und von der gar nicht vorspringenden, inneren Augenhöhlenecke durch einen kleinen Suborbitallappen getrennt, welcher nur ein Drittel des Orbitalspaltes einnimmt; merkwürdigerweise fehlt die Geißel durchaus.



Ischiumglied der äußeren Kieferfüße (vgl. den Holzschnitt) ohne Längsfurche, Merusglied kaum breiter wie lang, mit schräg verlaufendem, geradem Außenrande.

Vorderfüße ungleich. Ober- und Unter- rand des Brachialgliedes mit Dornen und scharfen Körnern besetzt, Vorderrand gekörnt, Unterseite ohne Dorn; Carpalglied mit zwei spitzen Stacheln an der inneren Ecke, oben gekörnt. An der größeren Schere ist das Handglied etwas länger als die Finger, am Oberrande und auf der Außenseite gekörnt. Unbeweglicher Finger der größeren Schere an der Basis seiner Schneide ausgerandet, zahnlos, der Unterrand an dieser Stelle etwas vorgewölbt.

Merusglied der Lauffüße mit kleinem, scharfem Zahn am Ende des Vorderrandes, Dactylopoditen an allen Beinen länger als die Propoditen.

Eier wenig zahlreich, kugelförmig, Durchmesser 1,75—1,8 mm breit. Größte Breite des Rückenschildes des größeren Weibchens 22,5 mm.

Fundort: See bei Jün-nan Fu, auf einer Höhe von 6000 Fuß über dem Meere gelegen.

Eine ausführlichere Beschreibung mit Abbildungen wird in der zweiten Hälfte dieses Jahres erscheinen.

6. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Cyathocephalus truncatus* Pallas.

Von Dr. Eugen Wolf, Frankfurt a. M. (Senckenberg. Mus.).

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 1. Februar 1906.

Da über die Entwicklungsgeschichte der Bothriocephalen bis jetzt nur wenig bekannt ist, so sei es mir gestattet, hier einige Beobachtungen, die allerdings weit davon entfernt sind, auf Selbständigkeit Anspruch machen zu können, mitzuteilen, und zwar über einen Angehörigen dieser Gruppe: *Cyathocephalus truncatus* Pallas, der bis jetzt in *Coregonus fera* Jur., *Coregonus widegreni* Malmg., *Esox lucius* L., *Lota vulgaris* Cuv., *Lucioperca sandra*, *Perca fluviatilis* L., *Salmo umbla*, *Trutta fario* L. und *Trutta trutta* L. als geschlechtsreifes Tier aufgefunden worden ist. Da mir aus Mangel an lebendem Material eine Vervollständigung dieser Untersuchungen an meinem jetzigen Aufenthaltsorte nicht mehr ermöglicht ist, werden dieselben im zoologischen Institut Tübingen weitergeführt.

Schon im Jahr 1892 hat durch A. Kraemer¹ die Anatomie und Histologie dieser Form eine eingehende Bearbeitung erfahren, weshalb ich hierauf nicht näher einzugehen brauche, sofern nicht meine Untersuchungen zu andern Ergebnissen geführt haben.

Am 22. Februar 1903 untersuchte ich einen Bach, der aus der Falkensteiner Höhle bei Urach (Württemberg) seinen Ursprung nimmt, auf seinen Copepodenbestand, und verbrachte das Material zwecks näherer Betrachtung in das zoologische Institut Tübingen. Neben Copepoden fanden sich nun auch eine große Anzahl von *Gammarus pulex* (L.), sowie einige *Niphargus puteanus* Koch, die in der Höhle selbst in größerer Anzahl vorkommen, aber auch im Freien regelmäßig getroffen werden. Während die Höhlenform vollständig farblos ist, zeigen die außen lebenden Tiere nur geringe Färbungsunterschiede gegenüber *G. pulex*. An beiden Orten war jedoch vollständiges Fehlen der Augen zu konstatieren. Die meisten Gammariden waren am andern Tag abgestorben. Mit dem Entfernen derselben beschäftigt, bemerkte ich, wie aus dem Hinterleib eines *G. pulex* ein weißer Wurm ungefähr 1 cm hervorragte und pendelnde Bewegungen ausführte. Unter dem Mikroskop zeigte sich, daß hier ein Bandwurm vorlag, der mit dem Hinterende noch in der Afteröffnung des Wirtstieres steckte und erst mittels Präpariernadeln vollends befreit werden mußte. Er konnte als *Cyathocephalus truncatus* Pallas bestimmt werden. Das Tier maß 14 mm, die

¹ A. Kraemer, Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süßwasserfische. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 53. 1892.

Anlage der Geschlechtsorgane war schon deutlich sichtbar, und er unterschied sich von dem beschriebenen geschlechtsreifen Tier aus den oben angegebenen Wirten nur dadurch, daß sich an seinem Hinterende ein kleiner birnförmiger Anhang befand (Fig. 1). Später konnte auf Schnitten festgestellt werden, daß in diesem das Excretionssystem endete, und wie aus Fig. 2 hervorgeht, die aus drei aufeinander folgenden Schnitten rekonstruiert ist, verzweigen sich in dieser Endblase die eintretenden Gefäße in reichstem Maße, um dann seitlich auszumünden, und es wären somit hier ähnliche Verhältnisse vorhanden, wie sie Fraipont für *Bothriocephalus punctatus* beschrieben hat.

Die spätere Untersuchung lebender infizierter Gammariden, sowie Längs- und Querschnitte durch konserviertes Material ergaben, daß der Parasit über dem Darmrohr seines Wirtes gelagert ist. Das Vorderende befindet sich bald dem Kopf, bald dem After des Wirtstieres zugekehrt. Da nun die Länge des Bandwurmes die des *Gammarus* oft bedeutend übertrifft, so ist der Parasit genötigt sich umzubiegen, um dann in doppelter Lage das Darmrohr seitlich zu begleiten. Ziemlich häufig fand ich später auch Gammariden, die von 2 Exemplaren des *C. truncatus* befallen waren, von welchen eines meist ein ziemlich jüngeres Stadium darstellte. Die verschiedenen Altersstadien der Larve unterscheiden sich einesteils dadurch, daß sie in der Größe bedeutend differieren, anderntheils aber auch durch die Form und Ausbildung des bläschenförmigen Anhanges.

Derselbe ist bei jungen Stadien, namentlich denjenigen, welche noch keine Anlage der Geschlechtsorgane zeigen, überhaupt nicht vorhanden oder nur schwach angedeutet (Fig. 3). Später tritt die Abschnürung immer deutlicher hervor und wird zuletzt zu einem dünnen Fädchen, an welchem der kleine birnförmige Anhang befestigt ist. Bei den Dutzenden von geschlechtsreifen Tieren aus der Forelle, welche ich untersuchen konnte, war dieser Anhang vollständig verschwunden, aber sehr häufig zeigte sich hier die Cuticula am äußersten Ende nicht geschlossen, oder ein ausgezackter Randsaum, alles ein Beweis, daß hier eine gewaltsame Lostrennung stattgefunden habe.

Bei den jüngsten Larvenstadien, die mir zu Gesichte kamen, konnte von Geschlechtsorganen nichts nachgewiesen werden. Der ganze Körper war gleichmäßig grob gekörnelt. Bei einem Stadium von 5 mm Länge (Fig. 3) war die Körnelung auch noch vorhanden, aber in der Mitte zeigen sich 15 ungefähr gleichmäßig angelegte Geschlechtsorgane, allerdings ohne jede Differenzierung und nur in der Form von dunklen homogenen Streifen. Bei Exemplaren von 10 mm Länge und darüber ergibt sich dann schon das in Fig. 1 dargestellte Bild, wo auch die Anlage der seitlich gelegenen Dotterstöcke deutlich hervortritt. Selbst

die vordere männliche mit ihrer starken Ringmuskulatur und die hintere schlitzförmige weibliche Geschlechtsöffnung sind zu erkennen.

Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 5.

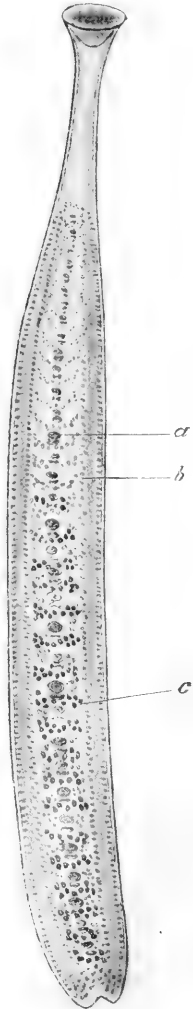


Fig. 3.



Fig. 4.

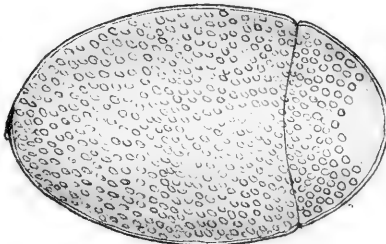


Fig. 1. Larve von *Cyathocephalus truncatus* Pallas aus *Gammarus pulex* (L.).
 Fig. 2. Längsschnitt durch den Anhang der Larve von *Cyathocephalus truncatus*.
 (Aus 3 Schnitten rekonstruiert.) Fig. 3. 5 mm lange Larve aus *Gammarus pulex*.
 Fig. 4. Ei von *Cyathocephalus truncatus*. Fig. 5. *Cyathocephalus truncatus* ge-
 schlechtsreif aus Forelle. a, ♂, b, ♀ Geschlechtsöffnung; c, Eier.

Die wohl gleichzeitige Anlage einer größeren Anzahl von Geschlechtsorganen ermöglicht es dem Tier, schon in seinen ersten Stadien, beim Übergang in den Endwirt, in kürzester Zeit die Geschlechtsreife zu erlangen und eine bedeutende Zahl von Eiern zu produzieren.

Es gelang mir, sowohl die Larvenform als auch das geschlechtsreife Tier zu jeder Jahreszeit zu erlangen, wie auch aus den folgenden Fangergebnissen zu ersehen sein wird. Am 22. Juni 1903 hatte ich wieder Gelegenheit aus dem obengenannten Bach eine größere Anzahl von *Gammarus* mitzunehmen. Aus den absterbenden Krebsen krochen am nächsten Tag 2 *Cyathocephalus*-Larven aus. Es löste sich bei ihnen schon nach kurzem Aufenthalt im Wasser die Cuticula ab, und binnen einer halben Stunde waren dieselben verendet. Hieraus läßt sich wohl schließen, daß die Übertragung in den Endwirt direkt geschehen muß, also ohne vorheriges freiwilliges Verlassen des ersten Wirtstieres.

Jetzt hatte ich aber auch gelernt, lebende mit Bandwürmern infizierte Gammariden von den parasitenfreien zu unterscheiden. Eine weitere Exkursion am 29. Juni ergab 5 Bandwürmer; aber auch andre Parasiten wie Sporozoen (*Telohania mülleri* L. Pfr.), Distomeen und Echinorhynchiden hatten eine große Anzahl der gefangenen Gammariden befallen. Von jetzt ab beschränkte ich mich darauf, die infizierten Tiere gleich an Ort und Stelle herauszusuchen, wodurch es mir ermöglicht wurde diese wenigen Tiere in geeigneten Glasgefäßen selbst nach stundenlangem Transport am Leben zu erhalten.

So konnte ich dann auch dazu übergehen die Übertragung in den Endwirt zu versuchen. Es wurden hierzu zwei dreijährige Forellen aus einer Fischzuchtanstalt ausgewählt, nachdem die Untersuchung ihrer Kotballen während einer Woche keine Parasiten oder deren Eier ergeben hatte. An sie wurden in kurzen Zwischenräumen 15 infizierte Gammariden verfüttert, das Ergebnis einer Exkursion vom 3. Juli aus demselben Bache. Um eine nähere Bezugsquelle für infizierte Gammariden zu haben, untersuchte ich am 5. Juli 1903 den Oberlauf der Echatz bei Honau und erlangte auch dort nach kurzem Suchen drei mit Bandwürmern behaftete *Gammarus pulex*. Hier wie bei Urach zeigte sich die auffällige Tatsache, daß weite Strecken des Baches keine infizierten Tiere aufwiesen, während sich an gewissen, eng begrenzten Stellen immer gleich eine größere Anzahl vorfand, und zwar waren dies immer solche Örtlichkeiten, wo durch dichten Pflanzenwuchs (Kresse oder Moospolster) eine Barre geschaffen worden war, an welcher meiner Ansicht nach die Faeces der Forellen aufgehhalten werden. Da ich nun im Aquarium beobachten konnte, daß die Gammariden neben Tier- und Pflanzenresten gerade diese Kotballen mit Vorliebe aufzehrten, so läßt mir dieser Umstand, wie auch die später angeführten Versuche, es als sehr

wahrscheinlich erscheinen, daß auch die Übertragung der Eier in die Gammariden direkt, also ohne freischwimmende Oncosphaera erfolgt.

Von den beiden infizierten Forellen ging die eine schon nach einigen Tagen zugrunde. Sie hatte drei mit Bandwürmern behaftete Gammariden verzehrt. Bei der Öffnung des Darmes und genauer Untersuchung der Appendices pyloricae konnte aber kein Bandwurm aufgefunden werden. Die andre Forelle verschmähte jedoch plötzlich die hineingeworfenen Gammariden, selbst wenn dieselben stundenlang im Aquarium umher schwammen.

Ich nähte deshalb solche mit *C. truncatus* behaftete Krebse in den Körper größerer Regenwürmer ein, nachdem diesen die Samenblasen entfernt worden waren, worauf sie von der Forelle anstandslos verzehrt wurden. Auch zahlreiche spätere Beobachtungen ergaben, daß viele Forellen die Gammaridennahrung vollständig verschmähen, während der Magen anderer am gleichen Ort gefangenen Tiere mit Hunderten derselben angefüllt war. So erklärt sich dann auch die später angeführte Tatsache, daß unter Forellen aus demselben Bache oft über die Hälfte nicht infiziert waren, während viele der übrigen gleich 2, 4, ja bis 19 *C. truncatus* beherbergten.

Die zweite infizierte Forelle konnte 4 Wochen im Aquarium gehalten werden, dann mußte sie aber, weil die Flossen derselben von Pilzen vollständig vernichtet worden waren, getötet werden. Bei ihr zeigten sich, nachdem sie ungefähr 12 infizierte Gammariden verzehrt, nach 14 Tagen in den Kotballen Eier, die mit Sicherheit als *Cyathocephalus truncatus* angehörig bestimmt werden konnten. Die abgehenden Kotballen sind mit einer Schleimhülle umgeben und behalten selbst in fließendem Wasser, dank dieser zähen Schutzhülle, noch einige Stunden ihre Form bei. Zuerst konnten in jedem Kotballen nur 3—4 Eier nachgewiesen werden, nach einigen Tagen steigerte sich die Zahl auf 25—30 Stück, doch vom 7. Tage an waren überhaupt keine Eier mehr aufzufinden. Als sodann nach einer weiteren Woche das Tier getötet und untersucht wurde, fand sich im Darm bzw. in den Appendices pyloricae kein einziges Exemplar von *C. truncatus*; da aber in den Kotballen der beiden Versuchstiere oder sonst im Aquarium nie ein Überrest eines Bandwurmes wahrgenommen werden konnte, muß hieraus geschlossen werden, daß diese Parasiten, sobald ihr Leben erloschen ist, den Verdauungssäften zum Opfer fallen.

Die in den Kotballen enthaltenen Eier hatten immer schon ein gewisses Entwicklungsstadium durchlaufen, sie waren aber nie so weit fortgeschritten, daß eine Larve in ihnen hätte konstatiert werden können, während Eier, die dem Bandwurm direkt entnommen wurden, nie über das Einzellenstadium hinausgekommen waren. In Wasser verbracht,

stellten aber alle Eier die Entwicklung vollständig ein, um nach kürzerer oder längerer Zeit dem gänzlichen Verfall anheimzufallen.

Kann so im allgemeinen der Versuch der direkten Übertragung aus *Gammarus* in den Endwirt als gelungen angesehen werden, so waren die Bestrebungen, nunmehr auch die Gammariden zu infizieren, nur von negativem Erfolg. Die Beschaffung von Gammariden, die keine der früher angeführten Parasiten aufweisen, ist schon an und für sich schwierig. Das Halten in größeren Aquarien wird zwar längere Zeit ermöglicht, aber das Verbringen in kleinere Kontrollgefäße, was sich bei exakten Versuchen nicht vermeiden läßt, führt schon nach 1 bis 2 Tagen den Tod der Versuchstiere herbei. Die Verfütterung von Bandwürmern hat den Mißstand, daß hierbei die Eier noch zu weit in der Entwicklung zurück sind. Solches Material stand mir allerdings in reichem Maße zur Verfügung, da ich innerhalb zweier Jahre über 300 Därme von frisch geschlachteten Forellen untersuchen konnte. Dieselben stammten meist aus Echatz und Erms, aber auch aus andern Albbächen, die sich dem Neckar zuwenden. Da solche Feststellungen immerhin ein allgemeines Interesse haben, mögen die Ergebnisse einiger derselben folgen.

Bei Untersuchung von 46 Forellendärmen am 9. Juli 1903 waren 15 Stück derselben mit Parasiten behaftet, aber nur drei wiesen *C. truncatus* auf. Im ersten fanden sich sechs, im zweiten drei und im dritten vier dieser Bandwürmer. Dieselben saßen immer in der Tiefe der vordersten Appendices pyloricae, meist mehrere in ein und demselben, und zwar so tief innen angesaugt, daß nur bei den größeren Tieren das hinterste Ende in das Darmlumen vorragte. Die Befestigung durch den Saugnapf ist eine derartige, daß die Tiere in lebendem Zustand nicht unverletzt abgelöst werden können, man ist deshalb meist genötigt, jeden einzelnen herauszupräparieren. Die übrigen Parasiten waren Echinorhynchen, Nematoden, Distomeen und Tänien. Alle Bandwürmer waren noch am Leben und erwiesen sich als geschlechtsreif. Schon bei geringer Vergrößerung fielen die mannigfach geformten Kalkkörperchen auf, bei stärkerer zeigten sich in der Mehrzahl der Geschlechtsorgane zahlreiche Eier, die schon bei geringem Druck aus der abwechslungsweise dorsal und ventral mündenden Geschlechtsöffnung in der Drei- bis Fünzfzahl austraten. Wie schon bemerkt, hat Kraemer die anatomischen Verhältnisse dieser Art genauer untersucht und hierbei auch die Eier eingehend beschrieben. Infolge zahlreicher Messungen bin ich jedoch zu der Ansicht gekommen, daß er die Größe derselben unrichtig bestimmt hat. Er gibt dieselbe mit 95μ Länge und 76μ Breite an, und so rücken diese Eier in Brauns Tabelle² der Größenverhältnisse der verschiedenen Bothrio-

² Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 4. Abt. 1b. 1894—1900.

cephaleneier an die 1. Stelle. In Wirklichkeit ergeben sich aber für den Längsdurchmesser 44—48 μ , als Breitendurchmesser 33—34 μ , nur in einem Fall konnte ich Eier von 51 μ Länge und 36 μ Breite konstatieren. Der eine Pol des Eies ist durch eine knopfförmige Überwachsung der Eischale ausgezeichnet, der andre Pol weist ein deckelartiges Gebilde auf, das durch gelinden Druck abgesprengt werden kann (Fig. 4). Sodann muß wohl die Figur Zschokkes³ des geschlechtsreifen Tieres nach einem abgestorbenen Exemplar angefertigt worden sein, denn die lebenden Tiere weisen nicht die außerordentliche Verlängerung und kragenförmige Einschnürung des »Halsteiles« auf, wie aus der Figur 5 zu ersehen ist. Ein Vergleich der Larve mit dem geschlechtsreifen Tier (Fig. 1 und 5) zeigt, daß der nicht angesaugte Bandwurm, wie es bei der Larve ja immer der Fall ist, eine ganz andre Scolexform aufweist als der befestigte. Sobald das geschlechtsreife Tier in der Forelle von seiner Anheftungsstelle in lebendem Zustande gelöst wird, ist der Unterschied in der Form lange nicht mehr so bedeutend. Bei den abgestorbenen Tieren oder solchen, die schlecht konserviert wurden, streckt sich der Halsteil und mehr oder weniger auch die folgende Partie ungemein in die Länge, so daß aus der normalen, ungefähr 1,6—2 cm langen Form solche bis zu 4 cm Länge entstehen. Die kleinste geschlechtsreife Form maß 6 mm. Einen besseren Maßstab für die Größe und Entwicklung der Bandwürmer bildet die Anzahl der Geschlechtsapparate (= Geschlechtssegmente). Dieselben schwankten sowohl bei der Larve als dem geschlechtsreifen Tier zwischen den Zahlen 15 und 34; am häufigsten finden sich 16, 20, 24 oder 30 derselben.

Was nun die Gliederung, d. h. die nachweisbare Absonderung in einzelne Geschlechtssegmente anbelangt, so konnte ich weder am lebenden noch am konservierten Material, selbst nicht auf Schnitten auch nur eine Spur einer solchen nachweisen. Höchstens wird bei im Wasser gelegenen Tieren eine solche durch die stellenweise Ablösung der Cuticula vorgetäuscht.

Am 11. Juli konnte ich 18 Därme von allerdings sehr kleinen Forellen aus der Erms untersuchen, fand aber in keinem derselben Parasiten. Eine Untersuchung vom 9. August 1903 an 42 Forellendärmen aus verschiedenen Albbächen förderte zwar eine Menge von Nematoden aus Magen und Darm zutage, aber keinen einzigen Bandwurm.

Am 27. September 1903 dagegen waren von drei großen Forellen zwei infiziert, und wiesen zusammen fünf lebende *C. truncatus* auf. Mit diesem Material wurden die Versuche zur Entwicklung der Eier und

³ F. Zschokke, Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce. 1884.

ihre Übertragung in Gammariden versucht, beide allerdings ohne wesentlichen Erfolg, denn die Eier zeigten sowohl im fließenden Wasser wie in der feuchten Kammer selbst nach wochenlangem Verweilen nur geringe oder überhaupt keine Weiterentwicklung. Die Schwierigkeiten bei der direkten Übertragung in *Gammarus* sind schon angeführt worden. Auch alle späteren Versuche ergaben keine besseren Resultate.

Im Jahre 1904 mußte ich mich auf die Untersuchung von Forellendärmen beschränken und erzielte hierbei folgende Resultate: Am 13. Juli 1904 erlangte ich aus 75 Forellendärmen 11 *C. truncatus*, sowie eine größere Anzahl verschiedener Tänien. Die Forellen stammten aus verschiedenen Neckarzuflüssen. Eine größere Anzahl von Forellendärmen vom 16. Juli 1904 lieferte zwar keine *C. truncatus*, doch konnten in einer Forelle gleich 16 Tänien in einer Länge von 3—10 cm nachgewiesen werden, nebst einer großen Anzahl von Distomeen.

Einige ausgedehntere Untersuchungen ergaben aus 3 Forellen am 19. März fünf kleinere *C. truncatus*, neben einigen Tänien. Im Juli desselben Jahres erhielt ich aus 8 Forellendärmen 12 *Cyathocephalus truncatus*, mit einer Länge bis zu 4 cm, wobei der Halsteil allerdings unnatürlich stark ausgedehnt, sowie 5 Tänien und einen *Cysticercus*; allein in einer Forelle waren 7 *Cyathocephalus* und vier bis zu 8 cm lange Tänien. Ferner fanden sich in 20 Forellendärmen 29 *Cyathocephalus* und 8 Tänien und eine Unmasse von Echinorhynchen. Später konnten in 5 Forellen 4 *C. truncatus* festgestellt werden. Jederzeit konnten auch wieder infizierte Gammariden erlangt werden, darunter mehrere Male solche mit zwei Bandwürmern. Eine noch größere Ausbeute lieferten 4 Forellendärme, von welchen zwei vollständig parasitenfrei, der dritte aber 5 *C. truncatus* und der vierte deren 19 ziemlich große Tiere aufwies.

W. Nuffer⁴ hat in einem Exemplar von *Salmo salvelinus* L. deren sogar 35 Stück feststellen können; somit ist die Ansicht von Kraemer nicht zutreffend, daß nur immer wenige Exemplare in einem Wirte vorkommen.

Was folgt nun aus diesen vereinzelt festgestellten Tatsachen?

Cyathocephalus truncatus hat seine Larvenform in *Gammarus*. Die Larve unterscheidet sich nur sehr wenig von den geschlechtsreifen Tieren. Das auffallendste Merkmal ist der birnförmige Anhang, in welchem das Excretionssystem, das sich bis dort hinein erstreckt, durch Seitengänge ausmündet. Die Übertragung vom Zwischenwirt in den Endwirt geschieht höchstwahrscheinlich auf direktem Wege, indem die

⁴ W. Nuffer, Die Fische des Vierwaldstättersees und ihre Parasiten. Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Luzern. 1905.

Forelle die infizierten Gammariden verzehrt. Dadurch, daß viele Forellen die Gammaridenkost verschmähen, bleiben diese von Parasiten frei; die andern dagegen sind dann gleich mit mehreren dieser Parasiten behaftet. Sowohl in den Gammariden als auch in den Forellen sind die Parasiten während des ganzen Jahres zu finden. Die Eier von *C. truncatus* gelangen nicht durch sich abschnürende Glieder nach außen, sondern werden durch die weibliche Geschlechtsöffnung entleert und in die Kotballen des Wirtes eingeschlossen.

Da diese sofort wieder von den Gammariden aufgezehrt werden, ist wohl auch hier die Übertragung eine direkte.

Der Parasit ist durchaus nicht selten und findet sich in allen bis jetzt untersuchten Forellenbächen, die in den Neckar münden.

Frankfurt, den 31. Januar 1906.

7. Zur Kenntnis von Bau und Entwicklung der Babesien.

Von Dr. Max Lühe.

(Zool. Museum zu Königsberg i./Pr.)

eingeg. 3. Februar 1906.

In einer im Druck befindlichen Bearbeitung der im Blute schmarotzenden Protozoen, welche im 3. Bande des von Mense herausgegebenen Handbuchs der Tropenkrankheiten (S. 69 ff.) erscheinen wird, habe ich mich vielfach auf eigne Untersuchungen gestützt. Da ich nun aber annehmen darf, daß diese Arbeit wegen ihres Erscheinens in einem medizinischen Handbuch in zoologischen Kreisen nur geringe Verbreitung finden wird, will ich einige Resultate meiner Untersuchungen auch hier noch kurz mitteilen, und zwar speziell diejenigen, welche sich auf die Gattung *Babesia* Starcovici 1893 (= *Piroplasma* Patton 1895) beziehen.

Über Bau und Entwicklung der Babesien sind wir ja bisher nur sehr unvollkommen unterrichtet. Mit Ausnahme der eine Sonderstellung einnehmenden *Babesia parva* (Theiler), des Parasiten des ostafrikanischen Küstenfiebers, sind bei allen einander sehr ähnlichen Arten der Gattung zwei verschiedene Formen beobachtet worden, die sogenannten »Birnenformen« und »runde« oder richtiger: amöboide Formen. Die Bedeutung dieser beiden Formen ist aber noch nicht völlig sichergestellt.

In der Regel wird angenommen, daß die Babesien im Innern der Erythrocyten schmarotzen, und dieser intraglobuläre Sitz wird für so charakteristisch gehalten, daß er bei der Diskussion der Frage, ob die Leishman-Donovanschen Körperchen — *Leishmania donovani* (Lav. et Mesn.), Parasiten des Kala-Azar, der tropischen Splenomegalie oder sog. »Malariakachexie« — zu den Babesien gerechnet wer-

den müßten oder nicht, eine wichtige Rolle gespielt hat. Vereinzelt ist aber auch bereits eine abweichende Meinung vertreten worden. Nach Kossel und Weber schmiegen sich die Parasiten häufig »an den Rand des Blutkörperchens, über den sie deutlich hervorragen, so daß man annehmen muß, daß sie nicht in, sondern auf den Blutkörperchen sitzen«. In neuerer Zeit haben dann Schaudinn und Schmidt von den auf den Blutkörperchen schmarotzenden Parasiten sogar bereits als von etwas Bekanntem gesprochen. Zum Zeichen, daß dies aber wirklich nur vereinzelte Stimmen sind, sei nur noch darauf hingewiesen, daß Chauvelot in seiner unter Leitung Blanchards verfaßten und unsre derzeitigen Kenntnisse zusammenfassenden Darstellung »Les Babésioses« (8^o. 94 p. Paris 1904) diese Auffassung überhaupt noch nicht erwähnt und unter anderm sagt: »Le *Babesia* a complètement envahi l'hématie¹ et ne peut devenir indépendant que lorsque celui-ci est complètement détruit: c'est alors que le parasite est mis en liberté.«

Ich selbst bin auf Grund meiner Untersuchungen, bei denen ich allerdings bisher ausschließlich auf konserviertes Material angewiesen war, zu der Überzeugung gekommen, daß keine der beiden vorerwähnten Auffassungen völlig zutrifft, daß vielmehr die Birnformen im Innern, die amöboiden Formen dagegen auf der Oberfläche der Erythrocyten schmarotzen. Auf Grund des Vergleiches mit dem von Schaudinn untersuchten *Haemoproteus noctuae* Celli et Sanf. würde hierdurch die Annahme von Doflein, daß die Birnformen die Gametocyten, die amöboiden Formen dagegen die ungeschlechtlichen Formen der *Babesia* darstellen, eine Stütze erfahren.

Wir wollen nunmehr diese beiden verschiedenen Formen für sich betrachten.

1. Birnformen.

Die Birnformen, welche seit den Untersuchungen von Smith und Kilborne als besonders charakteristisch für die Babesien gelten, sind bekanntlich bei typischer Ausbildung an dem einen Pole stumpf abgerundet, während sie nach dem andern zu sich allmählich verjüngend in eine Spitze auslaufen. Diese Spitze ist jedoch keineswegs immer so scharf, wie sie auf Abbildungen immer dargestellt wird, und gelegentlich fehlt sie sogar ganz, indem der Parasit eine mehr ovale Form hat. Daß diese ovalen Formen in der Tat den sogenannten Birnformen zugerechnet werden müssen, beweist ihre völlige Übereinstimmung im feineren Bau mit den in typischer Weise zugespitzten Birnformen.

Das Protoplasma dieser Birnformen finde ich (wenigstens bei *Babc-*

¹ Im Original nicht gesperrt.

sia canis, die mir in erster Linie zu den Untersuchungen über den feineren Bau der Birnformen gedient hat) grob vacuolär. Auch Nuttall und Graham-Smith, denen wir bisher die genauesten Untersuchungen über *Babesia canis* verdanken, geben an, daß das Protoplasma dieser Art »frequently presents a delicate vacuolated or trabecular structure, and is chiefly condensed about the periphery«. In ihren Abbildungen haben sie aber diese gerade für die Birnformen ungemein charakteristische Protoplasmastruktur nicht dargestellt.

Von besonderem Interesse ist der Kernapparat dieser Birnformen. Schaudinn hat in einem kurzen Nachtrag seiner gedankenreichen Arbeit über die Entwicklung von *Haemoproteus* und *Leucocytozoon* kurz angeführt, daß er sowohl bei *Babesia bovis* wie bei *Babesia canis* einen ähnlichen Kerndimorphismus (Kern und Blepharoblast) habe nachweisen können, wie er für die Trypanosomen charakteristisch ist. Trotz der großen Bedeutung, welche dieser Befund für die Beurteilung der Babesien hat, ist er meines Wissens bisher noch nicht bestätigt worden. Nuttall und Graham-Smith erwähnen in ihrer bereits einmal zitierten, sonst so gründlichen Arbeit über *Babesia canis* nichts davon, sprechen vielmehr immer nur von einer einheitlichen Chromatinmasse. Dem gegenüber ist es vielleicht nicht ganz unwichtig, daß ich Schaudinns Angabe durchaus bestätigen kann. Ich finde in den Birnformen von *Babesia canis* stets zwei Kerne, einen kleineren, auch bei den stärksten Vergrößerungen fast nur punktförmig erscheinenden, welchen ich mit Schaudinn dem Blepharoblasten der Trypanosomen vergleiche, und einen größeren, welcher bisher von fast allen Untersuchern allein beachtet zu sein scheint. Die feinere Struktur habe ich auch an diesem größeren Kern bisher nicht ermitteln können. In der Regel erscheint derselbe als ein runder, bei Romanowsky-Färbung gleichmäßig rot gefärbter Fleck, wie bei den jüngeren Schizonten der Malariaparasiten. Nur vereinzelt fand ich den Kern von mehreren (bis zu 3) dicht benachbarten Chromatinkörnern gebildet, und in diesen Fällen war dann auch eine schmale achromatische Zone kenntlich, welche die Chromatinkörner umgab.

In der Regel wird angenommen, daß die Vermehrung der Babesien durch Zweiteilung erfolge. Wie aber überhaupt der entwicklungsgeschichtliche Zusammenhang der verschiedenen, bei den Babesien zu beobachtenden Formen noch durchaus hypothetisch ist, so ist auch die Vermehrung durch Zweiteilung noch nicht wirklich bewiesen. Nicht einmal in der mehrfach erwähnten neuesten Arbeit von Nuttall und Graham-Smith findet sich eine Abbildung, welche einen zwingenden Beweis für sie zu liefern vermöchte. Ich habe aber gleich diesen und andern bisherigen Untersuchern der Babesien den Eindruck gewonnen, daß die Birnformen sich in der Tat durch Zweiteilung, und zwar durch Längs-

teilung vermehren. Teilungsstadien des Protoplasmakörpers habe ich zwar noch nicht beobachtet, wohl aber Kernbilder, die ich mir nur durch die Annahme einer Zweiteilung erklären kann. Schon Nuttall und Graham-Smith haben als Anfangsstadium der Kernteilung eine stabförmige Streckung des Kernes betrachtet. Ich habe derartige langgestreckt-stabförmige Kerne gleichfalls beobachtet, finde dann aber deren Seitenränder nicht glatt, wie in der Fig. 57 der englischen Autoren, sondern ziemlich regelmäßig wellig-gekerbt, als wenn das ganze Stäbchen aus zahlreichen, dicht gedrängten und daher gegeneinander nicht abzugrenzenden kleinen Chromatinkörnchen bestünde. Der Blepharoblast ist auf diesem Stadium noch einheitlich. Wenn aber die Zweiteilung des Hauptkernes vollendet ist, dann hat sich auch der Blepharoblast geteilt. Derartige Parasiten mit zwei Hauptkernen und zwei Blepharoblasten waren es, bei denen ich die Verjüngung nach dem einen Pole zu völlig vermißte, die vielmehr die bereits erwähnte ovale Form mit zum Teil völlig gleichmäßiger Abrundung beider Pole zeigten, ein Grund mehr, der darauf hinweist, daß es sich hier in der Tat um ein Zweiteilungsstadium handelt. Möglicherweise kann sich übrigens auch der Blepharoblast vor dem Hauptkern teilen. Wenigstens fand ich einmal eine Birnform von *Babesia canis*, welche auffällig breit und nach dem einen Pole nur wenig verjüngt war, und welche an diesem schmäleren Pole zwei dicht benachbarte kleine, zusammen offenbar dem Blepharoblasten entsprechende Chromatinkörnchen besaß, während der Hauptkern das gewöhnliche Bild des ruhenden Kernes darbot.

Bekanntlich werden die Birnformen in bemerkenswerter Häufigkeit zu je zweien in ein und demselben Erythrocyten gefunden. Hat doch die das nordamerikanische Texasfieber hervorrufende *Babesia* hiernach sogar den Speciesnamen *bigenina* erhalten. Als bekannt ist auch anzusehen, daß in solchem Falle die spitzen Pole der beiden Parasiten stets einander benachbart sind, sei es, daß sie nach derselben Richtung sehen, sei es, daß sie bei der häufiger zu beobachtenden spitzwinkeligen Stellung der beiden Parasiten einander zugekehrt sind. Auf etwaige Beziehungen, die die beiden Parasiten in ihrer feineren Struktur zueinander bieten, ist bisher aber kaum geachtet worden. Nur bei Jackschath habe ich eine diesbezügliche Angabe gefunden, indem dieser Autor zwischen den beiden Parasiten gesetzliche Unterschiede gefunden haben will, die ihm zu der Annahme führen, es handle sich bei diesen Doppelinfectionen um je einen männlichen und einen weiblichen Gameten, die dann sogar später noch innerhalb des Erythrocyten miteinander copulieren sollen(!). Ich habe nun bei allen daraufhin speziell untersuchten Doppelinfectionen roter Blutkörperchen die beiden Parasiten prinzipiell gleich gebaut gefunden.

Wenn in der einen der beiden Birnformen der Hauptkern die oben erwähnte charakteristische Stabform hatte, so hatte er auch in der andern dieselbe Gestalt. Wenn die Kernteilung in dem einen Parasiten abgelaufen war, d. h. wenn in ihm 2 Hauptkerne sowie 2 Blepharoblasten vorhanden waren, so galt das gleiche auch für den andern Parasiten. Ja sogar die Lage der Kerne fand ich meist in den beiden Parasiten analog, obwohl sie sonst bei den Birnformen im allgemeinen gewissen Schwankungen unterliegt. Diese weitgehende Übereinstimmung der beiden, einen Erythrocyten infizierenden Parasiten scheint mir sehr wichtig. Sie weist darauf hin, daß die beiden Parasiten gleich alt sind, und liefert daher eine Bestätigung für die Auffassung, daß die Doppelinfection eines Erythrocyten mit 2 Birnformen die Folge der Zweiteilung eines Mutterindividuums ist. Wäre es an sich schon ein wunderbarer Zufall, wenn die Parasiten die Blutkörperchen so oft paarweise anfielen, so würde dieser Zufall doch noch wunderbarer dadurch, daß die beiden Parasiten immer so gesetzmäßig zueinander gelagert und auch immer genau gleich alt sind, während doch sonst dasselbe Blutpräparat auch zahlreiche andre Entwicklungsstadien enthält. Dann aber lehren jene von mir beobachteten Teilungsstadien auch noch weiter, daß das durch Teilung eines Mutterindividuums entstandene Zwillingspaar am Orte seiner Entstehung zu einer abermaligen Teilung schreiten kann, ohne daß zwischen diese beiden Teilungen ein trypanosomenförmiger Schwärmzustand eingeschaltet wäre. Bekanntlich hat Schaudinn die Arbeitshypothese aufgestellt, daß die Entwicklung der Babesien von Hund und Rind in ähnlicher Weise ablaufe, wie die des von ihm untersuchten *Haemoproteus noctuae* Celli und Sanfelice. Auf Grund meiner Untersuchungen über die Kernverhältnisse der Birnformen von *Babesia canis* halte auch ich es für wahrscheinlich, daß in der Lebensgeschichte dieser Art noch schwärmende Flagellatenformen auftreten. Die Beziehungen der Vermehrung durch wiederholte Zweiteilung zu diesem hypothetischen Schwärmzustand müssen aber nach dem vorstehend Mitgeteilten bei *Babesia* ganz andre sein, als bei *Haemoproteus*, welcher sich nach Schaudinn im Blute des Steinkauzes nur während des trypanosomenförmigen Schwärmzustandes teilt und auch während seiner zwischen 2 Vermehrungsperioden eingeschalteten, verhältnismäßig langen Wachstumsperiode wiederholt Trypanosomenform annimmt um seine Wirtszelle zu wechseln.

Die Selbsthaftigkeit der Parasiten, die es ihnen ermöglicht, mehrere Generationen hindurch ihren Sitz beizubehalten, dürfte aber auch noch nach einer andern Richtung hin Bedeutung haben. Sie allein scheint mir nämlich schon dagegen zu sprechen, daß die Birnformen nur oberflächlich auf den Erythrocyten schmarotzen. Eine weitere Bekräftigung

ihres intraglobulären Sitzes dürfte dann die bereits von Nuttall und Graham-Smith festgestellte Tatsache sein, daß bei der gelegentlich zu beobachtenden besonders starken, multiplen Infektion einzelner Erythrocyten diese etwas vergrößert sind, als wären sie durch die von ihnen beherbergten Parasiten ausgeweitet, während sonst der von den Parasiten auf die befallenen Erythrocyten ausgeübte Einfluß kaum merklich ist.

Mit Rücksicht auf die zuerst von Doflein geäußerte, aber auch heute noch durchaus hypothetische Auffassung der Birnformen als Gametocyten sei schließlich noch eine Beobachtung angeführt, die ich bei *Babesia equi* machen konnte. Bei dieser Art fand ich nämlich einmal eine Birnform, deren Plasma ganz auffallend blaßblau gefärbt war und in deren Innerem 7 Chromatinkörner sichtbar waren, eins weniger als der Zahl der von einem Mikrogametocyten gebildeten Mikrogameten bei den Malariaparasiten und bei *Haemoproteus* entspricht. Eines dieser anscheinend sehr dichten, jedenfalls auffällig stark lichtbrechenden Chromatinkörner erschien merklich größer als die sechs andern und könnte also möglicherweise zweien von diesen homolog gewesen sein, ja vielleicht sogar durch zwei sich teilweise deckende Chromatinkörner vorgetäuscht worden sein. Sollte es sich hier etwa um einen Mikrogametocyten mit der Anlage der Mikrogameten gehandelt haben? Ich kann dies nicht für ausgeschlossen halten, wenn auch natürlich eine derartige vereinzelte Beobachtung noch nichts zu beweisen vermag.

2. Amöboide Formen.

Die rundlichen oder mehr unregelmäßig gestalteten Parasitenformen, welche schon von den bisherigen Untersuchern der Babesien in einen mehr oder weniger scharfen Gegensatz zu den Birnformen gebracht worden sind, nehmen den Farbstoff sehr häufig fast nur in einer Randzone auf und erscheinen alsdann ringförmig, wie dies bereits von Kossel und Weber betont worden ist. Ähnliche Ringformen spielen ja auch in der Entwicklung der Malariaparasiten eine wichtige Rolle und gerade bei den Malariaparasiten ist die Frage, ob es sich um wirkliche Ringe handelt oder nicht, bereits mehrfach diskutiert worden.

Ich fasse ebenso wie Maurer u. a. die Ringform als scheinbar auf, als vorgetäuscht durch eine in dem Plasma eingeschlossene Vacuole. Ich stütze mich hierbei für *Babesia* auf folgende Beobachtungen:

1) Auch bei Parasiten, deren äußerer Umriß durch Auftreten verschiedenartiger Fortsätze unregelmäßig gestaltet ist, ist die Begrenzung des inneren Hohlraumes des Ringes stets regelmäßig ringförmig oder (bei mehr längsgestreckten Parasiten, wie ich sie unter anderm gelegentlich bei *Babesia equi* beobachtete) regelmäßig oval. Wäre das Plasma

wirklich ringförmig angeordnet, so könnten doch gelegentlich Pseudopodien auch in das Innere des Ringes hineinragen.

2) Neben einfachen Ringformen kommen auch Formen mit mehreren Vacuolen vor, bei denen die Plasmawände zwischen den einzelnen Vacuolen häufig so dünn sind, daß die Parasiten bei flüchtiger Betrachtung als einfache Ringe erscheinen (von mir ebenfalls speziell bei *Babesia equi* beobachtet). Diese Struktur erinnert dann etwas an den grobvacuolären Protoplasma-Aufbau der Birnformen. (Bei größeren amöboiden Parasitenformen, welche eine deutlich schaumige Plasmastruktur erkennen lassen, hebt sich von diesem Wabenwerk nicht selten noch eine an die einfachen Ringformen erinnernde Vacuole durch ihre erhebliche Größe ab, wie ich dies speziell bei *Babesia canis* konstatieren konnte.)

3) Mehrfach ist bereits das Vorkommen freier Parasiten im Serum beobachtet worden. Speziell bei *Babesia canis*, wo sie von Nocard und Motas, von Nuttall und Graham-Smith, sowie von Robertson gefunden wurden, habe ich selbst sie zwar noch nicht gesehen, wohl aber bei *Babesia equi*. Dieselben glichen hier vollständig den zellschmarotzenden amöboiden Formen. Der Innenraum des anscheinenden Ringes erschien aber nicht farblos, wie es bei einem wirklichen Ringe hätte sein müssen, sondern zeigte eine deutliche blaue Plasmafärbung, die freilich so blaß war, daß sie bei den zellschmarotzenden Formen offenbar durch die Färbung des Erythrocyten völlig verdeckt werden konnte.

Ich fasse diese freien Parasiten als abgelöst von den roten Blutkörperchen auf und schließe aus der Möglichkeit einer solchen Ablösung auf den epiglobulären Sitz der amöboiden Stadien von *Babesia*. Denn daß es sich nicht etwa um merozoitenähnliche Jugendformen handelt, welche noch nicht in Erythrocyten eingedrungen sind, geht schon allein aus ihren Größenverhältnissen hervor. Haben doch sogar Nocard und Motas und noch neuerdings wieder Nuttall und Graham-Smith betont, daß bei *Babesia canis* die freien Parasitenformen sogar noch etwas größer sein können wie die festsitzenden. Andererseits fehlt mir bisher jeder Anhaltspunkt zu der Annahme, daß die in Rede stehenden Formen etwa erst nach der Zerstörung eines roten Blutkörperchens, in welchem sie gesessen hatten, frei geworden seien; direkt gegen eine solche Annahme würde sogar sprechen, daß sie nicht stets größer sind wie die festsitzenden Parasiten, und daß sie speziell bei meinen eignen Beobachtungen gerade den jüngeren noch einfach ringförmigen Stadien der festsitzenden Parasiten entsprachen.

Bei einem Teil der ringförmigen Parasiten ist der Umriss regelmäßig rund, während andre fingerförmige Pseudopodien besitzen. Bei größeren, protoplasmareicheren Parasiten kann die Oberfläche in mehr

oder weniger weiter Ausdehnung wellenförmig erscheinen, oder es kann auch zur Bildung größerer, lappiger, z. T. noch wieder verzweigter Pseudopodien kommen. Ich verweise dieserhalb auf die meiner eingangs erwähnten Arbeit beigegebene farbige Tafel.

Der für die Birnformen betonte Dimorphismus der Kerne ist bei den Ring- und amöboiden Formen nicht durchweg nachweisbar. Nicht selten habe ich nur einen einzigen runden Kern erkennen können. In andern Fällen freilich ist außer einem (gelegentlich geteilten) größeren noch ein zweites kleines, fast punktförmig erscheinendes Chromatinkorn vorhanden, welches sich meist auch etwas dunkler färbt und insofern an den Blepharoblasten der Trypanosomen erinnert. Dasselbe liegt in der Regel direkt neben dem großen Chromatinkorn, kann aber von diesem auch weiter abrücken und ganz auf die gegenüberliegende Seite des Ringes gelangen. Ich halte es für wahrscheinlich, daß es sich bei diesen Beobachtungen wiederum um den Dimorphismus von Hauptkern und Blepharoblast handelt.

Mehrfach fand ich übrigens neben dem Hauptkern zwei, drei oder gar vier solcher kleinen Chromatinkörner, ohne daß bisher eine zuverlässige Deutung dieser Bilder möglich wäre. Einmal sah ich bei *Babesia canis* zwei dieser kleinen Chromatinkörner noch durch einen chromatischen Faden miteinander in Verbindung, so daß es den Eindruck machte, als wenn es sich hier um das Endstadium eines Teilungsvorganges handelte. Der betreffende Parasit war auch eine derjenigen Formen, bei welchen der Hauptkern nicht nur ein einzelnes, sondern zwei dicht benachbarte Chromatinkörner erkennen ließ. Andre Stadien, die auf eine Vermehrung amöboider Formen hinwiesen, habe ich aber bisher noch nicht gesehen.

Schließlich sei noch ein ganz abweichendes Kernbild erwähnt, welches ich nur einmal bei *Babesia canis* gesehen habe. Es handelte sich um einen ringförmigen Parasiten mit einem ziemlich dunkelrot gefärbten Kern, der wie gewöhnlich in der Peripherie des Ringes lag, an den sich aber ein etwas heller rot gefärbtes, den ganzen Innenraum des Ringes in einem leichten Bogen quer durchziehendes chromatisches Band anschoß. Über die Bedeutung dieses eigentümlichen Aufbaues des Kernapparates Vermutungen zu äußern, erscheint mir zwecklos, solange nicht weitere Beobachtungen vorliegen, welche das von mir gefundene Stadium mit andern in Verbindung zu bringen gestatten.

Das Material zu meinen Untersuchungen über die Babesien verdanke ich den Herren Dr. Theiler in Prätoria und Dr. Ziemann in Dualla (Kamerun), denen auch an dieser Stelle mein Dank abgestattet sei.

8. Neue Reptilien aus Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. F. Werner, Wien.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 4. Februar 1906.

Gonionotophis degrijsi.

Rostrale $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie hoch, von oben deutlich sichtbar; Internasalsutur etwas über ein Drittel der Präfrontalsutur; Frontale etwas länger als breit, so lang wie sein Abstand vom Rostrale, viel kürzer als die Parietalia; Supraoculare klein, halb so breit wie das Frontale; Frenale (Loreale) variabel, $1\frac{1}{2}$ —3 mal so lang wie breit; ein Präoculare, ein Postoculare (selten zwei); 7 Oberlippenschilder, das dritte und vierte am Auge; Temporalia $1 + 2 + 2$, das vorderste groß, stets in Kontakt mit dem Postoculare; fünf Sublabialia in Kontakt mit den vorderen Kinnschildern, die länger sind als die hinteren. Schuppen stark gekielt, auch die äußerste Reihe; die Schuppenkiele sind in der Mitte ihrer Länge erhöht und etwas tuberculär verdickt, und auf jeder Seite, vor der Schuppenspitze befindet sich auf allen Schuppen (mit Ausnahme der am Nacken und der Medianreihe) ein kurzer, sehr deutlicher Kiel, welcher leistenartig und nahe der Rückenmitte nicht selten schärfer ist, als der hinter der Erhöhung stumpfer werdende oder sogar fehlende Mediankiel, so daß zwischen den beiden kurzen Kielen eine longitudinale Einsenkung sichtbar ist; an der äußersten Reihe ist aber der Mediankiel deutlicher als die seitlichen, die auch weiter voneinander abstehen. Schuppenformel Sq. 15. V. 174, 176, A. 1. Sc. 62, 62. ♂ und ♀ liegen vor, beide unterscheiden sich, wie man sieht, in der Caudalenzahl nicht voneinander, wie dies ja bei der äußerst geringen Variabilität der Schuppenzahlen der *Gonionotophis*-Arten leicht erklärlich erscheint. Oberseite dunkelbraun, einfarbig; Unterseite hell olivengrün, die Vorderländer der Ventralen und Subcaudalen dunkel olivengrün, mit Ausnahme einiger Ventralen vor dem After, die nur seitlich vom Kiel dunkel sind.

Länge des ♀ 576 mm, Schwanz 116 mm; das vorliegende ♂ ist viel kleiner.

Diese Art, die erste, welche aus Ostafrika bekannt wird, steht durch die eigentümliche Kielung der Schuppen anscheinend allein unter den *Goniotophis*-Arten und bildet durch die scharfe Bauchkante eine Art Übergang zu *Simocephalus*. Die vier nunmehr bekannten Arten sind wie folgt sehr leicht zu unterscheiden:

- 1) Schuppen in 19 Reihen; Temporalia $2 + 2$. . . *G. Klingi* Mtsch.
Schuppen in 15 oder 21 Reihen. 2

- 2) Schuppen in 21 Reihen *G. brussauxi* Mocq.
 Schuppen in 15 Reihen *G. vossi* Bttgr.
- 3) Seitenschuppen schwach gekielt, einkielig;
 äußere Schuppenreihe ohne Kiel *G. granti* Gthr.
 Seitenschuppen stark gekielt, gegen die Spitze
 dreikielig; äußerste Schuppenreihe gekielt . . . *G. degrijsi* Wern.

Die Variationsbreite der Gattung in bezug auf die Rumpfbeschup-
 pung ist demnach Sq. 15—21, V. 167—176, Sc. 62—94.

Gerrhosaurus bergi.

Diese Art steht zwischen *G. typicus* Smith und *G. bottegi* Del Prato;
 von ersterer Art unterscheidet sie sich durch den mäßig großen Kopf,
 rauhe, teilweise strahlige und tuberculär gekielte Kopfschilder, paarige
 Frontonasalia, die zwar das Rostrale, nicht aber das Frontale erreichen,
 die gekielten Lateralschuppen und die geringere Zahl von Femoralporen
 (13). Tympanicum lang, schmal, den vorderen Rand der großen Ohröff-

Fig. 1.

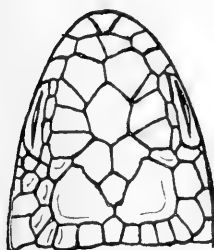


Fig. 2.

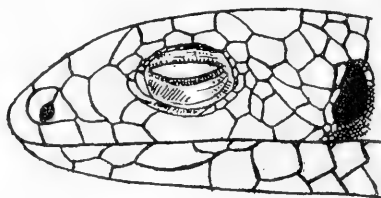
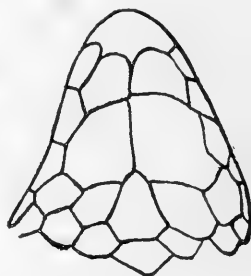


Fig. 3.



Kopf des *Gerrhosaurus bergi*. Fig. 1 von oben, Fig. 2 von der Seite, Fig. 3 von
 unten gesehen.

nung bildend, diese aber durchaus freilassend. Die Rückenschuppen
 stehen in 38 Quer- und 20 Längsreihen; die Bauchschuppen in 10 Längs-
 reihen. Färbung oberseits einfarbig rotbraun, unterseits gelbbraun; die
 Seitenfalte ist bläulichgrün.

Von *G. bottegi* läßt sich unsre Art durch das Fehlen des Internaso-
 rostrale, durch die eine Suture hinter dem Interparietale bildenden
 Parietalia, das große, schmale Tympanicum leicht unterscheiden.

Zu erwähnen wäre noch, daß die Kiele auf der Oberseite des
 Schwanzes und der Hinterbeine stark und in eine Spitze ausgezogen sind,
 während sie auf der Oberseite der Vorderbeine etwas schwächer sind
 und die Schuppen einfach rhombische Gestalt besitzen. Kopf-Rumpflänge
 188 mm; Kopf 35 mm lang, ebenso breit (Schwanz defekt).

Beide neue Arten stammen aus Usambara, aus der Ausbeute von

Herrn Ingenieur Kleeberg in Schwerin, aus der ich bereits zwei neue Reptilien (*Typhlops kleebergi* und *Gastropholi sprasina*) im Zool. Anz. XXVII, 1904, Nr. 15 beschrieben habe. Ich erlaube mir, sie nach den Herren P. de Grijs in Hamburg und J. Berg in Lüdenscheid, die sich um die Kenntnis der Biologie vieler, auch afrikanischer Reptilien verdient gemacht haben, zu benennen.

Anschließend möchte ich noch zwei Individuen ostafrikanischer Reptilien besprechen, die in mancher Beziehung zwischen zwei als distinct betrachteten Arten stehen; das eine ist eine *Ichnotropis squamulosa* Peters, mit unpaarem Frontonasale, pentagonalem, mit einem deutlichen Occipitale in Kontakt stehenden Interparietale, durchweg Merkmalen, die auf *J. capensis* Smith passen, von der sie aber das hinten abgestutzte Parietale, das nach außen nur von einem großen längsgekielten Schild begrenzt ist, das von der Begrenzung der Oberlippe ausgeschlossene Suboculare und die geringere Zahl der Rumpfschuppen und Femoralporen, sowie die Färbung unterscheiden.

Das andre ist eine *Prosymna*, bei welcher das 3. und 4. Supralabiale das Auge berührt, wie bei *frontalis* und *ambigua* (welche 2 bis 3 Postoculare haben), dagegen nur ein Postoculare vorhanden ist, wie bei *meleagris*, welche das 2. und 3. Supralabiale in Kontakt mit dem Auge besitzt. Die Beschuppung stimmt im übrigen mit *meleagris* überein, ebenso die Färbung (mir liegen bis auf *P. jani* alle in Boulengers Cat. II. beschriebenen Arten vor), so daß ich dies Stück dieser meines Wissens aus Ostafrika noch nicht bekannten Art zurechnen möchte.

9. Bemerkung über die systematische Stellung der *Lacerta horvathi*.

Von Dr. F. Werner, Wien.

eingeg. 16. Februar 1906.

In meinem Referat über die Arbeit von Prof. L. v. M \acute{e} hely über »Die herpetologischen Verhältnisse des Mecsekgebirges und der Kapela« (Zool. Zentralblatt 1905. S. 716 ff.) habe ich die *Lacerta horvathi* in bezug auf die Verwandtschaft irrig beurteilt und mit *L. vivipara* und *praticola* verglichen. Nach nochmaliger Prüfung des mir vorliegenden geringen Materials sehe ich aber jetzt, daß Herr Prof. v. M \acute{e} hely die Beziehungen dieser Art zu *L. mosoriensis* Kolomb. vollkommen richtig erkannt hat, und daß sie mit den oben erwähnten beiden Arten keinerlei nähere Verwandtschaft erkennen läßt.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Die sechzehnte Jahres-Versammlung

findet in

Marburg

vom Dienstag den 5. bis Donnerstag den 7. Juni 1906
statt.

Allgemeines Programm:

Montag, den 4. Juni, abends 8 Uhr.

Begrüßung und gesellige Zusammenkunft der Teilnehmer im
Hotel Ritter (Ketzerbach).

Dienstag, den 5. Juni 9—12 Uhr.

Eröffnungssitzung im Hörsaal des Zoolog. Instituts. (Ketzerbach,
Eingang zum Hörsaal Roserstraße.)

- 1) Ansprachen.
- 2) Bericht des Schriftführers.
- 3) Vorträge.

12—1 Uhr Besichtigung des Zoologischen Instituts.

Nachmittags 3—4¹/₂ Uhr:

2. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.
- Nachher Spaziergang nach Spiegelslust und Hansenhaus.

Mittwoch, den 6. Juni 9—1 Uhr.

3. Sitzung. 1) Geschäftliche Mitteilungen.
- 2) Wahl des nächsten Versammlungsortes.
- 3) Bericht des Herausgebers des »Tierreichs« Herrn Prof.
F. E. Schulze, Berlin.
- 4) Vorträge.

Nachmittags 3—5 Uhr:

4. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.
- Nachher Spaziergang über das Schloß, Marbach, Hirschwiese.

Donnerstag, den 7. Juni 9—1 Uhr.

5. Sitzung. 1) Bericht der Rechnungsrevisoren.
- 2) Vorträge.

Nachmittags 3—5 Uhr:

Schlußsitzung: Vorträge und Demonstrationen.

6 Uhr: Gemeinsames Mittagessen im Hotel Pfeiffer (Leukroth).

Freitag, den 8. Juni: Ausflug nach Laasphe, Wittgenstein, Biedenkopf.

Für die Demonstrationen stehen genügend Mikroskope zur Verfügung. Vorträge mit Projektionen können mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Prof. Schenck, Direktor des Physiologischen Instituts, in dessen Hörsaal abgehalten werden.

Hierauf bezügliche wie sonstige, die Instrumente, besonders Immersionssysteme, betreffende Wünsche sind an Herrn Privatdozent **Dr. J. Meisenheimer**, Assistenten am Zoologischen Institut Marburg, zu richten.

Um recht baldige Anmeldung der Vorträge und Demonstrationen bei dem **Unterzeichneten** wird ersucht.

Da sich die Ablieferung der Manuskripte für die Verhandlungen häufig, wie auch im vergangenen Jahre wieder, recht weit über die festgesetzte Zeit hingezogen hat und die Drucklegung der Verhandlungen dadurch stark verzögert wurde, so sei die Aufmerksamkeit der Herren Vortragenden schon jetzt auf die

Publikationsordnung

der Gesellschaft gerichtet und die dringende Bitte ausgesprochen, die (im Umfang den Vorträgen ungefähr entsprechenden) Berichte, wenn irgend möglich noch **während der Versammlung** oder doch **spätestens 14 Tage nach Schluß der Versammlung dem Schriftführer einzureichen**.

Vorherige Anmeldung bzw. Bestellung von Zimmern ist wegen der Verhältnisse der kleinen Stadt und des Pfingstverkehrs, sowie auch wegen des gleichzeitigen Tagens der botanischen Gesellschaft, **dringend** erwünscht. Es wird gebeten, diese Bestellungen und etwaige besondere Wünsche an Herrn **Dr. Meisenheimer**, Zoolog. Institut, zu richten.

Gasthöfe: Hotel Pfeiffer (Leukroth), Elisabethstraße,

Hotel Ritter, Ketzerbach,

Hotel Kaiserhof, Bahnhofstraße,

Bahnhofs-Hotel am Hauptbahnhof,

Hotel Freidhof, Universitätsstraße (in der Südstadt gelegen).

Billigere Privatzimmer können auf Wunsch nachgewiesen werden.

Einheimische und auswärtige Fachgenossen, sowie Freunde der Zoologie, welche als Gäste an der Versammlung teilzunehmen wünschen sind herzlich willkommen.

Der Schriftführer.

E. Korschelt (Marburg i. H.).

2. 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.

Jena.

Herr Dr. Ernst Röhler gibt am 1. April d. J. seine Stelle als Assistent am Zoolog. Institut auf; seine Adresse ist von da an

Jena,

Karl Zeißplatz 12.

Die Assistentenstelle übernimmt am 1. April

Herr Dr. phil. C. Fr. Roewer.

III. Personal-Notizen.

Von Anfang April d. J. lautet meine Adresse:

Striesen bei Dresden, Pohlandstraße 25.

Dr. Karl W. Verhoeff.

Herr Dr. phil. Lewis H. Gough, Assistant Naturalist of the Marine Biological Association, geht im Mai dieses Jahres als Assistent an das Transvaal Museum in Pretoria über.

Wie uns mitgeteilt wird, ist Herr Dr. L. Heck, Direktor des Zoologischen Gartens in Berlin, vom Großherzog von Hessen zum Professor ernannt worden.

Il Dr. Daniele Rosa finora in Modena è stato nominato Prof. ord. di Zoologia degli Invertebrati messo il R. Istituto di Studi superiori in Firenze Indirizzo: Museo zoologico, Via Romana 19.

Nekrolog.

Am 20. Februar starb in Friedrichshagen bei Berlin der verdiente Ornithologe Prof. Dr. Jean Cabanis, früher Custos am Zoologischen Museum in Berlin, im fast vollendeten 90. Lebensjahre (geboren 8. März 1816 zu Berlin).

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.

XXX. Band.

3. April 1906.

Nr. 3/4.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Odhner**, Der wahre Bau des »Synaptobothrium copulans« v. Linst. 1904, einer von ihrem Autor verkannten Distomide. (Mit 2 Figuren.) S. 59.
2. **Muralewitsch**, Myriapoden, gesammelt von der Expedition nach der Halbinsel Kanin im Jahre 1902. S. 66.
3. **Thor**, *Lebertia*-Studien IX. (Mit 3 Fig.) S. 70.
4. **Grünberg**, Über blutsaugende Musciden. (Mit 15 Figuren.) S. 78.

5. **Siebenrock**, Schildkröten aus Süd Mexiko. (Mit 1 Figur.) S. 94.

6. **Kofoid**, On the Structure of *Gonyaulax triacantha* Jorg. (With 3 figures.) S. 102.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw. Deutsche Zoologische Gesellschaft. S. 106.

III. Personal-Notizen. S. 106.

Literatur S. 17—48.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Der wahre Bau des „Synaptobothrium copulans“ v. Linst. 1904, einer von ihrem Autor verkannten Distomide.

Von Dr. Theodor Odhner, Privatdozent an der Universität Upsala.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 26. Januar 1906.

Die neueren Bestrebungen, durch Aufteilung der alten herkömmlichen Helminthengattungen ein natürliches, auf anatomischer Basis gegründetes System zu schaffen, hatten früher in Dr. von Linstow-Göttingen einen entschiedenen Gegner, der unlängst seine feste Überzeugung dahin aussprach¹, daß die fragliche Richtung »einen schweren Schaden für die Wissenschaft« herbeiführen würde. Zweifellos waren daher die fachkundigen Leser des Zool. Anz. recht erstaunt, zu finden, wie der genannte Verfasser in einem im Heft 7 des letzterschienenen

¹ Die moderne helminthologische Nomenklatur. In: Zool. Anz. Bd. XXVI. 1903. S. 223—229.

(XXVIII.) Bandes publizierten Artikel »Über eine neue Art der Copula bei Distomen« für eine von ihm als neu beschriebene Distomide zugleich ohne jedes Bedenken ein neues Genus etabliert. Und doch hielt Dr. von Linstow *Distomum* noch kurz vorher »für eine vortrefflich gekennzeichnete Gattung« und setzte zugleich auseinander, warum Gattungen auf anatomische Unterschiede überhaupt nicht zu basieren wären. Aber wahrscheinlich ruht seine neue Gattung »*Synaptobothrium*« vor allem auf dem neuen, so eigenartigen Copulationsmodus dieser Form.

Ich vermute, daß der Linstowsche Artikel bei mehreren der Fachgenossen sogleich dieselbe Vermutung wie bei mir wachrief, daß es sich bei dem fraglichen »*Synaptobothrium*«, ungeachtet aller widersprechenden Angaben des Verfassers, um einen Vertreter der wohlbekannteren charakteristischen Gruppe der Hemiuriden doch am Ende handeln müsse. Das Vorhandensein eines Schwanzanhanges hat ja auch den Verfasser selbst veranlaßt, im Vorbeigehen an die Hemiuren zu erinnern; daß es sich aber wirklich um einen Angehörigen dieses Formenkreises handeln könnte, mußte ihm ja bei seiner Auffassung vom inneren Bau des Wurmes als völlig ausgeschlossen erscheinen². Auf meine Bitte hatte nun der Entdecker des »*Synaptobothrium*«, Prof. G. Gilson-Louvain, die außerordentliche Güte, mir eine Anzahl ausgezeichnet konservierter Exemplare der Art zu verschaffen, welche ebenfalls aus *Arnoglossus laterna* stammten. Die Untersuchung derselben bestätigte meine Vermutung und ergab des Näheren, daß es sich, wie die hier beigefügten Textfiguren illustrieren, um einen typischen Vertreter eines Formenkreises handelt, der von Lühe in einer in dieser Zeitschrift vor wenigen Jahren publizierten Revision der Hemiuriden zu einer neugeschaffenen Gattung *Lecithochirium* vereinigt wurde³.

Gegen die von v. Linstow angegebenen Maße des Körpers und der Saugnäpfe habe ich nichts zu erinnern. Die Länge meiner Exemplare wechselt zwischen 1,9 und 2,6 mm, wobei der Durchmesser des völlig oder annähernd drehrunden Körpers bei den mehr ausgestreckten Individuen 0,65—0,75 und bei den ein wenig kontrahierten 0,85—1 mm beträgt. Bei der Kontraktion krümmen sich die ziemlich muskelkräftigen Würmer ein wenig nach der Bauchseite zu, und zwar rollt sich besonders der Halsabschnitt ventralwärts ein. Der Mundsaugnapf ist wie bei mehreren andern Hemiuridengattungen von der äußersten Vorderspitze

² Es ist dies freilich nicht das erste Mal, daß Dr. v. Linstow einen Vertreter dieser so ausgeprägten Distomengruppe verkannt hat. Wie ich jüngst an andern Orten (Die Trematoden des arktischen Gebietes. In: Fauna Arctica, Bd. IV, Lief. 2. S. 352—353, ausgeführt habe, ist nämlich die Identität von *Dist. tectum* v. Linst. 1873 mit *Brachyphallus (Hemiurus) crenatus* (Rud.) nicht zu bezweifeln.

³ Über Hemiuriden. In: Zool. Anz. Bd. XXIV, 1901. S. 473.

verdrängt und hat eine völlig bauchständige Lage. Sein Durchmesser beträgt 0,13—0,24 mm. Der Bauchsaugnapf, der auf der Grenze zwischen 1. und 2. Körperviertel zu finden ist, übertrifft den Mundnapf an Größe mit für gewöhnlich nicht ganz dem Doppelten; sein Durchmesser schwankt zwischen 0,25—0,4 mm. Der Schwanzanhang ist bei meinen sämtlichen Exemplaren völlig eingestülpt. Die Cuticula des Rumpfes zeigt nach v. Linstow tiefe Querfalten; auf Grund seiner Figur 1 muß man vermuten, daß es sich dabei um eine ähnliche regelmäßige Faltung wie bei der Gattung *Hemiurus* handelt. Dies ist aber nicht der Fall. Die Cuticula ist bei »*Synaptobothrium*« völlig ungeringelt, wird aber wie bei allen andern mehr fleischigen Distomen bei der Kontraktion in unregelmäßige Querrunzeln gelegt. Die »scharfe und regelmäßige Querringelung« des Schwanzanhanges dürfte dagegen auf eine Zerklüftung seiner Cuticula zurückzuführen sein; diese erreicht in ihrem der Rumpfcuticula angrenzenden Abschnitte eine beträchtliche Dicke, welche diejenige der letzteren bedeutend übertrifft.

Das von v. Linstow gelieferte Bild von dem inneren Bau unsrer Art ist in den meisten Zügen nicht wiederzufinden. Den kugeligen Pharynx und die Darmschenkel hat er gesehen; wenn er aber die Existenz eines Ösophagus verneint, so ist hierzu zu sagen, daß ein solcher vorhanden ist und dem Pharynx ungefähr an Länge gleich kommt. Ein Präpharynx fehlt dagegen. Den Pharynx findet v. Linstow halb so breit wie den Mundsaugnapf; dies ist zu wenig, er hält im Durchmesser 0,09—0,14 mm. Den Wert der Linstowschen Angabe, daß die Breite des contractilen Organs sich zur Länge wie 20 : 23 verhält, überlasse ich endlich dem Leser selbst zur Beurteilung.

Gehen wir jetzt zu den Genitalien über. Es muß da zuerst konstatiert werden, daß v. Linstow männliche und weibliche Geschlechtsdrüsen verwechselt hat. Wie aus meiner Figur 1 ersichtlich ist, sind nämlich diese Organe ganz in der für die Hemiuriden typischen Weise gelagert: die kugeligen Hoden schräg hintereinander am Hinterrande des Bauchsaugnapfes und ein Stück weiter nach hinten der quer ausgezogene Keimstock, dessen Hinterrande die Dotterstöcke dicht angelagert sind. Von Linstow hat den Keimstock als den einen Hoden in Anspruch genommen. Sämtliche Drüsen liegen dicht unter der Bauchfläche, der weibliche Komplex aber nicht median, sondern, wie bei den übrigen Lecithochirien, ein wenig seitlich verschoben, bald nach rechts, bald nach links. Die Dotterstöcke sind übrigens vom Verf. wenig genau wiedergegeben. Erstens beträgt die Zahl ihrer Schläuche bei meinen sämtlichen Exemplaren nur an dem einen Dotterstock drei, am andern dagegen vier, und dies finde ich mit Lühe als das für alle Lecithochirien normale. 3 Schläuche an beiden Seiten, wie Linstow zeichnet, habe ich

bei keiner Art gefunden. Weiter liegen die Dotterstöcke einander dicht angelagert und sind nie voneinander dermaßen entfernt wie es auf der Figur Linstows der Fall ist. Die inneren weiblichen Genitalwege verlaufen in der für die Hemiuren typischen Weise. Ein Laurerscher Kanal fehlt also; darin gebe ich v. Linstow recht. Ein Receptaculum seminis ist dagegen vorhanden. Die ersten Windungen des Uterus liegen unmittelbar hinter den Dotterstöcken. Dann zieht dieser Gang nach vorn und füllt dabei einen bedeutenden Teil des Körpers aus. Die in ihm in Massen enthaltenen gelblichen Eier messen in der Länge 0,027—0,03 mm und in der Breite etwa 0,011 mm. Linstows Längenmaß ist also ein wenig zu groß. Am Hinterrande des Bauchsaugnapfes geht der Uterus in eine scharf abgesetzte Vagina über, deren Muskulatur sich nicht nur aus den von v. Linstow erwähnten »radiär gestellten« (!) Längsfasern, sondern auch aus Ringfasern zusammensetzt.

Der Genitalsinus stellt nach v. Linstow einen »breiten Querspalt« dicht vor dem Bauchsaugnapfe dar; »er ist die Fortsetzung des Uterus oder der Vagina, in welche dicht vor deren Mündung die männliche Samenblase von der Dorsalseite her tritt«. Wie meine Fig. 2 zeigt, hat der »breite Querspalt« nichts mit den Genitalwegen zu tun; es handelt sich hierbei vielmehr um eine ähnliche grubige Einsenkung vor dem Bauchsaugnapfe, wie sie vorher Juel⁴ und Lühe⁵ bei verschiedenen *Lecithochirien* kurz erwähnt und später Landner⁶ und ich⁷ bei *Brachyphallus crenatus* (Rud.) näher geschildert haben. Auch bei den meisten andern von mir untersuchten *Lecithochirium*-Arten ist eine solche Grube in etwas verschiedener Ausbildung vorhanden. Bei der vorliegenden Form ist sie, wie aus Fig. 2 ersichtlich, von beträchtlicher Tiefe. Ihre Spitze ist von einer drüsigen Masse umhüllt, welche ein hyalines Secret in sie absondert; von hier aus ziehen weiter mehrere Muskelzüge nach der Rückenseite hin, welche nach einer eventuellen Ausstülpung der Tasche als Retractoren fungieren könnten. Unmittelbar vor dieser Bildung liegt nun median die Genitalöffnung, die wie sonst bei den Hemiuriden in einen röhrenförmigen Genitalsinus hineinführt. Dieser teilt sich dann bald (Fig. 2) in die Leitungswege beiderlei Geschlechts: die Vagina und die kopfwärts von ihr hinziehende, gleichfalls röhrenförmige Pars prostatica, welche nach kurzem Verlaufe mit einer großen Samenblase in Verbindung tritt. Genitalsinus und Pars prostatica kommen einander an Länge ungefähr gleich. Ein Ductus ejaculatorius

⁴ Beitr. z. Anat. d. Trematodengattung *Apoblema*. In: Bih. k. Svenska Vet.-Ak. Handl., Bd. XV, Afd. IV, No. 6. S. 29. Anm. 1. Fig. 18.

⁵ l. c. (Anm. 3) S. 475 u. 478.

⁶ The anatomy of *Hemiurus crenatus* (Rud.) Lühe, an appendiculate Trematode. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., Vol. XLV, No. 1. 1904.

⁷ l. c. (Anm. 2), S. 355. Taf. IV, Fig. 4—5.

fehlt dagegen hier gänzlich, während er sich bei andern Lecithochirien vorfindet, und zwar dabei öfters teilweise auffallend erweitert ist. Daß die Samenblase, wie v. Linstow angibt, so weit nach hinten reicht, daß sie hinter dem Bauchsaugnapfe zum Vorschein kommt, ist bei keinem meiner Exemplare der Fall. Bei diesen reicht sie nie über das Centrum des Saugnapfes hinaus und bei den meisten liegt ihr Hinterende sogar noch weiter nach vorn. Der vorderste Abschnitt der Blase ist immer vom eigentlichen Hauptreservoir durch eine Einschnürung abgesetzt. Der bei einigen Lecithochirien sehr kräftig ausgebildete Cirrusbeutel ist bei der vorliegenden Art, ähnlich wie bei dem Typus der Gattung *Lec. rufoviride*, äußerst schwach entwickelt und erscheint

Fig. 1.

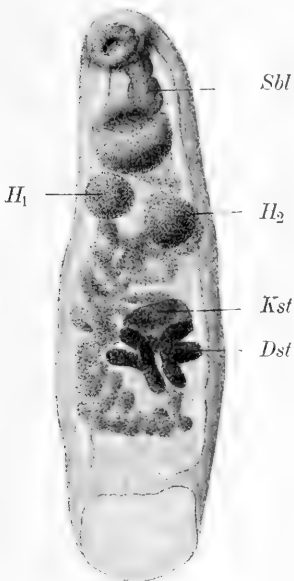
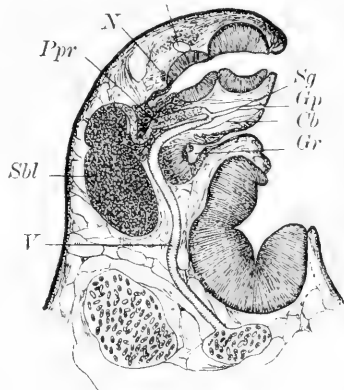
Fig. 2.
EcFig. 1. *Lecithochirium copulans* (v. Linst.) Totalfigur. Vergr. 35:1.

Fig. 2. Dieselbe Art. Medianer Sagittalschnitt durch den Vorderkörper, worin mehrere Organe aus den seitlichen Schnitten eingezeichnet wurden. Vergr. 60:1. *Cb*, Cirrusbeutel; *Dst*, Dotterstöcke; *Ex*, Excretionsorgan; *Gp*, Genitalporus; *Gr*, grubenförmige Vertiefung vor dem Bauchsaugnapf; *H₁*, *H₂*, Hoden; *Kst*, Keimstock; *N*, Nervensystem; *Ppr*, Pars prostatica; *Sbl*, Samenblase; *Sq*, Sinus genitalis; *V*, Vagina.

als eine äußerst dünne Muskellamelle, die oft sehr schwierig zu verfolgen ist. Außer dem Genitalsinus umschließt der Beutel beinahe die halbe Pars prostatica ebenso wie einen entsprechenden Abschnitt der Vagina. v. Linstow konnte über die distalen Abschnitte der männlichen Ausführungswege nur berichten, daß »ein Cirrus fehlt«.

Es bleibt jetzt nur übrig, die sonderbaren Kopfdrüsen v. Linstows

in Betracht zu ziehen, die ins Lumen des Bauchsaugnapfes ausmünden und dort ein erhärtendes Secret abgeben, wodurch sich dann zwei Tiere verbinden, und das also den so hochinteressanten neuen Copulationsmodus unsres Wurmes bedingt. In Wirklichkeit handelt es sich hierbei um die am äußersten Hinterende ausmündende Excretionsblase. Diese gabelt sich in der bekannten, für die Hemiuriden so charakteristischen Weise hinter dem Bauchsaugnapfe, wonach ihre von v. Linstow als Drüsen aufgefaßten Schenkel, wie gewöhnlich, über den Mundsaugnapf ineinander übergehen. Somit ist es dann erklärlich, daß für unsern Verfasser »die Excretionsgefäße sich nicht erkennen ließen«. Und was endlich die fibrinöse, kernhaltige (!!)-Secretmasse betrifft, die das eheliche Band zwischen den beiden Kontrahenten konstituieren würde, so dürfte man darin wohl einfach Gewebeteile aus dem Darmkanale des Wirttieres zu erblicken haben. Mir sind freilich keine solchen Paare zu Gesicht gekommen, und den Beweis dafür zu erbringen, daß die ihm vorgelegenen wirklich in flagranti von der Konservierungsflüssigkeit überrascht waren, bleibt v. Linstow noch vorbehalten.

Handelt es sich nun wirklich in der oben geschilderten Form um eine neue Art? Darauf kann keine völlig sichere Antwort gegeben werden, solange die Resultate der Lüheschen Revision der älteren Hemiuridenarten nur in der knappen Form der vorläufigen Mitteilung vorliegen. Für das wahrscheinlichste halte ich es jedoch, daß der nunmehr bedeutungslose Artname v. Linstows bestehen bleiben wird.

Anhang: Ich bin in der Lage, noch auf andre von v. Linstow in letzter Zeit beschriebene Trematoden eingehen zu können, indem Dr. A. E. Shipley-Cambridge die ausgezeichnete Güte hatte, mir die Typen exemplare von *Dist. lymphaticum* v. Linst. 1904⁸ aus *Mustelus vulgaris* zu übersenden. Nach deren Untersuchung kann nicht der geringste Zweifel obwalten, daß dieser Name als mit dem aus demselben Wirte seit lange her bekannten und von so vielen Autoren behandelten *Dist. megastomum* Rud. synonym einzuziehen ist, und zwar handelt es sich hierbei um kleine, größtenteils völlig unreife Individuen dieser jüngst (1900) von Jacoby⁹ eingehend geschilderten Species. Aus einem Vergleich mit der Beschreibung dieses Verfassers ist zu entnehmen, wie es sich mit den Linstowschen »Scheidewänden« im Genitalatrium verhält, was die merkwürdigen »Lymphschläuche«, die den Speciesnamen veranlaßt haben, in Wirklichkeit sind (Schenkel der Excretionsblase!) usw. Die voneinander ein wenig abweichenden Angaben über die Eilänge bei Jacoby (0,057) und von Linstow (0,073) könnten

⁸ Neue Helminthen. In: Centralbl. f. Bakt. usw. Abt. 1. Bd. 35. S. 353. Fig. 3—4.

⁹ Beitr. z. Kenntnis einiger Distomen. In: Arch. f. Naturg. Jahrg. 66. S. 16—24. Taf. II, Fig. 13—16.

vielleicht die Vermutung wachrufen, daß hier doch am Ende zwei verschiedene nächstverwandte Arten vorliegen. Ich will daher mitteilen, daß auch in diesem Punkte kein Unterschied zwischen den v. Linstowschen Typen und dem in meinem Besitz befindlichen *Dist. megastomum* des Mittelmeeres zu konstatieren ist, indem die normale Eilänge nach meinen Befunden ungefähr die Mitte (0,063—0,067 mm) zwischen den oben angeführten Maßen hält. Die Variation ist indessen ziemlich bedeutend, und die Ziffern v. Linstows und Jacobys können hierbei als Grenzwerte bezeichnet werden. v. Linstow erledigt bei seiner Motivierung der neuen Species die meisten bisher bekannten Selachierdistomen ganz einfach unter Hinweis auf ihren abweichenden äußeren Habitus. Nach der Angabe, daß *Dist. megastomum* Rud. in der Länge nicht unter 15 mm hinabgeht, habe ich indessen bei den vielen Autoren, die diese Art behandelt haben, vergeblich gesucht. Des weiteren ist mir v. Linstows in demselben Zusammenhange gemachte Angabe unverständlich, daß *Dist. megastoma* van Ben. 1870¹⁰ nicht mit der gleichnamigen Art Rudolphis identisch ist. Da nur eine Figur des äußeren Habitus ohne jede Beschreibung bei van Beneden vorhanden ist, kann natürlich nur die Untersuchung der Typen einen völlig definitiven Aufschluß über die Species liefern. Mir scheint indessen diese Figur gerade das so charakteristische Äußere des *Dist. megastomum* Rud. wiederzugeben, weshalb ich nicht den geringsten Anlaß finde, an der Richtigkeit der Bestimmung v. Benedens zu zweifeln, um so weniger, als ja außerdem der Wirt gerade *Mustelus vulgaris* ist.

In demselben Aufsatz, worin v. Linstow sein *Dist. lymphaticum* beschreibt, figuriert auch eine zweite »neue« Trematode, *Epibdella producta*, vom Rücken von *Solea vulgaris*, die ja seit langem als Träger einer andern *Epibdella*, *E. soleae* van Ben. et Hesse, bekannt war. Die von v. Linstow angegebenen Differenzen seiner Art erschienen schon an und für sich größtenteils auffallend und wurden dadurch noch unsicherer, daß der Verfasser seine Auffassung von *E. soleae* auf die alte Beschreibung bei van Beneden und Hesse basierte. Denn es ist ja nicht zu bezweifeln, daß, wenn man die Beschreibungen dieser Verfasser als in allen Details richtig voraussetzt, fast sämtliche von ihnen behandelte Formen als neue Arten wieder beschrieben werden können. Dr. Shipley stellte auch die Typen von *Ep. producta* gütigst zu meiner Verfügung; da ich aber über kein Vergleichsmaterial von der echten *Ep. soleae* verfügte, konnte ich die Frage von dem Verhältnis beider Formen zueinander nicht selbst entscheiden und sandte die v. Linstowschen Originale

¹⁰ P. J. van Beneden: Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. In: Mém. Acad. Roy. de Belg. Bruxelles, Vol. XXXVIII, pl. 4. Fig. VII.

daher an Prof. Monticelli-Napoli, der seit mehreren Jahren eine *Epibdella*-Monographie vorbereitet. Dieser war so freundlich, mir mitzuteilen, daß sich gar keine Unterschiede zwischen der v. Linstowschen Art und seinem reichlichen Materiale von *Ep. soleae* vorfanden, und daß also der Name *Ep. producta* als synonym einzuziehen ist.

Dagegen kann ich die Artberechtigung des *Opisthotrema pulmonale* v. Linst. 1904¹¹, das mir Dr. Shipley ebenfalls sandte, wirklich bestätigen. In seiner Beschreibung dieser Form zieht aber v. Linstow den Autor der typischen Art der Gattung, P. M. Fischer¹², des groben Irrtums, die Vagina als Laurerschen Kanal aufgefaßt zu haben. Aus der Arbeit Fischers geht jedoch hervor, daß ihm ein derartiger Irrtum gar nicht untergelaufen ist, sondern daß sich dieser auf v. Linstows Seite befindet.

2. Myriapoden, gesammelt von der Expedition nach der Halbinsel Kanin im Jahre 1902.

Von W. Muralëwitsch.

Aus dem Laboratorium des Zoologischen Museums der Kais. Universität Moskau.
eingeg. 4. Februar 1906.

Die kleine, mir in liebenswürdiger Weise zur Bestimmung übergebene Sammlung von Tausendfüßen, welche im Laufe des Juli und August 1902 am Ufer der Mesenbucht im Weißen Meere und auf der Halbinsel Kanin von B. M. Shittkoff und S. W. Pokrowsky zusammengebracht wurde, bestand aus 17 Exemplaren, die 5 Arten des Genus *Lithobius* angehörten.

Von diesen 17 Exemplaren waren sechs so schlecht erhalten, daß es absolut unmöglich war, sie zu bestimmen; die übrigen elf, obwohl auch stark beschädigt, konnten mit Erfolg bearbeitet werden. Bei 4 Exemplaren stimmen die Merkmale durchaus nicht mit den mir bekannten Beschreibungen in der Literatur überein, die mir zu Gebote stand, so daß ich mich entschloß, vier neue Arten aufzustellen, wobei für jede einzelne derselben mir nur 1 Exemplar als Grundlage diente.

Die Diagnosen dieser 4 Arten sind folgende:

1. *Lithobius caninensis* n. sp.

Sat gracilis, brunneo-flavus, capite rufescente, paulo longiore, quam latiore. Antennae dimidio corpore breviores, 20-articulatae, setosae. Ocelli 6—7 in series 2 digesti. Coxae pedum maxillarium dentibus 4 ar-

¹¹ Neue Helminthen. In: Centralbl. f. Bakt. usw. Abt. 1. Bd. 37. S. 678. Fig. 1—2.

¹² Über den Bau von *Opisthotrema cochleare* n. g. n. sp. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 40. 1884. S. 1—41.

matae. Laminae dorsales 9, 11, 13 angulis posticis rotundatis. Pori coxales 3, 3, 4, 4. Pedes anales ungue singulo tenui, infra calcaribus 0, 1, 1, 3, 0 armati, articuli I margine laterali inermi. Genitalium femineorum unguis bilobus; calcarium 3 + 2. Longitudo corporis 8 mm; latitudo 1,2.

Der Körper erreicht die größte Breite beim 12. Rückenschild, von wo aus er sich allmählich nach hinten und vorn verschmälert; der Körper ist von spärlichem Haar bedeckt. Der Kopf ist dunkler gefärbt als der ganze Körper, der einen bräunlichgelben Ton hat; alle Füße sind strohgelb. Der Kopf ist fast rund, doch ist die Länge um ein wenig größer als die Breite; die Antennen sind kurz, bestehen aus 20 Gliedern, welche mit Härchen bedeckt sind; das letzte Glied ist von ellipsoider Form.

Die Hüften des II. Kieferfußpaares sind mit 2 + 2 kleinen Zähnchen bewaffnet. Das 9. und 11. Rückenschild sind vollständig unter dem 8. und 10. verborgen; das 13. liegt offen zutage; seine Ränder sind gerundet.

Bedornung des 1. Beinpaares: $\frac{0, 1, 1, 0, 0}{0, 0, 0, 0, 0}$; des 14.: $\frac{0, 3, 3, 0, 0}{0, 3, 3, 1, 0}$;

des 15.: $\frac{0, 1, 1, 1, 1}{0, 1, 1, 3, 0}$. Hüfte der Analbeine an der Außenseite unbewehrt.

Klaue derselben einfach. An der Innenseite der Tibia und des Femur des 14. Beinpaares befinden sich: an der Tibia: 8 große dunkelbraune Dornen; am Femur: 13. Genitalanhänge der Weibchen kräftig; Zahl der Sporen 2 + 3 (die dritte sitzt am Rande und ist kleiner als die übrigen).

Olchowka-Fl. 19./30. VII. 1902.

2. *Lithobius litoralis* n. sp.

Robustus, sublaevis, brunneo flavus, capite rufescente, lamina dorsali 15 ferruginea. Antennae dimidium corpus longitudine fere aequantes; 27 articulatae, setosae. Ocelli utrinque 9 in series tres digesti. Coxae pedum maxillarium dentibus 6 minimis armatae. Laminae dorsales 9, 11, 13 angulis posticis modice rotundatis. Pori coxales ovales, magni 3, 3, 3, 3. Pedes anales sat longi, ungue singulo tenui, infra calcaribus 0, 2, 2, 1, 0 armati; articuli I margine laterali inermi; in mare pedum anallium articulus quartus depressus. Long. 7 mm; lat. 1 mm.

Der Körper ist in seiner ganzen Länge fast von derselben Breite und verschmälert sich ein wenig an den beiden letzten Segmenten und den Geschlechtsorganen. Die Oberfläche des Körpers ist glänzend, unbehaart; die Breite des Kopfes übertrifft die Länge etwas. Der Kopf hat einen rötlichen Ton; der fünfzehnte Tergit ist rostrot; alle Füße hellgelb. Die Bauchschilder sind ebenso gefärbt wie die Füße. Die Antennen sind an Länge fast dem halben Körper gleich und mit

Härchen bedeckt. Ocellen jederseits 9, die in drei Reihen, zu drei in jeder, angeordnet sind. Hüften des Kieferfußpaares mit 3 + 3 Zähnchen bewaffnet, von denen die beiden äußersten sehr klein sind; die Ränder des 9., 11. und 13. Rückenschildes besitzen abgerundete Ecken; die Dornen des ersten Beinpaares: $\frac{0, 0, 1, 1, 1}{0, 2, 1, 1, 0}$; des 14.: $\frac{0, 0, 0, 0, 1}{0, 0, 0, 0, 1}$; des 15.: $\frac{0, 2, 2, 2, 0}{0, 2, 2, 1, 0}$; die Klaue der Analbeine ist einfach; die Hüfte derselben unbewehrt.

Keretzkiĭ-Kap 19./28. VI. 1902.

3. *Lithobius ignotus* n. sp.

Sat robustus, sublaevis; pallido-castaneus, capite cum antennis brunneo. Antennae dimidium corpus non aequantes, 14 articulatae, setosae. Ocelli utrimque 6 in series 2 digesti. Coxae pedum maxillarum dentibus 4 armatae. Laminae dorsales 9, 11, 13 angulis posticis rotundatis. Pori coxales rotundi 3, 5, 4, 4. Pedes anales sat longi, sat graciles, ungue singulo, infra calcaribus 0, 1, 3, 2, 0, articuli I margine laterali inermi. Genitalium femineorum unguis integer. Calcarium duo paria. Long. 9,5; lat. 1,8.

Die Farbe des Kopfes, der Fühler und des ersten Rückenschildes ist bedeutend dunkler als die Färbung des ganzen Körpers und hat braune Schattierung; die letzten Rückenschilde sind dunkler als die übrigen, welche bräunlichgelb gefärbt sind. Die Streifen auf dem 1., 3. und 4. Rückenschilde sind dunkler, auf dem 5., 6., 8., 9., 10. und 11. aber heller als das Schild selbst. Der Hinterrand des 8., 10., 12. und 14. Rückenschildes trägt dunkle Flecken. Breite und Länge des Kopfes sind gleich; die Antennen bestehen aus 14 Gliedern, die dicht mit Härchen bedeckt sind.

Ocellen sind 6 vorhanden und in 2 Reihen angeordnet. Die Rückenschilder sind mit spärlichen Härchen bedeckt. Die Dornen des 1. Beinpaares: $\frac{0, 0, 1, 0, 0}{0, 1, 0, 0, 0}$; des 14.: $\frac{0, 3, 1, 1, 0}{1, 3, 3, 1, 0}$; des 15.: $\frac{0, 1, 2, 2, 0}{0, 1, 3, 2, 0}$; das 1. Glied ohne Seitendorn; die Klaue einfach; die Coxalporen sind rund, groß. Genitalanhänge der Weibchen mit 2 + 2 großen, spitzen Sporen bewaffnet; die Klaue einfach, halbrund.

Olchowka-Fl. 30. VII. 1902.

4. *Lithobius fallax* n. sp.

Minus robustus, sublaevis, brunneo-flavus, capite obscuriore, rufo-brunneo. Antennae dimidium corpus longitudine haud aequantes, 20 articulatae. Ocelli utrimque 5 in series 2 digesti. Coxae pedum maxil-

larium dentibus 4 armatae. Laminae dorsales 9, 11, 13 angulis posticis subrectis. Pori coxales ovals 4, 6, 6, 4. Pedes anales graciles, infra calcaribus 0, 3, 3, 0, 0, ungue singulo armati. Genitalia femineorum unguis integer; calcarium duo paria. Long. 12 mm; lat. 2,3 mm.

Körper bräunlichgelb; der Kopf, die Fühler sowie die beiden letzten Rückenschilder sind noch dunkler rotbraun gefärbt; am Hinterrande des 5., 8. und 10. Rückenschildes befindet sich ein dunkler Querstreifen, auf dem 12. Rückenschilder zerfällt derselbe in 2 Seitenflecke. Die Farbe der Füße stimmt mit der des Körpers überein. Der Streifen an den Rändern der Rückenschilder ist dunkler gezeichnet als die Schilder selbst. Die fünf letzten Bauchschilder sind dunkel rotbraun gefärbt, die übrigen sind gelblich. Der Körper verschmälert sich vom 10. Rückenschilder an nach hinten ein wenig, nach vorn mehr; die Körperoberfläche ist grob chagriniert, nicht mit Härchen bedeckt; die Länge des Körpers beträgt 12 mm; die Breite 2,3; der Kopf ist schmaler als lang. Die Antennen bestehen aus 20 Gliedern, welche mit Härchen bedeckt sind; das letzte Glied ist oval geformt. Die Kieferfüße des II. Paares sind mit 2 + 2 Zähnchen bewaffnet; diese Zähnchen sind klein und wie die Klaue der Kieferfüße dunkelbraun, fast schwarz gefärbt. Die Analbeine sind dünn; ihre Klaue ist einfach; Dornen $\begin{matrix} 0, 3, 1, 0, 0 \\ 0, 3, 3, 0, 0 \end{matrix}$; das 1. Glied ohne Seitendorn. Die Dornen des 1. Beinpaares: $\frac{0, 1, 0, 0, 0}{1, 0, 0, 1, 0}$; des 14.: $\frac{0, 0, 0, 1, 0}{1, 3, 3, 0, 0}$. Genitalanhänge der Weibchen sind mit 2 + 2 Sporen bewaffnet; die Randsporen kleiner, als die mittleren; Klaue einfach.

Olchowka-Fl. 30. VII. 1902.

Die übrigen 7 Exemplare gehörten zu folgenden Arten:

5. *Lithobius vagabundus* Stuxb.

Bei einem Exemplare (♂) die Coxalporen: 3, 3, 3, 3 (Stuxberg, Myriap. fran Sib. och Waigatsch. p. 28—29; 2, 3, 3, 2—3, 4, 4, 3).

Kap-Keretzki 30. VII. 1902.

6. *Lithobius formicorum* Stuxb.

Kuloj-Fl. 23. VII. 1902. Olchowka-Fl. 30. VII. 1902.

7. *Lithobius aeruginosus* L. Koch.

Olchowka-Fl. 30. VII. 1902.

3. *Lebertia*-Studien IX.

Von Dr. Sig Thor (Norwegen).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 5. Februar 1906.

IX. *Lebertia* (*Pilelebertia*) *inaequalis* (Koch 1837) Sig Thor 1900.

(Fig. 55—57.)

- Syn.: 1837. *Hygrobates inaequalis* Koch, Deutschlands Crustaceen, Myr. u. Arachniden. Regensburg 1837. Heft 11. Taf. 20, 21.
1842. *Hygrobates inaequalis* Koch, Übersicht des Arachnidensystems. Nürnberg III. Heft. S. 15.
1899. *Lebertia inaequalis* Sig Thor, Tredie bidrag (III) til k. om Norges hydr. In: Archiv f. Math. og Naturv. Kristiania Bd. 21,5. S. 44.
1900. *Lebertia* (*Pilelebertia*) *inaequalis* Sig Thor, Hydrachnol. Notizen I—II. In: Nyt Mag. for Natv. Kristiania Bd. 38. Heft 3. S. 268.
- 1901? (*Hygrobates*) *inaequalis* R. Piersig, Hydrachnidae. In: Tierreich. Lief. 13. S. 191.
1902. *Lebertia inaequalis* Sig Thor, Untersuchungen über die Haut verschied. dickhäutiger Acarina. In: Arb. aus d. Zool. Institut. Wien Bd. 14. Heft 2. S. 11—14, Fig. 11.
1903. *Lebertia inaequalis* Sig Thor, Eine acarinologische Reise nach Schwarzbach bei Zweibrücken. In: Nyt Mag. f. Natv. Kristiania Bd. 41. Heft 1. S. 69—71.
1903. *Lebertia inaequalis* Sig Thor, Recherches sur l'Anat. comp. des Acar. prostigmatiques. In: Annales des Sci. nat. (Zool.) Paris (8. Sér.) Bd. 19. p. 15, 28.
1905. *Lebertia* (*Pilelebertia*) *inaequalis* Sig Thor, *Lebertia*-Studien I. In: Zool. Anz. Bd. 28. Nr. 26. S. 815 flg. und
1905. — *Lebertia*-Studien II—V. In: Zool. Anz. Bd. 29. Nr. 2/3. S. 53, 65.

Ich habe mehrmals³⁶⁻³⁹ die Meinung geäußert, daß wir schon in dem berühmten Werke⁴⁰ des großen deutschen Acarinenforschers C. L. Koch (i. J. 1837) — und hier wahrscheinlich zum ersten Male — *Lebertia*-Arten abgebildet und beschrieben finden, — nämlich im erwähnten Werke Heft 11, Tab. 20—21 und vielleicht Tab. 22—23. Diese Meinung hat bis jetzt nur geringen Anklang gefunden, weshalb ich es für notwendig erachte, hier die wichtigsten Gründe darzulegen, die mich dazu zwingen, in *Hygrobates inaequalis* Koch eine *Lebertia*-Art zu erkennen:

Erstens ist es aus den Figuren (l. cit. Hft. 11. Tab. 20—21) leicht zu ersehen, daß die von Koch abgebildete und beschriebene Milbe

³⁶ Sig Thor, Tredie bidrag til k. om Norges h. In: Arch. f. M. og Natv. Kristiania 1899. Bd. 21,5. S. 44.

³⁷ Sig Thor, Hydrachn. Notizen I. In: Nyt Mag. f. Natv. Kristiania 1900. Bd. 38,3. S. 268.

³⁸ Sig Thor, E. acar. Reise nach Schwarzbach usw. In: Nyt Mag. f. Natv. Kristiania 1903. Bd. 41,1. S. 69—71.

³⁹ Sig Thor, *Lebertia*-Studien I. In: Zool. Anz. Bd. 28. Nr. 26. S. 815, 819.

⁴⁰ C. L. Koch, Deutschl. Crust., Myr. und Arachniden. Regensburg 1837. Heft 11, Tab. 20—21.

keine gewöhnliche *Hygrobates*-Art nach jetziger Auffassung der Gattung auch nicht sein kann, weil die Gattung *Hygrobates* keine eigentlichen Schwimmhaare besitzt, wogegen solche sowohl nach den Figuren als nach dem Kochschen Texte bei *H. inaequalis* vorhanden sind. Wenn wir demnächst versuchen, *H. inaequalis* in einer der andern bekannten prostigmatischen Süßwassermilben-Gattungen unterzubringen, dann finde ich — bis auf eine einzige Ausnahme (*Lebertia*) — keine, worin dies möglich wäre. Dies Faktum wird — ganz unbeabsichtigt — durch einen Satz in Piersigs »Hydrachnidæ« (Tierreich, 13. Lief. S. 191) deutlich illustriert: *H. inaequalis* Koch »Nicht einmal der Gattung nach mit Sicherheit zu bestimmen«.

Dieser Satz wäre ganz richtig gewesen, wenn wir nicht die Gattung *Lebertia* Neuman (= *Pachygaster* Lebert) hätten.

Ich sehe auf der andern Seite in der Beschreibung von *H. inaequalis* Koch keine Charaktere, welche uns darin hindern, diese Art zu der eben erwähnten Gattung *Lebertia* zu stellen. Gerade umgekehrt — finde ich — nach langer Beschäftigung mit dieser Gattung — in den Figuren (Heft 11, Tab. 20—21) ausgesprochene Übereinstimmung mit *Lebertia* Neum., speziell mit der Untergattung *Pilolebertia* Sig Thor, eine Übereinstimmung so deutlich, daß ich keinen Augenblick im Zweifel sein kann, sondern mit Bestimmtheit erkenne und festhalte: *H. inaequalis* Koch ist eine *Lebertia* (*Pilolebertia*)-Art. Hierauf deutet erstens die Körperform: kurz eiförmig oder rundlich, zweitens die Körperfärbung: gelb, grün, rot mit braunen Flecken und weißgelbem Rückenstrich (= *furca*-»Gabelstreif«), der neben der Mitte ein Paar kleiner seitlicher Erweiterungen besitzt und dann die Färbung des Bruststückes (Epimeralpanzers), der Taster und Beine: bläulichgrün oder hellgrün; weiter die Beborstung der Beine. Fig. 21 zeigt sogar einzelne Schwimmhaare auf dem 5. Gliede des 2. Beinpaares, wo der Text deren keine erwähnt. Koch scheint die Schwimmborsten dieses Beinpaares von den andern Dornen und Haaren nicht bestimmt unterschieden zu haben. Die Schwimmhaare der 2 hinteren Beinpaare sind ja mehr ins Auge fallend.

Besonders charakteristisch für die Gattung *Lebertia* Neumann sind die 2 neben der Maxillarbucht und dem Maxillarorgan hervorragenden vorderen Spitzen der ersten Epimerenpaare. Diese kommen gerade in der von Koch bei seinen Figuren (20 u. 21) angewandten Stellung der Milbe besonders deutlich zum Vorschein und sind von ihm scharf aufgefaßt. Auf der Fig. 20 sieht man sogar eine Borste in jeder Epimerenspitze; sehr charakteristisch! Daß die Epimeren verwachsen sind, kann man aus beiden Figuren (wie aus Fig. 23) deutlich ersehen, ja in Fig. 21 sogar die Erweiterungen (»Seitenflügel«) der dritten und zweiten Epimerenpaare. Betreffend die Epimerenspitzen sagt Koch (im Text) fol-

gendes: »das Bruststück flach, stark vorstehend, beiderseits der Taster in eine scharfe Spitze verlängert«. Die Maxillartaster scheinen ziemlich schmal und lang, auf der Fig. 21 vielleicht zu lang ausgefallen. Doch wenn wir das relative Längen- und Breitenverhältnis der Palpen und des benachbarten (1.) Beinpaars vergleichen, finden wir ungefähr das gewöhnliche Verhältnis; Koch sagt auch: »die Beine (aber) stämmig, ziemlich lang, mit beweglichen büschelförmigen Schwimmbärchen an den 4 Hinterbeinen« (in der lat. Diagnose: »pedibus brevisculis glaucis«). Ich zitiere hier von den übrigen Kochschen Angaben folgende: »Kaum mittelgroß, kurz eiförmig, der Rücken gewölbt, glänzend, mit 6 Grübchen« (Drüsenmündungen) . . . » . . . der Gabelstreif« (= Excretionsorgan) »schmal, kurzarmig, mit 2 Eckchen auf dem Rücken; der Mittelfleck zuweilen ins Roströtliche ziehend« . . .

»Die Unterseite des Körpers gelblich, grün angelaufen, mit einem olivengrünen Schatten an den Hüften und einem Schattenstreif auf der Mitte. Bruststück, Taster und Beine bläulichgrün.«

»Das Männchen ist nicht halb so groß als das Weibchen, hat mehr zusammengeflossene Rückenflecken und stets einen rostbraunen Mittelfleck des Vorderleibes; die Unterseite ist dunkler grün überlaufen und der durchscheinende Mittelfleck auf der Brust rötlich sichtbar. Bruststück, Taster und Beine sind heller und weniger stämmig. Am Hinterrande beiderseits ein Eindruck. Variiert ins Blaßfarbige. . . «

Ich habe die meisten Punkte in der Beschreibung wörtlich zitiert, um zu zeigen, daß darin nichts gegen die Annahme spricht, daß die betreffende Kochsche Milbe der Gattung *Lebertia* Neum. angehört. Eine andre Frage ist es, ob die zwei von Koch gelieferten Figuren (Hft. 11, Tab. 20 u. 21) wirklich — wie von Koch angenommen wird — als ♂ und ♀ einer und derselben Art zusammengehören. Ich finde es nicht unmöglich, daß diese beiden Figuren zwei verschiedene Varietäten oder Arten darstellen. Dies ist zurzeit nicht leicht zu entscheiden. Was ich nach meinen Untersuchungen für sicher halte, ist erstens, daß die in beiden Figuren dargestellte Milbe (oder Milben) zur *Lebertia* N. gehören und daß wenigstens Fig. 20 (und vielleicht Fig. 21) eine (von mir gefundene) *Lebertia inaequalis* Koch darstellt. Der Fundort wird von Koch folgendermaßen angegeben: »Im Schwarzbach bei Zweibrücken in Rheinbayern sehr gemein.« Wie ich in einer vorläufigen Mitteilung³⁷ S. 70 bis 71 erwähnt habe, suchte ich im Jahre 1901 auf einer Reise nach Zweibrücken im Schwarzbach die erwähnte Süßwassermilbe wieder zu finden, und dies gelang mir. Auf diese Weise kann ich die von mir identifizierte Kochsche Milbe genauer und nach den jetzigen Forderungen der Wissenschaft beschreiben.

Lebertia inaequalis (Koch) gehört zur Untergattung *Pileolebertia* Sig

Thor und besitzt demnach die charakteristischen Eigenschaften, welche ich im vorhergehenden (*»Lebertia-Studien«* I, II, VI, VIII) hervor-gehoben habe.

Größe. Der Ausdruck von Koch (l. cit. 11, 20): *»Kaum mittelgroß«* ist sehr bezeichnend. Die gewöhnliche Körperlänge scheint 0,7—0,8 mm und die größte Breite 0,56—0,75 mm zu sein; nach dem schematischen Maß bei Koch etwa 0,6—0,8 mm l. Einzelne (nur zwei) von mir untersuchte Exemplare waren 0,95 mm lang und 0,87 mm breit.

Die Körperform ist *»kurz eiförmig, der Rücken gewölbt«*, die Bauchfläche schwach gewölbt. Der Vorderrand (sog. *»Stirnrand«*) ist abgerundet, schwach vorstehend, mit gewöhnlichen antenniformen *»Stirnborsten«*. Die vorderen Epimeralspitzen (neben dem Maxillarorgan) ragen besonders bei jüngeren Exemplaren stark hervor (vgl. Koch 11, 20), bei älteren weniger (vgl. Koch 11, 21). *»Am Hinterrande beiderseits ein (kleiner) Eindruck.«*

Die Körperfärbung ist, wie von Koch angegeben, gelbgrün mit braunen Rückenflecken (Ventrikelverzweigungen) und grünlicher Unterseite, bisweilen dunkelrot mit grünlichgelbem Körperrand und dunkelbraunen großen Rückenflecken. Der Epimeralpanzer (*»Bruststück«*), das Maxillarorgan und die Beine zeigen eine schwach bläulich grüne Färbung; nach Koch ist das Weibchen (11, 21) stärker bläulichgrün. Die Haut ist weich, dünn, farblos, glatt, fein punktiert (porös), ganz wie bei *L. (P.) porosa* Sig Thor und *L. (P.) insignis* Neumann gebaut, doch dünner und folglich mit feineren (spiralgigen) Poren; auf Schnitten⁴¹ habe ich eine Dicke von etwa 11 μ gefunden. Die Mündungsporen der großen Hautdrüsen sind wie bei den verwandten Arten gebaut, mit schwachen Chitinringen versehen.

Das Maxillarorgan ist relativ sehr lang (0,25 mm) und schmal (0,11 mm breit), zeigt übrigens den gewöhnlichen Bau. Die vorderen und namentlich die hinteren Fortsätze sind kurz und schwach. Der schmale hintere (ventrale) Teil des Organs ist weniger stark chitinisiert und kaum porös. Das innere *»Mandibulargerüst«* (Fig. 55) ist von der gewöhnlichen Struktur; doch ist das Loch in der Mitte sehr groß, fast zirkelrund und die hinteren Fortsätze wenig seitwärts gerichtet (Fig. 55). Das Maxillarorgan füllt in situ fast ganz die (0,21 mm lange) Maxillar-

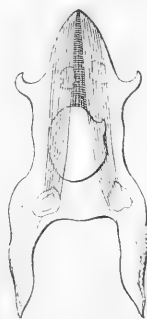


Fig. 55. *Lebertia P. inaequalis* (Koch) Mandibulargerüst, losgelöst und von oben gesehen. Vergr. 220 \times .

⁴¹ Sig Thor, Untersuchungen über die Haut verschied. dickhäut. Acar. In: Arb. aus d. Zool. Institut. Wien Bd. 14, 2. S. 11—14. Fig. 11.

bucht aus, während dies bei den früher beschriebenen Arten nicht der Fall ist.

Der Pharynx ist schmal und hinten weniger plötzlich erweitert als bei den nahestehenden Arten.

Die Mandibeln (0,27—0,28 mm lang) zeigen eine ordinäre Struktur, ungefähr wie bei *L. (P.) insignis* Neum.; das hyaline Häutchen ist jedoch in der Spitze sehr abgestumpft.

Die Maxillarpalpen (Fig. 56) sind echte *Pilolebertia*-Palpen; doch haben das zweite und das dritte Glied relativ größere Länge als bei den verwandten Arten. Die Palpenlänge ist etwa 0,44 mm (0,4 bis

Fig. 56.



Fig. 56. *L. (P.) inaequalis* (Koch). Rechte Palpe von der Innenseite ges. Vergr. 220 \times .

0,5 mm), die Länge der einzelnen Glieder (wie immer in größter Ausdehnung gemessen) etwa:

I. Glied 0,030; II. G. 0,136; III. G. 0,113; IV. G. 0,150; V. G. 0,038 mm. Die größte Dicke (Höhe) des 2. Gliedes ist etwa 0,08 mm, während das 4. Glied 0,05 mm dick ist. Die größte Breite (kaum 0,05 mm) ist merkbar geringer als dieselbe der benachbarten Beinpaare.

Die Behorstung der Palpen ist — in den feineren Details untersucht — charakteristisch und von den verwandten Arten abweichend; in einzelnen Beziehungen nähert unsere Art sich hier mehr *L. (P.) porosa* Sig Thor als *L. (P.) insignis* Neuman, mit welcher sie sonst viele Übereinstimmung zeigt.

Von den fünf (dorsalen) Streckseitenborsten des zweiten Gliedes sind die zwei vorderen viel mehr distal als bei den früher beschriebenen Arten, obwohl vom distalen Gliedrande deutlich entfernt. Die bekannte, relativ lange (0,075 mm lange), feine Beugeseitenborste desselben Gliedes steht (charakteristisch genug) unmittelbar am distalen Gliedrande befestigt. Das 3. Glied trägt die 5 langen, außerordentlich fein gefiederten Borsten in derselben Stellung wie bei *L. (P.) obscura* S. T., *L. (P.) porosa* S. T., *L. (P.) quadripora* Koenike, ist also durch die Stellung der mittleren distalen Borste von *L. (P.) insignis* Neuman verschieden.

Das 4. Palpenglied ist weniger gebogen und besonders gegen das distale Ende hin schmaler als bei den von mir beschriebenen *Pilobertia*-Arten, wie bei diesen aber weniger und feiner porös als die zwei

Fig. 57.

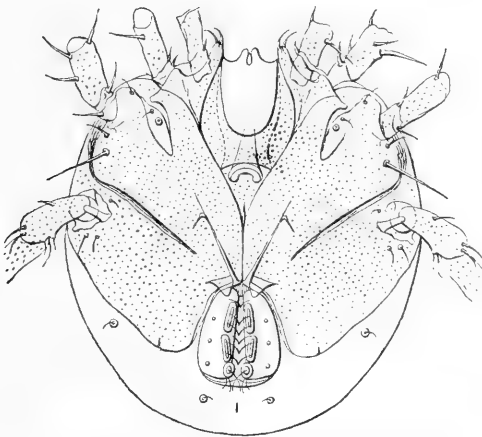


Fig. 57. *L. (P.) inaequalis* (Koch). Schematischer Umriß des Körpers und d. Epimeralgebiet usw. von der Unterseite. Vergr. etwa 67 \times .

vorhergehenden Glieder (2. u. 3.). Die 5 feinen Streckseitenhärchen sind sämtlich distal, der Endzapfen kurz, ein wenig zugespitzt. Das 5. Glied ist sehr klein, schmal und spitz, sonst ganz wie bei den andern Arten gebaut.

Das Epimeralfeld (Fig. 57) ist sehr groß, bei einem 0,90 mm langen Weibchen etwa 0,72 mm lang, und 0,82 mm breit, bei einem andern 0,8 mm langen Weibchen 0,6 mm lang und 0,73 mm breit, und nimmt den größten Teil (beispielsweise $\frac{7}{10}$) der Bauchseite des Tieres ein. Dies Verhältnis ist natürlich (wie bei andern Arten) Variationen unterworfen.

Der Bau des Epimeralpanzers zeigt den gewöhnlichen Charakter, mit gewissen Differenzen. Der Abstand von der 0,21 mm langen Maxil-

larbucht bis zu der 0,19 mm langen Genitalbucht ist etwa 0,33 mm. Die 4. Epimere ist mehr ebenmäßig breit als bei den verwandten Arten, fast rhombenförmig und folglich innen nicht viel breiter als außen; der hintere, fast gerade Rand läuft mit der »Sutura« zwischen der 4. und 3. Epimere beinahe parallel. Die hintere Spitze des 1. Epimerenpaares liegt hinter der Mitte zwischen Maxillarbucht und Genitalbucht. Die hinteren Enden des 2. Epimerenpaares sind ungefähr wie bei *L. (P.) porosa* S. T. kurz und breiter als bei *L. insignis* Neum.; die entsprechenden Trennungslinien und »Suturen« sind kurz. Die seitlichen Erweiterungen (»Seitenflügel«) der hinteren Epimerenpaare sind kleiner als bei *L. (P.) porosa* S. T. u. a. Der Einlenkungszapfen für das 4. Beinpaar ist sehr lang und schlank; sehr stark entwickelt sind die inneren flügelartigen Erhebungen der 3. Epimeren, im inneren Ende der Genitalbucht. Diese Erweiterungen (»Muskelbefestigungsläppchen«) haben bei unsrer Art ein dreieckiges, läppchenartiges Aussehen. Die Panzerporen, Haare und übrigen Bildungen des Bauchpanzers weichen nicht besonders von denen der übrigen verwandten Arten ab.

Die Beine stimmen im Bau mit denjenigen der nahestehenden Arten überein. Sie weisen beispielsweise bei einem Exemplar folgende Längen auf: I. Bein 0,65, II. B. 0,89, III. B. 1,15, IV. B. 1,33 mm; bei einem andern Exemplar: I. Bein 0,60, II. B. 0,80, III. B. 0,98, IV. B. 1,13 mm.

Die Endglieder des 4. Beinpaars sind gegen das distale Ende schwach erweitert, diejenigen der übrigen Beine fast nicht, diejenigen des 1. Beinpaars (gerade umgekehrt) gegen das Ende hin verjüngt. Die Längen der einzelnen Beinglieder sind beispielsweise folgende:

	1. Glied.	2. Glied.	3. Glied.	4. Glied.	5. Glied.	6. Glied.
I. Bein:	0,070	+ 0,112	+ 0,098	+ 0,150	+ 0,165	+ 0,159 mm.
II. -	0,100	+ 0,150	+ 0,113	+ 0,175	+ 0,225	+ 0,213 -
III. -	0,090	+ 0,188	+ 0,162	+ 0,250	+ 0,288	+ 0,268 -
IV. -	0,188	+ 0,210	+ 0,225	+ 0,298	+ 0,300	+ 0,250 -

Der Borstenbesatz ist von *L. (P.) insignis* Neum. nicht sehr abweichend und mag am besten tabellarisch folgendermaßen dargestellt werden (s. nebenstehende Tabelle).

Die Schwimmhaare werden in geringerer, ungefähr folgender Anzahl gefunden: II. Bein etwa 5 Schwimmhaare auf dem 5. Gliede; III. Bein 4—6 Schwimmhaare auf dem 4. Glied und 8—12 Schwimmhaare auf dem 5. Gliede; IV. Bein 5 Schwimmhaare auf dem 4. Gliede und 8—11 Schwimmhaare auf dem 5. Gliede. Größere Variationen habe ich bis jetzt nicht gefunden.

Das 1. Glied des 4. Beines trägt wie bei *L. (P.) porosa* S. T. und *insignis* Neum. zwei distale und 1—2 hintere dorsale Borsten, also von

<i>L. (P.) inaequalis</i> (K.)	1. Glied	2. Glied	3. Glied	4. Glied	5. Glied	6. Glied
I. Bein	3 kurze, z. T. distale Borsten.	1 lange gefiederte distale Säbelborste der Beugeseite, + 1 lange, gefied. Säbelb. der Außenseite + 4-5 Streckseitenborsten	3 kürzere Streckseitenborsten, + 1 lange mittlere Beugeseitenborste, + 3-4 lange, distale kranzgestellte Borsten + wenige Härchen	2 feine dorsale Borst., + 1 lange, feine und eine kürzere sehr feine distale Borste, + 1 kurze blattförmige distale Borste, + mehrere (6-8) feinste Härchen	Mehrere (etwa 10) feinste, davon etwa 7 distale Härchen; von den distalen 2 gröbere, fast borstenförmig.	Auf der Beugeseite nur wenige (6) feinste Härchen, + auf den Rändern der Krallenscheide: 1 langes Haar, 4 Paare kürzerer und 2 Paare längerer Haare und 2 starke aufwärts gekrümmte Endborsten = I. Bein.
II. Bein	1 lange gefiederte distale Borste der Innenseite, + 4 dorsale kürzere Borsten, davon 2 distal.	= I. Bein	2 lange mittlere Borst. + 3-4 kürzere Streckseitenborsten + 6 lange, distale, kranzgestellte, z. T. gefiederte Borsten	3 kurze + 2 längere dorsale Borsten, + 3 mittlere Beugeseitenborsten + 7 distale, kranzgestellte Borsten, + wenige Härchen	2 kurzdistanale Borsten, + 4-6 lange Schwimmhaare, + mehrere (etwa 7-10) feinste Härchen	Ungefähr = I. Bein, doch gewöhnlich nur 2 Paare längerer und 2 Paare kürzerer Haare auf den Rändern der Krallenscheide
III. Bein	1 lange gefiederte Borste der Innenseite, + 2-3 kurze dorsale Borsten	3-4 kürzere z. T. distale Streckseitenborsten, + 2 lange gefied. Beugeseitenborst., + wenige (2-3) feinste Härchen.	2-3 mittlere Beugeseitenborsten, + 7 distale, kranzgestellte Borsten, + wenige Härchen	3 mittl. Streckseitenborsten, + 4 mittlere Beugeseitenborsten, + 6 distale, kranzgestellte Borsten, + 4 gliedlange Schwimmhaare	2 kurze Streckseitenborsten, + 3 kurze Beugeseitenborsten, + 4-5 distale, kranzgestellte Borsten, + 9-12 Schwimmhaare, + wenige Härchen	2-3 kurze Beugeseitenborsten, + Krallenbesatz wie III. Bein.
IV. Bein	1-2 hintere und 2 distale dorsale Borsten, + 1 längeres und 2 feinere distale Beugeseitenhaare	2 kurze dorsale + 2 lange distale ventrale Borsten, + sehr wenige (2-3) feinste Härchen	2 dorsale kurze Borst. + 6-7 kurze, mittlere Beugeseitenborsten, + 5 distale, kranzgestellte Borsten, + wenige feinste Härchen.	3 dorsale Borsten, + 7-8 kurze, spatelförmige, gef. Beugeseitenborsten, + 3-4 distale, kranzgestellte Borsten, + 5 gliedlange Schwimmhaare, + wenige feinste Härchen	2 kürzere, mittlere Streckseitenborsten, + 4 kürzere Beugeseitenborsten, + 6 distale, kranzgestellte Borsten, + 8-10 lange Schwimmhaare, + wenige (2-3) feinste Härchen	2-3 kurze Beugeseitenborsten, + Krallenbesatz wie III. Bein.

L. (P.) obscura S. T. abweichend. Das letzte (6.) Glied desselben Beines besitzt nur 2—3 Beugeseitendornen, also in dieser Beziehung an *L. (P.) insignis* N. erinnernd; die feinsten Härchen fehlen hier ganz.

Die Fußkralle scheint mir mit derjenigen bei den verwandten Arten vollständig übereinstimmend zu sein.

Das Genitalfeld ist groß (beispielsweise 0,220 mm lang und 0,187 mm breit), füllt ganz die Genitalbucht aus und ragt mit etwa einem Viertel aus der Bucht hinten hervor. Der vordere Stützkörper ist stark, der hintere schwach entwickelt. Die Länge einer Genitalklappe ist beispielsweise 0,210 mm und die Breite 0,089 mm. Längs dem äußeren (seitlichen) Rande jeder Klappe findet man 3—4 größere Poren; die mittleren Ränder tragen ungefähr dieselbe Anzahl feiner Haare wie z. B. bei *L. (Neolebertia) fimbriata* Sig Thor; das Weibchen z. B. besitzt auf jeder Klappe nur je 10—12 Haarporen, also viel weniger als bei *L. (P.) porosa* Sig Thor. Der großen Ausdehnung des Epimeralpanzers zufolge liegt der sog. »Anus« (Mündung des Excretionsorgans) dem hinteren Körperende genähert und ebenfalls in sehr kurzem Abstände vom Genitalhof.

Nymphe und Larve sind mir unbekannt geblieben.

Fundort. *Lebertia (P.) inaequalis* (Koch) ist mir bis jetzt nur aus dem Schwarzbach bei Zweibrücken in Rheinbayern bekannt, hier nach Koch (1837) sehr gemein. Im Oktober (23.) 1901 war diese Milbe daselbst nicht häufig, zu wärmeren Jahreszeiten ist sie wahrscheinlich daselbst, wie von Koch angegeben: »sehr gemein«.

Skien (Norwegen) 29. Januar 1906.

4. Über blutsaugende Musciden.

Von K. Grünberg, Berlin.

(Mit 15 Figuren.)

eingeg. 9. Februar 1906.

1. Zur Charakteristik der bekannten Gattungen; *Glossinella schillingsi* nov. gen. et spec.

Die bisher bekannten blutsaugenden Musciden verteilen sich auf 5 Gattungen, die sämtlich sehr nahe miteinander verwandt sind und innerhalb der Gruppe der Musciden im engeren Sinne einen beschränkten, scharf umgrenzten Formenkreis bilden. Man faßt sie gewöhnlich unter dem Namen Stomoxiidae zusammen. Das wesentliche Merkmal, durch welches sie sich von den übrigen Musciden streng unterscheiden, bilden die zu einem Stechrüssel umgewandelten Mundwerkzeuge, die jedoch nur eine der speziellen Lebensweise ihrer Träger angepaßte Modifikation des typischen Muscidenrüssels darstellen, im

übrigen aber dieselben wesentlichen Stücke enthalten, die wir z. B. bei *Musca* finden, nämlich Oberlippe, Hypopharynx und Unterlippe¹.

Die Merkmale, die in der kleinen Gruppe der blutsaugenden Musciden zur Unterscheidung der Gattungen benutzt werden, sind fast ausschließlich der besonderen Ausbildung der Mundwerkzeuge und des Flügelgeäders entnommen. Sie sind teilweise sehr charakteristisch und verleihen der Gattung ein unverkennbares Gepräge, wie z. B. bei der Tsetse (*Glossina*); anderseits gibt es auch ziemlich geringfügige Unterscheidungsmerkmale, wie zwischen den sehr nahe verwandten Gattungen *Haematobia* und *Lyperosia*. Indessen sind bei den hochentwickelten Musciden selbst geringe morphologische und plastische Unterschiede konstant und zuverlässig genug, um die Begründung von, naturgemäß engbegrenzten, Gattungen zu rechtfertigen, ja zu fordern, weshalb sie denn auch längst, besonders bei den Tachiniden, zum Ausbau des Systems einer ausgiebigen Benutzung gewürdigt wurden. Unter diesen Umständen kann eine neu aufgefundene Form leicht die Aufstellung einer neuen Gattung erfordern, weil ihre vielleicht nur wenig abweichenden Merkmale sich in keine der bekannten Gattungen einfügen lassen. Dies ist nun auch der Fall bei einer kleinen, aus Deutsch-Ostafrika stammenden Stechfliege, die im Bau ihrer Mundteile zwar zunächst etwas an *Glossina* erinnert, aber doch von den bekannten Gattungen so wesentlich abweicht, daß sie als Typus einer neuen Gattung anzusehen ist. Bei dem regen Interesse, dessen sich die blutsaugenden Dipteren als Krankheitsüberträger augenblicklich erfreuen, ist es vielleicht nicht unzweckmäßig, bei dieser Gelegenheit die wichtigsten Merkmale der übrigen Gattungen der blutsaugenden Musciden zu rekapitulieren. Die Original- und späteren Beschreibungen sind in der Literatur zerstreut und nur bei F. Brauer², und Bigot³ findet man kurze analy-

¹ H. J. Hansen, The mouth-parts of *Glossina* and *Stomoxys*. In: E. E. Austen, A Monograph of the Tsetse-Flies 1903. p. 105—120. t. 8 u. 9.

² Brauer und Bergenstamm, Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. Teil 4. S. 87 155. 1889 (ohne *Beccarimyia* Rond.); Dasselbe, Teil 6. S. 89 177), 1893.

³ Bigot, Bull. Soc. zool. France. Vol. 12, 1887. p. 686 ff., führt unter den blutsaugenden Formen einige Gattungen an, die keine Blutsauger sind, sondern in den engeren oder weiteren Verwandtschaftskreis der Musciden gehören: *Rhinia* R.-D., *Stomorhina* Rond., *Tricyelea* Wulp, *Plaxemyia* R.-D. und *Pachymyia* Macq.

Rhinia R.-D. bildet mit *Idia* Meig. und *Idiella* Br. Bgst. die den Muscidae nächstverwandte Gruppe der Rhiniidae [Brauer, Zweifl. d. Kaiserl. Mus. Wien. Teil 4. S. 86 (154)].

Stomorhina Rond. = *Idia* Meig.

Tricyelea Wulp ist nach Brauer [l. c., Teil 6. S. 105 (193)] verwandt mit *Oelromyia* Macq. und steht zwischen Musciden und Rhiniden.

Plaxemyia R.-D. = *Placomyia* R.-D., nächstverwandt mit *Musca* L.

Die systematische Stellung von *Pachymyia vexans* Macq. (nec Wiedem.) ist un-

tische Übersichten, jedoch ohne charakteristische Abbildungen. Bigots Tabelle umfaßt zudem ganz heterogene Formen und ist nach ihrer Anlage und der Wahl der Merkmale zur sicheren Bestimmung einer Gattung nicht geeignet.

Zur Unterscheidung der Gattungen wurde vorwiegend die Ausbildung des Rüssels und der Taster sowie deren Verhältnis zum Rüssel benutzt. In der Tat sind die Merkmale, welche die Mundteile, die wichtigsten Organe unsrer Formen, aufweisen, die auffälligsten und prägnantesten. Auch das Flügelgeäder liefert teilweise sehr gute und leicht erkennbare Merkmale, wie z. B. bei *Glossina* u. *Beccarimya*. Die plastische Form des Kopfes ist ebenfalls mehr oder weniger charakteristisch. Die wenigsten brauchbaren Unterschiede liefert die Beborstung des Kopfes und des Thorax, die besonders bei den am nächsten miteinander verwandten Gattungen, *Stomoxys*, *Haematobia* und *Lyperosia* eine weitgehende Übereinstimmung zeigt. Eine gewisse Veränderlichkeit in der Zahl und Anordnung besonders der Stirnborsten erschwert noch besonders das Auffinden durchgreifender Unterschiede. Die äußeren männlichen Genitalien weisen auch einige Verschiedenheiten auf und sind besonders bei *Glossina* sehr charakteristisch gebaut, wo sie in ihren äußeren Umrissen als Hypopygium stark vortreten. Die wesentlichen Bestandteile liegen jedoch bei allen Formen verdeckt und sind nur bei besonderer Präparation sichtbar. Für die Bestimmung von trockenem und selbst von Alkoholmaterial haben sie daher keinen praktischen Wert, zumal die übrigen Merkmale vollkommen ausreichen.

Als allen Gattungen gemeinsames Merkmal ist eigentlich nur der verhornte, vorgestreckte Stechrüssel zu nennen, der zugleich das einzige wesentliche Gruppenmerkmal bildet und dessen kleine Labellen nicht als Saugkissen ausgebildet sind; die Fühlerborste ist zwar bei allen Gattungen nur oberseits deutlich und lang gefiedert, doch kommen bei *Haematobia* und *Lyperosia* auch an der Unterseite einzelne Fiederhaare vor und das bisher gewöhnlich zur Gruppeneinteilung benutzte Merkmal der einseitigen Fiederung ist daher nicht durchaus stichhaltig. Die Ausbildung der Taster und des Flügelgäders variiert ebenfalls zu stark, um ein gerade für diese Gruppe einheitliches Merkmal herzugeben.

Es mögen nun die kurze Charakterisierung der Gattungen Platz finden.

Stomoxys Geoffr. (Fig. 1 u. 2).

1764. Geoffroy, Hist. Ins. Vol. 2. p. 538.

Rüssel dünn, vorgestreckt, an der Basis mit rechtwinkliger Knickung. Taster dünn, fadenförmig, kaum halb so lang als der Rüssel. Kopf höher

sicher [Brauer, l. c., Teil 6. S. 117 (205)]; Wiedemanns *Stomoxys vexans* ist Paradoxide und von Brauer [l. c., Teil 4. S. 57 (125), Teil 6. S. 87 (175)] zum Typus einer besonderen Gattung *Chaetogyne* erhoben.

als lang, Augen mit nierenförmigen Umrissen. Stirn beim ♀ gewöhnlich etwas über $\frac{1}{3}$ der Kopfbreite, beim ♂ etwas weniger bis sehr schmal. Drittes Fühlerglied lang oval, unten abgerundet, etwa $2\frac{1}{2}$ mal länger als das zweite. Fühlerborste oberseits mit 7—9 einfachen Fiederhaaren. Vibrissen nicht aufsteigend. An den Vibrissenecken eine starke Knebelborste und zahlreiche schwächere Borsten; zahlreiche Mundborsten. Äußere und innere Vertikalborsten groß, Postvertikalborsten klein; zwei große und vier kleinere Ocellarborsten; Frontorbital-

Fig. 1.



Fig. 2.

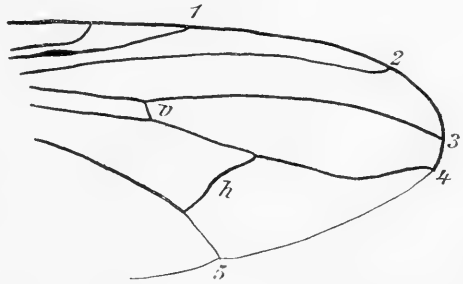


Fig. 1 u. 2. Kopf und Flügel von *Stomoxys calcitrans* (L.). 1—5, 1. bis 5. Längsader; v, vordere; h, hintere Querader.

und Frontalborsten zahlreich, erstere verschieden groß und unregelmäßig geordnet. Dritte Längsader etwas nach unten, vierte etwas nach oben gebogen, keine deutliche Spitzenquerader; 1. Hinterrandzelle an der Flügelspitze, verengt. Hintere Querader in der Mitte mit einer Biegung nach innen.

Typus: *Stomoxys calcitrans* L. (*Conops*), 1761, Faun. Suec., p. 467, No. 1900.

Haematobia R.-D. (Fig. 3 u. 4).

1830. Robineau-Desvoidy, Essay sur les Myodaires p. 388.

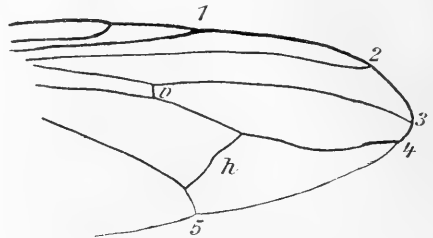
Rüssel wie bei *Stomoxys*. Taster stark, so lang wie der Rüssel, an der Spitze verdickt. Kopf nicht höher als lang, Augen oval, beim ♀ breit getrennt, beim ♂ fast zusammenstoßend. Drittes Fühlerglied oval, doppelt so lang als das zweite. Fühlerborste oberseits mit etwa 7 langen Fiederhaaren und mehreren kurzen, borstenähnlichen Haaren, unterseits mit 2—3 einfachen Fiederhaaren. Vibrissen nicht aufsteigend, Vibrissenecken mit einer größeren und mehreren kleineren Borsten, die sich gegen den Mundrand fortsetzen. Äußere und innere Vertikalborsten groß, zwei große und vier kleine Ocellarborsten; Postvertikalborsten klein; Frontorbitalborsten in zwei Reihen, etwa sechs innere und vier äußere, etwa 10 Frontalborsten jederseits in einer Reihe.

Dritte Längsader nach unten, vierte nach oben gebogen, keine deutliche Spitzenquerader; 1. Hinterrandzelle verengt, an der Flügelspitze mündend. Hintere Querader auf der Mitte mit einer leichten Biegung nach innen.

Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 3 u. 4. Kopf und Flügel von *Haematobia stimulans* (Meig.).

Typus: *Haematobia stimulans* (Meig.) (*Stomoxys*) 1824, Syst. Beschreibung europ. zweifl. Ins. Vol. 4. p. 161. Nr. 4.

Lyperosia Rond. (Fig. 5 u. 6).

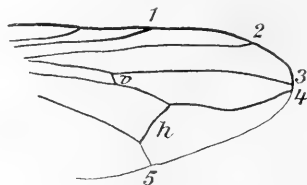
1862. Rondani, Dipterol. Ital. Prodrum. Vol. 5. p. 230.

Rüssel wie bei *Stomoxys*. Taster stark, keulenförmig, so lang wie der Rüssel. Kopf etwas höher als lang. Augen im Umriß oval bis nierenförmig. Stirn des ♀ etwa ein Drittel der Kopfbreite, des ♂ sehr schmal. Drittes Fühlerglied kurz oval, doppelt so lang als das zweite. Fühlerborste oben mit 7—11, unten zuweilen mit 1—2 einfachen Fieder-

Fig. 5.



Fig. 6.

Fig. 5 u. 6. Kopf und Flügel von *Lyperosia irritans* (L.).

haaren⁴. Vibrissen nicht aufsteigend, an den Vibrissenecken eine undeutliche Knebelborste und mehrere schwächere Borsten; Mundrand beborstet. Scheitel- und Stirnbeborstung schwächer als bei *Haematobia*; wie dort innere und äußere Vertikalborsten, kleine Postvertikalborsten,

⁴ Bezzi führt (Ann. Mus. Genova, Vol. 32, 1892. p. 193) als Unterschied zwischen *Haematobia* und *Lyperosia* an, daß bei der ersteren die Fühlerborste unten einige Fiederhaare trägt, die bei der letzteren fehlen. Das Merkmal trifft, wie oben erwähnt, nicht auf alle Exemplare von *Lyperosia* zu.

zwei große und vier kleine Ocellarborsten. 4—7 Frontorbitalborsten in zwei Reihen, etwa 8 Frontalborsten. 4. Längsader aufwärts gebogen, keine deutliche Spitzenquerader bildend. 1. Hinterrandzelle stark verengt, an der Flügelspitze. Hintere Querader fast gerade.

Typus: *Lyperosia irritans* (L.) (*Conops*), 1761, Faun. Suec. p. 467. No. 1901.

Beccarimyia Rond. (Fig. 7 u. 8).

1873. Rondani, Ann. Mus. Genova Vol. 4. p. 287.

Rüssel vorgestreckt, das Epistom überragend. Taster fast so lang als der Rüssel, seitlich zusammengedrückt. Augen beim ♂ zusammenstoßend. Epistom unten kegelförmig vorgezogen. Fühlerborste nur oberseits gefiedert. Vierte Längsader bogenförmig nach oben ziehend, eine Spitzenquerader bildend und in die 3. Längsader mündend: 1. Hinterrandzelle gestielt.

Typus: *Beccarimyia glossina* Rond. l. c., einzige bekannte Art, aus Keren (Abessinien).

Ich halte es für unwahrscheinlich, daß diese Gattung in den Verwandtschaftskreis von *Stomoxys* gehört. Der vorgezogene Mundrand

Fig. 7.

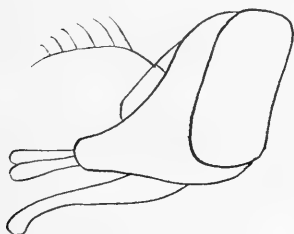


Fig. 8.

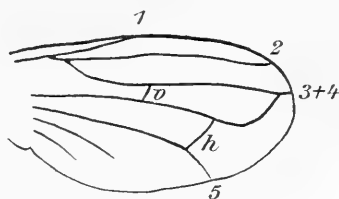


Fig. 7 u. 8. Kopf und Flügel von *Beccarimyia glossina* Rond. (Nach Rondani, stark schematisch).

und die gestielte erste Hinterrandzelle passen nicht recht zu den Stomoxysiden, die sich im Kopfbau und Flügelgeäder dicht an die Musciden im engeren Sinne anschließen; diese Merkmale scheinen mir vielmehr auf eine Verwandtschaft mit *Rhinia* R.-D. hinzudeuten. Auch die einseitig gefiederte Fühlerborste würde sich der Gruppe der Rhiniiden einfügen. Ein verlängerter spitzer Rüssel könnte wohl bei einem Vertreter dieser Gruppe ebensogut vorkommen wie bei den eigentlichen Musciden und bei verschiedenen Tachinidengruppen. Mit Sicherheit läßt sich diese Frage nur durch eine Nachprüfung der Rondanischen Type entscheiden.

Glossina Wiedem. (Fig. 9 u. 10).

1830. Wiedemann, Außereurop. zweifl. Insekten Vol. 2. p. 253.

Rüssel dünn, borstenförmig, von etwas mehr als doppelter Länge des Kopfes, an der Basis mit einer zwiebel förmigen Anschwellung. Taster so lang und dicker als der Rüssel. Kopf wesentlich höher als lang, Augen lang oval, in beiden Geschlechtern getrennt; Stirn des ♀ etwa ein Fünftel, des ♂ etwa ein Sechstel der Kopfbreite. Drittes Fühlerglied viermal so lang als das zweite, unten mit spitzer Vorderecke. Fühlerborste oberseits mit zahlreichen (etwa 18) langen verzweigten Fiederhaaren. Knebelborsten an den Vibrissenecken fehlen; eine dichte Reihe kleiner Vibrissen bis zur Mitte des Untergesichts aufsteigend. Scheitel und Stirn reichlich beborstet; starke äußere Vertikalborsten, 4—6 Frontorbital- und zahlreiche Frontalborsten. Vierte Längsader

Fig. 9.

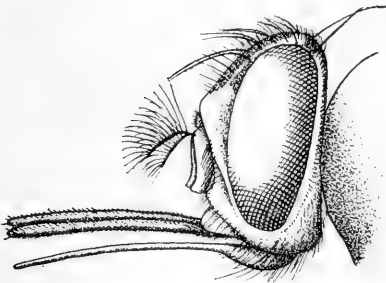
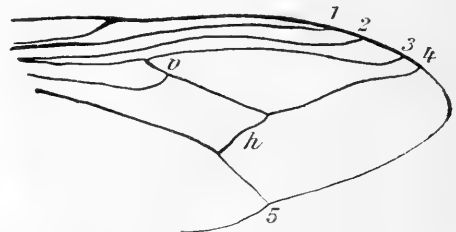


Fig. 10.

Fig. 9 u. 10. Kopf und Flügel von *Glossina longipalpis* Wiedem.

mit zwei scharfen Knickungen an den Eintrittsstellen der Queradern, zum Flügelvorderrand aufgebogen, eine typische Spitzenquerader bildend; 1. Hinterrandzelle offen, weit vor der Flügelspitze mündend.

Typus: *Glossina longipalpis* Wiedem., l. c.

Glossinella nov. gen. (Fig. 11—14).

Augen in beiden Geschlechtern breit getrennt, Stirn bei ♂ und ♀ ein Drittel der Kopfbreite einnehmend. Augen groß, nackt, oval, bis fast unmittelbar zum Mundrand reichend, die Wangen daher sehr schmal. Kopf im Profil abgerundet vierseitig, annähernd quadratisch. Untergesicht fast senkrecht, nur bis zum unteren Augendrittel reichend. Vibrissenecken wenig vorstehend, mit einer einzelnen längeren Borste, keine aufsteigenden Vibrissen. Mundborsten in geringer Anzahl und schwach entwickelt. Rüssel gerade vorgestreckt, den Kopf etwa um dessen Länge überragend, dick, gegen die Spitze allmählich dünner werdend. Taster so lang wie der Rüssel, dick, bis zur Spitze

von gleicher Stärke und seitlich zusammengedrückt; am Vorderende mit vier kurzen starken Dornen, an der Ober- und Unterseite sowie außen mit schwächeren Dornen (Fig. 12). Fühler bis nahe zu den Vibrissenecken reichend, 3. Glied oval, von doppelter Länge des zweiten; Fühlerborste dreigliedrig (Fig. 13) mit sehr kurzem Basalglied, bei schwacher Vergrößerung daher scheinbar zweigliedrig; nur oben gefiedert, gewöhnlich mit 5 Fiederhaaren und einer Anzahl kurzer Börstchen.

Fig. 11.

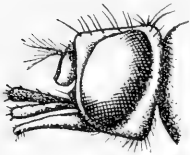


Fig. 12.



Fig. 11. *Glossinella schillingsi* n. gen. et sp. Kopf. Fig. 12. *Glossinella schillingsi*. Taster.

Kopfbeborstung spärlich und schwach entwickelt; äußere Vertikalborsten sehr klein; innere Vertikalborsten, Ocellarborsten und 6 Frontalborsten.

Thorax länger als breit, mit kurzer, gleichmäßiger, wenig dichter Beborstung. Abdomen eiförmig, mit vier sichtbaren und ziemlich gleich langen Segmenten. Flügel das Abdomen überragend; 3. Längsader wenig nach abwärts, 4. Längsader etwas nach aufwärts gebogen (Fig. 14),

Fig. 13.

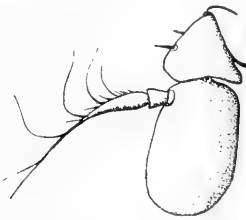


Fig. 14.

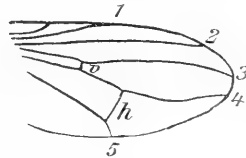


Fig. 13. *Glossinella schillingsi*. Antenne. Fig. 14. *Glossinella schillingsi* n. sp. Flügel.

keine deutliche Spitzenquerader bildend: 1. Hinterrandzelle nur wenig verengt, an der Flügelspitze mündend; vordere Querader etwas vor der Mündung der ersten Längsader. Beine mäßig stark, ohne auffallende Beborstung, nur die Hinterschenkel unten vor der Spitze mit einer einzelnen abstehenden Borste.

Glossinella schillingsi nov. spec.

Schwarz mit graubrauner Bestäubung und durchweg schwarzer Beborstung. Stirn lichtgrau mit breiter schwarzer Mittelstrieme. Erstes und zweites Fühlerglied braungelb, drittes schwarz. Fühlerborste braungelb mit schwarzer Spitze. Rüssel und Taster ebenfalls braungelb mit schwärzlicher Spitze. Thorax und Abdomen graubraun bestäubt, ohne besondere Zeichnung. Beine braungelb. Flügel mit schwacher, gleichmäßiger, bräunlicher Trübung. Schüppchen weißlich, Schwinger rein weiß.

Länge 3,5—4 mm.

Deutsch-Ostafrika, Dönje Erok und Keitloa, September; von Herrn C. G. Schillings in Mengen an einem erlegten Rhinoceros gefunden.

Bezzi beschreibt (Ann. Mus. Genova, Vol. 32, 1892. p. 193) eine *Lyperosia minuta* von der Somalihalbinsel, die dort ebenfalls in Mengen auftritt und mit der eben beschriebenen Art entschieden Ähnlichkeit hat. Eine Identität scheint jedoch ausgeschlossen, da Bezzi die Behaarung und Beborstung ausdrücklich als gelb bezeichnet. Ob Bezzis Art vielleicht zu *Glossinella* zu stellen ist, kann ich nicht entscheiden, da der Beschreibung keine Abbildungen beigegeben sind.

Eine analytische Übersicht der beschriebenen Gattungen läßt sich etwa folgendermaßen fassen:

- 1) Taster dünn, fadenförmig, kaum halb so lang als der Rüssel *Stomoxys*.
Taster stark entwickelt, so lang oder fast so lang als der Rüssel 2.
- 2) Taster keulenförmig verdickt 3.
Taster überall gleich stark, nicht verdickt 4.
- 3) Taster nur an der Spitzenhälfte verdickt, 1. Hinterrandzelle nur wenig verengt, Kopf nicht höher als lang, Augen oval *Haematobia*.
Taster von der Basis an verdickt, 1. Hinterrandzelle stark verengt, Kopf höher als lang, Augen schmal und hoch, nierenförmig *Lyperosia*.
- 4) Epistom kegelförmig vorgezogen, 1. Hinterrandzelle gestielt . . . *Beccarimyia* (zweifelhaft, ob hierher gehörig).
Untergesicht senkrecht, Epistom nicht vorgezogen, 1. Hinterrandzelle offen 5.
- 5) Rüssel dünn, borstenförmig, von mehr als doppelter Kopflänge, an der Basis mit zwiebel förmiger Anschwellung, Fühlerborste mit zahl-

reichen verzweigten Fiederhaaren, 4. Längsader mit zwei scharfen Knickungen *Glossina*.

Rüssel dick, von weniger als doppelter Kopflänge, Fühlerborste mit wenigen einfachen Fiederhaaren, 4. Längsader

ohne scharfe Knickungen *Glossinella*.

2. Über einige neue *Stomoxys*-Arten aus Afrika.

Aus Afrika sind bisher beschrieben⁵:

(?) *Stomoxys nigra* Macq., 1850, Dipt. exot. Suppl. 4, p. 239, von Ile Bourbon, nach Generalindex l. c., p. 358 jedoch aus Port Natal.

Stomoxys sitiens Rond., 1873, Ann. Mus. Gen. Vol. 4, p. 388, aus Keren (Abessinien).

Stomoxys taeniatus Big., 1887, Bull. Soc. zool. France. Vol. 12, p. 593—594, aus Port Natal.

Die sehr verbreitete *Stomoxys calcitrans* (L.) wird von Rondani (l. c.) aus Abessinien erwähnt. Das Berliner Museum besitzt zahlreiche Stücke aus Togo und besonders aus Deutsch-Ostafrika, wo diese Art sehr gemein zu sein scheint. Auch von der Delagoa-Bai liegen Exemplare vor. Dagegen ist die Art aus Kamerun noch nicht bekannt geworden. Von unsrer gemeinen *Stom. calcitrans* ist die afrikanische in keiner Weise verschieden. Da sie in Afrika offenbar weit verbreitet ist und jedenfalls zu den häufigsten dortigen Vertretern der Gattung gehört, so ist eine Rekapitulierung ihrer wesentlichen Merkmale vielleicht nicht unzweckmäßig:

Stirn beim ♀ etwas über ein Drittel, beim ♂ ein Fünftel der Kopfbreite. Stirn, Untergesicht und Backen dicht gelblichgrau bestäubt, erstere mit breiter, samtschwarzer Mittelstrieme. Fühlerborste schwarz, Taster gelbbraun. Thorax grau bestäubt, mit vier breiten, schwarzen Längsstriemen, die äußeren an der Quernaht unterbrochen. Abdomen

⁵ Brauer führt [Zweifl. d. Kaiserl. Mus. Teil 5, 1891. S. 115 (419)] eine *Stomoxys molesta* Wiedem. vom Kap an, die ich in den dipterologischen Werken Wiedemanns vergeblich gesucht habe.

Die systematische Stellung von *Stomoxys gigantea* Wiedem. (1824, Anal. entom. p. 41 Nr. 74 und 1830, Außereurop zweifl. Ins., Vol. 2. S. 248, Nr. 2), für welche Macquart, 1843, Dipt. exot. Vol. 2, Teil 3. S. 115, eine besondere Gattung *Gigamyia* errichtete, ist bisher noch unsicher. Brauer verweist (l. c., Teil 6) auf *Cnephalia* Wulp, gibt aber bei dieser Gattung keine nähere Auskunft. Das Berliner zoologische Museum besitzt 1 Exemplar vom Kap, welches mit ziemlicher Bestimmtheit als Wiedemanns *Stomoxys gigantea* gelten darf, und welches in die Verwandtschaft von *Sarcophila* Rond. und *Wohlfahrtia* Br. Bgst. gehört. Wiedemann wie Macquart weisen bereits auf die Ähnlichkeit der Thoraxzeichnung mit der von *Sarcophaga* hin; im übrigen sind die Diagnosen beider Autoren unzulänglich. Die Fühlerborste ist nicht nackt, sondern lang pubescent, auch die Hinterleibszeichnung ist ungenau charakterisiert. Der Rüssel ist auffallend lang und dünn, ähnlich geformt wie bei *Stomoxys*, aber verhältnismäßig länger. Ich hoffe, an anderer Stelle auf diese Frage zurückzukommen.

grau, 2. und 3. Segment mit je 3 runden schwarzen Flecken, einem mittleren basalen und 2 seitlichen apicalen. Flügel glashell. Beine schwarz mit hellbraunen Schienenwurzeln.

Fühlerborste und Beine sind mitunter schwarzbraun, aber nie ausgesprochen braun oder gar hellbraun.

Länge 6—7 mm.

Stomoxys sitiens ist nach Rondanis Diagnose mit *calcitrans* nahe verwandt, aber kleiner und von ihr hauptsächlich durch das glänzend weiße Untergesicht zu unterscheiden.

Stomoxys taeniatus Big. gehört zu den größten Arten (7,5 mm). Taster rotgelb, Gesicht graugelb bestäubt, Thorax bestäubt, schmutzig rotgelb mit schwarzen Seitenrändern. Abdomen bestäubt, rotgelb mit schwarzer Mittellängslinie und schwarzen Einschnitten. Beine ganz gelb. Flügel mit gelblichem Anflug.

Macquarts Diagnose von *Stomoxys nigra* ist so allgemein gehalten, daß sie nicht als Grundlage zu einer einwandfreien Bestimmung dienen kann. Zudem ist es zweifelhaft, ob die Art aus Afrika stammt.

Stomoxys koroqiwensis n. sp.

Stirn des ♂ ein Viertel der Kopfbreite; Scheitel grau, Stirn und Wangen bräunlichgrau, erstere mit breiter, schwarzer Mittelstrieme. Fühlerborste schwarz, Taster braungelb.

Thorax grau bestäubt, die schwarzen Längsstriemen sind jederseits einander stark genähert und hinter der Naht vereinigt. Abdomen grau bestäubt, auf dem 2. und 3. Segment mit schwarzbraunen Flecken in ähnlicher Anordnung wie bei *Stom. calcitrans*, einem Mittelfleck und 2 apicalen Seitenflecken, sowie mit breiter schwarzbrauner Vorderrandbinde, mit welcher der Mittelfleck zusammenhängt.

Beine schwarz, die äußersten Schenkelspitzen und Schienenwurzeln hellbraun.

Flügel hell, mit ganz leichter bräunlicher Trübung. Schüppchen und Schwinger gelblichweiß.

Länge 6 mm.

Deutsch-Ostafrika, Korogwe, von Herrn Dr. Sander. 1 ♂.

Stomoxys glauca n. sp.

Stirn des ♀ ein Drittel, des ♂ ein Fünftel der Kopfbreite, glänzend hellgrau mit breiter, tiefschwarzer Mittelstrieme. Untergesicht hellgrau mit weißlichem Schimmer.

Fühlerborste gelbbraun mit schwarzer Spitze, Taster gelbbraun. Thorax hell schiefergrau, die schwarzen Längsstriemen breit und jederseits stark genähert, hinter der Naht vereinigt.

Abdomen grau, 1. bis 3. Segment mit schwarzbrauner Mittellängslinie, sowie schwarzbraunen Vorder- und Hinterrändern, so daß langgestreckte graue Seitenflecke entstehen. Die schwarzbraunen Querbinden an den Hinterrändern breiter und deutlicher als an den Vorderändern, wo sie beim ♂ sehr undeutlich sind; letztes Segment ganz schiefergrau.

Beine schwarz mit hellbraunen Schenkelspitzen und Schienenzurkeln, manchmal mit ganz braunen Schienen. Flügel glashell; Schüppchen und Schwinger weiß.

Länge 5—6 mm.

Kamerun und Togo.

Stomoxys bilineata n. sp.

Körper überall dicht grau bestäubt.

Stirn des ♀ ein Drittel der Kopfbreite, grau, mit breiter, mattschwarzer Mittelstrieme.

Fühler schwarz, dicht grau bestäubt, besonders das 3. Glied: Borste braun. Taster gelbbraun.

Am Thorax sind nur die mittleren Striemen als schmale dunkelbraune Längsstriemen ausgebildet und verschwinden hinter der Naht. Die Seitenstriemen sind nur durch unscharfe braune Wische vor und hinter der Naht angedeutet.

Abdomen grau, 2. und 3. Segment mit dunkelbraunem Hinterrandsaum, der in der Mitte am breitesten und seitlich stark verschmälert ist.

Beine dunkel schwarzbraun, Vorder- und Mittelschienen hellbraun, an den Hinterbeinen nur die Knie hellbraun.

Flügel mit leichter grauer Trübung und dunkelbraunen Adern.

Schüppchen und Schwinger gelblichweiß.

Länge 5,5 mm.

Deutsch-Ostafrika, 1 ♀, von Herrn Dr. Sander.

Stomoxys brunnipes n. sp.

Schwarz mit braungelber, teilweise grauer Bestäubung.

Stirn des ♂ ein Achtel der Kopfbreite, mit schmaler samtschwarzer Strieme, Seitenränder und Wangen glänzend gelbgrau bestäubt. Fühler schwarz mit braungelber Borste, Taster braungelb.

Thorax gelbgrau bestäubt, an den Schulterecken und vorn zwischen den schwarzen Längsstriemen grau. Die schwarzen Längsstriemen fließen meist schon vor der Naht zusammen, sind aber zuweilen auch bis hinten durch einen schmalen Zwischenraum getrennt.

Abdomen braungelb bestäubt, die Segmente mit breiten, schwarzen Hinterrandsäumen, die bei Betrachtung von hinten besonders deutlich

hervortreten und dann durch eine schwarze Mittellängslinie mit dem Vorderrande verbunden erscheinen. Hüftglieder, Schenkelringe und Schenkel schwarz, äußerste Schenkelspitzen, Schienen und Tarsen braun.

Flügel mit schwärzlicher Trübung, Schüppchen ebenso.

Schwinger gelb.

Länge 6—7 mm.

Kamerun (Buea und Barombi-Station), Deutsch-Ostafrika. Nur das ♂.

Stomoxys sellata n. sp.

Stirn des ♀ nicht ganz ein Drittel der Kopfbreite, mit breiter, tief samtschwarzer Strieme und breiten (ein Halb der Striemenbreite) weißgrauen, lebhaft schillernden Seitenrändern. Untergesicht ebenfalls weißgrau mit lebhaftem Glanz.

1. und 2. Fühlerglied schwarz, 3. dunkelbraun mit grauer Bestäubung; Borste und Taster hellbraun.

Thorax oberseits grau mit breiten, auf jeder Seite fast ganz zusammenfließenden, bis zum Scutellum reichenden schwarzen Striemen. Man könnte ebensogut sagen: Thorax oberseits schwarz mit breiter, grauer Mittelstrieme. Schulterecken lebhaft schiefergrau, Pleuren weniger lebhaft grau. Scutellum schwarz mit grauer, bräunlich schimmernder, besonders an der Spitze deutlicher Bestäubung.

Abdomen schwarz, etwas glänzend, mit oben dunkelbraun, an den Seiten grau schimmernder Bestäubung. Bei Betrachtung von hinten werden auf dem 2. und 3. Segment langgestreckte braune Seitenflecke sichtbar, die vom Vorderrand bis zur Segmentmitte reichen. Letztes Segment dunkel graubraun bestäubt, ohne Zeichnung.

Hüften, Schenkelringe und Schenkel schwarz, äußerste Spitze der letzteren, sowie Schienen und Tarsen braun.

Flügel fast glashell mit leichter bräunlicher Trübung, Schüppchen weiß, Schwinger gelblichweiß.

Länge 7,5 mm.

Kamerun, Johann-Albrechtshöhe. Nur das ♀.

Stomoxys inornata n. sp.

Stirn des ♂ sehr schmal, etwa ein Zwölftel der Kopfbreite, mit samtschwarzer Strieme und schmalen, silbergrau glänzenden Rändern. Stirn des ♀ ein Drittel der Kopfbreite, mit breiter schwarzer Strieme und schmalen grauen Rändern. Untergesicht hellgrau, glänzend. Fühler schwarzbraun, grau bestäubt, Borste und Taster gelbbraun. Rüssel auffallend lang und dünn, von mehr als doppelter Kopflänge und an der Basis nur wenig verdickt (Fig. 15).

Thorax oberseits ganz schwarz, etwas glänzend, ohne Andeutung schwarzer Längsstriemen, nur beim ♀ vorn mit undeutlicher, breiter grauer Mittelstrieme, die auch beim ♂ bei seitlicher Belichtung erscheint. Thoraxseiten von den Schulterecken bis zur Flügelwurzel grau bestäubt, besonders deutlich und scharf beim ♀, beim ♂ weniger deutlich.

Scutellum und Abdomen wie die Oberseite des Thorax, schwarz, etwas glänzend, ganz ohne Zeichnung.

Beine schwarz mit braunen Knien.

Flügel intensiv schwärzlich getrübt, Schüppchen ebenso, Schwinger gelblichbraun.

Länge 6 mm.

Kamerun, Buea; 1 ♂, 1 ♀.

Eine analytische Übersicht der eben aufgezählten Arten (mit Ausschluß von *Stom. nigra* Macq.) läßt sich etwa folgendermaßen fassen:

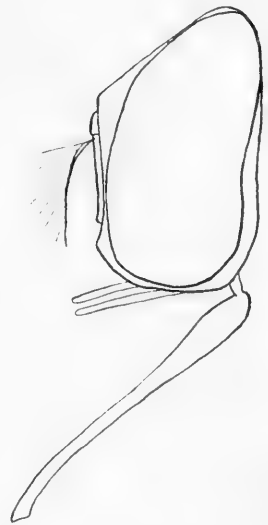


Fig. 15. *Stomoxys inornata* n. sp. Kopf.

- 1) Beine ganz gelb, Flügel gelblich

St. taeniatus Big.

Beine vorwiegend schwarz oder wenigstens in größerer Ausdehnung schwarz oder schwarzbraun, Flügel glashell oder mit schwärzlicher Trübung 2.

- 2) Untergesicht glänzend weiß *St. sitiens* Rond.

Untergesicht grau oder gelblich 3.

- 3) Rückenschild mit deutlichen dunkeln Längsstriemen, Hinterleib mit regelmäßigen dunkeln Zeichnungen oder Flecken 4.

Rückenschild schwarz, ohne deutliche dunkle Längsstriemen, Hinterleib schwarz, ohne jede Zeichnung *St. inornata* n. sp.

- 4) Knie, Schienen und Tarsen mindestens an den beiden vorderen Beinpaaren ganz braun 5.

Beine schwarz, nur mit hellbraunen Knien oder höchstens schwarzbraunen Schienen 7.

- 5) Schienen und Tarsen aller 3. Beinpaare braun, Rückenschild mit breiten schwarzen Längslinien 6.

Schienen und Tarsen nur am 1. und 2. Beinpaar hellbraun, am dritten schwarzbraun, Rückenschild mit zwei schmalen braunen Mittellängslinien. *St. bilineata* n. sp.

- 6) Flügel geschwärzt, Kopf und Thorax braungelb

bestäubt *St. brunniipes* n. sp.

Flügel glashell, Kopf und Thorax hellgrau
bestäubt *St. sellata* n. sp.

- 7) Fühlerborste schwarz, Hinterleib grau, die beiden mittleren Segmente mit regelmäßig geordneten dunkeln Flecken, ohne dunkle Mittellängslinie 8.

Fühlerborste gelbbraun mit schwarzer Spitze, Hinterleib mit dunkler Mittellängslinie, 2. und 3. Segment mit dunkeln Vorder- und Hinterrändern. *St. glauca* n. sp.

- 8) 2. und 3. Hinterleibssegment mit einem mittleren basalen und je einem seitlichen apicalen dunkeln Fleck und dunkler Vorderrandbinde, mit welcher der basale Fleck verschmilzt

St. korogwensis n. sp.

2. und 3. Hinterleibssegment mit denselben dunkeln Flecken, ohne Vorderrandbinde *St. calcitrans* (L.).

3. Zur Verbreitung der Tsetse (*Glossina* Wiedem.) in Kamerun und Togo.

Das ziemlich reichhaltige Material, welches das Berliner zoologische Museum an Tsetsen besitzt, stammt vorwiegend aus Kamerun und Togo. Bei der hervorragenden Rolle, die sich die Tsetse in der Tropenhygiene durch ihre verderbliche Tätigkeit gesichert hat, ist es vielleicht von Interesse einiges über ihre Verbreitung in den genannten Gebieten mitzuteilen, soweit sie sich bisher überblicken läßt.

Von den acht bekannten Arten kommen sechs in Kamerun bzw. Togo oder in beiden Ländern vor. Es folgt hier die Aufzählung dieser Arten unter Beifügung der Fundorte, soweit sie bekannt sind. Die Angaben über Flugzeiten sind leider noch außerordentlich lückenhaft und nähere Mitteilungen wären von großem Interesse.

Glossina longipalpis Wiedem.

Togo, Misahöhe, Mai—Juli.

Glossina morsitans Westw.

Togo, ohne nähere Angaben.

Beide Arten sind offenbar ziemlich häufig. Die sehr subtilen und nur relativen Unterscheidungsmerkmale, mit welchen Austen⁶ die Wiederabtrennung von *morsitans* begründet, ermöglichen selbst dem Spezialisten eine genaue Bestimmung nur bei Vergleichung beider Formen. Für den Tropenarzt scheint mir die Unterscheidung von *longipalpis* und *morsitans* als Arten gar keinen praktischen Wert zu haben,

⁶ E. E. Austen, A Monograph of the Tsetse-Flies. London 1903. p. 81.

da beiden Formen dieselbe ätiologische Bedeutung zukommt, ein Umstand, auf den bereits Sander⁷ hingewiesen hat.

Glossina fusca (Walk.).

Kamerun, Johann-Albrechtshöhe, Bipindi, April; je 1 Exemplar.
Togo, Bismarckburg, März—April, Oktober—Januar; ferner Exemplare ohne nähere Angabe.

Die Art scheint in Togo häufiger zu sein als in Kamerun.

Glossina palpalis (R.-D.).

Kamerun, Johann-Albrechtshöhe, Victoria, Barombi-Station, Buea.

Togo, Misahöhe, Juni—Juli, ferner eine größere Anzahl ohne Fundortsangabe.

In Kamerun ist diese Art offenbar die häufigste und auch in Togo augenscheinlich nicht selten.

Glossina pallicera Big.

Kamerun, Victoria und Buea.

Diese Form möchte ich nur als Varietät von *palpalis* auffassen, von der sie sich durch nichts als die helleren Fühler unterscheidet, zumal bei dem vorliegenden Material Übergänge vorhanden sind.

Glossina tachinoides Westw.

Bisher nur aus dem Hinterland von Kamerun: Kusseri im Tsadseegebiet und von Benuë zwischen Schebu und Ibi, südwestl. Lau.

Es muß auffallen, daß weder *Gl. longipalpis* noch *Gl. morsitans* bisher in Kamerun beobachtet wurde. Man darf es für unwahrscheinlich halten, daß beide Arten daselbst, wenigstens im Vorderlande, heimisch sind, da sonst doch wohl gelegentlich wenigstens das eine oder das andre Exemplar zu uns gelangt wäre. Daß trotzdem die Nagana im Hinterland von Kamerun vorkommt, hängt vielleicht mit dem nunmehr konstatierten dortigen Vorkommen von *Gl. tachinoides* zusammen. Es ist jedoch keineswegs ausgeschlossen, daß auch *Gl. longipalpis* und *morsitans* im Hinterland von Kamerun noch aufgefunden werden. Merkwürdig ist ferner die Häufigkeit von *Gl. palpalis* in Kamerun, welche hier offenbar für *Gl. longipalpis* und *morsitans*, die in Togo am häufigsten sind, vikariiert. Trotz der Häufigkeit von *Gl. palpalis* ist die Schlafkrankheit in Kamerun selten.

Gl. pallidipes Austen und *longipennis* Corti sind in Westafrika noch nicht beobachtet worden.

Berlin, Anfang Februar 1906.

⁷ L. Sander, Die Tsetsen (Glossinae Wiedemann). Arch. f. Schiffs- und Tropenhygiene Vol. 9. 1905. S. 65.

5. Schildkröten aus Südmexiko.

Von Custós F. Siebenrock, Wien.

(Mit 1 Figur).

eingeg. 9. Februar 1906.

Die Herren Brüder Adolf und Albin Horn samt der Frau des ersteren machten im verflossenen Jahre eine mehrmonatliche Studienreise nach Mexiko. Ihr Weg führte sie von Vera Cruz nach der Stadt Mexiko und von da über Oaxaca in südöstlicher Richtung nach Tehuantepec, Huilotepec und San Mateo del Mar. Unter den zoologischen Aufsammlungen, die sie mit nach Wien gebracht hatten, befand sich auch eine Kollektion Schildkröten, die aus 6 Arten in 25 Exemplaren besteht, und zwar: *Cinosternum hirtipes* Wagl., *C. leucostomum* A. Dum., *C. cruentatum* A. Dum., *Chrysemys ornata cataspila* Gthr., *Ch. grayi* Bocourt und *Nicoria rubida* Cope.

1. *Cinosternum hirtipes* Wagl.

Boulenger, Cat. Chelon. p. 38.

Diese Art, welche Wagler 1830 (Syst. Amphib.) neu aufgestellt und 1833 (Icon. Amphib.) ausführlich beschrieben sowie abgebildet hat, wurde seit der Type, bisher ein Unikum des Münchener Museums, nie wieder gefunden. Auch ein genauerer Fundort war nicht bekannt, sondern Wagler gibt nur an, daß sie von Baron Karwinsky aus Mexiko gebracht und dem Münchener Museum geschenkt wurde.

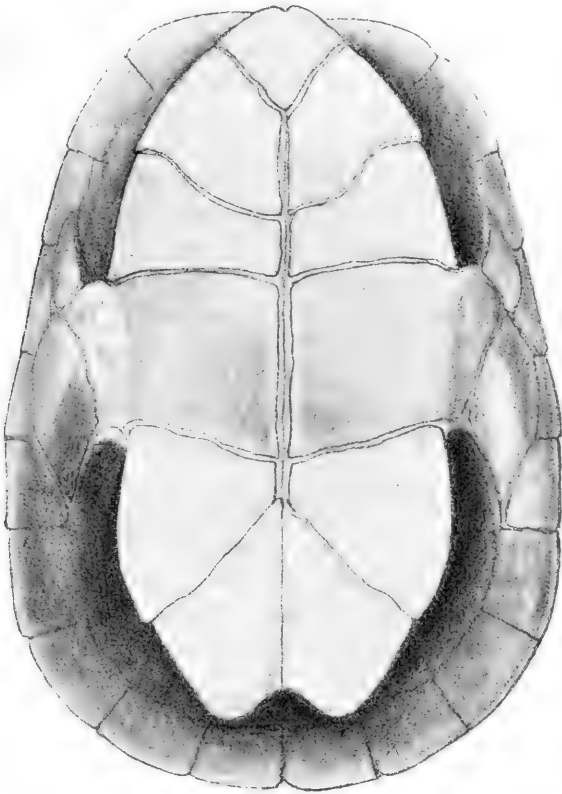
In der Sammlung Horn befinden sich zwei Exemplare, Männchen, welche auf dem Fischmarke der Stadt Mexiko von einem Indianer lebend gekauft wurden und nach dessen Angaben aus dem nahe gelegenen See stammen sollen. Da nicht anzunehmen ist, daß der Indianer die beiden Schildkröten aus einer größeren Entfernung auf den Fischmarkt gebracht habe, dürfte der Fundort ziemlich zuverlässig sein. Es erscheint allerdings kaum glaublich, daß diese Schildkröte so lange dem Sammel-eifer der Forschungsreisenden entgangen ist, und dies um so mehr, als sie an einer Örtlichkeit lebt, die von zahlreichen Europäern schon vielfach besucht wurde. Höchst wahrscheinlich lebt sie an sumpfigen Stellen, die schwer zugänglich sind.

Länge des Rückenschildes vom größeren Exemplar 142 mm, dessen Breite 92 mm, Höhe der Schale 56 mm; diese Maße verhalten sich beim kleineren Exemplar wie 131 : 87 : 46.

Rückenschale längsoval, mäßig gewölbt, die Profillinie vorn nur wenig mehr gedehnt als hinten, Schalenrand in der Marginofemoralgegend unbedeutend ausgedehnt; Vertebralgegend beim größeren Exemplar flacher als beim kleineren, an beiden aber der Mittelkiel hinten noch

deutlich sichtbar. 1. Vertebrale vorn sehr breit, breiter als lang, zweites länger als breit, drittes und viertes umgekehrt. Nuchale klein, aber deutlich, hinten breiter als lang; Supracaudalia viel niedriger als die anstoßenden 10. Marginalia. Schilder ganz glatt und imbricat.

Plastron kleiner als die Schalenöffnung, Vorderlappen so breit, aber länger als der Hinterlappen, ersterer bei beiden Exemplaren eingekerbt, letzterer winklig ausgeschnitten, Vorderlappen so lang als die abdominale



Cinosternum hirtipes Wagl., ♂. Plastron und Rückenschale von unten. $\frac{4}{5}$.

und femorale Mittelnaht zusammen: Breite der Brücke $4\frac{1}{2}$ —5 mal in der Länge des Plastrons enthalten. Die Längsachse des Gulare gleicht der humeralen Mittelnaht und ist $2\frac{3}{4}$ mal in der Länge des Vorderlappens enthalten. Pectorale Mittelnaht zweimal in der humeralen enthalten. Axillaria klein, Inguinalia groß, nur doppelt so lang als breit, was mit der Schmalheit der Brücke zusammenhängt; die beiden Schilder stehen in Berührung.

Kopf groß, Schnauze merklich vorspringend, Kiefer stark, Ober-

kiefer mitten nur unbedeutend hakenförmig verlängert. Vorder- und Hinterfüße mit breiten Schwimnhäuten versehen; ein ovaler Fleck mit Horntuberkeln an der Hinterseite des Unterschenkels, welcher mit einem zweiten am Oberschenkel korrespondiert. Schwanz lang und dick, am Ende mit einem kräftigen Nagel versehen.

Rückenschild nußbraun, die einzelnen Schilder schwarz eingesäumt; Plastron gelb, die Nähte schwarz, Brücke dunkelbraun. Kopf oben schwarz mit kleinen gelben Flecken, die sich seitlich an den Schläfen zu 2 Streifen formieren, von denen der eine über dem Trommelfell zum hinteren Augenrand geht und der zweite unterhalb liegt. Kiefer gelb mit braunen Querstreifen, ein sehr breiter und intensiver Streifen auf der Unterkiefersymphyse, welcher sich am Oberkiefer fortsetzt. Hals oben und Gliedmaßen samt Schwanz beim größeren Exemplar dunkelbraun, beim kleineren grau; Kehle und Hals unten lichtgrau.

Leconte (Proc. Ac. Philad. 1859) hielt *C. hirtipes* Wagl. für eine Zwischenform von *C. odoratum* Daud. und *C. pennsylvanicum* Gm., während es Bocourt (Journ. de Zool. V. 1876) nach den Abbildungen Wagners zwischen letztere Art und *C. integrum* Leconte stellte; und diese Annahme scheint mir auch die richtigere zu sein. *C. hirtipes* Wagl. hat entschieden mit *C. scorpoides integrum* Leconte (Siebenrock, Denk. Ak. Wien 76, 1904) die größte Ähnlichkeit, was die Gesamtform des Tieres anbelangt; allerdings sind einzelne Unterschiede zwischen beiden Arten wieder so groß, daß es wohl kaum glaublich erscheinen muß, wie Günther (Biol. Cent. Amer. Rept. 1885) diese Arten miteinander verwechseln konnte. Und obwohl Boulenger (l. c.) Günthers Irrtum schon richtig gestellt hat, vertritt Gadow (Proc. Zool. Soc. 1905) trotzdem noch Günthers Anschauung, indem er in seiner letzten Abhandlung über die geographische Verbreitung der Amphibien und Reptilien Mexikos anführt, daß *C. hirtipes* Wagl. von Arizona und Neu-Mexiko an der pazifischen Küste in Jalisco mit Einschluß der Tres Marias Inseln verbreitet sei.

Die markantesten Unterschiede zwischen *C. hirtipes* Wagl. und *C. scorpoides integrum* sind:

C. hirtipes Wagl.

Rückenschale mit 1 Kiel.

Vorderlappen d. Plastron länger als der Hinterlappen.

Vorderlappen vorn eingekerbt.

Hinterlappen hinten ausgeschnitten.

C. scorpoides integrum Leconte.

Rückenschale mit 3 Kielen.

Vorderlappen des Plastron kürzer oder ebenso lang als der Hinterlappen.

Vorderlappen vorn abgerundet.

Hinterlappen hinten eingekerbt.

Brücke $4\frac{1}{2}$ —5 mal im Plastron enthalten.

Gulare im Vorderlappen $2\frac{3}{4}$ mal enthalten.

Horntuberkelfleck auf den Hinterbeinen beim ♂ anwesend.

Brücke $3\frac{1}{2}$ mal im Plastron enthalten.

Gulare im Vorderlappen 2 mal enthalten.

Horntuberkelfleck auf den Hinterbeinen fehlt beim ♂.

C. hirtipes Wagl. hat in der Form des Plastrons mehr Ähnlichkeit mit *C. pennsylvanicum* Gm., in der Rückenschale aber mit *C. scorioides integrum* Leconte.

2. *Cinosternum leucostomum* A. Dum.

Boulenger, Cat. Chelon. p. 42.

1 Exemplar, ♀, von Coatzacoalcos, im Golf von Campêche.

Diese Art bewohnt die atlantische Küste Mexikos; sie geht nördlich bis Neu-Orleans (Gadow, l. c.) und dringt im Süden über Guatemala und Centralamerika bis nach Columbien und Ecuador (Boulenger, Proc. Zool. Soc. 1899 und Peracca, Boll. Mus. Torino XIX, 1904) vor. Während also *C. scorioides integrum* Leconte die pazifische Küste Mexikos bewohnt, findet man an der atlantischen *C. leucostomum* A. Dum. verbreitet, und beide Arten gehen über Centralamerika nach Südamerika, und zwar die erstere gegen Osten, letztere gegen Westen.

Länge des Rückenschildes 93 mm, dessen Breite 64 mm, Höhe der Schale 39 mm.

Rückenschale oval, vorn viel niedriger als hinten, größte Höhe auf dem 4. Vertebrale, hinten steil abfallend. Hinterrand etwas ausgedehnt und mitten eingekerbt, Seitenrand geschwollen; Vertebrale nur hinten deutlich. 1. Vertebrale vorn so breit als lang, Nuchale klein, hinten so breit als lang, Supracaudalia so hoch als die letzten, d. h. die 10. Marginalia. Vorderlappen des Plastrons etwas breiter als der Hinterlappen, Gulare kurz und breit, seine Länge $2\frac{3}{4}$ mal in der des Vorderlappens enthalten, pectorale Mittelnäht sehr kurz, Axillaria und Inguinalia getrennt. Areolen auf den Schildern gut sichtbar, von ihnen gehen auf den Abdominalia und Femoralia deutliche, radiär angelegte Runzeln aus. Nase vorspringend, Oberkiefer mitten nicht hakenförmig verlängert; Schwanz am Rücken mit 5 Reihen aufgerichteter Warzen versehen.

Rückenschale gleichmäßig pechschwarz, Plastron bräunlich, die Areolen etwas dunkler, und die Nähte gelb gefärbt. Kopf oben und seitlich braun, auf den Schläfen gelbe Flecken, und vom Auge zur Nasenspitze ein ebensolcher schmaler Streifen. Ein zweiter Streifen zieht vom Trommelfell unten gegen den Augenrand über den Unterkieferwinkel;

Ober- und Unterkiefer gelb; Hals und Gliedmaßen oben schwarz, unten gelb mit schwarzen Punkten an der Kehle.

Die Färbung der Schale scheint bei dieser Art nicht unbedeutend zu variieren. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt 2 Exemplare vom See Pétén, Vera Paz, deren Rückenschild braun, mit schwarzen Rändern versehen ist, während ein andres Exemplar von Honduras einfarbig gelb gefärbt ist; bei den ersteren hat das gelbe Plastron rotbraune Flecken, die beim letzteren fehlen.

C. leucostomum A. Dum. zeigt in der Form der Schale bei den verschiedenen Geschlechtern einen auffallenden Dimorphismus, denn sie ist bei den Männchen viel länger, aber niedriger als bei den Weibchen. Dies beweisen am besten die folgenden Zahlenverhältnisse der Maße an der Schale der beiden Geschlechter. Rückenschale beim Männchen 134 mm lang, 85 mm breit und 43 mm hoch; beim Weibchen verhalten sich diese Maße wie 120 : 81 : 46.

3. *Cinosternum cruentatum* A. Dum.

Boulenger, Cat. Chelon. p. 42.

10 Exemplare in verschiedenen Altersstadien von Huilotepec und San Mateo del Mar, wo diese Schildkröte in großer Anzahl vorkommt.

Nach den bisherigen Erfahrungen scheint sie vornehmlich im südlichen Teil Mexikos heimisch zu sein, von wo sie sich nach Centralamerika hin erstreckt. Gadow (l. c.) führt *C. cruentatum* A. Dum. unter den Schildkröten Mexikos gar nicht an. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß der genannte Autor *C. scorpioides integrum* Leconte mit dieser Art verwechselt hat, was auch bezüglich des Fundortes San Mateo del Mar übereinstimmen würde. *C. scorpioides integrum* Leconte wurde nämlich daselbst noch nie beobachtet, und auch in der Sammlung Horn befindet sich von dort kein Exemplar. Diese Vermutung wird außerdem noch dadurch unterstützt, daß Gadow auch *C. hirtipes* Wagl. mit *C. scorpioides integrum* Leconte verwechselt hat.

Länge des Rückenschildes vom größten Exemplar 138 mm, dessen Breite 96 mm, Höhe der Schale 56 mm; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar wie 92 : 72 : 40.

Rückenschale oval, vorn nur unbedeutend schmaler als hinten, stark gewölbt besonders bei den Weibchen; die drei Rückenkiele sehr nahe aneinander gerückt, wie bei keiner andern *Cinosternum*-Art; die Seitenkiele werden bei alten Individuen in derbe Wülste umgewandelt, welche die Vertebralregion überragen und daher eine Längsrinne bilden. Schalenrand vorn ausgeschnitten, hinten steil abfallend, nicht ausgedehnt. 1. Vertebrale gewöhnlich vorn so breit als lang, zweites bedeutend länger als breit; Nuchale klein, sehr variabel in der Form,

immer länger als breit und hinten eingekerbt. Supracaudalia niedriger als die anstoßenden, 10. Marginalia.

Vorderlappen des Plastrons länger als der unbewegliche Teil, aber stets kürzer als der Hinterlappen. Gulare halb so lang oder weniger als der Vorderlappen. Pectorale Mittelnahrt sehr variabel, gewöhnlich sehr kurz, sie kann aber auch halb so lang als die humerale sein oder ganz fehlen. Die langgestreckten Inguinalia sind von den schmalen Axillaria immer getrennt. Kopf mäÙig groß, Schnauze etwas vorspringend, Oberkiefer bei den Männchen stark hakenförmig verlängert, bei den Weibchen nur unbedeutend oder abgerundet.

Diese Art variiert sehr in der Färbung. Rückenschale lichtbraun bis olivengrün, Plastron rötlichgelb, einfach oder mit dunklen, wolkigen Flecken, die Nähte nicht immer schwarz eingesäumt. Kopf oben und seitlich schwarz bis lichtgrau, seitlich mit lichten Punkten oder kleinen Flecken, die sich bei manchen Individuen zu zwei oder drei Linien formieren und vom Trommelfell zum Auge hinziehen. Kehle und Hals unten einfach gelb, häufig auch schwarz gefleckt. Die Kiefer gelb, ohne und mit schwarzen Querstreifen, die so zahlreich sein können, daß die gelbe Farbe fast verschwindet. An der Unterkiefersymphyse meistens ein breiter schwarzer oder brauner Streifen bemerkbar. Gliedmaßen und Schwanz oben grau, unten lichter oder gelb.

Diese Schildkröte ist durch die gedrungene, stark gewölbte Schale und ihren derben Knochenbau sehr charakteristisch und daher nur schwer mit einer andern Art der Gattung *Cinosternum* Spix zu verwechseln. Schon bei ganz jungen Individuen tritt diese Eigentümlichkeit, wie Günther (Biol. Cent. Amer., Rept. 1885) gezeigt hat, klar zutage. Auch der sexuelle Unterschied in der Schalenform fällt bei weitem nicht so auf, wie bei andern Arten dieser Gattung.

2 Exemplare von Huilotepec stimmen in der Form der Schale und in der Färbung mit *C. albogulare*, welche Art Bocourt (Miss. Sci. Mex. Rept. 1870) von Costa Rica beschrieben hat, überein. Schon Boulenger (l. c.) wies darauf hin, daß sich *C. albogulare* Bocourt von *C. cruentatum* A. Dum. bloß durch die gleichförmig gelblichweißen Kiefer unterscheidet und daher vielleicht als eine Varietät aufzufassen sei. Wie aber die beiden Exemplare von Huilotepec beweisen, handelt es sich hier nicht einmal um eine selbständige Varietät, sondern die lichte Färbung der Kiefer dürfte nur auf ein individuelles Vorkommen zurückzuführen sein, was um so wahrscheinlicher ist, da ja die Färbung derselben bei *C. cruentatum* A. Dum. außerordentlich variiert.

4. *Chrysemys ornata cataspila* Gthr.

Boulenger, Cat. Chelon. p. 82.

1 Exemplar von Cordoba bei Orizaba im Staate Vera Cruz.

Länge des Rückenschildes 121 mm, dessen Breite 93 mm, Höhe der Schale 52 mm.

Rückenschale oval, etwas gewölbt; der Vertebraalkiel bildet auf dem 1. bis 3. Vertebrale hinten eine kleine Hervorragung. 1. Vertebrale vorn bedeutend breiter als hinten, zweites bis fünftes breiter als lang, und das 1. sowie das 2. Vertebrale schmaler als die entsprechenden Costalia. Nuchale länger als breit mit parallelen Seitenkanten; Discoidalschilder radiär gefurcht, Marginalia glatt. Hinterlappen des Plastrons kürzer als die Breite der Brücke, abdominale Mittellaht so lang als die pectorale.

Die Ocellen auf den Costalen sind ganz an den unteren Rand der Schilder gerückt. Nur auf dem letzten Costale liegt der schwarze Mittelfleck im Centrum des Ocellus, bei den drei andern über und etwas hinter demselben, und das Centrum selbst ist gelb gefärbt. Die schwarze Figur auf dem gelben Plastron teilweise undeutlich und unterbrochen. Auf der Brücke tritt die schwarze Schlinge kräftig hervor. Schwanz oben schwarz mit nur einem gelben Kielstreifen, unten gelb, die Cloakenöffnung schwarz umrandet, und hinter ihr ein ebenso gefärbter Ring; die übrigen Teile so wie bei der typischen Form gefärbt.

5. *Chrysemys grayi* Bocourt.

Boulenger, Cat. Chel. p. 82.

6 Exemplare von San Mateo del Mar, wo diese Schildkröte in den daselbst befindlichen Süßwasserlachen nicht selten vorkommt.

Nach den bisherigen Erfahrungen scheint sie hauptsächlich im Süden des Isthmus von Tehuantepec heimisch zu sein, denn die meisten Exemplare stammen aus der Gegend von San Mateo del Mar, und nur wenige sind auch aus Guatemala bekannt geworden.

Länge des Rückenschildes vom größten Exemplar 233 mm, dessen Breite 181 mm, Höhe der Schale 93 mm; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar wie 175 : 130 : 62.

Rückenschale ziemlich flach, mehr als bei *Ch. ornata* Gray; Vertebraalkiel beim kleinsten Exemplar wenigstens hinten deutlich sichtbar, und die hinteren Marginalia mitten etwas eingekerbt. 1. Vertebrale urnenförmig, mit einer breiteren Vorder- als Hinterkante; beim kleinsten Exemplare sind die Seitenkanten noch geradlinig. Nuchale mäßig groß, rechteckig; Discoidalschilder bei allen Exemplaren mit starken Längsrünzeln versehen. Hinterlappen des Plastrons kürzer als die Breite der

Brücke, hinten meistens bogenförmig ausgeschnitten. Klauen an den Gliedmaßen lang und schlank.

Färbung der Rückenschale sehr variabel, denn bei 3 Exemplaren kommt außer den schwarzen Costalflecken auch ein unterbrochener Vertebralstreifen von derselben Farbe vor, und bei 1 Exemplar ist sogar die ganze Rückenschale mit großen wolkigen Flecken bedeckt. Die hellen Ringe um die schwarzen Costalflecken sind schon beim kleinsten Exemplar sehr undeutlich. Plastron grünlichgelb und in verschiedenem Maße schwarz gefleckt; diese Farbe kann so intensiv auftreten, daß sie das ganze Plastron bis auf den Seitenrand bedeckt. Beim jüngsten Exemplar ist eine symmetrische Figur auf dem Plastron, ähnlich wie bei *Ch. ornata* Gray anwesend, die von der Mitte der Gularen bis zum Ausschnitt des Hinterlappens reicht. Auf ihr bilden sich mit fortschreitendem Wachstum Chromatophoren-Anhäufungen, die so überhand nehmen können, daß sie die Figur vollständig bedecken. Der für diese Art so charakteristische kleine, schmale Kopf mit der ungewöhnlich langen, spitzen Schnauze wurde von Günther (Biol. Cent. Amer., Rept. 1885) so vortrefflich abgebildet, daß eine weitere Beschreibung unnötig erscheint.

Schwanz oben schwarz, mit zwei gelben Längsstreifen, wie bei *Ch. ornata* Gray.

6. *Nicoria rubida* Cope.

Boulenger, Cat. Chel. p. 127.

5 Exemplare in verschiedenen Altersstadien von Huilotepec und San Mateo del Mar.

Diese Art dürfte in ihrer Verbreitung nur auf den Süden von Mexiko beschränkt sein. Gadow l. c. fand sie im Staate Vera Cruz und bei Tehuantepec; außerdem besitzt das Museum ein Exemplar von Colima in Südwestmexiko.

Länge des Rückenschildes beim größten Exemplar 132 mm, dessen Breite 102 mm, Höhe der Schale 56 mm; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar wie 81 : 71 : 30.

Vertebralkiel nur beim kleinsten Exemplar noch deutlich sichtbar; Nuchale sehr variabel in der Form, entweder fast linear oder breit und hinten winkelig ausgeschnitten. Humerale Mittelnaht am kürzesten, gulare ebenso lang oder länger als die femorale. Beim Exemplar von Colima sind die Gularschilder auffallend kurz, ihre Mittelnaht nur halb so lang als die humerale, und diese länger als die femorale.

Die Färbung der Rückenschale stimmt bei 4 Exemplaren genau mit den Abbildungen von Grays *Rhinoclemmys mexicana* (Proc. Zool. Soc. 1871, Taf. XXVIII) überein. Bei einem verhältnismäßig noch

jungen Exemplar (112 mm Schalenlänge) von San Mateo del Mar und jenem von Colima ist die Grundfarbe der Rückenschale dunkelbraun, und in den etwas helleren Areolen liegen die gelben Augenflecken, während die gelben Ringe ganz fehlen oder sehr undeutlich sind. Plastron gelb und mitten braun, ohne scharfe Abgrenzung der beiden Farben. Dagegen ist beim Exemplar von Colima das ganze Plastron schwarzbraun und bloß von einem schmalen gelben Saum umgeben. Zeichnung auf dem Kopf sehr variabel, wie schon von Günther l. c. aufmerksam gemacht wurde. Beim größten Exemplar waren noch die natürlichen Farben erhalten, und zwar zeigten die Flecken und Bänder ein intensives Schwefelgelb mit zinnoberroten Rändern.

6. On the Structure of *Gonyaulax triacantha* Jörg.

By Charles Atwood Kofoid, Zoological Laboratory, University of California, Berkeley.

(With 3 figures.)

eingeg. 12. Febr. 1906.

The minute size and the rarity of many of the Peridinidae have rendered the determination of their thecal structure, upon which their classification rests, a matter of considerable difficulty, and has left the relationships of not a few forms in a state of uncertainty.

One of these imperfectly known forms has been *Gonyaulax triacantha* originally described by Jörgensen¹. From Herlö Fiord, without figures or determination of the thecal structure and questionably referred by him to the genus *Gonyaulax*. A little later Cleve² describes as *Ceratium hyperboreum* this same organism from samples of plankton from Spitzbergen and figures it, without, however, showing the number and arrangement of the thecal plates. Unfortunately one of his sketches (Pl. VIII fig. 14, lower figure) is misleading, for, as Paulsen³ has suggested, this figure is reversed, being one of the ventral face drawn from the dorsal side, and thus transposing the bilateral asymmetry of the hypotheca and the tropism of the girdle. Later Cleve⁴ refers his *Ceratium hyperboreum* to *Gonyaulax triacantha* though Paulsen⁵

¹ Jörgensen, Dr. E., Protophyten und Protozoen im Plankton aus der norwegischen Westküste. Bergens Mus. Aarb. No. VI. 1899.

² Cleve, P. T., Notes on some Atlantic Plankton Organisms, Kongl. Svensk. Vetén-Akad. Handl. Bd. 34. No. 1. 1900.

³ Paulsen, O., Plankton investigations in the waters round Iceland in 1903, Medd. f. Komm. f. Havundersögelsér, Ser. Plankton, Bd. 1. No. 1. 1904.

⁴ Cleve, P. T., Plankton tables for Sweden. Bull. Cons. Perm. Expl. de la Mer, Année 1903—1904. p. 154.

⁵ *ibid.* p. 90.

retains Cleve's specific name but assigns the species to the genus *Gonyaulax* while Levander⁶ cites the species as *Ceratium* (?) *hyperboreum*.

The fullest account of this obscure form, thus far published, is given by Paulsen⁷ who discusses the synonymy in part and definitely assigns the species to the genus *Gonyaulax* since the longitudinal furrow reaches the apical pore and there is but a single antapical plate. He gives a ventral, lateral, antapical and a partial dorsal view of the theca but unfortunately his figures fail to give in any case all of the plates. Those of the epitheca are left quite incomplete, and on the ventral face of the hypotheca they are differently represented in his figures *a* and *c*. As thus figured by Paulsen the ventral face of this organism bears a striking resemblance to that found in species of the genus *Heterodinium*, in its midventral extension of the much narrowed longitudinal furrow upon the epitheca to the apical pore and in the median deflection of this furrow to the left, in the widened posterior end of the furrow, in the posterior deflection of the distal end of the posterior list of the girdle and its connection with the divergent suture line on the right face of the hypotheca, and in the reticulated wall of the theca. These resemblances led me⁸ in the absence of knowledge of its plates, to suggest the inclusion of *G. triacantha* in the newly established genus, *Heterodinium*.

Since the publication of this paper I have fortunately had the opportunity to examine this rare species in some collections from Alaska made by the U. S. Str. Albatross in the summer of 1905. In one collection made at Loring (55° 40' N, 133° 35' W), Sept. 15, there is a considerable number of *Gonyaulax triacantha*, including some empty loricae, upon which the thecal structure can be determined fully and accurately. I am indebted to Hon. Geo. M. Bowers, Commissioner of the U. S. Bureau of Fisheries, for this material and permission to publish this note upon it.

The accompanying figures indicate the number and arrangement of the plates which are unquestionably those of *Gonyaulax*, as follows: there are three tapering apicals, (1—3), five praecingulars, (4—8), the girdle plate, five postcingulars, one cuneate accessory (14) at the left of the longitudinal furrow plate of the hypotheca, a single antapical (15), and the longitudinal furrow plate (16). In one specimen I was able to distinguish a minute accessory plate in the epitheca near the midventral line anterior to the girdle at the left of the longitudinal furrow.

⁶ *ibid.* p. 148.

⁷ *l. c.* p. 21, 22, fig 5.

⁸ Kofoed, C. A., *Dinoflagellata* of the San Diego region. I. On *Heterodinium*, a new genus of the Peridiniidae. Univ. of Calif. Pubs. Zool. Vol. II, No. 8. p. 341—368, Pls. 17—19. 1906.

A comparison of my results with Paulsen's (: 04) figures reveals some discrepancies in our respective accounts. The small postcingular at the left side of the theca as figured by Paulsen is omitted by me, and the wide postcingular at the right is divided at the angle of the antapical into two plates. I believe Paulsen's figure to be in error in these details.

The thecal walls are finely reticulate with areoles 2—4 μ in diameter which do not appear to be porulate. The reticular mesh varies considerably in its development in different individuals and in some shows more prominent sublinear longitudinal striae. In the individual shown in the figure the reticulations were very regular and no longitudinal striae appeared. On the dorsal side faint traces of broad intercalary bands could be noted on a deep focus on the wall along the suture lines in a few

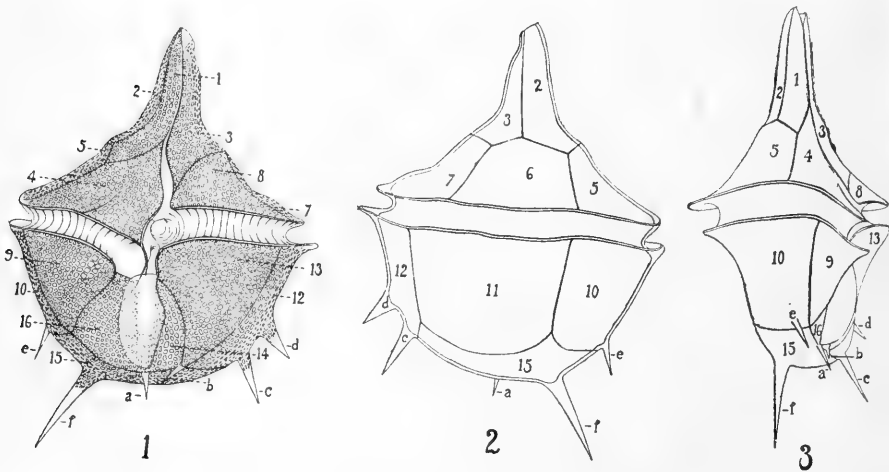


Fig. 1. Ventral view of fully developed theca of *Gonyaulax triacantha*.

Fig. 2. Dorsal view.

Fig. 3. Diagrammatic lateral view. 1—3, apical plates; 4—9, praecingular plates; 10—13, postcingular plates; 14, accessory; 15, antapical; 16, longitudinal furrow plate; a—f, spines of the hypotheca. Zeiss Apochr. 2 mm. Comp. Oc. 12. $\times 1000$.

cases. The individuals also vary in the degree of development of the spinous processes of the hypotheca, and in the extent to which the reticulations extend upon their bases.

The contraction of the epitheca into the apical horn is very abrupt forming a subhorizontal shoulder in which it is difficult to follow suture lines. This contraction is usually more pronounced than is shown in the figures. The spines of the hypotheca are solid projections often provided with wide smooth or denticulate fins. In fully armed individuals there

are six of these spines located as follows. A minor one (*a*) at the posterior end of the fin at the left of the longitudinal furrow plate near the median line; another (*b*) at the junction of plates 12, 13, 14 and 15; one (*c*) at the junction of 11, 12 and 15, on the left antapex, near which on the suture line between 11 and 12 is an accessory spine (*d*). Another minor spine (*e*) is found on the opposite side to this pair, at the junction of 9, 10 and 15. The major spine (*f*), on the right antapex, is located near the junction of 9, the longitudinal furrow plate. (16), and the antapical (15) upon which it is apparently located. The spines are often very short and minute.

On the suture line between plates 14 and 16 arises a broad delicately reticulate fin which overhangs the longitudinal furrow and covers nearly one half of it. It is not usually developed to the degree shown in the figure in most individuals.

The contents of the theca are very dense, due to the closely packed chromatophores. The presence of many empty thecae in my material is indicative of the escape of the contents, a very common phenomenon in this genus when sporulation occurs. In one instance an empty theca was noted which showed the evidences of recent division along suture lines running from the right shoulder to the left antapex.

The entire absence of any midventral area and pit and of a left intercalary plate of the epitheca of this organism precludes its inclusion in the genus *Heterodinium*. It is unquestionably a *Gonyaulax* with thecal plates typical of that genus. Its occurrence in Alaskan waters, and the previous records of its appearance in the Plankton off the coasts of Norway, Iceland, Shetland Islands, and Finland, indicate that it is a boreal neritic species of wide distribution. I find no characters in Alaskan forms which would justify even a varietal distinction from the Atlantic form.

The removal of the species *triacantha* from the genus *Heterodinium* leaves the distribution of the known species of that genus exclusively in tropical and warm temperate waters as will be seen in my (: 06) table of their distribution.

Berkeley, California, Jan. 10, 1906.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Für die vom 5. bis 7. Juni in Marburg stattfindende Jahresversammlung angezeigte

Vorträge und Demonstrationen.

- 1) Prof. R. Hertwig (München): Weitere Untersuchungen über das Sexualitätsproblem.
- 2) Dr. J. Meisenheimer (Marburg): Biologie und Physiologie der Begattungsorgane und der Eiablage von *Helix pomatia* (mit Demonstrationen).
- 3) Prof. Stempel (Münster): Über die Verwendung von mikrographischen Lichtbildern beim zoologischen u. anatomischen Unterricht (mit Demonstrationen).
- 4) Prof. V. Häcker (Stuttgart): Über die Mittel der Formbildung im Radiolarienkörper.
- 5) Dr. C. Tönninges (Marburg): Über die Spermatozoen der Myriopoden (mit Demonstrationen).
- 6) Prof. E. Korschelt (Marburg): 1) Über Versuche an Lumbriciden und deren Lebensdauer im Vergleich mit andern wirbellosen Tieren.
- 7) Ders.: 2) Abweichend geformte Spermatozoen und ihre Zurückführung auf die Geißelzellenform (mit Demonstrationen).

Um recht baldige Anmeldung weiterer Vorträge und Demonstrationen bei dem Unterzeichneten bittet ergebenst

Der Schriftführer.

E. Korschelt, Marburg i. H.

III. Personal-Notizen.

Vom April 1906 ist meine Adresse:

Münster i. W. Nordstraße 34.

Prof. Dr. W. Stempel.

Dr. J. F. van Bemmelen ist zum außerordentl. Prof. der Paläontologie und historischen Geologie an der technischen Hochschule in Delft (Holland) ernannt worden. Seine Adresse bleibt s' Gravenhage (Haag).

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.

XXX. Band.

17. April 1906.

Nr. 5.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Rossi**, Sulla convivenza di due isopodi del Mediterraneo. S. 107.
2. **Hilzheimer**, *Papio mundanensis*, *Felis deli-censis*, *Canis reissii* und andre neue Säugetiere. (Mit 4 Figuren.) S. 109.
3. **Nordenskiöld**, Zur Anatomie und Histologie von *Ixodes reduvius*. (Mit 8 Figuren.) S. 118.
4. **Richters**, Wiederbelebungsversuche mit Tardigraden. S. 125.
5. **Siebenrock**, Bemerkungen zu zwei seltenen Schildkröten. S. 127.
6. **Ost**, Ein weiterer Beitrag zur Regeneration der Antennen bei *Oniscus murarius*. S. 130.
7. **Regen**, Untersuchungen über den Winterschlaf der Larven von *Gryllus campestris* L. S. 131.

8. **Oudemans**, Über Genitaltracheen bei Chernetiden und Acari. (Mit 1 Figur.) S. 135.
9. **Holmgren**, Die systematische Stellung des *Termitomastus leptoproctus* Silv. S. 140.
10. **Dewitz**, Richtigstellung bezüglich der Auffindung der Kontaktreizbarkeit im Tierreich. S. 141.
11. **Sejera**, Über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocoeliden. S. 142.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Deutsche Zoologische Gesellschaft**. S. 153.
2. **Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten**. S. 154.

III. Personal-Notizen. S. 154.

Nekrolog. S. 154.

Literatur S. 49–64.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Sulla convivenza di due isopodi del Mediterraneo.

Della Dottoressa Carmelita Rossi.

eingeg. 9. Februar 1906.

Nell' esaminare alcuni individui di *Sphaeroma serratum* Fabr., isopodo comunissimo nelle acque putride del golfo di Cagliari, mi avvenne di osservare un fatto, abbastanza curioso, che, a quanto mi risulta, non è stato finora menzionato da alcuno per questi nostri mari. Credo perciò che non sia affatto inutile il renderlo noto.

Si tratta, in poche parole, della convivenza di un' altra specie di isopodo, probabilmente di individui di *Jaera kröyeri* M.-Edw. sul corpo degli Sferomi. Essi, più o meno abbondanti a seconda della stagione, si trovano per lo più aggrappati nella parte ventrale degli Sferomi o sulla parte sternale del torace tra i punti di inserzione delle zampe toraciche o, il che è più frequente, sugli articoli stessi basali di queste ultime. Del resto, la loro posizione è tutt' altro che fissa, giacchè essi si muovono qua è là mantenendosi quasi costantemente sulla parte ventrale e non

abbandonandola, per portarsi su quella dorsale, se non quando sieno troppo disturbati nella loro posizione preferita.

Ma un altro fatto più curioso si è che una analoga associazione fu osservata nei mari australi tra due forme differenti, ma sia l'una quanto l'altra affini alle nostre.

„The association” scrive lo Stebbing¹ „of this minute species (*Jais pubescent* Dana) with *Sphaeroma lanceolatum* (or *gigas*) is recorded by Dana for, Tierra del Fuego, by Prof. Smith and M. Beddard for Kerguelen Island”. (p. 549.)

E poco più oltre aggiunge: „Mr. G. M. Thomson found Tasmanian specimens of *Jais pubescent* in a tube with *Sphaeroma quoyana* M. Edw. but it may be noticed that the also brought with him from Tasmania specimens of *Sphaeroma gigas*. Dr. Chilton found some his New Zealand specimens free, but others” on a large *Sphaeroma* (probably *S. obtusa* Dana) in Port Chalmers. The following description refers to the specimens found at the Falkland Islands on *Sphaeroma gigas* (or *lanceolatum*). (p. 550.)

Si tratta dunque di due specie affini: *S. serratum* Fabr. dei nostri mari e *S. gigas* Leach. dei mari australi che vivono in associazione con due specie pure affini: *Jaera kröyeri* M. Edw. e *Jais pubescent* Dana, fatto abbastanza singolare, se si nota la lontananza grande delle località dove tale associazioni di vita si sono riscontrate finora.

Era naturale che tale fatto potesse sollevare subito il dubbio che si trattasse di parassitismo. Dice di fatto lo Stebbing: „This association has been spoken of as parasitic or semiparasitic”, e tale dubbio venne anche a me a tutta prima ma dovetti tosto ricredermi quando osservai meglio il modo di vita delle Jere sul loro ospite. Esse non si comportano assolutamente come parassite, giacchè si muovono sul corpo, nè mai, se anche vi si fermano, ho potuto constatare che con il loro apparato boccale cercassero nutrimento nei tessuti dell'ospite. E' bensì vero che isolate dagli Sferomi vivono malamente qualche giorno, raggruppate insieme, e poi finiscono col morire, ma ciò non implica necessariamente il parassitismo, come precisamente ho potuto constatare.

Pare che anche lo Stebbing propenda a credere che non si tratti di parassitismo per le specie di cui sopra si è detto: „Apparently the small isopod makes use of the large one as a kind of floating island, affixing its eggs to it, and in adult life still clinging on but no harm to its animated lodging, which occasionally accomodates some minute zoophytes on similar terms”. (p. 550.) Ma per le specie da me osservate

¹ Stebbing, Th., On some Crustaceans from the Falkland Islands collected by Mr. Rupert Vallentin. In: Proc. of the Zool. Soc. of London. 1900. p. 517—568.

neppure l'ipotesi dello Stebbing che i piccoli isopodi affiggano le uova sul corpo dei loro ospiti può essere accolta giacchè ho avuto occasione moltissime volte di osservare che le uova delle Jere, generalmente in numero di nove e di color verdognolo, stanno racchuste nella camera incubatrice delle femmine fino al loro completo sviluppo e che i nati, usciti da questa camera, stanno per un certo tempo sul corpo della madre, precisamente come le Jere sul corpo degli Sferomi.

Escludendo adunque che le Jere si debbano considerare come parasite degli Sferomi, o che attacchino al corpo di questi le loro uova, non ci rimane a supporre, per trovare una spiegazione di tale fatto, che esse trovino sul corpo stesso dei loro ospiti, condizioni speciali favorevoli di esistenza. Del che è facile convincersi quando si esamini, come io feci, il tegumento della parte ventrale, e specialmente delle zampe degli Sferomi, dove si possono notare, in numero notevole, vorticelle ed altri infusori che costituiscono precisamente il cibo favorito e prevalente delle Jere.

Cagliari, Istituto di Zoologia delle R. Università.

2. *Papio mundamensis*, *Felis deliensis*, *Canis reissii* und andre neue Säugtiere

Von Max Hilzheimer.

(Aus der Sammlung d. zool. Inst. der Universität zu Straßburg i./E.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 10. Februar 1906.

Papio mundamensis nov. spec.

Nahe verwandt mit *Papio leucophaeus*, aber von ihm durch das gänzliche Fehlen eines scharf abgesetzten weißen Bartes unterschieden.

Beschreibung des Felles: Stirn, Scheitel und die ganze vordere Partie bis hinter die Schultern olivengrün. Ebenso gefärbt ist die Außenseite der Extremitäten und ein ungefähr 2 cm breiter Rückenstreifen von den Schultern bis ungefähr zur Schwanzbasis. Diese Farbe ist auf dem Kopf und Rückenstreifen am dunkelsten, so daß sie fast einfarbig schwarz erscheinen. Hervorgerufen wird die Farbe durch die aus Gelb und Schwarz bestehende Ringelung der Haare. Die Farbe der Stirn wird nach den Backen zu allmählich heller. Sie ist vor und noch etwas unterhalb den Ohren ein grünliches Grau, um dann noch weiter unten erst allmählich einfarbig grau zu werden. Dieselbe Farbe hat dann die Kehle, das spärlich behaarte Kinn und der Hals bis ziemlich weit hinauf, nur die Mitte der Oberseite hat die erwähnte grüne Farbe. Dies selbe Grau findet sich dann auf dem Bauche und der Innenseite der Extremitäten, welche Teile sehr spärlich behaart sind. Die Brust hat lange, borstenartige, gelbliche bis gelblichweiße Haare. Die Farbe aller noch nicht erwähnten Teile, d. h. des Rückens hinter den Schulterblättern (mit Ausnahme

jenes dunklen Streifens in der Rückenmitte) und der Körperseiten ist einfarbig schiefergrau. So ist auch der Schwanz gefärbt; seine Spitze ist allerdings dunkelbraungrau, fast schwarz. Die Finger tragen keine Haare, die Zehen einzelne schwarze Borsten.

Die Haare bilden auf dem Scheitel und Hinterkopf eine Art kurzen, aufrechtstehenden Längskammes. Die Haare von vorn aus bis hinter die Schultern sind sehr lang, weich und dicht und bilden eine Art Mantel.

Der Hauptunterschied zu den bisherigen Beschreibungen und Abbildungen von *Papio leucophaeus* bei F. Cuvier, Forbes usw. liegt in dem Fehlen eines ausgesprochenen Backenbartes, der über den Ohren beginnt und scharf von der übrigen Kopffarbe abgesetzt ist. Dieser Bart findet sich übrigens, wie ich mich im Berliner zoologischen Garten überzeugen konnte, schon bei ganz jungen Tieren. Ich möchte hier noch auf F. Cuviers Abbildungen in der *Histoire naturelle des mammifères* aufmerksam machen. Bei der Besprechung des ganz alten Männchens (Liefg. 28 Bd. II Taf. 58) findet er einen auffallenden Unterschied zwischen dem jungen, aber schon erwachsenen Männchen (Liefg. 1 Bd. I Taf. 56). Er sagt aber ausdrücklich, diese Unterschiede in der Färbung seien Altersunterschiede, es handle sich um keine neue Art. Vergleicht man nun mit diesen Abbildungen noch das ganz junge Männchen (Liefg. 53 Bd. V Taf. 59), so wird man finden, daß dieses ganz junge Exemplar mit dem ganz alten gut übereinstimmt. Bei beiden ist der Körper grau, und nur die Extremitäten sind grün, worin sie sich von dem ganz grünen Männchen (Taf. 56) erheblich unterscheiden. Es scheinen diese Farbenunterschiede also nicht allein auf verschiedenem Alter zu beruhen. Es handelt sich vielleicht um verschiedene Varietäten, was noch zu untersuchen wäre.

Schädel von *Papio mundamensis*. Da mir hier keine Schädel von *Papio leucophaeus* zur Verfügung stehen und es auch keine gute Abbildung davon gibt, halte ich eine eingehende Beschreibung aus Mangel an Vergleichsmaterial für überflüssig. Ich gebe daher hier nur die Maße und die Abbildungen, womit ich gleichzeitig hoffe, einem herrschenden Mangel abzuhelpfen. Hinzufügen will ich aber noch, daß wir es nach der Zahnbildung mit einem völlig erwachsenen Tiere zu tun haben.

Der Typus der Art, ein altes ♂, befindet sich in der Straßburger zoolog. Sammlung und wurde vor einigen Monaten durch Herrn Prof. Dr. Döderlein von Herrn Rohde als »Mandrill« erworben. Als Fundort ist Mukonje-Farm bei Mundame angegeben, welches somit als typische Lokalität zu gelten hat.

Die Maße:

1) des Felles: Länge von Nasenspitze bis Schwanzbasis 1080 mm.

Kopflänge von Nasenspitze bis Vorderrand der Ohren 250 mm. Schnauzenlänge von der Nasenspitze bis zum vorderen Augenwinkel 125 mm.



Fig. 1. Etwa $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Schädel von *P. mundamensis* von oben gesehen.

Schwanzlänge (einschl. Haare) 110 mm. Länge von der Spitze des Mittelfingers bis zur Rückenmitte zwischen den Schultern 815 mm. Länge

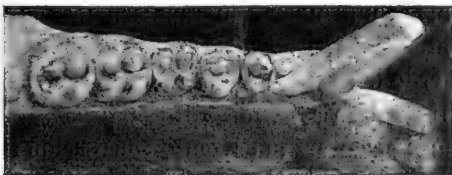


Fig. 2. Etwa $\frac{3}{4}$ nat. Größe. Obere Backzahnreihe von *P. mundamensis*.

von der Schwanzbasis (Mitte) bis zur Spitze der mittelsten Zehe 840 mm. Länge der Füße von der Spitze der mittelsten Zehe bis zum Hacken

(Knochen darin) 210 mm. Länge der Hand von der Spitze des Mittelfingers bis zum Handwurzelgelenk (Knochen darin) 140 mm. Länge des freien Mittelfingers 85 mm. Länge der freien mittleren Zehe 85 mm.

2) des Schädels: Basilarlänge 172 mm. Länge des harten Gaumens 84 mm. Höhe des Hinterhauptes $43\frac{1}{2}$ mm. Breite des Hinterhauptes über der Gehöröffnung 102 mm. Breite über den Jochbögen 130 mm. Größte Breite des Schädels 93 mm. Gesichtslänge $124\frac{1}{2}$ mm. Hirnschädellänge von Nasen- bis Oberrand des Hinterhauptsloches 100 mm. Länge der Nasalia 174 mm. Größter Querdurchmesser der Orbita 34 mm. Größter Höhendurchmesser der Orbita 32 mm. Länge der oberen Backzahnreihe $55\frac{1}{2}$ mm. \underline{p}_1 lang 9, \underline{p}_2 lang 7, \underline{p}_3 lang $8\frac{1}{2}$, \underline{m}_1 lang 13, \underline{m}_2 lang 14, \underline{m}_1 breit $13\frac{1}{2}$, \underline{m}_2 breit $13\frac{1}{4}$ mm. Höhe des oberen Eckzahns an seinem vorderen Rande gemessen $54\frac{1}{2}$ mm.

Größte Länge des Unterkiefers 161 mm. Höhe des Unterkiefers unter der Mitte von \overline{p}_3 39 mm. Länge der unteren Backzahnreihe $76\frac{1}{2}$ mm. \overline{p}_1 lang $26\frac{1}{2}$, \overline{p}_2 lang 13, \overline{p}_3 lang 9, \overline{m}_1 lang $11\frac{1}{2}$, \overline{m}_2 lang $16\frac{1}{2}$, \overline{m}_1 breit 12, \overline{m}_2 breit $12\frac{1}{2}$ mm.

Anm. Die Zahnmaße verstehen sich größte Länge und Breite an der Alveole gemessen.

Felis deliensis nov. spec.

In seinen »Ergebnisse zoologischer Forschungsreisen in Sumatra« (Zool. Jahrb., Abt. f. Systematik usw., Bd. 23, Heft 1) erwähnt Gustav Schneider auf S. 104 unter *F. badia* »den Balg einer unbestimmten kastanienbraunen Katze« aus Deli auf Sumatra in der Straßburger Sammlung, welche er für *F. badia* Gray hält. Dieser Annahme liegt ein Irrtum zugrunde, der bei der Ähnlichkeit beider allerdings leicht erklärlich ist. Nach Grays Zeichnung und Beschreibung hat *F. badia* einen langen Schwanz mit weißer Spitze und Zeichnung im Gesicht. Unsrer vorliegende Katze dagegen hat ein einfarbiges Gesicht und einen Schwanz ohne weiße Spitze und von auffallender Kürze. Er ist nicht einmal so lang wie die Hinterbeine, er reicht ungefähr bis zum Hacken. Durch dieses Merkmal ist unsre *F. deliensis* aber auch scharf von der ebenfalls einfarbigen und noch geographisch in Betracht kommenden *F. temmincki* unterschieden. Daß es sich auch um keine Hauskatze handeln kann, werde ich bei Beschreibung des Schädels ausführen.

Beschreibung des Balges von *F. deliensis* Hilzh. Das Fell ist ziemlich einfarbig schwarz am Kopfe, sonst schimmert überall unter dem Schwarz Rotbraun durch. Dies kommt daher, weil die langen Haare kastanienbraune Basis und schwarze Spitzen von verschiedener Länge haben, so daß eine kastanienbraune Grundfarbe entsteht. Nach den Seiten zu nehmen die schwarzen Spitzen ab, und der Bauch erscheint

graurotbraun. Der auf Ober- und Unterseite gleichgefärbte Schwanz ist dunkelrotbraun, die Spitze mehr rötlich. Es treten auch auf ihm einige undeutliche, schmale, etwas hellere, mehr gelbliche Ringe, da einige Haare gelbe Spitzen haben, und breitere dunklere Ringe auf. Die Extremitäten sind wie der Rücken gefärbt. Die Schnurrhaare sind rotbraun und heben sich scharf von dem schwarzen Gesicht ab. Die Ohraußen-seite ist mit spärlichen schwarzen Haaren bedeckt. Die Innenseite ist fast kahl, nur am inneren Ohrrande sind einige schwarze Haare, die nach unten zu einen kleinen schwarzen Büschel bilden, in dem einige lange weiße Haare stehen. Die Extremitäten sind wie der Rücken gefärbt, die ganze Unterseite wie der Bauch, nur finden sich hier drei kleine weiße Flecke: einer an der Kehle, einer etwas hinter den Vorderbeinen, und ein dritter, etwas größerer, am Penis. Die Unterwolle ist grau.

Beschreibung des Schädels. Bei der großen Ähnlichkeit der Schädel der kleinen Katzenarten kam es mir nur darauf an, festzustellen, ob das Tier eine Hauskatze sei. Ich glaube dies verneinen zu können. Die Eckzähne sind bedeutend stärker und länger, als ich sie selbst bei größeren Schädeln der Hauskatzen der hiesigen Sammlung gefunden habe. Ein zweiter Unterschied liegt in der Ausbildung der Schläfenleisten. Diese sind einmal bedeutend kräftiger als bei unsrer Hauskatze und selbst als bei *F. catus*, und dann auch viel kürzer, d. h. sie vereinigen sich bei *F. deliensis* kurz hinter der Parietofrontalnaht, bei der Hauskatze und bei *F. catus* erst am hinteren Ende der Parietalia, wenn es überhaupt zu einer Vereinigung kommt. Das hintere Ende der Nasalia liegt weit vor dem hinteren Ende der frontalen Äste der Maxillen. Das Stirnfeld erscheint flach mit einer schwachen Einsenkung in der Mitte zwischen den Augenrändern. Die Schläfenenge ist im Vergleich zur Haus- und Wildkatze stärker eingeschnürt und die Decke des Hirnschädels mehr gewölbt. Dem Gebiß nach ist es ein ausgewachsenes, nicht mehr ganz junges Tier.

Maße. Länge von Nasenspitze bis Schwanzbasis 460 mm. Schwanzlänge (einschl. Haare) 130 mm. Länge vom inneren Ohrrande bis zur Nasenspitze 52 mm. Fußlänge (von mittlerer Krallenspitze bis Hacken) 105 mm. Handlänge (von Krallenspitze des Mittelfingers bis Handwurzelgelenk) 50 mm.

Schädelmaße. Basilarlänge 71, Nasiallänge $28\frac{1}{4}$ mm. \underline{p}_3 lang $6\frac{1}{4}$, \underline{p}_4 lang 10 mm. Unterkieferlänge 58 mm. \overline{p}_4 lang $5\frac{3}{4}$, \overline{m}_1 lang 7, \overline{m}_2 lang $7\frac{1}{4}$ mm.

Anm. Die Zehenmaße sind am Cingulum gemessen.

Das typische Exemplar, ein ♂, wurde 1903 durch Herrn Prof. Dr. Döderlein für die hiesige Sammlung von Hoffmann erworben und stammt aus Deli auf Sumatra.

Canis (Angusticeps) reissii nov. subgen., nov. spec.

Unter den Stücken, welche Herr Geheimrat Dr. Reiss 1874 dem hiesigen Zoologischen Institut überwies, fand ich einen als *C. jubatus* bezeichneten Canidenschädel aus Quito. Doch zeigte schon der erste Blick, daß der Schädel keinem Mähnenwolf gehören konnte. Andererseits ist mir weder ein südamerikanischer noch überhaupt ein Wildhundschädel bekannt, welcher gleiche Länge mit gleicher Schmalheit verbindet. Dadurch erhält der Schädel ein von allen andern Hunden abweichendes, an gewisse Viverriden erinnerndes Aussehen. Ich habe deshalb geglaubt, für ihn ein besonderes Subgenus annehmen zu sollen, für welches ich den Namen *Angusticeps* vorschlage. Das Gebiß des fraglichen Schädels zeigt deutlich seine Zugehörigkeit zu dem Genus *Canis*; doch zeigt es auch gewisse Eigentümlichkeiten.

Allgemeine Beschreibung des Schädels (Fig. 3 u. 4). Leider ist das Hinterhaupt zerstört, doch genügt das Vorhandene vollständig, um den Schädel zu charakterisieren. An Länge übertrifft der Schädel den aller andern südamerikanischen Wildhunde um ein Bedeutendes, mit Ausnahme des *C. jubatus*, hinter dem er weit zurückbleibt. Der Schädel erscheint langgestreckt und auffallend schmal (Fig. 3). Der Hirnschädel ist verhältnismäßig klein, schmal und in seinem hinteren Teile gut gewölbt. Aber er verjüngt sich nicht wie bei allen andern Caniden, bei denen er eine birnförmige Gestalt hat, nach vorn, vielmehr verlaufen seine Seitenwände annähernd parallel und sind sogar in der Mitte etwas eingeschnürt. Die Schläfengegend ist sehr stark verengt und der Teil von dort bis zu den Postorbitalfortsätzen außerordentlich lang. Überhaupt ist diese Partie sehr eigenartig gestaltet. Sticht schon die geringe größte Schädelbreite in die Augen, so ist die schmale Schläfenenge und die lange Partie vor ihr ganz besonders auffallend. Die Schläfenenge ist schmaler als die geringste Entfernung zwischen den Augenrändern. Die Crista ist einheitlich und auffallend stark. Die Supratemporalleisten sind kurz. Die Stirnbeine und ihre vorderen Fortsätze sind rechts und links der Mittellinie des Schädels stark aufgetrieben. Die Wurzel der Nasalia liegt weit nach vorn und zeigt, da die Nasalia nicht übermäßig kurz sind, die starke Streckung an, die der Gesichtsteil erlitten hat. Diese zeigt besonders auch der lange Zwischenkiefer. Die vorderen Gaumenlöcher sind ebenfalls sehr lang, ebenso die davon nach vorn bis zu den Schneidezahmalveolen ausgehenden tiefen Gruben. Von den Schneidezähnen sind nur noch die beiden äußersten vorhanden, doch ist ihre Form nicht mehr erkennbar. Der Incisivteil ist sehr schmal.

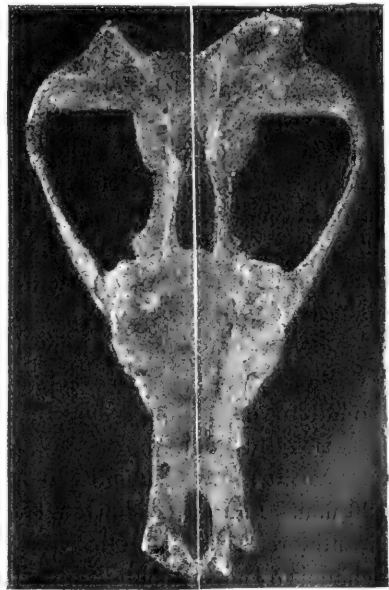
Die Eckzähne sind stark, lang und weniger gekrümmt als beim Fuchs. Sie sind in ihrer Querachse zusammengedrückt. Der Reißzahn (Fig. 4)

zeigt eine von der bei den Caniden üblichen Form abweichende Gestalt. Er ist im Verhältnis zu seiner Länge in seinen vorderen Teilen sehr breit und kräftig, trotzdem der Innenhöcker wenig entwickelt ist. Der starken Entwicklung des vorderen Teiles des Reißzahnes entspricht auch die außerordentlich kräftige Entwicklung seiner vordersten Wurzel, die sich deutlich aus der Kieferwand abhebt; zwischen ihr und der hintern Reißzahnwurzel entsteht dadurch eine tiefe Grube. Die übrigen Prämolaren sind sehr lang und schmal. p_2 hat keine Spur eines hinteren Höckers und p_3 nur einen. Jedoch ist bei der starken Abnutzung nicht mit Sicherheit festzustellen, ob nicht noch ein Höcker vorhanden war. Was die Molaren anbelangt, so ist mir kein Wildhund bekannt, bei dem sie in gleicher

Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 3. Etwa $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Schädel von *C. reissii* von oben.Fig. 4. Etwa $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Schädel von *C. reissii* von unten.

Weise reduziert wären. Besonders auffallend in dieser Beziehung ist der m_3 , dessen innere Hälfte gegen die äußere so sehr verschmälert ist. Der Zahn erscheint fast dreieckig, während doch selbst beim Wolf die innere Hälfte, trotzdem sie stark gegen die äußere zurücktritt, noch immer abgerundet viereckig erscheint. Somit dürfte *Canis reissii* wohl von allen Caniden mit 12 oberen Molaren das ausgebildetste Carnivorengebiß haben.

Der Unterkiefer erinnert mit seinem geraden unteren Rande an den

von *C. simensis*, besonders durch das Fehlen des Lobus und seinen geraden unteren Rand; aber er ist stärker als der jenes. Der hintere Rand des aufsteigenden Astes ist gerade.

Der Incisivteil des Unterkiefers ist sehr schmal. Leider sind die unteren Schneidezähne bis auf eine Wurzel ausgefallen, doch erwecken die ebenfalls etwas zerstörten Alveolen den Anschein, als hätten je 2 Incisiven vor- und je einer etwas zurückgestanden; eine auffallende Stellung, die sich nur durch die Schmalheit des Incisivteiles erklären läßt. Die Entfernung der beiden Eckzähne, am vorderen Rande gemessen, beträgt nämlich nur 15 mm. Die Eckzähne sind wie bei *C. jubatus* auffallend lang und an der Spitze einwärts gedreht. Bei den Backenzähnen fällt wieder die starke Reduktion der Molaren auf. Der Talon des Reißzahns ist klein. Die Prämolaren sind lang und schmal, $\overline{p_3}$ und $\overline{p_4}$ stimmen in der Zahl der Höcker hinter der Hauptspitze mit den Throiden überein.

Somit zeigt das ganze Gebiß von *C. reissii* einen auffallend stark ausgeprägten Carnivorencharakter, das den Wolf in diesem Punkte fast noch übertrifft, während alle bisher bekannten Caniden des südamerikanischen Festlandes Omnivoren sein sollen. Am nächsten erreicht wird darin *C. reissii* von *C. magellanicus*, von dem unsre Sammlung ein ebenfalls von Herrn Geheimrat Dr. Reiss geschenktes ganzes Skelett besitzt. Das Tier ist am Cotopaxi erlegt. Ein so weit nördliches Vorkommen ist meines Wissens für den *C. magellanicus* noch nicht konstatiert, weshalb ich hier besonders darauf hinweisen will.

Typus von *Canis (Viverriceps) reissii*: Defekter Schädel in der Sammlung des Zoologischen Instituts der Universität. Bezeichnet L 26.

Lokalität: Quito.

Maße: Basilarlänge 170 mm? (Basiocc. zerstört). Basifacialachse 126 mm. Länge des harten Gaumens 72 mm. Nasalialänge 57 mm. Nasaliabreite 14 mm. Gesichtsschädellänge 91 mm. Größte Breite des Schädels 57 mm. Jochbogenbreite 101 mm. Schläfenenge 23 mm. Breite zwischen den Postorbitalfortsätzen 41 mm. Geringste Breite zwischen den Augenrändern 30 mm. Gaumenbreite an der hinteren äußeren Kante des Reißzahnes 48, an der vorderen 35, am Hinterrande von $\overline{p_1}$ 21, über den Eckzähnen (äußere Seite) 29 mm. $\overline{m_2}$ Länge 7, $\overline{m_2}$ Breite 10, $\overline{m_1}$ Länge 9, $\overline{m_1}$ Breite 11, $\overline{p_4}$ Länge 17, $\overline{p_3}$ Länge 12, $\overline{p_2}$ Länge 10 mm.

Unterkieferlänge 145 mm. $\overline{m_3}$ Breite $3\frac{1}{2}$, $\overline{m_3}$ Länge 4, $\overline{m_2}$ Breite 6. $\overline{m_2}$ Länge 9, $\overline{m_1}$ Breite $7\frac{1}{4}$, $\overline{m_1}$ Länge $17\frac{1}{2}$, $\overline{p_4}$ Länge $11\frac{3}{4}$, $\overline{p_3}$ Länge $10\frac{1}{2}$ mm.

Canis doederleini nov. spec.

Diagnose. Grundfarbe des Pelzes sandfarben. Auf Körper- und Halsseiten, Oberschenkel und Rücken viel schwarze Haarspitzen; diese auf

der hinteren Rückenhälfte in Flocken, sonst einzeln. Über den Hals zwei schwarze Bänder. Stirn und Scheitel dunkelgraubraun, Nasenrücken und oberer Teil der Seiten rotbraun; Ohren außen ledergelb. Backen und Streifen an der Oberlippe weißlich. Die ganze Unterseite hell sandfarbig. Extremitäten außen etwas lebhafter gelb als der Körper, Füße und Innenseite heller weißlich. Schwanz kurz, sehr dunkel mit schwarzer Spitze.

Schädel. Schön gewölbter Hirnteil, in Schläfengegend mäßig eingeschnürt. Langgestreckter Stirnabsatz mit starker querer Naseneinsattlung. Orbitalfortsätze stark abwärts gebogen, mittlere Partie dazwischen kaum eingesenkt. Ohrblasen sehr groß. Backzahnreihe stark geschwungen, da die m_2 wieder stark genähert sind.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Wildhundes behalte ich mir für eine größere Publikation über nordafrikanische Wildhunde vor, welche demnächst in den Zoolog. Jahrb. erscheinen soll. Hier will ich nur sagen, daß dieser Wildhund der größte aller afrikanischen Hunde, mit Ausnahme des *Lycan*, ist. Er übertrifft bei weitem den *C. lupaster* H. et E. Die Straßburger zoolog. Samml. besitzt 3 Exemplare, die von W. Schimper stammen. 1) ♂ adult. 1837 Ägypten, 2) ♀ W. Schimper 1849 Nubien, pull., 3) ♀ 1855 Ägypten pull. Da diese Exemplare von W. Schimper herrühren, ist unter Ägypten nur Oberägypten zu verstehen.

Typus der Art: ♂ adult. W. Schimper 1837 in der Samml. d. Zoolog. Inst. d. Univ. Straßburg.

Lokalität: Oberägypten.

Verbreitung: Oberägypten und Nubien.

Einige Maße des Typus in Millimetern: Länge von Nasenspitze bis Schwanzbasis 1070. Schwanzlänge (einschl. Haare) 340. Kopflänge vom inneren Ohrrand bis zur Nasenspitze 205.

Schädel: Basilarlänge 187 mm. Basifacialachse 51 mm¹. Basicranialachse 133 mm¹. Länge des Gesichtsschädels 107½ mm. Länge des Hirnschädels 116 mm. Größte Schädelbreite 63 mm. Breite über dem Jochbogen 111½ mm. Schläfenenge 36 mm. Breite über den Postorbitalfortsätzen 57¾ mm. Geringste Breite zwischen den Augenrändern 43 mm. Länge des p_4 20, Breite des p_4 9½ mm. Größte Länge des Unterkiefers 160 mm. Länge des \overline{m}_1 21, Breite des \overline{m}_1 8 mm.

Tupaia tana chrysur Günther.

In der schon bei *F. deliensis* zitierten Arbeit von G. Schneider steht unter *Tupaia ferruginea demissa* O. Thomas, daß die von Jentink

¹ Naht so dicht geschlossen, daß sie nicht mehr mit Sicherheit festgestellt werden kann.

beschriebene Art *Tupaia ferruginea chrysur* mit der vorstehenden identisch sei. Es könnte wegen der Namensähnlichkeit den Anschein erwecken, daß nun auch *Tupaia tana chrysur* nicht auf Sumatra vorkomme, sondern daß die von dort als *T. t. chrysur* beschriebenen Exemplare ebenfalls mit *T. f. demissa* identisch wären. Demgegenüber möchte ich ausdrücklich bemerken, daß die Straßburger Sammlung 1903 von Hoffmann in Grünberg ein Männchen von *Tupaia* erwarb, das wie auch *F. deliensis* aus Deli stammt und da als *T. t. chrysur* zu bezeichnen ist. Die beiden Arten sind ja bei aller Ähnlichkeit leicht dadurch zu unterscheiden, daß die hintere Körperhälfte bei *Tupaia ferruginea* mit Grau gemischt ist, was auch Schneiders Abbildung gut zeigt, *Tupaia tana* dagegen dort einfarbig braun ist.

3. Zur Anatomie und Histologie von *Ixodes reduvius*.

Von Erik Nordenskiöld, Helsingfors.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 11. Februar 1906.

Als Fortsetzung meiner in dieser Zeitschrift Bd. 28, Nr. 13 gegebenen Mitteilungen über den Bau der Zecke, *Ixodes reduvius*, will ich hier einige Ergebnisse meiner späteren Untersuchungen an demselben Objekte vorlegen.

Haut und Hautdrüsen.

An der Haut der Zecken läßt sich, wie an derjenigen anderer in dieser Hinsicht untersuchter Milben, eine Schicht von Epidermiszellen und eine von diesen produzierte zweischichtige Cuticula unterscheiden. Die Epidermis (Fig. 1 E und Fig. 2) wird von einer einfachen Schicht cylindrischer Epithelzellen gebildet. Ihre Kerne (Fig. 2) sind oval; das Chromatin tritt meistens in größeren oder kleineren, unregelmäßigen Brocken auf, der Nucleolus ist oval, nach Hämatoxylinfärbung tief schwarzblau. Das Protoplasma ist feinkörnig und erhält seinen Charakter durch das mehr oder weniger reichliche Vorkommen von Tropfenbildungen in verschiedenen Teilen der Zelle. Diese Tropfen sind sehr verschiedenartig verteilt: zuweilen hauptsächlich nach innen, zuweilen mehr nach außen vom Zellkerne. Außer den Tropfen lassen sich hier und da im Protoplasma feine Granulabildungen beobachten. Die Außenwände der Zellen sind oft durch deutliche, längslaufende Fibrillierung gekennzeichnet. Dieser Bau der Epidermis deutet unzweifelhaft auf eine secretorische Funktion hin, welche Annahme auch durch den noch weiter unten zu erwähnenden Bau der Cuticula bestätigt wird. Die wirkliche Bedeutung dieser Secretion muß jedoch erneuerten Untersuchungen unterzogen werden.

Die Cuticula ist, wie gesagt, zweischichtig. Die untere Schicht (Fig. 1 Cu_1) macht an Schnitten einen sehr porösen Eindruck und wird von einem Balkenwerk sich kreuzender Chitinlamellen gebildet. Die Zwischenräume werden von einer (nach der Färbung zu urteilen) wahr-

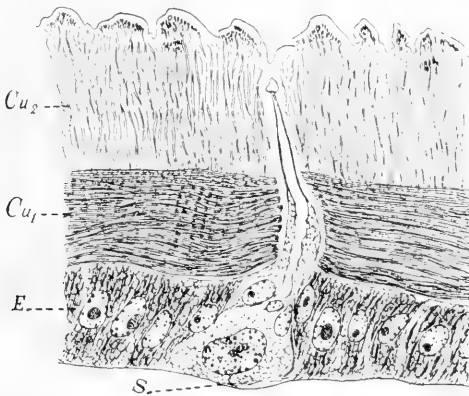


Fig. 1. Schnitt durch die Haut. Carnoys Gemisch, Thiazin-Toluidin. Zeiß apochr. 2, Oc. 4. E, Epidermis; Cu_1 , untere, Cu_2 , obere Cuticulaschicht; S, sezernierende Zelle.

scheinlich eiweißhaltigen Substanz eingenommen. Die obere Cuticulaschicht (Fig. 1 Cu_2) ist weit fester als die untere. Ihre Oberfläche ist durch zahlreiche rings um den Körper laufende Furchen ausgezeichnet, die der Hautoberfläche ein welliges Aussehen verleihen, und die um so seichter werden, je mehr die Haut beim Saugen durch die reichliche

Fig. 2.

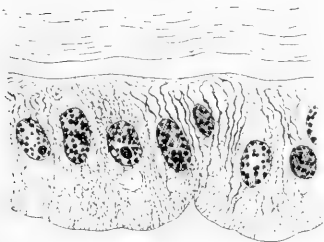


Fig. 2. Schnitt durch die Haut. Carnoys Gemisch. Eisenaunhämatoxylin-Säure-fuchsin-Orange G. Vergr. wie Fig. 1.

Fig. 3.

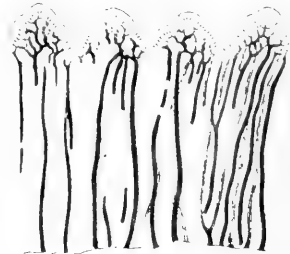


Fig. 3. Obere Cuticulaschicht. Golgis Chromsilbermethode. Zeiß apochr. 2, Oc. 6.

Erfüllung des Darmkanals mit Blut ausgedehnt wird. An Schnitten bemerkt man, daß die Schicht von feinen, dichtgestellten Kanälen durchzogen ist, die unten unmittelbar an der unteren Cuticulaschicht ausmünden, parallel nach oben verlaufen, zuweilen sich gabeln, um

schließlich in die Kämme der Hautwellen einzutreten, wo sie sich in ein feines Netzwerk auflösen, dessen Äste feine Ausläufer gegen die Hautfläche aussenden. Besonders schön läßt sich dieses Kanalsystem mit Goltz's Chromsilbermethode verdeutlichen (Fig. 3).

Dieser komplizierte Bau der Zeckenhaut, die, soweit mir bekannt ist, in ihren Einzelheiten nichts Entsprechendes unter andern Milbenformen aufweist, steht offenbar mit den ganz besonderen Verhältnissen, welche die Dehnungsfähigkeit des Zeckenkörpers und vor allen Dingen natürlich der Haut, hervorgerufen hat, im Zusammenhange. Von diesem Gesichtspunkt aus kann vielleicht auch die secretorische Tätigkeit der Epidermis erklärt werden. An vollgesogenen Exemplaren, und noch mehr an solchen, die schon ihre Eier abgelegt haben, ist die Epidermis größtenteils zusammengefallen: ein Zeichen, daß nunmehr ihre Hauptfunktion erledigt ist.

Einen ganz eigenartigen Bau zeigt der als Ansatzstelle der oralen Muskulatur dienende Rückenschild (Fig. 4). Ihre Lage und Form hat Pagenstecher¹ ausführlich geschildert. Ihre Härte wird durch den sehr festen Bau der beiden Cuticulaschichten bedingt. Hautkanäle lassen sich zwar auch in dieser Cuticula beobachten, sie sind aber äußerst fein und auch mit den stärksten Vergrößerungen kaum sichtbar. Beinahe denselben Bau zeigt die Haut an den Extremitäten und Mundteilen.

Daß bei den Zecken besondere Drüsenbildungen in der Haut zerstreut auftreten, wurde schon von Pagenstecher konstatiert. Diese Drüsen (Fig. 1 und 5) zeigen in ihrem histologischen Bau eine große Vollkommenheit und Kompliziertheit und erinnern in ihren Hauptzügen an die Hautdrüsen gewisser Schmetterlingsraupen². Wie an diesen, kann man auch bei den Zecken verschiedene, immer zugleich vorkommende Elemente des Drüsenapparates unterscheiden. Am meisten fällt unter diesen die secernierende Zelle in die Augen (Fig. 1 *S* und Fig. 5). Sie besitzt eine breite, flaschenähnliche Form und ein feinkörniges Protoplasma, das, durch zahlreiche Tropfenbildungen erfüllt, beinahe schaumartig erscheint. Am Halsteile der Zelle sind eine bis zwei Thecabildungen regelmäßig vorhanden (Fig. 5 *T*), deren Wände von einem Stäbchensaum gebildet werden. Mittels je eines schmalen Kanals durch das Protoplasma münden sie nach außen. Der Kern (Fig. 5 *K*) ist halbmondförmig, mit grobkörnigem Chromatin und deutlichem Nucleolus. Seitlich von der secernierenden Zelle ist eine Zelle zu sehen, die offenbar mit der »trichogenen Zelle« Holmgrens homolog ist. Als ein flach gedrücktes Gebilde umfaßt sie den Halsteil der secernierenden Zelle.

¹ Pagenstecher, Beitr. zur Anatomie d. Milben II. Leipzig 1861.

² Vgl. E. Holmgren, Studier öfver hudens etc. morfologi hos Lepidopteralarver. Svenska vetenskaps-akademiens Handlingar Bd. 27. No. 4.

Beide zusammen dringen durch einen Kanal in der Cuticula bis nahe an die Oberfläche vor, wo die trichogene Zelle in einer ringförmigen Leiste endigt, dem Acetabulum des im Verein mit der Drüse stehenden Haares. Die Hautdrüsen von *Ixodes* sind nämlich offenbar immer haartragend, obzwar das Haar sehr oft an Schnittpräparaten vermißt wird, was wahrscheinlich von seiner Brüchigkeit herrührt. Im Zusammen-

Fig. 4.

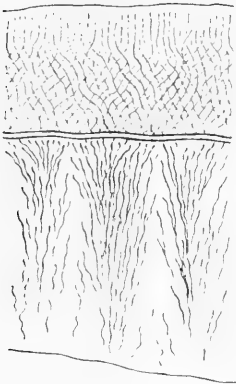


Fig. 5.

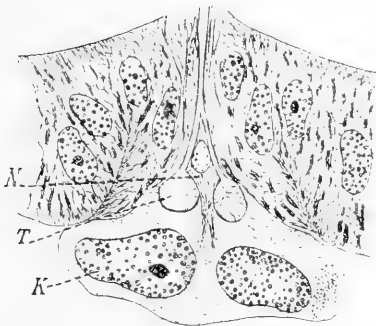


Fig. 6.

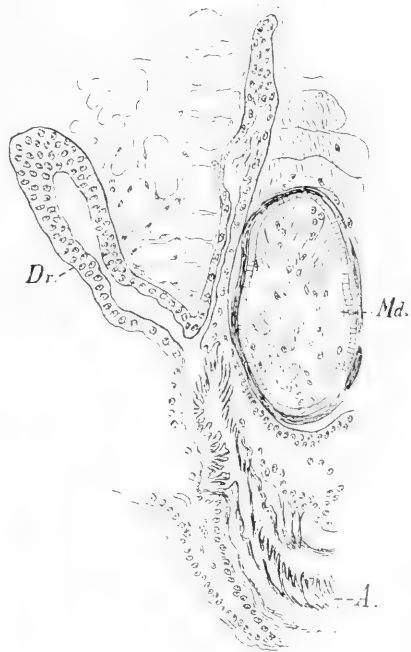


Fig. 4. Beide Cuticulaschichten des Kopfschildes. Behandlung und Vergr. wie Fig. 3.
 Fig. 5. Schnitt durch die secernierende Zelle einer Hautdrüse. Behandlung wie Fig. 1. Zeiß apochr. 2, Oc. 6. *K*, Kern; *N*, Nervenzelle; *T*, Theca.

Fig. 6. Aus einem Horizontalschnitt durch den Kopfteil des Körpers. Hermanns Fixierung. Eisenalaunhämatoxylin-Säurefuchsin-Orange G. Zeiß apochr. 8, Oc. 6. *Dr.* Subcutaldrüse; *A.* deren Ausführungsgang; *Md.* Querschnitt des Mandibels.

hange mit dem Haar steht auch das immer vorkommende Nervelement der Drüse (Fig. 5.N). Dieses besteht aus einer bipolaren Zelle, die einerseits mit einem Nervenzweige in Verbindung steht, andererseits einen Fortsatz durch den Hautkanal nach außen sendet. Das Haar

selbst ist einfach, spitz, scharf nach hinten gekrümmt. Daß der Ausläufer der sensiblen Zelle in das Haar eindringt, ist wahrscheinlich, aber zu konstatieren mir bis jetzt unmöglich gewesen: ebenso ob die Drüsenzelle, die durch das Haar oder an dessen Wurzel nach außen mündet.

In diesem Zusammenhange will ich eine besondere Drüsenart besprechen, die von früheren Forschern nicht beobachtet worden ist (Fig. 6). Es sind zusammen vier vielzellige tubulöse Drüsen, die ziemlich dicht unter dem Kopfschild gelegen sind und in einem gemeinsamen Ausführungsraum ausmünden. Die secernierenden Elemente sind niedrige Cylinderzellen mit ovalem Kerne, dessen Chromatin in unregelmäßigen Klümpchen zusammengehäuft erscheint, und äußerst feinkörnigem Protoplasma, das von großen Tropfenbildungen nicht nur in der Innen-, sondern auch in der Außenzone gefüllt ist. Der gemeinsame Ausführungsraum wird von dünnem Pflasterepithel gebildet und zeigt stark gefaltete Wände, was auf eine Ausstülpbarkeit der Mündung deutet, gerade so wie sie bei den Verteidigungsdrüsen gewisser Schmetterlingsraupen vorhanden ist. Die Mündung selbst ist zwischen dem Vorderrande des Rückenschildes und der Mundöffnung gelegen.

Cirkulationsorgane.

Das Herz von *Ixodes* wurde zuerst von Winkler³ beobachtet. Er sah jedoch nur an lebendigen jugendlichen Exemplaren die Form und die Pulsationen. Seitdem ist das Organ, soweit es mir bekannt ist, unbeobachtet geblieben. Es bildet, von oben gesehen, beinahe ein Dreieck, das sich nach vorn in der Aorta fortsetzt. Die beiden schon von Winkler beobachteten Ostien sind nahe den hinteren Ecken gelegen. Die Wände des Herzens sind reich an Muskeln. Die Muskelzellen sind protoplasmareich und haben große Kerne; die contractile Substanz bildet lange, schmale, deutlich quergestreifte Bänder, die teils die Längsrichtung der Herzwände einnehmen, teils, und besonders in den Hinterecken, rings um die Ostien einen queren Verlauf zeigen. An Querschnitten erweist sich das Herz beinahe viereckig; an den Ecken inserieren Muskelbänder, die das Organ an den Körperwänden befestigen. Nach vorn vermittelt eine muskulöse Klappenvorrichtung den Übergang in die Aorta. Diese ist von einer Schicht sehr flacher Zellen gebildet, mit kleinen, abgeflachten Kernen. Auch in diesen Zellen findet man spärliche Bänder quergestreifter contractiler Substanz. Die Aorta erweitert sich vorn in einen großen Blutsinus, der das Nervencentrum umfaßt und Forsätze nach vorn und hinten aussendet. Über das Blutlakunensystem beabsichtige ich später noch weitere Untersuchungen

³ W. Winkler, Das Herz der Acarinen usw. Arbeiten aus d. Zool. Institut d. Univ. Wien. Tom. VII. S. 111.

auszuführen. Den Bau der Blutkörperchen habe ich in meiner ersten Mitteilung dargestellt. Sie sind im Herzen, in der Aorta und im Blut-sinus immer vorhanden, jedoch nicht besonders häufig.

Respirationsorgane.

Die Zecken atmen, wie bekannt, als sechsfüßige Larven durch die Haut, in den folgenden Metamorphosenstadien durch Tracheen, die durch ein Paar seitlich gelegener Stigmen ausmünden. Die Tracheen zeigen im großen und ganzen denselben Bau wie bei andern Tracheaten: ein epitheliales Rohr, dessen Cuticula durch einen Spiralfaden verstärkt wird. Die Kerne sind oval, flach gedrückt, mit verhältnismäßig wenigem und feinkörnig verteiltem Chromatin: das Protoplasma überzieht die

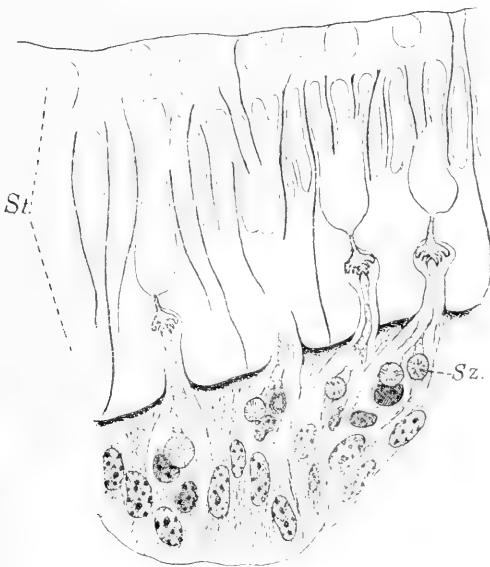


Fig. 7. Aus einem Schnitt durch die Stigmenplatte. Kopschs Fixierung, Eisenalaunhämatoxylin-Säurefuchsin-Orange G. Zeiß apochr. 2, Oc. 6. *St.* Stigmenplatte; *Sz.* Sinneszelle.

Tracheenröhre in ziemlich gleich dicker Schicht und zeigt sich ebenfalls sehr feinkörnig und homogen. Die Windungen des Spiralfadens sind sehr dicht. Die kleinsten Tracheenäste dringen in die einzelnen Organe ein und verzweigen sich in ihnen; solche Verzweigungen lassen sich in den Muskeln (Fig. 8), im Nervencentrum, ja auch in den Hautdrüsen beobachten. Die äußersten Endverzweigungen der Tracheen habe ich bis jetzt nicht untersucht. Die Tracheenzweige vereinigen sich zu einigen wenigen großen Stämmen, die unmittelbar unter dem Stigma

in einer gemeinsamen Luftkammer einmünden. Dieser Luftraum wird von einem Epithel ausgekleidet, das aus kleinen, dichtgedrängten Cylinderzellen besteht und eine dicke Cuticula produziert. Das Stigma selbst ist, wie schon Pagenstecher beobachtet und abgebildet hat, von einer runden, porösen Chitinplatte umgeben, deren Bau jedoch weit komplizierter ist, als ihn Pagenstecher darstellt (s. Fig. 7 *St*). Sie wird nämlich von 2 Chitinschichten gebildet: die untere ist verhältnismäßig dick und wird vermittels einer Menge feiner Chitinbalken mit der oberen, die weit dünner ist, vereinigt. Diese Chitinpfeiler sind in Gruppen von je sechs bis acht vereinigt, und zwischen ihnen ist die obere Chitinplatte von zahlreichen Poren durchbrochen (s. Pagenstechers Abbildung). Auch die Chitinpfeiler sind von feinen Porenkanälen durchzogen, welche protoplasmatische Ausläufer der unterliegenden Epidermis beherbergen. Die Stigmenöffnung selbst ist

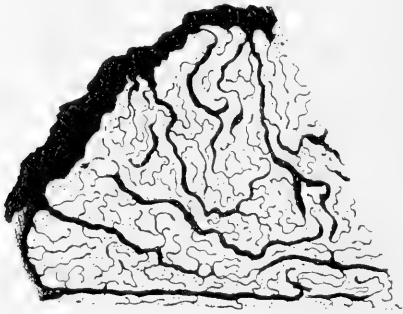


Fig. 8 Aus einem Querschnitt eines Muskelbündels, Behandlung und Vergr. wie Fig. 3 und 4.

halbmondförmig und wird durch eine Klappe mit verdicktem Rande geschlossen. Ein kräftiges Muskelbündel inseriert an der Wand der Luftkammer und nimmt zusammen mit den Körpermuskeln Anteil an den schon von Pagenstecher beobachteten Atembewegungen des Tieres.

In Zusammenhang mit der Stigmalplatte steht ein eigentümliches Sinnesorgan. Im Zwischenraum zwischen jedem der obenerwähnten Chitinpfeilerbündel mündet ein durch die untere Chitinplatte ziehender Kanal, der nahe seiner Mündung blasenförmig erweitert ist. In diese Kanäle dringen die Ausläufer der in der darunterliegenden Epidermis gelegenen Sinneszellen ein (Fig. 7 *Sz*). Diese Zellen zeigen die Form bipolarer Neuroepithelzellen: sie sind spindelförmig, haben je einen ovalen Kern mit feinkörnigem Chromatin, das durch dunklere Färbung gegen diejenigen der Epidermiskerne sofort hervortritt. Das Protoplasma der Nervenzelle zeigt eine kugelförmige Differenzierung, ähnlich

den kristalloiden Bildungen bei den höher differenzierten Sinneszellen höherer Tiere. In jeden der obenerwähnten Porenkanäle dringen die Ausläufer zweier, zuweilen vielleicht mehrerer dieser Sinneszellen ein; sie endigen in der Erweiterung des Porenkanals in einem, mit widerhakenähnlichen Erweiterungen versehenen Stift. Dieses Organ kann nach seiner Lage Stigmal-Sinnesorgan genannt werden; es ist vielleicht nicht zu gewagt, es als Organ eines Riech- oder Spürsinnes zu betrachten. Diese Hypothese könnte auch einen Beitrag zur Erklärung der überaus komplizierten Struktur der Stigmenplatte geben. Die doppelwandige Chitinplatte mit luftgefülltem Zwischenraum könnte wohl diesem Sinnesorgan zu dienen geeignet sein.

Auf das Nervensystem und die Genitalorgane der Zecken, sowie auf den Bau ihrer Larvenstadien beabsichtige ich später zurückzukommen.

4. Wiederbelebungsversuche mit Tardigraden.

Von F. Richters, Frankfurt a./M.

eingeg. 13. Februar 1906.

Im August 1903 sammelte mein Freund Wendt auf einer Vergnügungsreise nach Spitzbergen Moospolster für meine Moosfauna-Studien. Eins der insassenreichsten Polster, die mir je zur Untersuchung gekommen, war das einer *Grimmia sulcata* von Klaas Billen Bay; in 0,26 g des lufttrockenen Moooses konnte ich nicht weniger als 121 Tardigraden zählen. Dieselben gehörten 3 Genera und 6 verschiedenen Arten an, nämlich:

Macrobiotus hufelandi C. S. Sch.

- *intermedius* Plate.

- *coronifer* n. sp.

- *echinogenitus* n. sp.

Milnesium tardigradum Doy.

Echiniscus blumi n. sp.

Die über 1 mm großen, lebhaft eigelben *coronifer* waren in großer Anzahl, zu Hunderten, leicht zu haben, und alle andern Formen auch durchaus nicht selten. Von den vier, die Eier frei ablegenden Arten waren die großen, ovalen, eigelben Eier des *coronifer* in Menge vorhanden; die herrlichen, sternförmigen Eier des *echinogenitus*, die kugelförmigen des *hufelandi* mit ihren Eierbecherchen, die winzigen des *intermedius* (vgl. meine Arbeit über Tardigradeneier, Bericht der Senckenberg. Naturf. Gesellschaft 1904), in relativ geringerer Anzahl.

Das Material war, nachdem es lufttrocken geworden war, sorgfältig in ziemlich poröses Papier verpackt, und hat nunmehr in einer Papp-

schachtel mit durchlöcherter Deckel 2 $\frac{1}{2}$ Jahr auf meinem Arbeitstisch gestanden. Die Wärme- und Feuchtigkeits-Verhältnisse waren jedenfalls von denen der Heimat der Moospolster recht verschieden, und ich durfte gespannt sein, wann die Wiederbelebungsversuche mit den Moosbewohnern zuerst erfolglos bleiben würden.

Bei früheren Versuchen war mein Augenmerk stets nur auf den so augenfälligen *coronifer* gerichtet. Am 26. Mai 1904 demonstrierte ich lebende Exemplare desselben auf der Versammlung der deutschen zoologischen Gesellschaft zu Tübingen. Die Tiere hatten 9 Monate geschlafen und erwachten beim Anfeuchten und einigem Schütteln nach 25 Minuten.

Am 9. November 1904, nach fast 15 Monaten, erwachten dieselben nach 35 Minuten.

Am 17. Juni 1905, nach 22 Monaten, in einer Stunde.

Am 7. und 9. Februar 1906 erwachte von etwa 50 Exemplaren des *Macrob. coronifer* nach Anfeuchten und heftigem Schütteln, bzw. Druck mit dem Deckglas nicht eins. Dagegen hatte ich, 2 $\frac{3}{4}$ Stunden nach dem Befeuchten, das Vergnügen, die ersten aufgewachten Exemplare von *Milnesium* und *Macrob. hufelandi* und nach 24 Stunden (bei beiden Versuchen) die ersten lebenden *Echiniscus blumi* zu sehen. Nach 7 Stunden gaben letztere noch keine Lebenszeichen von sich; ob sie vollends der 24 Stunden bedurften, um wieder ins Leben zurückzukehren, kann ich nicht mit Gewißheit behaupten.

Verschiedene Tardigradenarten scheinen also verschieden widerstandsfähig zu sein. Von der Widerstandsfähigkeit ist entschieden ihre Verbreitungsfähigkeit abhängig. *Milnesium tardigradum* habe ich in Moosen von Spitzbergen, Norwegen, Deutschland, Schweiz, Süd-Spanien, Java und Kerguelen angetroffen; *Macrob. hufelandi* hat eine ähnliche kosmopolitische Verbreitung. Dieselbe wird nur durch die große Widerstandsfähigkeit dieser Tierart den verschiedensten Einflüssen gegenüber verständlich. *Echiniscus blumi* wurde von mir zuerst im Taunus aufgefunden; scheint also auch weiter verbreitet zu sein. Der so auffällige *M. coronifer* ist, soweit bis jetzt bekannt, nur in Spitzbergen und Norwegen zu Hause; denn das Ei, welches James Murray (Annals of Scottish Natural History January 1806. p. 28, pl. III) am Ben Lawers gefunden und, allerdings unter gewisser Reserve, dem *coronifer* zugeschrieben hat, dürfte, nach der Zeichnung zu urteilen, kaum dieser Art angehören. Ich ersehe aus meinem Versuch, daß *coronifer* eine weniger widerstandsfähige Form ist und möchte glauben, daß er deshalb auch eine geringere Verbreitung hat. Wäre diese große, lebhaft eigelbe Art, die man auf einem Objektträger so leicht mit bloßem Auge sieht, häufiger, so wäre sie sicher längst vor allen andern *Macrobiotus*-Arten bekannt geworden.

Aus einer größeren Anzahl isolierter Eier des *Macrob. coronifer* schlüpfte kein Tierchen aus; bei vorsichtigem Zerdrücken ergab sich, daß die Entwicklung des Embryos schon auf früher Stufe Halt gemacht hatte. Die Eier waren zum Teil mit Dotterelementen von 36 μ Durchmesser erfüllt.

Von zahlreichen Nematoden in dem *Grimmia*-Polster erwachte keiner; dagegen kam die große, robuste *Callidina russeola* nach 2 $\frac{1}{4}$ Stunden ins Leben zurück, während von einer kleinen, zarteren *Callidina* kein Stück erwachte.

5. Bemerkungen zu zwei seltenen Schildkröten.

Von Kustos F. Siebenrock, Wien.

eingeg. 14. Februar 1906.

Callagur picta Gray.

Boulenger, Cat. Chelon. p. 60.

Das Museum kam vor kurzem in den Besitz eines sehr jungen Exemplares dieser Art von 61 mm Schalenlänge, welches aus dem Barram-River in Nord-Borneo stammt und vom Intendanten Herrn Hofrat Steindachner der herpetologischen Sammlung geschenkt wurde.

Die habituellen Merkmale dieses Tieres weichen insofern von den bestehenden Beschreibungen ab, als das Nuchale deutlich ausgebildet, ja sogar groß zu nennen ist. Es hat eine trapezförmige Gestalt und ist hinten doppelt so breit als lang, vorn und hinten etwas eingebuchtet. In ähnlicher Weise schildert Schenkel (Verh. Ges. Basel, 1901) das Nuchale von dieser Art, er hält aber diese Form eventuell für eine individuelle Aberration, weil es nach den Angaben Boulengers l. c. äußerst klein und linear (extremely small and linear) oder abwesend ist. Daraus ergibt sich, wie inkonstant dieses Schildchen in der Form und im Auftreten sein kann.

Der starke Mittelkiel ist hinter jedem Vertebrale unterbrochen, und die beiden Seitenkiele sind durch schräge, etwas erhabene Linien auf dem ersten bis dritten Costale nur angedeutet.

Einiges Bedenken machte mir bei der Bestimmung des vorliegenden Exemplares die Beschaffenheit der Kopfhaut, denn sowohl Günther (Rept. Brit. Ind., 1864) als auch Boulenger l. c. gibt an, daß sie ungeteilt sei. Bei diesem Exemplar zeigt sie aber auf dem Hinterhaupt und an den Schläfen deutliche Furchen, wodurch sie in zahlreiche, kleine unregelmäßige Felder eingeteilt wird, so wie bei *Hardella thurgii* Gray, und dieses Verhalten bezeichnet Boulenger l. c. zum Unterschiede von glatt (undivided) als gerunzelt (corrugated). Es ist dies hervorzuheben

von Wichtigkeit, weil Boulenger l. c. die Beschaffenheit der Kopfhaut mit unter die Gattungsmerkmale aufgenommen hat. Ebenso verhält sich die Kopfhaut bei *Batagur baska* Gray, von der Günther l. c. gleichfalls anführt, daß sie glatt sei. Cantor (Cat. Mal. Rept., 1847), welcher diese Art mit *Callagur picta* Gray zusammen als *Tetraonyx affinis* beschrieben hatte, schildert die Kopfhaut auf S. 7 ganz richtig: »... the vertex irregularly wrinkled. On the temples, checks, and round the orbits, and the lower jaw appear some large polygonal scales«.

Bezüglich der Färbung wäre zu bemerken, daß auf der holzbraunen Rückenschale nicht breite, schwärzliche longitudinale Bänder anwesend sind, sondern einzelne dunkelbraune Flecken. Von diesen besitzen die Vertebralen zwei bis drei, nämlich einen Fleck vorn und zwei hinten, die letzteren durch den Mittelkiel getrennt. Auf den Costalen bilden sie kurze Längsstreifen, die von der Mitte eines jeden Schildes bis zur Hinterkante reichen. Auch bei den Marginalien sind runde Flecken anwesend; sie liegen auf der Naht zwischen je 2 Schildern.

Emydura novae-guineae Meyer.

Boulenger, Cat. Chelon. p. 233.

Diese Art wurde von A. B. Meyer im Jahre 1874 (Mon. Ber. Berlin. Ac.) nach einem jungen Exemplar, welches er selbst in Passim, N. W. Neu-Guinea, gesammelt hatte, aufgestellt. Ein zweites Exemplar beschrieb dann Boulenger (Ann. Mus. Genova (2) VI, 1886), von D'Albertis aus Katow, S. O. Neu-Guinea. Das dritte, bis jetzt bekannte Exemplar wurde von Dr. R. Pöch, einem Wiener, welcher behufs anthropologischer Studien seit 2 Jahren in Neu-Guinea weilt, vor kurzem an die herpetologische Sammlung unsres Museums gesandt. Es stammt aus Stephansort in der Astrolabe-Bay, Deutsch Neu-Guinea.

Da dieses Exemplar sowohl im Habitus als auch in der Färbung mit den Beschreibungen von Mayer l. c. und Boulenger l. c. nicht vollkommen übereinstimmt, lasse ich hier eine möglichst genaue Schilderung des genannten Tieres folgen.

Länge des Rückenschildes 153 mm, dessen Breite 109 mm, Höhe der Schale 50 mm.

Rückenschale stark deprimiert, nicht gleichmäßig gewölbt, sondern in der Gegend des 1. und 4. Costalpaares merklich eingedrückt. Vorderrand bedeutend schmaler als der Hinterrand; letzterer ist leider nicht vollständig, sondern mehrfach ausgebrochen, was noch bei Lebzeiten des Tieres geschehen sein muß, weil die Bruchstellen wieder vollkommen vernarbt sind. Seitenrand schmal und steil abfallend, denn die Marginalia bilden mit dem 1. Costale hinten und mit dem anstoßenden zweiten einen stumpfen Winkel. Der Vertebralkiel fehlt, an seiner Stelle

ist auf dem 3. Vertebrale sogar eine Längsrinne anwesend, dafür besitzt jedes Vertebrale hinten einen niedrigen Höcker. Alle Vertebralia breiter als lang und breiter als die entsprechenden Costalia, erstes Vertebrale am breitesten, viertes am schmalsten, erstes Vertebrale so lang als das fünfte und beide kürzer als das zweite bis vierte. Nuchale mäßig entwickelt, rechteckig, gut zweimal so lang als breit. Schilder mit deutlichen Areolen versehen und sehr stark concentrisch, Discoidalschilder außerdem auch radiär gefurcht, insbesondere die Vertebralia.

Plastron schmal, Breite der Brücke nicht ganz dreimal in der Länge des Plastrons enthalten; Vorderlappen abgerundet, Hinterlappen winkelig ausgeschnitten; Intergulare schmal, seine Breite fast dreimal in der Länge enthalten; Gularia groß, ihre Breite gleicht der Länge des Intergulare. Längste Mittellaht die pectorale, mehr wie doppelt so lang als die abdominale, kürzeste Mittellaht die humerale; Axillaria abwesend, Inguinalia klein.

Kopf dreieckig mit vorspringender Nase, Haut oben glatt und ganz, an den Schläfen aus kleinen, warzenförmig erhabenen Schildern zusammengesetzt. Interorbitalraum schmaler als die Unterkiefersymphyse. Am Kinn zwei deutliche kurze Bartel. Hals oben mit rundlichen, niedrigen Warzen bedeckt. Schwanz kürzer als der Kopf.

Rückenschale lichtbraun und auf jedem Discoidalschild ein dunkelbrauner Fleck, etwas größer auf den Costalen; außerdem feine Radian von derselben Farbe, welche gegen die Ränder hin so breit werden, daß sie einen dunkelbraunen Saum um die Schilder bilden. Die ganze Unterseite der Schale gelb. Kopf oben grünlichgrau, mit dunkelbraunen Flecken bedeckt, die sich auf Stirn und Scheitel zu einer symmetrischen Figur formieren und am Hinterhaupt in einen breiten, medianen Streifen auslaufen; an den Schläfen die warzenförmigen Erhebungen hell gefärbt. Hals, Gliedmaßen und Schwanz oben grau, unten weiß; die Kehle und der sich anschließende Hals rosa, welche Farbe von der oberen grauen seitlich scharf abgegrenzt ist.

Méhely (Term. Tüzetek XXI, 1898) berichtet über das Auffinden von *E. krefftii* Gray bei Erima in der Astrolabe-Bay, welche Art bisher nur von Australien bekannt war. Da auch das soeben beschriebene Exemplar von der gleichen Gegend stammt, so kommen also in der genannten Bucht zwei Arten der Gattung *Emydura* Bp. vor.

6. Ein weiterer Beitrag zur Regeneration der Antennen bei *Oniscus murarius*.

Von J. Ost in Marburg.

eingeg. 15. Februar 1906.

Den vor kurzem mitgeteilten Untersuchungen über die Antennenregeneration von *Oniscus murarius*¹ habe ich noch die folgenden auf die Regeneration der Chitindecke, der Borsten und Drüsen bezüglichen Beobachtungen hinzuzufügen, womit dann die äußeren und inneren Neubildungsvorgänge beim Ersatz dieses Gliedes erschöpft sind. Auf einem Stadium von ungefähr 12 Tagen bemerkt man, wie die äußere Epithelschicht eine Auszackung erfährt, die direkt mit der Haarbildung zusammenhängt. Auf demselben Stadium beginnt die schichtenweise, von der Hypodermis ausgehende Abscheidung des Chitins zuerst in Gestalt eines ganz dünnen Häutchens. Das Haar wird durch Fortsätze der Epithelzellen gebildet, welche den obenerwähnten Zacken der Hypodermis entsprechen und unter jenem ersten feinen Chitinhäutchen liegen, welches später durch die sich weiter ausbildenden Haare abgehoben und an die alte Chitinhaut gedrängt wird, um später mit ihr abgeworfen zu werden. Die Hypodermiszellen scheiden ununterbrochen in feinen Schichten neues Chitin aus, so daß zuletzt auf dem Epithel eine kräftige Chitindecke liegt; das gleiche tun die haarbildenden Fortsätze, die dadurch die Haare entstehen lassen.

Die Drüsenregeneration erfolgt an verschiedenen Stellen der Antennenanlage durch Wucherungen des Ectoderms. Von diesen zapfenartig ins Innere vorspringenden Zellenwucherungen lösen sich alsbald einzelne Zellen los und legen sich gruppenweise zu kleineren Zellkomplexen zusammen, dadurch die erste Anlage der Drüsenfollikel bildend. In diesen beginnt nunmehr eine Differenzierung der zuerst den übrigen Ectoderm- oder Hypodermiszellen gleichwertigen Zellen nach der Richtung der späteren Drüsenzellen, d. h. sie werden größer, und ihre Kerne nehmen mehr die Struktur der späteren Drüsenkerne an. Noch immer folgt eine Eiwucherung neuer Bildungszellen vom Ectoderm her. Die Follikel nehmen an Zahl und Umfang durch diese Zellvermehrung, sowie durch Wachstum zu; die Zellen der Drüsenfollikel ordnen sich radial um ein kreisförmiges Lumen an. Unter gleichzeitigem, immer fortschreitendem Wachstum ihrer Zellen ziehen sich die Drüsenfollikel mehr in die Länge, eine ovale und gestreckte Gestalt annehmend, bis sie aneinander stoßen und sich vereinigen. Damit und mit der Bildung des nur schwer zu verfolgenden, weil sehr zarten Ausführungs-

¹ Zool. Anz. 29. Bd. Nr. 23. 1906.

ganges, der offenbar von kleineren, die Drüsenfollikel umlagernden Ectodermzellen gebildet wird, ist die Drüse der Hauptsache nach vollendet, so wie sie in meiner ersten Mitteilung von der unverletzten, normalen Antenne beschrieben wurde.

7. Untersuchungen über den Winterschlaf der Larven von *Gryllus campestris* L.

Ein Beitrag zur Physiologie der Atmung und Pigmentbildung bei den Insekten.

Von Dr. Johann Regen, Professor am K. K. Sophiengymnasium in Wien.

eingeg. 15. Februar 1906.

Meine diesbezüglichen Untersuchungen wurden im Jahre 1903 begonnen und in den zwei nächstfolgenden Jahren fortgesetzt. In ausführlicher Darstellung sollen sie an anderer Stelle mitgeteilt werden.

Während der Wintermonate nahm ich zunächst zahlreiche Ausgrabungen vor, um den ganzen Verlauf des Ganges bloßzulegen und die Tiere in schlafendem Zustande zu erhalten.

Hierbei ergab sich, daß der Gang stets unverzweigt und mit Ausnahme des etwas erweiterten Ausganges gleich weit ist. Er verläuft meist unter einer leichten Windung und endet ohne jede Erweiterung. In andern Fällen beginnt der Gang mit einer sanften Krümmung, die mit der Tiefe an Intensität zunimmt und dadurch mehr oder weniger einem Parabelaste ähnlich wird, oder er ist fast geradlinig; in diesem Falle beträgt sein Neigungswinkel mit der durch den Endpunkt des Ganges gelegten Horizontalebene meist etwa 50° . Der Gang ist gewöhnlich 30 bis 45 cm lang, und der Abstand seines Endpunktes von der Erdoberfläche variiert in der Regel zwischen 20 und 40 cm, beträgt jedoch meist etwa 30 cm; in dieser Tiefe gefriert die das Tier umgebende Erde selten mehr.

Die Bodentemperatur betrug in einer Tiefe von 30 cm zur Zeit meiner Untersuchungen an einem einzigen Tage — 3^{01} (24. Januar 1905, Oberhollabrunn), etwa zwei Monate hindurch 0 bis — 2° , sonst war sie höher.

Der Eintritt des Winterschlafes ist von der Temperatur, Witterung, von der Lage und Neigung des von unsern Tieren bewohnten Erdbodens gegen die Sonne und von der Intensität der Sonnenstrahlung abhängig. Eine bestimmte Temperatur, bei der stets der Winterschlaf beginnen würde, kann demnach nicht genannt werden. Doch läßt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, daß sich die Tiere in ihre Gänge zum

¹ Alle Temperaturangaben nach Celsius.

Winterschlaf zurückziehen, sobald das arithmetische Mittel vom Maximum und Minimum der Tagestemperatur an sonnigen Herbsttagen nicht mehr viel von Null Grad verschieden ist; vorausgesetzt, daß solche Temperaturen anhalten.

Fast unzersetzte Nahrungsstoffe, die hier und da im Kropf der schlafenden Tiere angetroffen werden, lassen vermuten, daß der Eintritt des Winterschlafes unter Umständen sehr rasch erfolgt.

Der einmal begonnene Winterschlaf wird, falls keine Schneedecke vorhanden ist, unterbrochen, sobald das Mittel der Tagestemperatur bei günstiger Witterung einige Tage hindurch steigt.

Der Abbruch des Winterschlafes im Frühjahr geschieht offenbar wegen des tiefer eingedrungenen Bodenfrostes im allgemeinen bei einer höheren Temperatur als der Eintritt im Herbst. Eine bestimmte Temperatur läßt sich jedoch, da hierbei ebenfalls die früher angeführten Momente in Betracht kommen, auch in diesem Falle nicht angeben. An mehreren Orten beobachtete ich, daß dort, wo keine Schneedecke vorhanden war, bei einem mehrtägigen Maximum von etwa 7° und einem Minimum von etwa 2° der Winterschlaf abgebrochen wurde.

Die Mehrzahl der Tiere überwintert im vorletzten, seltener im drittletzten Larvenstadium in der Regel am Ende des Ganges, den Kopf entweder dem Ausgange oder der den Gang abschließenden Wand zugekehrt, die Extremitäten eng an den Körper angezogen.

Während des Winterschlafes gehen viele Tiere zugrunde, andre werden vom Maulwurf vernichtet; denn bei zahlreichen Ausgrabungen wurden am Ende des Ganges keine Tiere mehr, wohl aber hier und da noch deren Chitinreste gefunden; nicht selten führte ein Gang des Maulwurfs durch den Endabschnitt des Grillenganges, in dem keine Grille mehr zu finden war.

Bei Kälte ausgegrabene Tiere sind scheinbar tot, geben aber, heftig geschüttelt, bald Lebenszeichen von sich, indem sie die Gliedmaßen und Fühler etwas bewegen.

In warme Umgebung gebracht, werden sie innerhalb weniger Minuten munter, werden jedoch wiederum um so unbeweglicher, je tiefer man die Temperatur erniedrigt; bei Null Grad ist die Erstarrung fast vollkommen. Auf diese Weise war ich imstande, den Winterschlaf künstlich hervorzurufen.

Da mir im Herbst 1904 353 männliche und 255 weibliche Larven zur Verfügung standen, konnte ich für meine Versuche stets ganz unversehrte Tiere von annähernd gleicher Größe — zur Hälfte Männchen, zur Hälfte Weibchen — aussuchen.

Einen Teil der Grillen hielt ich bei gewöhnlicher Zimmertemperatur. Jedes Tier wurde in ein besonderes Glas gegeben und täglich gefüttert.

Einen andern kleineren Teil gab ich in ein großes, in demselben Zimmer aufgestelltes Terrarium mit frischem Graswuchs. Die Larven bezogen die kleinen künstlichen Vertiefungen und vergrößerten sie zu langen Gängen, die denen in der freien Natur vollkommen glichen.

Alle diese Larven verfielen in keinen Winterschlaf, nahmen meist sehr wenig Nahrung zu sich und entwickelten sich mit Ausnahme eines einzigen Weibchens (das sich in der Nacht vom 22. auf den 23. Februar das letzte Mal gehäutet hatte) während des Winters nicht weiter. Auch gingen viele — meist wegen Austrocknung — zugrunde. Die feuchte Erde, in welcher die Tiere in der freien Natur überwintern, gibt ihnen auch in dieser Beziehung einen sicheren Schutz.

Einen 3. Teil endlich, 150 Tiere, ließ ich in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre bei Null Grad durch 2 Monate hindurch den Winterschlaf halten.

Von diesen Tieren gingen verhältnismäßig wenige zugrunde, und viele von ihnen entwickelten sich im Frühjahr weiter.

Während bei wachenden Tieren die Atembewegungen deutlich wahrnehmbar sind, können sie bei Tieren im Zustande des Winterschlafes nicht beobachtet werden. Daß jedoch auch in diesem Falle ein Austausch der Gase stattfindet, bewiesen genaue Untersuchungen.

Um ein Bild von den Atmungsverhältnissen der Tiere im wachen und schlafenden Zustande zu erhalten, wurde die CO_2 -Menge bestimmt, die ein Tier im vorletzten Larvenstadium in einer Stunde ausatmet. Hierbei ergab sich, daß ein wachendes Tier, teils hungernd, teils unter verschiedener Ernährung, bei etwa 15° durchschnittlich 0,2694 mg, ein annähernd gleich großes Tier von demselben Entwicklungsstadium während des Winterschlafes bei Null Grad durchschnittlich 0,02452 mg CO_2 ausatmet.

Hervorheben will ich, daß die Feldgrille auch in der freien Natur unter Umständen längere Zeit bei Null Grad den Winterschlaf zu halten gezwungen ist. So stellte es sich heraus, daß zur Zeit, wo meine Tiere im chemischen Laboratorium bei Null Grad atmeten, die Bodentemperatur in einer Tiefe von 30 cm im Monate Februar 1905 (Oberhollabrunn) fast ununterbrochen 0,0 Grad betrug.

Weitere Versuche ergaben, daß die Tiere auch einige Grade unter Null durch längere Zeit, ohne zu gefrieren und ohne Nachteil ertragen können. Gefrieren sie bei tieferer Temperatur vorübergehend ganz, so erwachen sie zwar wieder, erholen sich aber nicht mehr.

Nachdem sich die Larven im Frühjahr das letzte Mal gehäutet hatten, bemerkte ich, daß jene Tiere, welche die längste Zeit bei Null Grad zugebracht hatten, sich auffallend von denen unterschieden, die entweder

gar keinen Winterschlaf gehalten hatten oder nur eine kürzere Zeit der Kälte (Null Grad) ausgesetzt worden waren.

Erstere waren kleiner, und ihre Flügeldecken waren ganz schwarz, bei manchen Exemplaren blau schimmernd. Die Elytren der letzteren Tiere hingegen wiesen größere oder kleinere gelbe Felder auf oder waren mit Ausnahme des schwarzen Geäders ganz gelb.

Eine länger andauernde Einwirkung der Kälte während des Winterschlafes auf die Larven von *Gryllus campestris* L. hat also in den Elytren der Geschlechtstiere eine vermehrte Bildung des schwarzen Pigments zur Folge. Da das Geäder stets schwarz ist, die zwischen den einzelnen Adern liegenden Teile der Flügeldecken hingegen schwarz oder gelb pigmentiert sein können, folgt, daß bei *Gryllus campestris* L. das schwarze Pigment ursprünglich in den Adern gebildet wurde.

Unmittelbar nach der letzten Häutung waren die Elytren auch bei jenen Tieren, welche die längste Zeit der Kälte ausgesetzt worden waren, weiß, gewöhnlich mit einem Stich ins Gelbe, verfärbten sich jedoch innerhalb einer Stunde und wurden schwarz.

Schnitt ich bei einem solchen Tier sofort nach der letzten Häutung das dorsale Feld einer Flügeldecke vom inneren Rande aus quer in der Mitte durch, so verwachsen die durchschnittenen Teile innerhalb einer Stunde vollkommen; dabei färbte sich der vor der Narbe liegende basale Teil der Flügeldecke früher schwarz als der hinter der Narbe gelegene; nach längerer Zeit wurden jedoch beide Teile in der Färbung gleich.

Führte ich bei einem andern Tier oder an der andern Flügeldecke desselben Tieres die gleiche Operation aus, sorgte aber dafür, daß die durchschnittenen Teile nicht verwachsen konnten, so verfärbte sich nur der vor dem Schnitt liegende Teil vollkommen, unmittelbar hinter dem Schnitt aber blieb die Elytra heller.

Bei *Gryllus campestris* L. wird den Elytren die das schwarze Pigment liefernde Verbindung vom Blute zugeführt. Die Bildung des Pigments vollzieht sich erst nachträglich, sei es unter Einwirkung des Lichtes oder des Sauer- oder Stickstoffes der Luft oder unter dem Einflusse mehrerer dieser Komponenten zugleich.

Um diese Frage zu entscheiden, machte ich folgende Versuche:

Ich brachte die Tiere mit noch weißen Flügeldecken in Dunkelheit: die Flügeldecken wurden schwarz.

Ich schnitt sofort nach der letzten Häutung die noch weißen Flügeldecken ab: sie verfärbten sich bis zu einem gewissen Grade auch in abgetrenntem Zustande.

Nun brachte ich die frisch abgeschnittenen weißen Flügeldecken in eine Atmosphäre von Sauerstoff: sie verfärbten sich im Licht und in der Dunkelheit gleich stark.

In vollkommen reinem Stickstoff hingegen blieben sie sowohl im Licht als auch in der Dunkelheit völlig unverändert.

Aus diesen Versuchen ergibt sich demnach, daß das obengenannte Pigment bei *Gryllus campestris* L. nur in Gegenwart von Sauerstoff schwarz wird.

Die langsame Atmung der Tiere während des Winterschlafes veranlaßte mich zu der weiteren Untersuchung, ob Tiere im wachen Zustande in einer Atmosphäre ohne freien Sauerstoff einige Zeit leben könnten. Hierbei bin ich zu folgenden Resultaten gekommen:

Im Kohlendioxyd wird jedes Tier innerhalb 15 Sekunden bewußtlos und, da die Atembewegungen vollkommen aufhören, scheinbar tot. Doch erholen sich solche Tiere, selbst wenn sie längere Zeit, bis zu einer Stunde, in dem genannten Gase gehalten werden, nachdem man sie herausgenommen hat, vollständig, und zwar um so später, je länger sie darin belassen wurden.

Ähnlich verhalten sich Tiere, die höchstens eine Stunde in reinem Stickstoff zugebracht haben, doch mit dem Unterschiede, daß sie zwar wieder erwachen, sich aber nicht mehr erholen.

Dieses verschiedene Verhalten der Tiere in beiden Gasen erklärt sich offenbar daraus, daß aus dem Stickstoff während des Versuches auch die letzten Spuren von Sauerstoff entfernt wurden, was beim Kohlendioxyd nicht in dem Maße möglich ist.

Die früher erwähnte Wirkung von Kohlendioxyd auf die Tiere von *Gryllus campestris* L. ist insofern von Interesse, als man nun imstande ist, operative Eingriffe zum Zweck physiologischer Untersuchungen auch an so kleinen Tieren, während sie sich in narkotischem Zustande befinden, auszuführen. Die in der CO₂-Narkose operierten Larven von *Gryllus campestris* L. entwickelten sich zu Geschlechtstieren weiter und lebten in der Gefangenschaft so lange wie die Tiere in der freien Natur, ein Beweis, daß das im richtigen Maße angewendete Kohlendioxyd von keiner schädlichen Wirkung für diese Tiere bleibt.

8. Über Genitaltracheen bei Chernetiden und Acari.

Von Dr. A. C. Oudemans, Arnhem.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 16. Februar 1906.

Menge¹ war der erste, der bei Chernetiden tracheenähnliche Gebilde in der Nähe der männlichen Genitalien fand. Er beschreibt sie als konisch, bisweilen Rammhorn-ähnlich, hebt ihre merkwürdige Ähnlichkeit mit Tracheen hervor, glaubt, diese Organe seien Sperma-

¹ Literatur-Verzeichnis am Ende des Aufsatzes.

überträger, und sagt, daß man sie bisweilen nach außen umgestülpt antreffen könne, wie den Finger eines Handschuhes, und daß sie dann unter dem Genitaloperculum hervortreten.

Simon bildet ein Männchen ab, wobei die beiden Rammhörner ausgetülpelt sind, und zwar eins nach vorn, das andre nach hinten gerichtet.

Croneberg vermutet, sie seien homolog den Tracheen, glaubt aber mit Menge, sie hätten eine Bedeutung für die Fortpflanzung.

Bernard diskutiert und kritisiert die obenerwähnten Meinungen und kommt zu dem Schlusse, die Rammhörner haben nichts mit der Fortpflanzung zu schaffen, aber seien »exclusively respiratory«, und knüpft daran noch einige Hypothesen über den Ursprung von Tracheen, Buchlungen, usw.

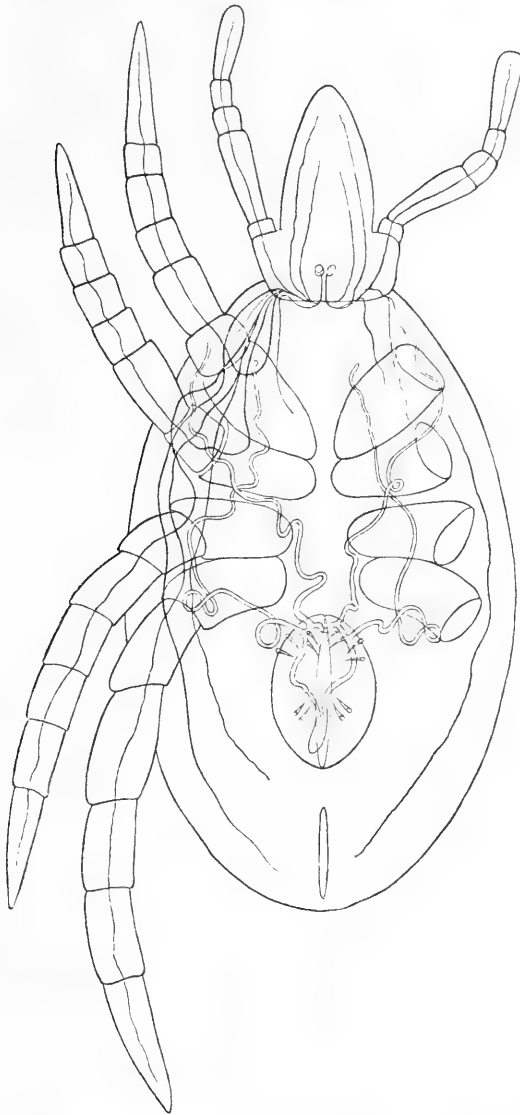
Michael ist der erste, der ähnliche Gebilde bei den männlichen Acari beschreibt. Er nennt sie »air-chambers« (womit er die ganzen Organe meint, während Bernard unter diesem Namen die kleinen Kammern in der Wand der Organe versteht). Die Luftkammern bei verschiedenen *Bdella*-Arten (bei andern Acari scheint der genannte Forscher sie nicht beobachtet zu haben) sind annähernd kugel- oder eiförmig. Der englische Acarologe bemerkt nur, daß diese mit der Außenwelt durch ein dünnes Röhrchen kommunizierenden Säckchen bei lebendigen Tieren mit Luft gefüllt sind, betrachtet sie als möglicherweise homolog oder analog den Rammhörnern der Chernetiden, spricht jedoch seine Meinung über ihre Bedeutung nicht aus.

Thor beschreibt bei *Erythraeus*-Männchen ein Paar »apparati spinulosi«, welche er den »air-chambers« Michaels gleichstellt, und die auch nach seiner Beschreibung wirklich mit den Luftkammern recht übereinstimmen. Ihre Bedeutung ist ihm nicht klar.

Oudemans meldet, daß die Männchen des *Eupodes striola* C. L. Koch »eine chitinöse Vesica (seminalis?) besitzen, welche aussieht wie der mit einem Netzchen überzogene Gummiball eines Verstäubungsapparates (»Spray-apparatus«).

Was nun die Rammhörner der Chernetiden-Männchen betrifft, so macht Bernard vier Gründe für die Theorie geltend, daß sie zu den Geschlechtsorganen gerechnet werden müssen, fünf Gründe für die, daß sie Atmungsorgane seien und noch drei andre gegen die Reproduktionstheorie. Ich muß gestehen, daß, wenn ich nur die Gestalt oder den Bau der Rammhörner ins Auge fasse, ich sie für Tracheen halten muß; sie ähneln vollständig den sogenannten Peritremata der Thrombididae, speziell der größeren Arten (*Thrombidium*, *Erythraeus*, *Anystis*). Aber der Bau beweist nicht viel. Ist es doch möglich, daß zwei verschiedene Organe ungefähr denselben Bau aufweisen, z. B. Augen und

Leuchtorgane. Vielmehr spricht der Umstand, daß sie Luft enthalten, für die Respirationstheorie; doch ist es möglich, daß eine Einstülpung Luft enthält, gerade weil es eine Einstülpung ist, um erst im ausgestülpten



Zustande zu fungieren. Menge und Simon haben beide die Rammhörner nach außen umgestülpt beobachtet. Umgestülpt können solche Organe sehr gut werden, ohne daß Muskeln mit ihnen verbunden sind, nämlich bloß durch das Zusammenziehen einiger oder aller Abdominal-

muskeln, so daß die Leibesflüssigkeit oder das Blut sie hinaustreibt, wie z. B. der Rüssel der Nemertinen durch die Kontraktion der Muskeln der Rüsselscheide hinausgeschleudert wird. Die Umstülpung der Rammhörner kann eine ganz zufällige gewesen sein; kann man sich doch wohl denken, daß die Chernetiden-Männchen solche Muskelkontraktionen beim Eintauchen in den Alkohol unwillkürlich ausübten. Aber es ist ebenfalls möglich, daß sie beim Begattungsakt willkürlich die Rammhörner hervorstrecken, nämlich zum Festhalten in der weiblichen Genitalöffnung und in der Scheide, etwa so wie z. B. die männlichen Haie dies mit ihren Doppelpenis tun. Ich sollte meinen, daß diese Auffassung Beachtung verdient, denn wenn diese Organe nur der Respiration dienen, wie kommt es dann, daß die Weibchen ihrer entbehren? Jedenfalls sind es keine Spermaüberträger. Auch spricht der Umstand, daß die Rammhörner unter dem Genitaloperculum liegen, also in der Nähe von rudimentären Gliedmaßen, recht sehr für die Tracheentheorie. Ich glaube jedoch, daß wir mit allen diesen Hypothesen nicht weiter kommen. Solange wir bei verwandten Tieren keine wirklichen Tracheen auffinden, haben wir keinen festen Anhalt.

Noch weniger als die Rammhörner der Chernetiden, können uns die Luftkammern der *Bdella*-Arten, die Stachelapparate der *Erythraeus*-Arten oder die Bläschen der *Eupodes*-Arten auf den richtigen Weg führen, um zu einer Kenntnis ihrer ursprünglichen Natur zu gelangen. Bemerkenswert ist noch, daß ich beim *Eupodes*-Männchen nicht zwei, sondern nur ein Bläschen auffand. Daß dieses jedoch von derselben Natur ist wie die Luftkammern und die Stachelapparate, beweist die innere netzförmige Auskleidung. Diese Gebilde sind jedoch bis jetzt noch nicht nach außen umgestülpt gesehen worden, können auch wahrscheinlich gar nicht nach außen umgestülpt werden, denn sie sind nicht schlauchförmig. Welche Bedeutung diese Gebilde haben, liegt vorläufig völlig im Dunkeln. Möglich ist es, daß sie Respirationsorgane darstellen. Rätselhaft bleibt es jedoch immer, daß sie nur beim Männchen vorkommen!

Und damit bin ich nun bei meiner eigentlichen Mitteilung angelangt, nämlich bei dem Funde, daß *Cyta latirostris* (Herm.) ein ausgeprägtes Tracheensystem besitzt, welches in der Nähe der Geschlechtsorgane seinen Ursprung hat, eine Entdeckung also, welche meiner Meinung nach ein volles Licht auf die ursprüngliche Natur der obenerwähnten Gebilde wirft. Sowohl beim Männchen als beim Weibchen ist die äußere Genitalöffnung ein länglicher Schlitz, von zwei halbovalen Deckeln flankiert, oder, wenn man will, eine ovale Öffnung, die von zwei halbovalen Valvae geschlossen wird. Wenn diese beiden Deckel weit geöffnet sind, sieht man erst die innere Genitalöffnung. Es findet

sich deshalb zwischen diesen beiden Öffnungen eine Art Vestibulum. In diesem Vorhofe ragen sechs Paar von kurzen Stacheln hervor. Die tiefere Öffnung ist von einem dicken Tracheenstamm umrandet, hat also runde chitinöse Ränder, die jedoch nach hinten allmählich undeutlicher und weicher werden. Es war mir auch nicht möglich, in dieser weichen hinteren Partie die Öffnungen des Tracheenstammes aufzufinden. Eigentliche Stigmata gibt es nicht, ebensowenig wie bei den obenerwähnten Trachealgebilden der Chernetiden und Acari. Doch glaube ich fest an die Existenz von Öffnungen, denn die Tracheen waren mit Luft gefüllt. Aus dem vorderen bogenförmigen Abschnitte des erwähnten Tracheenstammes entspringen jederseits zwei starke Tracheenstämme, viel stärker als die des gewöhnlichen Tracheensystems, welches seine Stigmata an der Rückenseite der Basis der Mandibeln besitzt, und das ich in meine Figur eingezeichnet habe. Diese vier Tracheen richten sich nach einigen Schlingelungen nach vorn, erreichen höchstens das Niveau der Trochanteren des ersten Beinpaars und enden hier mit einer sehr geringen Erweiterung blind. Merkwürdig ist noch, daß die beiden inneren Tracheen nach außen divergieren und gerade hinter den Augen enden, während die beiden äußeren nach innen konvergieren. Die gesamten Tracheen sind mit dem typischen chitinösen Spiralfaden versehen; nur die Endbläschen sind glatt. Hier haben wir also ein unzweifelhaftes Tracheensystem vor uns, das in dem Vestibulum des Genitalapparates seinen Ursprung hat, und das wohl ausschließlich respiratorisch fungiert. Ich will es das Genitaltracheensystem nennen.

Nach diesem Funde bin ich sehr geneigt, den obenerwähnten Gebilden der Chernetiden und der übrigen Acari einen trachealen Ursprung zuzuschreiben, bin aber gar nicht davon überzeugt, daß sie ausschließlich zur Atmung dienen.

Zum Schluß darf ich wohl noch die folgenden Bemerkungen machen. Die *Cyta latirostris* (Herm.) und die *Bdella*-Arten sind einander so nahe verwandt, daß sie zu einer Unterfamilie der *Bdellinae* zusammengehören. Der Besitz eines ausgeprägten Tracheensystems der *Cyta*, gegenüber dem völligen Mangel daran bei *Bdella*, darf kein Grund sein, diese zwei Genera zu trennen. Noch weniger darf dieser Befund ein Anlaß sein, um für die *Cyta* eine neue Ordnung oder Subclassis zu errichten. Die *Cyta* muß meines Erachtens bei den *Bdellinae* unter den Prostigmata eingereiht bleiben.

Literatur.

1855. Menge, Über die Scherenspinnen. In: Neueste Schriften Naturf. Ges. Danzig Bd. 5. prs. 2.
 1879. Simon, Les Arachnides de France Vol. 8. p. 3. t. 17. f. 4.

1888. Croneberg, Mundteile der Arachniden. In: Arch. f. Naturgesch. S. 285.
 1893. Bernard, Notes on the Chernetidae, with special reference to the vestigial stigmata and to a new form of Trachea. In: Linn. Journ. Zool. Vol. 24. p. 424.
 1896. Michael, The internal anatomy of *Bdella*. In: Trans. Linn. Soc. London Ser. 2. Zool. Vol. 6. prs. 7. p. 513.
 1903. Thor, Recherches sur l'anatomie comparée des Acariens prostigmatiques. In: Ann. Sc. Nat. Zool. Ser. 8. Vol. 19. p. 154—160.
 1906. Oudemans, *Eupodes striola*. Sub: Acarologische Aanteekeningen XXI. In: Entomologische Berichten Bd. 2. S. 39.
 Arnhem, 13. Februar 1906.

9. Die systematische Stellung des *Termitomastus leptoproctus* Silv.

Von Nils Holmgren.

(Aus dem Zootomischen Institut der Hochschule zu Stockholm.)

eingeg. 16. Februar 1906.

Die Familie der Termitomastiden wurde im Jahre 1903 von Silvestri (»Redia« I, 1. 1903) auf Grund seiner *Termitomastus leptoproctus* aufgestellt. Wenn ich 2 Jahre danach (Zool. Anz. Bd. 29, Nr. 17) zwei neue termitophile Dipteren, welche mit *Termitomastus* in mehreren Hinsichten übereinstimmten, beschrieb, so acceptierte ich diese Silvestrische Familie, indem ich die Diagnose derselben für die beiden neuen Arten modifizierte. Nach Silvestri sollte *Termitomastus* mit den Cecidomyiden möglicherweise näher verwandt sein. Ich betonte aber (S. 536), daß das Verhalten der Flügelrippen meiner Arten die Termitomastiden von den Cecidomyiden entfernte.

Nach erneuter Untersuchung meiner Typen finde ich nun, daß die von mir aufgestellten Gattungen zu den Psychodiden gehören: *Termitadelphos* ist sicher mit *Maruina* Müller und *Termitodipteron* mit *Trichomyia* verwandt, wenn sie nicht sogar identisch sind.

Die Familie der Termitomastiden scheint mir somit nicht mehr hinreichend motiviert zu sein. Vielleicht weicht *Termitomastus* von den übrigen Psychodiden stark ab, aber wir müssen uns jedoch erinnern, daß diese eine von der termitophilen Lebensweise stark abgeänderte Form ist, dessen Verwandtschaftsbeziehungen deshalb nicht so ganz klar liegen.

Man hat die Psychodiden in 2 Subfamilien eingeteilt: die Psychodinae und die Phlebotominae. In der ersteren dieser Familien tritt *Termitadelphos* ein, in der letzteren *Termitodipteron*. Als 3. Subfamilie könnte man **Termitomastinae** mit *Termitomastus* behalten.

Stockholm, Februar 1906.

10. Richtigstellung bezüglich der Auffindung der Kontaktreizbarkeit im Tierreich.

Von J. Dewitz.

eingeg. 17. Februar 1906.

In der monographischen Bearbeitung des Phototropismus von Em. Rádl »Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere«, Leipzig, 1903, Wilhelm Engelmann, findet sich auf S. 123—124 folgender Abschnitt: »Der Stereotropismus ist die Eigenschaft der Organismen, sich mit ihrem Körper oder bestimmten Teilen desselben an der Oberfläche eines Gegenstandes zu halten, welcher einen Druck auf den Organismus auszuüben imstande ist. Diese Erscheinung wurde zuerst zufällig von Plateau (1886) an den Myriopoden beobachtet, von Dewitz (1886) bei den Spermatozoen als eine selbständige Erscheinung beschrieben, und von Loeb (1890) an den Insekten beobachtet, als eine Orientierungserscheinung beschrieben und Stereotropismus benannt worden. Neuere Beobachter haben versucht andre Namen einzuführen: Verworn (1901)¹ sagt Thigmataxis (Thigmatropismus), Bethe (1897) Kalyptrotropismus u. a.«

Hierzu möchte ich Folgendes bemerken. Die angeführten Beobachtungen von Plateau sind mir nicht bekannt; was aber meine Untersuchungen über die Kontaktreizbarkeit der Spermatozoen angeht, so ist meine erste Publikation über diesen Gegenstand nicht 1886 erschienen, wie der Verf. angibt, sondern bereits 1885 und zwar in Pflügers Arch. f. d. gesam. Physiologie d. Menschen u. d. Tiere, Bd. 37 1885 S. 219 bis 223. Das Heft des Bandes, welches die Arbeit enthält, ist das 5/6. und ist am 29. Oktober 1885 ausgegeben worden, wie ich nach einer mir von der königl. Universitätsbibliothek in Göttingen gütigst gemachten Mitteilung sagen kann. Der Titel meiner ersten Publikation lautet: »Über die Vereinigung der Spermatozoen mit dem Ei«. Gleichzeitig möchte ich bemerken, daß sich in meiner kurzen Notiz: »Notizen, die Lebenserscheinungen der Spermatozoen betreffend«, Centralblatt f. Physiologie Heft 4, 1903, bezüglich desselben Gegenstandes ein Druckfehler findet. Es heißt dort nämlich am Anfang: »Im Jahre 1895 wurde von mir zum ersten Male im Tierreich die Erscheinung der Kontaktreizbarkeit beobachtet, welcher spätere Autoren die Namen Stereotropismus(-taxis) und Thigmatropismus(-taxis) beigelegt haben«. Statt 1895 soll es dort 1885 heißen.

In neuerer Zeit habe ich den Gegenstand noch einmal behandelt in meiner Publikation: »Was veranlaßt die Spermatozoen in das Ei zu dringen?« Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiolog. Abt. 1903. S. 100—104.

¹ Auch diese Jahreszahl ist wohl nicht richtig, da der Ausdruck älter ist.

Über das Kontaktbedürfnis bei Eingeweidewürmern habe ich in meiner Notiz »Die Lebensfähigkeit von Nematoden außerhalb des Wirtes«, Zool. Anz. Bd. 22, No. 580, 1899. S. 91—92 einiges bemerkt.

11. Über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocoeliden.

Von Dr. Emil Sekera, k. k. Professor in Tábor, Böhmen.

eingeg. 21. Februar 1906.

Während meiner Züchtungsversuche mit isolierten Individuen und Vertretern aller Gattungen unsrer einheimischen Rhabdocoeliden, welche ich seit einiger Zeit anzustellen pflege, kam ich zu der Überzeugung, daß der Selbstbefruchtung eine weit ansehnlichere Bedeutung zukommt, als man gewöhnlich annimmt. Unter gewissen biologischen Verhältnissen kann dieselbe eine ausschließliche Fortpflanzungsweise sein, welche zur Ausbildung der Eier und somit auch zur Erhaltung der Arten beiträgt.

Bei allen Arten, bei welchen die männlichen wie die weiblichen Fortpflanzungsorgane in einen gemeinsamen Raum ausmünden, ist die Selbstbegattung leichter begreiflich. Aber ich habe auch bei denjenigen Gattungen, bei denen die beiden Geschlechtsorgane räumlich getrennt sind, ein gewisses Benehmen der betreffenden Individuen beobachtet, durch welches die Selbstbefruchtung ermöglicht wird. Diese mit der Zeit gesammelten Erfahrungen erlaube ich mir in folgenden Zeilen mitzuteilen, indem ich die gezüchteten Arten in systematischer Reihenfolge betrachten werde.

Bei den Stenostomiden (*Catenula*, *Stenostoma*) habe ich den ganzen Bildungsvorgang der Geschlechtsorgane bis zur Ausbildung der Eier seinerzeit schon beschrieben (Zool. Anzeiger 1903. Nr. 703/5). Bei allen vom Leittiere abgetrennten Zooiden, wenn dieselben bereits mit männlichen Organen versehen sind, kommt es nach der Ausbildung der Dottermasse in den Keimzellen zur Selbstbefruchtung in der Weise, daß die Hodenfollikel platzen und reife Spermatozoen in der Leibeshöhle herumschwärmen, bis sie in die eine oder andre Keimzelle der einfachen Ovarien, welche nur aus 4 Keimzellen bestehen, hineindringen und zur Ausbildung eines Eichens mit dicker Eischale beitragen.

Diese Erfahrungen, welche an *Catenula*, *Stenostoma leucops*, *unicolor agile* konstatiert wurden, gelten auch für *Sten. fasciatum*, wie ich im vorigen Jahre bestätigen konnte. Ein isoliertes Individuum (0,6—0,8 mm) mit einem Hodenfollikel oberhalb der weißen, muskulösen Säckchen in der Pharyngealregion und einfachen Ovarien im 1. Körperdrittel bildete ein kleines Eichen (0,14 mm im Durchmesser) aus, welches bei dem

Zugrundegehen des Muttertieres befreit wurde. Einige Zeit später ließen sich in farbloser, dicker (0,01 mm) Eischale die Entwicklungsphasen beobachten. Bei diesem einfachen Befruchtungsvorgang ist also kein besonderes Begattungsorgan sowie irgendeine weibliche Geschlechtsöffnung nötig, wie ich den verschiedenen Angaben anderer Autoren gegenüber von neuem anführen muß.

Bei der Gattung *Macrostoma*, welche auch kosmopolitisch verbreitet ist, kommt es zur Selbstbegattung in der Weise, daß das unterhalb der weiblichen Organe, fast an der Körperspitze befindliche chitinige Copulationsorgan (in der Form eines aus dem kleinen Hautschlitze herausragenden Häkchens) bei der Umbiegung dieses Schwanzteiles direkt in die weibliche Geschlechtsöffnung hineinreichen kann.

Aus den paarigen Ovarien steigen dann die reifen Keimzellen in den geräumigen Geschlechtsraum teils einzeln, teils zu zweien bis viereen hinein und werden da in der angegebenen Weise befruchtet, indem sie in diesem als Uterus sogleich fungierenden Atrium so lange verbleiben. Dann wird eine farblose Eihülle¹ aus dem Epithel der inneren Wandung oder aus dem Secrete zahlreicher Drüsen ausgebildet, und das einzelne Eichen wird durch die Geschlechtsöffnung herausgepreßt. Wenn 2 bis 4 Eichen ausgebildet werden, sind sie zwar kleiner, werden aber auch zusammen abgelegt. Dieser Vorgang wiederholt sich nach einigen Tagen so lange, bis die Ovarien verbraucht sind, und auf diese Weise können einzelne, ja selbst die isolierten Individuen, eine große Zahl der Eier ablegen, ohne auf die beiderseitige Begattung zu warten. Da die individuelle Entwicklung in einer Woche abläuft, ist es kein Wunder, wenn unsre Gewässer an betreffenden Individuen der Art *Macrostoma hystrix* so reich sind².

Ähnlich verhalten sich auch alle unsre Vertreter der Prohynchiden. Bei der Art *Prohynchus stagnalis* ist das aus einem chitinigen Stilet bestehende Copulationsorgan an der vorderen Körperspitze befestigt. Die separate männliche Geschlechtsöffnung ist etwas von der Mund-

¹ Wenn Dörner in seiner Monographie (1902) von den hartschaligen, braungelben Wintereiern bei *Macrostoma hystrix* spricht, scheint es mir, daß er ein geschlechtlich entwickeltes weibliches Individuum von *Microstoma* vor seinen Augen hatte, obwohl das Datum (4. Juli) nicht übereinstimmt.

² Diese kleinen Eichen (0,1—0,14 mm im Durchm.) werden auf verschiedene kleine Gegenstände angeklebt. In einem Falle, in dem zwei aneinander liegende Eichen in den Rüssel einer leeren Schale von *Bosmina* abgelegt wurden, resorbierte sich die gemeinsame Wand der Eischalen, so daß in einigen Tagen daraus ein Zwilling mit 2 Köpfen (mit deutlichen Pigmentaugen und 2 Mundöffnungen) und 2 Schwänzchen herausgekrochen ist. Den mittleren Körperteil nahm eine gemeinsame Darmhöhle in der Form eines Höckerchens ein. Die Bewegungen des Untieres waren sehr lebhaft, obwohl dasselbe nach einigen Tagen zugrunde ging.

öffnung entfernt und nicht mit ihr verbunden (wie z. B. v. Graff angibt). Bei *Prorhynchus balticus* und *sphyrocephalus* fungiert da ein kleines, gebogenes Häkchen, welches fast in der Höhe des oberen Randes des cylindrischen Pharynx an einem muskulösen Ductus ejaculatorius befestigt ist. Diese Organe werden etwas früher ausgebildet als der Keimdotterstock im hinteren Körperdrittel angelegt wird. Ehe die Keimzellen im farblosen Hinterteile Dotterkörner zu bilden beginnen, kommt es zur Selbstbefruchtung in der Weise, daß alle erwähnten Arten die vordere Körperspitze in diese hintere Körperpartie umbiegen und durch Stiche mit chitiniger Spitze die Spermatozoen direkt in das Stroma der Keimzellen hinein führen (injizieren). An den betreffenden Keimzellen kann man sehr bald die Umformung der Kerne, Kernspindel, sowie die Ausbildung der Dotterkörner mit gleichzeitigem schnellen Anwachsen in der Längsachse beobachten³. Dabei können bei *Prorh. stagnalis* 2—3, bei *Prorh. balticus* 3—6 Keimzellen gleichzeitig befruchtet werden, welche dann als lange schmale Stränge bis zur weiblichen Geschlechtsöffnung hinreichen. Dieselbe liegt fast in der Körpermitte an der Bauchseite und ist mit zierlichen Schalendrüsen umgeben. Die vorbereiteten Dotterstränge, in welchen die Eizellen durch ein inneres Kanälchen bis an den vorderen Rand hinaufsteigen, werden dann gemeinsam durch die Geschlechtsöffnung herausgepreßt und in einen Kokon mit weicher, farbloser, später gelblicher Hülle zusammengerollt. Der betreffende Körperteil krümmt sich dabei zu einer kugeligen Aushöhlung, so daß an der Bildung der feinen Eischale auch zahlreiche Hautdrüsen Anteil nehmen. Die Größe der kugeligen Kokons ist sehr veränderlich, je nach dem Umstande, wieviel Keimstränge zu deren Ausbildung verbraucht werden. Bei *Prorhynchus stagnalis* beträgt der Durchmesser der Kokons 0,25—0,3 mm, welche auch eine weiche, farblose Hülle (nicht harte, wie Dörner angibt) haben und 1 bis 3 Embryonen enthalten können. Die individuelle Entwicklung derselben läuft in einer Woche ab, und das in günstigen Nahrungsverhältnissen lebende Tier kann in einer kurzen Zeit viele Nachkommen hinterlassen. Bei der andern Art, *Prorhynchus balticus*⁴, welche als allgemein verbreiteter Bewohner unsrer Moosrasen sich darstellt (in den Körperdimensionen 8—10 mm Länge, 0,34—0,5 mm Breite) kann der Keimdotterstock in der Längsachse fast 4 mm erreichen (bei der Breite von 0,17 mm). Da derselbe nach der Ablegung der Kokons stets anwächst, ist es kein Wunder, daß ein isoliertes und mit Blut der Tubificiden wöchentlich gefüttertes Individuum während der

³ Diese feineren Vorgänge hoffe ich in meiner Monographie, die ich vorbereite, gründlicher klarzulegen.

⁴ Die von Zacharias angeführte aber nicht näher beschriebene Art *Prorhynchus maximus* (in der Länge 10 mm) halte ich für identisch (Zool. Anz. 1888. Nr. 295).

Züchtungsdauer von 7 Wochen 12 Kokons (0,6—0,3 mm im Durchmesser) abgelegt hat. Aus dem ersten, größten Kokon krochen dann binnen 4 Wochen 6 Junge heraus, aus dem zweiten neben 2 Individuen noch ein Zwilling von 2 Köpfen und 2 Schwänzchen, aber mit gemeinsamem Darmrohre und einem Pharynx. Die Mundöffnung lag an der Stelle, an der sich die zwei Kopfteile voneinander getrennt haben. Das Untier kroch sehr langsam und saugte Blut von zerrissenen Tubificiden wie die andern aus. Wenn die Tiere angefressen oder hungrig sind, kleben sie sich in eine Kugel (0,5—1,4 mm im Durchmesser) zusammen und können einige Zeit ohne Nahrungsaufnahme (latent) in den Moosblättchen verwickelt leben.

Was die dritte Art, *Prorhynchus sphyrocephalus* de Man (*Prorh. applanatus* Kennel, *Prorh. curvistylus* Braun, *Prorh. hygrophilus* Vejdovský scheinen identisch zu sein) betrifft, wurde schon die eigentümliche Ausbildung der Dottermasse von de Man, Braun und Vejdovský beschrieben. Dieselbe wird auch durch die weibliche Geschlechtsöffnung, welche am oberen Rande des Darmrohres gelegen ist, herausgepreßt und in einen Kokon zusammengeballt, dessen Durchmesser 0,2 mm beträgt. Das einzelne herausgekrochene junge Tier hat ein ziemlich kurzes Darmrohr, besitzt aber den Pharynx schon in den Dimensionen wie die reifen Individuen, so daß die Körperlänge von dem Anwachsen des hinteren Körperteiles abhängt. Das zu einer Kugel zusammengerollte Tier (0,6—0,8 mm im Durchmesser) kann in feuchtem Moos oder vermodertem Laub weit von Wasser einige Zeit latent leben und auf günstigere Verhältnisse warten, besonders wenn die Wiesentümpel im Sommer auszutrocknen pflegen. Auf solche Weise ist die beiderseitige Begattung bei isolierten Individuen unmöglich und die Erhaltung der Art nur auf die beschriebene Selbstbefruchtung angewiesen. Diese Art kann also nicht den ausschließlichen Landbewohnern beigerechnet werden, wie manche Autoren angegeben haben. Nur das ist wahr, daß sie aus der größeren Menge Wassers nur an die Oberfläche zu kriechen sucht, wo sie auf den Moosblättchen vegetabilische Nahrung ansammelt und verschluckt.

Alle erwähnten Arten der Familie Prorhynchidae sind das ganze Jahr hindurch geschlechtlich, da die jungen Tiere recht bald Geschlechtsorgane anlegen und anreifen, so daß alle ungenügenden Angaben der früheren Autoren von ihrem Erscheinen durch diese Schilderung sehr leicht auf das wahre Maß berichtigt werden können. Bei gründlicherer Durchsuchung unsrer Moosrasen werden sie gewiß überall gefunden werden.

Aus der Reihe der Eumesostomiden züchtete ich teils noch nicht geschlechtlich entwickelte Tiere vieler Gattungen bis zur Vollendung ihrer Geschlechtsreife, teils die aufbewahrten Eier, bis die Jungen herausgekrochen sind, und die Zahl der günstigen Fälle ist so zahlreich, daß die Selbstbefruchtung eher als allgemeine, die Begattung dagegen als gelegentliche Erscheinung erklärt werden kann. Da die männlichen wie weiblichen Geschlechtsorgane in einen gemeinsamen Raum ausmünden, ist die erwähnte Tatsache auch leichter begreiflich. Dabei entscheidet nicht minder die Lebensweise der bezüglichen Vertreter, besonders der kleineren Arten, welche sporadisch in unsern Gewässern vorkommen und isoliert leben müssen, z. B. in kleineren Wasserbecken, welche einer zeitweisen Austrocknung unterworfen sind.

Wenn es also bei unsern vollkommensten und größten Arten zur Selbstbefruchtung kommt, so wissen wir schon aus Bresslaus Mitteilungen (Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. 1903), sowie aus denen einiger früherer Autoren, daß dadurch zuerst die Subitaneier und ausnahmsweise auch Dauereier gebildet werden können.

Wenn ich mich bei der Aufzählung der betreffenden Arten der neuesten systematischen Lutherschen Einteilung bediene, so sind es zuerst Vertreter der Gattung *Olisthanella*, welche manchmal in eigentümlichen Lebensverhältnissen leben und für die Erhaltung ihrer Art nur durch Eier, welche in kurzer Zeit ausgebildet werden, sorgen müssen. Es wird meistens auf einmal nur ein Eichen abgelegt, was sich so lange wiederholen kann, bis die Dotterstöcke verbraucht sind.

Meine Erfahrungen beziehen sich auf folgende Arten:

O. trunculum, *O. obtusa*, *O. hallexiana* (meine Art *Mesostoma hirudo* aus dem Jahre 1888 halte ich jetzt für identisch)⁵, *O. vej dovskýi*, *O. bresslavi* n. sp., *O. lutheri* n. sp. Alle diese angeführten Arten, wie auch *O. exigua* Dorner, *O. coeca* Silliman, *O. nassonoffi* Graff sind vorwiegend Schlammbewohner und leben in diesem vereinzelt, so daß sie mit andern Individuen schwer in Berührung kommen können und auf die Selbstbefruchtung angewiesen sind. Aus einigen aufbewahrten Eiern dieser isolierten Formen gelang es mir, Junge heraus zu züchten, welche dann geschlechtlich heranwachsen. Wenn die obengenannten Arten irgendwo in größerer Zahl vorkommen, kann es auch zur Begattung kommen, wie ich selbst bei dem erwähnten *Mes. hirudo* im Jahre 1887 beobachtet habe, worauf nach 2 Stunden ein Eichen (0,3 mm im Durchm.) abgelegt wurde.

Ähnliche Verhältnisse walten auch bei *Strongylostoma radiatum* (mit einer neuen blinden Varietät *St. coecum* n. v.) vor; es werden

⁵ Sitzungsberichte der königl. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag (1888).

auch einzelne Eichen im Atrium gebildet und nacheinander abgelegt. Dagegen kommt es bei einigen isolierten, wie aus den Eiern gezüchteten Individuen von *Rhynchomesostoma rostratum* zur Ausbildung einer größeren Zahl von Eiern (15—22), sobald dieselben zur Geschlechtsreife gelangten, so daß die Leibeshöhle ganz von ihnen ausgefüllt wird. Aus solchen Eichen, welche nur bei dem individuellen Tode des Muttertieres befreit werden, schlüpfen die Embryonen regelmäßig in 14 Tagen aus. Auf diese Weise kann man die allgemeine Verbreitung dieser Art in unsern moorigen Gewässern leicht erklären.

Bei einigen Arten der Gattung *Castrada* (nach Luther), und zwar: *C. sphagnetorum*, *C. sphagni*, *C. lanceola* (mit welcher Art ich *C. cuénoti* als identisch betrachte) und *C. intermedia*, werden teils nur einzelne, teils mehrere Eier ausgebildet, welche auf verschiedene Weise abgelegt werden. (Bei einigen, bei denen ein größerer Uterus vorhanden ist, durch die Geschlechtsöffnung oder durch die Ruptur der Körperwand, wie bei *Castrada intermedia*, wenn die Zahl der Eier über 20 steigt.) Die Entwicklung der Jungen aus den Eiern geht sehr rasch in einigen Wochen vor sich, so daß viele Generationen während der Sommerzeit entstehen können.

Was die Gattung *Typhloplana* mit ihren Arten (*F. viridata* und *minima*) betrifft, so gilt alles, was ich in der Mitteilung über Viviparität der Eumesostomiden schon veröffentlicht habe (Zool. Anz. 1904).

Aus der Familie der Probosciden kenne ich jetzt neben der allgemein verbreiteten Art der Gattung *Gyrator* (*G. hermaphroditus* Ehrb.) noch einen Vertreter aus unsern moorigen Gewässern, welcher vielleicht bisher übersehen wurde, obwohl er häufiger vorzukommen scheint. Denn ich fand denselben in hiesiger Umgegend an einigen, bei Pilgram an zwei Lokalitäten und auch einmal bei Gratzen (1903 August) an der böhmisch-österreichischen Grenze. Die betreffende Art ist noch nicht benannt, da es mir an einem Vergleichsmaterial mit Meeresgattungen dieser Familie fehlt. Ihre Körperdimensionen sind kleiner als bei *Gyrator* (1—1,5/0,17 mm), von welchem sie auf den ersten Blick leicht zu unterscheiden ist, da ihr das chitinige Stilett am hinteren Körperende fehlt, das bei *Gyrator* schon im Eichen am Embryo vorzukommen pflegt. Ich führe nur an, daß unter dem Pharynx (im ersten Körperdrittel) fast im zweiten Drittel eine Geschlechtsöffnung gelegen ist, wohin die paarigen Keimstöcke, großen Dotterstöcke, ein Eibehälter und winzige männliche Organe ausmünden. Es kann da also sehr leicht zur Selbstbefruchtung kommen, weil das Tier sporadisch erscheint. Auffallend ist auch sein großes Eichen (0,3/0,15 mm), welches cylindrisch und im Längsdurchschnitt fast vierkantig (bei *Gyrator* oval) und mit

einem sehr kurzen Stiele an der schmälern Seite versehen ist. Die mächtigen Dotterstöcke zeigen, daß auch eine größere Zahl der Eier gebildet werden kann, welche nacheinander abgelegt werden.

Bei dieser Gelegenheit sei mir erlaubt, eine Anmerkung zu machen, welche sich auf die Begattung unsrer Art von *Gyrator* bezieht. v. Graff hat vor einigen Jahren (Zool. Anz. 1902 Nr. 686) auf die zweite weibliche Geschlechtsöffnung auf der Bauchseite⁶ unsre Aufmerksamkeit gelenkt, indem er sagt, daß dieselbe zur Eiablage verwendet wird. Dagegen war ich einmal so glücklich, den ganzen Begattungsakt beobachten zu können, und bei dieser Gelegenheit habe ich gesehen, daß das ältere Individuum mit einem Eichen eben in die obenerwähnte Öffnung eines auf der Dorsalseite liegenden jüngeren Tieres sein Stilet hineinführte, indem es eine senkrechte Stellung dabei eingenommen hat (21. Oktober 1902). Die angegebene erste und bekannte Öffnung der Bursa auf der Dorsalseite existiert zwar auch, aber ihre Bedeutung muß eine andre sein.

Aus der Familie der Vorticiden sind es vorwiegend kleinere Arten der Gattung *Euvortex* in unsern Gewässern, welche sehr schnell wachsen, und wenn sie isoliert werden, auch ohne beiderseitige Begattung Eier bilden können.

Ich züchtete teils isolierte Junge, teils Individuen aus den abgelegten Eiern und gewann dieselben Erfolge wie bei den schon erwähnten Arten. Besonders wenn die betreffenden Individuen sporadisch erscheinen, oder wenn eine plötzliche Austrocknung droht, gilt alles, was schon hervorgehoben wurde. Bei allen unsern Vertretern sind immer die Dotterstöcke voluminös, und ehe sie verbraucht werden, erreicht die Ausbildung der Eichen, welche einzeln nacheinander abgelegt werden, eine recht ansehnliche Zahl. Die individuelle Entwicklung wird im Sommer in einer oder zwei Wochen abgemacht, so daß dadurch die allgemeine Verbreitung mancher Arten erklärt werden kann. Wenn nachher zwei Individuen in nahe Berührung kommen, kommt es zur Begattung in der Weise, daß sie sich aneinander herumdrehen und die Copulationsorgane beiderseitig hervorstrecken und in die Geschlechtsöffnungen einführen. Meine Versuche und Beobachtungen betreffen diese Arten unsrer Gewässer: *Vortex cuspidatus* (mit beiden Varietäten *V. quinquedentatus* und *sexdentatus*), *V. coronarius* (nach meiner Be-

⁶ Diese zweite Geschlechtsöffnung ist mir schon aus d. J. 1884 bekannt, was Herr Hofrat L. v. Graff nach meinen vorgelegten Skizzen bald nach Veröffentlichung seiner Mitteilung wohlwollend anerkannt hat.

schreibung aus dem J. 1888)⁷, *V. ruber*, *V. armiger*, *V. hallexii*, *Castrella truncata* (var. *quadrioculata*) und auch eine eigentümliche Form von der Gattung *Provortex* (mit ovalen Eichen zu 2 Embryonen). Bei allen diesen Arten können Spermatozoen durch das Copulationsorgan direkt in den tiefer gelegenen Uterusraum übergeführt werden, obwohl überall eine selbständige Bursa seminalis vertreten ist, welche nur bei dem Begattungsakte zu fungieren pflegt⁸.

Auch bei den Vertretern der Gattung *Derostoma* sind meine Züchtungsversuche in vollem Maß gelungen, da es den Individuen bei stetiger Ernährung mit Blut der Tubificiden in kleinen Wasserbehältern sehr wohl geht. Ich pflegte alle unsre Arten (*D. unipunctatum*, *D. galixianum*, *D. dilatatum*, *D. gracile*, *D. rufodorsatum*)⁹ von der Jugend an oder aus den Eichen bis zur Geschlechtsreife und Ablage der Eier.

Vorerst erlaube ich mir einige Verschiedenheit der älteren Angaben auszugleichen, welche sich in meine Abbildungen von *D. typhlops* eingeschlichen haben. Durch den Vergleich der Geschlechtsorgane aller angegebenen Arten muß ich zugestehen, daß bei *Derostoma* keine besondere Bursa seminalis (wie z. B. auf meiner Tafel Fig. 13 in den Sitzungsber. d. böhm. Gesellsch. 1886) sowie auch keine Bursa copu-

⁷ Die Art, welche Zykoff (Zool. Anz. 1902. Nr. 673/74) unter gleichem Namen anführt, scheint nicht identisch mit meiner Form zu sein, wohl aber mit der Fuhrmannschen Art *V. ruber* (1894).

⁸ Bei *Vortex viridis* und *scoparius* wurde neben Bursa seminalis noch ein Receptaculum seminis beschrieben, welches zwischen den Dotterstöcken am Ende einer langen weiblichen Scheide gelegen ist. Infolgedessen forderte schon im Jahre 1894 V e j d o v s k ý zur Revision der Gattung *Vortex* auf, was Fuhrmann mit Abtrennung seiner Gattung *Castrella* teilweise ausgeführt hat. Nach meinen neuesten Erfahrungen stellt das obengenannte Receptaculum eine kugelige Bildungsstätte der Eichen (0,18 mm im Durchm.) dar, wo auch selbstverständlich Spermatozoen vorgefunden werden müssen. Die vorbereitete Dottermasse tritt aus beiden Dotterstöcken in diesen Raum ein, so daß dadurch die Form der Eichen (0,18—0,27 mm im Durchm.) kugellig wird; dieselben treten dann durch eine innere Öffnung zwischen den Schalendrüsen zuerst in die untere Körperspitze heraus. Durch die neugebildeten Eichen werden die früheren immer höher auf der Bauchseite geschoben und füllen die ganze Leibeshöhle aus, da ihre Zahl recht ansehnlich ist. Aus diesem Grunde ist die Reproduktion der inneren Organe von *Vortex viridis*, was die Lage des Eibehälters und die Eiform betrifft, in der neuesten Auflage (1905) des R. Hertwigschen Lehrbuches der Zoologie (S. 99 Fig. 72) nicht richtig. Da bei der gründlicheren Analyse des Copulationsorgans neben zwei bezahnten Ästen zwei kürzere Ästchen bei allen meinen Individuen vertreten waren, halte ich die Braunsche Art *Vortex penicillus* für identisch, da ich in der andern Organisation keine Unterschiede von Schmidts und Schultzes Angaben gefunden habe.

⁹ Der ursprüngliche Fundort dieser aus dem getrockneten Schlamm gezüchteten Art ist nicht in den Teichen von Tábor, sondern in einem Teiche bei Pilgram, wo dieselbe im Sommer auch mit Zoochlorellen behaftet gefunden wird (s. Zool. Anz. 1904. Nr. 14).

latrix (auf der Vejdovskýschen Abbildung 1895 Fig. 34. Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. LX.) vertreten ist, sondern nur ein Receptaculum seminis in der Nähe des Keimstockes. Da dieses Organ vielmals einen langen Stiel besitzt, welcher verschiedene Lage im Körper einzunehmen pflegt, ja auch in doppelter Umbiegung erscheint, entsteht oft die falsche Anschauung, als ob neben der Geschlechtsöffnung noch ein Organ vorhanden wäre (siehe auch Francottes Abbildung von *Derostoma Benedenii* in Bull. Acad. de Belg. 1883 VI.) Bei *D. typhlops* erklärte ich damals das betreffende Receptaculum seminis als Uterus, obwohl seine Lage und Ausmündung richtig angezeichnet ist. Dagegen ist auf der beigegebenen Abbildung des Copulationsorgans Fig. 21, welche von Vejdovský herrührt, die schlauchförmige Bursa von mir selbst beigegeben, indem ich durch eine Umbiegung des Stieles dazu verführt wurde.

Bei den isolierten Tieren sah ich öfters, wie der Inhalt der männlichen Samenblase mit dem schwach ausgestülpten Penis (besonders bei *Derostoma galixianum* und *dilatatum*) durch den weiblichen Geschlechtsgang in das Receptaculum hineingespritzt wurde, so daß dadurch der untere Teil des Stieles angeschwollen erschien. Wenn die Dotterstöcke schon angewachsen und die Keimzellen gereift waren, so kam es zur raschen Ausbildung der Eichen, so daß manchmal in einem Tage 10—15 Eichen nacheinander abgelegt wurden. Regelmäßige Ablegung der verhältnismäßig kleinen Eichen (0,17—0,25) findet durch die Geschlechtsöffnung statt, wenn aber irgendeine Ruptur der Atriumsrand dabei entstand, wurde das Eichen allmählich in die untere Körperhälfte geschoben und durch einen kleinen Riß der Hautoberfläche oder an der Körperspitze herausgepreßt.

Nach einigen Tagen der körperlichen Erholung, besonders wenn die Tiere gefüttert werden und sobald die Dotterstöcke angewachsen waren, kam es zur wiederholten Ausbildung der Eichen, so daß ihre Zahl sehr gut die bei den Mesostomiden vorkommende ausgleichen kann. Aus diesen z. B. von *Derostoma galixianum* im April abgelegten Eiern krochen schon im Juli oder August Junge aus, welche in zwei Wochen geschlechtsreif wurden und nochmals Eier zu bilden fähig waren. An meinem Fundort dieser Art waren in der Sommerzeit die Tümpel ausgetrocknet, und so erschienen die Jungen erst im nächsten Jahre. Auf diese Weise können in Tümpeln und Teichen, in welchen während der Sommerzeit Wasser sich stets erhält, viele Generationen entstehen, und dadurch kann man die große Anzahl der Individuen z. B. von *D. unipunctatum* oder *dilatatum* in unsern Gewässern erklären. Dasselbe gilt auch für die Jungen, welche aus den im getrockneten Schlamm aufbewahrten Eiern gezüchtet wurden. Weil dieser Schlamm auf verschiedene Weise weit herum verschleppt werden kann (z. B. durch die

Vögel), wird auch die allgemeine Verbreitung der Arten aus der Gattung *Derostoma* dadurch erklärlich sein. Unter regelmäßigen Umständen, unter denen viele Individuen in beschränktem Raum beisammen leben, kommt es auch zur beiderseitigen Begattung, wobei die ausgestülpten einfachen oder mit Haken versehenen Penis fungieren.

Was die Gattung *Opistoma* betrifft, so kann ich einige Erfahrungen mitteilen in dem Sinne, daß auch bei der bekannten Lage des Copulationsorgans (siehe Vejdovský's Abbildungen in Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. LX 1895) der hervorgestülpte Penis in die eigne lange Geschlechts-scheide hineindringen kann, wie ich an einem Exemplar beobachtet habe. Diese Tatsache erklärte mir, warum ein isoliertes Individuum (3. April 1905) in der Zeit von 14 Tagen 10 Eichen bilden konnte, denn Schultze gibt die größte Zahl auf 5 an. Dieselben wurden dann in 3 Reihen in der Körperhöhle angeordnet, denn im Uterus wurden höchstens 3 Eichen beisammen beobachtet. Durch eine Ruptur am oberen Ende der Uteruswand wurden die ersteren durch die neugebildeten Eier in die Körperhöhle ausgepreßt. Da die Dotterstöcke bei diesem Muttertier noch nicht verbraucht waren, möchte es in günstigen Verhältnissen noch zur Bildung einer größeren Zahl der Eichen kommen, mein gezüchtetes Tier ging dagegen aus Hunger zugrunde.

Bei einigen andern Individuen hatte ich wieder Gelegenheit, die Begattung zu beobachten und hoffe darüber, wie über einige Ergänzungen zur Anatomie und Beweise meiner Ansicht von der Identität der Schmidtschen und Schultzeschen Arten, an einer andern Stelle bald zu berichten.

Es bleibt mir noch übrig, meiner Züchtungsversuche mit den Individuen der Gattung *Bothrioplana* Erwähnung zu tun, da sich diese Art ausschließlich durch die Selbstbefruchtung fortzupflanzen scheint. Das männliche Copulationsorgan ragt nämlich als eine kleine Warze in das geräumige Atrium hinein, wie man auf der Vejdovskýschen Abbildung 1895 sehen kann.

Sobald die Dotterstöcke angewachsen sind, kommt es gleich zur Bildung der verhältnismäßig großen, braungefärbten Eier (0,3—0,5 mm), welche einzeln in diesem als Uterus fungierenden Geschlechtsraum erscheinen. Alle Individuen, welche isoliert waren, legten aus der vorhandenen Masse der Dotterstöcke 4—5 Eier nacheinander während 10 Tagen ab, sodaß die Dotterzellen deutlich verbraucht wurden. Indem gleichzeitig das Darmrohr leer wurde, fütterte ich dieselben mit Blut der Tubificiden von neuem an. Nach einiger Erholung, besonders wenn die Dotterstöcke angewachsen sind, begannen die gezüchteten Exemplare

in einer Woche wieder Eier zu bilden, so daß ein Individuum während der Zeit vom 28. August 1905 bis zum 1. November 19 Eier abgelegt hat.

Am 15. November krochen schon — also nach $2\frac{1}{2}$ Monaten — aus den ältesten Eichen die Jungen aus (und zwar aus einem Kokon immer ein Individuum). Während der Sommerzeit dauerte die Entwicklung nur 50 Tage, aus den im Herbst abgelegten Eiern krochen die Jungen erst im nächsten Frühling aus. Diese Erfahrung führte mich dann zur begründlichen Erklärung, warum ich *Bothrioplana* in unsern moorigen Wiesen oder in kleinen austrocknenden Wasserbehältern überall verbreitet fand. Es ist mir auch gelungen, während eines Jahres aus einigen Exemplaren, welche zeitweise gefüttert wurden, Hunderte von Individuen heranzuzüchten, welchen es bei der erwähnten Lebensweise recht wohl ging. Die Zeitdauer, in welcher die Jungen geschlechtsreif und Eier zu bilden fähig waren, beträgt vier bis sechs Wochen. In den ungünstigen Verhältnissen oder bei geringer Nahrung verwickeln sich auch die betreffenden Individuen in eine Kugel, welche durch Schleim der Hautdrüsen verklebt wird, so daß sie einige Zeit latent leben können. In diesem Zustande sind sie noch fähig irgendeine Austrocknung zu ertragen, wovon ich mich einmal überzeugt habe, als das Wasser am Uhrgläschen verschwunden war und verwickelte *Bothrioplanen* als kleine formlose Klümpchen übrig blieben. In einem Tropfen Wasser, das ich in das Uhrgläschen gegeben habe, erholten sie sich sehr bald und krochen wieder munter herum.

Aus der Übersicht der Familien und Gattungen unsrer Rhabdo-coeliden ist zu sehen, daß ich der weitverbreiteten Art der Gattung *Microstoma* (*M. lineare*) keiner Erwähnung tat, da ich wie Dorner die Individuen derselben in unsern Gewässern stets getrennt geschlechtlich trotz den Angaben anderer Beobachter (Rywosch, Böhmig) fand. Jedes Jahr während meiner zwanzigjährigen Beobachtungsdauer suchte ich diese Angelegenheit zu kontrollieren und kam stets zu denselben Ergebnissen. Alle männlichen Exemplare, welche vor Mitte August erscheinen, hatten immer paarige Hodensäcke in der Weise, wie sie einst von Vejdovský (Brunnenwässer 1883) angezeichnet wurden. Es muß also zur beiderseitigen Begattung kommen, und dies geschieht bald nach der Ausbildung des Eileiters und einfachen Ovariums in den Monaten Oktober bis Dezember. Zu dieser Herbstzeit pflegen die Weibchen die schon sporadisch auftretenden Männchen an Zahl zu überwiegen. Manchmal findet man zwar in der Umgegend der weiblichen Organe eine abgebrochene Spitze des männlichen chitininigen Copulationsorgans, wenn dasselbe an der gehörigen Stelle nicht eingedrungen war. Solche Befunde

führten einst Rywosch zur Annahme, daß bei *Microstoma* ein proto-gynischer Hermaphroditismus vorwalte (Zool. Anzeiger 1887 Bd. X), was ich schon in meiner Dissertation (1888) zu widerlegen suchte.

Die braungefäbten kugeligen bis ovalen Eier (0,2—0,3 mm), welche zu zweien bis vierten aus einem Keimstock gebildet werden, können durch den Eileiter einfach herausgepreßt werden und das Muttertier ist fähig noch neue Anlagen der Keimzellen zu finden. Es existiert bei dieser Art, wie bei *Prorhynchus*, kein besonderer Uterus, so daß die Angabe Dorners¹⁰, daß ein Tochtertier »ein sich lebhaft bewegendes, völlig ausgebildetes Junges im Uterus beherbergte, so daß auch das Genus *Microstoma*, wengleich selten, lebendig gebärend ist« (l. c. S. 9), vielleicht mit einer Distomencyste, wie ich eine solche abgebildet habe, verwechselt wurde.

Da viele neue Arten besonders nach oberflächlichen Merkmalen und im ungeschlechtlichen Zustande beschrieben wurden, wird eine gründliche Revision derselben seinerzeit nötig sein.

Diese kurzgefaßten Mitteilungen genügen, hoffe ich, zur Erklärung mancher auffallenden Erscheinungen in der Lebensweise der angeführten Vertreter unsrer Süßwassergattungen der Rhabdocöliiden — soll es sich um eigentliche Schlammbewohner einiger zeitweise austrocknenden Lebenscentra, oder sporadisch auftretende Arten handeln — welche auf die beschriebene Weise für die Erhaltung ihrer Generationen sorgen müssen. Es kann dadurch auch die Belebung unsrer Gewässer mit weitverbreiteten Arten — was für die Limnologie eine hohe Bedeutung hat — begreiflich werden.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Weitere für die Jahresversammlung angezeigte **Vorträge**:

- 8) Dr. Doflein (München): Fauna und Ozeanographie der japanischen Küste.
- 9) Prof. Plate (Berlin): Die Artbildung der *Cerion*-Schnecken auf den Bahamas.

Demonstrationen:

- 1) Dr. J. Meisenheimer (Marburg): Zur Biologie und Physiologie des Begattungsvorganes und der Eiablage von *Helix pomatia*.

¹⁰ G. Dörner, Darstellung der Turbellarienfauna der Binnengewässer Ostpreußens (Königsberg i. Pr. 1902).

- 2) Prof. Stempel (Münster): Zur Verwendung mikrophotographischer Lichtbilder beim zoologischen und anatomischen Unterricht.
- 3) Dr. C. Tönniges (Marburg): Spermatozoen von Myriopoden.
- 4) Ders.: Zur Structur und Bildung abweichender Spermatozoenformen.
- 5) Dr. Doflein (München): Japanische Solanderiden, Vertreter einer eigenartigen Hydroidenfamilie.

Um **recht baldige** Anmeldung weiterer Vorträge und Demonstrationen bei dem Unterzeichneten bittet ergebenst

Der Schriftführer.

E. Korschelt, Marburg i. H.

2. 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.

Zoologisches Museum der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Ernannt wurden:

Berg, L. S., zum Kustos an der Abteilung für Ichthyologie und Herpetologie.

Kusnezov, N. J., zum Kustos an der Abteilung für Lepidopterologie.

III. Personal-Notizen.

An der böhmischen Universität in Prag habilitierte sich als Privatdozent für systematische Zoologie Herr **Dr. Karl Thon, Prag II, Sophieninsel 3.**

Nekrolog.

Am 7. März d. J. starb der als Helminthologe bekannte Professor am Realgymnasium zu Triest **Michele Stossich.**

Am 19. März starb in Genf **Dr. Victor Fatio** im Alter von 67 Jahren, bekannt durch sein klassisches Werk: *Faune des Vertébrés de la Suisse 1869—1904*, und zahlreiche Spezialarbeiten aus dem Gebiet der schweizerischen Fauna, sowie seine Untersuchungen über die Phylloxera.

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.

XXX. Band.

1. Mai 1906.

Nr. 6.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Thiébaud et Favre**, Sur la faune invertébrée des mares de Pouillerel. S. 155.
2. **Zykov**, Das Plankton einiger Gewässer Nordrusslands. (Mit 5 Figuren.) S. 163.
3. **Rädl**, Über ein neues Sinnesorgan auf dem Kopfe der *Corethra*-Larve. (Mit 2 Figuren.) S. 169.
4. **Heath**, A new species of Semper's larva from the Galapagos Islands. (Mit 1 Fig.) S. 171.

5. **Dendy**, Note on the Supposed Type Specimen of *Pteripatus leuckarti* Saenger, and on the Nomenclature of the Australian *Onychophora*. S. 175.
6. **Cohn**, Die Seitenlinie von *Icosteus enigmaticus*. (Mit 5 Figuren.) S. 175.
7. **Spaulding**, Note on the Occurrence of *Phoronis* larvae (*Actinotrocha*) at Monterey Bay, California. S. 184.
8. **Ariola**, *Monostoma filicelle* Rudolphi e *Distoma okeni* Kölliker. S. 185.

III. Personal-Notizen. S. 186.

Literatur S. 65-96.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Sur la faune invertébrée des mares de Pouillerel.

Par Maurice Thiébaud et Jules Favre, licenciés en sciences.

(Travail du laboratoire de zoologie de l'Académie de Neuchâtel.)

ingeg. 23. Februar 1906.

Cette note est le résumé d'une étude intitulée: »Contribution à l'étude de la faune des eaux du Jura« qui paraîtra très prochainement dans la nouvelle revue, les Annales de biologie lacustre du Dr. E. Rousseau, à Bruxelles.

La chaîne de Pouillerel est la dernière du Jura Neuchâtelois et borde au Nord-Ouest les vallées synclinales du Locle et de la Chaux-de-Fonds. Presque toutes les mares dont nous avons étudié la faune sont creusées dans la marne du Furcil, étage supérieur du Bathonien (Jurassique moyen). Elles sont toutes situées à une altitude variant de 1220 m à 1250 m. La plus grande d'entre elles n'a que 20 m de diamètre et la plus profonde atteint à peine 0,50 m de profondeur.

Elles sont l'habitat d'une végétation macrophyte plus ou moins dense et plus ou moins variée suivant les diverses mares. Comme ces 11 mares n'ont pas de noms spéciaux nous les avons désignées par les lettres majuscules de l'alphabet de A à L.

Faune. Nous avons effectué une quarantaine de pêches de Août 1904 à Juillet 1905. Pendant les mois de Décembre à Avril, une si forte couche de glace et de neige recouvrait les mares qu'il nous à été impossible d'y continuer nos recherches. Les pêches ont-été examinées au laboratoire de zoologie de l'Académie de Neuchâtel, sous la direction de M^r. le prof. Fuhrmann.

Dans les listes d'espèces qui vont suivre, nous indiquerons, au moyen des lettres majuscules A à L, placées entre parenthèses à la suite de chaque espèce, dans quelles mares celle-cia été trouvée.

Rhizopodes.

- | | |
|--|---|
| 1) <i>Diffugia piriformis</i> Perty (A, B, E). | 7) <i>Diffugia globulosa</i> Duj. (A). |
| 2) - <i>acuminata</i> Ehr. (A, E, F). | 8) - spec. (A). |
| 3) - <i>curvicaulis</i> Penard (A, E). | 9) <i>Centropyxis aculeata</i> Stein (A, E, F). |
| 4) - aff. <i>elegans</i> Penard (A). | 10) <i>Arcella vulgaris</i> Ehr. (E, F, G). |
| 5) - <i>fallax</i> Penard (B). | 11) <i>Plagiophrys gracilis</i> Pen. (E). |
| 6) - <i>urceolata</i> Crater B, F). | 12) <i>Quadrula?</i> spec. (D). |

Flagellés.

- | | |
|---|--|
| 1) <i>Peridinium tabulatum</i> Cl. et Le. (A, B, E, F). | 8) <i>Heteronema</i> spec. (D). |
| 2) <i>Glenodium cinctum</i> Ehr. (A). | 9) <i>Trachelomonas hispida</i> Perty (E). |
| 3) <i>Ceratium cornutum</i> Cl. et Le (A). | 10) - <i>armata</i> Ehr. (F). |
| 4) <i>Phacus longicaudis</i> Duj. (A, D). | 11) <i>Pandorina morum</i> Ehr. (F). |
| 5) - <i>pleuronectes</i> Duj. (D, E). | 12) <i>Volvox globator</i> (A, B, F, G). |
| 6) <i>Euglena spirogyrae</i> Ehr. (E). | 13) } 2 espèces inderterminées (D). |
| 7) - spec. (E). | 14) } |

Infusoires.

- | | |
|---|--|
| 1) <i>Holophrya ovum</i> Ehr. (A, H). | 14) <i>Uroleptus musculus</i> Ehr. (D). |
| 2) - <i>discolor</i> Ehr. (H). | 15) - <i>piscis</i> Ehr. (D). |
| 3) <i>Laecymaria olor</i> O. F. M. (A, D). | 16) <i>Stylonicchia mytilus</i> O. F. M. (B, D). |
| 4) <i>Amphileptus carhesii</i> St. (A). | 17) <i>Histrio sterni</i> Sterki (D). |
| 5) <i>Loxodes rostrum</i> O. F. M. (L). | 18) <i>Vorticella campanula</i> Ehr. (A, H, I). |
| 6) <i>Dileptus anser</i> O. F. M. (L). | 19) - <i>convallaria</i> L. (A). |
| 7) <i>Paramecium caudatum</i> Ehr. (A, B, D, E). | 20) - <i>nebulifera</i> O. F. M. (A). |
| 8) <i>Paramecium bursaria</i> Ehr. (A, D). | 21) - <i>nutans</i> O. F. M. (E, I, L). |
| 9) - <i>aurelia</i> O. F. M. (F). | 22) <i>Carchesium epistilis</i> Ehr.? (A). |
| 10) <i>Spirostomum ambiguum</i> Ehr. (A, B, D, E, F). | 23) - <i>spectabile</i> Ehr. (I). |
| 11) <i>Stentor polymorphus</i> Ehr. (A, B, E, F, G). | 24) - <i>polypinum</i> L. (I, L). |
| 12) <i>Strombilidium viride</i> St. (B). | 25) <i>Epistylis nympharum</i> Eug. (A, B). |
| 13) <i>Halteria grandinella</i> O. F. M. (B). | 26) - spec. (A). |
| | 27) - <i>digitalis</i> (A). |
| | 28) <i>Rabdostyla ovum</i> Kent (H, K). |
| | 29) <i>Ophridium versatile</i> O. F. M. (B). |

Hydroides.

- 1) *Hydra fusca* L. (A, B).

Turbellaires.

- | | |
|--|--|
| 1) <i>Stenostoma leucops</i> (O. Sch.) (E). | 9) <i>Vortex Graffi</i> Hallez (B). |
| 2) <i>Macrostoma hystrix</i> (Oerst.) (B). | 10) - <i>microphthalmus</i> Vejd. (E). |
| 3) <i>Catenula lemnae</i> (B, E). | 11) - <i>spinosa</i> nov. spec. (D). |
| 4) <i>Mesostoma rostratum</i> Ehr. (F). | 12) - spec. (A, B, D, F). |
| 5) - <i>viridatum</i> M. Sch. (E). | 13) <i>Castrella agilis</i> Fuhr. (B, D, F). |
| 6) - spec. (B). | 14) <i>Opistoma schulzianum</i> de Man (F). |
| 7) <i>Castrada radiata</i> v. Graff (E, F). | 15) <i>Derostoma unipunctatum</i> Oe. (D). |
| 8) <i>Gyrtator hermaphroditus</i> Ehr. (B, D, E, F, G, L). | 16) - <i>stagnalis</i> Fuhrm. (D, G). |

Vortex spinosa nov. spec. sera décrit par M^r. Fuhrmann dans une prochaine publication.

Vortex microphthalmus et *Opistoma Schulzianum* sont deux espèces nouvelles pour la faune suisse.

Nématodes.

- | | |
|--|------------------------------|
| 1) <i>Monhistera</i> spec. (B, E). | 3) <i>Tripyla</i> spec. (E). |
| 2) <i>Dorylaimus stagnalis</i> Duj. (A). | |

Hirudinées.

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1) <i>Nepheleis vulgaris</i> Moquin. (A, F). | 3) <i>Clepsine</i> spec. (A). |
| 2) <i>Clepsine</i> spec. (A, F). | |

Oligochètes.

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1) <i>Stylaria lacustris</i> L. (A, B, D, E). | 3) <i>Limnodrilus</i> spec. (A). |
| 2) <i>Nais proboscidea</i> (A, E). | 4) <i>Aelosoma</i> spec. (A). |

Rotateurs.

- | | |
|---|--|
| 1) <i>Floscularia</i> aff. <i>regalis</i> Hudson (E). | 16) <i>Copeus labiatus</i> Gosse (B). |
| 2) <i>Philodina roseola</i> Ehr. (E). | 17) - <i>pachyurus</i> Gosse (A, B, E, F, G). |
| 3) - <i>citrina</i> Ehr. (B, C, E). | 18) <i>Proales decipiens</i> Ehr. (D). |
| 4) - <i>macrostyla</i> Ehr. (A, E, F). | 19) - <i>petromyxon</i> Ehr. (D). |
| 5) <i>Rotifer vulgaris</i> Ehr. (A, B, D, E, F, G, H, I, K, L). | 20) <i>Furcularia forficula</i> Ehr. (B). |
| 6) <i>Rotifer tardus</i> Ehr. (B, E, G). | 21) <i>Eosphora najas</i> Ehr. (B). |
| 7) - <i>citrinus</i> Ehr. (B, D). | 22) - <i>aurita</i> Ehr. (D). |
| 8) - <i>macrurus</i> Schranck (A, B, D, E, F). | 23) - <i>digitata</i> Ehr. (D). |
| 9) <i>Rotifer actinurus</i> Ehr. (A, G). | 24) <i>Diglena uncinata</i> Miln. (B, D, F). |
| 10) <i>Callidina symbiotica</i> Zelinka (A, B, D, F, H, L). | 25) - <i>forcipata</i> Ehr. (D). |
| 11) <i>Adineta vaga</i> Davis (C, D). | 26) <i>Mastigocerca lophoessa</i> Gosse (E). |
| 12) <i>Ascomorpha helvetica</i> Perty (D). | 27) - <i>bicornis</i> Ehr. (E). |
| 13) <i>Thriarthra mystacina</i> Ehr. (K). | 28) <i>Coelopus porcellus</i> Gosse (A, E, L). |
| 14) <i>Taphrocampa</i> spec. (D). | 29) - <i>tenior</i> Gosse (L). |
| 15) <i>Notommata aurita</i> Ehr. (D). | 30) <i>Diaschiza semiaperta</i> Gosse (A, D, L). |
| | 31) - <i>lacunculata</i> O. F. M. (B). |
| | 32) <i>Salpina spinigera</i> Ehr. (A). |
| | 33) - <i>mueronata</i> Ehr. (A, C, D, F, H). |

- | | |
|--|--|
| 34) <i>Euchlanis</i> spec. (A). | 41) <i>Colurus bicuspidatus</i> Ehr. (A, B, D). |
| 35) <i>Catypna luna</i> Ehr. (A). | 42) - <i>leptus</i> Gosse (E). |
| 36) <i>Distyla flexilis</i> Gosse (E). | 43) - <i>obtusus</i> Gosse (E). |
| 37) - <i>ludwigii</i> Eck. (E). | 44) <i>Metopidia solidus</i> Gosse (A, B, C, D, E, F). |
| 38) <i>Catypna ungulata</i> Gosse? (E). | 45) <i>Pterodina patina</i> Ehr. (B, C). |
| 39) <i>Monostyla lunaris</i> Ehr. (E, F). | |
| 40) - <i>bullata</i> Gosse (A, B, E, F, H, I). | |

La faune rotatorienne varie beaucoup d'une mare à l'autre et, non seulement certaines espèces, mais aussi certaines familles de rotateurs sont caractéristiques pour telle ou telle mare. Les mares E et D sont typiques sous ce rapport. E représente les fossés d'exploitation d'une tourbière située à 1220 m. Ces fossés sont remplis d'une eau noirâtre et ne contiennent aucune végétation macrophyte mais, par contre, beaucoup d'algues. La mare D est creusée sur la marne du Furcil à une altitude de 1220 m et renferme plusieurs plantes:

Glyceria fluitans, *Juncus compressus*, *Equisetum limosum* L.
et une grande mousse appartenant au genre *Hypnum*. Comparons maintenant entre elles les faunes rotatoriennes de ces deux mares:

en E.

en D.

Floscularia regalis.

Rhyzotides:

(7 espèces.)

Philodina roseola.
- *citrina*.
- *macrostyla*.
Rotifer vulgaris.
- *tardus*.
- *macrurus*.
Callidina symbiotica.

Bdelloïdes:

(5 espèces.)

Rotifer vulgaris.
- *citrinus*.
- *macrurus*.
Callidina symbiotica.
Adineta vaga.

Illoriqués:

(1 espèce.)

Copeus pachyurus.

(9 espèces.)

Ascomorpha helvetica.
Taphrocampa spec.
Notommata aurita.
Proales decipiens.
- *petromyxon*.
Eosphora aurita.
- *digitata*.
Diglena uncinata.
- *forcipata*.

Loriqués:

(11 espèces.)

Mastigocerca lophoessa.
- *bicornis*.

(4 espèces.)

Diaschiza semiaperta.
Salpina mucronata.

*Coelopus porcellus.**Distyla flexilis.*- *ludwigii.**Catypna unguolata.**Monostyla lunaris.*- *bulla**Colurus leptus.*- *obtusus.**Metopidia solidus.**Colurus bicuspidatus.**Metopidia solidus.*

Dans E 20 espèces. Dans D 18 espèces, dont 4 seulement sont communes aux deux mares. Pas de Philodines en D, 3 en E.

Dans E, 1 seul rotateur illoriqué et 11 loriqués, tandis qu'en D, au contraire nous avons 9 illoriqués pour 4 loriqués.

Cladocères.

- | | |
|--|--|
| 1) <i>Daphnia longispina</i> O. F. M. (A, C). | 5) <i>Ceriodaphnia reticulata</i> Jur. (A, E, F). |
| 2) - <i>obtusa</i> Kurtz (C, D, E, H, K). | 6) <i>Alona costata</i> Sars (A, B, E, F, L). |
| 3) <i>Simocephalus vetulus</i> O. F. M. (A, B, D, F, H, I, L). | 7) - <i>guttata</i> Sars (A, B, E, G). |
| 4) <i>Ceriodaphnia kurtzii</i> Sting. (A, B, C, D, E, F, G). | 8) <i>Pleuroxoz truncatus</i> O. F. M. (A, F). |
| | 9) <i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M. (A, B, C, D, E, F, G, H, K, L). |

Copépodes.

- | | |
|--|--|
| 1) <i>Cyclops fuscus</i> Jurine (A, B, E, G). | 8) <i>Cyclops viridis</i> Jurine (A, B, C, D, F, G). |
| 2) - <i>serrulatus</i> Fischer (A, B, D, E, F, G). | 9) - <i>vernalis</i> Fischer (E, F, L). |
| 3) <i>Cyclops phaletatus</i> Koch (B). | 10) - <i>languidus</i> Sars (E). |
| 4) - <i>fimbriatus</i> Fischer (B, D, E, G). | 11) <i>Canthocamptus minutus</i> Claus (E, F). |
| 5) - <i>leuckartii</i> Claus (A, G). | 12) - <i>crassus</i> Sars (B, E, F, G, H). |
| 6) - <i>dibowsky</i> Lande (A, B, F, G). | 13) <i>Canthocamptus pygmaeus</i> Sars (B, E). |
| 7) - <i>strennuus</i> Fischer (A, C, E, G). | 14) - <i>gracilis</i> Sars (E, L). |

La présence du *Cyclops* pélagique *C. leuckartii* est intéressante à constater dans une mare n'ayant pas plus de 0,40 m de profondeur. *Cyclops dibowsky*, forme méridionale aimant l'eau chaude est curieux à constater à pareille altitude. Ce *Cyclops* apparait tôt à Pouillerel alors que l'eau de la mare est encore froide. A ce moment (21 Mai) *C. dibowsky* est très rare et se trouve en compagnie de *C. strennuus* qui lui est abondant. Mai en Juin les rôles changent: *C. strennuus* est rare tandis que *C. dibowsky* est fréquent.

Cyclops languidus n'a été trouvé que dans les fossés d'exploitation des tourbières et en très petit nombre d'exemplaires.

Quant aux *Canthocamptus*, nous en avons trouvé 4 espèces dont une le *C. gracilis* Sars est nouvelle pour la Suisse. Par contre, nous n'avons pas rencontré l'espèce citée partout, le *C. staphilinus*. Le *C. crassus* est très commun à Pouillerel.

Ostracodes.

- | | |
|--|--|
| 1) <i>Notodromas monacha</i> O. F. M. (A). | 4) <i>Cyprina ophthalmica</i> Jurine (A, B, D, |
| 2) <i>Cypris incongruens</i> Ramdohr (A, K). | F, G, L). |
| 3) <i>Cycloocypris laevis</i> O. F. M. (A, B, D, G). | 5) <i>Candona candida</i> Vavra (A). |

Amphipodes.

Niphargus puteanus var. *onensiensis* Humbert.

Nous en avons pêché 6 exemplaires dans un petit puits servant à recueillir les eaux de source et situé à 1230 m d'altitude.

Larves d'Insectes. Nous ne nous sommes pas spécialement occupés de ces animaux. Nous ne mentionnerons que les larves de *Ceratopogon*, *Chloé*, *Ephémérides*, *Corethra*, *Culex*, *Agrion* et *Libellules*.

Mollusques. Nous devons la détermination des espèces de mollusques à M^r. Paul Godet, de Neuchâtel.

- 1) *Cyclas cornea* L.
- 2) - *lacustris* Drap.
- 3) *Pisidium obtusale* C. Pf. f. *major*.
- 4) *Limnea truncatula* Mull. f. *minor*.
- 5) - *peregra* Drap. Très commune.

Au total nous avons déterminé 170 espèces trouvées donc dans ces 11 mares. Ces 170 espèces ne sont pas réparties également entre les diverses mares. Au contraire celles-ci présentent entre elles des différences très marquées dans la composition de leur faune. Nous avons déjà comparé plus haut les faunes rotatoriennes des mares E et D. Prenons encore 2 autres exemples. Comparons d'abord entre elles les faunes des mares A et E.

La mare A est la plus grande des mares étudiées. Elle a 20 m de longueur sur 15 m de largeur et atteint à certains endroits une profondeur de 0,50 m. Elle renferme de nombreuses plantes: *Glyceria fluitans*, *Agrostis alba*, *Heleocharis palustris*, *Carex Goodenowii*, *Potamogeton rufescens*, *Chara* spec. Elle est située sur le versant ouest de la chaîne mais près du sommet a une altitude de 1230 m.

Sous la dénomination: mare E nous avons désigné les fossés d'exploitation des tourbières dont nous avons déjà donné la description plus haut.

La faune de ces deux mares est très différente comme nous allons le démontrer:

Copépodes. Six *Cyclops* dans les deux mares dont 3 sont identiques, savoir:

C. serrulatus, *C. fuscus*, *C. strennuus*.

Les 3 autres *Cyclops* se répartissent ainsi :

en A.	en E.
<i>Cyclops leuckartii</i> }	<i>Cyclops vernalis</i> }
- <i>dibowsky</i> }	- <i>languidus</i> }
- <i>viridis</i> .	- <i>fimbriatus</i> .

Quant aux Harpacticides, A en est dépourvu tandis que E en renferme 4 espèces.

Cladocères. 5 espèces sont communes aux deux mares. Dans A *Daphnia longispina* qui est remplacée dans E par *Daphnia obtusa*. E est en outre caractérisée par l'absence curieuse de *Simocephalus vetulus* et A par la présence de *Pleuroxus truncatus*.

Ostracodes. La mare A possède les 5 Ostracodes mentionnés dans nos listes, tandis que dans les tourbières nous n'avons rencontré que quelques exemplaires de *Cypria ophthalmica*.

Pour les Turbellaires c'est l'inverse qui se produit, E en renfermant 7 espèces dont plusieurs sont représentées par beaucoup d'individus, mais A étant au contraire très pauvre et ne renfermant qu'un seul *Vortex*.

Rotateurs. 14 espèces dans la mare A, 20 dans la mare E dont 8 sont communes aux deux mares. Sur les 14 espèces de A, aucune ne frappe par sa prédominance sur les autres.

Dans la mare E, au contraire, certaines familles de rotateurs prédominent quantitativement d'une façon très marquée. Ainsi les Rattulides représentés surtout par *Mastigocerca lophoessa*, *M. bicornis* et *Coelopus porcellus*, sont très abondants en Octobre et peuvent alors caractériser la faune de la mare.

Un autre caractère très saillant est donné par le *Volvox globator*. Celui-ci est l'espèce prédominante dans la mare A, en Juillet, Août et Septembre, tandis que dans la mare E nous ne l'avons jamais constaté à aucune saison de l'année.

Cette différence dans la faune de ces deux mares n'est pas étonnante car le milieu et la situation sont ici absolument différents. Mais il n'en est pas de même pour les deux autres mares que nous allons encore comparer. Ce sont les mares B et G. Toutes deux sont situées sur le déversoir du marais des Saignolis, sur la marne du Furcil, à la même altitude de 1240 m et à une distance de 150 m l'une de l'autre. La végétation y est à peu près identique et la mare B est un peu plus grande et plus profonde que la mare G. Néanmoins malgré cette ressemblance du milieu, la faune présente des différences assez marquées.

Copépodes. 6 espèces de *Cyclops* dans B, 7 dans G dont 4 sont

communs aux deux mares; à savoir: *C. fimbriatus*, *C. fuscus*, *C. serrulatus* et *C. dibowsky*. Les autres *Cyclops* se répartissent ainsi:

en B.	en G.
<i>Cyclops phaleratus</i>	<i>Cyclops strenuus</i>
	- <i>leuckartii</i>

Il semblerait, puisque B est plus profonde que G, que les *Cyclops* ordinairement pélagiques, *C. strenuus* et *C. leuckartii* devraient plutôt se recontrer dans B que dans G.

Quant aux Cladocères et Ostracodes il y a peu de différence sauf dans leur fréquence relative.

Pour les rotateurs la dissemblance est encore plus frappante que pour les copépodes. En B, 15 espèces. En G seulement 5. Ce qui est caractéristique pour B c'est la présence en grande quantité du *Copeus labiatus*, grand rotateur qui ne se rencontre dans aucune des autres mares étudiées.

Turbellaires. Mare B riche en espèces et en individus (6). G pauvre (2). A signaler dans cette dernière l'espèce rare, *Derostoma stagnalis*.

Ces faits se retrouvent pour toutes les autres mares de sorte que nous pouvons en conclure que les mares de la chaîne de Pouillerel présentent une individualité frappante dans la composition de leur faune.

Nous avons encore voulu voir comment la faune varie pendant le courant d'une année. Pour cela nous avons étudié 5 des mares depuis le printemps jusqu'en hiver. Cette étude nous a donné des résultats identiques dans les grandes lignes et que nous résumons dans les remarques suivantes:

1) La faune des mares du haut-Jura, varie quantitativement et qualitativement pendant le courant, d'une année. Cette variation atteint tous les groupes d'animaux aquatiques.

2) Les **Copépodes** apparaissent les premiers au printemps, ont leur maximum de développement en Mai et Juin puis quelques-uns (*Cyclops leuckartii*, *dybowsky*, *vernalis*, *languidus*, *strenuus*) disparaissent en Juillet. Les autres continuent d'exister en petit nombre jusqu'en hiver.

3) Les **Cladocères** apparaissent après les Copépodes et atteignent plus tard, en Août et Septembre, leur maximum de développement. En Octobre apparition des mâles formation des éphippiums chez les femelles et en Novembre disparition des espèces.

4) Les **Turbellaires** apparaissent plus tard encore et atteignent immédiatement en fin Juin et en Juillet leur maximum de développement. La disparition a lieu pour la plupart en Septembre sauf pour 2 ou 3 espèces qui existent jusqu'en Novembre.

5) quant aux Rotateurs il est difficile de donner une idée exacte de leur développement car certaines espèces sont abondantes au printemps (*Copeus labiatus*) d'autres au commencement de l'hiver (*Rotifer macrurus*, *Mastigorerea bicornis*, *Coelopus porcellus*).

6) quant aux Flagellés, ce sont des espèces si petites, échappant souvent aux recherches que nous ne pouvons tirer des conclusions des faits observés. Exceptons-en pourtant le *Volvox globator*, qui présente un maximum très marqué en Juillet-Août et Septembre, pour disparaître complètement en Novembre.

Neuchâtel le 22. Février 1906.

2. Das Plancton einiger Gewässer Nordrußlands.

Von W. Zykoff, Privatdozent der Zoologie an der Universität zu Moskau.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 26. Februar 1906.

Im Sommer des Jahres 1905 unternahmen einige Personen eine Expedition durch den Norden Rußlands, um zoologisches Material zu sammeln; eine Gruppe, die aus den Herren Cand. rer. nat. C. J. Meyer und A. A. Golgofsky bestand, sammelte ein Plancton der ganzen Länge der Nord-Dwina nach und zwar von der Stelle an, wo sich der Kubina-Fluß ergießt; weiter durchschnitten sie den Kubinskoje-See und kamen bis an die Mündung der Dwina, außerdem sammelten sie das Plancton einiger Seen, hauptsächlich des Imandra-Sees auf der Halbinsel Kola; die andre Gruppe, bestehend aus den Herren Stud. rer. nat. B. A. Esche (leider jetzt verstorben), B. N. Schaposchnikoff, F. E. Classen und Fräulein E. T. Zuckoff, sammelte das Plancton einiger Gewässer der Halbinsel Kola. Dieses ziemlich reiche und sehr interessante Planctonmaterial wurde mir liebenswürdig zur Untersuchung übergeben, wofür ich den obenerwähnten Personen meinen herzlichsten Dank sage. Da das Plancton in verschiedenen Gewässern und zu verschiedener Zeit gesammelt ist, so finde ich es am bequemsten, die Resultate einzeln zu veröffentlichen, je nachdem ich das Material bearbeite, und zwar teile ich hier zu Anfang einiges über das Plancton des Kubinskoje-Sees mit.

I. Kubinskoje-See.

Der Kubinskoje-See liegt im südwestlichen Teile des Gouvernements Wologda; sein Flächeninhalt ist ungefähr 394 qkm; die Tiefe ist unbedeutend, sie beläuft sich auf ungefähr 2—13 m; in diesen See ergießt sich eine ziemlich große Anzahl von Flüssen; darunter der Fluß Kubina der bedeutendste ist; im See nimmt dagegen seinen Anfang der Fluß Suchona, der in Verbindung mit dem Flusse Jug die Nord-Dwina bil-

det. Die Kenntnisse, die wir über das Plankton des Kubinskoje-See besitzen, beschränken sich nur auf das Verzeichnis von Linko¹, der 5 Cladocera-Arten dieses Sees erwähnt. Ich bekam zur Untersuchung eine Planktonprobe, die den 7. (20.) Juni im See ungefähr 2 km gegen Süden von der Mündung des Flusses Kubina genommen ward; es gelang mir folgende Formen in dieser Probe zu finden:

Microphyta.

- Clathrocystis aeruginosa* Henfr. — h.²
Pediastrum duplex Meyen var. *microporum* A. Br. — s.
Melosira-Faden — h.
Tabellaria fenestrata Ktz. — h.
 - - var. *asterionelloides* Grun. — s.
Synedra acus Ktz. var. *delicatissima* Grun. — z.
Asterionella gracillima Heib. — z.
Fragilaria crotonensis Kitt. — h.

Protozoa.

- Dinobryon stipitatum* Stein. — h.

Rotatoria.

- Asplanchna priodonta* Gosse — z.
Anurea cochlearis Gosse — s.
 - - var. *tecta* Gosse — s.
 - *aculeata* Ehrbg. — z.
Notholca longispina Kell. — s. z.

Cladocera.

- Holopedium gibberum* Zadd. — h.
Daphnia hyalina Leydig subsp. *galeata* Sars. — h.
 **Hyalodaphnia cucullata* Sars var. *kahlbergensis* Schoedl.³
 **Cephaloxus cristatus* Sars.
Bosmina coregoni Baird. var. *gibbera* Schoedl. — h.
 * - - var.?
 **Lynceus rostratus* Koch.
 **Chydorus sphaericus* O. F. M. — s.
Bythotrephes cederstroemii Schoedl. — z.
Leptodora kindtii Focke — h.

¹ Линко, А., Cladocera Белоозера и некоторых других съ нимъ соседнихъ. Изъ Никольск. рыб. завод. No. 7. 1903. стр. 77.

² s, selten; h, häufig; z, zahlreich; s, z, sehr zahlreich.

³ Die mit einem Sternchen bezeichneten Arten sind solche, die von Linko angezeigt sind; von den 5 Arten, die er erwähnt, habe ich nur eine — *Chydorus sphaericus* gefunden.

Copepoda.

Cyclops strennus Fisch. — s.

- *leuckarti* Claus — h.

- *oithonoides* Sars — s.

Diaptomus gracilis Sars — s.

- *graciloides* Lillj. — h.

Aus diesem Verzeichnis ist zu ersehen, daß fast alle Formen zu den rein planctonischen gehören, was auch kein Wunder ist, da die Probe, wie gesagt, in einer Entfernung von beinahe 2 km vom Ufer genommen ist. Zu den Crustaceen übergehend, kann ich nicht umhin, auf die sporadische Verbreitung von *Holopedium gibberum* im russischen Seegebiet⁴ aufmerksam zu machen. In der Tat findet sich *Holopedium gibberum* im Ladoga-See (Nordquist)⁵ und im Onega-See (Linko)⁶, ist aber im Ilmen-See ungeachtet einer dreimonatlichen Untersuchung von Juli bis Oktober (Linko)⁷, gleichfalls im Weißen See, Wosche-See und den nahliegenden (Linko)⁸ nicht gefunden; südlicher stoßen wir wieder auf *Holopedium gibberum* in den Seen Walday (Linko)⁹, Pestowo (Arnold)¹⁰ und Seliger (Zykoff)¹¹. Das Fehlen von *Limnospira frontosa* Sars in der untersuchten Planctonprobe ist rein zufällig, da diese Form in südlicher gelegenen Seen gefunden ward. *Daphnia hyalina* subsp. *galeata* dieses Planctons gleicht der Form des Kopfes nach beinahe vollkommen der Fig. 7 Tab. XVII, die Lilljeborg¹² gibt, bei allen Exemplaren fehlte der Augenfleck oder Ocell, das Rostrum war am Ende mit einigen winzigen Stachelchen versehen. Was die *Bosmina coregoni* var. *gibbera* betrifft, so führe ich hier eine mikrographische Abbildung¹³ dieser Art des Kubinskoje-Sees an, da die Arten der Gattung

⁴ Den Bestandteil des See-Gebietes bilden 4 Gouvernemente: das Petersburger, Pskowische, Nowgorodsche und Olonezche.

⁵ Nordquist, Osc., Die pelagische und Tiefsee-Fauna der größeren finnischen Seen. Zool. Anz. Bd. X. 1887. S. 342.

⁶ Linko, A., Материалы для фауны Онежского озера. Тр. Спб. Общ. Ест. Т. XXIX. Вып. 1. Проток. засѣд. No. 7. 1898. стр. 249.

Linko, A., Liste des Cladocères recueillis aux environs de la ville de Pétroussawodsk. Bull. Soc. Zool. France T. XXIV. 1899. p. 144.

⁷ Linko, A., Cladocera Ильменя и некоторых его окрестностей. Изъ Никольск. рыб. зав. No. 7. 1903. стр. 50.

⁸ l. c. 1. S. 67.

⁹ Linko, A., Списокъ Cladocera и т. д. Тр. прѣснов. біол. ст. Спб. Общ. Ест. Т. I. 1901. стр. 240.

¹⁰ Арнольдъ, И., Планктонъ озера Пестово Новгородской губ. въ 1902—1903. Изъ Никольскаго рыб. зав. No. 9. 1904. стр. 33.

¹¹ Zykoff, W., Das Plancton des Seliger-Sees. Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904. S. 390.

¹² Lilljeborg, W., Cladocera Sueciae. Upsala. 1900.

¹³ Die Mikrophotographien sind nach meinen Präparaten von Herrn Stud. K. J. Pangalo (Landwirtschaftliches Institut in Moskau) abgenommen, wofür ich ihm auch hier meinen herzlichen Dank sage.

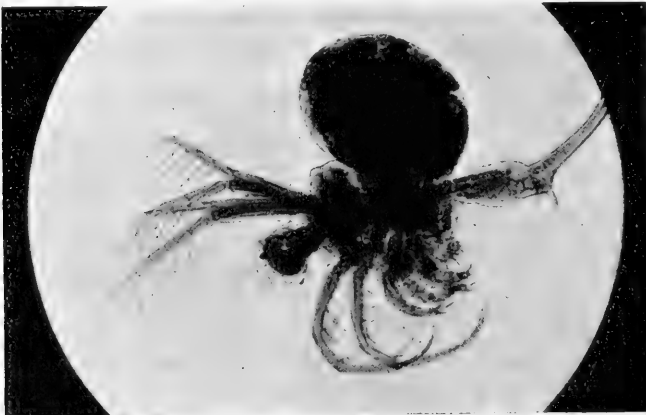
Bosmina zur Bildung von lokalen Varietäten sehr geneigt sind (Fig. 1); die Ausmessung einiger Exemplare dieser Art lieferte folgende Zahlen: die Körperlänge beträgt 0,63 mm, die Körperhöhe 0,66 mm, die Länge

Fig. 1.



der Vorderfüher 0,66 mm; Lilljeborg (l. c. S. 294) gibt für die Form, abgebildet auf Tab. XLVII, Fig. 6, derselben Art folgende Zahlen: die Körperlänge beträgt 0,8 mm, die Körperhöhe 0,92 mm; folglich sind die schwedischen Exemplare größer. Bei allen Exemplaren von *Bosmina*

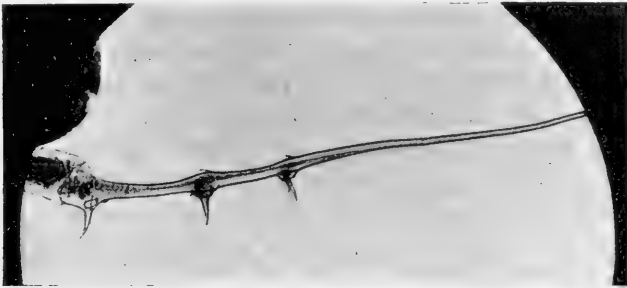
Fig. 2.



coregoni var. *gibbera* des Kubinskoje-Sees war die Schale deutlich retikuliert. Die Ausmessung eines erwachsenen Weibchens von *Bythotrephes cederstroemii* zeigt, daß die Länge des Körpers 1,75 mm beträgt, die des Endstieles 5,25 mm; was im Vergleich mit den Zahlen die Lilljeborg

(l. c. S. 619) für die schwedischen Exemplare von *Bythotrephes cederstroemii* gibt, nämlich die Körperlänge 2,8—4 mm, die Länge des Endstieles 6,5 bis 13,5 mm, auf die unbedeutende Größe der *Bythotrephes* des Kubinskoje-Sees hinweist; zu demselben Resultate kam auch Linko¹⁴ bei seinen

Fig. 3.

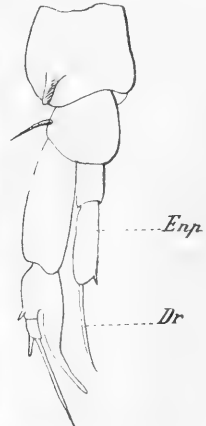
Fig. 3. Endstiel des geschlechtsreifen ♀ von *Bythotrephes cederstroemii* Schoedl.

Messungen von *Bythotrephes cederstroemii* des Ilosero-Sees. Da wir keine einzige Abbildung von *Bythotrephes cederstroemii* der Gewässer Rußlands besitzen, so führe ich hier drei mikroskopische Abbildungen von einem geschlechtsreifen (Fig. 2 u. 3) und einem jungen (Fig. 4)

Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 5. Das 5. Bein ♀ *Diaptomus graciloides* var. *kubinskaja* nov. var. *Enp*, Endopodit; *Dr*, Dorn.

Weibchen an; diese Abbildungen zeigen deutlich, daß bei den jungen Weibchen die Krümmung des Endstieles beträchtlicher, als bei den geschlechtsreifen ist. Was die geographische Verbreitung dieser Art im

¹⁴ l. c. 1. S. 74.

Gebiet des europäischen Rußlands betrifft, so ist dieselbe bis heutzutage nur an wenigen Stellen außer des Kubinskoje-Sees gefunden, und zwar: im Onega-See¹⁵, Bologoje-See¹⁶, Ilosero- und Nowozero-See¹⁷ sowie in einigen Seen der Tundra an der Mündung des Flusses Petschora¹⁸. Von den Copepoda waren der Zahl nach im Plancton des Kubinskoje-See *Cyclops leuckarti* und *Diaptomus graciloides* vorherrschend; letztere Art war nur in Weibchen vertreten, an denen ich eine beständige Eigentümlichkeit im Bau des Endopodits des 5. Fußpaares bemerkte: das Endopodit hat nicht »zwei fast gleich kurze Dornen«, wie Schmeil¹⁹ erwähnt und abbildet, sondern zwei lange gekrümmte Dornen, wie die beigegefügte Abbildung zeigt (Fig. 5), auf der wir nur einen dieser Dornen sehen, da der andre sich hinter dem ersten befindet. Da diese Eigentümlichkeit durchaus bei allen Individuen die ich untersuchte vorkam, so bildet *Diaptomus graciloides* des Kubinskoje-Sees vielleicht eine lokale Varietät, welche ich provisorisch var. *kubinskaja* nov. var. zu nennen vorschlage.

Als Anhang füge ich noch eine Liste der Formen hinzu, die ich in der einzigen Planctonprobe, welche den 7. (20.) Juni im Fluß Kubina, neben dem Dorfe Ustje gesammelt ist, gefunden habe.

Rotatoria.

- Asplanchna priodonta* Gosse — h.
Euchlanis dilatata Ehrbg. — z.
Anurea aculeata Ehrbg. — s.

Cladocera.

- Ceriodaphnia pulchella* Sars — s.
Bosmina longirostris-cornuta Jur. — s.
Chydorus sphaericus O. F. M — s.
Polyphemus pediculus L. — s.

Copepoda.

- Nauplius* — h.
Cyclops juv. — h.

Alle Exemplare von *Bosmina longirostris-cornuta* erwiesen sich als typische »Sommerformen«, vollkommen der Beschreibung und Abbildung Stingelins²⁰ entsprechend.

2. (15.) Februar 1906.

¹⁵ l. c. 6, S. 249.

¹⁶ l. c. 9, S. 241.

¹⁷ l. c. 1, S. 73—74.

¹⁸ Линко, А., Материалы по фауне Phyllozoa Европейской России. Тр. Спб. Общ. Ест. Т. XXXI. Вып. 4. 1901. стр. 80.

¹⁹ Schmeil, O., Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. III. Teil. Centropagidae. Stuttgart 1896. S. 75. Taf. III. Fig. 5.

²⁰ Stingelin, Th., Die Cladoceren der Umgebung von Basel. Rev. suisse de Zool. T. III. 1895. S. 227. Pl. VI. Fig. 21. Typ. C.

3. Über ein neues Sinnesorgan auf dem Kopfe der Corethralarve.

Von Dr. Em. R ádl (in Prag).

(Mit 2 Figuren).

eingeg. 27. Februar 1906.

Auf dem Kopfe unsrer *Corethra*-Larven sind nebst den Sinneshaaren nur die Augen als besondere Sinnesorgane beschrieben worden. Die Entwicklung derselben hat seinerzeit A. Weismann¹ verfolgt. Er erwähnt die Tatsache, daß dieselben doppelt angelegt sind (in unsrer schematischen Fig. 1, welche den oberen Kopfteil der *Corethra* darstellt, das Auge bei *c* und ein dunkler hinter demselben liegender Punkt) und glaubt, daß der kleine hintere dunkle Fleck das larvare Auge darstellt, welches später degeneriert und durch das vordere sich je weiter desto mehr entwickelnde Auge ersetzt wird, dieses stellt ferner auch das definitive Auge des Imago dar. Über diesen beiden Augenanlagen liegt ein gelber bis bräunlicher Fleck, den bereits F. Leydig² gesehen hat

Fig. 1.

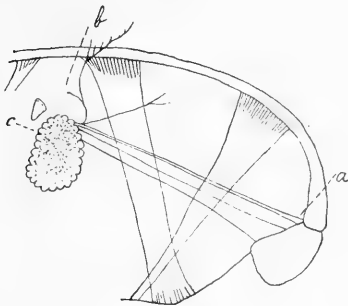


Fig. 2.



und als drittes rudimentäres Auge gedeutet hat; tatsächlich kann man in demselben Elemente finden, welche sehr an die Kristallkegel der Insektenaugen erinnern und auch das, wohl spärliche Pigment scheint dafür zu sprechen. Weismann stimmte in der Deutung dieses Organs nicht mit Leydig überein, ohne jedoch etwas Bestimmteres über dasselbe aussagen zu können. Tatsache ist, daß alle diese drei Sinnesorgane ihren Nerv aus einer und derselben Gehirnregion bekommen, und man kann sich auch leicht am lebenden Material davon überzeugen, daß der zu dem gelben Fleck ziehende Nerv am dünnsten ist.

Doch möchte ich auf ein andres Sinnesorgan im Kopfe der *Corethra* hinweisen. Von dem Gehirnteil, der durch den oberen Teil des großen

¹ Zeitschr. f. wiss. Zool. 1866. Bd. 16.

² Zeitschr. f. wiss. Zool. 1851. Bd. 3.

Auges verdeckt wird, zieht eine dünne Nervenfasern, welche distal an der Basis der Antennen (Fig. 1 a) in der Hypodermis endigt. In der Nähe des Auges trennt sich von dieser Nervenfasern ein dünner Zweig ab, der sich gleich in 2 Äste spaltet, von denen der vordere mit einigen Verästelungen in der Hypodermis sich verliert, der hintere sich nach kurzem Verlauf wieder spaltet und einen Ast in ein einseitig gefiedertes Tasthaar abgibt, während der andre Ast (Fig. 1 b) in einem winzigen chordotonalen Sinnesorgan endigt, welches mit einem einzigen Stiftchen versehen ist. Sofern mir bekannt, sind die chordotonalen Sinnesorgane aus dem Kopfe der Insekten (wenn man die Sinnesorgane der Antennen und Palpen nicht berücksichtigt) noch nicht bekannt.

Ein ganz eigentümliches Sinnesorgan liegt jedoch am distalen Ende der erwähnten Nervenfasern (Fig. 1 a). Die Fasern erweitert sich etwas gegen ihr Ende, und dort liegen innerhalb derselben mehrere Elemente, welche auf den ersten Blick wie kleine Zellenkerne erscheinen, bei näherer Betrachtung jedoch eine eigentümliche Struktur aufweisen, welche ich in Fig. 2 nach einer starken Vergrößerung zu reproduzieren versucht habe. Man sieht die Wände der Nervenfasern, welche sich distal zu spalten anfängt; in der Mitte derselben laufen dünne Fibrillen, welche in ein zweiteiliges Gebilde eindringen, dessen proximalen Teil nur eine mit eigener Wand versehene Erweiterung der Nervenfasern darstellt, der distale Teil jedoch einen dunkleren Kern aufweist, in dessen Mitte ein stäbchenförmiges, etwas glänzendes Gebilde liegt. Zu diesem Gebilde scheinen auch die Nervenfasern in eine nähere Beziehung zu treten. Distal läuft aus der Mitte des kernartigen Gebildes eine dünne Fasern heraus, welche in der Hypodermis sich verliert. An der erwähnten Stelle der Nervenfasern finden sich 2—3 solche Gebilde; einige liegen jedoch wieder in der Hypodermis dicht unter der Basis der Antenne.

Ich habe bisher nur bei den Larven von *Culex* ganz ähnliche Gebilde an ganz analoger Stelle gefunden, nur sind sie bei diesem Insekt viel zahlreicher; es wird kaum möglich sein, dieselben anders als Sinnesorgane zu deuten; über ihre Bedeutung jedoch etwas auszusagen, wage ich nicht. Den chordotonalen Organen sind sie nicht nur durch ihre innere Struktur, sondern auch dadurch ähnlich, daß sie in die Reihe der im Innern des Körpers geschlossenen Sinnesorgane gehören; daß es aber keine Chordotonalorgane sind, beweist ein Vergleich derselben mit dem typischen chordotonalen Sinnesorgan, das ich oben aus dem Kopfe der *Corethra*-Larve beschrieben habe.

4. A new species of Semper's larva from the Galapagos Islands.

By Harold Heath, Leland Stanford Jr. University, California, U. S. A.

(With 1 [4] Figs.)

eingeg. 1. März 1906.

In 1867 Semper¹ described a peculiar type of pelagic larva captured in tropical waters by Prof. Behn in Kiel and subsequently by Semper himself in the neighborhood of the Cape of Good Hope, the Mozambique Channel and off the coast of Java. Upwards of a quarter of a century later van Beneden² described a second species taken in the Atlantic close to the Cape Verde Islands. Recently this same author³ has proposed the generic name *Zoanthella* to include these organisms commonly known as Semper's larvae, designating the one described by Semper *Z. semperi* and the other *Z. henseni*. The characters of the genus are thus described (free translation): »Pelagic larvae attaining a length of 13 mm. Body elongated, provided in one species with a flagellate plate and in the other with a vibratile fringe, extending in both parallel to the axis of the body along the anterior median line. Twelve septa, of which six are macrosepta and six microsepta, disposed as in the Zoanthariae (microtype of Erdmann). Aboral pore present or absent.«

Recently another species of this proposed genus, which I have called *Zoanthella galapagoensis*, came to light in a vial of pelagic copepods taken by Messrs. Snodgrass and Heller in the neighborhood of the Galapagos Ids. There was but a single specimen, 6 mm in length, and where an external delicate coat, apparently a mucous secretion had been removed, the epithelium appeared light chocolate brown in color obscurely flecked with small, lighter almost grayish patches. It is possible however that this effect may be the result of age or some reagent.

The body is spindle shaped with the mouth at the extremity of the more slender half. In common with other members of the genus no sign of tentacles exists; and a heavy ciliated fringe extends from the mouth along the anterior median line to a point about 1,75 mm from the aboral pole. As Semper clearly shows in *Z. semperi* this band pursues a slightly spiral course, scarcely evident in fact with the present species. The anterior surface is distinctly flattened and in the neighborhood of the mouth is slightly grooved, the cilia springing from the bottom of the

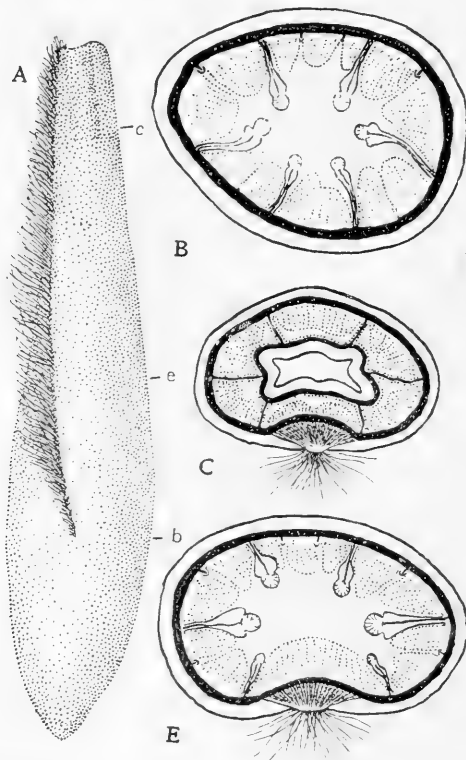
¹ Über einige tropische Larvenformen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XVII. S. 407—420.

² Les Anthozaires pélagiques recueillis par le professeur Hensen, dans son expédition du Plankton- I. Une larve voisine de la larva de Semper. Bull. de l'Acad. roy. de Belg. 3. Ser. T. 3. p. 55—99. Same article in Arch. de Biol. T. 10. p. 485—521.

³ Les Anthozaires de la »Plankton-Expedition«. Res. de la Plankton-Exp. d. Humboldt-Stiftung. Vol. II. 1898.

depression. There is no trace whatever of an aboral pore such as Semper describes and were it not for the fact that he carefully studied living material such a structure might justly be considered an artefact.

The ectoderm throughout is in contact with the mesogloea and is of nearly uniform character and thickness with the exception of the ciliated plate. This last named structure, as the figures show, is a modified portion of the outer layer along the ventral surface and consists of innumerable exceedingly slender cells with a height in a fully developed



Zoantheella galapagoensis. A, entire animal; a, b, c, regions where correspondingly lettered sections were taken.

condition at least twice that of the ordinary ectoderm. At its posterior extremity the plate arises as a small aggregation of cells forming in sections two groups, one on each side of the mid line but internally separating, thus forming a distinct cleft into which the mesogloea penetrates. This condition soon ceases anteriorly where the locomotor cells rapidly increase in numbers and form a layer continuous across the mid line, a state of affairs persisting to the oral opening. From the figures

it will be seen that the exposed, cilia bearing portion is of much smaller extent than the side in contact with the mesogloea and is therefore specifically different from *Z. henseni* where the ciliated cells in cross section form a very broad, almost rectangular plate.

As van Beneden states for *Z. henseni* each cell is exceedingly slender with the usually elliptical, deeply staining, compact nucleus placed at a varying distance from the basal end. The distal fourth of the cell is finely granular, almost homogeneous, and is bounded externally by a delicate perfectly distinct cuticular border (Cuticularsaum) surmounted by a tremendous cilium. In *Z. semperi* the cilia are fused into a vibratile plate which persists even in preserved material. With *Z. galapagoensis*, whatever may have been the case in life, there is no sign in preserved material of a fusion to form an undulating membrane and the same appears to be true of *Z. henseni*. This last named species is also peculiar in having the ciliated plate formed "d'une seule et même espèce de cellules" while in the present species members of pigment cells are present in the deeper portions and often extend their delicate processes for varying distances toward the outer surface of the body.

The general ectoderm consists of (a) the usual slender elements together with occasional more spindle shaped bodies having much the appearance of sensory cells, (b) gland cells, (c) nematocysts and (d) pigment cells. The last named occupy the deeper portions of the layer and are apparently stellate in form, the slender processes often extending in various directions for considerable distances. The nematocysts, as van Beneden has noted in *Z. henseni*, are of two distinct types, one relatively small and slender and very abundant form with one end level with the surface of the body; and another rarer, larger and of more elliptical shape similarly located or irregularly placed in the vicinity of the mesogloea where they undergo all but the last stages of their development. The gland cells appear to belong to one class. Rarely one meets with comparatively large cells filled with a homogeneous darkly staining secretion, but in some cases, at least, they appear to be degenerate nematocysts, or compound structures due to the union of typical glandular elements. These latter are usually very slender and vase-like, often spindle shaped, with an intensely staining secretion in the distal half, while the nucleus holds a position between this and the delicate stem.

As in other species belonging to the genus there are no tentacles about the mouth, but owing to the presence of numerous particles of organic debris entangled among the cilia it is possible that the ciliated plate, in addition to acting as a locomotor organ, may also serve to drive microscopic organisms or organic particles into the mouth. On the other

hand it is suggestive that the nematocysts become more numerous about the mouth. There is no trace of siphonoglyphes.

The pharynx extends inward for a distance equal to one seventh the length of the body, and its walls throughout are developed into prominent folds, which in a general way correspond to the septa and so are disposed symmetrically. In the neighborhood of the mouth the pharyngeal cavity presents an irregular quadrilateral form, but more inwardly and especially near its junction with the gastrovascular cavity it assumes more the appearance of a transverse slit. While its walls are of varying thickness, especially in the lateral folds the cells are of essentially the same character. The more abundant are comparatively long and slender with the nucleus holding a position about the middle of the cell, whose basal half is much vacuolated. These cells bear a moderately heavy coat of cilia. But slightly less numerous are gland cells, of a very slender vase shape, the glandular secretion staining actively with haematoxylin. Gland cells belonging to another distinct class and more infrequent, especially in the neighborhood of the oral opening, also occur in the pharyngeal lining. They are of a more decided vase shape and the secretion is coarsely granular, and in color closely resembles the pigment of the ectoderm. Finally nematocysts, of about the same size and shape as the larger type occurring in the ectoderm, are present in the deeper portions of the pharyngeal epithelium. They are relatively infrequent, not more than one or two appearing in the same section.

The mesogloea is relatively thick, almost totally unaffected by Delafield's haematoxylin and appears to be homogeneous or slightly fibrous under high magnification. In *Z. henseni*, according to van Beneden it contains numbers of cells of two distinct classes, but in *Z. galapagoensis* all are of essentially the same character. Here and there are elements somewhat larger than usual but it is probable that they are the result of the contraction of the ordinary cells, which are usually spindle shaped, rarely stellate and at many points extend across the mesogloea. Cells of this same general shape are also closely applied to the ectoderm or endoderm where they may form a fairly distinct though probably temporary layer.

The coelenteron, septa and endoderm have been accurately described in the case of *Z. henseni*, and the description answers so closely for the present species that a detailed account is unnecessary. In both species twelve septa are present, six macrosepta and six microsepta alternating with each other, and arranged symmetrically with reference to the dorso-ventral plane. The macrosepta alone unite with the pharynx and extend nearly to the aboral pole of the animal. The free border of each terminates in a mesenterial filament, which at this stage shows no ten-

dency to form convolutions, but is peculiar in being attached basally to a pyriform enlargement absent in *Z. henseni* judging from van Beneden's figures. The appearance suggests the trefoil development into the cnido-glandular tract (Nesseldrüsenstreif), and ciliated tracts (Flimmerstreifen) of adult Zoantharian zooids, but these divisions although more sharply defined about the middle of the coelenteron are present from the neighborhood of the pharynx to the aboral pole.

The cells composing the terminal rounded section of the macrosepta are, as in *Z. henseni*, slender, frequently vacuolated, but usually stain actively. Nematocysts, often of comparatively large size, occur in this same region. The pyriform portion is composed of cells essentially the same as those of the intraseptal endoderm save that they are not so high. The basal section consists of low, cubical or rectangular cells like those covering the microsepta. These last named structures are all small, and extend from a point near the aboral pole to the inner end of the pharynx. Judging from their size, both species of septa arise in precisely the order assumed by van Beneden for *Z. henseni*.

Concerning the relationships of these organisms I have nothing to offer. The specimens thus far secured are far from a fully developed, sexually mature condition and are adapted for a pelagic existence, and furthermore the transformations necessary for the assumption of the adult form are totally unknown. In view of the peculiar character of the ciliated plate and the presence of an aboral pore *Z. semperi* differs widely from *Z. henseni* and the present species, and it may well be that the adult forms are widely separated systematically.

5. Note on the Supposed Type Specimen of *Peripatus leuckarti* Saenger, and on the Nomenclature of the Australian Onychophora.

By Arthur Dendy, D. Sc., F.L.S., Professor of Zoology in King's College
(University of London).

eingeg. 2. März 1906.

In my memoir on the Oviparous Species of *Onychophora*, published in the Quarterly Journal of Microscopical Science¹, I pointed out the necessity for a re-examination of the original type of *Peripatus leuckarti* Saenger, in order to finally settle the vexed question of the nomenclature of the various Australian species of the group. Within a few months of the publication of this memoir I was able, thanks to the kindness of the Curator of the zoological Museum at Leipzig, which I visited in 1902, to make the following notes on a specimen which there is little doubt is the identical one described by Saenger and formerly in the

¹ February 1902.

possession of Leuckart himself. The specimen in question is in the Leuckart Collection and the original label inside the bottle reads as follows: —

”*Peripatus leuckarti* Saenger Australien“.

The original label outside the bottle is the same, except that the word ‘Australien’ is abbreviated.

There was also a new label inside the bottle, presumably written by Prof. Bouvier, to whom I was given to understand the specimen had been sent for examination. This label reads: —

”*Peripatoides leuckarti* Saeng. var. *orientalis* Fletcher ♀ *gravidæ*“.

Even if this specimen is by any chance not the original type of *P. leuckarti*, it may be taken as affording good evidence of the opinion of Prof. Leuckart as to what were the characters of that type. The specimen is apparently a female (but had not been opened). There is no ovipositor, but instead of a single genital aperture there appeared to be two apertures, one lying just in front of the other and both surrounded by colourless skin. Dissection or section-cutting would probably be necessary to properly interpret these appearances. There are fifteen (15) pairs of walking legs and a pair of oral papillae, the latter rather small. It is impossible to say without prolonged examination whether or not all the legs actually bear claws. They all seem to be normal, however, except that the ninth on the right side and the eleventh on the left (perhaps more) have been mutilated. The feet which I examined have each three primary papillae. The specimen is of a dark gray color above, with a median black line; paler below. There is no diamond pattern such as occurs frequently in *Ooperipatus oviparus* Dendy.

In short, the specimen appears to be identical with the ordinary viviparous form of New South Wales, and the result of my examination thereof entirely confirms the views as to the question of nomenclature expressed by me in the memoir already referred to, and is diametrically opposed to the view which has been put forward by Mr. Fletcher that my *Ooperipatus insignis*, with fourteen (14) pairs of walking legs, is identical with Saenger’s *P. leuckarti*, a view which I have already shewn on other grounds to be highly improbable (l. c.).

In a short memoir entitled ”sur l’Organisation du *Peripatoides orientalis* Fletcher (*P. leuckarti* de la plupart des auteurs)“ M. Bouvier² has definitely adopted the specific name *orientalis* for the common New South Wales species. It is impossible to allow such an unneces-

² Comptes rendus hebdomadaires des Séances et Mémoires de la Société de Biologie. 1902. p. 1033.

sary alteration of the generally accepted nomenclature to pass without protest. The common viviparous species of New South Wales is undoubtedly the typical *Peripatus leuckarti* of Saenger. Saenger's specific name must be preserved in the original sense, and the name *orientalis* must be allowed to drop altogether. The correct nomenclature of the Australian species of *Onychophora* is therefore as follows.

1) *Peripatoides leuckarti* Saenger (with 15 pairs of walking legs; viviparous; characteristic of New South Wales, with a variety *occidentalis* Fletcher, in Western Australia).

2) *Ooperipatus oviparus* Dendy (with 15 pairs of walking legs; oviparous; characteristic of Victoria but extending northwards to Queensland).

3) *Ooperipatus insignis* Dendy (with 14 pairs of walkings legs; oviparous; characteristic of Tasmania and Victoria).

Postscript.

eingeg. 20. März 1906.

Since these notes were written I have learned for the first time of the publication of the first instalments of M. Bouvier's long expected Monograph of the *Onychophora*³. In the introductory portions of this magnificent work M. Bouvier refers in several places to the Australasian species of the group, and does me the honour to accept my genus *Ooperipatus*, though, by a series of very unfortunate misprints, this name is in many places confounded with the name *Eoperipatus* given by Mr. Evans to a totally distinct genus. M. Bouvier appears, however, to be still undecided as to the nomenclature of the Australian forms. *Ooperipatus insignis* is in one place (description of plates) called *Eoperipatus insignis*, and in another place *Eoperip. leuckarti*, while Saenger's original type (which is really, as shewn above, *Peripatoides leuckarti*) is, on p. 17, designated *Ooperipatus leuckarti*. Judging from these inconsistencies I venture to hope that the author has not yet irrevocably made an his mind to adopt up erroneous nomenclature, and that he may still be willing to reconsider the question in the systematic portion of his monograph.

King's College, London, March 16. 1906.

³ Annales des Sciences Naturelles. Série IX. T. II. 1905—6.

6. Die Seitenlinie von *Icosteus enigmaticus*.

Von Dr. Ludwig Cohn.

(Aus der zool. Abtlg. des Städtischen Museums in Bremen.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 3. März 1906.

Als Genusmerkmal, das zur Unterscheidung des Genus *Icosteus* vom Genus *Schedophilus* hauptsächlich dient, ist von dem Autor der Gattung die Schuppenlosigkeit der Haut des gesamten Körpers angegeben. Lockington (1) sagt in der Diagnose: »body scaleless throughout«, und später in der Speciesbeschreibung der einzigen Art, *I. enigmaticus*, auf S. 64: »Groups of small spines along the entire length of the lateral line, the number of spines in each group variable. About 120 groups of spines in the smaller example. No scales upon any portion of the body or fins.« Eine etwas abweichende und richtigere Auffassung zeigt sich bei Steindachner, der in der Diagnose seines — später zugunsten von *Icosteus* zurückgezogenen — Genus *Schedophilopsis* (2) bemerkt: »Rumpf mit Ausnahme der Seitenlinie bei der einzigen bisher bekannten Art schuppenlos«, und dieses später S. 397 weiter ergänzt: »Nur längs der Seitenlinie zieht sich eine Reihe eigentümlich gestalteter kleiner Schuppen hin, von deren Außenfläche mehr oder minder zahlreiche Stacheln in fast sternförmiger Anordnung abstehen; der ganze übrige Rumpf ist mit einer glatten, zarten Haut bedeckt.« Er muß also wohl in der richtigen Annahme, daß die Stacheln nur von Schuppen ausgehen können, diese letzteren isoliert haben; im einzelnen trifft seine Beschreibung der eigentümlichen Schuppen allerdings, wie aus dem Nachstehenden erhellt, nicht zu. Ich habe nun an dem mir zur Verfügung stehenden Exemplar des Bremer Museums die Seitenlinienschuppen genauer untersucht, sowohl an Macerationspräparaten, als auch auf Schnittserien. Zu histologischen Zwecken eignete sich das Material allerdings nicht mehr, da z. B. von dem Epithel der Seitenlinienorgane kaum eine Spur mehr vorhanden ist, doch erhielt ich über die Schuppen und die größeren topographischen Verhältnisse Aufschluß.

Die Seitenlinie, welche sich ununterbrochen bis auf das hinterste Ende des Schwanzstieles erstreckt, zeigt bei auffallendem Licht abwechselnd pigmentierte und so gut wie ganz pigmentfreie Felder in regelmäßiger Folge, wie es in Fig. 1 wiedergegeben ist. Innerhalb der pigmentierten Felder erheben sich die Stacheln — nur kann ich Steindachner nicht zustimmen, daß sie »in fast sternförmiger Anordnung« erscheinen. Sie bilden vielmehr zwei deutlich ausgeprägte Längsreihen, wie es auch bei dem weiter unten beschriebenen Bau der Schuppen nicht

anders möglich ist. Die Zahl der Stacheln in den einzelnen Gruppen wechselt zwischen 3 und 7 oder 8; meist stehen sie stark geneigt, von der Seitenlinie weggebogen. Das die Hautoberfläche überragende Ende ist etwa 0,4 mm lang und von knorpelig-elastischer Konsistenz wie sämtliche Knochenbildungen des *Icosteus*.

In meiner Abbildung Fig. 1 kommt nicht zur Geltung, daß die ganze Seitenlinie einen flach gewölbten Längswulst bildet. Innerhalb desselben zieht der eigentliche Seitenliniengang, und zwar abwech-



Fig. 1. Ein Stück der Seitenlinie von *Icosteus enigmaticus* von außen gesehen. P., Pigmentzellen; St, Stacheln.

selnd als geschlossene Röhre und als offener rinnenförmiger Gang hin, indem die einzelnen Ausmündungen sich auf eine recht beträchtliche Strecke ausdehnen. Die offenen Bezirke befinden sich meist zwischen den aneinander grenzenden Schuppen, doch greifen sie manchmal auch auf ein Stück der Schuppe über. Die unpigmentierten Teile der Seitenlinie sind es, in denen die offene Rinne hinzieht. Die

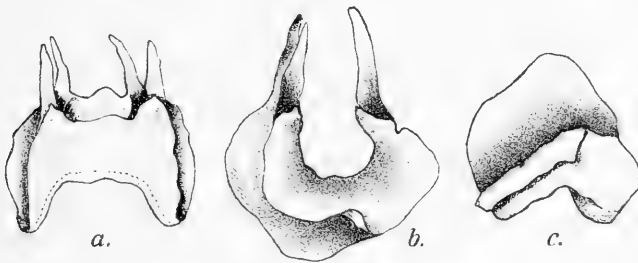


Fig. 2. Schuppen aus der Seitenlinie von *Icosteus enigmaticus* Lock. a, b, Stacheltragende Schuppen von der Seite und von vorn; c, stachellose Schuppe.

Abstände der einzelnen, in einer Reihe längs der Seitenlinie gelagerten Schuppen sind nicht gleichmäßig.

Die Schuppen haben im großen und ganzen, wie aus Abbildung 2 ersichtlich ist, Sattelform; die Einsattelung stellt sich in die Längsrichtung der Seitenlinie, so daß die emporgewölbten Ränder der

Schuppen eine unterbrochene Rinne bilden, in welcher der eigentliche Seitenliniengang verläuft. Wir unterscheiden 2 Arten von Schuppen: stacheltragende und stachellose, die im übrigen gleichartig geformt sind, nur daß die stacheltragenden etwas größere Dimensionen und einen derber gebauten Körper haben. Die Länge einer stacheltragenden Schuppe beträgt (an der Basis gemessen) 2 mm; der Körper ist 1 mm hoch, der einzelne Stachel bis zu 0,9 mm, doch wechselt das letztere Maß. Die normale Zahl der Stacheln ist vier pro Schuppe, doch bleibt bisweilen einer von ihnen stark zurück; da an jeder Stachelgruppe, wie sie von außen zu sehen ist, 1 oder höchstens 2 Schuppen teilnehmen, so ergibt sich daraus die obengenannte Zahl der Stacheln jeder Gruppe. Die Reihenfolge der Schuppen beider Arten wechselt sehr. Meist sind wohl je zwei stacheltragende durch je 1 Zwischenschuppe (ohne Stacheln) getrennt, doch treten auch zwei stacheltragende nebeneinander auf, wie auch 2 Schuppen ohne Stacheln nebeneinander stehen

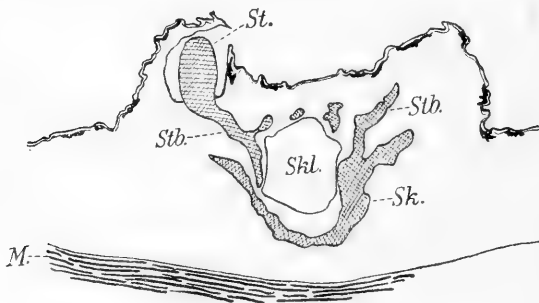


Fig. 3. Querschnitt durch die Seitenlinie von *Icosteus enigmaticus*. *Sk.*, Schuppenkörper; *Stb.*, Stachelbasis; *St.*, Stachel; *Skl.*, Seitenlinienkanal; *M.*, Muskeln.

können. Steindachner gibt an, daß die Stacheln an der Außenfläche der Schuppen stehen, jedoch läßt sich schon an der isolierten Schuppe das Gegenteil sehen, und Fig. 3, ein Schnitt quer durch die Seitenlinie und eine stacheltragende Schuppe, zeigt deutlich, daß die Stacheln der inneren Fläche (also auch nicht etwa der oberen Kante) aufsitzen.

Während der Körper der Zwischenschuppen eine recht regelmäßige und, bis auf die Ränder, fast gleich dicke Platte bildet, ist der Körper der stacheltragenden stark differenziert. Die kräftigeren Seitenwände sind vielfach durchbrochen, und an der unteren Fläche treten zahlreiche Höcker und Leisten auf, von denen insbesondere eine wie eine kräftige Pfahlwurzel oft recht tief in die Cutis hinabreicht.

Es lag nahe, andre Scombriden zum Vergleich heranzuziehen, da wir unter ihnen alle Übergänge von einem kompletten Schuppenkleide bis zu völliger Schuppenlosigkeit — wenigstens soweit von außen sicht-

bar — finden. Wie verhält sich die Seitenlinie bei andern Scombriden, und hat die Form der die Seitenlinie stützenden Schuppen irgendeine systematische Bedeutung?

Von den ganz beschuppten Arten — ich mußte mich auf ein augenblicklich vorhandenes Material beschränken — untersuchte ich *Naucrates ductor*. Ein Querschnitt durch die Seitenlinie auf der Höhe eines Seitenlinienorgans ist in Fig. 4a abgebildet. Wir sehen eine Platte die Seitenlinie von unten her umfassen und von der inneren Fläche derselben Stacheln aufsteigen, welche die Seitenlinie näher umgreifen und stützen; es sind ihrer vier in zwei Paaren — wir haben also hier im Prinzip das gleiche Bild der betreffenden Schuppe wie bei *Icost*.

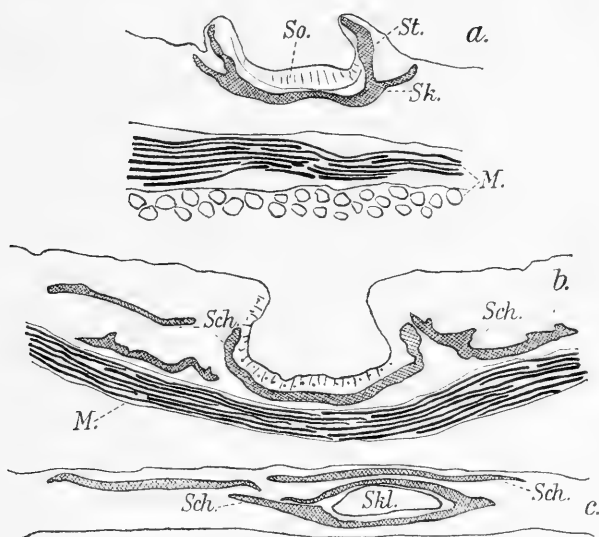


Fig. 4. Querschnitte durch die Seitenlinie von a. *Naucrates ductor*. 400fache Vergr. b. *Coryphaena hippurus*. 400fache Vergr. c. *Thynnus pelamys*. 120fache Vergr. Sk. Schuppenkörper; Sch, Schuppe; St, Stachel; Skl, Seitenlinienkanal; So, Seitenlinienorgan; M, Muskeln.

enigmaticus, wenn auch die Platte flacher und nicht so sattelförmig gebogen ist und die Stacheln die Hautoberfläche nicht erreichen. Die andern Schuppen, welche ebenso groß wie die unter der Seitenlinie sind, bilden einfach an der Unterseite geriefte Platten.

Etwas abweichend verhält sich *Coryphaena hippurus*, von der Fig. 4b einen entsprechenden Querschnitt wiedergibt (hier, wie bei *Naucrates ductor*, handelte es sich um sehr junge Exemplare von etwa 2,5 cm Länge). Die Seitenlinie wird von unten her von einer Schuppenplatte umfaßt, doch erheben sich hier von deren Innenfläche überhaupt

keine Stacheln, sondern die umgebogenen Ränder greifen selbst um den Seitenlinienkanal herum. Die übrigen Schuppen sind sehr unregelmäßig gebogene Platten von meist etwas geringeren Dimensionen, die in 2 Reihen übereinander alternierend liegen.

Bei *Thynnus pelamys* endlich ist das Bild (vgl. Fig. 4c) noch weiter verändert. Die ganze Körperhaut ist, wie bei *Icost. enigmaticus*, schuppenlos, bis auf die Seitenlinie. Hier sind dreierlei Schuppen erhalten: erstens die eigentliche Stützschuppe derselben, zweitens eine Reihe von Schuppen, die direkt über der Seitenlinie lagert, und drittens je 1 Schuppenreihe auf jeder Seite der Linie. Die eigentliche Stützschuppe bildet dabei einen voll geschlossenen Kanal, in welchem die Seitenlinie verläuft — der Schnitt in Fig. 4c ist etwas schief gegangen, so daß der Verschluß auf der einen Seite unvollständig scheint. Wir könnten uns hypothetisch das Zustandekommen des Kanals so vorstellen, daß die beiderseitigen Stacheln median zusammengestoßen sind; dafür spricht, daß der eigentliche Rand der Schuppe, wie in der Fig. 4c

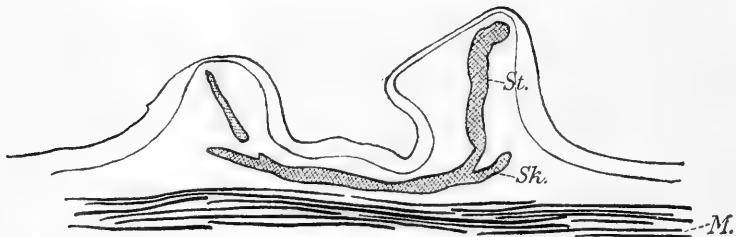


Fig. 5. Querschnitt durch die Seitenlinie von *Trigla hirundo*. 400fache Vergr. *Sk.* Schuppenkörper; *St.* Stachel; *M.* Muskeln.

links zu sehen ist, über die Insertionsstelle des Kanaldaches hinausreicht — die Stacheln würden also auch hier, wie bei *Icost. enigmaticus* und *Naucrates ductor*, nach innen zu vom Rande auf der Fläche der Schuppe gestanden haben.

So weit könnte man nun für die genannten Scombriden, ob sie nun beschuppt sind oder nicht, ein gemeinsames Prinzip der Seitenlinienstützung anerkennen, wenn man für *Thynnus pelamys* meine Hypothese für die Kanalbildung gelten läßt. Ich glaube aber doch nicht, daß diesem Verhältnis der Beschuppung zur Seitenlinie irgendein systematischer Wert zukommt, d. h. daß es innerhalb geschlossener systematischer Gruppen prinzipiell gleichartig ist, und würde mich nicht wundern, wenn bei der Untersuchung anderer Scombriden ganz abweichende Verhältnisse aufgefunden würden. Dafür spricht mir das Folgende.

Eine Schnittserie durch eine Seitenlinie eines ganz jungen Exemplares von *Trigla hirundo* zeigt die in Fig. 5 abgebildeten Verhältnisse. Es ist aus einem Vergleich mit Fig. 4a klar, daß gar keine nennenswerten Unterschiede zwischen dieser Abbildung und der von *Nauarates ductor* vorliegen; zufälligerweise ist sogar die Größe der betreffenden Schutzschuppen die gleiche (außer diesen Seitenlinienschuppen ist die Haut von *Trigla hirundo* schuppenlos), während das äußere Aussehen der Seitenlinien ein ganz verschiedenes ist, indem sich bei *Trigla hirundo* über jedem Seitenorgan eine konische Erhöhung der Haut erhebt.

Während wir also hier ganz an die Scombriden erinnernde Verhältnisse antreffen, ist zwischen diesen und *Cottus scorpius* ein völlig unüberbrückbarer Unterschied. Bei *Cottus scorpius* sehen wir längs der Seitenlinie eine Reihe in der Längsrichtung der Linie gestreckter Schuppen von sehr beträchtlichen Dimensionen liegen. Dort handelte es sich um Bruchteile eines Millimeters, hier ist die Länge 4 mm; dort lag die Schuppe unter der Seitenlinie, diese von unten her umfassend, bei *C. scorpius* liegt die Schuppe der Seitenlinie auf, sie von oben her deckend; die Ausmündung des Seitenlinienkanales nach außen erfolgt durch ein Loch, das an dem nach hinten gewendeten Ende den Schuppenrand durchbohrt. Wir haben es also hier mit dem unter den Perciden z. B. sonst verbreiteten Typus der durchbohrten, deckenden Seitenlinienschuppe zu tun, und das gleiche finden wir auch bei *Scorpaena porcus*. Es sind also unter den Trigliden beide so prinzipiell verschiedene Typen der Stützung bzw. Deckung der Seitenlinie durch die Schuppen vertreten, und zwar ähnelt *Cottus scorpius* hierin der *Scorpaena porcus*, einer Scorpaenine, nicht der *Trigla hirundo*, die gleich ihm zur Subfamilie der Cottinae gestellt wird. Es ist ja richtig, daß dieses letztere nicht hoch in seinem Werte angeschlagen werden kann, da die Subfamilien Scorpaenina und Cottina recht willkürlich auf ganz äußere und nebensächliche Merkmale begründet sind. Daß aber innerhalb der doch einigermaßen gut umschriebenen Familie der Trigliden zwei so weit voneinander unterschiedene Typen der Seitenlinienschuppen auftreten, kann als Beweis dafür gelten, daß wir diese Schuppen und ihr Verhalten zur Seitenlinie als systematisches Merkmal nicht verwenden können.

Bremen, den 1. März 1906.

Literatur:

- 1) Lockington, W. N., Description of a new genus and some new species of California Fishes. Proceed. of the United States National Museum. Vol. III. 1880.
- 2) Steindachner, Fr., Ichthyologische Beiträge XI. Sitzungsber. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Klasse. Bd. LXXXIII. 1881.

7. Note on the Occurrence of *Phoronis* larvae (*Actinotrocha*) at Monterey Bay, California.

By M. H. Spaulding, Stanford University, California.

eingeg. 6. März 1906.

The occurrence of *Phoronis* on the Western Coast of the United States was first recorded by Torrey¹ who described *Phoronis pacifica*, in 1901, from specimens taken at Humboldt Bay, California and Puget Sound, Washington.

This past summer, during a long continued calm spell in June, some remarkably rich plankton was collected by the students of the Hopkins Seaside Laboratory, Monterey Bay, California, and on two days June 15 and 16 — a few *Actinotrocha* were taken.

In external appearance these were similar to those figured by Masterman², Roule³ and Ikeda⁴, representing several stages of development. The youngest larva, 0,5 mm in length, had a well developed preoral hood, 6 pairs of short larval tentacles, a comparatively large perianal band, and a short invagination of the rudimentary stalk. Some of the older larvae showed this invagination at a more advanced stage. The largest of the typical larvae was 1,75 mm in length, with 11 pairs of larval tentacles and was more robust in the trunk region, while the body cavity was crowded with the intestine and the coiled, invaginated stalk. A still older larva appeared to be nearly through the free swimming period; the stalk had evaginated and was filled with the coiled intestine, while the remains of the hood and the perianal band appeared as irregular lobes beside the tentacles, which were more slender and appeared to be massed into the beginnings of a lophophore.

With the exception of the very oldest, all the larvae when alive carried the preoral hood at right angles to the long axis of the body, -i. e., in the position described and figured by Ikeda and not that mentioned by Masterman. In killing, nearly all retained the hood in this position, although one specimen raised the hood until its long was parallel to that of the body.

While as yet no adults have been found, the presence of the larvae indicates their occurrence and forms a valuable addition to the rich fauna

¹ Torrey, H. B., On *Phoronis pacifica*. Biol. Bull. II. 1901. p. 283—288.

² Masterman, A. T., On the Diplochorda. I. The structure of *Actinotrocha*. Quart. Journ. Micr. Sci. XL. 1897. p. 281—338.

³ Roule, L., Étude sur le développement embryonnaire des Phoronidiens. Ann. Sci. Nat. ser. 8. XI. 1900. p. 51—230.

⁴ Ikeda, I., Observations on the Development, Structure and Metamorphosis of *Actinotrocha*. Journ. coll. Japan. XIII. 1901. p. 507—582.

of Monterey Bay. It is also probable that when found the adult will prove to be the same species as that described by Torrey.

By the careful use of chloretone in narcotizing the specimens, subsequently treating them with formalin-alcohol, the larvae were killed in an approximately lifelike condition, without distortion or shrinkage. This method has worked equally well with other larvae, to show characteristic larval structures; and with extremely contractile adult forms which retained a very lifelike appearance.

8. *Monostoma filicolle* Rudolphi e *Distoma okeni* Kölliker.

Del Prof. Vincenzo Ariola, Genova.

eingeg. 20. März 1906.

Rudolphi nella sua Sinossi¹, con quella precisione che tanto lo distingue, indicava un Trematode parassita di *Brama rayi*, osservato a Napoli, col nome di *Monostoma filicolle*. E' un verme che misura mm 30—108 di lunghezza, costituito da una parte anteriore, sottile e filiforme che si estende per quasi $\frac{2}{3}$ della lunghezza totale dell' animale, e sulla quale stanno la ventosa orale, apicale, e le aperture degli organi riproduttori; la parte posteriore si presenta alquanto ispessita, allargata, e col diametro longitudinale quattro o cinque volte maggiore del trasversale; è ottusa all' indietro. Vive incapsulato tra le apofisi spinose accessorie, avvolto da sottile membrana, e ciascuna ciste contiene un solo individuo. Dujardin nella storia naturale degli elminti² accetta e conserva questa specie.

Kölliker più tardi, pure a Napoli, nello stesso pesce riscontrava un Trematode, che descriveva ed esattamente figurava³: questa seconda forma, molto più frequente, vive anch' essa incistata sulla superficie inferiore o ai lati dell' opercolo, sugli archi e nella cavità branchiali. Entro ogni singola ciste si trovano racchiusi due individui, dissimili, l'uno filiforme, clavato anteriormente, il maschio secondo Kölliker; l'altro, da questo differente, costituito da una regione anteriore assottigliata, e da una seguente più o meno rigonfia e variamente contorta, e che rappresenterebbe la femmina. Le dimensioni sono di gran lunga inferiori al *Monostoma filicolle*, non superando i 15 mm. Entrambi presentano due ventose, assai cospicue e vistose, orale e ventrale, tra loro poco discoste. Ed è per tale ultima caratteristica che l'A. collocò questa forma nel gen. *Distoma* (*D. okeni*).

¹ Entozoorum Synopsis, p. 85 e 347. Berolini 1819.

² Histoire natur. des Helminthes, p. 361. Paris 1845.

³ Berichte Kgl. zootom. Anstalt z. Würzburg. II. Bericht. S. 55. Leipzig 1849.

Diesing⁴, confondendo le due differenti forme, descritte dai suddetti autori, e ritenendo errata l'osservazione di Rudolphi, accetta la specie di Kölliker, passando in sinonimia con essa il *Monostoma* di Rudolphi; dopo di lui tutti gli autori che si occuparono dell' argomento, (W agener, Cobbold, van Beneden, Linstow, Carus, Stossich e Braun) conservarono la sinonimia, limitandosi a discutere sul diritto di priorità, e modificando e correggendo denominazioni, attribuirono il nome specifico dell' uno al generico dell' altro, per cui quale risultato si ebbe la specie *Köllikeria (Distoma) filicolle*; a completare l'opera sarebbe occorso che questo ibrido connubio portasse il nome di entrambi gli autori Rudolphi e Kölliker!

Ora avendo io occasione di studiare il materiale della collezione Parona, riferentesi alla *Köllikeria*, trovo tra i molti esemplari di questo *Distoma*, una forma provvista di una sola ventosa, rispondente appunto al *Monostoma* di Rudolphi, e che quindi va ritenuta quale specie buona, nulla avendo di comune col *Distoma* di Kölliker. Per tal modo la specie formata da Diesing va scissa in due distinte, una che appartiene alla famiglia dei Monostomidi, il *Monostoma filicolle* Rud., l'altra che porterà la denominazione di *Köllikeria okeni* (Köll.), e che dovrà entrare a far parte della famiglia dei Didymozoonidi.

Mi limito per ora ad accennare al fatto della esistenza delle due diverse specie di Trematodi nella *Brama rayi*; ma esse sono così ancora poco conosciute, che mi pare prezzo dell' opera uno studio accurato di loro; a ciò attendo e tra non molto spero poter far noto i risultati.

Genova, marzo 1906.

III. Personal-Notizen.

Herr Dr. Fritz Schaudinn ist aus seiner Stellung als Regierungsrat am Reichsgesundheitsamt in Berlin nach Hamburg als Assistent am Institut für Schiffs- und Tropen-Krankheiten übergesiedelt. Seine Adresse ist von jetzt an **Hamburg, Erlenkamp 22.**

München.

Herr Dr. Eugen Neresheimer, Assistent an der kgl. biologischen Versuchsstation für Fischerei in München, habilitierte sich daselbst für Zoologie an der allgemeinen Abteilung der kgl. technischen Hochschule.

⁴ Systema Helminthum, p. 359. Vindobonae 1850, e Rev. d. Myzhelminthen. Abth. Trematoden. p. 429. 1858.

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.

XXX. Band.

15. Mai 1906.

Nr. 7.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Woltereck**, Fünfte Mitteilung über die Hyperiden der Valdivia-Expedition: *Micromimonectes* n. g. (Mit 6 Figuren.) S. 187.
2. **Illig**, Bericht über die neuen Schizopodengattungen und -arten der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. (Mit 17 Figuren.) S. 194.
3. **Röhler**, Zur Kenntnis der antennalen Sinnesorgane der Dipteren. (Mit 6 Figuren.) S. 211.
4. **Zweiger**, Die Spermatogenese von *Forficula auricularia*. (Mit 22 Figuren.) S. 220.
5. **Illig**, Ein weiterer Bericht über die Schizo-

poden der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. (Mit 2 Figuren.) S. 227.

6. **Sekera**, Zur Selbstbefruchtung bei den Rhabdocöliiden. S. 230.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.** S. 231.
 2. **Zoologisches Institut der k. Universität Neapel.** S. 231.
 3. **Deutsche Zoologische Gesellschaft.** S. 232.
- Literatur S. 97—112.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Fünfte Mitteilung über die Hyperiden der Valdivia-Expedition: *Micromimonectes* n. gen.

Von R. Woltereck.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 21. Februar 1906.

Die Mimonectiden wurden bisher, als aberranteste Hyperiden, in die Nähe der Thaumtopsiden gestellt, welche einen ähnlich hyalinen und gleichsam aufgeblähten Körper besitzen. Der Nachweis der »*Physosoma*«-Larven¹ der letzteren schien mir diese Auffassung noch zu unterstützen, so sehr mir auch klar war, daß bei dieser Habitusähnlichkeit ebensogut Convergenz im Spiel sein konnte.

Die letztere Auffassung wird nun dadurch zur Evidenz erhoben, daß auch bei Lanceoliden² und Sciniden *Physosoma*-ähnliche Entwicklungsstadien vorkommen. In allen Fällen handelt es sich offenbar um

¹ Zool. Anz. 1904. S. 553.

² Zool. Anz. 1905. S. 413.

eine (vorübergehende oder dauernde) Anpassung an das passive Schweben im ruhigen Wasser der tiefen Schichten. Die »Ähnlichkeit« von *Mimonectes* und *Thaumatops* beruht also lediglich auf Convergenz, sie kann gegenüber den morphologischen Unterschieden (Augen, Kopf, Uropoden) nicht mehr ins Gewicht fallen.

Dadurch ist der richtigeren Erkenntnis der Stellung von *Mimonectes* der Weg geöffnet; und einige neue Befunde am Valdivia-Material führen nun in überraschender Weise auf diesem Wege weiter.

Es gibt zwei Gruppen von eigentlichen Hyperiden. Auf der einen Seite stehen die großäugigen Formen mit deutlich abgesetztem Kopf, vom Typus: *Hyperia*, *Phronima*, *Thaumatops*. An diese lassen sich weiterhin die Platysceliden anreihen. Die ganze Gesellschaft hat man als *Hyperidea genuina* zusammengefaßt und diese echten Hyperiden einerseits den echten Gammariden (und Synopiden), anderseits den gammaridenartigen Hyperiden, den Sciniden, Vibiliden und Lanceoliden, gegenübergestellt (Chun, Garbowski u. a.).

Diese *Hyperidea gammaroidea* im weiteren Sinne (ursprünglich umfaßt der Begriff nur die Vibiliden, und die Sciniden bilden bei den genannten Autoren eine Unterordnung für sich) sind sämtlich charakterisiert durch einen kleinen, vom Rumpf nicht abgesetzten Kopf und durch kleine, aus dichtgedrängten Ocellen bestehende Augen. Der Gesamthabitus ist gammaridenähnlich, mit relativ gleichartigen Segmenten und Gliedmaßen.

Wohin gehören nun also die Mimonectiden? Sie haben einen nicht abgesetzten (wenn auch manchmal recht großen) Kopf mit rudimentären Augen, aber wegen ihres exzessiv aufgeblähten Körpers standen sie dennoch bisher auf dem äußersten Flügel der *Gammarus*-unähnlichen Hyperiden.

Meine neuen Befunde weisen ihnen nun mit voller Deutlichkeit einen Platz in der Nähe der Sciniden und Lanceoliden an.

Und zwar zeigen die Gattungen *Mimonectes* und *Sphaeromimonectes* in mehreren, voneinander unabhängigen Punkten unverkennbare Ähnlichkeit mit den Sciniden, während die neue Gattung *Micromimonectes* noch deutlicher nach *Lanceola* hinüberweist.

Die Übereinstimmungen sind in der Hauptsache folgende:

- | | |
|---|--|
| <i>Sphaeromimonectes</i> und <i>Scina</i> . | <i>Micromimonectes</i> und <i>Lanceola</i> |
| 1) Kopf nicht gegen den Rumpf abgesetzt. | 1) desgl. |
| 2) Augen klein oder rudimentär. | 2) desgl. |
| 3) Erste Antennen stabförmig, ohne Endfäden, mit ver- | 3) Erste Antennen kegelförmig, mit Endfäden und freien |

- | | |
|---|---|
| schmolzenen Schaftgliedern.
Zweite Antennen ohne Endfäden.
4) Mandibeln ganz ohne Taster. | Schaftgliedern. Zweite Antennen mit Endfäden.
4) Mandibeln mit dreigliedrigem, mit Sinneshaaren besetztem Taster.
5) Kauladen der Unterlippe nur an der Basis verwachsen. |
|---|---|

Die Beziehungen zu den Sciniden werden erst durch Beschreibung der neuen Art *Sphaeromimonectes scinoides* recht deutlich werden; jedoch hat bereits Vosseler (Amphip. der Plancton-Exp.), dem nur *Mimonectes Lovéni* vorlag, betont, daß jedenfalls »die Sciniden den Mimonectiden näher stehen als den Gammariden«.

* * *

Micromimonectes n. gen.

Die neue Gattung unterscheidet sich von den beiden andern Gattungen der Familie zunächst sehr augenfällig durch ihre Kleinheit. Das völlig ausgewachsene (eiertragende) ♀ vom *Microm. Irene* zeigt nur 3,5 mm als größte Länge (vom Scheitel des 2. Segments bis zum Ende der Uropoden). Dagegen mißt ein noch nicht einmal ganz reifes ♀ von *Sphäromimon Valdiviae* etwa 22 mm; für *Mimon. Lovéni* gibt Bovallius 28 mm Länge an, und alle hierhergehörigen Arten der beiden Gattungen messen um 20 mm. Ein andres ♀ von *Micromimon. Irene*, dessen Körper bereits ganz vollgestopft mit (noch unabgelegten) Eiern ist, mißt etwa 2,3 mm. Legt man dieses Exemplar (vielleicht mit mehr Recht als das ganz reife) dem Vergleich zugrunde, so ergibt sich ein ungefähres Größenverhältnis von 1 : 10.

Bei der zweiten Art, *Microm. typus Physosoma* (Fig. 5, 6), ist zwar weder die Bauchfläche, noch sind die Gliedmaßen größer als bei jener, aber durch eine enorme Aufquellung des Peräon ist die größte Länge des reifen ♀ auf etwa 5,5 mm angewachsen.

Außer dem Größenunterschied kommt für die neue Gattung besonders das Vorhandensein eines wohlausgebildeten Mandibulartasters in Betracht, ferner — drittens — die abweichende Gestalt der Antennen (vgl. die Tabelle S. 188 und die Abb. 6).

Der vierte Unterschied beruht in der Anordnung der Kiemen und Brustplatten:

<i>Mimonectes</i>	{	Kiemen am 2.—6. Brustbein	
	{	Br. Pl. - 2.—6.	-
<i>Sphaeromimonectes</i>	{	Kiemen - 2.—6.	-
	{	Br. Pl. - 2.—5.	-

<i>Micromimonectes</i>	{	Kiemen am 3.—6. Brustbein.
		Br. Pl. - 2.—5. -

Fünftens ist der Kopf von *Micromim.* relativ klein (Fig. 2 und 6), sechstens ist ein tief eingesenkter Brutraum vorhanden, während bei *Mimon.* die Bauchfläche eben, bei *Sphaeromim.* weit vorgewölbt und durch Spangen gestützt ist. Siebentens sind die Kauladen der Unterlippe bei unsrer Gattung an der Basis verwachsen, während sie bei den andern beiden Gattungen ganz frei sind.

Trotz so mannigfacher Unterschiede zeigen sich in der Gestalt des Körpers, der Gliedmaßen und der inneren Organe so viel Übereinstimmungen zwischen den 3 Gattungen, daß die Annahme ihres gemeinsamen Ursprunges (von gammarusähnlichen Vorfahren der Sciniden und Lanceoliden) einstweilen als die natürlichste bezeichnet werden muß.

Fig. 1.

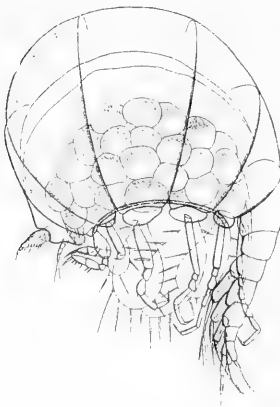
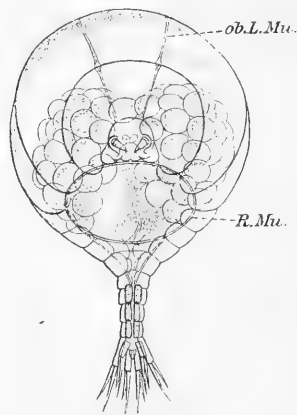


Fig. 2.



- Fig. 1. *Micromimonectes Irene* von der Seite. Wirkliche Größe: 3,5 mm größter Länge. Fundort: Stat. 190 (bei Sumatra). Die Kiemen sind fortgelassen.
 Fig. 2. Dieselbe schräg von vorn — unten gesehen. Peräongliedmaßen fortgelassen; von den Pleopoden sind nur die Basalglieder gezeichnet.

Die beiden Arten unterscheiden sich ziemlich stark voneinander, *Micromimonectes Irene* dürfte der kleinste und zierlichste aller bekannten Amphipoden sein — soweit sie im völlig ausgewachsenen Zustand bekannt sind. Die Art besitzt einen völlig durchsichtigen, kugelförmigen, aber wohlgegliederten Körper (Fig. 1 u. 2).

Die Ventralfläche der ersten 5 Peräonsegmente bildet eine tief eingesenkte Bruthöhle (Fig. 3, deren Rand von einem kräftigen Muskelrings umzogen wird. Es ist der bei den meisten Hyperiden deutliche intersegmentale Längsmuskel, der dem Innenrande der Epimeren folgt. Bei *Micromimonectes* zeigt er aber die Besonderheit, daß er sich vor

dem 6. Epimerenpaar gabelt und, dem ventralen Vorderrand des 6. Segments folgend, eine Querverbindung herstellt (Fig. 2, 5). Ebenso wird unter dem Mundkegel eine vordere Verbindung und dadurch ein geschlossener Muskelring hergestellt.

Die so umrahmte Bruthöhle wird durch die Brutplatten am 2. bis 5. Brustbeinpaar verschlossen, denen sich der verbreiterte und mit Borsten versehene Femur des ersten Beinpaars zugesellt (Fig. 1).

Im Innern zeigt die Bruthöhle, deren Wandung die verschmolzenen Ventralflächen des 1.—5. Peräonsegments bilden, einen kielartigen Medianvorsprung, welcher den Bauchstrang enthält. In den eingebuchteten Räumen rechts und links sind die großen Eier dichtgedrängt angehäuft, verbunden und gehalten durch ein klebriges Secret (Fig. 3).

Bei einem etwas jüngeren ♀, das ich trotz mehrerer Unterschiede einstweilen zu dieser Art stelle³, zeigt sich das Körperinnere von Massen



Fig. 3. Dieselbe im optischen Frontalschnitt, um die Lage des Brutraums zu zeigen. *ob.L.Mu.*, *m.L.Mu.*, *R.Mu.*, obere, mittlere und untere intersegmentale Längsmuskeln, die letzteren zum Ringmuskel des Brutraumeingangs umgebildet. *H.*, Herz; *D.*, Darm; *Ep.*, Epimeren; *Br.Pl.*, Brutplatten.

Fig. 4. Querschnitt durch ein jüngeres *Micromimonectes*-♀. *ov.*, zweiteiliger Ovarialsack; *D.*, Darm mit zwei seitlichen Blindsäcken; *n.*, Bauchstrang; *mu.*, wie Fig. 3.

großer Eier zum beträchtlichen Teil ausgefüllt. Der riesige Ovarialsack liegt, vom ersten bis zum sechsten Segment sich erstreckend und fast die ganze Breite des Tieres einnehmend, zwischen Darm und Herzstrang (Fig. 4).

Die andre Art, *Micromimon. typus Physosoma*, bringt das scheinbar Unmögliche fertig, die schon übermäßig aufgeblähten *Mimonectes* und *Sphaeromimon.*, sowie die ähnlich blasenförmigen Larven von *Thaumatomyops* und *Lanceola*, noch zu übertreffen. Sie stellt eine äußerst dünnwandige große Blase dar, welche von den völlig verschmolzenen fünf ersten Peräonsegmenten gebildet wird. Abdomen und Gliedmaßen er-

³ Wohl alle Hyperiden machen bis zur Geschlechtsreife verschiedene morphologische Veränderungen durch — ein Umstand, der die Hyperiden-Systematik zu einer recht verwickelten Materie macht.

scheinen als unbedeutende Anhängsel an dieser ungliederten Blase. So wird diese Art zur Karikatur eines Krebses, aber zum ausgesprochensten Prototyp jener bei verschiedenen Hyperiden wiederkehrenden Blasenform, die ich als »Physosoma« bezeichnet habe.

Weitere Speciesunterschiede finden sich in der Gestalt des Kopfes (s. Fig. 2 u. 6); ferner sind bei der letztbeschriebenen Art die Uropod-Basalglieder des ersten und dritten Uterussegments gleich lang, während bei *M. Irene* die Uropod-Basalglieder des 1. Segments die wesentlich längeren sind. Die ersten Antennen von *M. Irene* lassen proximal vom Hauptglied drei, die der andern Art nur zwei freie Glieder erkennen.

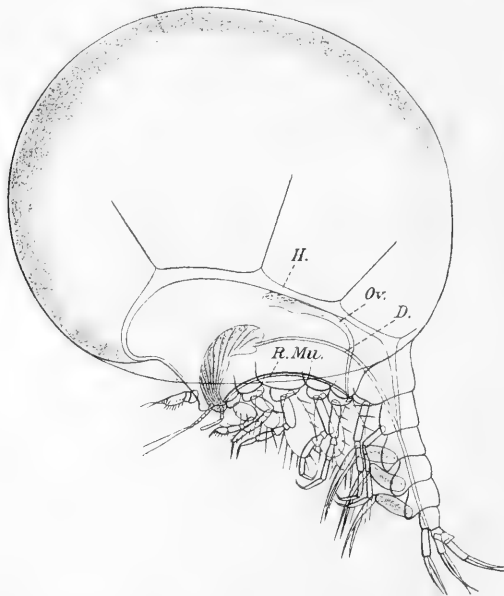


Fig. 5. *Micromimonectes typus Physosoma* von der Seite, Kiemen fortgelassen. Wirkliche Größe: 5,5 mm größter Durchmesser. Fundort: Stat. 190.

Der Brutraum ist bei beiden Arten gleich groß, also bei *M. Irene* relativ größer, er enthielt bei *M. typus Physosoma* nur (noch) 1 Ei, das dicht vor dem Ausschlüpfen steht und einen Hyperiden von normaler Form erkennen läßt.

Dieser Umstand und einige überraschende Übereinstimmungen veranlassen mich, einen winzigen Hyperiden ($1\frac{1}{4}$ mm) von *Scina*-ähnlichem Habitus, aber mit Mandibulartastern und normalen Uropoden, den Stebbing⁴ als *Archascina Bonnieri* (n. gen. n. sp.) beschrieben hat, vermutlich als Jugendform von *Micromimonectes* anzusprechen.

⁴ Transact. Linnean Soc. X. 2. p. 19.

Die Übereinstimmungen betreffen das 1. Antennenpaar, die Mandibeln, die Peräopoden, Kiemen und Uropoden. Verschieden gebildet ist der Kopf und das zweite Antennenpaar. Die Gliederung der ersten Antennen sowie die Größenverhältnisse der Uropoden stimmen mit *M. typus Phycosoma* überein, obgleich die Gliederung des Körpers auf *M. Irene* hinweist. Eine sichere Determinierung so unreifer Jugendformen ist unmöglich; die zahlreichen auf derartige Stadien gegründeten Arten und Genera bilden einen überaus hinderlichen Ballast der Hyperiden-Systematik!

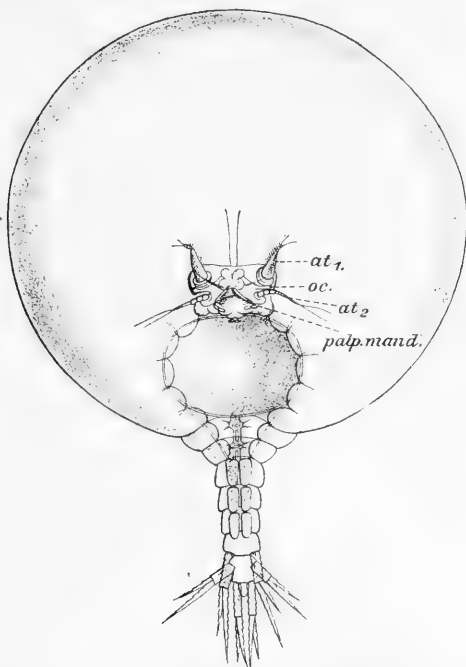


Fig. 6. Dieselbe von vorn — unten gesehen. Gliedmaßen wie bei Fig. 2 behandelt. *oc.*, Auge; *at*, Antenne; *palp.mand.* Mandibeltaster.

Noch eine zweite aus der Literatur bekannte Art bin ich versucht, vorläufig zu dieser Gattung zu stellen, nämlich Bovallius⁵ *Mimonectes Steenstrupii*. Wenigstens stimmt die Form der 1. Antennen und des Kopfes (dieser im Gegensatz zu allen übrigen *Mimonectes*-Arten) genau überein. Das auch für diese Art angegebene Fehlen der Mandibular-Taster möchte ich, nach Bovallius' eigener Fig. 42 (Tafel VI), vorläufig bezweifeln, ebenso das Vorhandensein der regellos um die Antennen verstreuten Ocellen (solche werden manchmal durch Muskelchen,

⁵ K. Svenska Vet. Akad. Handl. XXII. 7. p. 70.

Drüsenkerne u. dgl. vorgetäuscht). Auch die relativ geringe Größe würde stimmen (7 bzw. 11 mm).

Wenn meine Zweifel sich bestätigen sollten, würde indessen *Micro-mimonectes Steenstrupi* als Art von den hier beschriebenen Arten sich immer noch scharf genug, u. a. durch die Aufblähung des 6. und 7. Peräionsegments, die beide an der Bildung des ♀ Bauchfeldes teilnehmen, unterscheiden lassen.

Eine Nachuntersuchung des reichen Bovallius'schen Materials ist nach wie vor ein dringendes Bedürfnis für eine umfassende Bearbeitung der Mimonectiden (und Hyperiden überhaupt). Es wird dabei auch das merkwürdige Verhalten der Augen von *Mimonectes* s. str. nachzuuntersuchen sein. Bovallius beschreibt diffus verteilte Ocellen, deren Nervenfasern einzeln, und zwar von der Schlundcommissur (!), entspringen sollen. Nun besitzen alle Hyperiden, und auch *Sphaeromimonectes* und *Mimonectes*, Lobi optici, von denen bei unsern Formen je ein äußerst feiner Nervus opticus ausgeht, der zu einem gänzlich rudimentären Augenfleck (ohne optischen Apparat und Pigment) unterhalb des Ansatzes der großen Antennen zieht (Fig. 6).

Dieses Verhalten, das sich eng an die Augenverhältnisse der Sciniden und Lanceoliden anschließt, habe ich neuerdings, an einigen gut erhaltenen Exemplaren der Gauß-Expedition, auch für *Sphaeromimonectes* nachweisen können.

Gautzsch bei Leipzig, 19. Februar 1906.

2. Bericht über die neuen Schizopodengattungen und -arten der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Von Dr. G. Illig, Annaberg i. Sachsen.

(Mit 17 Figuren.)

eingeg. 9. März 1906.

I. Mysideen.

Außer der bereits beschriebenen *Echinomysis chuni* (Zool. Anz. Bd. 29. Nr. 5, vom 27. Juli 1905) hat die Deutsche Tiefsee-Expedition eine Ausbeute von noch 17 neuen Gattungen bzw. Arten geliefert, deren Diagnose im folgenden kurz mitgeteilt sei. Ihre ausführliche Beschreibung wird im Tiefseewerk (an anderer Stelle) gegeben werden.

1. *Petalophthalmus oculatus* nov. spec. [Fig. 1.]

Das einzige Exemplar, ein ziemlich gut erhaltenes Weibchen, wurde bei Aden (Stat. 271) aus einer Tiefe von 1200 m mittels des Vertikalnetzes heraufgebracht; gelotet wurden an dieser Stelle 1469 m. Es zeigt 7 Paar Brutlamellen. Der Bau der Antennen, der Schuppe, der mächtig

entwickelten Mandibularpalpen und der Pleopoden ist im wesentlichen derselbe wie bei *Pet. armiger* (Will. Suhm) und *Pet. pacificus* (Faxon). Die innere Geißel der 1. Antenne besitzt $\frac{2}{3}$ der Länge des Tieres. Die Borsten der Schuppe sind gefiedert; die Breite verhält sich zur Länge der Schuppe wie 1 : 6 [Fig. 1 B]. Abweichend von den beiden genannten ist die neue Art vor allem durch die Ausbildung der Augen. Während sie bei jenen nur noch die blattförmigen Augenstiele zeigen, sind sie bei *Pet. oculatus* wohl entwickelt. Im Stiele sind Ganglien [Fig. 1 C] deutlich zu erkennen; die Cornea ist hellbraun gefärbt und deutlich facettiert. Der Cephalothorax läßt die drei hinteren Brustringe frei



Fig. 1. *Petalophthalmus oculatus* nov. spec. A, Gesamtansicht des Krebses. B, Schuppe der 2. Antenne. C, Augen und Vorderende des Cephalothorax, von oben gesehen. D, Telson und Uropoden.

und läuft über den Augen in 3 Spitzen aus. Vorn seitlich endigt er in zugespitzten Flügeln.

Die Exopoditen der Brustfüße besitzen ein zweigliedriges Basalstück; da außerdem das 1. Glied der Geißel sehr verlängert und verdickt ist, so scheint es, als wären 3gliedrige Basalstücke vorhanden. Besonders charakteristisch ist ferner das Telson [Fig. 1 D]. Es ist etwa zweimal so lang als breit. An den Seitenrändern trägt es etwa 17 kurze Dornen. Das Ende ist schwach ausgerandet und trägt an einer Seite, von außen nach innen gezählt, drei kräftige Dornen, dann drei kleine, zwischen denen eine Borste herausragt, dann wiederum eine Borste, die

die erste an Länge übertrifft, und schließlich einen kräftigen Mitteldorn. Die Länge des Tieres beträgt, vom Telson bis zum Grunde der Antennen gerechnet, etwa 18 mm.

2. *Boreomysis rostrata* nov. spec. [Fig. 2.]

Diese Art wurde in 4 Exemplaren sowohl im Atlantischen, als auch im Indischen Ozean in einer Tiefe von durchschnittlich 1800 m erbeutet. *Bor. rostrata* zeigt an den Augenstielen zapfenartige Anhänge [Fig. 2 A u. B], schließt sich also den Arten *B. semicoeca*, *B. subpellucida* (Hansen) und *B. californica* (Ortm.) an. Von *B. semicoeca* (Hansen) unterscheidet sie sich durch die schlankeren Augenstiele und die größere Cornea. Die Schuppe ist ebenfalls schlanker; bei *B. semicoeca* verhalten sich Länge zur Breite wie 5 : 2, bei *B. rostrata* wie 4 : 1 [Fig. 2 C]. Der Dorn am Außenrande ist ziemlich kräftig und das Schuppenende winkliger als bei

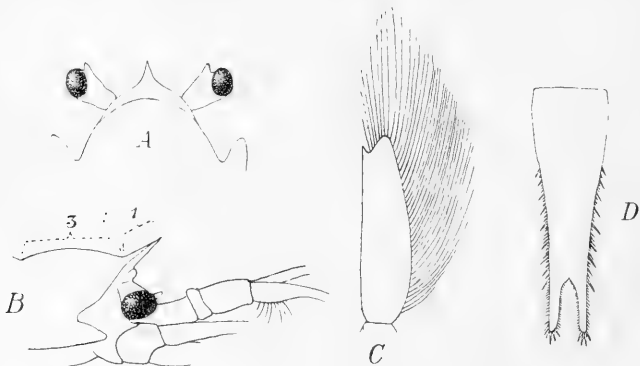


Fig. 2. *Boreomysis rostrata* nov. spec. A, Augen und Vorderende des Cephalothorax, von oben gesehen. B, Dasselbe von der Seite gesehen. C, Schuppe der 2. Antenne. D, Telson.

B. semicoeca. Das Telson ist über dreimal so lang als breit; die Länge der Einbuchtung verhält sich zu der des ganzen Telsons wie 1 : 4. Die beiden Endlappen des Telsons tragen drei kräftige Dornen; an den Seiten sitzen neun größere Dornen, zwischen diesen kleinere [Fig. 2 D].

Zum Unterschiede von *Bor. subpellucida* (Hansen) zeigt *B. rostrata* ein viel längeres Rostrum. Im Bau der Augen und der Schuppe stimmen sie ziemlich überein; nur weist letztere bei *B. rostrata* einen größeren Dorn und ein mehr winkliges Ende auf. Das Telson von *B. subpellucida* ist am freien Ende weit schmaler als das von *B. rostrata*; bei ersterer Art hat die schmalste Stelle des Telsons nur $\frac{1}{3}$, bei letzterer $\frac{1}{2}$ der Basisbreite. Der Endausschnitt ist bei *B. rostrata* einfach geschweifit-zugespitzt, bei *B. subpellucida* innen rhombisch und beträgt nur $\frac{1}{9}$ der Telsonlänge.

Im Gegensatz zu *Bor. californica* (Ortmann) zeigt *Bor. rostrata* ebenfalls ein viel längeres Rostrum. Letzteres ist bei *B. rostrata* $\frac{1}{3}$ [Fig. 2 B], bei *B. californica* nur $\frac{1}{5}$ des vorderen Teiles vom Cephalothorax.

Der Krebs ist 18 mm lang.

3. *Erythrops brevisquamosa* nov. spec. [Fig. 3.]

Von dieser Art ist nur ein leider etwas maceriertes Exemplar erhalten worden, und zwar im Golf von Aden (Stat. 271) in 1200 m Tiefe. Es besitzt nur eine Länge von 7 mm. Die Schuppe ist kürzer als der Stiel der inneren Antennen. Der kahle Außenrand endet mit dem 2. Drittel der Schuppe in einem deutlichen Zahn. Das distale Ende ist winkelig vorgezogen. Die Länge der Schuppe verhält sich zur Breite wie 3 : 1. Die Augen sind ziemlich klein, birnenförmig und fast pigmentlos. Der Cephalothorax ist vorn in eine stumpfe Spitze ausgezogen, die die Mitte des 1. Stielgliedes der inneren Antennen nicht erreicht [Fig. 3 A]. Das Telson, dessen Länge nicht ganz $\frac{3}{2}$ der oberen Breite beträgt, ist

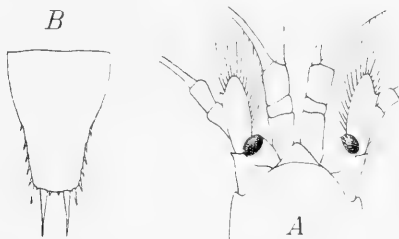


Fig. 3. *Erythrops brevisquamosa* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. B, Telson.

ziemlich kurz, nur wenig länger als die Gehörorgane der inneren Uropodenäste. Es ist zungenförmig, in der unteren Hälfte ein wenig verschmälert, am Ende glatt abgestutzt. Letzteres trägt in der Mitte zwei kleine Dörnchen, rechts und links davon je einen großen Dorn, der etwa $\frac{1}{3}$ der Telsonlänge erreicht. Die untere Hälfte der Telsonseiten trägt je 6 Dornen, die nach dem distalen Ende zu an Größe zunehmen [Fig. 3 B].

4. *Parerythrops acanthura* nov. spec. [Fig. 4.]

Das einzige vorhandene Exemplar wurde gefangen beim Kap Guardafui (Stat. 268) in einer Tiefe von 1500 m (Lotung 5064 m). Es hat eine Länge von 6,5 mm. Die Schuppe ist kürzer als der Stiel der inneren Antennen; die Länge verhält sich zur Breite wie 3 : 1. Der kahle Außenrand endigt in einem ganz stumpfen Dorn und besitzt nur etwa $\frac{3}{5}$ der Schuppenlänge, so daß das distale Ende der Schuppe weit vorgezogen erscheint. Die Schuppenborsten sind gefiedert [Fig. 4 A]. Die

Augen von *P. acanthura* sind sehr kurz und dick; sie werden seitlich vom Cephalothorax überragt. Letzterer ist in seinem vorderen Teile stark gewölbt und endigt vorn in einem kurzen, schräg nach oben gerichteten Rostraldorn [Fig. 4 B]. Hinten ist der Brustpanzer mäßig ausgerandet. Das Telson ist zungenförmig, hinten schmal abgestutzt und zeigt hier

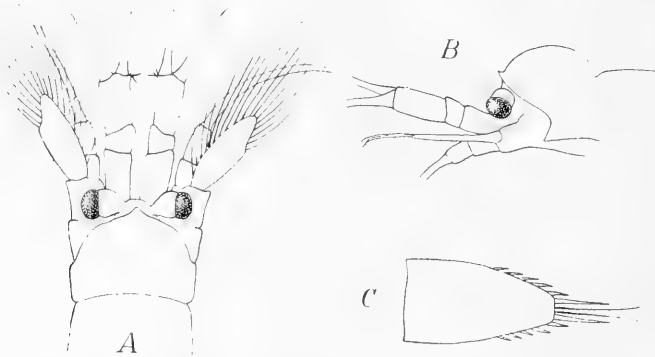


Fig. 4. *Parerythrops acanthura* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. B, Dasselbe, von der Seite gesehen. C, Telson.

zwei kräftige Dornen von über $\frac{1}{3}$ Telsonlänge und zwischen ihnen zwei noch längere Borsten. Die Seitenränder des Telsons tragen in ihrer unteren Hälfte je 5 Dornen [Fig. 4 C].

5. *Katerythrops dactylops* nov. spec. [Fig. 5.]

Die Species liegt in 3 Exemplaren, und zwar nur Männchen, vor, die auf den Stationen 67 (bei Banana, 1500 m tief), 89 (NW. von Kap-

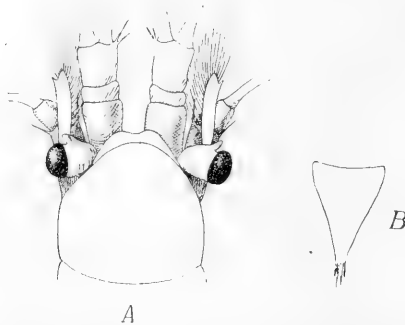


Fig. 5. *Katerythrops dactylops* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. B, Telson.

stadt, 3000 m tief, Lot 5283 m) und 172 (NO. von Neu-Amsterdam, 1800 m tief, Lot 2068 m) gefangen wurden. Sie haben eine Länge von durchschnittlich 12 mm. In dem gedrungenen Bau des Cephalothorax

und der Stiele der inneren Antennen stimmen sie mit *Kat. oceanae* (Holt u. Tattersall) überein. Der wesentlichste Unterschied zwischen beiden Formen liegt in der Ausbildung der Augen. Bei *K. dactylops* zeigen diese an ihrem Stiele einen fingerartigen Ansatz, der bei *K. oceanae* fehlt. Im übrigen sind die Augen beider Arten klein, kugelig-birnenförmig.

Die Schuppe von *K. dactylops* reicht etwa bis zur Mitte des 3. Gliedes der inneren Antennenstiele; sie ist überall von gleicher Breite. Der Außenrand ist kahl, geschweift und endet in einem kräftigen Dorn. Die Länge verhält sich zur Breite etwa wie 6 : 1. Der Cephalothorax ist fast bis zur Mitte der ersten Glieder des inneren Antennenstiels vorgezogen, abgerundet und in der Mitte schwach eingebuchtet; der vorgezogene Teil ist eine dünne Lamelle [Fig. 5 A]. Das Telson ist nur halb so lang als die inneren Uropodenäste und hat die Gestalt eines spitzwinklig-gleichschenkeligen Dreiecks mit wenig abgestumpfter Spitze. Die obere Breite verhält sich zur Länge wie 4 : 5. Die Seiten des Telsons sind kahl; die Spitze trägt in der Mitte zwei längere, außen zwei kürzere Borsten [Fig. 5 B].

6. *Dactylerythrops arcuata* nov. spec. [Fig. 6.]

Die 22 vorhandenen Exemplare wurden sämtlich im Südlichen Eismeere in einer Tiefe von durchschnittlich 1500 m erbeutet (das Lot zeigte Tiefen von über 4000 und 5000 m an). Die Länge beträgt 13 mm. Mit *Dact. dactylops* (Holt und Tattersall) stimmt die neue Art in dem auffälligsten Merkmale, den Augen, überein. Sie sind mit einem fingerartigen Ansatz des Stieles versehen und besitzen nur rudimentäre optische Elemente. Die Cornea läßt die letzteren nur noch als farblose, mosaikartig angeordnete Bildungen erkennen. Die Stiele der inneren Antennen sind kräftig und gedrunken; das Endglied ist das größte. Die Schuppe der äußeren Antennen übertrifft um ein wenig die Stiele der inneren an Länge. Sie ist fast überall von gleichmäßiger Breite. Der Außenrand ist kahl und endet in einem Dorn, der das fast rechtwinklig abgestutzte Distalende um ein wenig überragt. Die Länge der Schuppe verhält sich zur Breite wie 4 : 1. Der Cephalotho-

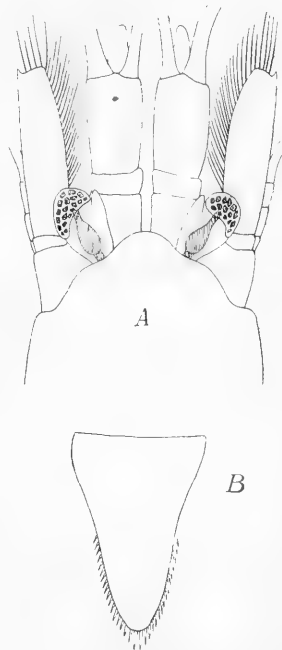


Fig. 6. *Dactylerythrops arcuata* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. B, Telson.

rax ist ebenfalls gedrungen. Vorn wölbt er sich in weitem Bogen vor, so daß die Augenwurzeln völlig von ihm verdeckt werden, während sie bei *D. dactylops* frei liegen [Fig. 6 A]. Das Telson, bei dem sich die Breite des Grundes zur Länge wie 2 : 3 verhält, ist zungenförmig, mit etwas ausgeschweiften Seitenrändern. Jeder der letzteren ist von der Mitte an mit 18 Dornen ausgestattet, die nach der Telsonspitze zu an Größe zunehmen [Fig. 6 B].

7. *Chalcophthalmus latisquamosus* nov. gen. et spec. [Fig. 7.]

Wie schon der Name andeutet, ist diese Gattung ausgezeichnet durch die in auffallendem Lichte prächtig kupferrot gefärbten Augen. Letztere sind ziemlich klein und tragen an ihrem Stiele einen fingerartigen Anhang. Die Schuppe ist ein wenig kürzer als der Stiel der inneren Antenne. Sie ist auffällig breit; genau gemessen ergibt sich bei ihr ein Verhältnis von Länge zur Breite wie 32 : 17. Beide Ränder sind gebogen, so daß die Schuppe die Form eines ziemlich breiten Ovals erhält. Der Außenrand läuft in einen breiten Dorn aus; im übrigen ist er kahl. Der Cephalothorax zeigt vorn ein ziemlich langes Rostrum, das bis zum Ende des 1. Gliedes vom inneren Antennenstiele reicht; hinten ist er tief ausgerandet. Bemerkenswert ist ferner auch das außerordentlich lange 6. Hinterleibssegment; es ist so lang wie die drei vorhergehenden zusammengenommen.

Dem vordersten der acht Brustbeinpaare fehlt der Endopodit, es ist aber ein wohlausgebildetes häutiges Flaggellum vorhanden.

Das Telson, dessen größte Breite sich zur Länge wie 4 : 7 verhält, ist dem der vorher beschriebenen Art sehr ähnlich gestaltet, nur trägt es jederseits 20 Dornen, von denen die an der Spitze stehenden sich durch besondere Länge auszeichnen [Fig. 7 B].

Das Tier ist 12 mm lang. Erbeutet wurde das einzige Exemplar bei der Nordspitze von Sumatra (Stat. 207) in einer Tiefe von 800 m. Dos Lot zeigte 1024 m an.

8. *Longithorax similerythrops* nov. gen. et spec. [Fig. 8.]

Wie schon der Name dieser Gattung andeutet, ist der Cephalothorax außerordentlich lang; er besitzt die gleiche Länge wie der Hinterleib. Die Brustbeine sind nur an der vorderen Hälfte des Cephalothorax angewachsen; der hintere Teil desselben bleibt frei. Soweit die Ansatzstellen der Beine nach hinten sich erstrecken, so weit reicht auch der Rückenschild. Er ist vorn mäßig vorgezogen, hinten tief ausgerandet. Auch seitlich läßt er einen beträchtlichen Teil der Brust unbedeckt [Fig. 8 A].

Die Schuppe [Fig. 8 B] ist kleiner als der Stiel der inneren Antenne; ihr kahler Außenrand schließt mit einem Dorn ab, über den die winkelige Schuppenspitze noch ein gutes Teil hinausragt. Die Augen sind verhältnismäßig klein; ihr Stiel trägt einen zapfenförmigen Anhang. Die Cornea ist sehr klein, elliptisch und zeigt schwach-bräunliche Färbung. Die Exopoditen der Brustbeine zeigen sehr breite Basalstücke. Das 1. Beinpaar trägt ein wohlentwickeltes, häutiges Flagellum. Die Endopoditen sind sehr lang und dünn. Am letzten Beinpaare sitzen

Fig. 7.

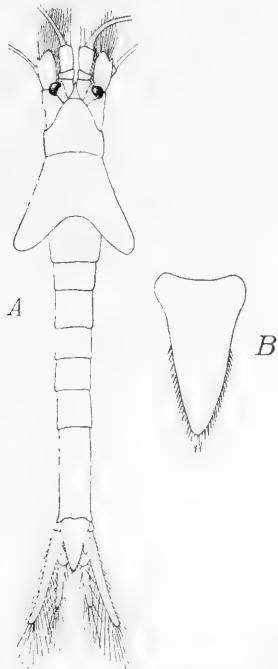


Fig. 8.

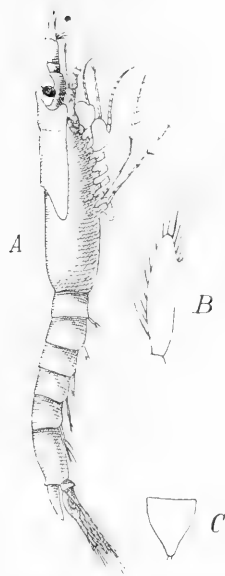


Fig. 7. *Chalceophthalmus latisquamosus* nov. gen. et spec. A, Gesamtansicht des Krebses. B, Telson.

Fig. 8. *Longithorax similerythrops* nov. gen. et spec. A, Gesamtansicht des Krebses. B, Schuppe der 2. Antenne. C, Telson.

kleine Brutlamellen. Die Pleopoden sind nur schwach entwickelt. Die Gehörorgane sind außerordentlich groß. Das Telson überragt sie nur wenig. Es bildet ein ziemlich gleichseitiges Dreieck mit etwas ausgeschweiften Schenkeln [Fig. 8 C].

Das Tier hat eine Länge von 7 mm. Es wurde bei den Amiranten (Stat. 236) aus einer Tiefe von 2000 m heraufgebracht.

9. *Euchaetomera glyphidophthalmica* nov. spec. [Fig. 9.]

Diese Art hat große Ähnlichkeit mit *Euch. fowleri* (Holt u. Tattersall). Sie unterscheidet sich aber von letzterer zunächst durch die Form

der Augen; denn bei ihr ist das Seitenauge weit kräftiger entwickelt, so daß sich zwischen ihm und dem Frontauge nur eine wohlausgeprägte Furche hinzieht, nicht aber wie bei *E. fowleri*, ein größerer Zwischenraum. Auffällig ist ein ziemlich langer, geißelartiger Anhang [Fig. 9 Ag], der noch unter der Mitte des Augenstieles sich ansetzt und das Auge ein gutes Stück überragt. Ich habe ihn bei *E. fowleri* ebenfalls gefunden und zwar bei dieser, wie auch bei *E. glyphidophthalmica* nur bei Männchen, und je größer, um so älter das betreffende Exemplar war¹. Doch ist es höchstwahrscheinlich, daß auch die Weibchen einen solchen Anhang, wenn auch kleiner, tragen; da ich ihn bei der im folgenden beschriebenen *E. limbata* auch bei den Weibchen fand.

Die Schuppe ist breiter als die von *E. fowleri*; bei ihr verhalten sich Länge zur Breite wie $4\frac{1}{2} : 1$, bei letzterer wie $5 : 1$. Der Außenrand ist kahl, schwach geschweift und endet mit einem kräftigen Dorn.

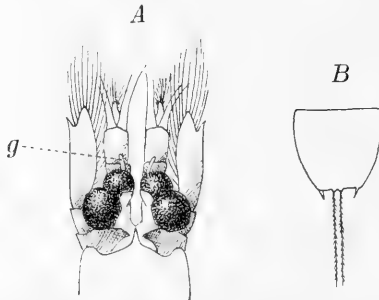


Fig. 9. *Euchaetomera glyphidophthalmica* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. g, Geißelartiger Anhang des Augenstieles. B, Telson.

Der Cephalothoracalschild zeigt vorn ein wohlausgeprägtes Rostrum, das die Augenwurzel überragt; bei *E. fowleri* ist es viel kürzer. Dem 1. Brustpeinpaar fehlt sowohl bei *E. fowleri* wie bei *E. glyphidophthalmica* der Endopodit. Das Telson ist genau so wie das von *E. fowleri*. Es ist sehr kurz; die Außenränder sind kahl und nur schwach gebogen. Das breit abgestutzte Distalende trägt in der Mitte zwei längere gefiederte Borsten, die ich auch bei *E. fowleri* fand. Rechts und links davon stehen noch ein Paar kleine Dornen [Fig. 9 B].

Das Tier ist rot gefärbt und etwa 10 mm lang. Erbeutet wurden 14 Exemplare, und zwar alle im Atlantischen Ozean zwischen den kanarischen Inseln und dem Äquator (Kamerun). Sie wurden mit dem Vertikalnetz aus Tiefen heraufgebracht, die zwischen 600 und 3500 m schwanken.

¹ Auch *Caesaromyxis* (Ortmann) zeigt diesen geißelartigen Anhang am Augensstiele, und zwar in beiden Geschlechtern.

10. *Euchaetomera limbata* nov. spec. [Fig. 10.]

Der Form des Telsons entsprechend, schließt sich diese Art der *Euch. typica* (Sars) eng an. Es ist kurz, breit abgestutzt, und trägt an den Seiten 4 Dörnchen, am Distalende deren zwei und zwischen ihnen zwei lange gefiederte Borsten [Fig. 10 D]. Mit *E. typica* stimmt sie auch überein in den zierlichen, quirlständig gefiederten Borsten an der Schuppe, den Brustbeinen und den Pleopoden. Das charakteristische Merkmal des Tieres wird aber gegeben durch die Augen und die Bedornung des Körpers. Erstere sind durch eine Furche zweigeteilt und weisen bei den Männchen einen langen, geißelartigen Anhang des Augenstieles auf. Bei den Weibchen ist er ebenfalls vorhanden, nur bedeutend kürzer [Fig. 10 A und B, g]. Die Bedornung des Tieres

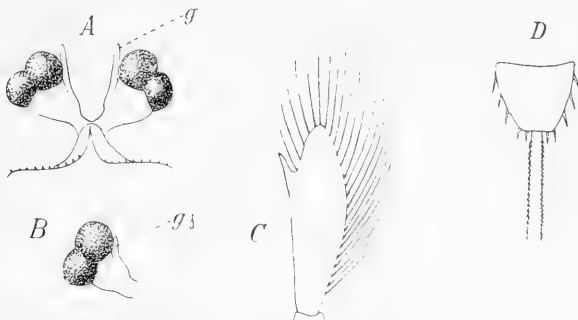


Fig. 10. *Euchaetomera limbata* nov. spec. A, Augen u. Vorderrand des Rückenschildes vom Männchen. B, Auge des Weibchens g, Geißelartiger Anhang des Augenstieles. C, Schuppe der 2. Antenne. D, Telson.

besteht in Säumen feiner Zähnchen, die sich um den ganzen Rückenschild und um die Hinterränder der Pleopoden herumziehen [Fig. 10 A]. Beim Weibchen ist diese Bezählung schwächer. Dem 1. Brustbeinpaar fehlt der Endopodit, dagegen ist er beim 2. Paare sehr kräftig ausgebildet. Die Antennenschuppe nimmt nach der Spitze hin an Breite zu; der kahle Außenrand trägt einen kräftigen Dorn [Fig. 10 C]. Die Länge des Tieres beträgt etwa 12 mm. Erbeutet wurden 3 Exemplare, 2 Männchen und 1 Weibchen, im Atlantischen Ozean (Stat. 32 u. 85 b) mittels des Vertikalnetzes (Tiefen 700 und 2000 m).

11. *Mastigophthalmus zur strasseni* nov. gen. et spec. [Fig. 11.]

Diese interessante Gattung und Art, der ich meinem geschätzten Lehrer zu Ehren den Namen *zur strasseni* gebe, ist besonders auffällig durch die eigenartig ausgebildeten Augen. Sie sind denen von *Bruto-mysis vogtii* (Chun) sehr ähnlich, tragen aber ganz monströs entwickelte, geißelartige Anhänge an ihren Stielen [Fig. 11 g]. Die Geißeln der in-

neren Antennen erreichen etwa $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ der Länge des Tieres, die der äußeren sind so lang wie dieses selbst. Die Schuppe ist etwas länger als der Stiel der inneren Antennen, elegant gebogen und am Ende des kahlen Außenrandes mit einem sehr kräftigen Dorn versehen.

Der Rückenschild läßt die letzten 4 Brustringe frei. Er ist hinten tief ausgerandet; vorn streckt er ein ziemlich langes Rostrum bis über

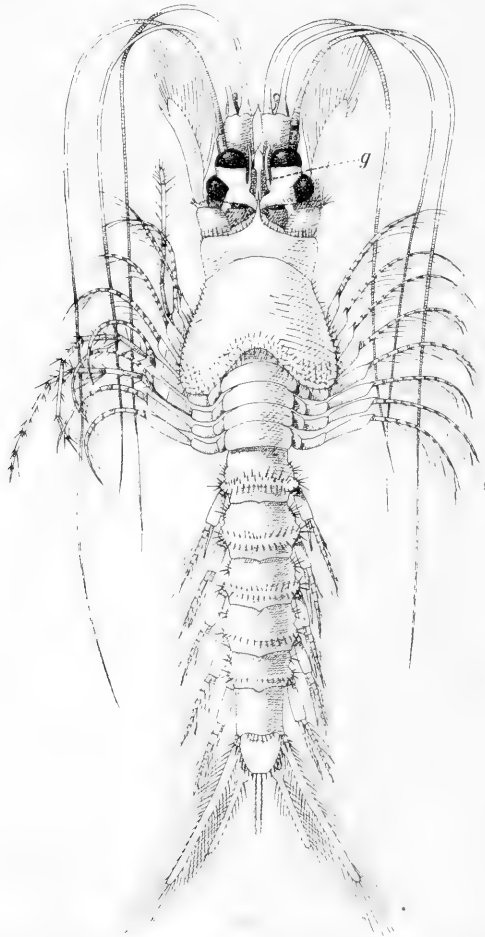


Fig. 11. *Mastigophthalmus zur strasseni* nov. gen. et spec. g, Geißelartiger Anfang des Augenstieles.

die Augenwurzel vor. Sein Vorderrand und die Seitenränder sind einreihig, der Hinterrand drei- bis vierreihig bedornt. Dem 1. Brustbeinpaar fehlt der Endopodit. Die Endopoditen des letzten Brustbeinpaars sind außerordentlich lang. Die Hinterleibssegmente tragen ebenfalls kräftige Dornenleisten, und zwar zeigen das erste und zweite deren

drei, das dritte deren zwei, das vierte, fünfte und sechste nur noch je eine. Der äußere Uropodenast ist so lang wie die letzten 3 Hinterleibs-glieder zusammen. Das Gehörorgan ist wohlentwickelt. Das Telson wird von ihnen noch überragt; es ist breit abgestutzt, trägt seitlich 7 Dornen, am Ende rechts und links je einen Dorn und zwischen diesen zwei lange gefiederte Borsten.

M. z. strasseni hat Ähnlichkeit mit *E. limbata*, erweist sich aber durch die kräftig entwickelte Augengeißel und die viel reichere Bedornung als eine höher entwickelte Form. Auch mit *Brutomysis vogtii* (Chun) stimmt die neue Gattung in vielem überein, unterscheidet sich aber wesentlich von ihr durch den Mangel der kräftigen Endopoditen des 1. Brustbeinpaares, durch den Besitz der Augengeißeln und durch die Bedornung. Es wurden auf der Expedition 11 Exemplare erbeutet, bis auf eins alle im Südlichen Eismeere in Tiefen von durchschnittlich 1500 m. Das 11. Exemplar, das noch ziemlich unentwickelt ist und sich deshalb nicht genau bestimmen ließ, stammt aus dem Indischen Ozean (westl. v. den Chagos-Inseln) aus einer Tiefe von 2500 m. Das Tier ist etwa 14 mm lang.

12. *Mysideis microps* nov. spec. [Fig. 12.]

Diese Art fand sich in mehreren Exemplaren unter den quantitativen Fängen an der Kongomündung, bei Banana. Die Form der Augen, der Schuppe und des Telsons gaben Veranlassung, sie der Gattung *Mysideis* einzureihen. Die Augen sind beinahe kugelig; die Länge überwiegt etwas, im Gegensatz zu *M. insignis* (Sars). Auch ist bei der neuen



Fig. 12. *Mysideis microps* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. B, Telson.

Art die Cornea kleiner; sie übertrifft nicht, wie bei *M. insignis*, den Augensiel an Ausdehnung. Die Schuppe der 2. Antennen ist lanzettlich, auf beiden Seiten beborstet und etwas länger als der gedrungene Stiel der inneren Antennen. Die Länge verhält sich zur Breite wie 6 : 1 [Fig. 12 A]. Das Telson ist länglich dreieckig, mit eingezogenen Seiten, die 5 Dornen tragen. Das distale Ende ist eingebuchtet; der Einschnitt beträgt $\frac{1}{7}$ der ganzen Telsonlänge; während er bei *M. insignis* etwa

$\frac{1}{11}$ einnimmt. Im Grunde der Einbuchtung stehen zwei lange Borsten, die Seitenwände tragen je fünf feine Zähne. Die beiden Endlappen des Telsons laufen in zwei kräftige Dornen aus [Fig. 12 B].

Der Rückenschild verlängert sich vorn zu einem Rostrum, das die Augenwurzel überragt. Das Tier hat eine Länge von etwa 5 mm.

13. *Leptomysis capensis* nov. spec. [Fig. 13.]

Sämtliche Exemplare dieser Species sind bei der Agulhasbank aus verhältnismäßig geringen Tiefen (80—100 m) heraufgebracht worden (Stat. 93, 106 u. 108). Es wurden 10 Stück erbeutet. Der Krebs ist mit feinen Schüppchen bedeckt. Seine Länge beträgt 6 mm. Die Schuppe der 2. Antenne ist sehr schmal (Länge zur Breite wie 8 : 1), gegliedert und beiderseits mit Borsten besetzt. Die Gliederungsstelle liegt in gleicher Höhe mit dem Ende des inneren Antennenstiels oder noch vor

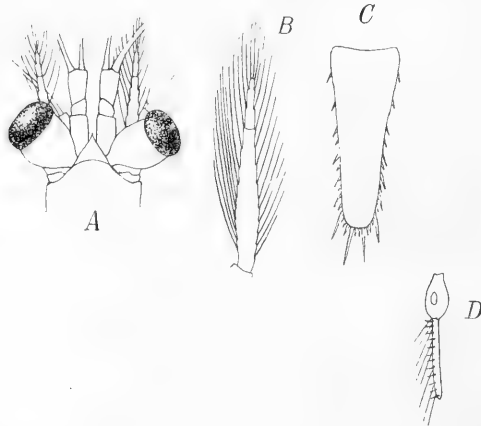


Fig. 13. *Leptomysis capensis* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. B, Schuppe der 2. Antenne. C, Telson. D, Innerer Uropodenast, von unten gesehen.

diesem. Das Endglied beträgt $\frac{1}{3}$ der Schuppe [Fig. 13 B]. Die Augen sind groß und haben dicke, birnenförmige Stiele. Das Rostrum ist dreieckig, zugespitzt und reicht bis zur Mitte des 1. Gliedes vom inneren Antennenstiel [Fig. 13 A]. Das Telson ist zungenförmig; seine Seiten sind mäßig eingezogen und mit verschiedenen langen Dornen besetzt. Am Ende sitzen zwei große Dornen und zwischen ihnen zwei kleinere. Das Telson ist nur wenig länger als das letzte Hinterleibssegment [Fig. 13 C]. Der innere Uropodenast trägt an der Innenseite unter den Borsten noch eine Reihe Dörnchen [Fig. 13 D]. Von *Leptom. gracilis* (Sars) unterscheidet sich die neue Species durch die dickeren Augen, das kürzere Rostrum, die kürzere Schuppe und das breitere Telson, von *L. sardica* (Sars) durch die kürzere Schuppe und die andre Bedornung des Telsons,

von *L. apiops* (Sars) durch das kürzere Rostrum, die Gestalt und Bedornung des Telsons, und von *L. mediterranea* (Sars) durch die viel kleinere Schuppe und das kürzere Rostrum.

14. *Mysis quadrispinosa* nov. spec. [Fig. 14.]

Das einzige vorhandene Exemplar ist ein Weibchen, so daß nicht bestimmbar ist, ob das 4. Pleopodenpaar die den Mysideen eigentümliche Verlängerung zeigt; doch deutet Verschiedenes im Bau des Tieres darauf hin, daß es der Gattung *Mysis* zugezählt werden kann. Es wurde bei den Chagos-Inseln (Stat. 223) im Vertikalnetz aus einer Tiefe von 1900 m heraufgebracht; das Lot zeigte 3396 m an. Die Länge des Tieres beträgt nur 5 mm. Die Antennenschuppe ist schmal, beiderseits mit Borsten versehen, in gleicher Höhe mit dem Ende des inneren Antennenstiels gegliedert und überragt diesen nur wenig. Die Augen sind



Fig. 14. *Mysis quadrispinosa* nov. spec. A, Vorderende des Krebses, von oben gesehen. B, Telson.

groß; die Cornea übertrifft den Stiel an Ausdehnung. Der Rückenpanzer trägt vorn ein spitzes Rostrum, das bis zur Mitte des Basalgliedes der inneren Antennen reicht [Fig. 14 A].

Das Telson ist kürzer als das letzte Hinterleibssegment. Die Breite seiner Basis verhält sich zur Länge wie 5 : 8. Es verjüngt sich nach der Spitze zu nur ein wenig und ist an dieser tief gebuchtet, über $\frac{1}{3}$ seiner Länge. Im Grunde der Einbuchtung sitzen zwei lange Borsten, an den Seiten je neun kleine Zähne. Die Endlappen des Telsons tragen je vier kräftige Dornen; an den Außenseiten stehen vier kleine Zähne. Das Telson ist kürzer als die Hälfte der äußeren, aber länger als die Hälfte der inneren Uropoden [Fig. 14 B].

15. *Rhopalophthalmus flagellipes* nov. gen. et spec. [Fig. 15.]

3 Exemplare dieser Gattung wurden an der Mündung des Kongo gefangen, darunter ein wohlentwickeltes Männchen von etwa 7 mm Länge und zwei jüngere Weibchen. Das Tier ist schlank gebaut. Die Stiele der inneren Antennen sind lang und verhältnismäßig dünn; ihre äußeren Geißeln sind etwa halb so lang als der ganze Krebs. Die Schuppe

der äußeren Antenne hat dieselbe Länge wie jener Stiel. Sie ist beinahe linealisch; nur der Innenrand ist ein wenig auswärts gebogen. Der Außenrand ist gerade und kahl und endet oben mit einem Dorn. Das distale Ende der Schuppe ist glatt abgestutzt. Die Augen sind außer-

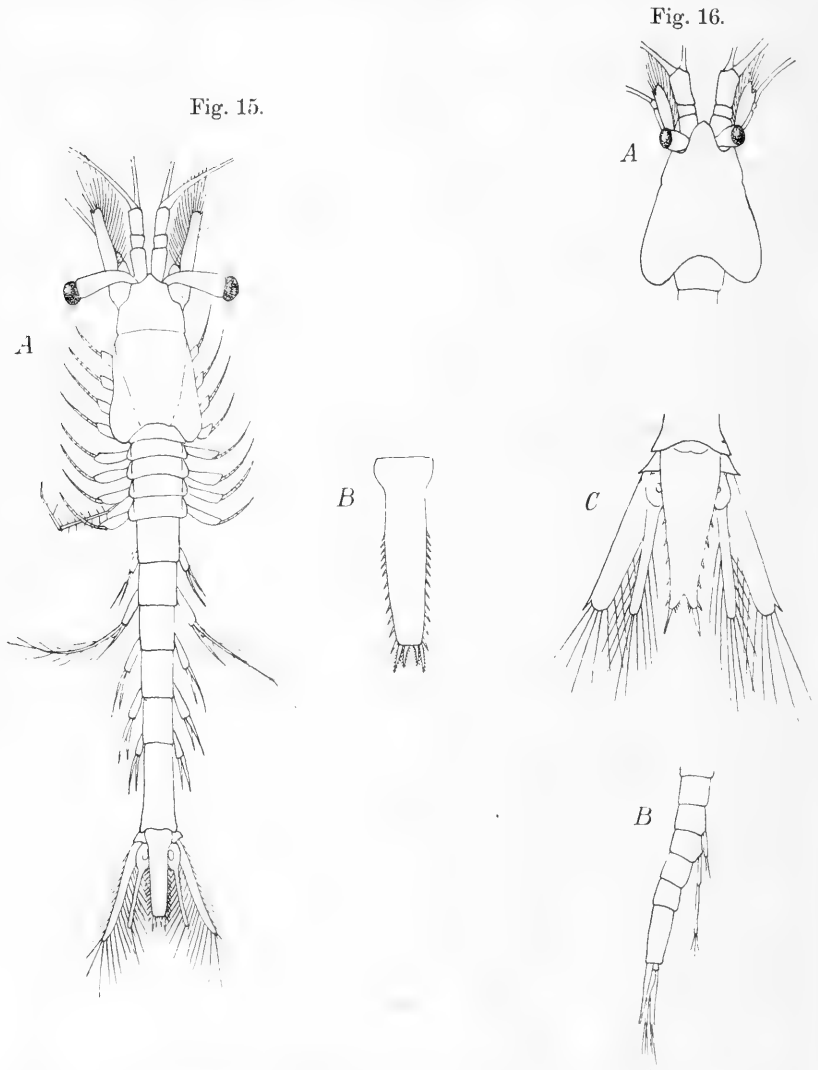


Fig. 15. *Rhopalophthalmus flagellipes* nov. gen. et spec. A, Gesamtansicht des Krebses. B, Telson.

Fig. 16. *Chlamydopleon inerme* nov. spec. A, Cephalothorax. B, Hinterleib. C, Telson und Uropoden.

ordentlich langgestielt, ähnlich denen von *Macropsis slabberi* (v. Bened.) *Podopsis* Thoms.). Der Rückenschild ist sehr kurz, so daß 4 Brust-

ringe unbedeckt bleiben. Vorn endet er mit 3 stumpfen Winkeln, hinten ist er mäßig ausgerandet. Die Endopoditen der Brustbeine sind mit abstehenden Borsten ausgestattet. Das 6. Hinterleibssegment ist etwa so lang als die beiden vorhergehenden. Die fünf Pleopodenpaare des Männchens sind wohl entwickelt. Der Außenast des zweiten Pleopoden ist stark verlängert. Das Telson ist ein wenig länger als das 6. Hinterleibssegment. Es setzt breit an, verjüngt sich beim 1. Fünftel ziemlich rasch, verläuft dann ziemlich linealisch und ist am Ende glatt abgeschnitten. Die Seitenränder tragen in den unteren 3 Fünfteln je 12 Dörnchen. Das Distalende des Telsons weist vier längere, gefiederte Dornen auf [Fig. 15 B]. Die inneren Uropodenäste sind wenig länger als das Telson, tragen ein wohlausgebildetes Gehörorgan und sind im übrigen Teile sehr schmal. Die äußeren Äste sind breiter und etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das Telson.

16. *Chlamydopleon inerme* nov. spec. [Fig. 16.]

Die Gattung wurde von Ortman aufgestellt. Sie zeichnet sich aus durch schlanken Körper, durch den vorgezogenen Stirnrand des Cephalothorax, durch die außen unbeborstete Antennenschuppe und besonders durch die verlängerten Pleopoden des 3. Paares. *Chl. inerme* ist etwa 3 mm lang. Es zeigt einen kräftig entwickelten Stiel der inneren Antenne. Die Schuppe reicht nur bis zur Mitte des 3. Gliedes desselben. Sie ist länglich lanzettlich; ihr Außenrand endet mit einem Dorn. Die Augen sind mittelgroß, birnenförmig. Der Rückenschild bedeckt die Brust nicht vollkommen. Vorn besitzt er ein zungenförmiges, nur mit einer stumpfen Spitze versehenes Rostrum, hinten ist er mäßig ausgerandet [Fig. 16 A]. Das 6. Hinterleibssegment ist so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen. Bei dem erbeuteten Männchen sind die Pleopoden des 1., 4. und 5. Paares rudimentär, die des zweiten normal entwickelt, die des 3. Paares aber stark verlängert. Das 5. Abdomensegment trägt nicht, wie bei *Chl. aculeatum* (Ortm.) einen rückwärts gerichteten Dorn [Fig. 16 B]. Das Telson ist ein wenig länger als das 6. Hinterleibssegment. Es verjüngt sich von der Basis nach der Spitze zu. Die schwach geschweiften Seitenränder tragen je 5 Zähnchen. Das distale Ende ist spitzwinklig eingeschnitten. Die Seiten des Einschnittes weisen vier feine Zähnchen auf. Die Endlappen tragen zwei kräftige, schräg nach außen gerichtete Dornen. Die Uropoden haben gleiche Länge wie das Telson. Die äußeren sind fast halb so breit wie die Basis des letzteren. Ihr Außenrand ist kahl und endet mit einem Dorn. Das distale Ende ist abgerundet. Die inneren Uropoden tragen kleine Gehörorgane; sie sind zweiseitig beborstet und weniger als halb so breit als die äußeren [Fig. 16 C].

Von *Chl. inerme* wurde ein junges Männchen im Mentaweibecken (Stat. 190) in einer Tiefe von 200 m erbeutet; ferner wurden ein Männchen und ein Weibchen, beide jung, östlich von Ceylon (Stat. 215, Vertikalnetz 2500 m) gefangen.

17. *Metamysidella kerguelensis* nov. gen. et spec. [Fig. 17.]

Diese Art wurde in zahlreichen Exemplaren in der Gazellenbai der Kerguelen erbeutet. Die Krebse sind rot punktiert und haben eine Länge von etwa 10 mm.

Die Stiele der inneren Antennen sind kräftig entwickelt. Die Schuppe der äußeren überragt sie um ein wenig. Sie ist gegliedert, und zwar

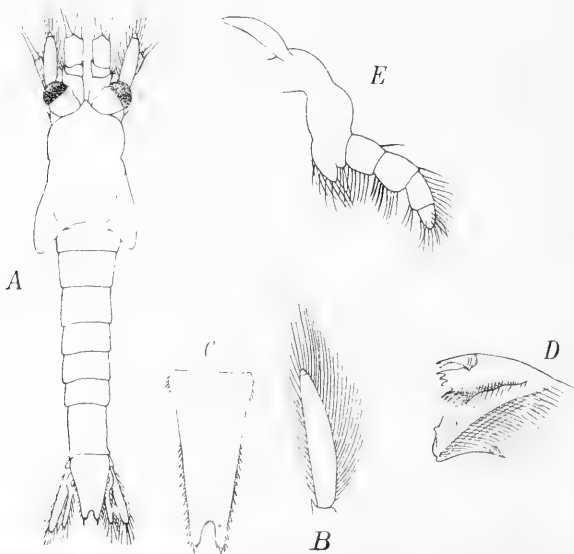


Fig. 17. *Metamysidella kerguelensis* nov. gen. et spec. A, Gesamtansicht des Krebses. B, Schuppe der 2. Antenne. C, Telson. D, Kauladen der Mandibel. E, 1. Maxillarfuß.

in gleicher Höhe mit dem Ende jener Stiele. Die Länge verhält sich zur Breite wie 5 : 1. Ihre Borsten sind gefiedert [Fig. 17 B]. Die Augen sind sehr dick, beinahe kugelig; am vorderen Teile des Augenstieles steigt sich eine Erhöhung. Der Rückenpanzer ist kurz und breit; sein Vorderteil ist zu einem kleinen Rostrum ausgezogen. Hinten ist er mäßig ausgerandet. Unter den Abdomensegmenten ist das sechste das längste, die mittleren drei sind die kürzesten [Fig. 17 A]. Das Telson ist etwas länger als das 6. Hinterleibsglied. An der Basis sind seine Seitenränder nach außen gebogen und tragen hier 5 Dörnchen. Weiterhin verlaufen sie geradlinig, und zwar so, daß sich das Telson allmählich verjüngt. Etwa vom Anfange des 3. Fünftels an sind die

Außenränder mit abwechselnd kleinen und größeren Dornen besetzt. Am Ende ist das Telson tief ausgebuchtet und mit feinen Dörnchen versehen. Die beiden Endloben tragen je einen stärkeren Dorn [Fig. 17 C].

In vieler Hinsicht stimmt die neue Gattung mit dem Genus *Mysidella* (Sars) überein. Der Grund, sie von letzterer abzugliedern, ist namentlich gegeben durch den abweichenden Bau der Mandibeln und der ersten Maxillarfüße.

Die Mandibeln zeigen eine wohlentwickelte hintere Schneide; bei *Mysidella* ist diese verkümmert [Fig. 17 D]. Das Endglied des ersten Maxillarfußes ist nur mit Borsten, nicht aber, wie bei *Mysidella*, auch noch mit einem kräftigen Dorn ausgestattet [Fig. 17 E]. Die Gattung *Metamysidella* nimmt etwa eine Mittelstellung ein zwischen *Mysideis* und *Mysidella*.

3. Zur Kenntnis der antennalen Sinnesorgane der Dipteren.

Von Dr. Ernst Röhler, Assistent am zoologischen Institut Jena.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 11. März 1906.

Bei meinen Untersuchungen über die antennalen Sinnesorgane von *Musca vomitoria*¹ wurde ich auf die Antennen anderer brachycerer Dipteren aufmerksam. Besonders schienen mir die Syrphiden einer eingehenden Untersuchung wert zu sein. Leider hatte ich nur von einer einzigen Species genügendes Material, und so beziehen sich meine Beobachtungen nur auf *Volucella bombylans* var. *plumata*.

Zunächst möchte ich kurz zusammenfassen, was über die Sensillen der Brachyceren in der Literatur zu finden ist.

Als Entdecker der Sinnesorgane der Fliegenfühler, besonders der zusammengesetzten Gruben, wie wir sie z. B. bei *Musca vomitoria* finden, hat wohl Leydig² zu gelten, der den Bau und die spezifische Natur der Gruben richtig erkannte.

Zu einer ganz falschen Deutung der Dipterengruben kam aber V. Graber³. Er suchte nach einem Gehörorgan bei den Insekten, welches er sich analog wie bei den Krebsen als eine mit Haaren ausgekleidete Grube vorstellte, in der ein Otolith liegen sollte. Er untersuchte *Syrphus balteatus*, *Sieus ferrugineus* und *Helomyxa*. Bei der letzteren will er im Innern des Gehörorgans sogar ein Gehörkörperchen gesehen haben, das »nach längerer Einwirkung von Kreosot aber ohne

¹ Beiträge zur Kenntnis der Sinnesorgane der Insekten. In: Zool. Jahrbücher Bd. 22. Abt. f. Anatomie. 1905.

² Arch. Anat. u. Physiol. 1860.

³ Arch. f. mikr. Anatomie 16. Bd. 1879.

die geringste sichtbare Spur zu hinterlassen, verschwand«. Daß dieser Körper eine Luftblase sein könnte, schien ihm aus dem Grunde unmöglich, weil er die Blase für allseitig geschlossen hielt. »Wahrscheinlich haben wir es also mit einem geformten organischen Körper zu tun, der sich in besagter Flüssigkeit auflöst«. Eine weitere Darlegung der irrthümlichen Deutung V. Grabers kann ich mir ersparen, da P. Mayer⁴ in seiner Arbeit »Sopra certi organi di senso nelle antenne dei Ditteri« eine ausführliche Darstellung und Kritik gegeben hat.

Mayer hat außerdem noch einige eigne Untersuchungen an andern Brachyceren angestellt, über die ich hier kurz referieren möchte. Bei *Drosophila* spec. findet sich außer den 2 Arten von Haaren auf der Antenne eine Grube, welche durch einen flaschenförmigen Gang sich nach außen zu öffnet. An der Öffnung dieses Ganges ist noch eine zweite Einbuchtung von geringerer Tiefe; auf dem Boden dieser Grube sitzen Haare. Den herantretenden Nerven konnte man nicht deutlich verfolgen. — Nach diesen Befunden untersuchte Mayer dann auch die von Graber benutzten Arten *Sicus ferrugineus* und *Syrphus balteatus*. Bei *Syrphus* fand er die »Gehörbläschen« Grabers, und zwar als Säckchen mit ziemlich weiter Öffnung; um diese Öffnung herum sind die Deckhaare etwas spärlicher. Bei *Sicus ferrugineus* hatte Graber nur 1 Grube gefunden, Mayer dagegen drei. Zwei von diesen liegen dicht beieinander und sind von einem von Haaren freien Ringe umgeben. Die dritte liegt etwas mehr seitwärts. Bei einer Antenne wurde auch noch eine vierte Grube beobachtet, woraus man erkennen kann, daß keine Regelmäßigkeit besteht. Zahlreichere Gruben hat *Eristalis tenax*, und zwar eine größere und zerstreut stehende kleinere Gruben. *Musca (domestica?)* und *Musca vomitoria* haben noch zahlreichere Gruben, die außer an Zahl auch noch in ihrer Größe variieren. (*Musca vomitoria* 50—100.) Alle möglichen Übergänge von ganz einfachen zu zusammengesetzten Gruben finden sich hier. Mayer weist auch darauf hin, daß diese zusammengesetzten Gruben von *Musca vomitoria* schon von Leydig 1860 genau und treffend beschrieben worden sind. Schon in meiner oben zitierten Arbeit erwähnte ich, daß P. Mayer auch die ungleiche Verteilung der Gruben auf die beiden Seiten der Antenne von *Musca vomitoria* beobachtet hat. Ich führe die Stelle im Wortlaut an: »Del resto nell' aggruppamento dei sacchetti si vede una certa regolarità, poichè in un lato dell' antenna essi sono pochi, una più grandi, nell' altro sono più piccoli, ma in più gran numero, ed oltre a ciò costantemente alla base dell' antenna si nota un infossamento molto complicato.«

⁴ Atti Acad. d. Lincei. Anno 276. 1878—79.

Was die Funktion dieser Gruben anbetrifft, so hält sie P. Mayer für Geruchs- oder Gehörgorgane.

Ähnliche Beobachtungen machte G. Hauser⁵. Er hebt zuerst die schwankende Zahl der Gruben hervor. *Helophilus florens* z. B. hat nur 1 Grube auf jeder Fühlerscheibe, *Echinomya grossa* L. über 200. Merkwürdig ist, daß innerhalb gewisser Familien nur zusammengesetzte Gruben vorkommen, welche in ihrem Innern 10—100 Riechhaare tragen. Einfache Geruchsgruben mit je einem Riechstäbchen fand Hauser nur bei den Tabaniden, Asiliden, Bombyliden, Leptiden, Dolichopodiden, Stratiomyden und Tipuliden. Den anatomischen Bau der Gruben beschreibt er an einer Form, *Cyrtoneura stabulans* Fall. Seine Befunde stimmen mit den von mir bei *Musca vomitoria* gemachten überein. Hauser bildet ferner ein Stück des Grubenbodens von *Cynomyia mortuorum* L. ab und zeichnet hierbei auch die Sinneszellen, und zwar als »rundliche, etwas in die Länge gezogene Zellen«, welche ein grobkörniges Protoplasma und einen Kern mit zahlreichen Kernkörperchen haben. Am Schluß seiner Arbeit bringt Hauser viele Angaben über die Gruben von Brachyceren. Er weist darauf hin, daß wir bei einem Insekt, welches zur Aufsuchung seiner Nahrung eines scharfen Geruchssinnes bedarf, eine große Anzahl von Gruben finden müssen. Bei den Fliegen, welche vorwiegend von faulendem Fleisch und Kot leben, treffen wir eine große Zahl zusammengesetzter Gruben, z. B. bei *Sarcophaga carnaria* L. 60—80 große, zusammengesetzte Gruben an jedem Fühler, *Calliphora vomitoria* L. 100—120, und *Sarcophaga stercoraria* L. über 150 Gruben. Die von Pflanzen lebenden Tetanocerinen, Tripetinen, Sapromyzinen usw. haben an jedem Fühler nur 2—5 Gruben. Diejenigen Syrphiden usw., deren Larven in Kot usw. leben, zeichnen sich durch viele große Gruben aus, während diejenigen Formen, deren Larven im Mulm alter Bäume usw. leben, nur ganz wenige Gruben haben. — Die Tabaniden, deren feiner Geruchssinn nur allzu gut bekannt ist, haben an jedem Fühler 200—300 allerdings einfache Gruben. Ebenso haben die Raubfliegen (Asilidae, Therevidae, Empidae und Dolichopodidae) »eine beträchtliche Anzahl meist einfacher Geruchsgruben, was ihrer Lebensweise vollkommen entspricht. Bei allen Dipteren, deren Larven parasitisch in andern Tieren (z. B. in Schmetterlingsraupen) leben, müssen wir einen hoch entwickelten Geruchssinn annehmen. *Gastrophilus equi* hat an einem Fühler etwa 140 zusammengesetzte Gruben, *Dexia rustica* F. hat zwei größere und über 300 kleinere an jedem Fühler, *Gonia trifaria* Z. gegen 80, *Demoticus plebejus* Fll. gegen 100, *Echinomyia grossa* L. über 400, *Bombylius major* L. über

⁵ Zeitschr. wiss. Zoolog. Bd. 34. 1880.

120 Gruben an jedem Fühler. Ebenso finden sich bei den Conopiden 200—300 Gruben auf jeder Antenne.

Eine kritische Zusammenstellung der oben mitgeteilten Befunde von Leydig bis Hauser findet sich bei Kraepelin⁶. Er bestätigt im allgemeinen die Befunde Leydigs und Mayers. Auch die Frage nach der spezifischen Natur der in den Gruben stehenden Riechhaare wird erörtert. Hauser bezeichnete die Haare als Nervenstäbchen, während Kraepelin ebenso wie Meyer die Haare als chitinige Gebilde anspricht, eine Ansicht, der ich selbst auch unbedingt zustimmen muß.

Nagel⁷ erwähnt die zusammengesetzten Gruben der Brachyceren. Er zögert jedoch, diesen Sinnesorganen ohne weiteres eine Geruchsfunktion zuzuschreiben und möchte sie lieber für Gehörorgane halten, zumal außer diesen Gruben eine genügend große Zahl von Geruchskegeln vorhanden sei. Wenn wir jedoch die Gruben für Geruchsorgane hielten, so wären sie besonders für das Riechen im Fluge angepaßt, da erst bei rascher Bewegung des Tieres die Gerüche zu den percipierenden Organen gelangen könnten.

Hinsichtlich der Beobachtungen von Ruland (1888) und vom Rath (1887, 1888) und meiner eignen Untersuchungen⁸ an *Musca* verweise ich auf meine frühere Arbeit.

Die wenigen Exemplare von *Volucella bombylans*, welche mir zur Untersuchung vorlagen, hatte ich in 94 % igem Alkohol konserviert. In bezug auf das Einbetten und Schneiden der Antennen verweise ich auf meine frühere Arbeit (1905).

Ebenso wie die Antenne von *Musca* besteht auch der Fühler von *Volucella* aus sechs ungleichen Gliedern (Fig. 1). Das kolbige Glied, welches für die Sinnesfunktion am wichtigsten ist, zeigt eine leichte Biegung. Seitlich an der Basis dieses Gliedes sitzt mit zwei kurzen Zwischengliedern der gefiederte Teil, die sog. Borste an. Betrachten wir zunächst die Borste etwas genauer. Vor allem fällt im Dauerpräparat auf, daß die Fiedern nicht nach allen Seiten von der Mittelborste ausgehen, wie z. B. bei *Musca*, sondern in zwei diametral gegenüberliegenden Reihen angeordnet sind und fast in derselben Ebene liegen. Aber auch die Form der Fiedern ist etwas anders als bei *Musca*; an der Spitze sind sie nämlich leicht hin und hergebogen (gewellt). Über die Bedeutung dieser Wellung kann ich nichts aussagen, obwohl es am wahrscheinlichsten ist, daß dadurch die Biegefestigkeit erhöht wird. Der mitt-

⁶ Über die Geruchsorgane der Gliedertiere. Beilage zum Osterprogramm der Realschule des Johanneums. Hamburg 1883.

⁷ Bibliotheca zoologica. Heft 18. (1894.)

⁸ Zoolog. Jahrbücher. Bd. 22. Abt. f. Anat. 1905.

lere Teil (Schaft) der Borste geht an seinem Ende in einen feinen Faden aus, der kurz unterhalb der äußersten Spitze noch eine ganz leichte, bläschenförmige Verdickung zeigt (Fig. 1).

Als ich die Borste mit stärkerer Vergrößerung betrachtete, fand ich zwischen den Ansatzstellen einiger Fiedern etwas hellere Streifen in der Chitinwandung des Schaftes. Aber wegen der winzigen Größe dieser Gebilde und der Dicke des Präparates gelang es mir selbst mit einer guten Immersionslinse nicht, ein vollständig klares Bild zu bekommen. Man sieht nur so viel, daß das Chitin von einer Art von Porenkanal (zum Durchschnitt des Terminalstranges?) durchsetzt ist, auf dem ein ganz winziges Härchen oder Kegelchen aufsitzt. Ob wir es hier wirklich mit einem Sinnesorgan zu tun haben, ist sehr schwer zu entscheiden.

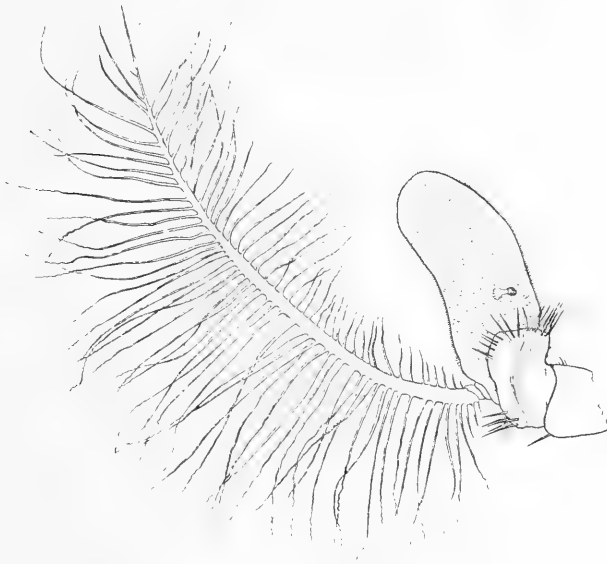


Fig. 1. Rechte Antenne von *Volucella bombylans* var. *plumata*. (Leitz Obj. 3. Ocular I.

Der Bau der chitinösen Bestandteile ist allerdings genau derselbe wie bei gewöhnlichen Insekten-Sinnesorganen. Einen Zusammenhang mit einem Nervenstrang konnte ich allerdings nicht finden. Wenn man die Mittelborste mit Immersion ganz genau betrachtet, so sieht man zunächst ganz sicher einen feinen Tracheenast. Längs desselben, nur auf der einen Seite sieht man aber, wenn auch nur undeutlich, einen ebenfalls sehr feinen Strang, den man immerhin für einen Nerven halten kann. Die eben erwähnten Porenkanäle bzw. Chitinkegelchen liegen nun nur auf derjenigen Seite der Borste, an der dieser Nervenast verläuft. Dieser

Umstand läßt vermuten, daß wir es hier mit einem Sinnesorgan zu tun haben, über dessen Bau sehr wenig, über die Funktion noch gar nichts Sicheres zu sagen ist.

Leydig erwähnt bei seiner Untersuchung der Antenne von *Musca*, daß in die gefiederte Borste weder ein Nerven- noch ein Tracheenast hineintritt. Ich konnte bei meinen Untersuchungen an *Musca vomitoria* sogar auf Schnitten feststellen, daß in der Tat keines von den beiden in der Borste zu finden ist. Auch konnte ich bei nachträglicher Untersuchung der Borste von *Musca vomitoria* nichts von den oben beschriebenen Sinnesorganen entdecken. Leider war es mir wegen Mangel an Material

Fig. 2.



Fig. 3.

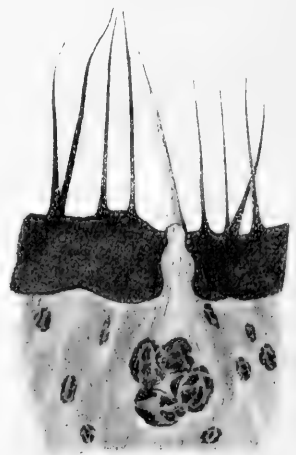


Fig. 2. Oberflächenbild der Antenne von *Volucella bombylans* var. *plumata*. Man sieht die dunklen Deckhaare, die als helle Ringe erscheinenden Sinneshaare und durchscheinend die zusammengesetzte Grube. (Leitz Obj. 7 Ocular IV.)

Fig. 3. Ein Sinneshaar der Antenne von *Volucella bombylans* var. *plumata* im Schnitt, mit Porenkanal, Terminalstrang und Sinneszellengruppe. (Leitz $\frac{1}{12}$. Immers. Zeiß Comp. Ocular 12.)

nicht möglich, ebensolche Schnitte durch die gefiederte Borste von *Volucella* anzufertigen. Das Sicherste wäre es, hier mit einer electiven Nerven-färbung oder Imprägnation zu arbeiten. Ebenso müßte man versuchen, dieselben oder ähnliche Organe bei andern Brachyceren nachzuweisen.

Es ist a priori anzunehmen, daß die so auffallend groß ausgebildete Borste wenigstens bei einem Teil der Brachyceren eine Sinnesfunktion besitzt. Es mag sein, daß die ganze Antenne zur Perception des Luft-

widerstandes dient, aber es ist wahrscheinlich, daß sie auch noch andre Sinneseindrücke vermittelt, wenn sie solche Sinnesorgane der obenerwähnten Art besitzt.

Betrachten wir nunmehr die Sinnesorgane auf dem kolbigen Gliede. Zwischen den dunkel pigmentierten Deckhaaren, die auf der ganzen Oberfläche dieses Gliedes sitzen, sieht man bei Betrachtung eines Totalpräparates zahlreiche helle Ringe (Fig. 2). Wie bei der Untersuchung an *Musca vomitoria* zeigte sich auch hier die Schwierigkeit, daß die auf den hellen Ringen (Porenkanälen) sitzenden Haare im Canadabalsam allzu durchsichtig wurden. In Fig. 2 habe ich ein derartiges Bild der

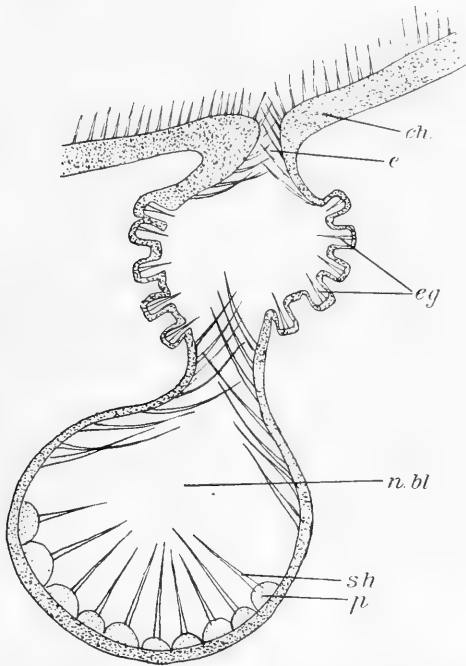


Fig. 4. Schema der zusammengesetzten Grube von *Volucella bombylans* var. *plumata*.

Antennenoberfläche gegeben und in Fig. 3 ein Bild eines Schnittes, auf dem man sehr deutlich Sinneshaar, Terminalstrang, Porenkanal und Sinneszellen sieht. Unter jedem solchen Haar befindet sich eine kolben- oder spindelförmige Gruppe von Sinneszellen, welche aber nicht aus der Hypodermis heraustritt.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung des kolbigen Gliedes mit schwacher Vergrößerung (Fig. 1) sieht man ferner ein eigentümliches, unregelmäßig geformtes Gebilde. In Fig. 2 habe ich dasselbe bei stärkerer Vergrößerung darzustellen versucht. Man sieht eine dunkle Öffnung

in der Chitindecke, um diese herum zahlreiche grubenähnliche Gebilde, und durch eine Art Hals ist mit diesen eine säckchenartige Chitinkapsel verbunden. Da diese Verhältnisse am Totalpräparat ziemlich schwer zu erkennen und zu deuten sind, verweise ich zunächst auf das Schema (Fig. 4), das ich nach Schnitten und Totalbildern konstruiert habe. Man sieht das Chitin der Antennenoberfläche (*ch*) mit den darauf stehenden Haaren, die sich auch in den Grubeneingang (*e*) hineinziehen als Schutzreize gegen das Eindringen von Fremdkörpern. Dann folgen in radiärer Anordnung eine Anzahl einfacher Gruben (*eg*) mit je einem Sinneskegel. Weiter folgen in dem flaschenhalsähnlichen Abschnitt wieder Schutzhaare von ziemlich bedeutender Länge und schließlich die untere Blase der Grube (*sg*) mit einer Anzahl von Sinneshaaren (*sh*), welche auf



Fig. 5. Oberer Teil der Grube von *Volucella bombylans* var. *plumata* im Schnitt. (Leitz 1,12. Immers. Comp. Ocular IV.) Die Haare der Antennenoberfläche sind fortgelassen.

halbkugeligen Erhebungen (*p*) stehen. In Fig. 5 und 6 habe ich ferner noch 2 Bilder von der Grube gegeben, welche man nach dem Schema verstehen kann. In Fig. 5 sieht man den Eingang in den 1. Abschnitt der Grube, in dem die einfachen Sinneskegel in becherförmigen Vertiefungen sitzen. Auch kann man ziemlich deutlich die Terminalstränge und die dazugehörigen Sinneszellen erkennen. Seitlich von diesen Gruben liegt ein großer Zellkomplex, der die Sinneszellen für den untersten Teil der Grube enthält; die Chitinteile dieses untersten Abschnittes sind auf diesem Schnitt noch gar nicht getroffen. Noch weiter nach links sieht man einen Nervenastquerschnitt, von dem Nervenfasern

zum Teil auch an die in der Hypodermis lagernden Sinneszellengruppen der Sinneshaare abgehen.

Auf dem nächsten Schnitt (Fig. 6) sieht man von dem oberen Abschnitt nur die tangential angeschnittenen Vertiefungen mit den Ansatzstellen der zugehörigen Kegel. Dann aber sieht man deutlich den unteren Teil der Grube mit den Schutz- und Sinneshaaren. Auf der linken Seite sieht man ebenfalls den Nervenast (*n*) sowie die anliegende Trachee (*tr*).

Erwähnen möchte ich noch, daß Hauser bei *Volucella inanis* und *plumata* an jedem Fühler 3 Gruben konstatierte. Bei meinen Präparaten fand ich stets nur die eine doppelt zusammengesetzte Grube. Über die Funktion derselben läßt sich nur durch Analogieschluß etwas sagen. Denn wenn die Gruben von *Musca* Geruchsorgane sind, liegt kein Grund vor, an einer Geruchsfunktion der Gruben von *Volucella* zu zweifeln.

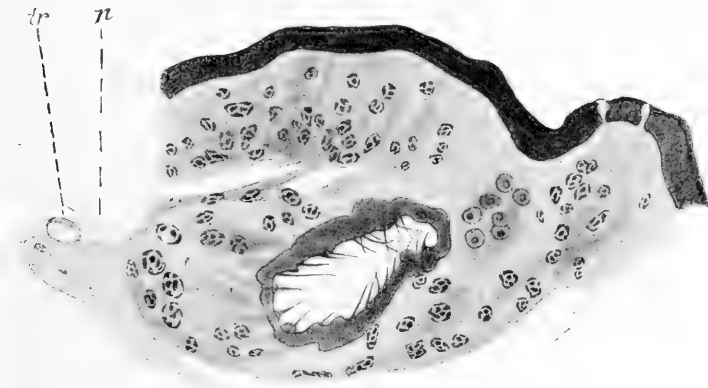


Fig. 6. Unterer Teil der Grube von *Volucella bombylans* var. *plumata* im Schnitt. (Leitz $\frac{1}{12}$. Inmers. Ocular IV.) Die Haare der Antennenoberfläche sind fortgelassen. *tr*, Trachee; *n*, Nerv.

Ebenso möchte ich die blassen Haare auf dem kolbigen Antennenglied für Geruchsorgane halten.

Wenn man meine Befunde bei *Musca vomitoria*⁹ mit denen bei *Volucella* vergleicht, so findet man für alle Sinnesorgane dieser Brachyceren ein ähnliches Verhalten. Die Gruben sind bei *Musca* in allen möglichen Übergängen und in großer Zahl vorhanden, während wir bei *Volucella* nur eine einzige, gewissermaßen zusammengesetzte und zweiteilige Grube haben. Die Sinneshaare auf dem kolbigen Antennengliede sind ebenfalls bei beiden Arten sehr ähnlich. Nur die kleinen, winzigen Sinnesorgane der gefiederten Borste waren bei *Musca* nicht aufzufinden.

⁹ Zool. Jahrbücher Bd. 22. Abt. f. Anatomie. 1905.

4. Die Spermatogenese von *Forficula auricularia*.

Von Herbert Zweiger in Jena.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Jena.)

(Mit 22 Figuren.)

eingeg. 12. März 1906.

In keiner Tierklasse ist ein so verschiedenartiges und manchmal so merkwürdiges Verhalten der Chromosomen beobachtet worden, wie bei den Insekten. Um so wichtiger ist es, daß noch eine größere Zahl von Insekten aus verschiedenen Ordnungen möglichst genau auf ihre Chromosomen hin untersucht wird.

Daher folgte ich gern dem Rate von Herrn Prof. H. E. Ziegler, die Spermatogenese des »Ohrwurms«, *Forficula auricularia* L., zu beobachten und dabei die neueren Methoden, insbesondere das Heidenhainsche Eisenhämatoxylin-Verfahren in Anwendung zu bringen. Dabei wandte ich meine Aufmerksamkeit hauptsächlich der Reduktionsfrage zu, sowie dem sog. »accessorischen Chromosom«, der Entstehung des von La Valette zuerst beobachteten Nebenkernes, und der Umwandlung der Spermatide zum Spermatozoon.

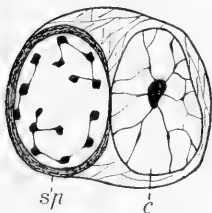


Fig. 1. Spermatogonie (sp) im Ruhestadium, umschlossen von der zugehörigen Follikelzelle (c, Cystenzelle).

Untersuchungen über die Spermatogenese von *Forficula auricularia* wurden bereits von Carnoy, La Valette St. George und Sinéty angestellt¹. Die Arbeiten der beiden erstgenannten Autoren stammen jedoch bereits aus den Jahren 1885 und 1887 und lassen daher wichtige Punkte wie die Reduktionsfrage, das Vorkommen des »accessorischen Chromosoms« ganz unerwähnt.

Die Arbeit Sinéty's beschäftigt sich hauptsächlich mit solchen Orthopteren, die zur *Forficula* nur in entferntem verwandtschaftlichen Verhältnis stehen; Sinéty behandelt von *Forficula* im wesentlichen nur die Reduktionsfrage und gelangt hier zu einem andern Ergebnis als es von mir gefunden wurde.

Der Hoden von *Forficula* setzt sich, wie bereits La Valette St. George angab, aus einer großen Zahl von Cysten zusammen. Die Wände der Cysten bilden ein Maschenwerk, das den Hoden durchsetzt. In der Wand der Cysten liegen große Kerne, die sich auf amitotische Weise vermehren, während das Innere der Cysten von den Sexualzellen

¹ Carnoy, La Cytodiérèse chez les Arthropodes. La Cellule T. I. 1885. — Frhr. von La Valette St. George, Zellteilung und Samenbildung von *Forficula auricularia*. Festschrift für Kölliker. 1887. — R. de Sinéty, Recherches sur les Plasmes. La Cellule T. XVIII. 1901.

erfüllt ist, bei denen nur mitotische Teilung beobachtet wurde. — Jede Spermatocyste ist in ihren Anfängen auf eine Spermatogonie zurückzuführen, die von einer Cysten-(Nähr-)Zelle rings umgeben wird [Fig. 1]; durch fortgesetzte Teilungen der Spermatogonien entsteht die mit einer großen Zahl von Sexualzellen angefüllte Cyste. Dieses Stadium der Spermatogonienteilungen bildet die sogenannte Keimzone des Hodens.

Die Zahl der Chromosomen betrug bei der Mehrzahl der Individuen 26. Bei einem Tiere fehlte das accessorische Chromosom in einer Cyste, und es betrug daher die Chromosomenzahl 24. — An Größe sind die einzelnen Chromosomen unter sich verschieden, die Unterschiede sind aber nicht so auffallend wie bei manchen andern Insekten. Unter den 26 Chromosomen sind deutlich 6 kleinere, 2 mittelgroße und 18 große zu unterscheiden, welche letztere nahezu gleiche Größe besitzen. Dementsprechend sind in der ersten und zweiten Reifungsspindel deutlich drei

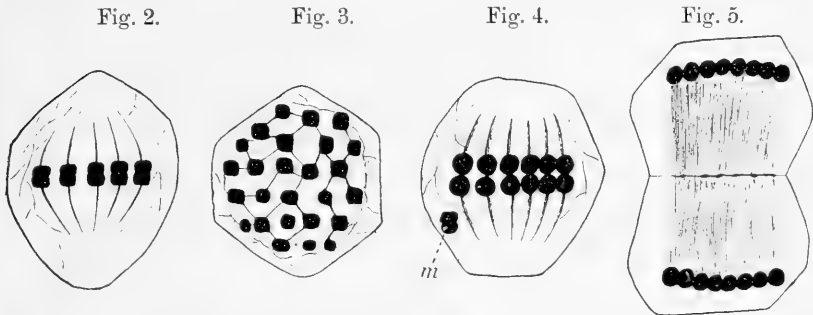


Fig. 2—5. Spermatogonien in Teilung begriffen. Fig. 2. Äquatorialplattenstadium. Fig. 3. Äquatorialplatte in der Richtung der Spindelachse betrachtet. Fig. 4 und 5. Trennung der Chromosomen und Teilung der Zelle. *m*, Mitosoma.

kleinere, ein mittleres und neun größere Chromatinelemente zu unterscheiden, und der Durchmesser der ersteren mißt etwa $\frac{2}{3}$ des Durchmessers der letzteren.

Nach mehreren Teilungen geht die Spermatogonie in das Wachstumsstadium über. Die gleichmäßig über den Raum des Kernes verteilten Chromosomen lösen sich in ihre Mikrosomen auf und breiten sich so über das Liniennetz aus. An dieser Auflösung nehmen fast alle Chromosomen teil. In den Zellen mit accessorischem Chromosom behalten jedoch zunächst 3 Chromosomen ihre kompakte Form, in den Zellen ohne accessorisches Chromosom behält nur ein Chromosom seine Form, während alle übrigen sich auflösen.

Das Protoplasma der Spermatocyten ist von einem Netzwerk feiner Fäden durchsetzt, die sich scheinbar an einer Stelle der Kernperipherie zu einem Organ von sichelförmiger Gestalt verdichten. In diesem Plasma-gebilde, das bereits La Valette für den Anfang der Nebenkernbildung

hielt, befinden sich mehrere kleine schwarze Körner. In einigen Präparaten wies jedoch dieses protoplasmatische Gebilde eine aus schwarz gefärbten Fäden bestehende Struktur auf und unterschied sich somit deutlich von den übrigen grau gefärbten Protoplasmafäden. Die Fäden setzen sich aus einzelnen aneinander gereihten schwarzen Körnchen zusammen, sie entsprechen also den Chondromiten; das ganze Gebilde entspricht dem Mitochondrienkörper der Autoren. — In einiger Entfernung von ihm liegen die beiden Centrosomen, welche von einem hofartigen Plasmagebilde, dem Idiozom, umgeben sind. — Einen Bestandteil des Protoplasmas fast jeder Zelle bildet sodann ein mit Eisenhämatoxylin intensiv färbbarer Körper, der seiner Struktur nach ein Konglomerat mehrerer Körner bildet. Er läßt sich bereits in den Spermatogonien nachweisen (Fig. 4), und findet sich fast regelmäßig in allen Spermatozyten, wo seine Größe ihren Gipfelpunkt erreicht hat, und ist auch noch in der Spermatide während der ersten Periode ihrer Umwandlung zu finden, um dann allmählich zu schwinden. Diesen Körper, der an-

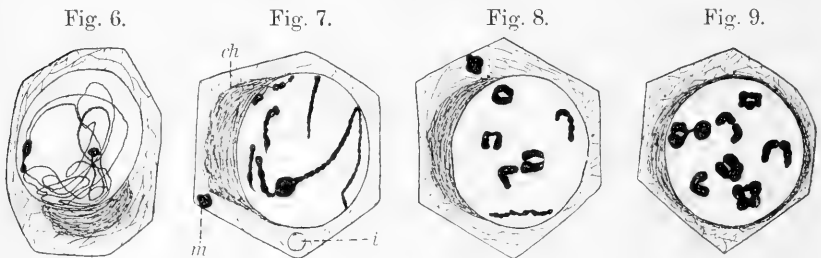


Fig. 6—9. Die Vorbereitung zur vorletzten Teilung (1. Reifungsteilung).

scheinend ohne jede Bedeutung für die Spermatogenese ist, sehe ich als den Spindelrestkörper (Mitosoma) an, d. h. den aus den Flemming'schen Zwischenkörperchen entstandenen Körper. Bei Präparaten, die mit Platinchlorid konserviert waren, nahm dieser Körper einen eigenartigen goldgelben Ton an.

Weiterhin tritt Verdichtung des Chromatinnetzes ein, hierdurch entsteht ein Faden, der zunächst noch mit den kompakten Chromatinklumpen in Verbindung bleibt. Im Knäuelstadium vereinigen sich zwei dieser Chromatinklumpen (Fig. 6), und sie entsprechen wahrscheinlich dem accessorischen Chromosom. — Die Viergruppenbildung setzt mit einer Längsspaltung des Chromatinfadens ein. Der längsgespaltene Faden segmentiert sich, so daß der Kernraum schließlich von einer Anzahl von Einzelfäden erfüllt ist.

Diese Fäden, die anfangs langgestreckt waren, nehmen eine an den Enden gebogene Form an (Fig. 14 *b, c*), auch verkürzen und verdicken sie sich immer mehr. Sie erfahren eine Knickung, und ihre Schenkel-

enden nähern sich, so daß die Vierergruppe schließlich aus zwei nebeneinander liegenden, an einem Ende miteinander verbundenen kompakten Chromatinstäben besteht. Meistens treten die beiden freien Schenkelenden miteinander in Verbindung, und es entsteht so ein geschlossener Ring. Durch weitere Zusammendrängung des Chromatins nimmt die Vierergruppe die Gestalt einer Semmel an (Fig. 14g, Fig. 10). Die Chondromiten, die vorher zu einem sichelförmigen Körper zusammengedrängt waren, legen sich jetzt in einer schmalen Zone gleichmäßig um den Kern. In Verbindung mit dieser Zone bilden sich nun an zwei

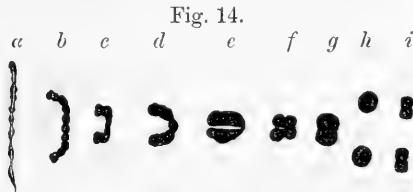


Fig. 14. Allmähliche Umwandlung eines längsgespaltenen Doppelchromosoms zur semmelförmigen Vierergruppe (g), und Zerlegung derselben in die beiden Zweiergruppen.

einander gegenüberliegenden Punkten der Kernperipherie die Polstrahlungen aus, und nachdem sich die Kernmembran aufgelöst hat, tritt die Zelle in die erste Reifungsteilung ein. Die Zahl der Chromosomengruppen im Stadium der Äquatorialplatte (Fig. 12) beträgt die

Fig. 10.

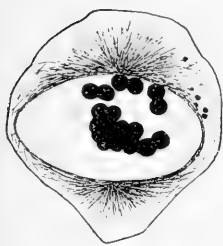


Fig. 11.

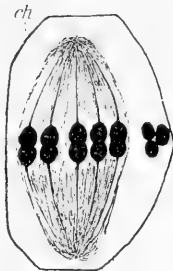


Fig. 12.



Fig. 13.

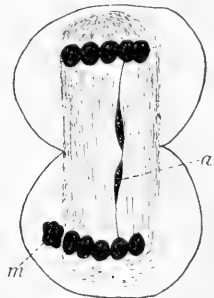


Fig. 10. Spermatocyt kurz vor der 1. Reifungsteilung.

Fig. 11—13. 1. Reifungsteilung. *a*, accessorisches Chromosom; *ch*, Chondromiten; *i*, Idiozom; *m*, Mitosoma.

Hälfte der Chromosomenzahl, die in den Spermatogonien vorhanden war. Dabei ist zu erwähnen, daß ein großer Teil der Vierergruppen bei der Entstehung die Zusammensetzung aus 2 Chromosomen erkennen ließ. Da nun wiederum jedes dieser Chromosomen eine Längsspaltung aufwies, so geht daraus hervor, daß es sich um ein 4wertiges Chromatinelement von der Zusammensetzung $\frac{a}{b} = \frac{a}{b}$ handelt. Durch die erste

Reifungsteilung werden nun die Chromosomen *a* und *b* voneinander entfernt (Fig. 13), so daß die Spermatocyten II. Ordnung nur die Hälfte der Chromosomenindividuen besitzen; die erste Reifungsteilung ist somit eine Reductionsteilung (Präreductionsteilung).

Fig. 13 zeigt das Diasterstadium dieser ersten Reifungsteilung. In demselben erblickt man ein Chromosomenpaar, das hinter den andern in der Bewegung zurückbleibt. Es entspricht dieses Chromosom dem von vielen Autoren bei andern Insekten beschriebenen accessorischen Chromosom. Letzteres findet sich nicht überall, es wurde vielmehr auch ein Hoden gefunden, in dem das accessorische Chromosom fehlte, und der infolgedessen nur 12 Chromosomen in den Spermatocyten aufwies. In einem andern Hoden wiederum waren Cysten mit Zellen vorhanden, die 14 Chromosomen in der Äquatorialplatte der Spermatocyten hatten, und es war die Zahl 14 bei allen in Teilung begriffenen Zellen der betreffenden Cyste festzustellen. Die Zellen dieser Cyste zeigten dementsprechend im Diasterstadium zwei accessorische Chromosomenpaare in ihrer in diesem Stadium so charakteristischen Gestalt. — Eine weitere Abweichung von den angegebenen Chromosomenzahlen war in den aus der Verschmelzung zweier Kerne entstandenen Zellen zu beobachten. Die Gesamtzahl der Chromosomen ließ sich jedoch hier mit Sicherheit nur in denjenigen Spermatocyten nachweisen, in denen entweder 2 Äquatorialplatten einer Zelle in einer Ebene nebeneinander lagen, oder in denen sämtliche Chromosomen zu einer Äquatorialplatte vereinigt waren. In ersterem Falle wurden z. B. 2 Äquatorialplatten mit je 13 Chromosomen, im zweiten Falle eine Äquatorialplatte mit 24 Chromosomen gefunden. — Man findet also bei *Forficula* Hoden, welche die Chromosomenzahl 12 in den Spermatocyten und 24 in den Spermatogonien aufweisen. Diese Zahl stimmt mit den Angaben Sinéty's überein, welcher hervorhebt, daß bei *Forficula* kein accessorisches Chromosom vorhanden sei. In den meisten der untersuchten Hoden fand ich jedoch Spermatocyten, in denen die genannte Chromosomenzahl sich durch das Hinzutreten eines oder zweier accessorischer Chromosomen erhöht hatte, neben solchen Spermatocyten, in denen sich die Zahl der Chromosomen auf 24 und auf 26 verdoppelt hatte. Da sich alle Spermatocyten zu Spermatozoen entwickeln, so kommen demnach bei den Species *Forficula auricularia* Spermatozoen mit 12, 13, 14, 24 und 26 Chromosomen vor.

Auf die erste Reifungsteilung folgt ein Stadium der Ruhe, währenddessen die Chromosomen gleichmäßig im Kern verteilt liegen (Fig. 15). — Die Chondromiten, die in den Spermatocyten vor der Reifungsteilung sich wie oben geschildert um den Kern gelegt hatten, umgeben während der Mitose die achromatische Spindel wie ein Mantel, liegen dann wäh-

rend des nun folgenden Ruhestadiums neben dem Kern, um sich dann während der zweiten Reifungsteilung wiederum als Hülle um die Spindel zu legen. — Die Chromosomen ordnen sich nach dem Ruhestadium wiederum zur Äquatorialplatte. Ihre Zahl entspricht derjenigen in der ersten Reifungsteilung, nämlich 13 in Zellen mit einem accessorischen, 14 in Zellen mit 2 accessorischen und 12 in solchen ohne accessorisches Chromosom. Die Teilung der Chromosomen, die bereits durch die frühere Längsspaltung des Chromatinfadens angedeutet war, wird nun

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

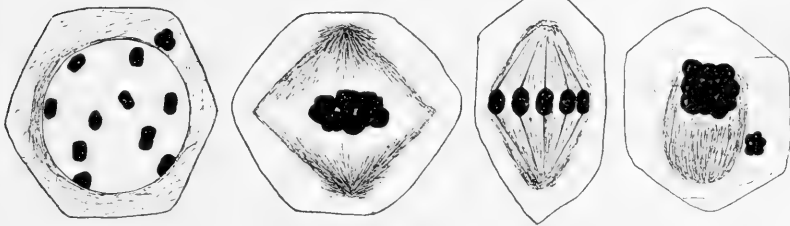


Fig. 15. Ruhestadium zwischen der ersten und der zweiten Reifungsteilung.

Fig. 16, 17. Zweite Reifungsteilung. Fig. 18. Junge Spermatide.

wirklich vollzogen, und die beiden Teile einer jeden Zweiergruppe, deren Zusammensetzung $\frac{a}{a}$ war, gehen auseinander, die zweite Teilung ist also eine Äquationsteilung. — Da das accessorische Chromosom

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 22.

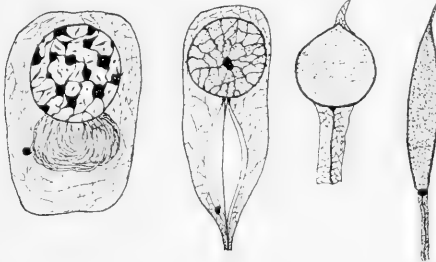


Fig. 19—22. Einige Stadien aus der Umwandlung der Spermatide in das Spermatozoon.

auch in der zweiten Reifungsteilung wieder eine Teilung erfährt, so besitzen alle vier aus einer Samennutterzelle hervorgegangene Spermatiden die gleiche Chromosomenzahl.

Sobald die zweite Reifungsteilung vollzogen ist, liegen die Chromosomen als Klumpen beisammen, neben ihnen liegen die Chondromiten, welche sich weiterhin zu einem kugeligen Körper, dem Nebenkern, zusammenballen (Fig. 18). Fig. 19 zeigt den Nebenkern, dessen Zusammen-

setzung aus Fäden noch zu erkennen ist, und den Kern, dessen Membran regeneriert ist. Die Chromosomen liegen jetzt im Kern verteilt und beginnen sich in ihre Mikrosomen aufzulösen.

In einem weiteren Stadium besteht die Struktur des Nebenkernes aus kleinen Bläschen; die an der Peripherie gelegenen Bläschen nehmen an Größe zu, ihre Scheidewände schwinden, so daß sich schließlich an der Peripherie ein Hohlraum bildet, der den Nebenkern umgibt. Zwischen Kern und Nebenkern bemerkt man das Centrosom, von dem der Achsenfaden auswächst. Das Protoplasma streckt sich jetzt in die Länge, und auch der Nebenkern nimmt längliche Gestalt an (Fig. 20). Der Achsenfaden senkt sich in den peripheren Hohlraum des Nebenkernes ein und verläuft an seiner Außenwand in schlangenförmiger Windung. Statt des einen Centrosoms sieht man nun in den Spermatischen, die normale Größe besitzen, deren zwei mit je einem dazugehörigen Achsenfaden. Beide Fäden laufen eine Zeitlang parallel nebeneinander und vereinigen sich alsdann. In abnorm großen Spermatischen, welche auf die bereits erwähnten Spermatoocyten mit doppelter Chromosomenzahl zurückzuführen sind, beobachtet man 4 Centrosomen und 4 Achsenfäden, die sich in ihrem weiteren Verlauf zu einem vereinigen.

Fig. 22 zeigt, daß der Kern sich in die Länge streckt, lanzettförmige Gestalt annimmt, und daß das Protoplasma sich nur auf die am vorderen Kernende gelegene Spitze und auf die Umhüllung des Achsenfadens beschränkt. Vom Nebenkern ist nichts mehr zu sehen, er umgibt den Achsenfaden als eine, ihm dicht anliegende zarte Hülle. Die Centrosomen verschmelzen miteinander und bilden das Mittelstück, welches in Fig. 22 als dunkle Masse am hinteren Ende des Kernes deutlich zu sehen ist. Mit der weiteren Streckung des Spermatischenkernes verdichtet sich das Chromatin an seiner Peripherie, und sobald der Kern aus gleichmäßig verdichteter Chromatinsubstanz besteht, ist eine Unterscheidung von Kern und Mittelstück unmöglich geworden. — Die schmalen plasmatischen Spitzenstücke der in jeder Cyste parallel nebeneinander liegenden Spermatischen dringen in die Nähr-(Cysten-)Zelle ein und verbinden sich mit dem Kern dieser Zelle, so daß ein zusammenhängendes Spermatozoenbündel entsteht.

Eine ausführliche Darlegung der hier kurz besprochenen Befunde soll mit Berücksichtigung der Literatur und der bei andern Insekten gefundenen Resultate an anderer Stelle erfolgen.

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

Von Dr. G. Illig, Annaberg in Sachsen.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 14. März 1906.

II. Gnathophausien.

1. *Gnathophausia doryphora* nov. spec. [Fig. 1.]

Auf der Expedition wurden 2 Exemplare dieser Art erbeutet. Das kleinere hat eine Länge von 36 mm, das größere von 53 mm. Ersteres

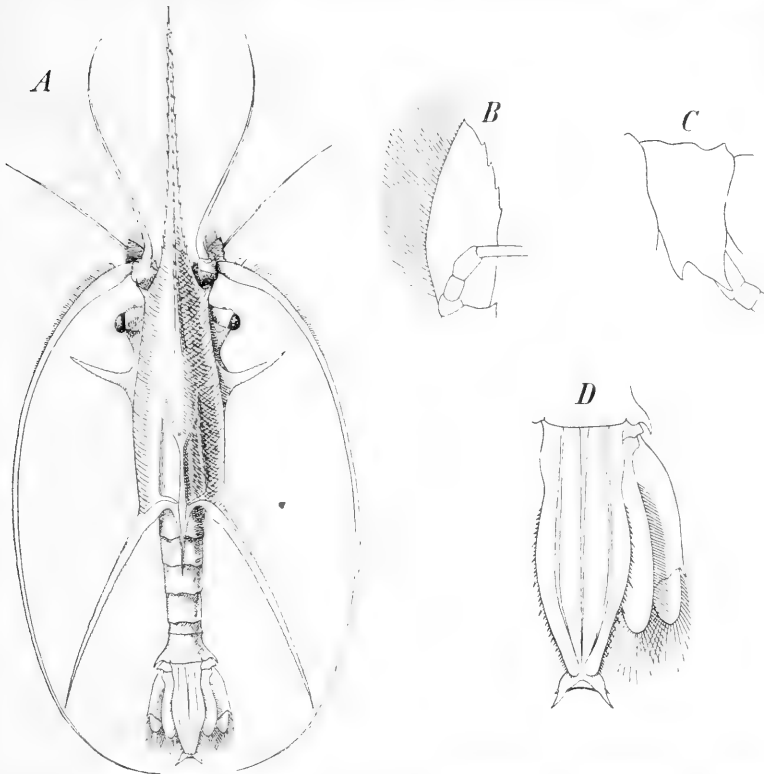


Fig. 1. *Gnathophausia doryphora* nov. spec. A, Rückenansicht des Krebses; B, Schuppe der äußeren Antenne; C, Seitenansicht des 4. Hinterleibssegments; D, Telson und Uropoden.

wurde bei Kapstadt (Stat. 91) aus einer Tiefe von 2000 m (Lot 2670 m), letzteres nördlich von den Kokosinseln (Stat. 182) aus einer Tiefe von 2400 m mittels des Vertikalnetzes heraufgebracht. Besonders auffällig ist die Bewehrung des Tieres. Das Rostrum ist $5\frac{1}{4}$ mal so lang als der Cephalothorax. Es ist verhältnismäßig dünn, gerade und auf 3 Seiten mit Dornen versehen.

Der Cephalothorax ist ziemlich lang; er bedeckt noch das 1. Hinterleibssegment. Er zeigt deutlich einen oberen Seitenkiel. Die Supra-orbitaldornen sind mäßig ausgebildet, die Antennaldornen kräftiger. Die Branchiostegaldornen sind so lang wie der Cephalothorax zwischen den Augen breit ist.

Geradezu monströs ausgebildet sind die Dornen an den hinteren unteren Winkeln des Rückenpanzers. Sie reichen beinahe bis zum Ende des Telsons. Der Rückendorn erstreckt sich bis zur Mitte des 4. Hinterleibssegmentes; er ist ein wenig nach oben gerichtet. Die fünf zuletzt beschriebenen Dornen sind sämtlich fein gezähnt.

Die 1. Antenne trägt zwei kräftige Geißeln, von denen die innere die Länge des Rostrums, die äußere aber die des ganzen Tieres zeigt.

Die 2. Antenne ist kurz und dünn. Ihre Schuppe ist ungegliedert und fast dreimal so lang als breit. Das distale Ende ist scharf zugespitzt; der Außenrand trägt vier nach der Schuppenbasis hin an Größe abnehmende Dörnchen. Der Innenrand ist mit etwa 42 gefiederten Borsten besetzt [Fig. 1 B].

Die Augen haben längliche, nach außen an Stärke etwas zunehmende Stiele, an denen je ein kleiner Zapfen sitzt. Die Cornea ist bei dem größeren Exemplar dunkelbraun, bei dem kleineren rot gefärbt. Die Epimeren der Hinterleibsglieder laufen nach unten in zwei scharfe Spitzen aus [Fig. 1 C].

Das Telson ist zungenförmig mit etwas eingezogenem Grunde. Unterhalb dieser Einbuchtung sind die Seitenränder mit Zähnen besetzt; zwischen je zwei größeren stehen meist einige kleinere. Die Telsonspitze trägt zwei hornförmige Anhänge, an deren Außenseite je 1 Zähnchen sitzt. Innen sind sie durch eine feingezähnelte Querlamelle verbunden. Das Telson ist etwa so lang als die letzten drei Hinterleibssegmente zusammen. Die Uropoden besitzen ungefähr $\frac{3}{4}$ der Länge des Telsons. Der Außenast ist gegliedert; der Außenrand des oberen Gliedes endet mit einem Dorn [Fig. 1 D].

Gn. doryphora hat Ähnlichkeit mit *Gn. calcarata* (Sars) und *Gn. drepanephora* (Holt und Tattersall). Mit *Gn. calcarata* stimmt sie überein in der Form der Epimeren der Hinterleibssegmente und des Telsons. Abweichend zeigt sich zunächst die Schuppe, die bei *Gn. doryphora* schlanker und am Außenrande weniger bedornt ist, und ferner die außerordentlich kräftige Bewehrung. Mit *Gn. drepanephora* besitzt *Gn. doryphora* Ähnlichkeit in bezug auf die Schuppe. Sie ist bei beiden Arten fast gleich bedornt, bei der letzteren aber etwas breiter. Einen deutlichen Unterschied ergibt wiederum die Ausbildung der Dornen am Cephalothorax und der Epimeren der Hinterleibssegmente. Letztere laufen bei *Gn. drepanephora* nach unten in nur eine scharfe Spitze aus.

2. *Gnathopausia bidentata* nov. spec. [Fig. 2.]

Das einzige Exemplar dieser Art wurde bei Nias (Stat. 190) mittels des Vertikalnetzes aus 1100 m Tiefe heraufgebracht. Das Lot zeigte 1280 m an.

Das Tier ist 24 mm lang. Der Cephalothorax trägt auf dem Rücken zwei Zähne, einen auf dem hinteren Teile [Fig. 2 B 2] und einen größeren [Fig. 2 B 1] auf dem vorderen Teile, gerade über den Branchiostegaldornen. Der vordere Zahn ist der größere; er sitzt einem Kamme auf, der nach vorn allmählich in das Rostrum übergeht. Dieses ist ein wenig länger als der Cephalothorax ohne den Rückendorn. Supraorbital-, Antennal- und Branchiostegaldornen sind vorhanden; die letzteren sind ziemlich kräftig entwickelt. Der Rückendorn überragt nicht ganz das erste Hinterleibssegment. An den hinteren unteren Winkeln des Cephalothorax sitzen je 2 Dornen, von denen die unteren rechtwinklig zum Brustpanzer nach rechts und links zeigen [Fig. 2 B 3], während die oberen, die etwa dreimal so lang sind als jene, nach hinten gerichtet sind.

Die äußeren Geißeln der ersten und die der zweiten Antennen sind etwa so lang wie das Tier.

Die Schuppe ist über dreimal so lang als breit; sie ist geteilt und trägt an der Außenseite einen kräftigen Dorn, der mit einem deutlichen und zwei nur schwach ausgeprägten Zähnen besetzt ist. Der nach innen zu gelegene Teil der Schuppe ist mit gefiederten Borten umkränzt [Fig. 2 A].

Die Augenstiele tragen je einen kleinen Zapfen an ihrer Vorderseite. Die Epimeren der Abdomensegmente laufen nach unten jederseits in zwei mäßig lange Spitzen aus. Auf der Rückenseite trägt das erste Hinterleibssegment einen kurzen und einen sehr langen Dorn, das zweite

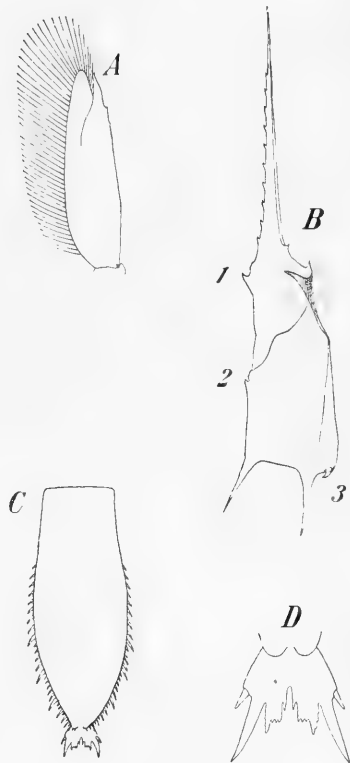


Fig. 2. *Gnathopausia bidentata* nov. spec. A, Schuppe der 2. Antenne; B, Seitenansicht des Brustpanzers (1 und 2, Rückendörnchen; 3, rechtwinklig absteherender Seitendorn); C, Telson; D, Anhang desselben.

zwei lange Dornen; das dritte, vierte und fünfte sind nur mit kleineren Zähnen bewehrt.

Das Telson ist zungenförmig. Vom 2. Drittel an sind seine Außenränder mit verschiedenen langen Dornen besetzt [Fig. 2 C]. Am Ende trägt es eine Platte, die in zwei lange Spitzen ausläuft; jede von ihnen weist am Außenrande einen Dorn auf. Im mittleren Teile ist diese Platte mit verschiedenen langen Zähnen versehen, von denen die beiden größten am Außenrande gesägt sind [Fig. 2 D].

Die Uropoden sind ebenso lang wie das Telson. Der Außenast ist etwa in der Mitte gegliedert; der äußere Rand des oberen Gliedes läuft in einen Dorn aus. Die den Uropoden ansitzenden Borsten sind gefiedert.

Gn. bidentata steht etwa in der Mitte zwischen *Gn. brevispinis* (Wood-Mason) und *Gn. gracilis* (Willemoes-Suhm). Mit ersterer hat sie gemeinsam die Rückenbedornung des Abdomens und den größeren Dorn auf dem Kopfabschnitte des Cephalothorax. Sie unterscheidet sich von ihr zunächst durch die Schuppe, die bei *Gn. bidentata* schmaler ist. Ferner weist *Gn. brevispinis* auf dem hinteren Teile des Brustpanzers mehrere Dörnchen auf, *bidentata* nur eins. Der rechtwinklig abstehende Dorn am hinteren unteren Winkel des Rückenschildes ist bei *brevispinis* nur angedeutet, bei *bidentata* ziemlich groß. Die Epimeren der Hinterleibssegmente laufen bei *Gn. brevispinis* nach unten nur in einen Dorn aus. Der Anhang des Telsons ist bei letzterer viel einfacher gebaut als bei *bidentata*.

Im Gegensatz zu *Gn. gracilis* zeigt *Gn. bidentata* am Außenrande des Schuppenschildes nur ein bis drei Zähnen, *gracilis* deren sieben.

Letzterer Art fehlt der große Dorn auf dem Kopfteile des Brustpanzers, während der hintere Teil oben einen gesägten Kamm aufweist. Ähnlich wie bei *Gn. gracilis* ist bei *bidentata* die Bedornung des Abdomens und die Gestalt des Telsons.

Auch über die hier beschriebenen Formen werde ich an anderer Stelle ausführlich berichten.

6. Zur Selbstbefruchtung bei den Rhabdocöliiden.

Ein Nachtrag zu dem Artikel in Nr. 5, Bd. 30 des Zool. Anzeigers.

Von Prof. Dr. E. Sekera, Tábor, Böhmen.

eingeg. 23. April 1906.

Zu meiner soeben erschienenen vorläufigen Mitteilung im Zool. Anz. d. J. Nr. 5 erlaube ich mir nachträglich zu bemerken, daß ich mich noch der älteren Terminologie bedient habe, zumal mir die letzte Arbeit L. von Graffs über »marine Turbellarien Orotawas und der

Küsten Europas« (Zeitschr. f. wiss. Zool. 83. Bd.), worin die ältere Nomenklatur meist verändert erscheint, erst in letzter Zeit zu Gesicht gekommen ist.

Bezüglich der Angaben über die Eibildung bei der Art *Dalyellia* (*Vortex*) *viridis* (S. 149, 8. Anm.) habe ich mich neuerdings an farblosen Individuen überzeugt, daß diese Bildung in anderer Weise vor sich geht.

Dasselbe betrifft auch die von mir geäußerte Ansicht, nach welcher manche Arten als identische Formen zu betrachten seien — z. B., daß die Art *Prorhynchus hygrophilus* Vejd. nicht identisch mit *Prorh. sphyrocephalus* und somit aufrecht zu erhalten ist.

Zuletzt mache ich darauf aufmerksam, daß in der angegebenen Mitteilung auf S. 153, Zeile 7 von oben, statt »Keimzellen zu finden« »Keimzellen zu bilden« stehen soll.

Prag, am 22. April 1906.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. 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.

Berlin.

Zoologisches Institut der Universität.

Ernannt wurde:

Dr. Wilhelm Berndt (bisher Assistent) zum Abteilungs-Vorsteher.

2. Zoologisches Institut der k. Universität Neapel.

Soeben erschien der vollständige 1. Bd. (Nr. 1—35) des

»Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli«.
(Nuova serie.)

(290 Seiten mit 8 Tafeln und 49 Holzschnitten.)

Preis 20 Mark.

Das Annuario wird in Tausch gegen Publikationen an zoologische Institute und Zeitschriften, sowie an wissenschaftliche Gesellschaften gesandt.

Tauschanfragen sind an den Direktor des obigen zoologischen Instituts Prof. Fr. Sav. Monticelli zu adressieren.

Neapel im März 1906.

3. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Die sechzehnte Jahres-Versammlung

findet in

Marburg

vom Dienstag den 5. bis Donnerstag den 7. Juni 1906
statt.

Allgemeines Programm:

Montag, den 4. Juni, abends 8 Uhr.

Begrüßung und gesellige Zusammenkunft der Teilnehmer im
Hotel Ritter (Ketzerbach).

Dienstag, den 5. Juni 9—12 Uhr.

Eröffnungssitzung im Hörsaal des Zoolog. Instituts. (Ketzerbach,
Eingang zum Hörsaal Roserstraße.)

- 1) Ansprachen.
- 2) Bericht des Schriftführers.
- 3) Vorträge.

12—1 Uhr Besichtigung des Zoologischen Instituts.

Nachmittags 3—4¹/₂ Uhr:

2. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.
- Nachher Spaziergang nach Spiegelslust und Hansenhaus.

Mittwoch, den 6. Juni 9—1 Uhr.

3. Sitzung. 1) Geschäftliche Mitteilungen.
- 2) Wahl des nächsten Versammlungsortes.
- 3) Bericht des Herausgebers des »Tierreichs« Herrn Prof.
F. E. Schulze, Berlin.
- 4) Vorträge.

Nachmittags 3—5 Uhr:

4. Sitzung. Vorträge und Demonstrationen.
- Nachher Spaziergang über das Schloß, Marbach, Hirschwiese.

Donnerstag, den 7. Juni 9—1 Uhr.

5. Sitzung. 1) Bericht der Rechnungsrevisoren.
- 2) Vorträge.

Nachmittags 3—5 Uhr:

Schlußsitzung: Vorträge und Demonstrationen.

6 Uhr: Gemeinsames Mittagessen im Hotel Pfeiffer (Leukroth).

Freitag, den 8. Juni: Ausflug nach Laasphe, Wittgenstein, Biedenkopf.

Angemeldete Vorträge.

- 1) Prof. R. Hertwig (München): Weitere Untersuchungen über das
Sexualitätsproblem.
- 2) Dr. J. Meisenheimer (Marburg): Zur Biologie und Physiologie des
Begattungsvorganges und der Eiablage von *Helix pomatia*.

- 3) Prof. V. Häcker (Stuttgart): Über die Mittel der Formbildung im Radiolarienkörper.
- 4) Prof. Stempel (Münster): Zur Verwendung mikrophotographischer Lichtbilder beim zoologischen und anatomischen Unterricht.
- 5) Dr. C. Tönniges (Marburg): Spermatozoen von Myriopoden.
- 6) Prof. E. Korschelt (Marburg): 1) Über Versuche an Lumbriciden und deren Lebensdauer im Vergleich mit andern wirbellosen Tieren.
- 7) Ders.: 2) Über Morphologie und Genese abweichend geformter Spermatozoen (mit Demonstrationen).
- 8) Dr. Doflein (München): Fauna und Ozeanographie der japanischen Küste.
- 9) Prof. Plate (Berlin): Die Artbildung der *Cerion*-Schnecken auf den Bahamas.
- 10) Prof. Kükenenthal (Breslau): Die Stammesgeschichte und die geographische Verbreitung der Alcyonaceen.
- 11) Prof. Simroth (Leipzig): Bemerkungen über die Fauna Sardiniens.
- 12) Dr. R. Hartmeyer (Berlin): Vorläufiger Bericht über die im Jahre 1905 zusammen mit Herrn Dr. Michaelsen ausgeführte Hamburger südwestaustralische Forschungsreise (mit Lichtbildern).
- 13) Dr. M. Hilzheimer (Straßburg): Geographische Formen.
- 14) Dr. Gerhardt (Breslau): Zur Morphologie des Wiederkäuwerpens.
- 15) Prof. Spemann (Würzburg): Eine neue Methode der embryonalen Transplantation.
- 16) Prof. Rud. Burckhardt (Basel): Mitteilungen über den Nervus terminalis.

Demonstrationen:

- 1) Dr. J. Meisenheimer (Marburg): Zur Biologie und Physiologie des Begattungsvorganges und der Eiablage von *Helix pomatia*.
- 2) Prof. Stempel (Münster): Zur Verwendung mikrophotographischer Lichtbilder beim zoologischen und anatomischen Unterricht.
- 3) Dr. C. Tönniges (Marburg): Spermatozoen von Myriopoden.
- 4) Ders.: Zur Structur u. Bildung abweichender Spermatozoenformen.
- 5) Dr. Doflein (München): Japanische Solanderiden, Vertreter einer eigenartigen Hydroidenfamilie.
- 6) Sanitätsrat Dr. L. Weber (Kassel): Eine Sammlung von Carabiden-Larven.
- 7) Dr. A. Basse und J. Henneke (Marburg): Der Geschlechtsapparat der Tardigraden.
- 8) Dr. Gerhardt (Breslau): Wulstbildungen an der Urethralöffnung weiblicher Ursiden.
- 9) Dr. Bresslau (Straßburg): 1) Präparate brasilianischer Tintinnen.
2) Präparate zur Entwicklungsgeschichte des Beutels und Milchdrüsenapparates von *Echidna*.

- 10) H. Otte (Marburg) a. G.: Die Reifungsvorgänge der männlichen Geschlechtszellen von *Locusta viridissima*.
 11) Prof. Rud. Burckhardt (Basel): Demonstration eines Okapi-Embryos.

Für die Demonstrationen stehen genügend Mikroskope zur Verfügung. Vorträge mit Projektionen können mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Prof. Schenck, Direktor des Physiologischen Instituts, in dessen Hörsaal abgehalten werden.

Hierauf bezügliche wie sonstige, die Instrumente, besonders Immersionssysteme, betreffende Wünsche sind an Herrn Privatdozent **Dr. J. Meisenheimer**, Assistenten am Zoologischen Institut Marburg, zu richten.

Um **recht baldige** Anmeldung weiterer Vorträge und Demonstrationen bei dem **Unterzeichneten** wird ersucht.

Da sich die Ablieferung der Manuskripte für die Verhandlungen häufig, wie auch im vergangenen Jahre wieder, recht weit über die festgesetzte Zeit hingezogen hat und die Drucklegung der Verhandlungen dadurch stark verzögert wurde, so sei die Aufmerksamkeit der Herren Vortragenden schon jetzt auf die

Publikationsordnung

der Gesellschaft gerichtet und die dringende Bitte ausgesprochen, die (im Umfang den Vorträgen ungefähr entsprechenden) Berichte, wenn irgend möglich noch **während der Versammlung** oder doch **spätestens 14 Tage nach Schluß der Versammlung dem Schriftführer einzureichen**.

Vorherige Anmeldung bzw. Bestellung von Zimmern ist wegen der Verhältnisse der kleinen Stadt und des Pfingstverkehrs, sowie auch wegen des gleichzeitigen Tagens der botanischen Gesellschaft, **dringend** erwünscht. Es wird gebeten, diese Bestellungen und etwaige besondere Wünsche an Herrn **Dr. Meisenheimer**, Zoolog. Institut, zu richten.

Gasthöfe: Hotel Pfeiffer (Leukroth), Elisabethstraße,
 Hotel Ritter, Ketzerbach,
 Hotel Kaiserhof, Bahnhofstraße,
 Bahnhofs-Hotel am Hauptbahnhof,
 Hotel Freidhof, Universitätsstraße (in der Südstadt gelegen).

Billigere Privatzimmer können auf Wunsch nachgewiesen werden.

Einheimische und auswärtige Fachgenossen, sowie Freunde der Zoologie, welche als Gäste an der Versammlung teilzunehmen wünschen, sind herzlich willkommen.

Der Schriftführer.

E. Korschelt (Marburg i. H.).

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.

XXX. Band.

5. Juni 1906.

Nr. 8/9.

Inhalt:

- I. Wissenschaftliche Mitteilungen.**
- 1. Porta**, Ricerche anatomiche sull' *Echinorhynchus capitatus* v. Linst., e note sulla sistematica degli echinorinchi dei cetacei. (Con 63 figure.) S. 235.
 - 2. Thor**, *Libertia*-Studien X. S. 271.
 - 3. Ostroumoff**, Zur Entwicklungsgeschichte des Sterletts (*Acipenser ruthenus*). (Mit 1 Figur.) S. 275.
 - 4. Mudge**, An Abnormal Dogfish (*Scyllium canicula*). (With 1 fig.) S. 278.
 - 5. Kükenthal**, Diagnosen neuer japanischer Alcyonaceen. S. 280.
 - 6. Mayer**, Zur Kenntnis der Rhachis im Ovarium und Hoden der Nematoden. (Mit 6 Figuren.) S. 289.
- II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.**
- 1. Deutsche Zoologische Gesellschaft**. S. 297.
 - 2. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft**. S. 298.
- III. Personal-Notizen.** S. 298.
Literatur S. 113—136.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Ricerche anatomiche sull' *Echinorhynchus capitatus* v. Linst., e note sulla sistematica degli echinorinchi dei cetacei

di Antonio Porta.

(Laboratorio di Zoologia ed Anatomia comp. dell' Università di Camerino.)

(Con 63 figure.)

eingeg. 14. März 1906.

Prefazione. — Sulla anatomia degli echinorinchi dei cetacei due soli autori ci hanno dato accurate osservazioni; il Kaiser sull' *E. porrigens* Rud.¹, il Borgström su gli *E. turbinella* Dies., *E. brevicollis* Malm, *E. porrigens* Rud.

In questo lavoro io mi propongo di illustrare l'anatomia dell' *Echinorhynchus capitatus* descritto per la prima volta dal Linstow (3) nel 1880, su esemplari provenienti da una *Pseudorca crassidens* Gray; in seguito questo acantocefalo fu trovato in grande quantità, sì da ostruire quasi l'intestino, in un *Globicephalus svineral* Flow. — Il Prof. Corrado

¹ Il Borgström (p. 11) afferma che la specie descritta dal Kaiser e da questi riferita con riserva all' *E. porrigens*, non è che l'*E. brevicollis* Malm.

Parona descrisse questo interessante caso di polielmintiasi, volgendo la sua attenzione più che al parassita, alla polielmintiasi in se ed ai suoi effetti negli animali conducenti vita libera. Il Sabbatini approfittando del materiale messo a sua disposizione dal predetto Prof. C. Parona, completò la descrizione sommaria del *Linstow* dandoci osservazioni sulla forma della proboscide e del bulbo, e sul numero forma e disposizione degli uncini, nonchè i rapporti fra questa specie e gli altri echinorinchi dei cetacei.

A quanto mi consta da nessuno, fino ad ora, fu studiato dal punto di vista anatomico; io quindi ringrazio vivamente il Prof. C. Parona che volle cortesemente mettere a mia disposizione moltissimi esemplari di *E. capitatus* perchè ne facessi oggetto di ricerche anatomiche.

Verrò ora ad esporre i risultati delle mie osservazioni nel seguente ordine:

I. Anatomia.

Aspetto esterno. — Rivestimento cutaneo. — Lacune. — Sistema muscolare della cute. — Lemnisci. — Proboscide. — Ricettacolo della proboscide. — Ganglio nervoso. — Legamento sospensorio. — Organi genitali maschili (testicoli, dotto efferente, dotto deferente, dotto ejaculatore, vescicole seminali, glandole accessorie, serbatoio delle glandole accessorie, sacco muscolare, pene, borsa copulatrice, tasche della borsa, ganglio genitale, sistema muscolare). — Organi genitali femminili (cumuli ovigeni, uova, campana uterina, ovidutto, utero, vagina, ganglio genitale, sistema muscolare). — Note biologiche.

II. Sistematica.

Note sulla sistematica degli echinorinchi dei cetacei. — Creazione del nuovo genere *Bolborhynchus*. — Tavola sinottica degli echinorinchi dei cetacei.

I.

Aspetto esterno. — Il Prof. Parona che potè osservare pressochè allo stato vivente l'*E. capitatus*, dice che il colorito nei maschi è al tutto bianco uniforme, mentre le femmine hanno una tinta ardesiaca, tendente in alcune al gialliccio, in altre al bluastro; inoltre osservò, in numero molto minore, piccoli esemplari di un bel colore roseo che presentavano però i caratteri dell'*E. capitatus*.

Il corpo è alle volte appena leggermente ingrossato nella parte anteriore, per assottigliarsi bruscamente, e di nuovo rigonfiarsi dando origine al bulbo il quale, insieme al collo ed alla proboscide che gli susseguono, ci da la forma di un fuso molto ingrossato nella parte mediana (fig. 1, 2, 3).

La proboscide (fig. 3 *pr*) è subcilindrica, arrotondata all' estremità, lunga 0,5—0,7 mm; è armata di 12—18 serie trasverse di uncini distinguibili in tre tipi: anteriori, ricurvi con lama un pò più corta della radice (fig. 4 *a*); mediani, fortemente adunchi, e molto più robusti dei precedenti; posteriori sottili, diritti, con radice allungata trasversalmente, formante con la lama una specie di T (fig. 4 *b*). Il Linstow assegna alla proboscide 12—14 serie di uncini; le mie osservazioni coincidono invece con quelle del Sabbatini. Questo A. distingue nella proboscide due parti: una anteriore armata, ed una posteriore inerme. Io credo che questa regione inerme non debba essere considerata come facente parte della proboscide, ma bensì come collo (fig. 3 *c*).

Tanto il Sabbatini come il Borgström considerano invece come collo, quella parte del corpo assottigliata che precede il bulbo: io

Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1. Femmina dell' *E. capitatus*. — gr. nat.Fig. 2. Maschio dell' *E. capitatus*, visto di fronte. — grand. nat.

ritengo questo apprezzamento errato poichè il bulbo degli echinorinchi dei cetacei non è omologo al bulbo che noi p. esemp. troviamo nel *E. proteus*, in questa specie è costituito da un rigonfiamento del collo, mentre negli echinorinchi dei cetacei è costituito dalla parte anteriore del corpo che contiene il ricettacolo, i lemnisci, il ganglio nervoso, ecc.: quindi si deve considerare come collo quella parte del corpo che è interposta fra la proboscide e il bulbo, costituendo questo la porzione anteriore del corpo.

Il collo (fig. 3 *c*) è inerme, e presso a poco della medesima lunghezza della proboscide, mm 0,3—0,5.

Il corpo è liscio, e presenta tre parti ben distinte fig. 1, 2': il bulbo anteriormente (fig. 3 *b*), uno strozzamento mediano (fig. 3 *str.*), e la parte posteriore del corpo (fig. 3 *pe*).

Il bulbo è armato di aculei triangolari, tozzi, robusti (fig. 4 *c*), ed è lungo 4,5 mm, si divide in tre zone: una anteriore armata, una mediana pure armata, ed una posteriore inerme. La zona anteriore (fig. 3 *ba*) offre a considerarsi due parti: una provvista di 10—12 serie trasverse di aculei, l'altra armata nella sola parte ventrale di 1—3 file oblique di aculei. Questa disposizione rilevata pure dal Sabbatini, sfuggì invece al Linstow il quale osservando forse l'animale da un solo lato, credè che le file anteriori formassero un tutto continuo con quelle del cercine, come lo dimostra la figura ch' egli da. Gli aculei della zona anteriore vanno man mano ingrossandosi dall' avanti all' indietro.

La zona mediana (fig. 3 *bm*) a guisa di cercine, è fortemente dilatata, larga 3,5 mm, ed è fornita di 7—12 serie trasverse di aculei.

La zona posteriore (fig. 3 *bp*) è inerme, e va gradatamente assotti-

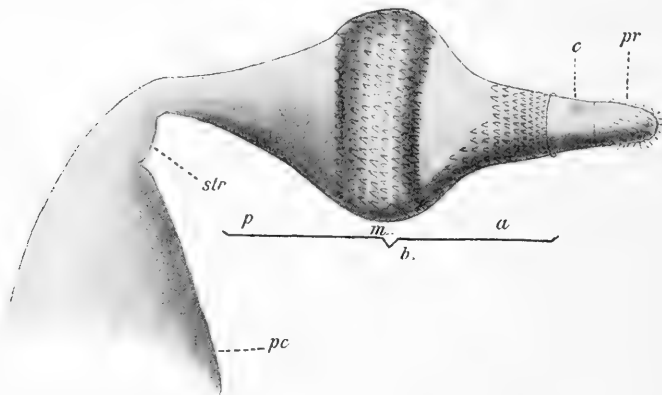


Fig. 3. Parte anteriore del corpo: *pr*, proboscide; *c*, collo; *b*, bulbo (*a*, zona anteriore, *m*, mediana, *p*, posteriore); *str*, strozzamento mediano del corpo; *pc*, parte posteriore del corpo. $\times 11$.

gliandosi. — Il Sabbatini considera nel bulbo tre zone: una posteriore, corrispondente al cercine, una anteriore, corrispondente alla parte che offre 10—12 serie di aculei, ed una mediana che corrisponde alla zona sgombra di aculei nella parte dorsale, armata invece nella parte ventrale. La nomenclatura da me usata credo corrisponda meglio alla struttura del bulbo, poichè dobbiamo considerare come facente parte di questo anche quella regione inerme che è interposta fra il cercine e lo strozzamento del corpo, e che il Sabbatini pare consideri come facente parte di quest' ultimo, giudicando dalla lunghezza ch' egli da dello strozzamento (4—5 mm).

Lo strozzamento mediano inerme, è lungo 2—2,5 mm, si continua gradatamente verso l'avanti con la zona posteriore, inerme, del bulbo, ed all' indietro bruscamente si unisce con la parte posteriore del corpo.

La parte posteriore del corpo inerme, è larga 2—3 mm e raggiunge nel maschio una lunghezza di 40—47 mm, nella femmina 70 fino 85 mm; alle volte, specialmente nelle femmine, è un pò assottigliata verso l'estremità posteriore, nei maschi invece è rigonfia, direi quasi turgida, ed è appunto a questo carattere ch'io distinguo a prima vista il maschio dalla femmina.

Le dimensioni delle singole parti del corpo dell' *E. capitatus* sono le seguenti:

Dimensioni dell' adulto: Lungh. ♂ 50—55 mm; ♀ 60—100 mm. — Largh. 2—3 mm.

Dimensioni minime: Lungh. 17 mm. — Largh. 0,5 mm.

Proboscide: Lungh. 0,5—0,7 mm.

Collo: Lungh. 0,3—0,5 mm.

Bulbo: Lungh. 4,5 mm; Largh. (diam. massimo) 3,5 mm.

Strozzamento mediano del corpo: Lungh. 2—2,5 mm; Largh. 0,75—1 mm.

Parte posteriore del corpo: Lungh. 40—85 mm; Largh. 2—3 mm.

Il Monticelli (3) rilevando nell' *E. rhytidodes* un dimorfismo sessuale, richiama su ciò l'attenzione degli studiosi, ritenendo che non sia un fatto isolato, ma che un esame condotto su largo materiale di studio potrà far riconoscere questo dimorfismo anche in altre specie di echinorinchi.

Studiando accuratamente e comparativamente i due sessi nell' *E. capitatus*, ho rilevato infatti un dimorfismo sessuale; le differenze sessuali secondarie che valgono a caratterizzare i due sessi e a distinguere i maschi dalle femmine, sono le seguenti:

Maschio.

Corpo con l'estremità posteriore turgida; colorito bianco uniforme.

Proboscide più corta, con uncini meno robusti.

Lemnisci appena più lunghi del ricettacolo.

Lunghezza 50—55 mm.

Femmina.

Corpo con l'estremità posteriore un pò assottigliata; colorito ardesiaco tendente in alcune al gialliccio, in altre al bluastro.

Proboscide più lunga, con uncini più robusti.

Lemnisci sorpassanti quasi del doppio il ricettacolo.

Lunghezza 60—100 mm.

Rivestimento cutaneo. — Consta di tre strati: cuticola, subcuticola, ipodermide.

La cuticola (fig. 5 *cu*) è ben distinta, e forma uno straterello omogeneo dello spessore di mm 0,1 ($\times 135$).

La subcuticola (fig. 5 *scu*) è spessa 0,8 mm ($\times 135$) e consta di fibre circolari, longitudinali e radiali; non presenta nè lacune nè nuclei.

L'ipodermide (fig. 5 *ip*) raggiunge uno spessore di 0,12 mm ($\times 135$), che decresce anteriormente verso lo strozzamento del corpo, posteriormente verso l'estremità; ho constatato che è più sviluppata nei giovani individui, che negli adulti in cui tende ad atrofizzarsi, ciò fu pure osservato dal Linstow (4) nell' *E. clavula*. L'ipodermide è composta di fibre radiali e di un sottile strato di fibrille longitudinali; fra le fibre radiali vi sono molte lacune, di queste alcune confinano al lato interno con lo strato muscolare circolare, altre verso il lato esterno con la subcuticola; inoltre si osservano numerosi nuclei, specialmente negli individui giovani, rotondi o ellissoidi.

Nel bulbo osserviamo una struttura interessante; la cuticola e la

Fig. 5.

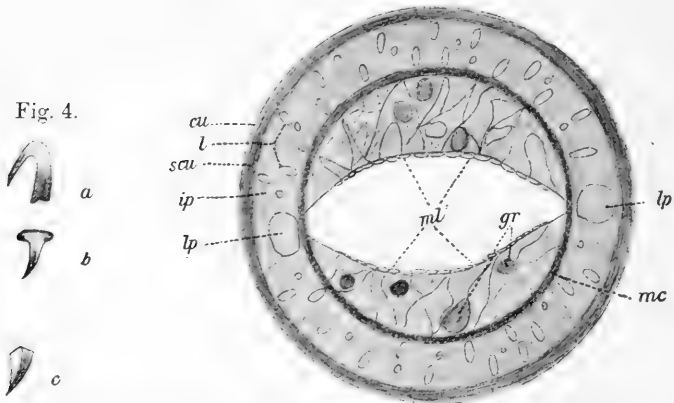


Fig. 4. Uncini della proboscide: *a*, anteriori; *b*, posteriori; *c*, aculei del bulbo $\times 52$.
Fig. 5. Sezione trasversale del corpo: *cu*, cuticola; *scu*, subcuticola; *ip*, ipodermide; *l*, lacune; *lp*, lacune principali; *mc*, strato muscolare circolare; *ml*, strato muscolare longitudinale; *gr*, gocce di grasso. $\times 22$.

subcuticola hanno uno spessore inferiore a quello che si riscontra nelle altre parti del corpo, e rivestono gli aculei di cui il bulbo è fornito, lasciando però libera la sola estremità (fig. 8).

Lacune. — Sono di varie dimensioni, e si possono distinguere in principali o longitudinali, e in secondarie o anulari (fig. 6 *lp*, *l*).

Le principali sono due e decorrono nelle linee laterali; le secondarie sono numerosissime e si anastomizzano fra loro, formando un fitto sistema a graticcio, esse si dipartono dalle lacune principali e terminano in queste. Nelle lacune si trovano dei nuclei i quali, a differenza di quelli osservati dal Linstow nell' *E. clavula*, e dal Knüpfper nell' *E. pseudo-segmentatus* e da questi chiamati »besondere Körper«, sono piccoli. Il

Borgström rileva pure la frequente presenza nelle lacune di questi piccoli nuclei, e soggiunge: »Wahrscheinlich stehen die Kerne mit der Wand der Kanälchen in Verbindung, da aber auch die in diesen eingeschlossene Nahrungsflüssigkeit Farbstoffe aufnimmt, habe ich nur undeutlich die Vereinigungsbänder sehen können.«

Sistema muscolare della cute. — Presso la parete interna della ipodermide giace lo strato muscolare circolare (fig. 5 *mc*) il quale misura lo spessore di 0,45 mm ($\times 135$); la sostanza contrattile giace all'esterno, all'interno offre una struttura ben differente da quella che si osserva negli altri echinorinchi. Osservando una sezione trasversale, vediamo che al disotto della sostanza contrattile, giace un robusto strato il quale ha l'apparenza areolare e presenta numerose cavità di varie

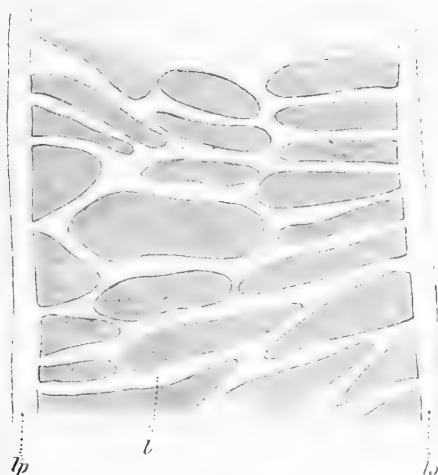


Fig. 6. Pezzetto del corpo mostrandote il comportarsi delle lacune cutanee: *l*, lacune; *lp*, lacune principali. $\times 52$.

dimensioni, contenenti gocce di grasso (fig. 5 *gr*). La presenza di grasso nello strato circolare muscolare fu rilevata per la prima volta dal Hamann nell'*E. haeruca*, in seguito fu osservato pure dal Borgström. Volendo convincermi che si trattasse veramente di grasso, ho usato oltre l'acido osmico, il quale come si sa lo colora in nero, anche una soluzione alcolica di rosso Sudan III, ottenendo la caratteristica colorazione rossa; questa reazione mi ha tolto ogni dubbio sulla natura delle gocce, ed io ritengo col Borgström che costituiscono per l'animale un vero materiale nutritizio di riserva.

Lo strato muscolare circolare è meno sviluppato nella parte anteriore e posteriore del corpo, e vi si osservano pure poche gocce di grasso. Nel bulbo lo strato muscolare circolare assume una diversa struttura,

la parte contrattile esterna ha uno spessore maggiore, la parte interna non presenta quella apparenza areolare di cui abbiamo parlato, e vi sono pochissime cavità contenenti gocce di grasso.

All' interno, avanti alla muscolatura circolare, giacciono i muscoli longitudinali (fig. 5 *ml*); questo strato assume uno sviluppo maggiore nella parte anteriore del corpo, e più specialmente nel bulbo in cui, in una sezione longitudinale, possiamo osservare numerosi muscoli i quali decrescono a poco a poco verso la periferia, e si dividono in due fasci come appare dalle sezioni trasversali (fig. 8).

Lemnisci. — (fig. 7, 8, 9). I lemnisci sono una derivazione dell'ipodermide, e giacciono liberi nella cavità del bulbo, lateralmente alla base del collo in cui hanno il loro punto d'attacco. Hanno una forma clavata, in sezione sono reniformi. Negli individui adulti misurano nella femmina mm. 4,5; nel maschio mm. 3; questa differenza di lunghezza ha

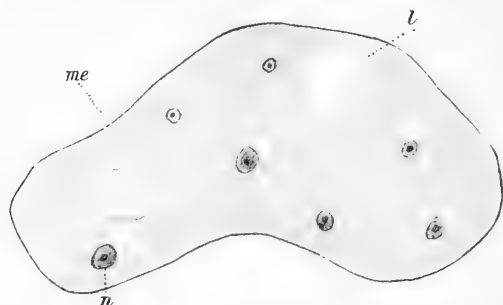


Fig. 7. Sezione trasversale di un lemnisco: *me*, membrana esterna; *l*, lacune; *n*, nuclei. $\times 135$.

una grande importanza perchè costituisce un carattere sessuale secondario. Il Monticelli nell' *E. rhytidodes* constatò che nel maschio la guaina della proboscide non raggiunge in lunghezza i lemnisci, i quali sono più lunghi e relativamente più robusti e slanciati, nella femmina invece la guaina della proboscide sorpassa in lunghezza i lemnisci, i quali sono più corti, ma larghi, rigonfi e clavati.

Nell' *E. capitatus* io avrei trovato che tanto nel maschio che nella femmina i lemnisci sono più lunghi del ricettacolo della proboscide, ma che nel maschio sono molto più corti che nella femmina in cui sorpassano quasi del doppio il ricettacolo.

I lemnisci sono circondati da una membrana esterna anista; la sostanza fondamentale appare granulosa, è attraversata da fibre che decorrono in vario senso, e presenta numerosi nuclei i quali non raggiungono però mai le grandi dimensioni riscontrate dal Linstow nell' *E. clavata*. Esiste una lacuna principale centrale che attraversa i lemnisci in tutta la loro lunghezza, da questa si dipartono non molto numerose

delle lacune secondarie. La lacuna principale termina all' estremità posteriore a fondo cieco, e anteriormente sbocca nella lacuna circolare alla base del collo.

Dietro la lacuna circolare è stato descritto col nome di piega cuticolare, una formazione che dividerebbe le lacune del collo e della proboscide ed anche dei lemnisci, dalle lacune del resto del corpo. Secondo R. Leuckart questa separazione non sarebbe completa, egli dice di avere seguito chiaramente in un animale vivente una corrente di liquido in avanti al di là della parte basale del collo e che non gli sembrò che l'anello cuticolare avesse dappertutto lo stesso spessore. Lo Schneider, l'Hamann, e il Kaiser ammettono invece che il sistema lacunare della proboscide e del collo sia perfettamente diviso da quello della parte posteriore del corpo; questa opinione fu accolta da diversi altri Autori.

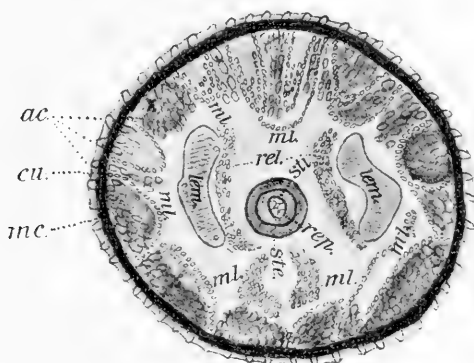


Fig. 8. Sezione trasversale del bulbo: *cu*, cuticola; *ac*, aculei; *mc*, strato muscolare circolare; *ml*, strato muscol. longitudinale; *lem*, lemnisci; *rel*, retrattore dei lemnisci; *ste*, strato esterno della guaina; *sti*, strato interno; *rep*, retrattore della proboscide.
× 22.

Per quante ricerche io abbia fatto nell' *E. capitatus* non sono riuscito a constatare la presenza del sepimento descritto dai citati Autori, ma anzi mi sono convinto che si debba ammettere una comunicazione fra il sistema delle lacune del collo e della proboscide, e quello della parte posteriore del corpo. Il Monticelli pure studiando l'*E. rhytidodes* non constatò la presenza di questo sepimento, e giustamente fa osservare che »dove il collo si origina dal tronco, si determina il punto di sua introflessione nel corpo, in questo punto la cute non è mai del tutto distesa e si accentua come una plica rientrante di questa, la quale è più risentita nella cuticola esterna: ma si dimostra evidente come un fatto meccanico e non strutturale che possa accennare ad un setto cuticolare, sia pure iniziale, per separare l'ectoderma del corpo da

quello del collo». Io credo col Monticelli (3) che l'ammettere un sistema lacunare unico per tutto il corpo »sarebbe una interpretazione non illogica dei fatti, e che d'altra parte non contraddice nè infirma la funzione che dall' Hamann si vuole attribuita ai lemnisci».

Il muscolo che circonda i lemnisci vien chiamato mantello o compressore dei lemnisci, il Linstow (4) molto a proposito fa osservare che un compressore dei lemnisci bisognerebbe fosse un muscolo circolare, mentre questo muscolo ha evidentemente la funzione di tirare indietro col collo i lemnisci, quindi egli lo chiama retrattore dei lemnisci (*retractor lemniscorum*).

Il retrattore dei lemnisci dell' *E. capitatus* è del tutto simile a quello osservato dal Borgström nell' *E. porrigens*. Questo Autore dice che »wahrscheinlich ist vorher bei keinem Kratzer ein solcher Muskelmantel erwähnt worden«, ed infatti questo retrattore, mentre manca negli *E. turbinella* e *brevicollis*, presenta nell' *E. capitatus* ed *E. porrigens* una struttura differente da quella osservata negli altri echinorinchi, poichè questo muscolo è posto nella regione anteriore dei lemnisci verso il ricettacolo della proboscide, lasciandoli nella parte posteriore completamente liberi (fig. 8 *rel*).

Proboscide. — Esternamente si trova la cuticola, sotto una continuazione della subcuticola, nell' interno lascia libera una cavità in cui passa un muscolo longitudinale chiamato retrattore della proboscide (*retractor rostellii*), il quale decorre dall' apice della stessa, all'estremità della guaina della proboscide, e, come si sa, serve ad invaginarla (fig. 9 *rep*). In sezioni longitudinali e trasversali, ho potuto osservare all' apice della proboscide due nuclei (fig. 9 *n*), che già dal Baltzer furono dubitativamente considerati come organi di tatto, dal Saefftigen come cellule, ma che ora più giustamente vengono ritenuti come nuclei del retrattore della proboscide.

Non ho potuto osservare in questa specie i piccoli nuclei (dieci), corrispondenti a ciascun uncino, descritti dal Linstow nell' *E. clavula*, nuclei che si trovano dopo la seconda serie di uncini, e che distano dall'estremità della proboscide 0,021 mm.

Ricettacolo della proboscide. — Costituisce un sacco muscolare entro cui può essere retratta la proboscide; nella femmina misura 2,5 mm; nel maschio 2 mm. Il ricettacolo consta di due invogli muscolari di cui l'interno è più robusto dell' esterno, questo è depresso nella linea dorso-ventrale (fig. 8, 9 *sti, ste*).

All' estremità posteriore del ricettacolo troviamo i retrattori del ricettacolo (*retractores receptaculi*), composti da sottili fibre muscolari. Si distinguono in ventrale, e in dorsale che fuoresce dorsalmente al ricettacolo e che supera in grossezza il ventrale; ambedue scorrono dapprima

paralleli poi divergono e a 2,5 mm dall' origine aderiscono alla muscolatura longitudinale della parete del corpo (fig. 9 *red, rev*).

Isolando il ricettacolo della proboscide noi osserviamo oltre i muscoli descritti che si dipartono dall' estremo posteriore, altri due muscoli che si inseriscono nella parte mediana ventrale; seguendo il loro decorso vediamo che divergono e ciascuno va ad attaccarsi ad un lato della zona anteriore del bulbo. Questi muscoli servono evidentemente a invaginare questa parte del bulbo, ed io perciò li chiamerò retrattori del bulbo (*retractores bulbi*).

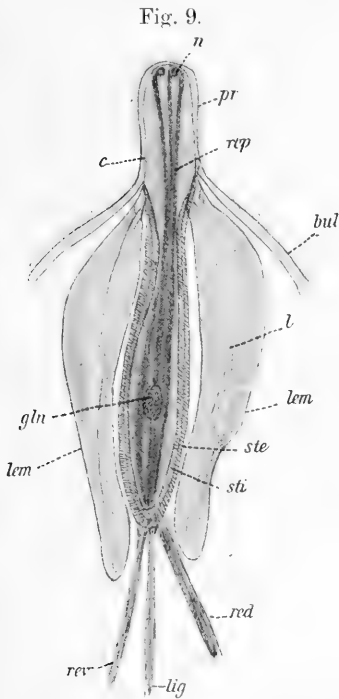


Fig. 9.

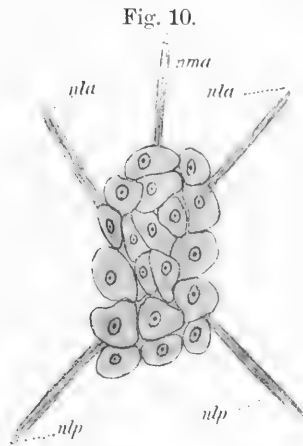


Fig. 10.

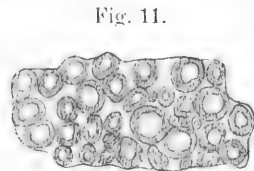


Fig. 11.

Fig. 9. Sezione longitudinale della proboscide e del bulbo: *n*, nuclei del retrattore della proboscide (*rep*); *pr*, proboscide; *c*, collo; *bul*, bulbo; *lem*, limnisci; *l*, lacuna; *ste*, *sti*, strato esterno ed interno della guaina; *gln*, ganglio nervoso; *red*, retrattore dorsale; *rev*, retrattore ventrale; *lig*, legamento. $\times 22$.

Fig. 10. Ganglio nervoso (preparato a fresco, glicerina con alcool al terzo); *nma*, nervo mediano anteriore; *nla*, nervi laterali anteriori; *nlp*, nervi laterali posteriori. $\times 135$.

Fig. 11. Sezione trasversale del legamento in una femmina adulta, a poca distanza dalla campana uterina. $\times 135$.

Ganglio nervoso. — Generalmente nelle altre specie di echinorinchi è situato nel fondo della guaina della proboscide; nella nostra specie invece è posto presso che nel mezzo (fig. 9 *gln*). Una simile posizione fu già osservata dal Kaiser nell' *E. strumosus*, dal Borgström negli *E. turbinella*, *brevicollis*, *porrigens*, e dal Linstow nell' *E. clarula*.

In sezione trasversale si vede che il ganglio non è circondato completamente dal retrattore della proboscide, ma bensì giace in una specie di doccia al lato dorsale. Ha una forma ovale, e misura circa 0,2 mm di lunghezza; si presenta come un ammasso di grosse cellule gangliari, con un grosso nucleo.

Secondo Saefftigen il ganglio sarebbe composto di ». . . eine periphere Lage von Ganglienzellen mit deutlichen Konturen und einen centralen Teil, der aus netzartigem Protoplasma mit zahlreichen Vacuolen und einzelnen Kernen besteht«.

Per meglio studiarne la struttura, non solo ho fatto numerose sezioni trasversali e longitudinali, ma bensì anche lo ho dissociato cogli aghi e l'ho esaminato in glicerina con alcool al terzo. Secondo le mie osservazioni le cellule sono unipolari, con un grosso nucleo rotondo nel quale evidentemente si scorge il nucleolo; al massimo hanno una lunghezza di 0,03—0,04 mm. Ognuna di queste cellule presenta un reticolo composto di finissimi granuli; questa massa granulare si colora molto intensamente. Secondo Saefftigen la maggior parte delle cellule gangliari sarebbero unipolari, poche bipolari; Baltzer descrive le cellule come unipolari e bipolari; il Linstow nell' *E. clavata* avrebbe riscontrato, nella parte centrale, delle cellule che, dubitativamente, chiama apolari: certamente si tratta di cellule i cui delicati prolungamenti o non si sono colorati, o sono andati perduti durante i maneggi della dissociazione.

Dal ganglio hanno origine: un nervo mediano anteriore, due nervi laterali anteriori, e due nervi laterali posteriori (fig. 10 *uma, nla, nlp*); non ho riscontrato il nervo mediano posteriore descritto dal Baltzer. I due nervi laterali posteriori fuoriescono da una guaina muscolare, attraverso il doppio invoglio del ricettacolo della proboscide; hanno origine al bordo posteriore del ganglio, quindi alquanto posteriormente alla parte mediana della guaina della proboscide; la guaina è formata da un muscolo longitudinale, nell' interno vi sono circa sedici fibre che costituiscono il nervo. La guaina muscolare e il nervo prendono il nome di retinacolo.

Per quanto abbia fatto non sono riuscito a stabilire con precisione il percorso dei nervi citati; da quel poco che ho potuto osservare non credo di errare dicendo che il nervo mediano anteriore innerva la proboscide e il relativo retrattore, i due nervi laterali anteriori innervano il ricettacolo, i lemnisci, e il bulbo, ed i nervi laterali posteriori si distribuiscono alla parete del corpo e all' apparecchio genitale.

Legamento sospensorio. — All' estremità posteriore della guaina della proboscide e cioè fra l'invoglio esterno ed interno, si inserisce il legamento sospensorio (ligamentum suspensorium) che attraversa

tutta la cavità del corpo, e contiene in ambo i sessi gli organi genitali assumendo però una importanza diversa (fig. 9 *lig*).

Nel maschio circonda i due testicoli, le sei glandole accessorie e il sacco muscolare; nelle giovani femmine reca nella parte interna le cellule di sviluppo (ovarii primitivi) da cui hanno origine le masse sferoidali (cumuli ovigeni) di cellule ovariche (fig. 41). Nell' adulto i cumuli ovigeni abbandonano il legamento, il quale allora si presenta sotto un aspetto molto diverso, poichè scomparendo la zona che conteneva le masse ovariche, le sue fibre muscolari si avvicinano fra loro ed assume la forma di un cordone compatto; la fig. 11 mostra appunto la sezione trasversa del legamento in una femmina adulta, detta sezione è stata presa a poca distanza dalla campana uterina.

La struttura del legamento fu dettagliatamente studiata dal Saeffigen, dal Hamann, dal Kaiser e dal Borgström. Ciò che io ho osservato nell' *E. capitatus* è del tutto simile a quanto quest' ultimo

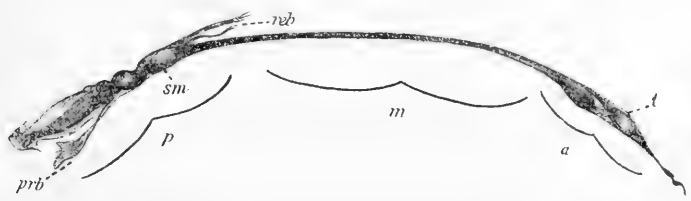


Fig. 12. Apparato sessuale maschile, visto nel suo insieme: *t*, testicoli; *sm*, sacco muscolare; *reb*, retrattore della borsa; *prb*, propulsore della borsa; *a*, *m*, *p*, regione anteriore, mediana, posteriore. $\times 3$.

autore descrive per gli *E. turbinella*, *brevicollis* e *porrigens*; consta di una sostanza omogenea fondamentale in cui esistono dei canali longitudinali con degli interstizii abbastanza evidenti, i canali sono rivestiti da elementi fibrillari longitudinali, la sostanza omogenea presenta caratteri identici a quelli del sarcolemma dei muscoli.

Organi genitali maschili. — L'apparato sessuale maschile misura in lunghezza circa 40 mm, e può essere diviso in tre regioni: una anteriore che comprende i testicoli; una mediana, le glandole accessorie; una posteriore che comprende il sacco muscolare, la borsa e il pene (fig. 12 *a*, *m*, *p*).

I testicoli sono due, hanno una forma ovale, e misurano 2 — 2,5 mm di lunghezza, e 1 — 1,5 mm di larghezza; sono posti nel terzo anteriore del corpo, l'uno innanzi all' altro ed alquanto fra loro distanziati (fig. 12, 13 *t*). Studiandone la struttura troviamo all' esterno una tunica propria, all' interno il parenchima testicolare (fig. 14 *tp*, *pat*) che secondo il Kaiser si divide in spermatogoni di 1° e 2° ordine, da cui hanno origine i spermatozoi, e da questi i spermatozoi di 1° e 2° ordine che

divengono poi spermii. Essendo stato il materiale da me adoperato non opportunamente fissato per le minute ricerche sulla spermatogenesi, con rincrescimento non ho potuto seguire gli interessanti reperti descritti dal Kaiser per l'*E. gigas*.

Interessante è la presenza nel testicolo di gocce di grasso (fig. 14 *gr*) che variano tanto nel numero quanto nella dimensione, dette gocce sono state riscontrate anche dal Kaiser; per assicurarmi della loro natura, oltre all'acido osmico ho adoperato anche una soluzione alcoolica di rosso Sudan III ottenendo la caratteristica colorazione

Fig. 13.

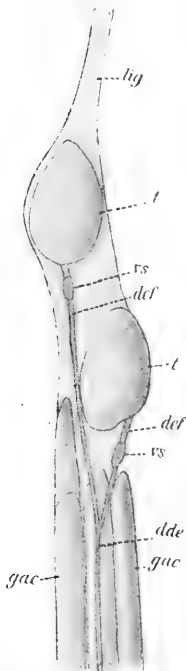


Fig. 14.

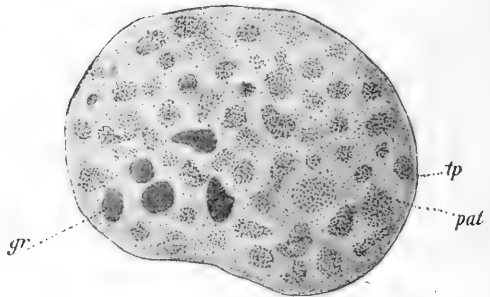


Fig. 15.

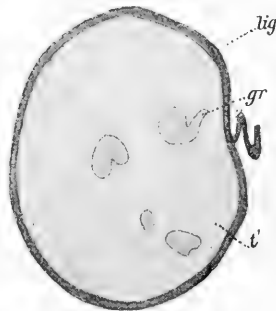


Fig. 13. Testicoli e glandole accessorie: *lig*, legamento; *t*, testicoli; *rs*, vescicola seminale; *def*, dotto efferente; *dde*, dotto deferente; *gac*, glandole accessorie. $\times 11$.

Fig. 14. Sezione trasversale di un testicolo: *tp*, tunica propria; *pat*, parenchima testicolare; *gr*, gocce di grasso. $\times 135$.

Fig. 15. Sezione mediana del testicolo anteriore: *lig*, legamento; *gr*, gocce di grasso; *t'*, testicolo. $\times 52$.

rossa. Sulla funzione di dette gocce credo di non errare supponendo che si tratti di materiale nutritizio di riserva².

² Il Friedmann (Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Physiologie der männlichen Geschlechtsorgane: Archiv für Mikr. Anat. u. Entwicklsgesch. Bd. 52. 1898. S. 856. Taf. 39—40) trovò gocce di grasso nei testicoli di *Rana viridis*, *Rana fusca*, *Bufo vulgaris*, *Paludina vivipara* ed *Astacus fluviatilis*.

Dall' estremo posteriore di ogni testicolo parte un dotto efferente (fig. 13 *def*) di calibro sottile, di questi quello del testicolo anteriore è più lungo di circa il doppio del dotto efferente del testicolo posteriore e decorrono dapprima parallelamente, poi si uniscono insieme a costituire un dotto deferente di calibro poco maggiore (fig. 13 *dde*). Interessante è il seguire il percorso dei due condotti efferenti, meglio di ogni descrizione credo valgano le fig. 15 a 26 prese da sezioni in serie. La fig. 15 rappresenta una sezione mediana del testicolo anteriore (*t'*) con le caratteristiche gocce di grasso che osserviamo in tutto il testicolo (*gr*); la fig. 16, la sezione del testicolo anteriore all' estremo distale con accenno del dotto efferente (*def'*), che nella fig. 17 è completamente formato; nella fig. 18 appare l'estremo prossimale del secondo testicolo

Fig. 16.

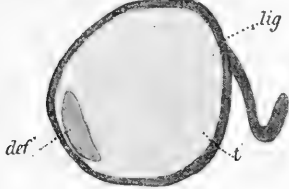


Fig. 17.

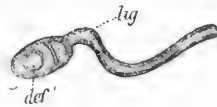


Fig. 19.

Fig. 18.

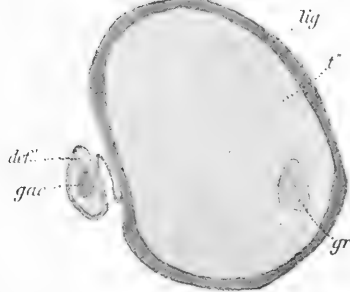
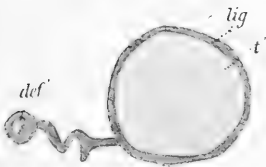


Fig. 16. Sezione del testicolo anteriore all' estremo distale: *def'*, dotto efferente. $\times 52$.

Fig. 17. Sezione trasversa del dotto efferente del testicolo anteriore. $\times 52$.

Fig. 18. Sezione trasversa del secondo testicolo (*t''*) all' estremo prossimale: *def'*, dotto efferente del testicolo anteriore. $\times 52$.

Fig. 19. Sezione mediana del secondo testicolo: *gac*, glandole accessorie. $\times 52$.

(*t''*), e il dotto efferente del primo (*def'*); la fig. 19 è stata presa nella porzione mediana del secondo testicolo (*t''*), e ci presenta il primo accenno delle glandole accessorie (*gac*), e il dotto efferente del primo testicolo (*def'*) che passa sotto di esse; nella fig. 20, presa all' estremo distale del secondo testicolo (*t''*) osserviamo l'accenno del relativo dotto efferente (*def''*), che nella fig. 21 è completamente formato; nella fig. 22 i condotti tanto del primo che del secondo testicolo tendono ad avvi-

cinarsi e a decorrere paralleli (fig. 23—25), finchè la fig. 26 ci mostra la loro unione e costituiscono il dotto deferente (*dde*).

I due dotti efferenti presentano a poca distanza dal loro punto d'origine una vescicola seminale (fig. 13 e 27 *vs*) con un grosso nucleo e nucleolo, ed un reticolo protoplasmatico.

Il dotto deferente originatosi dalla fusione dei due efferenti ad una distanza di circa 4—5 mm dal testicolo posteriore, si continua con

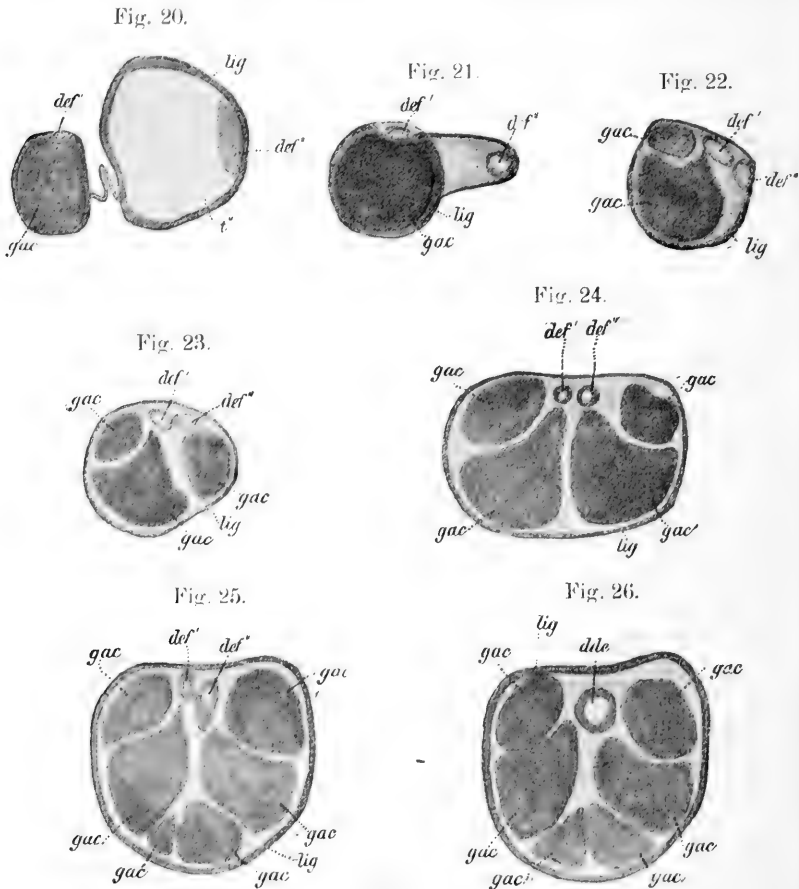


Fig. 20. Sezione del secondo testicolo all' estremo distale con accenno del relativo dotto efferente *def'*. $\times 52$. -- (per le altre lettere vedi sopra).

Fig. 21—26. Sezioni trasversali mostranti il comportarsi dei dotti efferenti fino alla formazione del dotto deferente *dde*, nonché lo sviluppo delle glandole accessorie: *def'*, *def''*, dotto efferente del primo e secondo testicolo; *gac*, glandole accessorie. $\times 52$.

un decorso quasi rettilineo lungo la faccia ventrale; prima di raggiungere il pene si allarga formando una vescicola seminale (fig. 28 *vs*), quindi si restringe alquanto per penetrare nel pene e costituisce il dotto eiaculatore (fig. 28 *dej*).

Le glandole accessorie³ sono sei, misurano 20—25 mm di lunghezza, hanno una forma presso a poco cilindrica, e sono disposte simmetricamente tre ad ogni lato del piano mediano (fig. 13, 26 *gac*). Dette glandole non sono tutte egualmente sviluppate; la prima appare in corrispondenza alla parte mediana del testicolo posteriore (fig. 19 *gac*), assumendo man mano il suo sviluppo completo (fig. 20, 21); osserviamo la seconda nel punto in cui i due dotti efferenti tendono ad avvicinarsi (fig. 22); segue la comparsa di una terza, quarta, quinta e sesta glandola (fig. 23, 24, 25), raggiungendo tutte lo sviluppo completo al livello della unione dei due dotti efferenti in un dotto deferente comune (fig. 26). Nelle sezioni seguenti osserviamo la riduzione graduale di dette glandole; la fig. 29 ci mostra una sezione in cui cinque glandole sono sviluppate, una ridotta; segue la riduzione (fig. 30) e nella fig. 31 osserviamo la presenza di sole tre glandole sviluppate. Giunte in corrispondenza del sacco muscolare le glandole si continuano lateralmente a questo, mediante tre condotti (fig. 32 *dgac*) per parte, uno per glandola; ulteriormente

Fig. 27.

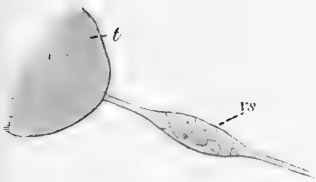


Fig. 28.

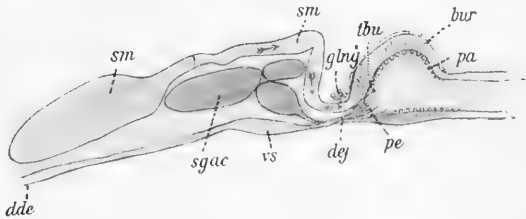
Fig. 27. Testicolo con vescicola seminale *vs.* $\times 52$.

Fig. 28. Sezione longitudinale mostrante il rapporto fra il sacco muscolare e la borsa: *sm*, sacco muscolare; *bur*, borsa; *pe*, pene; *tbu*, tasche della borsa; *sgac*, serbatoio delle glandole accessorie; *dde*, dotto deferente; *dej*, dotto eiaculatore; *vs*, vescicola seminale; *glnj*, ganglio genitale; *pa*, papille. $\times 16$.

osserviamo che due dei condotti in ciascun lato si fondono, così che abbiamo solo quattro condotti (fig. 33), che più avanti si riuniscono in due canali, i quali affluiscono in una specie di cavità situata sotto il prolungamento del sacco muscolare (stilo), costituendo il serbatoio delle glandole accessorie (fig. 28 e 34 *sgac*); il secreto delle glandole sbocca quindi alla base del dotto eiaculatore (fig. 28). — Le glandole accessorie sono costituite da una sostanza fondamentale finemente granulare; le cellule, il cui limite non è ben distinguibile, hanno un nucleo rotondo (fig. 35). Il secreto delle glandole accessorie

³ I tedeschi chiamano queste glandole »Kittdrüsen«; io le chiamerò semplicemente »glandole accessorie« poichè per tradurre il nome tedesco dovrei ricorrere ad una perifrasi; alcuni autori italiani le chiamano »glandole prostatiche« ma detto nome, tenendo conto della loro funzione, non mi sembra esatto.

pare sia dovuto ad un processo di degenerazione delle cellule; questo secreto nella copula viene steso, dopo l'efflusso del seme, sopra l'estremo caudale della femmina in modo che la vulva ne viene turata, e il seme bisogna che resti entro il corpo.

Il sacco muscolare⁴ è situato nella regione posteriore dell'apparecchio sessuale. Per rendermi un giusto concetto della forma e dei rapporti di quest'organo, oltre che a sezioni longitudinali e trasversali, ho ricorso alla dissociazione cogli aghi; in questo modo l'ho potuto iso-

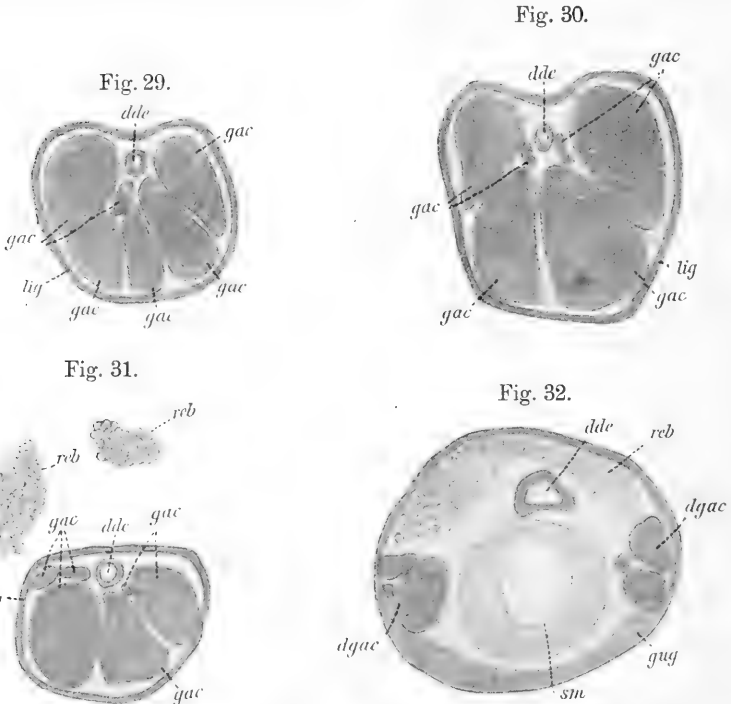


Fig. 29—31. Sezioni trasverse mostrandoti la riduzione delle glandole accessorie: *dde*, dotto deferente; *gac*, glandole accessorie, *reb*, retrattore della borsa. $\times 52$.

Fig. 32—33a.b. Origine del sacco muscolare: *sm*, sacco muscolare; *dde*, dotto deferente; *reb*, retrattore della borsa; *dgac*, dotti delle glandole accessorie; *gug*, guaina genitale. $\times 52$; fig. 33b. nucleo del sacco muscolare. $\times 135$.

lare e stabilire in modo sicuro la sua forma, e i rapporti ch'esso ha con la borsa, poichè mi pare che la figura che anche il Borgström ne dà per l'*E. turbinella* non sia esatta.

Il sacco muscolare è lungo 4,2—4,5 mm, e presenta due parti ben distinte (fig. 28, 36): una anteriore lunga 2,5 mm, larga 0,7 mm, rigonfia,

⁴ I tedeschi lo chiamano »Markbeutel«, »Muskelmarmbeutel«; io lo chiamo »sacco muscolare« per la sua struttura e funzione.

oblunga; ed una posteriore (chiamata dagli Autori »stilo«) ristretta, lunga 2 mm, larga 0,2 mm; questa parte si incurva all' estremità formando una specie di uncino della lunghezza di 0,4 mm. Riguardo alla sua struttura istologica, consta all' esterno di un robusto involucre muscolare, all' interno di un reticolo protoplasmatico, le cui maglie sono

Fig. 33a.

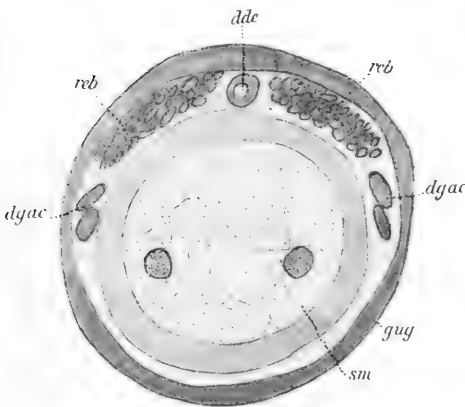


Fig. 33b.

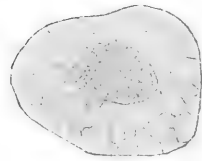


Fig. 34.

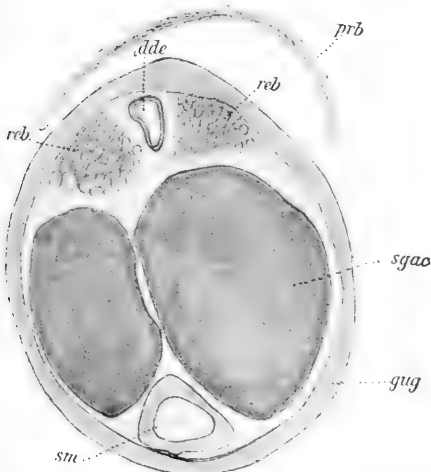


Fig. 35.

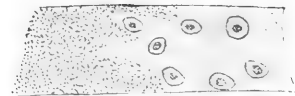


Fig. 36.



Fig. 34. Sezione trasversale mostrante il serbatoio delle glandole accessorie (*sgac*), sotto al sacco muscolare (stilo) *sm*: *ddc*, dotto deferente; *reb*, retrattore della borsa; *prb*, propulsore della borsa; *gug*, guaina genitale. $\times 52$.

Fig. 35. Sezione longitudinale di una glandola prostatica. $\times 135$.

Fig. 36. Sacco muscolare. $\times 11$.

occupate da un liquido che i reagenti possono coagulare; fra questa sostanza granulosa ho riscontrato due grossi nuclei (fig. 33 *a,b*), già de-

scritti dal Saefftigen. Le fig. 32, 33^a, 34, mostrano le sezioni trasverse di quest' organo nei tre punti principali: la fig. 32 all' estremo prossimale, la fig. 33^a nella parte mediana, la fig. 34 all' estremo distale (stilo).

Circa alla sua funzione, fu considerato dapprima come un organo glandolare, poi come una vescicola seminale; la sua vera natura fu riconosciuta dal Saefftigen: »Da der Markbeutel wegen Mangels an contractilen Elementen keiner selbständigen Contraction fähig ist, so dient dieser Muskelüberzug dazu, ihn zu komprimieren und seinen Inhalt in die Bursalkappe zu treiben. Auf diese Weise tritt der ganze Apparat augenscheinlich zur Ausstülpung der Bursaltaschen und vielleicht auch zur Erektion des Penis in Beziehung«. L'Hamann pur accettando nel concetto fondamentale l'idea del Saefftigen, crede che l'estroffessione della borsa avvenga in altro modo: »Sie werden durch ihre wechselnde Contraction und darauffolgende Ausdehnung bei der Weiterbeförderung

Fig. 38.

Fig. 37.

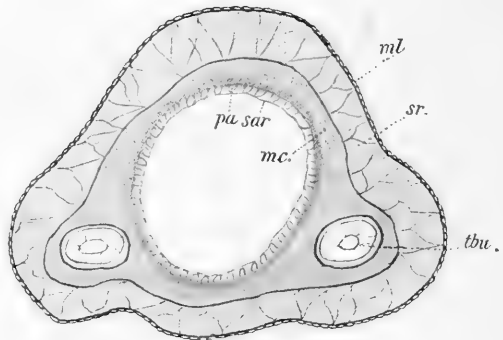
Fig. 37. Pene. $\times 52$

Fig. 38. Sezione trasversa della borsa: *ml*, strato muscolare longitudinale; *sr*, strato reticolare; *mc*, strato muscolare circolare; *pa*, papille; *sar*, sarcolemma; *tbu*, tasche della borsa. $\times 52$.

der Substanz aus den Kittdrüsen tätig sein. Bleiben sie ausgedehnt und kontrahiert sich die Muskelscheide, so werden die Ausführungsgänge zusammengepreßt, und sowohl Sperma wie Kittdrüsensecret werden auf den Penis, dessen Hohlraum ja im Vergleich zu dem der Ausführungsgänge minimal ist, einen starken Druck ausüben, so daß er hierdurch samt der Bursa nach außen hervorgestülpt werden muß.« — L'opinione del Hamann è condivisa dal Borgström, quella del Saefftigen è accettata dal Kaiser e dal Linstow (4), ed io pure, dietro le ricerche compiute, credo corrisponda alla realtà dei fatti. La fig. 28, presa da una sezione longitudinale, ci mostra chiaramente il rapporto del sacco muscolare con la borsa (*sm, bur*); per la contrazione della parete muscolare il liquido contenuto viene spinto nello strato reticolare posto fra lo strato

muscolare longitudinale e lo strato muscolare circolare della borsa, la quale sotto questa pressione si estroflette: d'altra parte per azione del liquido del sacco muscolare spinto nella borsa, lo stilo si dilata e nel suo estremo distale preme sul pene provocandone l'erezione.

Il pene è corto, oviforme, muscolare, ed è incastrato in un robusto muscolo a forma di campana; le fibre muscolari periferiche sono circolari, e funzionano come uno sfintere (fig. 37).

Il pene sporge al fondo della borsa copulatrice (fig. 28, 38 *bur*). In essa distinguiamo alla periferia uno strato muscolare longitudinale (fig. 38 *ml*); a questo segue uno strato in cui distinguiamo delle fibre radiali, che io credo di natura connettivale, le quali formano una specie di reticolo: è in questo strato appunto che viene spinto il liquido del sacco muscolare (fig. 38 *sr*); segue infine uno strato muscolare circolare (fig. 38 *mc*), il quale verso l'interno è limitato da sarcolemma che ricopre pure le papille (fig. 38 *sar*). Nell' interno possiamo distinguere una subcuticola in cui si presenta una quantità di piccole sporgenze, chiamate



Fig. 39. Estremo posteriore del maschio mostrante il sistema muscolare: *reb*, retrattore della borsa; *prb*, propulsore della borsa; *gug*, guaina genitale; *bur*, borsa. $\times 8$.

papille (fig. 28, 38 *pa*). La funzione di queste papille è difficile a stabilirsi; io credo però sia accettabile l'opinione del Kaiser che siano organi di adesione nell' accoppiamento: »Vielmehr glaube ich, daß diese Leisten mit ihren Endknötchen, sowie die zwischen ihnen gelegenen Papillen einfache Haftorgane vorstellen, die beim Umfassen des weiblichen Schwanzendes sich in dessen weiche Haut eindrücken und so das Abgleiten der Bursa copulatrix verhindern.«

Non ostante il copioso materiale esaminato, non ho potuto osservare nessun individuo con la borsa estroflessa.

Ai lati della borsa si aprono in essa le due tasche della borsa ben sviluppate ed evidenti; queste presentano una subcuticola relativamente più robusta, e sono inserite nello strato muscolare circolare.

Il ganglio genitale, osservato per la prima volta in altre specie da v. Siebold (2), giace all' estremità posteriore del sacco muscolare (fig. 28 *gln*); le cellule gangliari hanno come quelle che giacciono nel ricettacolo della proboscide un nucleo molto grosso, i loro prolungamenti però sono considerevolmente più robusti. Il Borgström nell' *E. porrigens* osservò delle cellule aventi un diametro di 0,1 mm; le due più

grosse erano munite di due nuclei. Secondo questo autore la posizione del ganglio nell' *E. porrigens* sarebbe: »wo die beiden Kittdrüsengänge sich in das gemeinsame Reservoir ausleeren«.

Il sistema muscolare dell' apparecchio sessuale maschile è molto sviluppato e apparentemente complicato; mediante accurate dissezioni credo però d'essermene fatto un giusto concetto (fig. 39).

Apredo l'animale dal lato ventrale osserviamo due robusti muscoli, lunghi 7 mm, che si originano allo strato muscolare longitudinale della parete laterale del corpo e vanno lateralmente al sacco muscolare; qui giunti si continuano, internamente, fra il sacco muscolare e il legamento sospensorio, che in questo punto è divenuto un potente muscolo anulare costituendo ciò che i tedeschi chiamano »Genitalscheide« (guaina genitale) e si proseguono, ai lati del dotto deferente, fino alla borsa sporgendo all' esterno con le estremità tendinee. Questi muscoli per l'evidente funzione ch'essi hanno di ritrarre la borsa, li chiamerò retrattori della borsa (retractores bursae). La guaina genitale si continua all' estremo distale del sacco muscolare, e del serbatoio delle glandole accessorie, con due muscoli i quali vanno ad inserirsi ai muscoli longitudinali della parete del corpo all' estremo caudale; verosimilmente questi due muscoli



Fig. 40. Idem; è stato tolto il sacco muscolare e il serbatoio delle glandole accessorie, per mostrare il percorso e l'inserzione dei retrattori della borsa (*reb*). $\times 8$.

servono ad agevolare l'estroffessione della borsa, sarebbero quindi antagonisti dei primi e perciò li chiamerò propulsori della borsa (propulsores bursae). — Le fig. 31—34, 39 e 40 mostrano evidentemente quanto ho detto; nella sezione rappresentata dalla fig. 31 osserviamo i due muscoli retrattori (*reb*) nel loro decorso esterno; le fig. 32, 33 mostrano ai lati del dotto deferente i retrattori nel loro decorso interno fra la guaina genitale (*gug*) e il sacco muscolare (*sm*); nella fig. 34 si continua il percorso dei due retrattori nel lato ventrale, inferiormente al serbatoio delle glandole accessorie (*sgac*) ed allo stilo (*sm*), all' esterno troviamo la sezione di uno dei propulsori della borsa (*prb*); la fig. 39 ci dà un' idea complessiva di tutto il sistema muscolare, con i due retrattori, la guaina genitale, e i due propulsori; nella fig. 40 è stato tolto il sacco muscolare, e il serbatoio delle glandole accessorie per dimostrare il percorso dei muscoli retrattori, e la loro inserzione ai lati della borsa.

Il Kaiser nell' *E. gigas* ha descritto nell' orlo superiore del dotto

ejaculatore degli organi di escrezione, nefridi; nell' *E. capitatus* questi organi mancano.

Organi genitali femminili. — Sono come quelli del maschio sospesi per mezzo del legamento sospensorio. Nei giovani individui, come già osservò il Pagenstecher, il legamento reca nell' interno gli ovarii primitivi che danno origine a masse sferoidali di cellule ovariche dette cumuli ovigeni. Ho potuto seguire nell' *E. capitatus* tutto lo sviluppo, dal primo originarsi dei cumuli ovigeni nel legamento, fino alla formazione delle uova mature, pronte ad essere emesse (fig. 41—44). Il modo

Fig. 41 a.



Fig. 41 b.



Fig. 42.

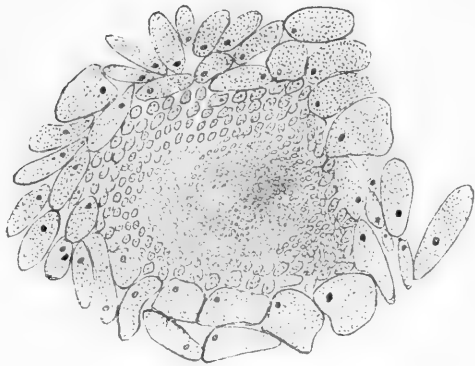


Fig. 41 a, b. Origine dei cumuli ovigeni nel legamento. $\times 52$; fig. 41 b. Cumulo isolato. $\times 900$.

Fig. 42. Cumulo ovigeno in via di sviluppo. $\times 370$.

di formazione dei cumuli ovigeni corrisponde però a ciò che è stato descritto in altre specie; una descrizione accurata ce ne dà il Monticelli (3) nelle sue ricerche sull' *E. rhytidodes*, ed io non sapendo meglio descriverlo, riporto le sue parole. »Alla periferia dei cumuli ovigeni si osservano cellule più grandi, nel mezzo, invece, si accumulano cellule più piccole (fig. 42), molto piccole, che rappresentano il nucleo centrale del cumulo e sono in continua attiva moltiplicazione, mentre le esterne accrescono di volume a misura che raggiungono la periferia, e quelle periferiche ingrandendosi, assumono una forma allungata ovoidale assai caratteristica e finiscono poi per staccarsi dal cumulo e cadere nella cavità del corpo sotto forma di uova (fig. 43). I cumuli ovigeni,

originatisi nello stroma del legamento (fig. 41 *a, b*), lasciano presto la loro sede iniziale per raggiungere passivamente la cavità del corpo dove se ne trovano già dei piccolissimi costituiti da poche cellule. La cavità del corpo si va gradatamente riempiendo di cumuli ovigeni in serie di

Fig. 45.

Fig. 43.



Fig. 44.

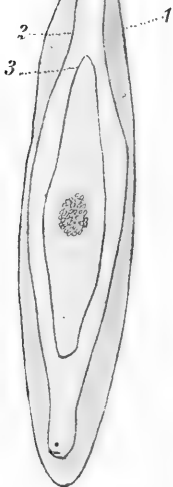


Fig. 43—44. Uova. Fig. 43, appena staccato dal cumulo ovigeno; fig. 44, maturo, con triplice invoglio (1, 2, 3). $\times 900$.

Fig. 45. Apparecchio sessuale femminile visto nel suo insieme: *lig*, legamento; *cu*, campana uterina; *tea*, tasche della campana; *do*, cellule dorsali; *ov*, ovidutto; *ut*, utero; *vg*, vagina; *rev*, retrattori della vagina. $\times 20$.

accrescimento, e di uova da questi staccatisi in tutti gli stadi di sviluppo embrionale e pronte ad essere deposte. Cumuli ovigeni e uova sono

immersi e fluttuano nella cavità del corpo in una sostanza che sembra come coagulata dai fissativi, e si osserva solo nelle femmine mature e gestanti. Il Monticelli crede che tale sostanza sia costituita da secrezione delle glandole accessorie che accompagna gli elementi spermatici che si osservano nella cavità del corpo delle femmine, sessualmente mature e gestanti, dove si compie la fecondazione.

Fig. 46.

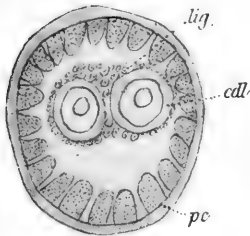


Fig. 47.

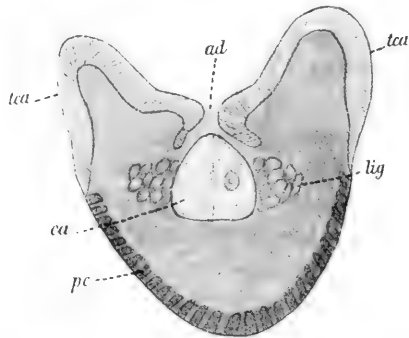


Fig. 48.

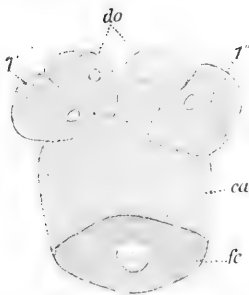


Fig. 49.

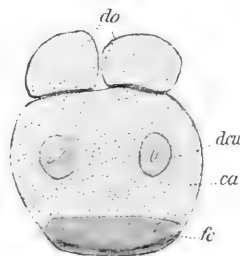


Fig. 50.

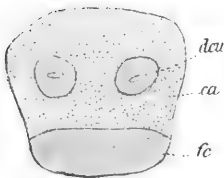


Fig. 51.

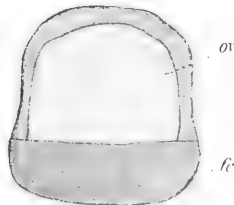


Fig. 46—51. Sezioni trasversale della campana uterina: *lig*, legamento; *cdl*, cellule dorsali del legamento; *pc*, parete della campana; *I, I'*, cellule che vanno a costituire i dotti della campana uterina *den*; *do*, cellule dorsali; *ca*, cellule assiali; *ad*, apertura dorsale; *tea*, tasche della campana; *fc*, fondo della campana; *ov*, ovidutto. $\times 135$.

Nelle cellule germinali del cumulo ovigeno ho osservato molto spesso la presenza di goccioline di grasso, già descritte dal Hamann.

Le uova mature misurano 0,12—0,20 mm ($\times 135$), e sono fornite di un triplice invoglio (fig. 44 1, 2, 3): il più interno circonda strettamente l'embrione, e si distingue sotto forma di una linea delimitante; a questo segue un' altro molto robusto che rifrange fortemente alla luce, e presenta ai poli un prolungamento; infine troviamo un terzo invoglio esterno. La fecondazione delle uova come già osservò l'Hamann nell' *E. haeruca* e il Monticelli nell' *E. rhytidodes*, credo avvenga mentre queste sono ancora aderenti al cumulo ovigeno, probabilmente poco tempo dopo che si sono allungate. Le uova, come in tutti gli altri echinorinchi, sono numerosissime nelle femmine adulte, ed occupano tutta la cavità del corpo.

L'apparecchio sessuale femminile dall' estremo prossimale della campana uterina, all' estremo distale della vagina misura 5,5—7 mm. Il Borgström considera in esso tre parti: campana uterina, utero e vagina; io invece vi considero quattro parti ben distinte: campana uterina, ovidutto, utero e vagina (fig. 45 *cu, ov, ut, vg*). Parlerò ora detta gliatamente di ogni singola regione, esponendo anche il motivo che mi ha indotto ad usare la nomenclatura da me proposta.

La campana uterina nella quale si inserisce il legamento sospendorio, raggiunge la lunghezza di circa 0,7 mm, ed ha la forma di un vaso slargato superiormente, ristretto alla base nel raggiungere l'ovidutto (fig. 45 *cu*); al lato dorsale presenta due diverticoli allungati relativamente grandi, che costituiscono le così dette tasche della campana (fig. 45 *tca*); fra esse osserviamo l'apertura dorsale della campana (fig. 47 *ad*). Secondo il Linstow (4) nell' *E. clavula* esiste una apertura ventrale: »nach dem hinteren Ende hin liegt eine viereckige Öffnung an der Ventralseite«; il Saefftigen nell' *E. angustatus* avrebbe trovato una apertura dorsale anteriore ed una ventrale posteriore, delle quali secondo il Kaiser solo l'ultima avrebbe valore. Nell' *E. capitatus* non ho trovato traccia di una apertura ventrale, così pure il Borgström negli *E. turbinella*, *brevicollis* e *porrigens*.

La struttura istologica della campana è stata studiata dettagliatamente in altre specie di echinorinchi dal Saefftigen, Knüpfper, Kaiser e Hamann. I reperti da me ottenuti nell' *E. capitatus* non concordano perfettamente con quelli ottenuti dal Borgström negli *E. turbinella*, *brevicollis* e *porrigens*, io esporrò brevemente ciò che ho visto; le fig. 46 a 51 prese da sezioni in serie ci daranno una esatta idea dell' intima struttura di questo organo. La fig. 46 è stata presa da una sezione prossimale della campana, e mostra le cellule dorsali del legamento (*cdl*); la fig. 47 rappresenta le due cellule assiali unite (*ca*), le tasche della campana (*tca*), e fra esse l'apertura dorsale (*ad*); il Borgström descrive una sola cellula assiale, la quale però secondo l'A.

sarebbe probabilmente formata da tre cellule indipendenti essendo provvista di tre nuclei. Posteriormente alle tasche della campana possiamo osservare quattro cellule (fig. 48) di cui le due esterne (I', I'') vanno a costituire i dotti della campana uterina chiamati dagli Autori tedeschi »Eileiter« o »Glockenschlundgänge«; secondo il Borgström vi sarebbero invece tre paia di cellule di cui le due paia interne formerebbero i dotti; la parete della campana inferiormente verso il lato ventrale va ingrossandosi formando la porzione maggiore del fondo della campana (fig. 48 — 50 *fc*) e si continua interiormente fino all' orlo superiore dell' ovidutto



Fig. 52.

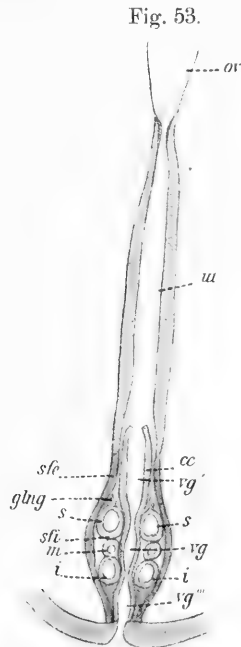


Fig. 53.

Fig. 52. Sezione trasversale dell' ovidutto. $\times 52$.

Fig. 53. Sezione longitudinale dell' utero e della vagina: *or*, ovidutto; *ut*, utero; *vg'*, *vg''*, *vg'''*, parte anteriore, media e posteriore della vagina; *sfc*, sfintere esterno; *cc*, strato di cellule che tappezza tutta la vagina; *s*, *m*, *i*, porzione superiore, media, inferiore dello sfintere interno; *gng*, ganglio genitale. $\times 52$.

(fig. 51 *fc*). Nella fig. 49 osserviamo la formazione dei dotti (*deu*) e le cellule dorsali (*do*), e nella fig. 50 i due dotti verso l'estremo distale nel punto in cui sboccano nell' ovidutto (fig. 51 *or*) — Secondo il Borgström le cellule »sind alle muskulöser Natur und werden von Sarkolemm und wahrscheinlich auch fibrillärer Muskelsubstanz begrenzt«.

Ovidutto. — Quel tratto dell' apparecchio genitale che è interposto fra la campana uterina e la vagina venne fino ad ora chiamato dagli Autori o col nome di utero (Baltzer, Andres, Saefftigen,

Hamann, Kaiser, Borgström, Monticelli) o col nome di ovidutto (Wagener, Greeff, Knüpfner, Linstow). Per la differente struttura istologica osservata nella parte anteriore e posteriore, struttura già messa in rilievo anche dal Borgström, io considero nel tratto suddetto due parti ben distinte, e chiamo l'anteriore ovidutto, la posteriore utero.

L'ovidutto misura circa 0,25 mm di lunghezza; rigonfia nella parte superiore si termina, restringendosi bruscamente, nell' utero (fig. 45 *ov*). In sezione trasversa (fig. 52) ci presenta internamente ed esternamente il sarcolemma, quindi osserviamo uno strato fibrillare circolare esterno, ed uno interno e fra questi due strati un reticolo protoplasmatico che racchiude la sostanza muscolare. Il Saefftigen riferen-

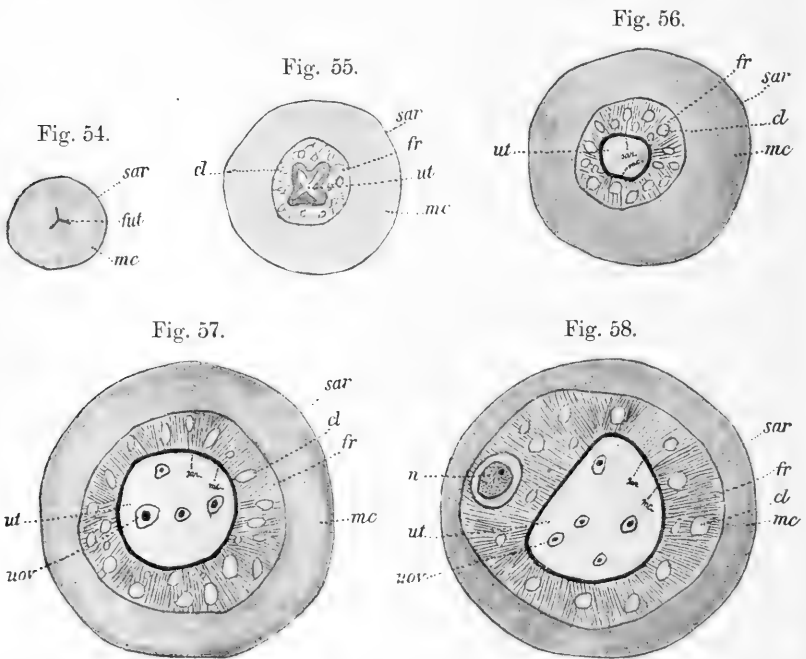


Fig. 54—58. Sezioni trasverse dell' utero nelle diverse regioni: *sar*, sarcolemma; *fut*, sfintere uterino; *mc*, strato muscolare circolare; *fr*, fibrille radiali; *cl*, canalicoli longitudinali; *ut*, lume dell' utero; *uov*, uova in sezione; *n*, nucleo. $\times 135$.

dosi alle specie da lui studiate (*E. angustatus*, *proteus*, *clavaceps*) dice che la struttura istologica dell' utero concorda con quella della campana uterina; nell' *E. capitatus* come pure negli *E. turbinella*, *brevicollis* e *porrigens* studiati dal Borgström, la struttura è differente poichè lo strato fibrillare è disposto attorno al reticolo protoplasmatico che racchiude la sostanza muscolare, ed è quà e là interrotto restando il solo sarcolemma.

L'utero misura circa 0,15 mm di lunghezza; assottigliato alla base va man mano ingrossandosi fino alla vagina (fig. 45 e 53 *ut*). Il Borgström designa questa parte come »die hinterste Partie des Uterus«, rilevandone in complesso, come già ho detto, la differente struttura in confronto della parte superiore, a cui io ho dato il nome di ovidutto, ma senza però entrare in una dettagliata descrizione dell' organo. Le fig. 54 a 58 prese da sezioni in serie ci danno una esatta idea della struttura dell' utero nelle diverse regioni.

L'utero è separato dall' ovidutto da un robusto sfintere, che io chiamerò sfintere dell' utero (fig. 54 *fut*); nelle sezioni successive il lume dell' utero tende man mano a dilatarsi (fig. 55 a 58 *ut* , ed osserviamo esternamente uno strato di sarcolemma (*sar*) a cui segue un robusto strato di fibre muscolari circolari (*mc*) che diminuisce di spessore verso la vagina; da questo strato partono verso l'interno delle fibrille radiali (*fr*) fra le quali osserviamo dei canalicoli longitudinali (*cl*) che vengono a costituire un sistema di lacune; verso l'estremità posteriore

Fig. 59.

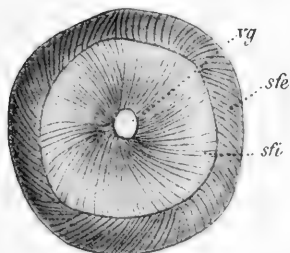


Fig. 60.

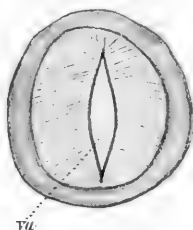


Fig. 59—60. Sezione trasverse della vagina: *rg*, lume della vagina; *sfe*, sfintere esterno *sfi*, sfintere interno; *ru*, vulva. $\times 135$.

vi si osserva pure uno o due grossi nuclei con evidente nucleolo (fig. 58 *n*). Il lume dell' utero è rivestito internamente da sarcolemma, ed esternamente da un debole strato di fibre muscolari circolari.

La presenza dello sfintere, e la struttura istologica differente, rende a mio avviso giustificata la divisione da me proposta dell' utero o ovidutto degli Autori, nelle due parti ben distinte da me descritte.

La vagina misura 0,10 mm di lunghezza (fig. 45 *vg*): come il Borgström vi distinguo tre parti: anteriore, media e posteriore; di queste l'anteriore e la posteriore sono attorniate dallo sfintere esterno, mentre la mediana è circondata dallo sfintere interno. In sezione longitudinale (fig. 53) osserviamo nella parte superiore una specie di imbuto (chiamato dal Greeff (1) »becherförmigen Trichter«) che si restringe inferiormente e costituisce la parte anteriore della vagina (*vg'*), quindi si allarga formando la parte media della vagina (*vg''*),

per restringersi ancora di nuovo e poi allargarsi costituendo la parte posteriore della vagina (*vg'''*). Tutta la vagina, tanto nella parte anteriore che media e posteriore, è tappezzata da uno strato di cellule apparentemente cilindriche, la cui natura però non ho potuto determinare con sicurezza (*cc*); il Baltzer le considera come papille, io invece ammetterei in esse, dubitativamente, una funzione glandolare.

Come già ho detto la vagina è circondata fin dal suo estremo prossimale da uno sfintere muscolare anulare detto sfintere esterno (fig. 53 *sfe*), il quale a sua volta circonda un secondo sfintere, chiamato sfintere interno (*sfi*), in cui possiamo distinguere una porzione superiore, media e inferiore (fig. 53 *s, m, i*). Nello sfintere esterno ed interno le fibre sono disposte ad iride, ma nello sfintere esterno decorrono in senso opposto a quelle dello sfintere interno (fig. 59 *sfe, fi*); tanto nell' uno che nell' altro si trovano spesso due nuclei.

La vagina termina indietro con una fessura esterna detta vulva (fig. 60 *vu*).

Ganglio genitale. — Il Linstow nella femmina dell' *E. clavula* descrive un ganglio genitale; il Borgström per gli echinorinchi da lui studiati non ci dà a questo proposito alcun reperto; a me pare di avere osservato ai lati della parte anteriore della vagina delle piccole cellule che per la loro struttura propenderei a credere cellule gangliari (fig. 53 *gng*).

Sistema muscolare. — Della struttura muscolare dell' utero e della vagina, ho già parlato. Qui io voglio solo descrivere un paio di muscoli (fig. 45 *rev*, che si originano ai lati del corpo nello strato muscolare longitudinale, e si inseriscono all' estremo del corpo attorniano la parte posteriore della vagina. Non mi pare che detti muscoli siano stati osservati da altri Autori; per la manifesta funzione di ritrarre la vagina li chiamerò retrattori della vagina (*retractores vaginae*).

Il Kaiser anche nella femmina dell' *E. gigas* trovò dei nefridi i quali sono posti ai lati dell' orlo superiore della campana uterina; nella femmina dell' *E. capitatus*, come anche nel maschio, mancano questi organi.

Note biologiche. — L'*E. capitatus* fu descritto dal Linstow (3) su esemplari appartenenti alla collezione elmintologica dell' Università di Kiel, provenienti da una *Pseudorca crassidens* Gray. In seguito il Prof. C. Parona lo riscontrò in un *Globicephalus srineval* Flow., catturato nel mare di Genova (acque di Camogli) e in tale quantità da costituire uno fra i più spiccati, se non il più classico esempio di polielmintiasi. Credo interessante il riportare la descrizione che ne dà il Parona.

»A quattro metri dallo stomaco, spaccando l'intestino, s'incontrò d'un tratto una folla di echinorinchi, tutti di notevoli dimensioni, disposti senz'ordine, ma in tanto numero che nell'insieme sembravano distribuiti regolarmente a serie contigue. Erano realmente così avvicinati

Fig. 61.



Fig. 63.



Fig. 62.



Fig. 61—63. Adesione del parassita all'ospite.

gli uni agli altri che brevissimi spazi liberi di intestino presentavansi alla vista, inoltre stavano tutti saldamente impiantati colla loro proboscide alle pareti intestinali, col corpo adagiato (stante il movimento delle

materie contenute nel tubo digerente ed i suoi moti peristaltici) all'imbasso, e tanto stipati che la porzione inferiore di ciascuno copriva la superiore dei susseguenti.

Senza interruzioni rilevanti quest' affollamento si estendeva, siccome si ebbe cura di esattamente misurare, per ben 12 metri e mezzo, dopo di che si faceva più raro e cessava ben presto.

Non sarebbe facile, a dire il vero, precisare la quantità di tali elminti annidatisi nell' intestino di questo delfino; solo mi limiterò, tanto per dare una idea dell' ingente loro numero, di dire che scelto un pezzo di intestino, misurante dieci centimetri quadrati, ne contai 210. Ora fatto il calcolo che l'affollamento si estendeva per 12 metri circa, (trascurando il mezzo metro per compensare i piccoli spazi vuoti) e considerando a 10 centimetri in media il diametro trasversale dell' intestino spaccato, giacchè se nel primo tratto esso era oltre 12 centimetri più sotto si riduceva a 9, a 8, si verrebbe ad avere la somma totale di 25,305 vermi che vivevano a spesa dell' ospite. «

La fig. 61 che rappresenta un piccolo pezzo di intestino, ci dà una idea di quanto describe il Parona. L'A. menziona poi il fatto che »lungo tutto il tratto del tubo digerente occupato dagli elminti non vi è sostanza chimosa, mentre abbonda nel tratto precedente all' affollamento verminoso; come in gran copia si ritrova materia poltacea, che va facendosi stercoracea appena cessa la presenza di essi, mantenendosi fino alla regione rettale«.

L'*E. capitatus* è fortemente attaccato alle pareti intestinali per mezzo della proboscide e del bulbo, rimanendo libera solo la parte posteriore del corpo (fig. 62).

Su sezioni trasverse e longitudinali osserviamo che la proboscide e il bulbo si approfondano nella tunica muscolare; le fibre che sono in contatto con la proboscide e il bulbo subiscono una degenerazione dovuta sia alla pressione, sia alle lacerazioni prodotte dagli uncini nella tunica muscolare. Il compianto Prof. P. Mingazzini nel suo lavoro »Nuove ricerche sul parassitismo«, describe minutamente le alterazioni che producono gli echinorinchi nei tessuti che compongono la parete dell'intestino, quando si fissano colla loro proboscide su di essa od anche quando la traversano. Secondo questo A. le alterazioni prodotte sono più rilevanti quando l'echinorinco penetra nella tunica muscolare poichè con l'ulteriore penetrazione della proboscide si determinano delle neoformazioni tubercoliformi, caratteristiche della superficie esterna dell'intestino, formate da un accumulo di cellule plasmatiche e di leucociti i quali sono così numerosi da determinare non solamente una estroflessione della sierosa, ma altresì un sollevamento della mucosa nella cavità intestinale. L'*E. capitatus* invece non produce l'estroflessione

della sierosa, ma solo il sollevamento della mucosa, dando origine alla superficie interna dell' intestino ad una palese tumefazione (fig. 63).

Quale sia l'ospite intermedio e la sua forma larvale, non è ancora noto. Fra gli echinorinchi dei cetacei è solo conosciuto per opera del Monticelli (2) il ciclo di sviluppo dell' *E. pellucidus* Leuck., la cui forma larvale conosciuta col nome di *E. aurantiacus* Risso, vive nel cavo addominale di diversi pesci teleostei.

II.

Note sulla sistematica degli echinorinchi dei cetacei.

Nei cetacei furono fino ad ora riscontrate le seguenti specie di echinorinchi:

E. porrigens Rudolphi — *Balaena rostrata* (= *Balaenoptera borealis* Lesson).

E. pellucidus Leuckart, Ir. S. — *Delphinus delphis* L.

E. turbinella Diesing (2) — *Balaenoptera borealis* Lesson, *B. musculus* Compan.

(*E. ruber* Collett) — *Hyperoodon rostratum* Wesm.

E. brevicollis Malm — *Balaenoptera sibbaldii* Gray

E. capitatus v. Linstow (3) — *Pseudorca crassidens* Gray, *Globicephalus siveval* Flow.

Questi echinorinchi sono caratterizzati da una proboscide relativamente corta, da un collo breve, e dalla parte anteriore del corpo rigonfiata a forma di bulbo, armato o inerme, a cui segue uno strozzamento che, come dissi, è stato erroneamente interpretato dagli Autori come collo. — Il Sabbatini parlando dell' *E. capitatus* aggiunge alcuni cenni comparativi sulle specie affini; riconosce giustamente l'assomiglianza dell' *E. porrigens* con l' *E. capitatus*, da cui però facilmente si differenzia per il bulbo inerme, e per lo strozzamento del corpo molto lungo; inoltre secondo il Sabbatini molto simile all' *E. capitatus* sarebbe l' *E. pellucidus*: » Anch' esso ha la tromba subcilindrica, armata da 12—14 serie trasverse di uncini, ed anch' esso ha il corpo anteriormente rigonfio ed armato da aculei, il cui numero per altro non è dato nè dal Leuckart nè dal Diesing. Ma nell' *E. pellucidus* il rigonfiamento sta all' indietro di quella strozzatura che si suol chiamare collo, mentre nell' *E. capitatus* avviene l'inverso.« Ora la differenza rilevata dal Sabbatini è errata, perchè tanto nell' *E. capitatus* come nell' *E. pellucidus*, il collo è posto anteriormente al bulbo; l' *E. pellucidus* si differenzia per le dimensioni molto minori, per il collo più lungo, per la diversa forma del bulbo, e per la mancanza dello strozzamento dopo di questo; la larva dell' *E. pellucidus* è ben conosciuta (*E. aurantiacus* Risso), e non è rara nel cavo addominale di diversi pesci teleostei (Monticelli 4).

L'*E. capitatus* si differenzia poi dall' *E. turbinella* e dall' *E. brevicollis* per le dimensioni molto maggiori, e per il numero diverso degli uncini nella proboscide e nel bulbo.

Di tutti gli echinorinchi dei cetacei, come ottimamente dice il Sabbatini, i due che hanno la maggiore somiglianza, sono l'*E. turbinella* e l'*E. brevicollis*. Il Borgström così li differenzia:

- 1) Il rapporto fra la larghezza della parte posteriore del corpo e la lunghezza dell' animale, è di circa $\frac{1}{7}$ nell' *E. turbinella*, di circa $\frac{1}{12}$ nell' *E. brevicollis*.
- 2) Nell' *E. brevicollis* l'asse longitudinale del bulbo forma con l'asse longitudinale dell' animale verso il lato ventrale un angolo sempre superiore a 135° .
- 3) Nell' *E. brevicollis* la superficie anteriore del bulbo è piana; nell' *E. turbinella* convessa.
- 4) La proboscide dell' *E. turbinella* è armata di 19—20 serie longitudinali di uncini; quella dell' *E. brevicollis* di 24—25 serie.

Dai caratteri accennati risulta che gli echinorinchi dei cetacei formano un gruppo ben distinto da tutti gli altri echinorinchi conosciuti.

Il Monticelli nel suo pregiato lavoro sull' *E. rhytidodes* (3) espone alcune sue nuove vedute sugli acantocefali: »Il gruppo degli Acantocefali, quantunque già investigato da molti autori, offre ancora un largo campo di ricerche e molto vi è da ripromettersi per la migliore conoscenza degli Echinorinchi, da uno studio esteso a molte più forme, di quanto si sia fatto fin' oggi, della loro biologia e della esterna morfologia, messo in rapporto con quello della organizzazione interna; studio che condurrebbe ad uno smembramento del genere *Echinorhynchus*, anche inteso nel senso più ristretto assegnatogli dal Hamann. E certo, considerando le varie forme, ora raccolte sotto questo nome generico, così per quello che si conosce della loro organizzazione, come per le caratteristiche esterne, si avrebbero, dall' esame dei fatti, degli elementi che fanno pensare alla possibilità di creare dei nuovi generi, per molte di quelle specie che ora sono aggruppate sotto l'unico genere *Echinorhynchus* così largo e comprensivo.«

Io condivido pienamente le idee del Monticelli, il quale accenna ad alcuni nuovi generi che si potrebbero creare a spese dell' antico genere *Echinorhynchus* come ad esempio: il gen. *Pomphorhynchus* per le specie fornite di bulla, il gen. *Chentrosoma* per le specie con il corpo armato anteriormente, il gen. *Echinogaster* per le specie con serie di aculei ventrali, ecc. ecc.

Accogliendo le vedute del Monticelli, pensai che gli echinorinchi dei cetacei potessero rientrare nel nuovo genere *Pomphorhynchus*, ma

poi considerando il diverso valore che ha il bulbo negli echinorinchi appartenenti al genere *Pomphorhynchus* e negli echinorinchi dei cetacei, venni nella persuasione che questi potessero giustamente costituire un nuovo genere. Infatti osserviamo che il bulbo nel gen. *Pomphorhynchus* (ad esemp. *E. proteus*) è costituito da un rigonfiamento del collo, mentre invece negli echinorinchi dei cetacei è costituito dalla parte anteriore del corpo, che contiene il ricettacolo, i lemnisci, il ganglio nervoso, ecc.

Concludendo io credo che gli echinorinchi dei cetacei dovrebbero costituire un nuovo genere che io chiamo *Bolborhynchus* il quale sarebbe caratterizzato dalla proboscide relativamente corta, dal collo breve, e dal bulbo formato non già da una dilatazione del collo, ma bensì dalla parte anteriore del corpo; in corrispondenza poi della conformazione esterna, osserviamo una peculiare disposizione anatomica (lemnisci, ricettacolo, ecc.) che è propria degli echinorinchi dei cetacei.

La seguente tavola sinottica servirà a meglio differenziare le diverse specie.

Gen. *Bolborhynchus* n. g.

1) Lungh. 50—160 mm.

2) Bulbo inerme. — Lungh. 80—160 mm. *E. porrigens* Rud.

2') Bulbo armato. — Lungh. 50—100 mm. *E. capitatus* v. Linst.

1') Lungh. 12—28 mm.

3) Bulbo armato di due caratteristiche fasce di squamette triangolari e tozze; la prima con 20 serie alterne e trasversali, la seconda con 16 serie. — Lungh. 12—15 mm. *E. pellucidus* Leuck.

3') Aculei del bulbo non divisi in due fasce.

4) Proboscide armata di 19—20 serie longitudinali di uncini; superficie anteriore del bulbo convessa. — Lungh. ♂ 22—26 mm, ♀ 25—28 mm. *E. turbinella* Dies.

4') Proboscide armata di 24—25 serie longitudinali di uncini; superficie anteriore del bulbo piana. — Lungh. 26—28 mm.

E. brevicollis Malm

Camerino, Aprile 1906.

Avvertenza. Tutte le figure sono state disegnate con la camera lucida Abbe-Apáthy; le fig. 62 e 63 mi sono state gentilmente comunicate dal Prof. C. Parona.

III.

Bibliografia.

- Andres, A., Über den weiblichen Geschlechtsapparat des *Echinorhynchus gigas* Rud. Morphol. Jahrb. Bd. IV. 1878. S. 584. Taf. 31.
 Baltzer, C., Zur Kenntnis der Echinorhynchen. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 46. 1880. Bd. 1. S. 1. Taf. 1—2.
 Borgström, E., Über *Echinorhynchus turbinella*, *brevicollis* und *porrigens*. Bihang Till k. Svenska Vet.-Akad. Handlingar 1892. Bd. 17. Afd. IV. Nr. 10. Taf. 1—5.

- Collett, R., On the external characters of Rudolphi's Rorqual etc. Proceedings of Zool. Soc. London 1886. part II. p. 256.
- Diesing, C. M., 1. Systema Helminthum. 1851. Vol. 2. p. 18. Vindobonac.
 — 2. Zwölf Arten von Acanthocephalen. Denkschr. Akad. Wien, Math.-Cl. 1856. Bd. 11. S. 288. Taf. 3. Fig. 19 u. 24.
- Dujardin, I., Histoire naturelle des Helminthes. 1845. Paris S. 504.
- Greeff, R., 1. Untersuchungen über den Bau und die Naturgeschichte von *Echinorhynchus miliaris* Zenk. (*E. polymorphus*). Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 30. 1864. Bd. 1. S. 98. Taf. 2—3.
 — 2. Über die Uterusglocke und das Ovarium der Echinorhynchen. Ibid. S. 361. Taf. 6.
- Hamann, O., Monographie der Acanthocephalen (Echinorhynchen). Ihre Entwicklungsgesch., Histogenie u. Anatomie usw. Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. 1891. Bd. 25. S. 113. Taf. 5—14.
- Kaiser, J. E., Die Acanthocephalen und ihre Entwicklung. Bibliotheca Zoologica. Heft 7. Kassel 1891—93. I. S. 1—136, II. S. 1—148. Taf. 1—10.
- Knüpfper, P., Beitrag zur Anatomie des Ausführganges der weiblichen Geschlechtsprodukte einiger Acanthocephalen. Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg 7. Sér. Tom. 36. No. 12. 1888. Taf. 1—2.
- Koehler, R., Documents pour servir a l'histoire des Échinorhynques. Journ. Anat. et Physiologie. Tom. 23. 1887. p. 612. Pl. 28—29.
- Leidy, J., Notices of Entozoa. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1890. p. 410.
- Lespès, Ch., Sur quelques points de l'organisation des Echinorhynques. Journ. Anat. et Physiologie T. 1. 1864. p. 683.
- Leuckart, S. Fr., Breves animalium quorundam maxima ex parte marinorum descriptiones. Heidelberg 1828. S. 23. Fig. 6a u. b.
- Leuckart, R., Die menschlichen Parasiten. Bd. 2. Leipzig u. Heidelberg 1876. S. 725.
- Lindemann, K., Zur Anatomie der Acanthocephalen. Bull. d. Soc. Imp. d. Natural. de Moscou An. 1865. No. 2, p. 484. Taf. 1—3.
- Linstow v., O., 1. Compendium der Helminthologie, und Nachtrag. Hannover 1878 u. 1889.
 — 2. Zur Anatomie u. Entwicklungsgeschichte des *Echinorhynchus angustatus* Rud. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 38. 1872. Bd. 1. S. 6. Taf. 1. Fig. 1—33.
 — 3. Helminthologische Untersuchungen. Ibid. Jahrg. 46. 1880. Bd. 1. S. 49. Taf. 3. Fig. 16.
 — 4. Zur Anatomie von *Echinorhynchus clavula* Duj. Ibid. Jahrg. 61. 1895. Bd. 1. S. 145. Taf. 9.
- Lühe, M., Geschichte und Ergebnisse der Echinorhynchen-Forschung bis auf Westrumb (1821). Zool. Annalen Bd. 1. 1905. S. 139.
- Malm, A. W., Monographie illustrée du Balaenoptère trouvé le 29 Oct. sur la côte occidentale de la Suède. Stockholm 1867.
- Megnin, P., Recherches sur l'organisation et le développement des Echinorhynques. Bull. Soc. Zool. d. France 1882. T. 7. p. 326.
- Mingazzini, P., Nuove ricerche sul parassitismo. Ricerche Laboratorio Anatomia R. Univers. Roma 1895—1896. Vol. 5. p. 169. Tav. 12.
- Monticelli, Fr. Sav., 1. Osservazioni intorno ad alcune specie di Acantocefali. Boll. Soc. Natural. Napoli 1887. Vol. 1. p. 19.
 — 2. Sui parassiti del *Regalecus glesne*. Rendiconto 1^a assemblea Unione Zoolog. Ital. Bologna-Monit. Zool. Ital. An. 11. 1901. p. 36.
 — 3. Su di un Echinorinco della Collezione del Museo Zoologico di Napoli (*Echinorhynchus rhytidodes* Montic.). Annuario Mus. Zool. Napoli (N. S.) Vol. 1. No. 25. Tav. 5. 1905.
 — 4. Sull' *Echinorhynchus aurantiacus* Ris. Ibid. No. 30. 1 fig.
- Pagenstecher, H. A., Zur Anatomie von *Echinorhynchus proteus*. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 13. 1863. S. 413. Taf. 23—24.

- Parona, C., Sopra una straordinaria polielmintiasi da echinorinco nel *Globicephalus svineral* Flow., pescato nel mare di Genova. Atti Soc. Ligustica Sc. Nat. An. IV. Vol. IV. 1893. p. 314. Tav. 10.
- Rudolphi, C. A., Entozoorum Synopsis. Berolini 1819. p. 71 e 325.
- Sabbatini, A., Nota sugli Echinorinchi dei Cetacei. Boll. Musei Zoolog. Anat. Comp. Genova 1895. No. 37. fig. 4.
- Saeftigen, A., Zur Organisation der Echinorhynchen. Morphol. Jahrb. Bd. 10. 1885. S. 120. Taf. 3—5.
- Schneider, A., Über den Bau der Acanthocephalen. Arch. f. Anat. u. Physiolog. 1868. S. 584.
- Siebold, C. Th., 1. Burdach's Physiologie II. Bd. 2. Aufl. 1837.
— 2. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin 1848. S. 111.
- Wagener, G., Helminthologische Bemerkungen aus einem Sendschreiben an C. Th. v. Siebold. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 9. 1858. S. 73. Taf. 5—6.
- Wedl, K., Zur Ovologie u. Embryologie der Helminthen. Sitzgsber. Akad. Wien Bd. 16. 1855. S. 395.
- Westrumb, A. H. L., De Helminthibus Acanthocephalis. Hannoverae 1821. S. 28. Taf. I. fig. 17—18; Taf. II. fig. 9 e 11.

2. Lebertia-Studien X.

Von Dr. Sig Thor (Norwegen).

eingeg. 15. März 1906.

X. Kritische Übersicht der bekannten *Pilolebertia*-Arten.

Außer den vier von mir kürzlich⁴⁴ beschriebenen *Lebertia*-Arten gehört eine von F. Koenike beschriebene Art: *L. quadripora* Koenike 1903⁴⁵ der Untergattung *Pilolebertia* Sig Thor an. *L. (P.) quadripora* Koen. ist sehr nahe mit *L. (P.) inaequalis* (Koch) S. T. verwandt, unterscheidet sich aber von dieser besonders durch die Viernäpfigkeit des Genitalfeldes. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. F. Koenike habe ich das (einzige) Typenexemplar zur Untersuchung erhalten, wofür ich auch hier meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Andre *Lebertia*-Arten, welche ich früher mit einem gewissen Zweifel zur Untergattung *Pilolebertia* Sig Thor rechnete, können nach meinen neueren Untersuchungen an dieser Stelle nicht ihren Platz finden. Einzelne (*Lebertia brevipora* Sig Thor 1899 und *L. contracta* Sig Thor 1900) gehören zu der neuen Untergattung *Mixrolebertia*⁴⁶ Sig Thor 1906. Ähnliches ist vielleicht mit *Lebertia oudemansi* Koenike⁴⁷ 1897 der

⁴⁴ Sig Thor, *Lebertia*-Studien VI—VIII. In: Zool. Anz. Bd. 29. Nr. 25/26. S. 761—790; und *Lebertia*-Studien IX. In: Zool. Anz. Bd. 30. Nr. 3/4. S. 70—78.

⁴⁵ Koenike, Vier unbekannte norddeutsche Hydrachniden. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 702. S. 536.

⁴⁶ Sig Thor, *Lebertia*-Studien VI—VIII. In: Zool. Anz. Bd. 29. Nr. 25/26. S. 770. Ann. 26.

⁴⁷ Koenike, *Lebertia oudemansi* n. sp. In: Tijdschrift voor Entomologie 1897. S. 240 ff.

Fall. Jedenfalls wage ich nicht mehr, diese Art zu einer bestimmten Untergattung zu rechnen, weil die Palpen und Beine unbekannt oder wenigstens nicht beschrieben und abgebildet sind. Das Epimerenfeld deutet vielleicht eher auf *Pseudolebertia* Sig Thor hin. Nebenbei sei bemerkt, daß *Lebertia dubia* Sig Thor (= die von Dr. Piersig mit dem Namen *Lebertia tauinsignita* (Lebert)⁴⁸ unrichtig bezeichnete Milbe) nicht eine *Pilelebertia*-, sondern eine *Mixolebertia*-Art ist.

Über die von mir vorläufig beschriebene Milbe *Lebertia vigintimaculata* Sig Thor⁴⁹ 1900 habe ich schon bemerkt, daß sie nach genaueren Untersuchungen keine distincte Art, sondern nur eine Aberration oder höchstens eine Varietät bildet; ich habe ähnliche Varietäten nicht nur bei *L. (P.) insignis* Neuman und *L. (P.) porosa* Sig Thor, sondern auch bei *Neolebertia*- und *Pseudolebertia*-Arten beobachtet und verweise auf das früher (*L.*-Studien I) über die dunkelfarbigen Drüsen- und Muskelflecken Gesagte. Wenn ich solche dunkelfleckige Exemplare genauer anatomisch untersuche, finde ich bei diesen dieselbe Struktur aller Chitinbildungen, Haare, Palpen, Beine usw. wie bei den verwandten Arten. Ich kann also die dunkelfarbigen Flecken nicht mehr als ausreichendes Artenmerkmal betrachten.

In dieser Verbindung muß eine in Grönland gefundene Wassermilbe, *Hygrobatas fabricii* Thorell⁵⁰ 1871, erwähnt werden. Nach I. Trägårdh⁵¹ soll diese Milbe mit *L. (P.) vigintimaculata* S. T. identisch sein. Es ist ja möglich; doch kommt mir diese Identifikation zweifelhaft vor, da die ursprüngliche *L. (P.) vigintimaculata* S. T. mit zahlreichen Schwimmhaaren versehen ist, während Thorell ausdrücklich hervorhebt, daß seine Art (*L. fabricii*) keine Schwimmhaare besitzt. Die Beschreibung von Thorell genügt nicht, um die Art zu identifizieren; er gibt keine einzige Abbildung, und Trägårdh liefert keine Beschreibung. So viel können wir mit Sicherheit schließen, daß *Hygrobatas fabricii* Thorell eine *Lebertia*-Art ist; weder die Art, noch die Untergattung aber läßt sich bisher sicher erkennen.

Gleichzeitig muß ich meinen Zweifel über die Richtigkeit einer weiteren Deutung von Trägårdh aussprechen. Trägårdh (l. c. S. 63) »stellt unbedenklich Thorells 6 *Trombidium*-Larven« (auf *Chironomus frigidus* Zetterstedt parasitierend) und einige von ihm selbst untersuchte

⁴⁸ Piersig, Hydrachnidae. In: Tierreich. Lief. 13. S. 148.

⁴⁹ Sig Thor, Hydrachnologische Notizen II. In: Nyt Mag. for Naturvidenskab. Bd. 38. Hefte 3. Kristiania S. 272—73.

⁵⁰ T. Thorell, Om några Arachnider från Grönland. In: Öfvers. kgl. sv. Vet.-Ak. Handl. 1872. Stockholm, No. 2. S. 163.

⁵¹ J. Trägårdh, Monographie der arktischen Acariden. Sep. aus: Fauna arctica. Jena 1904. S. 62—63.

auf Mücken gefundene Milbenlarven aus Grönland »zu dieser Art« = *L. fabricii* [Thorell]), da Thorells Diagnose auf diese letzten Larven paßt, und da Thorells Larven an demselben Fundort wie seine *H. fabricii* vorkamen. Diese Identifizierung muß ich als recht zweifelhaft ansehen. Die von Trägårdh (l. c. S. 62, Fig. 125) gelieferte Zeichnung ist von den *Lebertia*-Larven, welche ich gesehen habe, ganz verschieden; eine deutliche Abbildung einer *Lebertia*-Larve ist von Piersig in »Deutschlands Hydr.« Taf. XX, Fig. 51*g* und *i* geliefert. Fig. 125 bei Trägårdh erinnert stark an eine Nymphe; nach Fig. 126 handelt es sich **nicht** um eine *Lebertia*-Nymphe. Jedenfalls stellt Fig. 125 bei Trägårdh keine *Lebertia*-Larve dar, und die damit übereinstimmenden Thorellschen *Trombidium*-Larven gehören demnach nicht zu *Lebertia fabricii* (Thorell). Diese Art ist nicht (wie von Trägårdh angenommen) von mir in Norwegen gefunden.

Es wäre nicht richtig, aus dem Faktum, daß bisher nur eine *L. fabricii* Th.) oder vielleicht zwei verschiedene Wassermilben (*L. fabricii* Th. und *Acarus aquaticus* Fabricius 1780) aus Grönland bekannt geworden sind, zu schließen, daß nur eine oder zwei Wassermilben dort vorkommen. Denn die Untersuchungen scheinen daselbst nicht so sorgfältig ausgeführt zu sein, wie es notwendig ist, um alle solche Tierchen aus kalten Gebirgsbächen hervorzuholen. Es kommt mir — nach eigener Erfahrung — als wahrscheinlich vor, daß man in den Gebirgsbächen, -flüssen oder -seen, wo *Lebertia* vorkommt, ebenfalls andre Wassermilben finden kann. Doch muß eine solche Untersuchung im Moos, im Sand, unter Steinen usw. sehr sorgfältig sein. Es erfordert häufig einer besonderen Übung, um die ganz kleinen Flußmilben (z. B. *Feltria*-, *Atractides*-, *Aturus*- und *Sperchon*-Arten) zu finden. Es ist wahrscheinlich, daß einzelne dieser und anderer Gattungen (z. B. *Lebertia*) in Bächen oder Flüssen Grönlands und Islands vorkommen; ich möchte die Aufmerksamkeit der dort sammelnden (dänischen) Zoologen darauf hinlenken. Unsrer beiden norwegischen Polarexpeditionen (F. Nansens und Otto Sverdrups) haben keine einzige Wassermilbe heimgebracht, die letztere wohl einzelne (früher bekannte) Landmilben aus Grönland.

Die von dem englischen Hydrachnologen Dr. Ch. D. Soar⁵² unter dem Namen *Lebertia tauinsignita* abgebildete Milbe ist leider sehr knapp beschrieben, weshalb es schwierig ist, dieselbe mit Sicherheit zu identifizieren. Der starke Schwimmlhaarbesatz (Fig. 5 und 7) verbietet jedenfalls eine Identifizierung mit *L. (N.) tauinsignita* (Lebert). Sie scheint eine *Pileolebertia*-Art zu sein und nähert sich in recht vielen

⁵² C. Soar, British Freshwater Mites. In: Science-Gossip (New ser.) 1899. Vol. 6. p. 45. Fig. 5—8.

Beziehungen *L. (P.) insignis* Neum., *L. (P.) porosa* Sig Thor und den nahestehenden Arten; jedoch scheint sie (nach den Figuren) kaum mit einer dieser Arten identisch zu sein, z. B. weil wir auf dem 2. Beine keine Schwimmhaare sehen. Ich habe vorläufig diese Milbe mit dem Namen *Lebertia (Pileolebertia) soari* Sig Thor 1905⁵³ bezeichnet und teile (nach Soar) folgende Angaben mit:

Körpergröße: 1,25 mm lang, 1,04 mm breit.

Maxillarpalpen 0,32 mm lang; Beine 0,60—1,08 mm lang.

Färbung braungelb oder grün mit T-förmigem gelben Rückenstriche (Excretionsorgane).

Das 4. Palpenglied ist relativ kurz und dick. Das 3. Palpenglied ist nach der Figur sehr kurz und dick (wie gewöhnlich bei *Pileolebertia* S. T.). Die langen Palpenhaare dieses Gliedes sind auf der Fig. 6 nicht deutlich reproduziert; es scheint als ob die mittlere distale Borste fehlt; vielleicht mag dies auf einem Beobachtungsfehler beruhen; vielleicht ist in dem betreffenden Präparate das Haar abgerissen (verschwunden).

Das Epimeralgebiet ist demjenigen von *L. (P.) porosa* Sig Thor sehr ähnlich; die hinteren Enden des 2. Epimerenpaares sind aber breiter.

Die 3 Genitalnöpfe jeder Seite haben annähernd dieselbe Größe.

Die Nymphe ist 0,68 mm lang; das provisorische Genitalfeld scheint weiter hinten als gewöhnlich bei *Pileolebertia*-Arten zu liegen.

Dr. Soar hat mir liebenswürdigerweise seine sämtlichen *Lebertia*-Präparate und viele schöne Figuren von *L.*-Arten übersandt. Unter diesen finde ich aber keins, welches ich mit Sicherheit als zu *Lebertia soari* S. T. gehörig zu erklären wage. Das betreffende Typenexemplar ist vielleicht verloren gegangen. Doch liegen von denselben Lokalitäten (Bealings 1896, Suffolk 1895, Scotland [Dr. Tav.] 1898) einzelne Exemplare vor, welche in gewissen Beziehungen an die von Dr. Soar beschriebene Milbe erinnern. Diese Exemplare sind teils typische Exemplare, teils Varietäten von *L. (P.) porosa* Sig Thor. Es ergibt sich also die Möglichkeit, daß die von Soar (l. c. S. 45) abgebildete und kurz beschriebene Milbe (*Lebertia soari* Sig Thor) vielleicht nur eine Varietät von *L. (P.) porosa* Sig Thor sein könnte. In diesem Falle wird dieselbe als *L. (P.) porosa* var. *soari* Sig Thor zu bezeichnen sein. Da ich unter den vielen englischen *Lebertia*-Exemplaren nur 4—5 Arten gefunden habe, und da unter diesen *L. (P.) porosa* Sig Thor die überwiegend häufigste ist, bin ich jetzt dazu geneigt, diese letzte Erklärung als wahrscheinlich zu betrachten. Eine sichere Entscheidung dieser Frage bin ich noch nicht imstande zu liefern.

⁵³ Sig Thor, *Lebertia*-Studien III. In: Zool. Anz. Bd. 29. Nr. 2/3. S. 55—56.

Die von Dr. R. Piersig aufgestellte Art *Lebertia polita* Piersig 1897 ist so unvollständig beschrieben und abgebildet⁵⁴⁻⁵⁶, daß eine sichere Identifizierung mir unmöglich erscheint. Ja es ist kaum möglich, zu wissen, zu welcher Untergattung dieselbe gehört; über das Maxillarorgan und die Palpen finde ich (in »Deutschlands Hydrachniden« S. 474) nur folgende Angabe: »Sowohl am Maxillarorgan als auch an den Tastern treten wesentliche Abweichungen vom typischen Baue nicht auf«. — Da Dr. Piersig weiter angibt, daß einzelne Exemplare »vereinzelte oder wenige Schwimmhaare« besitzen, andre gar keine, ist es möglich, daß er auch hier zwei oder mehrere Arten vereinigt hat. Die Art ist als eine ganz unsichere zu bezeichnen, und ich wage es nicht, dieselbe zur *Pilolebertia* hinzu zu rechnen.

Die mir bis jetzt bekannten Arten der Untergattung *Pilolebertia* Sig Thor sind folgende:

- 1) *Lebertia (Pilolebertia) porosa* Sig Thor
- 2) - - - *obscura* Sig Thor
- 3) - - - *insignis* Neuman
- 4) - - - *inaequalis* (Koch) Sig Thor
- 5) - - - *quadripora* Koenike.

Unsichere *P.*-Arten sind *Lebertia fabricii* (Thorell 1872), *L. soari* Sig Thor 1905, *L. polita* Piersig 1897 und *L. oudemansi* Koenike 1897. Skien (Norwegen), den 11. März 1906.

3. Zur Entwicklungsgeschichte des Sterletts (*Acipenser ruthenus*).

Von A. Ostroumoff¹.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 16. März 1906.

II. Die Myomeren des Kopfes.

a. Stammuskulatur. Im prootischen Abschnitte des Kopfes werden alle 4 Van Wijhesche Somite angelegt, von denen die zwei letzteren nicht scharf abgegrenzt sind. Der hinterste oder 4. Somit verliert bald seine Selbständigkeit, während die drei andern in bekannter Weise die Augenmuskulatur bilden.

Im metaotischen Abschnitte des Kopfes werden der 5. und 6. Van Wijhesche Somit nicht angelegt; zwischen der Gehörblase und dem Vagus erscheinen aber 2 Anastomosen zwischen V. cardinalis anterior und V. lateralis capitis. Solche Anastomosen, die dem 5. und 6. Somit

⁵⁴ Piersig, Einige neue deutsche Hydrachniden. In: Zool. Anz. 1897. Bd. 20. Nr. 541. S. 350—51.

⁵⁵ Piersig, Deutschlands Hydrachniden. In: Zoologica Heft 22. S. 474—475.

⁵⁶ Piersig, Hydrachnidae. In: Tierreich Lief. 13. S. 148.

¹ Zool. Anz. Bd. XXIX. Nr. 16.

entsprechen, finden wir bei *Pristiurus* auf den Balfourschen Stadien K und L².

Hinter dem Vagus werden bei dem Sterlett 5 Occipital-Myotome angelegt, also um zwei Myotome mehr, als bei *Pristiurus*³. Der erste von diesen fünf atrophiert sich in den ersten Tagen nach dem Ausschlüpfen, und die ihm zugehörige Ventralwurzel wird nicht entwickelt. In der Region des 2. Myotoms ist die Ventralwurzel vorhanden, später aber verschwindet sie, und zwei Wochen nach dem Ausschlüpfen verschwindet auch das Myotom selbst.

Das 3., 4. und 5. Myotom bilden die vorderste Abteilung des Seitenrumpfmuskels, welcher dorsal am Schädel sich anheftet, die ventralen Auswüchse desselben bilden aber die Unterkiehlängsmuskulatur. Im 4. und 5. Myotom werden zeitweise die Frobiepschen Ganglien angelegt, im dritten jedoch bloß die Ventralwurzel. Das erste definitive Ganglion wird im 6., also der Occipitalregion am nächsten liegenden Myotom angelegt. Die Nerven jener 3 Myotome bilden den Plexus cervicalis. Der Ventralauswuchs des 3. Myotoms bildet die Mm. branchiomandibularis und coraco-arcualis posterior (Benennung nach Vetter). Die Ventralauswüchse des 4. und 5. Myotoms bilden die zwei vorderen Portionen des Muskels coraco-arcualis anterior. Der gemeine Stamm des Plexus cervicalis (N. hypoglossus) nähert sich dem inneren und hinteren Teile der 2. Portion und innerviert von hier aus die ganze obengenannte Muskulatur.

Die hintere 3. Portion des Muskels coraco-arcualis anterior wird durch den Auswuchs des 6. Myotoms gebildet. Diese Portion wird von einem besonderen Zweige des Nerven des 6. Myotoms innerviert, während der Nerv selbst in die Brustflosse hinübergeht, mit den folgenden Nerven den Plexus brachialis bildend. Beim Sterlett ist die Ansa 2 Wochen nach dem Ausschlüpfen zwischen dem Nerven des 6. Myotoms und dem Plexus cervicalis noch nicht etabliert.

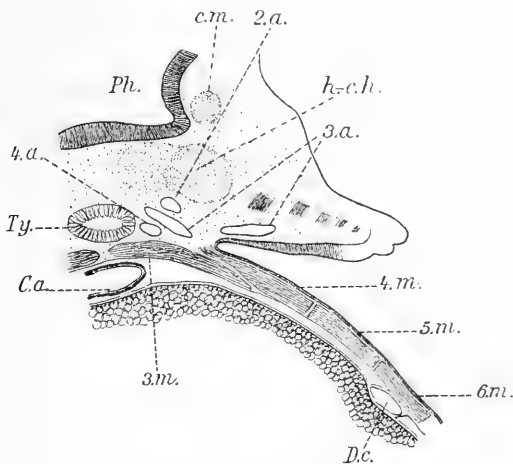
Was die Richtigkeit meiner numerischen Bezeichnung der occipitalen Myotome anbelangt, so habe ich folgendes zu bemerken. Noch vor dem Ausschlüpfen, während die Spinalganglien sich noch nicht

² A. Ostroumoff, Regio occipitalis. Kasan. 1889 (russisch).

³ Braus (Morph. Jahrb. 27. Bd. 3. Hft. S. 441) irrt sich, wenn er glaubt, daß bei *Pristiurus* in der Occipitalregion 5 und nicht 3 ventrale Wurzeln sich anlegen; daß diese Voraussetzung unrichtig ist, geht daraus hervor, daß die Frobiepschen Ganglien, die ich beschrieben habe, sich im 8. und 9. Van Wijheschen Myotom anlegen. Eine richtige Deutung meiner Beobachtung gibt Hoffmann (ibid. S. 404). Der auf der Fig. 4 Taf. XX abgebildete Braussche 18 mm lange Embryo von *Pristiurus* entspricht ungefähr dem Stadium L, auf welchem die Spuren des 5. und 6. Somiten von Van Wijhe bisweilen sich noch erhalten. Daraus folgt, daß die mit $r-\alpha$ bezeichneten Brausschen Myotome den 5–9. Van Wijheschen Myotomen entsprechen.

differenziert haben, ist die Beziehung der zwei letzten occipitalen Myotome (des vierten und fünften) zum ersten pronephridialen Trichter sehr charakteristisch: das Cölomostom liegt unter dem 4. Myotom (vorderstes Vornierensegment), während der Trichter selbst unter dem 5. Myotom zu liegen kommt. Diese charakteristische Beziehung wird auch während der ersten Tage nach dem Ausschlüpfen erhalten. Die ventralen Auswüchse, aus welchen die Unterkiehlängsmuskulatur gebildet wird, sind schon vor dem Ausschlüpfen angelegt. Ihre gegenseitige Lage, sowohl wie ihre Innervation nach ihrer Absonderung von den Myotomen (2—3 Tage nach dem Ausschlüpfen) lassen keinen Zweifel übrig über ihre Zugehörigkeit zu den genannten Myotomen.

In keinem Falle sollte man sich auf die Numeration verlassen, die



Frontalschnitt 6—7 Tage nach dem Ausschlüpfen. *Ph.* Pharynx; *Ty.* Schilddrüse; *Ca.* Conus arteriosus; *c.m.* Cartilago meckelii; *h-c.h.* Hypo-cerato-hyale; *2a, 3a, 4a* Aortenbogen; *D.c.* Ductus cuvieri; *3m.* Anlage der *Mm. Branchio-mandibularis* und *coraco-arcualis posterioris*; *4m, 5m, 6m*, Anlage des *M. coraco-arcualis anterioris*.

nur auf die Beziehung der Myotome zu den Froriepschen Ganglien oder den rudimentären Ventralwurzeln der occipitalen Region beruht. Schon im Jahre 1889 habe ich darauf hingewiesen (*Regio occipitalis* S. 29) wie sehr die Bildung der Occipitalganglien bei *Pristiurus* individuellen Schwankungen unterworfen ist. Später sagt auch Hoffmann (a. a. O. S. 399): »dieselben zeigen sich bei dem einen Embryo viel deutlicher entwickelt als bei dem andern, hier sind sie kaum angedeutet, dort stark ausgebildet«.

Bei dem Sterlett sehen wir nicht selten in den ersten Tagen nach dem Ausschlüpfen, daß auf einer Seite, z. B. auf der rechten, die Vagusleiste bis zum Ganglion des 5. Myotoms hinüberzieht, kein Ganglion

im 4. Myotom bildend, auf der andern, linken Seite aber, bloß bis zum 4. Myotom. Dem ungeübten Beobachter könnte es scheinen, als wäre auf der rechten Seite das Ganglion des 4. Myotoms atrophiert, während es tatsächlich noch gar nicht differenziert ist.

Über die Visceralmuskulatur folgt in nächster Zeit eine besondere Mitteilung.

Meine hier angeführten Beobachtungen sind nach vorzüglichen Schnittserien des Zoologischen Kabinetts der Universität in Kasan, die ich dem Student der physiko-mathematischen Fakultät, S. A. Tichenko, verdanke, gemacht worden.

21. Februar 1906.

4. An Abnormal Dogfish (*Scyllium canicula*).

By Geo. P. Mudge A.R.C.Sc. London, F.Z.S., Lecturer on Biology at the London Hospital Medical College and at the School of Medicine for Women (University of London).

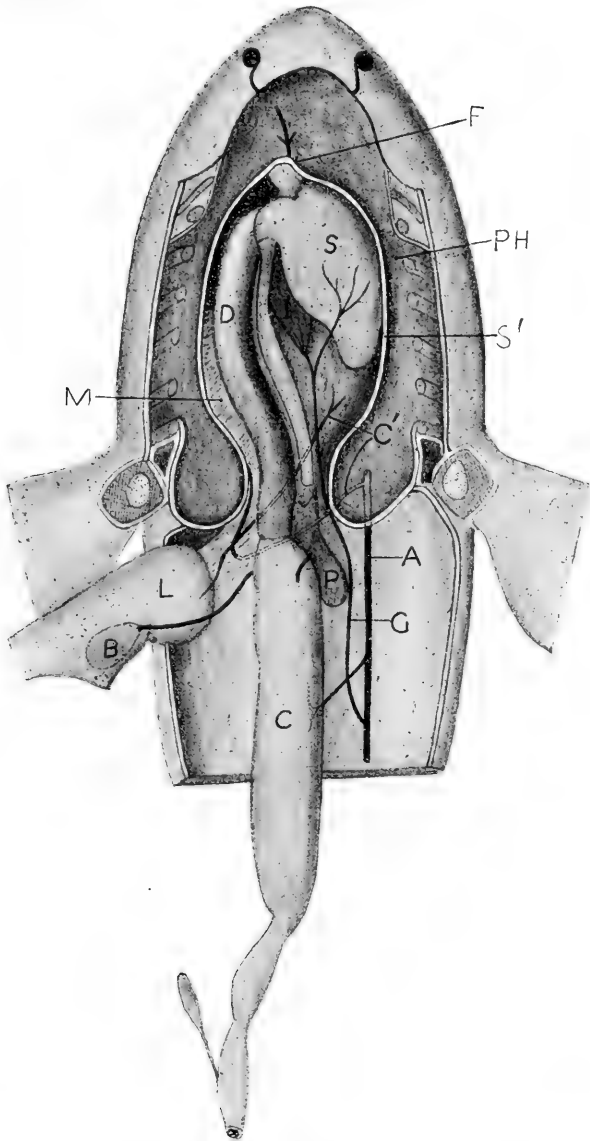
(With 1 fig.)

eingeg. 18. März 1906.

The dogfish now described was about to undergo dissection in a class, when the apparent absence of the whole stomach attracted attention. Upon opening the pharynx by cutting laterally through its right and left wall, there was seen lying in its cavity a flattened spatulate-shaped mass (Fig. 1 *S'*) which was at first sight suggestive of the existence of a hernial sac. Subsequent examination of it shewed however that it was not of this nature. Upon cutting open the sac, the distal loop (*D*) of the siphonal stomach and the spleen (*S*) were seen contained within it. The posterior end of the sac opened into the abdominal coelom and was lined internally by coelomic epithelium. Through this wide orifice into the abdominal coelom, the distal loop of the stomach passed and was immediately continued into the anterior extremity (bursa enteriana) of the colon (*C*). Immediately behind this orifice and extending partly into it, was the pancreas (*P*), otherwise normal in its relationships, but slightly smaller than usual. The pancreatic duct opened into the bursa enteriana at the normal place.

The anterior mesenteric artery ran a perfectly normal course, but while the lieno-gastric artery (*G*) arose from the aorta (*A*) in its proper position, it ran forwards through the wide coelomic orifice of the sac to its anterior end, where it divided to supply the spleen (*S*) and a peculiar triangular-shaped caecal invagination (*I*) of the anterior end of the sac. The lieno-gastric artery is thus very much longer than the normal one, and so much so, that extension of it to this degree would undoubtedly

have ruptured it. The coeliac artery (*C'*) was likewise normal in its origin but it extended backwards to as far as the coelomic orifice of the sac, when it turned round the rim of this, and divided into three



Showing the everted proximal limb of the stomach of an abnormal dogfish (*Scyllium canicula*). The floor of the pharynx (*PH*) has been cut away and the ventral wall of the sac (*S'*) has also been removed. The dorsal aorta (*A*) has been represented as removed towards the animal's left, for the sake of clearness.

branches. One of these branches supplied the liver, and the two others supplied each the ventral and dorsal wall of the sac.

An examination of the outer, dorsal surface and of the right hand side of the anterior end of the sac shewed the existence of a slit-like aperture, the position of which is indicated by the arrowed line and by the index line of *F*. Upon passing a probe into this it was found to lead into the distal loop (*D*) of the stomach which extended right up to the anterior extremity of the sac. At the hinder end of this slit-like aperture was the semi-crescentic lip of the triangular-shaped invaginated caecal pouch (*I*), the apex of which is directed backwards into the sac (*S'*) itself, and which has already been noticed as being supplied by a branch of the lieno-gastric artery (*G*).

The interpretation of the condition just described, is obviously to be sought in the distribution of the coeliac artery (*C'*). The fact that this artery supplies the internal surface of the sac (*S'*) clearly indicates that it is the everted proximal limb of the stomach, and consequently this dogfish must have lived with the inner surface of its stomach turned inside out and everted into the pharyngeal cavity. The distribution of the right and left gastric branches of the vagus nerves corroborates this conclusion, since each are turned round the coelomic orifice of the sac and spread out over its internal dorsal surface, of their respective sides.

That the condition here described was a permanent one is shewn by the great length of the lieno-gastric artery and by the presence of the invaginated sac I. At quite an early stage in the differentiation of the primitive gut, the proximal loop of the stomach probably become gradually everted, this eversion setting up on the one side, a tension upon the lieno-gastric artery which grew with the growth of the everted sac, and on the other, a tension upon the proximal loop of the stomach near its junction with the distal loop, and which resulted in the formation of the invaginated sac I.

The animal was fully nourished and the ovary was of normal size and laden with large eggs. The specimen is in the Museum of the London Hospital Medical College.

5. Diagnosen neuer japanischer Alcyonaceen.

Von Prof. W. Kükenthal, Breslau.

eingeg. 21. März 1906.

Die hier aufgeführten Formen stammen zum größten Teil aus der Reiseausbeute Herrn Dr. Dofleins, einige auch aus dem Material der Museen zu Berlin, Wien, Hamburg und München.

1. *Anthelia japonica* n. sp.

Die Polypen strahlen radienförmig von einer als Unterlage dienenden Gorgonidenachse aus, sind sehr schlank, bis 2 cm lang und nicht retractil. Oben erweitert sich der Polyp kelchförmig und trägt bis 2,5 mm lange Tentakel mit über 20 fingerförmigen Pinnulae jederseits. Nur die beiden dorsalen Mesenterien ziehen bis zur Basis hinab, und an ihnen entwickeln sich im unteren Polypenteil die traubenförmigen Gonaden.

Spicula fehlen vollkommen. Farbe gelbweiß. Fundort: Surugabucht in 100 m Tiefe.

2. *Clavularia eburnea* n. sp.

Von einer stellenweise sich verdickenden membranösen Basis entspringen in dichter Anordnung in spitzem Winkel zahlreiche Polypen, die bis 12 mm lang, 3 mm dick werden. Sie besitzen einen Kelch von der halben Höhe des Gesamtpolypen, in welchen der obere Teil zurückgezogen werden kann. Der Kelch hat eine derbe Wandung, und ist mit acht deutlichen Längsfurchen versehen; der obere, retractile Polypenteil ist zartwandiger, becherartig geformt, und trägt bis 3 mm lange, kräftige Tentakel mit 10—11 dicken Pinnulae jederseits, von denen die mittelsten am längsten sind. In den Pinnulae liegen 0,09 mm lange stabförmige weitbedornete Spicula, die in der Tentakelachse etwas größer werden und in nach unten konvergierenden Doppelreihen angeordnet sind. Der obere Polypenteil enthält longitudinale Spindeln bis 0,25 mm, sowie Keulen und unregelmäßigere Körper, alle mit großen abgerundeten Dornen unregelmäßig besetzt. In der Kelchwand liegen viele Stachelkeulen von 0,13 mm Länge, die in der Mitte eine tiefe Einschnürung zeigen. Die Basisrinde enthält noch kleinere Spicula von 0,07 mm Länge von unregelmäßiger Form, und ebensolche Formen finden sich im inneren Cöenchym. Farbe gleichmäßig elfenbeinweiß. Fundort: Japanisches Meer in 600—1200 m Tiefe.

3. *Clavularia peterseni* n. sp.

Auf dünner membranöser Basis erheben sich in 7 mm weiten Abständen nahezu senkrecht die Polypen. Von einigen Stellen gehen lange, dünne Stolonen ab, die ebenfalls mit Polypen besetzt sind. Der größte Polyp ist 10 mm lang, wovon 7 mm auf den sehr rigiden Kelch kommen, der oben in acht abgerundeten Lappen endigt. Die kurzen, unten sehr breiten Tentakel tragen jederseits 12 Pinnulae, von denen die untersten am längsten sind. Pinnulae und Tentakelachse sind dicht erfüllt mit breiten, flachen, etwas gezackten Stäbchen von 0,1 mm Länge. In der Wand des retractilen Polypenteiles liegen in 8 Längswülsten vorspringenden, nach oben konvergierenden Doppelreihen bis 0,55 mm lange,

Spindeln, die mit dichtstehenden, flachen, abgerundeten Dornen besetzt sind. In der Kelchwand liegen ebenfalls acht nach oben konvergierende Doppelreihen 0,8 mm langer, dicht bedornter Spindeln, die ebenfalls 8 Längswülste erzeugen.

In der Basis treten die bis 0,6 mm langen Spindeln zu schmalen, oft netzartig miteinander verbundenen Zügen zusammen. Farbe gleichmäßig graugelb. Fundort: Japanisches Meer, in 300, 600 bis 1200 m Tiefe.

4. *Clavularia dispersa* n. sp.

Von sehr dünner membranöser Basis entspringen in etwa 1,2 cm weiten Abständen 5 mm hohe Polypen mit 3 mm hohen Kelchen. Die Tentakel sind 1,8 mm lang, schmal und jederseits mit 2 Reihen Pinnulae besetzt, die alternierend zu 15—20 in jeder Reihe stehen. Die mittleren Pinnulae sind die größten. In den Pinnulae liegen vereinzelt flache, mit großen abgerundeten Dornen versehene Stäbchen von 0,08 mm Länge, in der Tentakelachse etwas größere. Die Polypenspicula sind 0,3 mm lange, weit und flach bedornte Spindeln, die oben spitz konvergieren, unten mehr horizontal stehen. Auch in der Kelchwand verlaufen die Spicula in spitz konvergierenden Doppelreihen, die scharfe Längsrippen erzeugen, die Kelchspicula sind 0,7 mm lange Spindeln mit flachen, abgerundeten, aber dichter stehenden Dornen. Die gleichen Spicula finden sich in der Basis. Farbe gelblichgrau. Fundort: Japanisches Meer in 1000 m Tiefe.

5. *Nidalia grandiflora* n. sp.

Die dicke, keulenförmige, gebogene Kolonie ist in einer Ebene stark verbreitert. Der Stiel erreicht ein Viertel der Gesamtlänge. Die Polypen stehen sehr dicht, ihre Kelche entspringen vom Stamm in spitzem Winkel, so daß sie nahezu anliegen. Der achtlappige Kelch ist bis 4 mm lang, der retractile Polypenteil bis 11 mm. Die Tentakel sind 1,5 mm lang und tragen jederseits 10 fingerförmige Pinnulae. Die Polypenbewehrung ist schwach, der untere retractile Polypenteil gänzlich spiculafrei. Die Polypenspicula sind 0,15 mm lange Stäbchen, die der Kelchwandung 0,06 mm lange Keulen und Doppelkugeln, die des inneren Cönenchyms 0,12 mm lange ähnliche Formen. Farbe dunkelrosenrot, Polypen durchsichtig weiß, bis auf die hellziegelroten Polypenspicula. Fundort: Sagamibucht, Japan.

6. *Nidalia unicolor* n. sp.

Kolonie gestreckt, walzenförmig. Der Stiel erreicht ein Drittel der Gesamtlänge. Die Polypen sind nicht dicht angeordnet. Die Polypenbewehrung ist eine sehr dichte. Die spindelförmigen Polypenspicula sind etwa 0,3 mm lang. Der Kelch enthält 8 Längsrippen von kleinen, mit

doppeltem Gürtel großer Warzen versehene Spicula von 0,06 mm Länge, dazwischen findet sich durchscheinende Wandung. Ähnliche, bis 0,18 mm lange Spicula liegen in Stielrinde wie innerem Cönenchym. Farbe aller Teile gleichmäßig ziegelrot. Hakodate in 70 m Tiefe.

7. *Nidalia macrospina* n. sp.

Kolonie gestreckt, schlank, glasartig rigid. Stiel ungefähr die Hälfte der Gesamtlänge erreichend. Die Polypen sind etwa 5 mm voneinander entfernt, die Kelche schräg nach oben gerichtet, durch meist longitudinale, 2 mm lange Spindeln geschützt. Daraus entspringt der bis 3 mm lange retractile Polypenteil. Das rundliche Polypenköpfchen ist bewehrt mit acht konvergierenden Doppelreihen von je 3—4 Paar bis 1,4 mm langen Spindeln, darunter liegen 4 Reihen horizontaler Spindeln von 0,8 mm Länge. In und unter der Rinde liegen dicke Spindeln, im oberen Teil 3—4 mm, in der Basis bis 6 mm lange, von denen einige aus der Rinde herausstarren. Farbe hellziegelrot, Polypen schwefelgelb. Fundort: Tokiobucht in 600 m Tiefe.

8. *Nidalia dofleini* n. sp.

Kolonie sehr schlank, tief längsgefurcht, häufig in 2 Äste gespalten. Der Stiel ist nur kurz, die Polypen stehen weit voneinander ab, sind relativ groß, bis 6 mm lang und von Becherform. In den Kelchen finden sich etwa 0,2 mm lange, mit mehreren Gürteln bedornter Warzen besetzte Spindeln, während im Stiel und im inneren Cönenchym 0,15 mm lange, dicke, mit 2—3 Warzengürteln versehene Walzen liegen. Farbe hellbraun bis hellrot, Polypen durchsichtig hellgrau, Polypenspicula durchsichtig weiß. Fundort: Sagamibucht in 150 m Tiefe.

9. *Nidalia pellucida* n. sp.

Kolonie walzenförmig gestreckt, der Stiel erreicht etwa ein Viertel der Gesamtlänge. Der Stamm ist stark durchscheinend, wie aufgeblasen. Die Polypen stehen in sehr weiten Abständen, in der Längsrichtung 6 mm voneinander entfernt, erheben sich nahezu senkrecht von der Oberfläche und sind bis 3,5 mm lang. Ein transversaler Spicularing unter dem Tentakelkranz fehlt, die untersten Polypenspicula konvergieren schon in stumpfem Winkel, die darüber liegenden in spitzem. An der durchscheinenden Kelchwand liegen die sehr kleinen 0,04 mm langen Spicula in 8 Längsfeldern. In der Rinde finden sich außerdem bis 0,3 mm lange Spindeln, ebenso im inneren Cönenchym. Farbe des Stieles hellbraun, der Stammrinde ziegelrot, der Polypenkelche gelb, der oberen Polypenteile weiß und der Polypenspicula kräftig rot. Sagamibucht in 50—100 m Tiefe.

10. *Acyonium gracillimum* n. sp.

Von membranöser Basis erhebt sich ein dicker, walzenförmiger steriler Stammteil, der etwa ein Drittel der Gesamthöhe erreicht, und der ein paar plumpe Hauptäste abgibt, an denen die Polypen in kleinen rundlichen Bildungen von 2 mm Durchmesser sitzen. Diese Bildungen treten meist zu größeren, blumenkohlähnlichen Massen zusammen. Die kleinen Polypen sind mit 0,3 mm langen Spindeln bewehrt, die in nach oben konvergierenden Doppelreihen stehen und mit weitstehenden hohen abgerundeten Dornen besetzt sind. In der Tentakelachse liegen dicht gelagert breite gezackte Spicula von 0,12 mm Länge in transversaler Lage. In der Stammrinde finden sich dicke, meist gebogene, stark bedornete Stäbe von 0,25 mm Länge, im inneren Cöenchym bis 0,6 mm lange, dicke Spindeln mit breiten, zackigen Warzen. Farbe gelbbraun. Fundort: Sagamibai.

11. *Dendronephthya acaulis* n. sp.

Kolonie von rundlicher Form und lockerem Aufbau, mit sehr kurzem Stiel. Die kurzen, gleichmäßig verteilten Äste sind dichotomisch verzweigt, die unteren abgeplattet, aber nicht blattförmig. Die Polypen stehen meist zu fünf in Bündeln zusammen, fast ausschließlich an der Oberfläche. Die Polypenköpfchen sitzen in sehr stumpfem Winkel am schlanken bis 2 mm langen Polypenstiel, sind von Kelchform und 0,7 mm lang, 0,6 mm breit. Ihre Bewehrung besteht aus 4—5 Paar konvergierenden schlanken feinbedorneten Spindeln, von denen das oberste Paar dicht zusammentritt und longitudinal verläuft. Eines der beiden obersten Spicula wird bis 0,7 mm lang und ragt weit vor. Das Stützbündel enthält 2—3 lange, kräftig bedornete Spindeln, von denen eine bis 4 mm lang werden und ein Stück weit vorragen kann. In den Tentakeln liegen breite, gezackte, horizontal gelagerte Spicula. In der oberen Rinde finden sich schlanke Spindeln bis zu 2 mm Länge, die in der unteren Rinde kürzer und kräftiger bedornet sind. Auch treten hier Dreistrahler und mehrstrahlige kleinere Spicula auf. Solche Spicula finden sich auch in den Kanalwänden. Farbe des Stieles und seiner Spicula grauweiß, des Stammes und der Äste hellrot, der Polypen grau, aller Spicula derselben dunkelrot. Fundort: Urugakanal in 150 m Tiefe.

Diese Form gehört zur *Divaricata*-Gruppe, in die Nähe von *D. mollis* (Holm.).

12. *Dendronephthya punctata* n. sp.

Die Kolonie ist ausgeprägt in einer Ebene entwickelt. An den kurzen Stiel setzt sich ein kurzer breiter Hauptstamm an, von dem einige große, nach oben strebende Hauptäste abgehen, die walzenförmig, aber etwas in der Ebene der Kolonie abgeplattet sind. Die davon ab-

gehenden schlanken Seitenäste tragen zahlreiche kurze Endzweige. Die Polypen stehen in kleinen Bündeln von 3—10 Individuen, und diese Bündel sind gleichmäßig über die ganze Kolonie verteilt. Die Endzweige sind starr und zerbrechlich, Hauptäste und Stamm dagegen schlaffer. Die kelchförmigen Polypenköpfchen sind 0,65 mm lang und ebenso breit oder etwas breiter; sie sitzen in stumpfem bis rechtem Winkel am 1,5 mm langen Polypenstiel, an dessen Grunde häufig ein zweites kleineres Polypenköpfchen entspringt. An der Basis des Köpfchens liegen transversale 0,2 mm lange Spindeln, darüber in Doppelreihen von je 3—4 Paar nach oben konvergierende Spicula, von denen eines der beiden obersten länger wird und das Köpfchen überragt. Zwischen den Doppelreihen liegen je 2—3 kleine longitudinal gelagerte Spindeln. Die Tentakel sind dicht erfüllt mit sehr kleinen, plattenförmigen roten Spicula von 0,05 mm Länge. Im Stützbündel liegen 1—2, bis 0,6 mm vorragende, 1—2 mm lange Spindeln. In der oberen Rinde findet sich ein regelloses Gewirr 0,7 mm langer, meist stark gekrümmter weit bedornter Spindeln, in der Stammrinde treten 0,18 mm messende Sterne und Doppelsterne neben bis 0,6 mm langen, dicken Spindeln auf. Ähnliche Formen liegen in den Kanalwänden. Farbe elfenbeinweiß, Polypen braunrot. Fundort: Sagamibai in 150 m Tiefe.

Die Form gehört zur *Cervicornis*-Gruppe.

13. *Dendronephthya filigrana* n. sp.

Der Stiel ist kurz, schlaff, abgeplattet, der polypentragende Teil in eine Ebene entwickelt und von rundlichem Umriß. Die Polypen sitzen in kleinen Bündeln von durchschnittlich 10 Individuen; die Bündel sind ziemlich regelmäßig an der Oberfläche des Polypars verteilt. Die untersten Äste sind blattförmig und nach abwärts gerichtet. Die Polypen sitzen in stumpfem Winkel am durchschnittlich 1,5 mm langen Polypenstiel, sind 0,9 mm hoch, 0,6 mm breit und mit seitlich 5—6 Paar, dorsal und ventral weniger konvergierenden Spindeln bis 0,42 mm Länge bewehrt, von denen eine der beiden obersten bis 0,65 mm lang wird und weit vorragt.

Eines der Stützbündelspicula wird bis 3 mm lang und vermag 1,2 mm vorzuragen. In der oberen Rinde liegen schlanke, dicht und regelmäßig bedornte, etwas gekrümmte Spindeln, bis zu 2,5 mm Länge, die ein zartes Netzwerk bilden. In der Stielrinde finden sich vereinzelte dicke Spindeln von 1 mm Länge und 0,15 mm Breite, die dicht mit abgerundeten plumpen Dornen versehen sind, neben sternförmigen 0,18 mm messenden Körpern. In den Kanalwänden waren keine Spicula aufzufinden. Farbe des Stieles graubraun, der Äste weiß, der Polypen rehraun. Alle Spicula sind weiß.

Fundort: Bei Misaki.

Die Form gehört zur *Rigida*-Gruppe, in nächste Nähe von *D. speciosa* Kükth.

14. *Dendronephthya maxima* n. sp.

Riesige, bis $\frac{3}{4}$ m hohe Formen. Die Kolonie ist meist sehr schlaff, von dem ansehnlichen, walzenförmigen Stiel gehen einige Hauptäste aus, die kleine Seitenäste abgeben, an diesen sitzen die Polypen in Scheindolden. Sie sind von kelchförmiger Gestalt, 0,62 mm hoch, 0,55 mm breit, und sitzen in stumpfem Winkel am 1,2 mm langen Stiel. Ihre Bewehrung besteht aus schlanken Spindeln zu 4—5 Paar von 0,25 mm Länge, die obersten können etwas größer werden und vorragen, das unterste Paar kann horizontale Lagerung annehmen. Die oberen Enden der sonst fast glatten Polypenspicula schwellen beim obersten Paar etwas an. In den Tentakeln liegen zwei nach unten konvergierende Plattenreihen 0,06 mm langer Spicula. Das Stützbündel ist schwach entwickelt. In der Astrinde liegen vereinzelte fast glatte Spindeln von 0,3 mm Länge, in der Stielrinde zahlreiche Sterne mit plumpen Strahlen von 0,12 mm Durchmesser. In den oberen Kanalwänden finden sich kleine Spindeln, in den unteren kleine Sterne. Farbe durchscheinend weißlich-gelblich, Polypen hellbräunlich. Fundort: Bei Enoshima in 300—400 m, Suruga-bucht in 180 m, bei Misaki und in der Enourabucht in 120 m Tiefe.

Die Form gehört zur *Collaris*-Gruppe und steht *D. longicaulis* Kükth. sehr nahe.

15. *Dendronephthya querciformis* n. sp.

Der walzenförmige Stiel erreicht die Hälfte der Gesamthöhe und setzt sich in gerader Richtung in den Hauptstamm fort, der in rechtem Winkel meist in einer Ebene liegende Hauptzweige abgibt. Diese teilen sich dichotomisch. Die Verästelung erinnert an die eines Eichbaumes. Die untersten Äste sind nicht blattförmig verbreitert, aber vom oberen Teil durch einen Zwischenraum getrennt. Die Polypen stehen in zu dichten Gruppen zusammentretenden Dolden, messen 0,48 mm in der Länge, 0,42 mm in der Breite und sitzen in sehr stumpfem Winkel am 0,7 mm langen Polypenstiel. Die Bewehrung ist eine spärliche und besteht aus 3—4 Paar nach oben spitz auf einen Punkt zu konvergierender, 0,25 mm langer Spindeln. Auch das Stützbündel ist nur schwach entwickelt. In der Rinde des Stammes und der Äste liegen bis 3 mm lange, dicke, meist gekrümmte, fein bedornete Spindeln, im Stiel kleine sehr dicke, fast ovale Spindeln von 0,2 mm Länge, die mit wenigen großen, abgerundeten Dornen besetzt sind, und die nach der Basis zu in sternförmige Spicula übergehen. In den Kanalwänden liegen 0,035 mm lange, also winzige flache Sterne. Farbe hellbraun. Fundort: Sagami-bai.

Die Form gehört zur *Stolonifera*-Gruppe.

16. *Dendronephthya densa* n. sp.

Die rundliche, knollige Kolonie gibt von einem sehr kurzen Stiel nach allen Seiten hin ausstrahlende, etwas abgeplattete Äste nach allen Seiten hin ab, die sich mehrfach verzweigen. An den Endzweigen sitzen die Polypen, zu dichten halbkugeligen Massen zusammentretend. Die Polypenköpfchen sitzen in stumpfem Winkel an den bis 2 mm langen Stielen und sind 0,6 mm hoch und 0,7 mm breit. Bewehrt sind sie mit 5—6 Paar Spindeln in jeder Doppelreihe, von denen eine der beiden obersten bis 0,75 mm lang wird und vorragt. In den Tentakeln liegen zwei horizontale Reihen 0,14 mm langer, gezackter Platten. Im Stützbündel ragt eine 2,5 mm lange Spindel etwas vor. In der Astrinde liegen 1 mm lange, gekrümmte, weitbedornete Spindeln, in den Kanalwänden flache, zarte, sternförmige Spicula von 0,12 mm Durchmesser.

Farbe hellrot, Polypenkörper gelb, Polypenspicula dunkelrot. Fundort: Sagamibai in 150 m Tiefe.

Die Form gehört zur *Spinosa*-Gruppe und ist nahe mit *D. pumilio* (Stud.) verwandt.

17. *Gersemia marexelleri* n. sp.

Auf membranös ausgebreiteter Basis erhebt sich ein dicker Hauptstamm, der von unten an Seitenäste trägt. Diese sind kurz, dick, an ihren Enden kolbig angeschwollen und dicht mit Polypen besetzt. Jeder Polyp besteht aus einem oberen retractilen Teil und einem deutlich davon gesonderten nicht retractilen Kelch, jeder etwa 2 mm hoch. Die Tentakel sind kurz, mit 8—10 fingerförmigen Pinnulae jederseits besetzt, und spiculareich. In der Wandung des oberen Polypenteiles liegen spitz nach oben konvergierende Spindeln von 0,3 mm Länge, die unten in horizontal gelagerte übergehen. Der Kelch ist achtlappig und enthält bis 0,24 mm lange, stab- bis spindelförmige Spicula mit großen, weit abstehenden Dornen. In der Stammrinde liegen 0,12—0,2 mm lange Stäbe, Keulen und unregelmäßige Körper, alle mit großen Dornen besetzt. Ähnliche Spicula, auch Vierstrahler liegen im inneren Cönenchym des Stammes. Die membranöse Basis enthält 0,06 mm lange Spicula.

Farbe gelbweiß. Fundort: Japanisches Meer in 1000—1600 m Tiefe.

18. *Eunephthya japonica* n. sp.

Die baumförmige Kolonie ist etwas in einer Ebene entwickelt. Der Stamm gibt von unten an Äste ab, so daß ein steriler Stammteil fehlt. Die Äste sind wenig verzweigt und schwellen am Ende keulenförmig an. Die Polypen stehen meist an den Ästen, vereinzelt auch am Stamm, und sind 6 mm lang. Das ovale Köpfchen ist zum schlankeren Stiel etwas geneigt. Die Tentakel sind 1,4 mm lang und jederseits mit

einer Reihe von 12 Pinnulae besetzt, von denen die mittleren am längsten sind. Die Tentakel enthalten sehr zahlreiche kleine Spicula, von 0,08 mm Länge, bis in die Pinnulaespitzen hinein. Das Polypenköpfchen ist bewehrt mit nach oben konvergierenden Doppelreihen bis 0,54 mm langer, kräftig bedornter Spindeln, die unten in eine mehrfache Schicht horizontaler übergehen. Im Polypenstiel liegen die Spicula in transversaler Anordnung in 8 Längsreihen, und sind 0,16 mm lange Spindeln, mit regelmäßigen Dornengürteln besetzt. Im Schlundrohr liegen kleine, spindel- und keulenförmige Spicula. Die Astrinde enthält die gleichen Spicula wie der Polypenstiel, im Stamme werden diese Formen kleiner und unregelmäßiger. Das innere Cöenchym ist nahezu spiculafrei. Farbe hellbräunlich, Stamm und Äste durchscheinend weiß. Fundort: Japanisches Meer in 1000 m Tiefe.

19. *Eumephtya spiculosa* n. sp.

Die baumartige Kolonie hat einen sehr kurzen sterilen Stamm, dann gehen von ihm kurze, dicht mit Polypen besetzte Äste ab, die besonders in einer Ebene entwickelt sind. Die Polypen sind etwas über 2 mm hoch, ihr Köpfchen ist etwas zu dem schlankeren Stiel geneigt. Die nahezu longitudinal verlaufenden Polypenspicula sind dicke, stark bedornete Spindeln bis zu 0,6 mm Länge; unter ihnen liegen in mehreren Reihen transversal verlaufende Spindeln. Im Polypenstiel liegen 0,4 mm lange, meist transversal verlaufende dicke Spindeln. Die Dornen aller dieser Spicula sind sehr hoch, oft verzweigt und am freien Ende gezähnt. Auch in der Stammrinde liegen 0,5 mm lange, riesig bedornete Spindeln, und im inneren Cöenchym werden diese Spindeln noch dicker, ihre Dornen breiter und warzenartiger. Farbe hellbraun. Fundort: Sagami-bucht in 80—250 m Tiefe.

20. *Siphonogorgia dofleini* n. sp.

Die Kolonie sitzt mit verbreiteter Basis der Unterlage auf. Der sterile Stammteil mißt etwa ein Drittel der Gesamtlänge; von seinem oberen Ende gehen einige Hauptäste ab, von denen schlanke abwärts gekrümmte Seitenäste entspringen, die nur auf einer Seite stehen. An ihnen sitzen die weitstehenden einzelnen Polypen, an den Enden etwas dichter. Einige wenige Polypen entspringen direkt von den Hauptästen. Um jedes Polypenköpfchen erhebt sich ein breites Bündel von Spicula aus der Astrinde und bildet einen scheidenförmigen Kelch. Diese Spicula, wie die der oberen Rinde auch, sind bis 3 mm lange, ziemlich dicke Spindeln, die dicht mit ansehnlichen, gezackten Warzen besetzt sind. Das Polypenköpfchen ist 0,8 mm hoch, 0,7 mm breit und bewehrt mit einem unteren transversalen Gürtel von 12 Reihen etwa 0,3 mm langer Spindeln, über dem sich je 4 Paar nach oben konvergierende

0,25 mm lange Spindeln in 8 Doppelreihen erheben. In den Tentakeln liegen in zwei dichten, in stumpfem Winkel nach unten konvergierenden Reihen 0,1 mm lange breite gezackte Platten. In der unteren Rinde liegen plumpe große Spindeln mit breiten Warzen. Die oberen Kanalwände enthalten ein dichtes Gewirr sehr schlanker, gestreckter, weitbedornter Spindeln von 0,25 mm Länge, während in den unteren Kanalwänden große, dicke, gekrümmte Spindeln, ähnlich denen der unteren Rinde liegen. Farbe des Stieles rötlich-violett, der Äste hellorange gelb, der Polypen dunkelpurpurn. Fundort: Sagambucht.

21. *Siphonogorgia splendens* n. sp.

Die Kolonie ist baumförmig und beginnt mit einem dicken sterilen Stammteil, der sich in ein paar Hauptäste teilt, von denen unten spärlichere, oben zahlreichere Seitenäste in die Höhe streben. An diesen sitzen ringsherum kolbige, kurze Endzweige, die nach einer Seite der Kolonie besonders stark entwickelt sind. Die Polypenköpfchen sind 0,6 mm hoch, ebenso breit und unten umgeben von einem Ring transversaler, in 3 Reihen stehender Spindeln von etwa 0,24 mm Länge. Darüber stehen 1—2 Paar nahezu longitudinaler, dicker, plump bedornter Spindeln von 0,48 mm Länge in 8 Doppelreihen, und zwischen jeder Doppelreihe liegt 1 Paar kleiner longitudinaler Spindeln. In den Tentakeln liegen 2 Reihen zarter Spicula von 0,06 mm Länge, im Schlundrohr 0,04 mm lange, stabförmige Spicula. Das Polypenköpfchen geht allmählich in den Kelch über, in dessen Wand dicke Spindeln bis zu 3 mm Länge liegen. In der Rinde der Hauptäste und des Stammes liegen die Spicula mehr regellos durcheinander, als plumpe 0,85 mm lange Spindeln mit großen dichtstehenden Warzen. Ähnliche, aber bis 2 mm lange Spindeln finden sich zahlreich im Cöenchym des Innern. Farbe elfenbeinweiß, nur an der Basis mit rosa Anflug, Endäste zart rosa. Fundort: Chinasee.

6. Zur Kenntnis der Rhachis im Ovarium und Hoden der Nematoden.

Von Alfred Mayer aus Hamburg.

(Aus dem Zoologischen Institut in Marburg.)

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 23. März 1906.

Die nachfolgende Mitteilung wurde veranlaßt durch eine solche von H. Marcus aus dem zoologischen Institut in München, die denselben Gegenstand behandelt und vor einiger Zeit im Band XXV Nr. 14 des Biologischen Centralblattes erschien. Marcus berichtet dort über das Vorkommen eines Kernes in der Rhachis der Ascariden. Er gibt zunächst seiner Verwunderung darüber Ausdruck, daß von den zahlreichen

Forschern, die sich mit dem Studium der Rhachis befaßt haben, wie Meißner, Munk, Claparède, A. Schneider, O. Hertwig, sowie endlich von C. Schneider ein Rhachiskern nicht konstatiert worden ist¹ und beschreibt dann einen solchen, der mehr zufälligerweise bei den Arbeiten im Kurs aufgefunden wurde, von *Ascaris megalcephala*, sowie von *Ascaris lumbricoides*. Der Kern liegt in der Wachstumszone, ist chromatinärmer und bedeutend größer als die umliegenden Geschlechtskerne, scharf konturiert und besitzt einen Nucleolus mit Vacuole; auch die Struktur weicht von der der Oocytenkerne nicht unerheblich ab. Auf diesen Befund hin ist Marcus geneigt, die Rhachis der Nematoden für eine Riesenzelle zu halten, die etwa mit der Versonschen Zelle von *Bombyx mori* verglichen werden könne, was nach seiner Meinung nicht besonders auffällig wäre, da auch sonst im Körper der Ascariden Zellen von enormen Dimensionen vorkommen.

Durch die Darstellung von Marcus erscheint die Nematodenrhachis in neuer und interessanter Beleuchtung, indem dadurch nunmehr sicher ihre zellige Natur dokumentiert wird, was man schon früher geneigt war anzunehmen, indem man zum wenigsten die Rhachis der Hoden mit dem in den männlichen Keimdrüsen anderer Tiere vorkommenden Cytophor verglich (Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte von Korschelt und Heider, Allgemeiner Teil). Ob noch mehr Kerne vorhanden sind, wie wohl zu vermuten ist, konnte Marcus zu seinem Bedauern nicht feststellen, fand aber dann allerdings später, wie er in einer Anmerkung bei der Korrektur mitteilt, in einer Ovarialröhre von *Ascaris megalcephala* 2 Rhachiskerne. Bei dieser Gelegenheit konnte er außerdem seine Mitteilungen dahin ergänzen, daß der Rhachiskern auch bei *Ascaris mystax* vorkommt.

Für die zellige Natur der Rhachis bin ich nun in der Lage, noch weitere Beweise beizubringen und die Angaben von Marcus insofern zu ergänzen, als die Rhachis in der Tat viele Kerne enthalten kann. Es handelt sich dabei ebenfalls um einen mehr zufällig gemachten Fund. An Schnitten von *Ascaris megalcephala*, die im zoologischen Kurs angefertigt wurden, beobachtete Herr Prof. Korschelt das Vorkommen nicht nur einiger, sondern recht zahlreicher Kerne in der Rhachis und veranlaßte mich, dieses Verhalten etwas näher zu untersuchen. An dieser Stelle möchte ich es nicht unterlassen, Herrn stud. Schmahl für die freundliche Überlassung des von ihm präparierten und teilweise in Schmitte zerlegten Objektes meinen besten Dank auszusprechen.

¹ Auch in der vor kurzem erschienenen Arbeit von Struckmann über Eibildung, Samenbildung und Befruchtung von *Strongylus filaria* Zool. Jahrb., Abt. f. Anatom. u. Ontog. 22. Bd. 1905, worin allerdings fast ausschließlich die Rhachis der Hoden behandelt wird, ist von Kernen in der Rhachis nichts angegeben worden

Wie bereits Herr Prof. Korschelt festgestellt hatte, zeigte sich bei dem genaueren Studium der betreffenden Objekte alsbald, daß die Kerne in der Rhachis des Ovariums tatsächlich in großer Anzahl vorhanden und auf Querschnitten durch den Wurm ohne irgendwelche Mühe manchmal zu mehreren nebeneinander aufzufinden waren. Es handelt sich um Kerne, die im Plasma der Rhachis eingebettet liegen und ihr somit direkt angehören, nicht etwa, soviel ich sehen kann, um in ihrer Ausbildung zurückgebliebene, von der Rhachis nicht abgehobene und in ihr verbliebene Keimzellen. Von diesem Verhalten habe ich versucht, in den Fig. 1—4 ein möglichst getreues Bild zu geben, nachdem ich die vorher total mit Pikrokarmín gefärbten Objekte (andre waren mit Boraxkarmín vorgefärbt) noch mit Heidenhainschem Eisen-

Fig. 1.

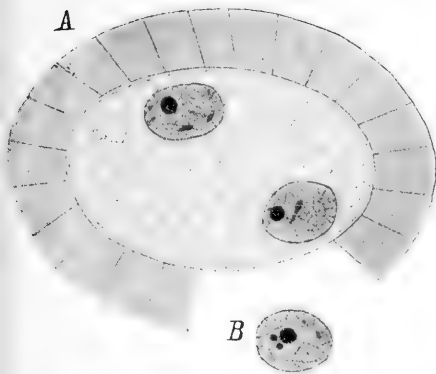


Fig. 2.

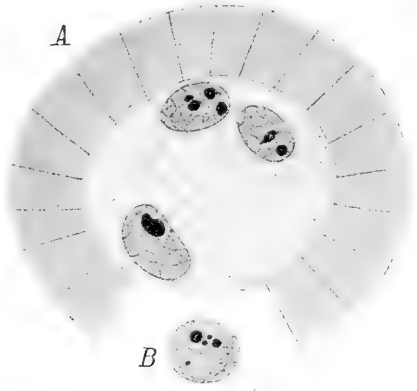


Fig. 1 und 2. *Ascaris megaloccephala*. A, Querschnitt durch die Rhachis mit den sie umgebenden, nur angedeuteten Oocyten. In Fig. 1 zwei, in Fig. 2 drei Rhachiskerne vorhanden; B, Oocytenkern. Vergrößerung 960.

hämatoxylin behandelt hatte, um die Kerne noch deutlicher hervortreten zu lassen.

Die Fig. 1 und 2 (A) geben den in Frage kommenden Teil (d. h. hauptsächlich die Rhachis) eines Querschnittes des Ovarialschlauches in der vorderen Hälfte der Wachstumszone wieder. Die Rhachiskerne, die hier exzentrisch in dem typisch wabig strukturierten Plasma der Rhachis liegen, sind kaum größer als die Kerne der Oocyten, von denen in B je einer zum Vergleich dargestellt ist. Wie es sich erklärt, daß Marcus auf dem abgebildeten Querschnitt, der jedenfalls auch durch die vorderen Partien der Wachstumszone geführt ist, einen im Vergleich zu den Oocytenkernen derartig großen Rhachiskern beobachtete, kann ich nicht entscheiden. Ich habe in dieser Gegend durchweg nur solche Kerne gefunden, die annähernd dieselbe Größe hatten wie die der Oocyten, ja es kommen sogar solche vor, die in

ihrer Ausbildung etwas hinter letzteren zurückgeblieben sind (Fig. 3). Vermutlich handelt es sich bei diesen verschiedenen Größenverhältnissen um individuelle Unterschiede. Ein deutlich hervortretender, intensiv färbbarer Nucleolus ließ sich in jedem Rhachiskern leicht nachweisen. In der Verteilung des Chromatins treten Verschiedenheiten auf, es kann über den ganzen Kern gerüstförmig verteilt oder zu mehreren stark tingierbaren Ballen dicht aneinander gelagert sein. In der Masse des Chromatins stehen die Rhachiskerne denen der Oocyten an den von mir beobachteten Objekten in nichts nach. Was die äußere Form betrifft, so weichen die Rhachiskerne ein wenig von denjenigen der Oocyten ab. Diese erscheinen auf dem Schnitt gewöhnlich kreisrund, jene dagegen oval.

Konnte schon an Querschnittserien konstatiert werden, daß die

Fig. 3.

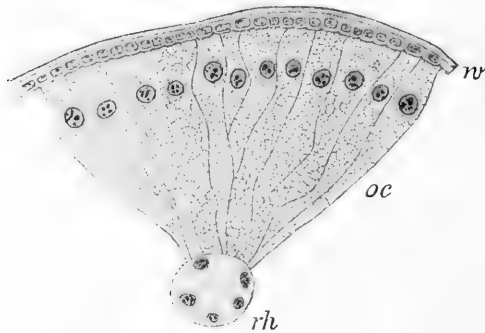


Fig. 3. Stück eines Querschnittes der Eierstocksröhre in der Wachstumszone; *oc* Oocyten; *rh*, Rhachis mit den Kernen; *nv*, Wand der Ovarialröhre. Vergrößerung 288.

Kerne nicht nur an einer bestimmten eng begrenzten Stelle der Rhachis auftreten, so gelang es, diesen Nachweis am besten auf Längsschnitten durch den Ovarialschlauch zu führen. Fig. 4 gibt einen derartigen Schnitt wieder. Es liegen Kerne teils auf größere Strecken hintereinander, teils nahe beieinander in der Rhachis verteilt. Die anscheinende Größendifferenz erklärt sich daraus, daß einige Kerne nur angeschnitten sind.

Alle diese Verhältnisse konnte ich an Totalquerschnitten durch ein und dasselbe Individuum, einer weiblichen *Ascaris megalocephala*, feststellen. Leider stand mir von diesem Exemplar nur ein kleines eingebettetes Stück zur Verfügung, so daß ich zwecks Untersuchung der Entstehung der Rhachiskerne auf das Studium der Keimzone einschl. des blinden Endes verzichten mußte. Wichtiger und der Lösung bedürftiger erschien mir zunächst die Frage, ob das Vorkommen von Kernen in der Rhachis individuell oder eine überhaupt bei *Ascaris megalocephala* einschl. andern Ascariden regelmäßig auftretende Erscheinung ist. Es wurden

daraufhin drei weitere Exemplare von *Ascaris megalcephala* und ein Individuum von *Ascaris lumbricoides* untersucht, und das Ergebnis war, daß in der Rhachis jedes Tieres Kerne nachgewiesen werden konnten.

Von *Ascaris megalcephala* gelangten zur Untersuchung die aus dem lebenden Tier herauspräparierten und in heißem Sublimat konservierten Ovarialröhren; von *Ascaris lumbricoides* untersuchte ich einfach in 70%igem Alkohol konservierte weibliche Tiere. Gleich an Totalquerschnitten durch das 1. Individuum von *Ascaris lumbricoides* ließen sich mehrere Kerne in der Rhachis auffinden, die nur um ein sehr Geringes die Kerne der Oocyten an Größe übertrafen. Da indes die Konservierung der in Alkohol abgetöteten Tiere manches zu wünschen übrig ließ, so mußte ich mich mit der Beobachtung begnügen, daß tatsächlich mehrere Rhachiskerne auch bei *Ascaris lumbricoides* vorkommen und daß hier also ähnliche Verhältnisse vorliegen wie bei *Ascaris megalcephala*.

Einer eingehenderen Untersuchung wurden die Ovarien des Pferdespulwurmes unterzogen. Gleich zu Anfang verdient es hervorgehoben zu werden, daß mir ein derartig massenhaftes Vorkommen von Kernen in der Rhachis, wie an dem 1. Exemplar trotz der Untersuchung der verschiedensten Stellen des Ovariums nicht wieder zu Gesicht gekommen ist. Nichtsdestoweniger stellte es sich heraus, daß die Kerne in der ganzen Länge der Wachstumszone vorkommen, vom Ende der Keimzone, bis dahin, wo die Rhachis wieder zu einem ganz dünnen Strang geworden ist und die Oocyten, der Ernährung nicht mehr bedürftig, sich zu isolieren beginnen. Es kann also die Veränderung der Kerne von ihrem ersten Auftreten an bis zu ihrem Verschwinden leicht verfolgt werden.

Schwieriger ist es indes, die Entstehung der Rhachiskerne zu studieren. Zu diesem Zweck untersuchte ich die Rhachis von ihrem Ursprung bis zu ihrer fertigen Ausbildung. In dem äußerst feinen blinden Ende des Ovariums findet sich bekanntlich noch keine Spur von der



Fig. 4. Längsschnitt durch die Wachstumszone der Eierstocksröhre von *Ascaris megalcephala*, mit Rhachis (*rh.*) und Oocyten (*oc.*). Vergrößerung 172.

Rhachis; sondern wir haben hier einen Protoplasmastrang mit eingelagerten Kernen, also ein Syncytium vor uns, in welchem ich deutliche Zellgrenzen nicht wahrnehmen konnte. Wie nun die Rhachis zuerst als feine Protoplasmasäule aus dem Keimlager herausdifferenziert erscheint, wie sie sich dann lamellenartig verzweigt, um nachher die ganze Wachstumszone hindurch als centraler Strang fortzubestehen, alles das ist zur Genüge bekannt und beschrieben worden. Wenn ich auch auf Querschnitten durch die Keimzone Bilder erhielt, wie O. Hertwig sie in seiner Abbildung Taf. IV Fig. 2 zeichnet, so möchte ich doch darauf hinweisen, daß ich, zumal auf jüngeren Stadien in der Ausbildung der

Fig. 5.

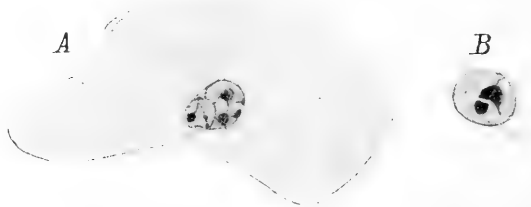


Fig. 5. A, Querschnitt durch die Rhachis in der vorderen Partie der Wachstumszone.

Fig. 6.

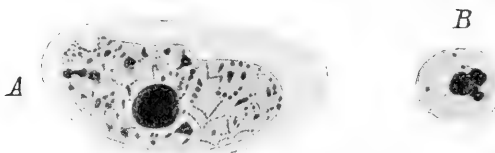


Fig. 6. A, Querschnitt der Rhachis am Ende der Wachstumszone.
Fig. 5 und 6. B, Oocytenkern. Beide Figuren 960fache Vergr.

Rhachis, mindestens ebenso häufig keine so scharfe Abgrenzung derselben gegen die Keimzellen gefunden habe. Da nämlich die Zellmembranen sich häufig erst spät zu differenzieren beginnen, so ist es oft äußerst schwierig zu entscheiden, wo die Rhachis aufhört, und wo das Plasma der Keimzellen beginnt, und ob ein Kern dem letzteren angehört, oder ob er in der Rhachis liegt. In diesem Fall kann man erst auf den Stadien, die der Fig. 5 Taf. IV der Hertwigschen Abbildungen entsprechen, deutlich entscheiden, ob ein Kern in der Rhachis liegt oder nicht, und es ist nur ein wenig älteres Stadium, auf dem es mir zuerst möglich war, einen Kern als deutlich in der Rhachis liegend nachzuweisen (Fig. 5). Auf dem in Fig. 5 dargestellten Querschnitt kann man noch die Andeutung der Verzweigung der Rhachis in Stamm und

2 Seitenäste in Form zweier Ausläufer (an der linken Seite) konstatieren, bemerkt aber dann, daß sie im Begriff ist, in den cylindrischen, centralen Strang der Wachstumszone überzugehen. Der Kern (*A*) hat im Gegensatz zu demjenigen der Oocyte (*B*) ovale Form, aber ungefähr dieselbe Größe und weist annähernd dieselbe Chromatinmenge auf, wenn auch in anderer Verteilung. Auch zeigt sich ein deutlicher Nucleolus. Je weiter man nun die Rhachis in der Wachstumszone nach hinten verfolgt, um so geringer wird bekanntlich ihr Durchmesser, die Rhachiskerne aber nehmen an Größe bedeutend zu. Anfänglich mit den wachsenden Oocytenkernen Schritt haltend, eilen sie ihnen in ihrer Größenentwicklung bald voraus, bis sie schließlich jene bedeutenden Dimensionen annehmen, wie sie die Fig. 6 zeigt. Die Rhachis ist wieder zu einem dünnen Strange geworden, und der Kern nimmt fast ihre ganze Weite ein. Der Oocytenkern ist in seiner Größe beträchtlich hinter dem der Rhachis zurückgeblieben. Mit diesem Stadium hat nun letzterer auch den höchsten Grad seiner Ausbildung erreicht, denn nun beginnt er bereits, sich in degenerativer Weise zu verändern, und der Anfang des Zerfalls ist an der Figur bereits zu erkennen. Die Zerfallsprodukte lassen sich häufig noch bis in das letzte Ende der Rhachis hinein nachweisen.

Infolge meiner Beobachtungen über die Rhachiskerne bin ich geneigt, anzunehmen, daß denselben für die nutritive Funktion der Rhachis keine wesentliche Bedeutung zuzuschreiben ist. Gerade an den Stellen der weitgehendsten Verzweigungen der Rhachis, also wo dieselbe ihrer Funktion als »Nährzelle« am meisten nachkommt, habe ich nur wenige Kerne beobachten können; und da, wo die Rhachis nur noch ein dünner Strang ist, erreichen die Kerne den höchsten Grad ihrer Ausbildung. Veränderungen des Kernes infolge Beteiligung an der secernierenden Tätigkeit der Rhachis durch Aussendung von Fortsätzen, Verschwinden der Kernmembran usw. wie sie Korschelt an den Kernen der Nährzellen im Ovarium von *Dytiscus marginalis* und andern Insekten sowie Grünberg an dem Kern der Apicalzelle verschiedener Lepidopteren beschrieben haben, sind von mir nicht beobachtet worden.

Liegt es von vornherein schon nahe, auch in der Hodenrhachis Kerne zu vermuten, so gelingt es in der Tat ohne Schwierigkeit, den Nachweis für die Richtigkeit dieser Annahme zu liefern. Am deutlichsten kommen die Kerne in den feinsten Hodenschläuchen zu Gesicht, da, wo die Rhachis, an welcher die weite Verzweigung in Lamellen noch nicht eingetreten ist, nur einen dünnen centralen Strang darstellt, der gegen das übrige Plasma scharf abgegrenzt ist. Die Kerne sind auffallend kleiner als die der Spermatogonien, scharf kontouriert und weisen einen gut erkennbaren Nucleolus auf. Sowohl in der Größe, als auch in der

Masse und Verteilung des Chromatins ist zwischen ihnen und den Kernen, die nahe der Hodenwandung liegen, und die von Wasielewski als Kerne des epithelialen Wandbelegs beschrieben hat, eine gewisse Ähnlichkeit nicht zu verkennen.

Was nun den Ursprung und die Entstehung der Rhachiskerne im Ovarium betrifft, so war ich anfänglich zu der Ansicht gelangt, daß sie als umgewandelte Oogonienkerne aufzufassen seien, die in der Rhachis liegen geblieben sind, denn im blinden Ende des Ovariums haben wir, wie schon hervorgehoben wurde, ein Syncytium vor uns, und die Rhachis mit ihren Kernen hielt ich für nichts anderes als eine Verlängerung dieses Syncytiums in das Lumen des Genitalschlauches hinein. Hierfür schien zu sprechen, daß die Geschlechtszellen im Hoden sowohl wie im Ovarium sich erst relativ spät durch deutliche Zellgrenzen von der Rhachis abheben sollten, ferner glaubte ich auch für eine gemeinsame Herkunft der Rhachis- und Geschlechtskerne die große Übereinstimmung der in den vordersten Partien der Rhachis auftretenden Kerne mit denjenigen der jungen Oocyten geltend machen zu können, denn erst auf vorgerückteren Stadien tritt jener bedeutende Größenunterschied zwischen Oocyten- und Rhachiskernen auf. Indes bin ich durch meine weiteren Untersuchungen wieder schwankend geworden, ob diese Erklärung über die Herkunft der Rhachiskerne das Richtige trifft. Kamen mir schon auf Schnitten durch das feinste Endknäuel eines Ovarialschlauches Bilder zu Gesicht, auf denen die Rhachis als hellerer scharf begrenzter Strang überall deutlich verfolgt werden konnte, und die Oogonien durch deutliche Zellgrenzen voneinander getrennt waren, so ist es vor allem das Vorkommen jener Kerne in der Hodenrhachis gewesen, das mich zu der Annahme veranlaßt hat, die Rhachis könne schließlich auch somatischen Zellen ihren Ursprung verdanken, denn haben wir es in den kleinen nahe der Hodenwandung liegenden Kernen mit somatischen Gebilden zu tun, so würde ihre Ähnlichkeit mit den Kernen der Hodenrhachis dafür sprechen, daß auch sie somatischen Ursprungs sind. Die Frage nach der Herkunft der Rhachiskerne fällt mit der nach der Entstehung der Rhachis selbst zusammen, und hierüber können wohl nur entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen ganz sicheren und zweifellosen Aufschluß geben.

Es fragt sich nun, ob auf Grund des Befundes von Kernen in der Ovarialrhachis der Ascariden dieselbe mit den in den Geschlechtsdrüsen wirbelloser Tiere vorkommenden Nährzellen verglichen werden darf. In Betracht kommen für einen derartigen Vergleich die Versonsche oder Apicalzelle, mit der Marcus die Rhachis vergleichen möchte, und der Cytophor, wie er sich in der Spermatogenese wirbelloser Tiere ziemlich verbreitet vorfindet, denn beide Arten von Nährzellen sind wie die

Rhachis umgewandelte Oogonien bzw. Spermatogonien. Da nun in der Versonschen Zelle nur ein einziger Kern auftritt, der sich sehr aktiv an der assimilierenden und secernierenden Tätigkeit der Zelle beteiligt, die Rhachis hingegen viele Kerne aufweist, die, wie ich annehme, für die Funktion der Rhachis als Nährzelle nur von untergeordneter Bedeutung sind, so sehe ich mich veranlaßt, einem Vergleich der Nematodenrhachis mit jenem kernhaltigen Cytophor den Vorzug zu geben, wie wir ihn z. B. bei *Clitellio* antreffen; denn auch hier finden sich zahlreiche Kerne und auch sie scheinen für die Ernährung keine wesentliche Rolle zu spielen. Ich möchte, wie gesagt, diesen Vergleich dem mit der Apicalzelle in den Hodenschläuchen und Eiröhren der Insekten vorziehen; ob er zutreffend ist, muß ich freilich dahingestellt sein lassen, denn darüber kann erst entschieden werden, wenn entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen gezeigt haben, ob die Rhachiskerne somatischen Ursprungs oder als umgewandelte Geschlechtskerne aufzufassen sind.

Da ich noch mit andern Untersuchungen über *Ascaris* beschäftigt bin, so gedenke ich diese Beobachtungen fortzusetzen, und hoffe, darüber bei der Veröffentlichung jener andern Untersuchungen weitere Mitteilungen machen zu können.

Marburg, 22. März 1906.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

16. Jahresversammlung in Marburg 5. bis 7. Juni 1906.

Weiter angemeldete Vorträge.

- 17) Dr. E. Stromer (München) a. G.: Die Bedeutung der fossilen Wirbeltiere Afrikas für die Tiergeographie.
- 18) Prof. Klunzinger (Stuttgart): Über einen Schlammkäfer (*Heterocerus*) und seine Entwicklung in einem Puppengehäuse.
- 19) Ders.: Über Schlammkulturen im allgemeinen und eigentümliche Schlammgebilde durch *Tubifex rivulorum* (Saenuris) insbesondere.
- 20) Ders.: Über einige Ergebnisse aus meiner soeben erschienenen Arbeit über die »Spitz- und Spitzmundkrabben« des Roten Meeres.

Demonstrationen.

- 10) Dr. Bresslau (Straßburg): Präparate zur Entwicklungsgeschichte des Beutels und Milchdrüsenapparates von *Echidna*.
- 11) Prof. Spemann (Würzburg): Eine neue Methode der embryonalen Transplantation.
- 12) H. Otte (Marburg) a. G.: Die Reifungsvorgänge der männlichen Geschlechtszellen von *Locusta viridissima*.

- 13) Prof. Rud. Burckhardt (Basel): Demonstration eines Okapi-Embryos.
- 14) Prof. L. Aschoff u. Dr. Tawara (Marburg) a. G.: Demonstration von Präparaten des Reizleitungsystems im Säugetierherzen.
- 15) Prof. F. E. Schulze (Berlin): Demonstration einiger stereoskopischer Diapositive und Dianegative, den Bau der Säugetierlungen und mikroskopischer Tiere betreffend.
- 16) Prof. Klunzinger (Stuttgart): Vorzeigen von Samenträgern des *Triton alpestris*.
- 17) Prof. Lühe (Königsberg): Demonstration des Introitus vaginae eines jungen Elefanten.

2. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.

Vom 29. Juli bis 1. August 1906 findet in St. Gallen die 89. Jahresversammlung statt.

Sonntag, 29. Juli. Empfang und Zusammenkunft der Teilnehmer.

Montag, 30. Juli. Hauptversammlung, Besichtigung des Museums, Bankett, Familienabend.

Dienstag, 31. Juli. Sitzungen der Sektionen, gemeinsame biologische Sitzung, Ausflug auf den Freudenberg.

Mittwoch, 1. August. Hauptversammlung, Bankett.

Donnerstag, 2. August. Exkursion nach Weißbad zum Wildkirchli und zur Ebenalphöhe.

Anmeldungen von Vorträgen und Mitteilungen sind bis 1. Juli zu richten an den Jahresvorstand in St. Gallen: Dr. G. Ambühl, Präsident, Th. Schlatter, Vizepräsident, Dr. H. Rehsteiner, I. Aktuar.

III. Personal-Notizen.

Berlin-Kiel.

Herr Professor Dr. E. Vanhöffen, Privatdozent an der Universität Kiel, wurde für 1. April d. J. zum Custos am Zoologischen Museum (Museum für Naturkunde) in Berlin ernannt.

Bromberg.

Landwirtschaftliches Institut.

Herr Dr. Wolff ist seit dem 1. April d. J. wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Pflanzen-pathologischen Institut in Bromberg.

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.

XXX. Band.

19. Juni 1906.

Nr. 10.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Fisher**, Two New Starfishes from Monterey Bay, California. S. 299.
2. **Maule**, Über die *Vejdovskgella comata* Mich. und »*Nais hammata* Timm«. (Mit 1 Figur.) S. 302.
3. **Toldt jun.**, Interessante Haarformen bei einem kurzchnabelligen Ameisenigel. (Mit 5 Figuren.) S. 305.
4. **Illig**, Ein weiterer Bericht über die Schizo-

poden der Deutschen Tiefsee-Expedition 1895—1899. (Mit 1 Figur.) S. 319.

5. **Walter**, Hydrachniden aus der Tiefenfauna des Vierwaldstätter Sees. (Mit 2 Figuren.) S. 322.
 6. **Poche**, Zur Nomenklatur der Muriden. S. 326.
- ### II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.
1. **Deutsche Zoologische Gesellschaft**. S. 327.
 2. **Kursus in Meeresforschung**. S. 330.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Two New Starfishes from Monterey Bay, California.

By Walter K. Fisher, Stanford University, Calif.

eingeg. 24. März 1906.

The specimens upon which the description of *Astropecten californicus* is based are from the collection of Mr. M. H. Spaulding, of the Louisiana Biological Station, and the type of *Alexandraster inflatus* is in the collection of the Leland Stanford Jr. University Museum.

Astropecten californicus n. sp.

Rays 5. $R = 90$ mm; $r = 17$ mm. $R = 5,4 r$. Breadth of ray at base, measured between first and second superomarginal plates, 17 to 19 mm. Proportions variable, one specimen as follows: $R = 80$ mm; $r = 19$ mm; $R = 4,4 r$; breadth of ray at base, 20 mm.

Disk small; rays long, narrow, very gradually tapering to pointed extremity; interbrachial angles rounded; abactinal surface plane, bordered by narrow margin formed of superomarginal plates which are confined chiefly to side wall of arm, are 46 or 47 to the ray, and are devoid

of any enlarged spines or tubercles. Inferomarginal plates rather narrow with a transverse aboral series of about 3 spines on edge of ray, continued inward along aboral edge of plate by 2 to 4 smaller spaced spinules; 4 or 5 auxiliary spinules, just in front of lateral spines, form an additional armature to margin of ray. Paxillae are small to medium sized, about 4 or 5 transverse series corresponding to 2 superomarginals at base of ray, 6 or 7 at middle, and about 8 or 10, to every 2 superomarginals near tip. Paxillae are largest on outer half of radius of disk, decreasing in size towards center of disk, very quickly toward margin, and gradually along rays toward tips; arranged in definite transverse rows along sides of area, elsewhere more compact and without order. Each paxilla pedicel is surmounted by 15 to 20 short, stout, round-tipped on subtruncate, often clavate, spinelets in a peripheral series and 8 to 15 in center. Some specimens have only 8 to 15 spinelets in peripheral series and 5 to 8 in the central group on the larger paxillae. Opposite suture between second and third superomarginals about 18 to 20 paxillae can be counted across ray.

Adambulacral spines in about 3 parallel series (sometimes 4). (1) Furrow spines 3, the central longest. (2) First actinal series consists of 2 (or 3) slightly shorter spines, of which the aboral is very much the stouter, being flattened with a rounded or truncate tip. (3) On outer half of plate are 2 to 5 shorter slightly flattened spines either in an irregular group, or forming a series 2, or a series of 3, with 1 out of line, additional. First adambulacral plate is much compressed.

Madreporic body is partly concealed by paxillae and is situated $\frac{1}{3}$ distance from margin to center of disk; striations are deep, irregularly centrifugal and ridges are beset with numerous little knobs.

Color in life, ferruginous to light claret brown above, lighter below.

Habitat. Monterey Bay, California, 140 metres or less.

Remarks. This species differs from *A. fragilis* Verrill (Panama) — a slender-rayed form — in having numerous actinal adambulacral spines, *fragilis* possessing but a single stout pointed spine on the actinal surface of adambulacral plates. *A. regalis* Gray (San Blas and south) is a short-rayed form ($R = 3r$), and has but 1 sharp actinal adambulacral spine. *A. verrilli* de Loriol (Mazatlan) is also a comparatively short-rayed form ($R = 3,4r$) and departs otherwise from *californicus* in having a different inferomarginal armature, as well as a single small tubercle on each of the superomarginals, forming a longitudinal series along ray.

Alexandraster inflatus n. sp.

Rays 5. $R = 60$ mm; $r = 23$ mm. $R = 2,6r$. Breadth of ray at base, 27 mm (more than $r!$).

Rays short, robust, swollen, evenly tapered or slightly inflated at middle; extremity bluntly pointed; disk capable of considerable inflation; whole animal appearing inflated and turgid; integument fairly thick; abactinal and lateral surfaces marked off into large areas by narrow, rounded, raised ridges — the skeleton — bearing, usually at corners of areas, prominent, widely spaced, isolated, conical, pointed spines, irregularly arranged in a median radial, 1 to 3 dorso-lateral (in young specimens often no dorso-laterals), a superomarginal, 1 or 2 incomplete intermarginal series (of much shorter spinules), and an inferomarginal series; actinal intermediate areas fairly prominent, usually with 1 or 2 irregular series of spines extending partway along ray. Papular spaces, between trabeculae of skeleton, are subquadrate or irregular, containing, on disk, about 50 fairly conspicuous papulae, these decreasing gradually to 15 or 30 beyond middle of ray; intermarginal papular areas with about 25 papulae; no actinal papulae. The lobed primary plates of the skeleton are connected by intermediate oblong-elliptical, overlapping ossicles forming the trabeculae, and on disk the ridges form an irregular pentagon (corners radial) within which is a second, more regular and stellate pentagon, the corners (interradial) touching sides of larger pentagon. Fine creases or lines in the integument proceed outward, between the spines, from the adambulacral to marginal plates.

Preparation of body-wall shows that the papular areas contain many small scattered calcareous grains, most numerous near central portion of each area.

Adambulacral plates considerably wider than long. Armature consists of (1) a single truncate, or round-tipped furrow spine, 3.5 mm long, compressed and usually strongly grooved along upper (or outer) side; (2) on actinal surface a similar but slightly longer upright spine, usually very conspicuously gouge-shaped at tip. Spines and surface of plates are covered with membrane.

Madreporic body is situated at about middle of minor radius; striations, irregularly centrifugal.

Color in life: general tint cream color, abactinal surface lighter; apical area buffy yellow.

Habitat. Monterey Bay, about 140 metres.

Remarks. This species evidently belongs to Ludwig's recently described *Alexandraster* (Mem. Mus. Comp. Zool. XXXII. 1905. 210). The type species was taken in the Gulf of Panama (837 m), and near the Galapagos Islands (702 m). *Inflatus* differs from *mirus*, to which it is closely related in having shorter and thicker rays, and in possessing strongly grooved adambulacral spines. The furrow spines are prominent and not conspicuously smaller than those of actinal surface —

in fact are subequal to the actinal intermediate spines, and only slightly shorter than the actinal adambulacral spines. Many of the actinal intermediate spines, even, are grooved.

2. Über die *Vejdovskyella comata* Mich. und „*Nais hammata* Timm“.

Von Václav Maule.

(Aus dem zool. Institut d. böhm. Universität in Prag.)

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 25. März 1906.

Der vorliegende Aufsatz befaßt sich mit der Frage, in welchen Beziehungen sich die unter dem Namen *Vejdovskyella comata* Mich. und *Nais hammata* Timm Naideen zueinander befinden, ob sie nämlich jede für sich allein als eine selbständige Art angesehen werden können, oder ob sie nicht vielmehr eine und dieselbe Species vorstellen.

Mit den angeführten Namen hat man nämlich eine Naide belegt, welche in der erwähnten Hinsicht auch neuerdings strittig geworden ist. Ich erlaube mir, um in die Sache etwas Klarheit zu bringen, zuerst einen historischen Abriß der Kenntnis des in Rede stehenden Tieres vorzuschicken.

Vejdovský hat im J. 1883 eine neue Naidenart in das System unter der Bezeichnung *Bohemilla comata* eingeführt und dieselbe in seinem großen Werke »System und Morphologie der Oligochaeten« ausführlich beschrieben und abgebildet (im J. 1884). Gleichzeitig mit der genannten vorläufigen Mitteilung veröffentlichte Timm seine »Beobachtungen an *Phreoryctes Menkeanus* und *Nais*« in den Arbeiten aus dem zool. Institut Würzburg (1883), wo dieselbe *Bohemilla* unter dem Namen »*Nais hammata*« angeführt ist. Es unterliegt keinem Zweifel, wenn man beide Formen einem näheren Vergleiche unterzieht, ja wenn man schon die beiden Beschreibungen und Abbildungen, die von Vejdovský und von Timm, vergleicht, daß es sich bloß um eine und dieselbe Species handelt.

Was die Gattung »*Bohemilla*« anbelangt, so hat zwar schon früher Barrande einen Trilobiten mit demselben Namen belegt, diese Art war jedoch damals nur gewissermaßen sicher und stellte ein sonst nicht genauer bekanntes Genus vor. Als jedoch später klar geworden ist, und zwar auf Grund gut erhaltener Exemplare, daß der Name *Bohemilla* berechtigt ist, so hatte Michaelsen in seiner »Hamburgischen Elbeuntersuchung« (im J. 1903) diesen Namen mit *Vejdovskyella* ersetzt, unter welcher Bezeichnung die betreffende Gattung auch in der »Geographischen Verbreitung der Oligochaeten« (1904) desselben Verfassers angeführt wird.

Letzthin jedoch hat Ditlew sen ein Bedenken darüber ausgesprochen, ob man die Art Timms (*hammata*) mit der Vejdovskýschen Species ohne weiteres identifizieren kann, und spricht die Meinung aus, ob es nicht vielleicht richtiger wäre, zwei verschiedene Species zu unterscheiden, und zwar »*Vejdovskýella hammata*« und »*Vejdovskýella comata*«. Beide Formen sollen nach Ditlew sen auseinander gehalten werden und zwar aus dem Grunde, weil die ventralen Borsten derselben ziemlich große Längeunterschiede aufweisen. Er beruft sich auf die auffallende Kürze der Ventralborsten, wie es auf den Abbildungen von Vejdovský sichtbar ist im Verhältnis zu den Abbildungen von Timm. Diesen verhältnismäßig kurzen Ventralborsten nach müßten also die »*Vejdovskýella comata*« und »*Vejdovskýella hammata*« streng auseinander gehalten werden, und Ditlew sen hat die erstere Species in seinen »Studien an Oligochaeten« (1904) auch in Dänemark vorgefunden. Obzwar mir aus einer mündlichen Mitteilung von Prof. Vejdovský bekannt ist, daß seine Abbildung (l. c. Taf. II, Fig. 4) der Ventralborsten bei einer schwächeren Vergrößerung entworfen wurde als der ganze Tierkörper, so zeigt anderseits das Bild des ganzen Tieres (l. c. Taf. II, Fig. 2) in recht klarer Weise die natürlichen Längenverhältnisse zwischen den Dorsal- und Ventralborsten, so daß es keinem Zweifel mehr unterliegt, daß die Timmsche und die Form von Vejdovský ganz identisch sind.

Es erscheint trotzdem als vorteilhaft das Längenverhältnis beider Gebilde von neuem festzustellen. Die Sache jedoch ist nicht ganz leicht, weil nämlich die *Vejdovskýella comata* eine ziemlich seltene Erscheinung in der Fauna Böhmens ist, so selten, daß diese interessante Art nur einmal, wie mir von Herrn Prof. Vejdovský selbst mitgeteilt wurde, in das zoologische Institut im Laufe der letzten 10 Jahre gebracht wurde. Dieser Mitteilung nach ist gewiß die *Vejdovskýella* mindestens ein recht seltener Bewohner der Moldau bei Prag. Dagegen soll die besprochene Art häufiger in der Umgebung von Golč-Jenikov (im südöstlichen Böhmen), laut der mündlichen Mitteilung des Herrn Dr. Thon vorkommen. Von diesem Fundorte habe ich ein Exemplar erhalten, das ich in Glyzeringelatine aufbewahrt untersuchte. Auf diese Weise wurde mir ermöglicht, nicht nur die Länge der Borsten, sondern auch die Körperregion festzustellen, in welcher die Knospung und Teilung stattfindet. In dieser Beziehung bringt diese kurze Mitteilung neue Tatsachen.

Ich habe gefunden, daß die Ventralborsten ziemlich lang, schlank, stark gebogen sind, und mit zwei scharfspitzigen, ungleich langen Zähnen endigen. Der Nodus befindet sich etwa in der Mitte der Borste. Diese Verhältnisse stimmen vollkommen mit den Abbildungen von Timm, Vejdovský, sowie Ditlew sen überein. Die Dorsalborsten

sind länger, in Bündeln zu je 4—6 gruppiert und, wie von allen genannten Forschern erkannt, einseitig gefiedert. Die Länge beider Arten von Borsten habe ich aus den Messungen vieler Borsten festgestellt, natürlich nur nach den frei aus dem Körper hervorragenden Teilen derselben.

Die Resultate sind folgende:

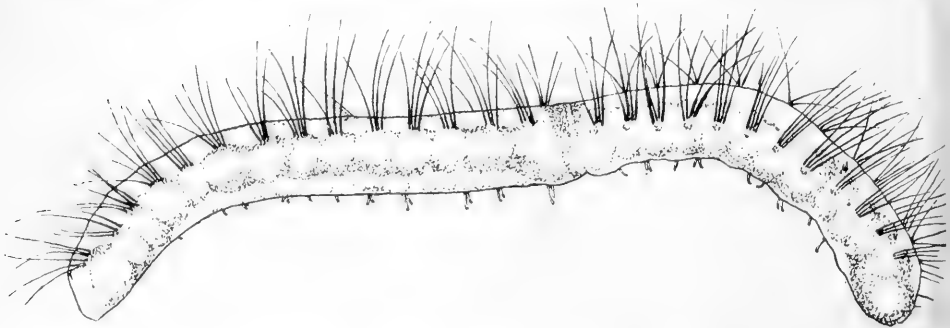
Ventralborsten:	Längste Dorsalborsten:
0,030 mm	0,280 mm
0,035 -	0,245 -
0,030 -	0,230 -
0,025 -	0,200 -

Im Durchschnitte 0,03 mm.

Durschn. d. längsten Dorsalborsten 0,239 mm.

Das Verhältnis der Ventralborsten zu den längsten Dorsalborsten ist 1 : 8.

Es ist richtig, was Ditlewsen hervorgehoben hat, daß es nämlich notwendig ist eine gründliche anatomische Analyse auszuführen, wenn es sich um die Feststellung der Angehörigkeit zweier Tiere unter eine



Vejdoskyella comata Mich., nach einem fixierten Exemplar gezeichnet.

und dieselbe oder in zwei verschiedene Species handelt. In unserm Falle jedoch sind die Borsten ein ziemlich sicheres Kriterium, so daß man schon aus der oberflächlichen Untersuchung derselben die Überzeugung gewinnt, daß es sich sicher nur um eine und dieselbe Species handelt.



Was die geographische Verbreitung der *Vejdoskyella comata* anbelangt, so wurde dieselbe bisher in Böhmen, Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Mittelrußland und Dänemark gefunden.

Für die vergleichende Morphologie der Naidomorphen ist es von besonderer Wichtigkeit, die Knospungszone einzelner Gattungen recht genau festzustellen. In dieser Beziehung wurde sehr wenig geleistet, so daß wir für den größten Teil der bisher bekannten Gattungen der Naido-

morphen diese Zone überhaupt nicht kennen. Es ist also notwendig, hauptsächlich bei einer so seltenen Art, wie es die *Vejdovskyella* ist, wenn möglich etwas Näheres anzugeben. Mir ist das gewissermaßen gelungen.

Wie die beistehende Abbildung des von mir beobachteten Exemplars zeigt, befand sich das Tier gerade in der Knospung, und zwar in dem Stadium, auf welchem das hintere Zooid den Kopf bisher nicht gebildet hat. Das vordere Individuum zählt 14 dorsale Borstenbündel und endigt mit einer hypodermalen Verdickung, die die hintere Hälfte der Knospungszone vorstellt. Die Formel für dieses Stadium wäre also: $I. + 17 + x$, wo I. das Kopfsegment bedeutet, hinter welchem 17 ($3 + 14$) Rumpfssegmente, und x — weitere Segmente, die sich später aus der Knospungszone entwickeln werden. Das hintere Zooid entbehrt, wie erwähnt, des Kopfes überhaupt, so daß seine Formel die folgende wäre: $(I.) + 12 + x$. Soweit man also aus einem einzigen Exemplar die Sache beurteilen darf, habe ich festgestellt, daß sich die Knospungszone bei *Vejdovskyella comata* hinter dem 18. Segmente befindet.

3. Interessante Haarformen bei einem kurzschnabeligen Ameisenigel.

Von K. Toldt jun., Wien.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 26. März 1906.

Wie ich vor einiger Zeit kurz mitgeteilt¹ und in einer im Druck befindlichen Abhandlung näher ausgeführt habe², besitzt ein langschnabeliger Ameisenigel, *Zaglossus (Proechidna) bruijnii bruijnii* Rothsch., des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien verschieden geformte Stichelhaare, welche, in eine bestimmte Reihenfolge gebracht, die Ableitung der Form der Stacheln dieser Tiere vom einfachen Haare in einer Weise zeigen, wie sie bisher noch bei keinem andern stachelbewehrten Säugetier bekannt zu sein scheint. Die Übergangsformen erscheinen hier nicht, wie für die Ableitung der Stachelform im allgemeinen angeführt wird, als verschieden starke Haare von sonst gleicher Gestalt; die Verdickung tritt vielmehr an im übrigen typischen Haaren terminal auf und reicht bald mehr, bald weniger weit basal.

Es finden sich nämlich neben einfachen, kaum abgeflachten, gegen

¹ Toldt, K. jun., Über das Genus *Proechidna* Gerv. Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien 1905. S. 5—11.

² Toldt, K. jun., Über das Haar- und Stachelkleid von *Zaglossus* Gill (*Proechidna* Gerv.). Spezieller Teil. Wird demnächst in den Annalen des k. k. Naturhist. Hofmus. in Wien erscheinen. Im systematischen Teil dieser Abhandlung befindet sich auch Näheres über die leider notwendig gewordene Änderung der Gattungsnamen *Echidna* Cuv. in *Tachyglossus* Ill. und *Proechidna* Gerv. in *Zaglossus* Gill.

die Basis zu runden Haaren, welche als die Grundform der Haare dieses Tieres angesehen werden können, solche vor, deren apicales Drittel ziemlich stark lanzettförmig verbreitert ist, während der übrige Teil des Schaftes wie die einfachen Haare gestaltet ist. Die Verbreiterung hat bei andern Haaren von der Spitze her eine Verdickung zur Spindelform erfahren; dieselbe erstreckt sich bei weiteren Haaren auf die ganze terminale Schaft Hälfte oder noch weiter basal und reicht schließlich bei den Stacheln bis zur Wurzel.

Die Fähigkeit der Epidermis, Hornsubstanz zu erzeugen, war also bei diesen Haaren (mit Ausnahme der einfachen, gleichmäßig dünnen und der Stacheln) zu Beginn der Entwicklung des Haarschaftes größer als später; das führte zunächst dazu, daß der zuerst entstehende (terminale) Teil des Schaftes sich relativ stark in die Breite oder in Fällen von besonders großer Intensität der Hornbildung auch in die Dicke entwickelte. Je nachdem, ob diese Intensität früher oder später nachgelassen hatte, erscheint der apicale Abschnitt des Haarschaftes bald eine kürzere, bald eine längere Strecke weit verdickt. An solchen Haaren findet die allmähliche Abschwächung der Verhornungsintensität mitunter noch in einer kurzen abgeplatteten Partie des Haarschaftes am Übergang der Verdickung in den einfachen Haarteil ihren Ausdruck. Bei den Stacheln blieb die Produktion von Hornsubstanz bis zum Schlusse ihrer Entwicklung annähernd gleich stark.

Man ersieht schon aus diesem Beispiele, daß aus ein und demselben Haarkeim sowohl die einfache Haarform als auch die borstenartig verbreiterte und die stachelartig verdickte Form des Haarschaftes hervorgehen kann; gleichzeitig liefert es einen direkten Beweis dafür, daß bei diesem Tiere die verbreiterte Haarform (Borste) eine Zwischenstufe zwischen dem einfachen Haare und dem spulrunden Stachel ist, entsprechend der bekannten Reihenfolge in bezug auf die einzelnen Haarstärken: Haar — Borste — Stachel.

Ein ähnliches Verhalten zeigt das Fell eines kurzschnabeligen Ameisenigels, *Tachyglossus (Echidna) aculeatus* (a) Shaw, welches ich zur Untersuchung erhielt, als meine Abhandlung über die Haare von *Zaglossus* bereits druckfertig war. Da ersterer viel breitere Haare (Borsten) besitzt, als das genannte *Zaglossus*-Exemplar, tritt, wenn ihr terminales Ende verdickt ist, das Verhältnis der Abplattung des Haarschaftes zur runden Verdickung desselben hier besonders deutlich hervor (Fig. 1 und 3).

Nach meinen Nachforschungen in der Literatur scheinen derartige Haarformen bei *Tachyglossus* nicht bekannt zu sein; so berichten auch neuere Arbeiten, welche sich mit den Haaren dieser Tiergattung ein-

gehend beschäftigen (Maurer, Römer, Spencer and Sweet)³ nichts Ähnliches. Vielmehr erwähnt Römer, welcher das Integument der Monotremen an dem reichhaltigen Material der australischen Ausbeute von R. Semon untersucht und ausführlich besprochen hat, als Übergänge von einem Stammhaar zu den Hauptstacheln nur die platte Borste und die kleineren Stacheln; er hebt weiter hervor, »daß die Stacheln von *Echidna* durchaus nicht flach oder oval sind. Sie sind drehrund und haben auch eine konisch zulaufende, nicht platte Spitze«. Ferner weist Römer darauf hin, daß gelegentlich vorkommende Abflachungen der Stacheln nicht der Natur derselben entsprechen, sondern infolge des Aufenthaltes der Tiere zwischen Gestrüpp und Gestein durch Berührung

Fig. 2.

Fig. 1.

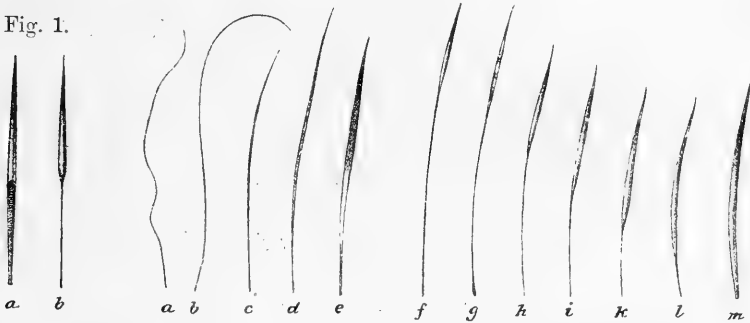


Fig. 1. *Tachyglossus*-Borste mit apicaler Verdickung. In *a* ist eine Fläche, in *b* eine Kante des platten basalen Teiles zu sehen. 1/1.

Fig. 2. Verschiedene Haarformen von *Tachyglossus*. *a*, Wollhaar; *b*, Stammhaar des Rückens; *c*—*e* verschieden breite Stichelhaare bzw. Borsten (von der Fläche gesehen); *f*—*l* Borsten mit verschieden langen apicalen Verdickungen (die platten basalen Teile in Kantenansicht); *m*, ein mittelgroßer Stachel. 1/1.

mit harten Gegenständen auf mechanische Abnutzung zurückzuführen sind. Davon kann man sich oft, insbesondere bei großen (alten) Individuen überzeugen; daß das jedoch bei den hier zu besprechenden Haarformen nicht zutrifft, ist ohne weiteres aus der regelmäßigen Bildung und relativ geschützten Lage derselben ersichtlich (s. a. S. 317). Endlich

³ Maurer, F., Die Epidermis und ihre Abkömmlinge, 352 S. 9 Taf. Leipzig 1895. — Römer, F., Studien über das Integument der Säugetiere. II. Monotremen. Denkschr. d. med. nat. Ges. zu Jena VI. Bd. 1. T.: R. Semon, Zool. Forschungsreis. in Australien, III. Bd. II, 1. T. S. 189—241, 1 Taf. u. 3 Fig. im Text, Jena 1898. — Spencer, B. and Sweet, G., The Structure and Development of the Hairs of Monotremes and Marsupials. Part I. Quart. Journ. of Microsc. Science V. 41. p. 549—588. Taf. 44—46. London 1899. — Weitere Literaturangaben befinden sich in diesen Abhandlungen sowie in meiner demnächst in den Annalen des Wiener Hofmuseums erscheinenden Arbeit über das Haar- und Stachelkleid von *Zaglossus*.

betont Römer die Schwierigkeit der Ableitung der runden Stacheln von platten Borsten.

Der genannte *Tachyglossus*-Balg, welcher in Alkohol aufbewahrt ist, wurde vor mehreren Jahren von Herrn Professor A. Watson in Adelaide dem zweiten anatomischen Institut der hiesigen Universität gespendet und befindet sich nun im Besitz des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Der Fundort ist nicht angegeben, jedoch stammt der Balg wohl sicherlich von einem erwachsenen *Tachyglossus aculeatus typicus* Thos.; da derselbe an den Hinterfüßen keinen Sporn besitzt, sondern nur eine schwache runde Erhabenheit, dürfte dieses Exemplar, welches relativ groß war, ebenso wie das von *Zaglossus* mit den erwähnten Haarformen ein ♀ gewesen sein. Die großen Stacheln sind (ohne Wurzel) etwas über 50 mm lang, bis 3 mm dick und im apicalen, zu einer scharfen Spitze ausgezogenen Viertel schwärzlichbraun. Die rötlichbraune Behaarung ist am Rücken ziemlich dicht und ragt bei stark geneigter Stellung der Stacheln etwas über dieselben hervor. Die Beborstung am Nacken, an den Extremitäten und den Flanken ist gegenüber andern *Tachyglossus*-Exemplaren der australischen Form nicht auffallend stark.

Das Haarkleid des vorliegenden Individuums besteht hauptsächlich aus folgenden Haaren.

Die Wollhaare (Fig. 2 a), welche den größten Teil der Behaarung des Rückens und der hinteren, teilweise nackten Bauchhälfte bilden, sind von verschiedener Länge (28—40 mm) und Stärke, etwas abgeflacht, mehrfach gewellt und bis auf die sich allmählich verjüngenden Enden gleichmäßig breit, die schmälere etwa 0,1 mm, die stärkeren bis zu 0,18 mm. Erstere erscheinen licht, letztere infolge diffusen körnigen Pigmentes zumeist dunkelrotbraun. Spitze stumpf. Mark fehlt.

Die Stammhaare des Rückens sind den stärkeren Wollhaaren sehr ähnlich, jedoch beinahe gerade und nur an der Spitze stärker gebogen (b); da sie aber auch in basalen Teile mitunter gewellt sind, kommen sie den eigentlichen Wollhaaren sehr nahe und können nicht gut als Stichelhaare angesprochen werden. Sonst gibt es am Rücken, abgesehen von den Stacheln, keine andern Haarformen.

Die eigentlichen Stichelhaare befinden sich neben Wollhaaren hauptsächlich am Nacken, an den Extremitäten und Flanken, sowie an der vorderen Bauchhälfte. Unter denselben kommen die angedeuteten Übergänge vom einfachen Haare zur breiten Borste und von dieser zum Stachel vor. Die Borsten mit apicaler Verdickung sind jedoch ausschließlich auf die Flanken, und zwar auf die Grenze der Bestachelung beschränkt.

Die zartesten Stichelhaare sind den Stammhaaren des Rückens ähnlich, jedoch fehlt jede wellige Krümmung; nur das Haar als Ganzes

ist mehr oder weniger gebogen; auch erscheinen sie mit Ausnahme des meistens etwas dunkleren apicalen Endes nicht mehr braun, sondern glasartig, matt durchscheinend.

Von diesen Haaren, welche mit Ausnahme des Rückens allenthalben zerstreut vorkommen, kann man alle übrigen abgeflachten Stichelhaare ableiten; dieselben sind nichts anderes, als verschiedene Varianten der ersteren in bezug auf das Längen- und Breitenverhältnis (*c, d, e*); die besonders breiten Haare stellen die eigentlichen Borsten dar.

Die längsten (etwa 50 mm) und relativ schmälisten (etwa 0,23 mm) derartigen Haare befinden sich an der vorderen Bauchhälfte, kürzere am Hinterkopfe und besonders breite (1 mm bei 40 mm Länge) hinten oben am Ellbogengelenk. Letztere, welche schon ausgesprochenen Borstencharakter haben, und noch kürzere (etwa 30 mm) und stärkere (bis zu 1,5 mm Breite) kommen auch an den Flanken vor; diese Borsten sind es, welche, wenn sie terminal verdickt sind, die eigentlichen Übergangsformen zu den Stacheln bilden. Außerdem befinden sich an den Flanken noch alle Zwischenstadien bis zu den dünnsten Stichelhaaren, sowie Wollhaare. Die Bestachelung setzt von unten her mit einzelnen, unregelmäßig verteilten Übergangsborsten und mit ein bis zwei Längsreihen kleinerer Stacheln (Länge etwa 30 mm, Dicke 2 mm) ein, worauf sogleich die großen (etwa 50 bzw. 3 mm) folgen.

Bezüglich der Abflachung der Stichelhaare ist weiter zu bemerken, daß die langen zarten, abgesehen von den sich allmählich verschmälernden Enden, durchweg ziemlich gleichmäßig breit sind. Bei den stärkeren ist die Verbreiterung schilfblattförmig und hauptsächlich in den zwei oberen Dritteln des Schaftes gelegen; je geringer die Breite ist, desto schärfer läuft die Spitze zu; die basale Verschmälerung erfolgt anfangs ziemlich rasch, gegen die Wurzel zu langsamer. Knapp über derselben ist die Abplattung bei breiten Borsten noch deutlich zu erkennen, während der Querschnittsumriß der längeren, schmäleren Haare hier beinahe kreisrund ist. Damit ist auch bei den *Tachyglossus*-Haaren der Übergang von der platten Borste zum rundlichen Haare gegeben.

Die Stichelhaare sind in der Regel einer Fläche nach schwach gebogen, wobei die Konkavität der Haut zugewendet ist; jedoch ist mitunter, insbesondere im basalen Teile, auch eine Kantenkrümmung bemerkbar.

An der dem Körper zugekehrten Fläche treten die Ränder des Schaftes manchmal etwas vor, so daß dieselbe der Länge nach flach rinnenförmig vertieft erscheint; die entgegengesetzte Seite ist dann meistens der Quere nach schwach konvex, doch können auch an dieser die Ränder etwas aufgetrieben sein. Ähnliche Erscheinungen kommen übrigens auch künstlich zustande, da sich die Borsten nach der Ent-

nahme aus der Konservierungsflüssigkeit beim Trocknen stark biegen und drehen.

Als erste Übergangsstufe zur Stachelform können solche platte Borsten angesehen werden, welche im ganzen, und besonders gegen die Spitze zu, etwas verdickt sind (Fig. 2 *f*); das äußerste apicale Ende läuft dann meistens in eine konische Spitze aus und hat bereits einen runden Querschnitt; in manchen Fällen hört jedoch die Verdickung etwas vor der Spitze auf, so daß diese selbst noch ziemlich flach ist (*g*). Verstärkungen bis zu diesem Grade kommen auch noch an langen (etwa 40 mm) Borsten vor, während die folgenden nur mehr an kürzeren (etwa 30 mm langen) anzutreffen sind. Mit zunehmender Verdickung geht also gleichzeitig eine Verkürzung des Haarschaftes Hand in Hand; das kommt bei den *Zaglossus*-Haaren noch deutlicher zum Ausdruck.

Bei andern Haaren ist die apicale Verdickung stärker entwickelt und hebt sich durch ihre cylindrische Form bereits deutlich von den breiten Flächen des übrigen Haarteiles ab (*h*). Die Verdickung erstreckt sich bei manchen Borsten nur auf das apicale Viertel oder Drittel des Schaftes, kann aber bei andern bis zur Hälfte (*i*) und noch weiter basal reichen, so daß der Borstencharakter allmählich schwindet und der Stachelform weicht (*k, l*). Wenn die Verdickung beinahe bis zur Wurzel angehalten hat, zeigt das unterste, noch nicht in die Verdickung einbezogene Stück entweder noch die platte Gestalt oder ist auch mehr oder weniger cylindrisch (*l*), jedoch noch relativ dünn. Bei den Stacheln (*m*) endlich ist auch dieser Dickenunterschied entsprechend ihrer Form ausgeglichen.

Die Gestalt des verdickten Teiles entspricht stets den gleichen Abschnitten des ausgebildeten Stachels; während sich der oberste Teil allseits gleichmäßig verdickt, wird mit der Verlängerung der Verstärkung nach unten die Längskontur der dem Körper zugewendeten Seite schwach konkav, die der entgegengesetzten konvex. An ihrem basalen Ende fällt die Verdickung unter Abflachung ziemlich rasch gegen die beiden Flächen des abgeplatteten Teiles der Borste ab; dieser Übergang erfolgt entweder beiderseits symmetrisch, oder es verflacht sich bald die eine, bald die andre Seite etwas früher. Auf die Kanten des abgeplatteten Borstenteiles geht die Verdickung stets geradlinig über.

In Figur 3 sind die wechselnden Dickenverhältnisse einer 26 mm langen Borste, deren apicales, 16 mm langes Stück spulrund verdickt war, an einigen Querschnitten dargestellt. An der Basis (*a*) ist die Abflachung noch schwach, stark in dem oberen Teile des basalen, borstenartigen Abschnittes (*b*); die schwache Einsenkung der Längsseiten dieser beiden Querschnitte deutet auf die längsrinnenförmige Vertiefung der Borstenflächen. Der dritte Schnitt (*c*) führt durch die Übergangsstelle des abgeplatteten in den cylindrischen Teil; während die der Haut zu-

gekehrt gewesene untere Seite noch flach ist, erscheint die entgegengesetzte hier bereits ziemlich stark konvex. Die übrigen Schnitte (*d, e, f*), welche durch den verdickten Abschnitt führen, haben einen annähernd kreisrunden Umriß.

Die stärkste Verdickung, welche ich bei solchen Übergangsformen fand, hat etwas über 1 mm im Durchmesser; diese Stärke entspricht auch jener der kleineren Stacheln an den Flanken.

Während die meisten dieser Zwischenformen, entsprechend den Borsten, einer Fläche des noch platten, basalen Teiles nach schwach gebogen, oder ganz gerade sind, gibt es auch solche, bei welchen insbesondere unterhalb der Verdickung eine starke Kantenkrümmung vorhanden ist. Das ist nicht etwa die Folge des Zuges, welchen der

Fig. 3.

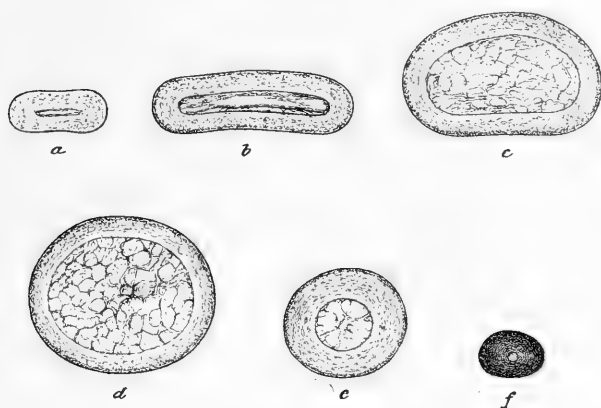


Fig. 3. Querschnitte aus verschiedenen Höhen einer apical verdickten *Tachyglossus*-Borste; zur Demonstration der verschiedenen Grade der Abplattung bezw. Verdickung des Schaftes und des Verhältnisses der Form und Stärke der Rinden- und Marksubstanz in den einzelnen Schaftabschnitten: *a*, nahe der Wurzel; *b*, durch den basalen abgeplatteten Teil; *c*, durch den Beginn der Verdickung; *d*, durch die Mitte derselben; *e* und *f*, nahe der Spitze. $\times 20$.

dicke, apicale Teil vermöge seiner Schwere auf den zarteren basalen Abschnitt, als dieser noch in Bildung begriffen war, ausgeübt hat; denn die Krümmung erfolgt oft in der entgegengesetzten Richtung, als man nach einem solchen Zuge erwarten müßte. Die Art der Krümmung ist also keine gleichmäßig konstante und mag nach den jeweiligen Spannungsverhältnissen in der feineren Struktur verschieden sein.

Bekanntlich besitzen die Borsten von *Tachyglossus* in der Regel kein Mark; es fehlt ihnen jedoch nicht gänzlich, wie mehrfach ange-

nommen wird, sondern, wie bereits Erdl⁴ erwähnt, finden sich in manchen Borsten mitunter Spuren in Form einzelner Markzellen oder kleinerer Gruppen von solchen vor⁵.

Derartige isolierte markhaltige Stellen, in deren Umgebung die Struktur der Rindensubstanz etwas verändert ist, sind in den Borsten des vorliegenden Exemplars relativ häufig; sie treten einzeln oder mehrere hintereinander an einem Schafte auf und sind als opake, längs-ovale Stellen von verschiedener Länge, welche meistens die ganze Haar-

Fig. 4.

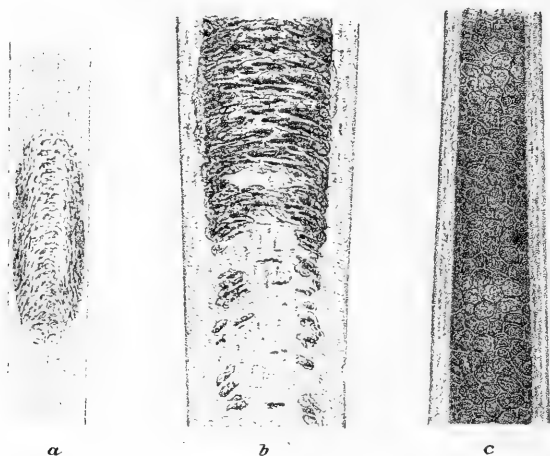


Fig. 4. Markhaltige Stellen in *Tachyglossus*-Haaren. *a*, eine Markinsel; *b*, Stück des unteren Endes einer Verdickung: das hier querbalkig erscheinende Mark hört basal allmählich auf; *c*, Stück des spitz zulaufenden terminalen Endes einer Verdickung: Mark von wabigem Aussehen. $\times 25$.

breite einnehmen, schon mit freiem Auge sichtbar und als schwache Verdickungen der Borste tastbar. Eine solche Markinsel besteht aus

⁴ Erdl, M., Vergleichende Darstellung des inneren Baues der Haare. Abhandl. d. math.-phys. Klasse d. k. bayr. Akad. der Wissensch. III. Bd. S. 413—454. Taf. I—III. München 1840.

⁵ Nach Römer kann man in den Haaren und Stacheln von *Tachyglossus*, sowie auch in den *Ornithorhynchus*-Haaren keine Markschiicht unterscheiden; dagegen ist die Cutispapille sehr lang und reicht weit in den Stachel und das Haar hinein; beim Stachel im besonderen wird angeführt, daß die Papille mindestens $\frac{2}{3}$ seiner ganzen Länge erfüllt. In bezug auf die Stacheln kann das wohl nur für die ganz jungen, kaum aus der Haut hervortretenden Exemplare gelten; denn die in kurzen Zwischenräumen ziemlich regelmäßig übereinanderliegenden, aus verhornten Zellen bestehenden Querscheiben, welche die ganze fast bis an die Spitze reichende Höhle der größeren und großen Stacheln erfüllen, sind sicherlich Marksubstanz. Das gleiche gilt auch für die verdickten Teile der Übergangsborsten und für gewisse, nun zu besprechende Stellen an manchen Borsten (s. Fig. 4*b* u. *c*).

einer kürzeren oder längeren axialen Längsreihe blasiger, lufthaltiger Markzellen, in deren Umgebung die Rindensubstanz gelockert und reich an Luft ist (Fig. 4 a). Diese Veränderung in der Struktur der Rindensubstanz⁶, welche manchmal nur unregelmäßig einseitig vorhanden sein kann und offenbar durch die Anwesenheit der Markzellen bedingt wird, ist es hauptsächlich, welche solche Stellen schon äußerlich kenntlich macht.

Je weiter terminal solche Markinseln liegen, desto größer sind sie in der Regel, und man kann sich vorstellen, daß bei größerer Ausdehnung derselben in die Länge die benachbarten Inseln zusammenfließen und dann einen kontinuierlichen Markstrang bilden; auch in der Umgebung eines solchen ist die Rindensubstanz mitunter gelockert und reich an Luft (b, an den Rändern des oberen Stückes des Markstranges).

Die Haare von *Tachyglossus* dürften übrigens mehr Mark enthalten, als es den Anschein hat; es ist oft nur schwer zu erkennen, weil es keine oder nur ganz wenig Luft enthält. Man kann nämlich bei genauerem Zusehen oft auch inmitten von scheinbar marklosen Schaftteilen, insbesondere aber als Fortsetzung von sichtbaren Markzellenreihen, noch schwache quere Konturen erkennen, welche genau den Grenzen von Markzellen entsprechen. Auch konnte ich noch bei zarten Borsten, welche im ganzen untersucht, markfrei erschienen, in der Mitte von Querschnitten aus den verschiedensten Höhen stets einen schmalen regelmäßigen Querspalt von verschiedener Länge finden, welcher auf eine Markhöhle schließen läßt. Da, wie wir gleich sehen werden, in den platten Haartheilen der Umriß des Markstranges der platten Haarform angepaßt ist, dürfte die Dicke desselben, bzw. die Tiefe des Luftgehaltes des Markes hier gegenüber Stellen mit rundlichem Markquerschnitt sehr gering und dieses daher nur schwer erkennbar sein.

Die Verdickungen der Übergangsborsten enthalten je nach dem Grade der Verstärkung mehr oder weniger Mark. Bei stärkeren Haaren zeigen sich bereits vor dem basalen Beginn der Verdickung und zwar hauptsächlich gegen die Ränder zu geringe Markspuren, welche sich weiter terminal mit solchen der Mitte vereinigen und dann das für die abgeflachten Teile des Haarschaftes charakteristische Mark von schmal querbalkigem Aussehen bilden (b). Je mehr sich der Schaft der Cylinderform nähert, desto höher werden die Markzellen, und gegen die Haarspitze zu erscheint die Markoberfläche wabenförmig (c).

Der Markstrang reicht bei stärkeren Borsten fast ganz bis an die

⁶ Diese Struktureigentümlichkeit drängt die Vermutung auf, daß dieselbe, insbesondere wegen des großen Luftgehaltes, auf eine mechanische Verletzung zurückzuführen sei; jedoch konnte ich an mehreren solchen Stellen am Oberhäutchen keine auffallende Unregelmäßigkeit wahrnehmen.

Spitze, hört aber auch mitunter vor derselben in ähnlicher Weise wie am basalen Ende der Verdickung allmählich auf. Bei noch stärkeren Borsten ist er bereits von der Wurzel an kontinuierlich, ebenso wie bei den ausgebildeten Stacheln.

Wie die Querschnitte (Fig. 3) aus verschiedener Höhe einer ziemlich starken, in der terminalen Hälfte verdickten Borste mit vollständigem Markstrang zeigen, entspricht die Form des letzteren, bzw. der Borsten-Stachelhöhle, stets dem äußeren Umriß der entsprechenden Stelle der Übergangsborste; die Rindensubstanz ist überall fast gleich dick mit Ausnahme an der Spitze, gegen welche die Stachelhöhle allmählich durch die terminalmächtiger werdende Rindenschicht verdrängt wird.

Mit der Verdickung der Borsten geht also in der Regel die Anwesenheit von Mark Hand in Hand; jedoch ist dieselbe nicht die Ursache der Verstärkung, denn es gibt Borsten, welche schon schwach verdickt sind, aber noch kein Mark erkennen lassen.

Schließlich sei noch bemerkt, daß manche kleinere unverletzte Stacheln des vorliegenden Exemplars nicht ganz spulrund sind, sondern noch Andeutungen einer schwachen Abflachung aufweisen, so daß der Querschnitt breit oval erscheinen würde; die abgerundeten Kanten, welche die Abflachung begleiten, verlaufen dann nicht in einer geraden Linie, sondern ganz schwach spiralgewunden.

Die verschiedenen Borstenformen mit apicaler Verdickung, welche im vorliegenden Falle besonders schön ausgeprägt und relativ zahlreich sind, konnte ich nun auch an den Flanken mehrerer anderer *Tachyglossus*-Exemplare angedeutet finden, indem einzelne Borsten gegen die Spitze zu leicht angeschwollen erscheinen. Dies ist insbesondere auch bei einem zweiten ♀ Individuum der Fall, welches aus derselben Quelle stammt, wie das hier besprochene; es ist diesem ganz ähnlich, nur sind die Stacheln sehr wenig pigmentiert. Borsten mit auffallend starken Verdickungen besitzt es nicht.

Die geschilderten Haareigentümlichkeiten erinnern sehr an die Verhältnisse bei den eingangs erwähnten Haarformen von *Zaglossus*. Da bei demselben jedoch keine der ganzen Länge nach stark verbreiterten Borsten, sondern nur ganz schwach abgeflachte, gegen die Wurzel zu beinahe cylindrische Haare vorkommen, besteht bezüglich der Übergangshaare insofern ein Unterschied, als sich die terminalen Verdickungen hier von allen Seiten von dem relativ zarteren und zumeist auch längeren basalen Teil des Haarschaftes deutlich abheben. Während also bei den *Tachyglossus*-Haaren vornehmlich die breite Borstenform mit der stachelartigen Verdickung vereinigt erscheint, tritt hier mehr die einfache Haarform der letzteren gegenüber. Doch wird auch bei *Zaglossus* die

Verdickung gewissermaßen durch eine Verbreiterung vorbereitet; denn, wie vorhin erwähnt, kommen bei *Zaglossus* auch Haare vor, deren apicales Drittel lanzettförmig verbreitert ist (Fig. 5a); manche solcher Haare sind am apicalen Ende der Verbreiterung bereits auch etwas verdickt. Ferner geht bei einigen Haaren mit spindelförmiger Verdickung dieselbe basal unter allmählicher Abflachung in den dünneren Teil des Haarschaftes über.

Das Mark und das Pigment ist bei den *Zaglossus*-Haaren ebenfalls hauptsächlich gegen das apicale Ende zu entwickelt.

Das Mark erscheint hier relativ häufiger als bei den *Tachyglossus*-Haaren, was z. T. auch damit zusammenhängen mag, daß bei letzterem die Haare stärker abgeflacht sind und das Mark weniger lufthaltig und daher nicht so deutlich sichtbar ist (s. S. 313).

Das körnige Pigment ist in der Rindensubstanz der *Tachyglossus*-Stacheln allenthalben diffus oder in lockeren, longitudinalen, spindelförmigen Gruppen angeordnet und nur ganz an der Peripherie etwas dichter gelagert. In den pigmentierten Stacheln von *Zaglossus*⁷, deren Rindenschicht gegenüber den Stacheln aller andern Säugetiere sehr dick ist, sind dagegen die äußersten Hornzellenlagen beinahe pigmentfrei, während die übrigen, insbesondere die mittleren dicht pigmentiert sind; die Körnchengruppen sind hier etwas kleiner aber dichter und stehen viel näher beisammen. Am Stachelquerschnitt zeigt das Pigment eine ziemlich deutliche radiärstreifige Anordnung.

Eine Einteilung in relativ kräftige, kaum gebogene und zartere lange gekrümmte Haare, wie bei *Zaglossus*, ist bei *Tachyglossus* nicht gut möglich; denn die erstere Gruppe umfaßt hauptsächlich die Stammhaare des Rückens, welche bei *Zaglossus* entgegen den Verhältnissen bei *Tachyglossus* von den Wollhaaren durch ihre Form, bedeutendere Stärke und durch den gänzlichen Mangel einer wellenförmigen Krümmung deutlich unterschieden sind und eigentliche Stichelhaare darstellen; manche solcher Rückenhaare sind auch terminal verbreitert oder, jedoch nur auf eine kurze Strecke, schwach verdickt.

Endlich sei noch erwähnt, daß sich bei *Zaglossus* auch am Bauche kleine Stacheln befinden.

Die genannten *Zaglossus*-Haare mit lanzettförmig verbreitertem apicalen Ende sind ihrer Form nach den viel zarteren Stichelhaaren des Rückens und Bauches von *Ornithorhynchus anatinus* Shaw sehr ähnlich (Fig. 5), deren terminaler Teil ebenfalls zu einem »Endplättchen«

⁷ Neben der ganzen Länge hindurch pigmentierten Stacheln kommen bei *Zaglossus* auch solche vor, welche nur im apicalen Teile pigmentiert sind, und weitere, bei welchen das körnige Pigment fast ganz fehlt.

verbreitert und vom übrigen Abschnitte des Haarschaftes durch eine marklose Einschnürung, den »Isthmus«, scharf abgegrenzt ist. Bei den genannten *Zaglossus*-Haaren ist dieser Übergang nicht so scharf; ferner



Fig. 5. a, *Zaglossus*-Haar mit apicaler lanzettförmiger Verbreiterung; b, Stichelhaar vom Rücken eines *Ornithorhynchus*. Die verbreiterten Teile in Flächenansicht. 1/1.

ist hier das Mark in der Verbreiterung relativ stark, im zarteren Teile nur schwach entwickelt, während sich das bei den Haaren von *Ornithorhynchus*, deren Endplättchen zum größten Teile aus Rindensubstanz besteht, eher umgekehrt verhält. Endlich ist im verbreiterten Abschnitt der *Zaglossus*-Haare das Oberhäutchen nicht auf einer Seite dicker als auf der andern und das Pigment ist nicht einseitig verteilt wie im Endplättchen der *Ornithorhynchus*-Haare. Immerhin besteht eine gewisse Ähnlichkeit zwischen den genannten Haarformen dieser Tiere, welche um so bemerkenswerter ist, als wiederholt der große Unterschied zwischen dem Haarkleide der Vertreter der beiden Monotremen-Familien hervorgehoben worden ist.

Mit den Haaren des genannten *Tachyglossus*-Balges besteht eine solche Übereinstimmung nicht, da sich bei denselben die Verbreiterung über den größten Teil des Schaftes erstreckt. Auch tritt hier als Gegensatz noch besonders hervor, daß bei den Übergangsborsten von *Tachyglossus* der zuerst entstehende (apicale) Abschnitt des Schaftes rund und der nachfolgende flach ist, während bei *Ornithorhynchus* das Entgegengesetzte der Fall ist. Das gilt jedoch nur für die Haarform, nicht aber für die Quantität der Hornsubstanz der einzelnen Schaftstücke; in dieser Beziehung übertrifft auch bei *Ornithorhynchus* die Breite des Endplättchens die Dicke des übrigen Haarschaftes bedeutend. Es ist also auch hier, ähnlich wie bei den besprochenen Übergangsborsten der Tachyglossiden die Fähigkeit der Produktion von Hornsubstanz am Beginne der Entwicklung des Haarschaftes besonders intensiv. Nach den hier geschilderten Beziehungen zwischen der Haar-, Borsten- und Stachelform kann man nun wohl mit Recht annehmen, daß auch bei den ausgebildeten *Ornithorhynchus*-Haaren im Endplättchen die Andeutung einer Stachelbildung vorhanden ist.

Haare mit so auffallendem und raschem Wechsel der Form des Querschnittsumrisses, wie bei den hier besprochenen Haaren der Monotremen, kommen bei den Säugetieren sonst nur selten vor. Der terminalen Verstärkung nach stehen die apical etwas verbreiterten Stichelhaare von *Perameles gunnii* Gr. am nächsten, auf welche Maurer aufmerksam gemacht hat; die Verbreiterung dieser feinen Haare ist relativ lang und schwach und gegenüber dem schmälern basalen Haarteil

nicht besonders auffallend; sie wird in diesem Falle hauptsächlich durch den mächtig entwickelten Markstrang bedingt.

Manche Stacheln von *Hystrix cristata* L. gehen apical ziemlich plötzlich in eine lange, fadenförmige Spitze über, oder sind im terminalen Teile etwas abgeflacht; hier ist also im Gegensatz zu den Haaren der Monotremen die Hornbildung anfangs schwach und später stark; dagegen deuten die eigentümlichen hohlen, terminal offenen Stachelkiele, welche basal plötzlich in einen relativ zarten borstenartigen kurzen Stiel übergehen und sich am Schwanze dieses Tieres befinden, auf das entgegengesetzte Verhalten.

Ein allmähliches Dicker- und Dünnerwerden der Haare kommt bei verschiedenen Säugetieren vor, nach Maurer insbesondere bei *Tamandua* und *Myrmecophaga jubata*. Ferner ist öfters, vornehmlich bei Tieren mit stark entwickeltem Wollkleide, der terminale Teil der Stichelhaare etwas stärker, als der übrige (*Lepus timidus* L., *Fiber zibethicus* L., *Vulpes alopes* L., *Cercopithecus caudivolvulus* Pall. usw.)⁸.

Ein so schöner Übergang von der cylindrischen Stachelform in die stark abgeplattete Borstenform, wie bei den hier beschriebenen *Tachyglossus*-Haaren ist jedoch meines Wissens noch bei keinem Säugetier bekannt.

Wie bereits eingangs erwähnt, sind die hier besprochenen interessanten Haare der Ameisenigel wegen der Beschaffenheit und Regelmäßigkeit ihrer Form gewiss nicht auf Verletzungen während des Lebens der Tiere oder etwa auf das lange Liegen in der Konservierungsflüssigkeit zurückzuführen; ebensowenig kann es sich aus den gleichen Gründen um eine pathologische Erscheinung handeln; auch bedeuten solche Haare nach ihrem Vorkommen bei nur einzelnen Individuen einer Art kein Artmerkmal. Wir haben es vielmehr wohl nur mit einer individuellen Eigentümlichkeit zu tun, welche bei den genannten Individuen stark hervortritt, während sie bei andern nur angedeutet ist oder ganz fehlt.

Das Auftreten von Haaren mit verschieden starken und langen terminalen Verdickungen als Übergangsformen zwischen Haar und Stachel drängt zur Erwägung, ob die Stacheln gegenüber den Haaren nicht doch einen primitiveren Zustand darstellen und letztere als allmählich rückgebildete Stacheln anzusehen sind. Diese Frage wurde erst jüngst wieder aufgeworfen (Maurer)⁹, aber auf Grund phylogenetischer Erwägungen verneint.

⁸ Über die Stacheln und Haare anderer Säugetiere s. insbesondere die vorhin zitierten Arbeiten von Maurer und Römer, sowie Sprenger, H., Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Stacheln von *Erimaccus europaeus*. Zool. Jahrb. Abt. f. Anatomie. XI. Bd. S. 97—152, Taf. 7—9. Jena 1898.

⁹ Maurer, F., Das Integument eines Embryo von *Ursus arctos*. Denkschr. med. nat. Ges. Jena XI. Bd. Festschr. f. E. Haeckel, S. 507—538, Taf. XV u. 4 Fig. im Text. Jena 1904.

Unser Fall spricht weder dafür noch dagegen; denn das Vorkommen der verschiedenen Übergangshaare allein, welches nach der Lage derselben sicherlich mit dem Übergang des Stachelkleides zum eigentlichen Haarkleide im Zusammenhange steht, kann ebensogut eine weitere Ausbildung, wie eine Rückbildung des Stachelkleides dieser Individuen bedeuten.

Römer bringt die Abplattung der Säugetierhaare mit dem Schuppenkleid in Verbindung, mit welchem nach der gegenwärtig herrschenden Annahme die Vorfahren der Säugetiere ausgestattet waren. Er schreibt: »Das Überwiegen der platten Haare bei niederen Säugetieren läßt sich vielleicht auf die einstigen engen topographischen Beziehungen zwischen Haaren und Schuppen zurückführen. Die Haare, die doch höchstwahrscheinlich unter dem Schutze eines Schuppenkleides entstanden zu denken sind, haben unter dem Druck der platten und eng aufeinander liegenden Schuppen ihre platte Form erhalten. Die platten Haare der tieferstehenden Tiere haben sich von diesem ehemaligen Einfluß der Schuppen noch nicht so weit frei gemacht, wie die runden Haare der höheren Tiere«¹⁰. Zu den letzteren Haaren gehören auch die runden Stacheln, welche von vielen Forschern, so auch von Römer, als stärker entwickelte Haare angesehen werden. Obige Erklärung mag im allgemeinen gegenüber Haaren, welche durchwegs abgeplattet oder rund sind, Geltung haben; bei den hier beschriebenen, basal platten, terminal cylindrischen Borsten dürfte jedoch auch während der ontogenetischen Entwicklung ein direkter Anlaß zu diesem Formwechsel vorhanden gewesen sein.

Vielleicht kann man diese Haarformen mit den von Römer ausführlich besprochenen tuberkelartigen Gebilden, welche auf der Haut älterer *Tachyglossus*-Embryonen vorkommen und zunächst an den Flanken knapp hinter den Stacheln gut entwickelt sind, in Zusammenhang bringen. Diese »primären Cutispapillen«, welche Römer als Schuppenrudimente deutet, treten viel später auf als die Stachelanlagen; es wäre nun denkbar, daß sich dicht hinter den in Entwicklung begriffenen Übergangsformen solche Tuberkel so stark ausgebildet hätten, daß sie nach Erreichung einer gewissen Größe auf den Haarkeim einen Druck ausübten. Solange die Tuberkel nicht vorhanden, bzw. noch so klein waren, daß sie den Haarkeim nicht beeinflussten, konnte sich der

¹⁰ Die hier beschriebenen Haarformen, welche den direkten Übergang vom einfachen Haare zur breiten Borste und von dieser zum runden Stachel zeigen, sprechen nicht gegen die Ansicht, daß bei den Säugetieren die flachen Haare die ursprünglichen sind. Denn die platte Form kann als Zwischenstufe zwischen dem einfachen Haar und dem runden Stachel auch die Ausgangsform für jede der beiden andern Haarsorten gewesen sein.

Schaft cylindrisch entwickeln; erst mit Einsetzen des Druckes würde die Abplattung begonnen haben. Diese Deutung drängt sich bei der Betrachtung der Abbildung der Tuberkel auf, welche Röm er auf Taf. I Fig. 11 gibt. Da die Lage derselben jedoch eine ganz oberflächliche ist, erscheint es zweifelhaft, ob sie den etwas tiefer sich entwickelnden Schaft noch zu deformieren imstande sind. Auch ist es nach der Größe und Anordnung der übrigen Tuberkel nicht wahrscheinlich, daß die Abflachung der einfachen Borsten, für welche man füglich doch dieselbe Entstehungsursache wie für die platte Form des basalen Abschnittes der Übergangsborsten annehmen muß, durch die gleichen Umstände bedingt wird.

Es ist übrigens möglich, daß der Formwechsel solcher Haare nicht auf einem Einfluß ihrer Umgebung beruht, sondern mit veränderten Spannungsverhältnissen in der feineren Struktur des im Entstehen begriffenen Haarschaftes zusammenhängt, welche je nach der Intensität der Hornbildung verschieden sein mögen.

Wie dem auch sei, Tatsache ist, daß bei den Übergangshaaren von *Tachyglossus* ebenso wie bei jenen von *Zaglossus* und in gewisser Beziehung ähnlich wie bei den genannten *Ornithorhynchus*-Haaren die Fähigkeit des Haarkeimes, Hornsubstanz zu erzeugen, zu Beginn der Entwicklung des Haarschaftes besonders stark war, später jedoch beträchtlich nachgelassen hat.

Daß die verschiedenen hier besprochenen Haarformen nur bei einzelnen Individuen in auffallender Weise vorkommen, ist endlich ein weiterer Beweis für die große individuelle Variabilität des Haar- und Stachelkleides der Ameisenigel im allgemeinen, welche nicht immer wieder zu systematischen Unterscheidungen benützt werden sollte.

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

Von Dr. G. Illig, Annaberg in Sachsen.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 27. März 1906.

II. Gnathophausien (Fortsetzung).

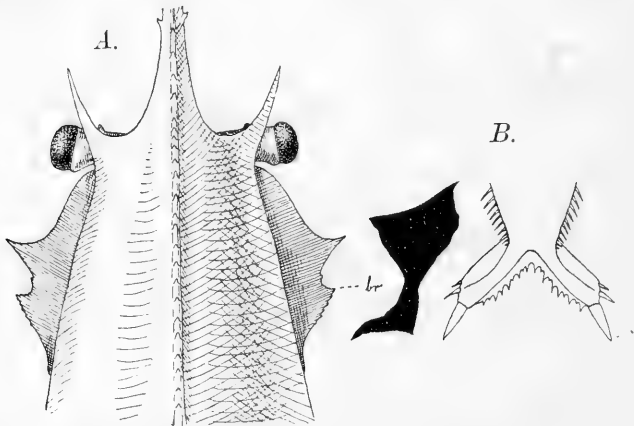
1. *Gnathophausia cristata* nov. spec. [Fig. 1].

Von dieser Art wurde ein Exemplar, ein Weibchen, im Mentawei-becken (Stat. 203) mittels des Trawl aus einer Tiefe von 660 m heraufgebracht. Das Tier, dem leider ein Teil des Rostrums fehlt, besitzt, von der Bruchstelle des letzteren bis zur Telsonspitze gerechnet, eine Länge von 72 mm.

Der Brustpanzer zeigt deutlich die oberen Seitenkiele. Nach vorn läuft er in dreiseitig bedorntes Rostrum aus, das wahrscheinlich, in Anbetracht seiner Dicke, ziemlich lang ist.

Der Supraorbitaldorn ist länger als die Augen, etwas nach vorn gekrümmt; der Antennaldorn ist mittelgroß. Der Branchiostegaldorn [Fig. 1 A, *br*] ist etwas kürzer als der vorhergehende; nach vorn ist er mit ein bis drei, nach hinten mit etwa 5 Zähnchen besetzt. In der Einbuchtung zwischen dem Antennal- und Branchiostegaldorn sitzt ein etwas größeres Zähnchen.

Die hinteren Seitenlappen des Brustpanzers sind etwas nach hinten gezogen, so daß sie Winkel bilden, die ein wenig kleiner als 90° sind. Der Rückendorn des Cephalothorax reicht bei dem vorliegenden Exemplare bis zum Anfange des 3. Hinterleibssegments. Leider ist auch von ihm ein Teil abgebrochen. Da die Bruchstelle noch ziemlich dick ist, kann man wohl auf eine beträchtliche Länge des Dornes schließen.



Gnathophausia cristata nov.-spec. A. Vorderer Teil des Brustpanzers. *br*, Branchiostegaldorn. B. Distales Ende des Telsons.

Seine Basis ist breit; an der Ober- und den beiden Seitenkanten trägt er Zähnchen. Der Brustpanzer ist an seinem Hinterrande, zu beiden Seiten der Basis des Rückendornes grob gezähnt. Ein ununterbrochener Kamm von Zähnchen läuft über den ganzen Cephalothorax des Krebses, von der Spitze des Rostrums bis zum Ende des Rückendornes. Die Schuppe der äußeren Antennen ist etwa 12 mm lang und 4 mm breit; sie ist gegliedert und besitzt an der Außenseite einen Dorn, der das distale Schuppenende überragt. An seinem äußeren Rande trägt dieser Dorn etwa 20 Zähnchen.

Die Augenstiele weisen an ihrer Vorderseite je ein Zäpfchen auf [Fig. 1 A].

Die Abdominalsegmente tragen auf ihrer Rückenseite einen kurzen, nach hinten gerichteten Dorn. Nach unten zu laufen sie jederseits in zwei scharfe Spitzen aus, von denen die hinteren weit länger sind als die vorderen, ähnlich wie es sich bei *Gn. longispina* (Sars) zeigt. Das Telson ist etwas länger als die Uropoden. Am Ende läuft es in 2 Spitzen aus, von denen jede an dem Außenrande 2 Dornen trägt, während die Innenränder von einem unregelmäßig gezähnelten Kamm umsäumt werden [Fig. 1 B].

Gn. cristata nimmt etwa eine Mittelstellung ein zwischen *Gn. zoea* (Willem.-Suhm) und *Gn. longispina* (Sars). Von ersterer unterscheidet sie sich durch den gezähnelten Branchiostegaldorn und durch den Rückenamm, während das Telson bei beiden ähnlich gestaltet ist.

Mit *Gn. longispina* zeigt *Gn. cristata* eine gewisse Übereinstimmung im Bau der Schuppe, des Kammes auf dem Brustpanzer und der Epimeren der Hinterleibsglieder. Doch fehlen der letzteren Art die Zähnchen an der Innenseite des Schuppensornes. Außerdem besitzt *Gn. longispina* keine Antennaldornen, während diese bei *Gn. cristata* wohlentwickelt sind.

2. *Gnathophausia Sarsii* (Wood-Mason).

Nach der Beschreibung, die Wood-Mason gibt (The Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Vol. VII. 6. Ser. London 1891. p. 186), läßt sich das vorliegende Exemplar als *Gn. sarsii* ansehen. Es wurde zwischen den Faröer und Schottland (Stat. 8) mittels des Oberflächennetzes (0—40 m) erbeutet. Seine Länge beträgt 83 mm, von der Spitze des Rostrums bis zum Telsonende gemessen.

Der Brustpanzer ist kürzer als das Rostrum, etwa $\frac{2}{3}$ desselben. Der Rückendorn besitzt $\frac{3}{5}$ der Länge des Brustpanzers; er reicht bis in die Mitte des 4. Abdominalsegments. Ocular- und Antennaldornen sind wohlentwickelt, die Branchiostegaldornen fehlen. Die oberen Seitenkiele sind deutlich zu erkennen.

Die Außengeißeln der ersten Antennen sind sehr lang, bei dem vorliegenden Exemplar 118 mm, also fast $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das Tier. Die Schuppe ist länger und schmaler als bei *Gn. Willemoesii* (Sars), ihr Dorn ist unbezahnt und überragt das Schuppenende. Die Epimeren der Hinterleibsglieder laufen nach unten in 2 Spitzen aus. Das Telson ist länger als die Uropoden. Seine Spitze ist ähnlich gebaut wie bei *Gn. zoea* (Will.-Suhm), nur trägt der Außenrand der beiden Enden je 2 Dörnchen.

Wood-Mason hat *Gn. sarsii* als nahe verwandt mit *Gn. Willemoesii* hingestellt. Das vorliegende Exemplar entspricht seiner Beschreibung, ist also als *Gn. sarsii* anzusehen. Das lange Rostrum und das Telson

(beide waren bei Wood-Masons Exemplar beschädigt) lassen aber mehr eine Verwandtschaft mit *Gn. zoea* (Willem.-Suhm) erkennen. Auch die Form der Schuppe ist ähnlich wie bei dieser; nur fehlen dem Dorn die Zähnchen. Ferner stimmen beide, *Gn. sarsi* und *Gn. zoea*, in dem langen Rückendorn überein, und bei beiden fehlt der Branchiostegaldorn.

5. Hydrachniden aus der Tiefenfauna des Vierwaldstätter Sees.

Von C. Walter, cand. phil.

(Vorläufige Mitteilung aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 28. März 1906.

Der wissenschaftlichen Untersuchung des Genfer Sees ist nun die eines zweiten großen subalpinen Beckens der Schweiz gefolgt: diejenige des Vierwaldstätter Sees. Herr Prof. Zschokke, der sich dabei besonders mit dessen Tiefenfauna beschäftigte, hatte die große Freundlichkeit, mir die gesammelten Hydrachniden zur Bearbeitung zu überlassen.

Die Tiefenfänge wurden nach zwei verschiedenen Methoden ausgeführt. Neben dem Verfahren mit der Dredge kam ein neueres nach Forels Angaben zur Anwendung. Es besteht im Versenken von Wergbündeln, in welche sich dann die Bewohner des Seegrundes hineinsetzen. Auf diese Weise wurden die meisten Milben erbeutet. Die 200 Tiefenfänge förderten nicht nur ein wenig zahlreiches, sondern auch sehr artenarmes Hydrachnidenmaterial zutage. Um so interessanter ist dieses jedoch an sich selber. Von den drei verschiedenen Species ist die eine nach Thor¹ mit voller Sicherheit nur in der Schweiz, die andre außerdem noch in Norwegen nachgewiesen worden, während die dritte überhaupt neu ist.

1. *Lebertia tauinsignita* (Lebert)².

Der einzige sichere Fundort dieser Art war bis jetzt der Genfer See. Sie bewohnt dessen tiefere Regionen. Lebert, Forel und Thor fanden sie vor Morges in Tiefen von 20—40 m. Das einzige Exemplar aus dem Vierwaldstätter See, ein Weibchen, stammt aus 90 m Tiefe vor Vitznau, woraus man schließen kann, daß *Lebertia tauinsignita* ein ganz profundes Tier ist. Es bewohnt demnach auch sehr wahrscheinlich den Seegrund anderer Schweizer Becken.

Das Exemplar aus dem Vierwaldstätter See zeigt gegenüber denjenigen aus dem Genfer See kleine Abweichungen in der Länge der

¹ Sig Thor, *Lebertia*-Studien I. Zool. Anz. XXVIII. 1905. S. 815.

² Herrn Dr. Sig Thor, der die Bestimmung von *L. tauinsignita* (Leb.) freundlich kontrollierte, und mir Vergleichsmaterial aus Norwegen zusandte, möchte ich hier meinen besten Dank aussprechen.

Beine und im Palpenbau. Erstere rühren jedoch wesentlich daher, daß sich die Maße auf Individuen verschiedenen Geschlechts beziehen. Bei einer Körperlänge von 0,97 mm wurden folgende Beinlängen gemessen:

I. 0,90; II. 1,052; III. 1,234; IV. 1,612 mm.

Die Palpen zeigen mit Ausnahme der Behaarung des 3. Gliedes den dieser Species eigentümlichen Bau. Das mittlere der drei distalen Haare der Innenseite ist jedoch noch weiter hinten inseriert als gewöhnlich. Doch darf daran kaum Anstoß genommen werden, da bei keiner andern *Lebertia*-Art das in Frage stehende Haar weiter hinten zu finden ist.

2. *Hygrobates albinus* Sig Thor.

♂♂ und ♀♀ Exemplare dieser Art wurden von 30 m Tiefe an im ganzen See gefunden. Die meisten kommen den größeren Individuen aus Norwegen gleich, erreichen also eine Länge von 1—1,2 mm. In der Färbung tritt insoweit eine kleine Variation ein, als die Rückenflecken eine hellrötlichbraune Farbe aufweisen und das Excretionsorgan meist weißlich gefärbt ist.

Sehr interessant ist das Auffinden dieser Species in zwei so weit auseinander liegenden Gebieten wie Norwegen und die Schweiz. Ist doch dieser Fund ein weiterer Beweis der engeren Beziehungen, welche zwischen der nordischen Fauna und derjenigen der Hochalpen oder der Tiefe subalpiner Seen bestehen, und die sich als Folgen der Glazialzeiten auffassen lassen. *Hygrobates albinus* ist wohl eines jener Tiere, die beim Rückzuge der Gletscher dem Eisrande folgten. Der Wohnort im kalten Bach des Nordens und in der Tiefe eines der Seen des Alpenrandes weist darauf hin.

Der Vierwaldstätter See scheint jedoch nicht der einzige Fundort für *Hygrobates albinus* zu sein. Schon Lebert hat bei der Untersuchung des Genfer Sees eine Art gefunden, die sich sehr wahrscheinlich mit dieser Form vereinigen läßt. Es ist *Campognatha schnetzleri* Lebert, welche in einer Tiefe von 45 m auf dem Seegrunde vor Morges zu finden ist. Die Beschreibung³ derselben weist in so mancher Hinsicht auf *Hygrobates albinus*, daß fast kein Zweifel an der Identität beider bestehen kann. Größe, Färbung, Länge der Beine und der Palpen sind dieselben wie bei den Exemplaren aus dem Vierwaldstätter See. Den Palpen von *Campognatha schnetzleri* fehlt der Zapfen des 2. Gliedes; auch ist die Zähnelung des 2. und 3. Gliedes deutlich hervorgehoben. Einzig mag die Lage des Geschlechtfeldes Bedenken erregen. Lebert sagt darüber⁴: »L'aire génitale est située presque au

³ Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles XV. 1878. p. 502.

⁴ Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles XV. 1878. p. 503.

milieu, entre les dernières hanches.« Eine solche Lage des Geschlechthofes ist für *Hygrobates albinus* allerdings nicht zutreffend. Mangels an Vergleichsmaterial aus dem Genfer See ist es mir indessen noch nicht möglich, ein sicheres Urteil zu fällen; doch hoffe ich bald in der Lage zu sein, die Frage entscheiden zu können.

3. *Tiphys zschokkei* n. sp.

♀. Die Körperlänge beträgt 0,902 mm, die größte Breite in der Höhe der Einlenkungsstelle des 4. Beinpaares 0,68 mm. Der Körper hat eine verkehrt-birnförmige Gestalt. Sein Stirnrand ist bedeutend abgeflacht, in der Mitte leicht eingebuchtet. Die antenniformen Borsten sind sehr lang und kräftig nach rückwärts gekrümmt. Sie stehen vom Stirnrande abgerückt auf bedeutenden Erhebungen des Rückens, zwischen welchen sich eine tiefe Einsattelung bemerkbar macht. Die

Fig. 1.

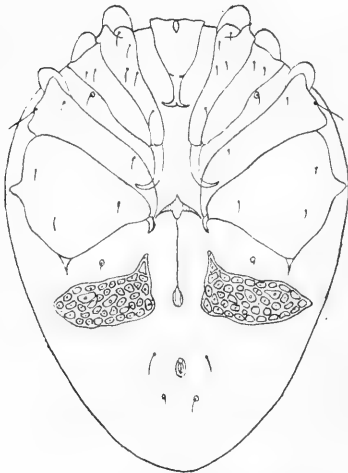


Fig. 2.



Fig. 1. *Tiphys zschokkei* n. sp. Ventralansicht.

Fig. 2. *Tiphys zschokkei* n. sp. Palpen.

Umgebung der Augen, deren Abstand 140μ beträgt, läßt allein die hellgelbe durchscheinende Farbe erkennen, die auf der Rückenfläche durch dunkelbraune Flecken verdrängt wird. Excretionsorgan T-förmig. Beine, Palpen, Epimeren und Geschlechtsfeld sind violett, die Endglieder der Beine bräunlich gefärbt.

Die Haut ist in ihrer Längsrichtung von starken Linien durchzogen. An Panzerplatten finden sich hinter jedem Auge seitwärts nach außen gelagert je eine ovale Platte, auf der Mitte des Rückens ein Paar zur Längsrichtung parallel laufende, sehr langgezogene Panzerstreifen, die vorn von einem Paar kleiner Plättchen begleitet werden,

und weiter hinten noch ein Paar nahe beieinander liegende ovale Panzerstücke.

Das Maxillarorgan ist kelchförmig mit schmalem Doppelfortsatz nach hinten, der in zwei seitwärts gerichtete Spitzen ausläuft. Die Palpen sind nicht ganz $1\frac{1}{2}$ mal so dick wie die Grundglieder des 1. Beinpaares. Sie zeigen eine Gesamtlänge von 0,424 mm. Die einzelnen Glieder messen:

I. 0,044; II. 0,126; III. 0,069; IV. 0,116; V. 0,069 mm.

Ihre Behaarung besteht aus wenigen gefiederten und ungefiederten Borsten (Fig. 2). Die Beugeseitenborsten des 4. Gliedes stehen auf deutlichen Firsten und sind über die Mitte nach vorn geschoben. Der größere äußere Höcker ist etwas weiter vom distalen Ende entfernt als der innere. Er steht zahnförmig vor; das Haar ist an seiner Basis eingefügt. Der am distalen Ende dieses Gliedes befindliche Chitinstift ist sehr klein.

Die Hüftplatten zeigen den der Gattung typischen Bau. Sie sind ganz an den Stirnrand gerückt. Die beiden ersten Paare senden nach hinten je einen kräftigen Fortsatz, der unter den 3. Hüftplatten seitwärts gerichtet ist. Die Hinterrandsspitzen sind nicht besonders entwickelt.

Von den Beinpaaren zeichnen sich die zwei ersten durch ihre geringe Länge aus. Ihre Endglieder sind bauchig verdickt. Das 4. Paar übertrifft allein die Körperlänge. Die Beine messen:

I. 0,485; II. 0,674; III. 0,844; IV. 0,977 mm.

Die letzten vier Glieder sämtlicher Beine sind am Grunde bedeutend eingeschnürt, erweitern sich jedoch rasch und behalten die erreichte Dicke bei. Der Borstenbesatz der Beine ist ein sehr reicher. Kürzere, meist gefiederte Dornborsten sind der Streckseite eingefügt. Auf der Beugeseite stehen neben mittellangen Säbelborsten auch vielfach solche, welche die Gliedlänge übertreffen. Sie weisen fast alle eine feine Fiederung auf. Auffallend sind besonders die drei distalen Borsten des 4. Gliedes am letzten Beine. Schwimmhaare treten allein an den Enden der 5. Glieder der drei hinteren Beinpaare auf. Diese sind in Büscheln von sechs bis acht zusammengefügt. Sie übertreffen noch merklich die doppelte Länge des Endgliedes. Das Endglied der letzten Beine trägt auf der Beugeseite acht kurze Borsten. Die Krallen nehmen vom 1.—4. Beinpaare an Stärke ab. Sie bestehen aus einer Doppelinke mit blattartig erweitertem Basalteil. Dem äußeren spitzen Zahn ist ein innerer stumpfer beigefügt, dessen Länge diejenige der äußeren Linke am 1. Beine überragt.

Der Genitalhof beginnt zwischen den Innenecken der hinteren

Epimerenpaare. Die Geschlechtsspalte hat eine Länge von 0,153 mm. Zwei nach seitwärts und hinten sehr langgestreckte Genitalplatten begrenzen die untere Hälfte der Geschlechtsöffnung. Sie reichen über die Hinterrandsecken der 4. Epimeren hinaus. Jede derselben trägt etwa 40 verschieden große Näpfe und wenige Härchen auf den Rändern.

Die sog. Analöffnung liegt dem Geschlechtsfelde näher als dem Körperende. Sie ist von einem Chitinringe umgeben und trägt an ihrem vorderen Ende einen kleinen Stützkörper.

Diese Art scheint mit *Tiphys cetratus* (Koen.) verwandt zu sein; wenigstens deutet der Besitz von Panzerplatten hinter den Augen darauf hin. *Tiphys cetratus* (Koen.) hat jedoch eine elliptische Körperform. Das Stirnende ist kräftig ausgerandet. Die Rückenschilder scheinen als Ausläufer der großen Panzerplatte des ♂ direkt hinter den Augen zu liegen. Die Palpenlänge beträgt nur 0,27 mm, dagegen ist die Öffnung des Geschlechtsorgans etwas länger. Daneben wären noch mehrere andre Unterschiede aufzuführen; doch mögen diese genügen.

Auch von *Tiphys ahumberti* (Haller) ♂ weist diese Art so bedeutende Abweichungen auf, daß trotz Berücksichtigung von Geschlechtsunterschieden eine Vereinigung beider nicht möglich ist.

Herrn Prof. Zschokke zu Ehren möchte ich diese Art mit seinem Namen benennen.

Tiphys zschokkei n. sp. wurde in einem ♀ Exemplare im Luzerner Arm des Sees in 32 m Tiefe erbeutet.

6. Zur Nomenklatur der Muriden.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 5. April 1906.

Bei der Durcharbeitung der neuesten mammalogischen Literatur für ein nunmehr dicht vor dem Abschlusse stehendes Werk über die Verbreitung der Wirbeltiere fand ich, daß der von O. Thomas (Ann. Mag. Nat. Hist. (7). XVII. 1906. p. 325) für eine Hydromyine eingeführte Name *Limnomys* durch *Linnomys* Mearns (Proc. Un. St. Nat. Mus. XXVIII. 1905. p. 451), welcher eine Gattung der Murinae bezeichnet, präoccupiert ist. Es ist daher nötig, für die erstere Gattung einen neuen Namen einzuführen, und nenne ich dieselbe, um ihre nahe Verwandtschaft mit *Hydromys* Geoffr. (s. Thomas, l. c.) zum Ausdruck zu bringen,

Parahydromys, nom. nov.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Die 16. Jahresversammlung fand unter Leitung des Vorsitzenden der Gesellschaft, Herrn Prof. Dr. R. Hertwig und unter Beteiligung von 62 Mitgliedern und 53 Gästen von Dienstag den 5. bis Donnerstag den 7. Juni in Marburg statt.

Nachdem am 4. Juni eine Vorstandssitzung und die Begrüßung der Teilnehmer stattgefunden hatte, wurde die Versammlung am 5. Juni Vormittags 9 Uhr durch den Herrn Vorsitzenden mit einer längeren, besonders das Verhältnis der neueren zu den älteren Forschungsmethoden und ihre Ziele behandelnden Begrüßungsrede eröffnet. Hierauf erfolgten Ansprachen des Rectors Herrn Prof. André und des Curators der Universität, Herrn Geheimrat Dr. Schollmeyer, welche die Gesellschaft in Marburg willkommen hießen, ebenso wie Prof. Korschelt, der zugleich einen Überblick über die Entstehungsgeschichte des Marburger Zoologischen Instituts und seine weitere Entwicklung gab und sodann den Jahresbericht als Schriftführer der Gesellschaft erstattete. Hierauf folgte der einleitende Vortrag des Herrn Prof. V. Häcker (Stuttgart) über die Mittel der Formbildung im Radiolarienkörper, sowie die Vorträge von Dr. J. Meisenheimer (Marburg) über Biologie und Physiologie des Begattungsvorganges und der Eiablage bei *Helix pomatia* und von Dr. Doflein (München): Fauna und Ozeanographie der japanischen Küste, sodann Besichtigung des Instituts.

2. Sitzung. Nachmittags 3 Uhr. Vortrag des Prof. Korschelt über Morphologie und Genese abweichend geformter Spermatozoen, hierauf der von Lichtbildern begleitete Vortrag des Herrn Prof. Stempell (Münster): Zur Verwendung mikrophotographischer Lichtbilder beim zoologischen und anatomischen Unterricht. Nachher fanden die Demonstrationen zu dem vorstehenden Vortrag von Prof. Stempell statt, sowie solche von Prof. Korschelt und Dr. Tönniges (Marburg): Zur Struktur und Bildung abweichender Spermatozoenformen; Sanitätsrat Dr. L. Weber (Cassel) über eine sehr vollständige Sammlung von Carabidenlarven; C. Weygandt (Marburg): Spermato-genese von *Plagiostoma* Girardi.

3. Sitzung, Mittwoch 9 Uhr. Vortrag des Herrn Dr. Tönniges (Marburg) über Morphologie und Genese der Spermatozoen bei den Myriopoden. Wahl des nächsten Versammlungsortes: Die Versammlung soll Pfingsten 1907 in Rostock stattfinden und mit einem Ausflug nach Lübeck zur Besichtigung des dortigen Museums für Naturgeschichte verbunden werden. Von der Einladung des Herrn W. Hoyle zum Besuch von Manchester im nächsten Jahre nimmt die Versammlung mit bestem Dank Kenntnis. Hierauf folgte der Bericht des Herrn Geheimrat F. E. Schulze (Berlin), des Herausgebers des »Tierreiches«, über die Fortschritte dieses von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

begründeten und von der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin fortgeführten Werkes. Hierauf folgte der Vortrag des Herrn Prof. R. Hertwig (München): Weitere Untersuchungen über das Sexualitätsproblem, an den sich eine sehr lebhaft Diskussionsanschloß. Herr Prof. Chun erläuterte eine Reihe prachtvoller Tafeln von Tiefseefischen aus Prof. A. Brauers Bearbeitung der betreffenden Monographie im Tiefseewerk. Vortrag von Prof. Korschelt über Versuche an Lumbriciden und deren Lebensdauer im Vergleich mit andern wirbellosen Tieren; Prof. Plate (Berlin): Die Artbildung der *Cerion*-Schnecken auf den Bahamas; Prof. Kükenthal (Breslau): Die Stammesgeschichte und die geographische Verbreitung der Alcyonaceen; Dr. Gerhardt (Breslau): Zur Morphologie des Wiederkäuerpenis. Der Herr Vorsitzende gibt bekannt, daß die Direktoren des anatomischen und geologisch paläontologischen Instituts freundlichst die Besichtigung dieser neuerbauten bzw. neu eingerichteten Institute gestatten.

4. Sitzung, Nachmittags 3 Uhr. Zunächst wurde in dem von Herrn Prof. Schenck freundlichst zur Verfügung gestellten Physiologischen Institut der von Lichtbildern begleitete Vortrag des Herrn Dr. Hartmeyer (Berlin) gehalten: Bericht über die im Jahre mit Herrn Dr. Michaelsen ausgeführte Hamburger südwestaustralische Forschungsreise, sodann Demonstrationen im Zoologischen Institut: Dr. J. Meisenheimer (Marburg): Zur Biologie und Physiologie des Begattungsvorganges und der Eiablage von *Helix pomatia*; Prof. Plate (Berlin): Die Artbildung der *Cerion*-Schnecken; Prof. Aschoff und Dr. Tawara (Marburg): Das Reizleitungssystem im Säugetierherzen; Prof. R. Lauterborn (Heidelberg): 1) *Lithoglyphus naticoides* aus dem Oberrhein, mit Laich; 2) *Bythinella Dunkeri* (Laich); 3) Festsitzender Laich von *Gordius* spec. aus Gebirgsbächen der Rheinpfalz; 4) Chironomiden-Larven in freibeweglichen selbstgebauten Gehäusen; 5) Gehäuse und Larven mehrerer interessanter Trichopteren; Prof. F. E. Schulze (Berlin): Demonstration einiger stereoskopischer Diapositive und Dianegative, den Bau der Säugetierlungen und mikroskopischer Tiere betreffend; Dr. Gerhardt (Breslau): 1) Wulstbildungen an der Urethralöffnung weiblicher Ursiden; 2) Zur Morphologie des Wiederkäuerpenis; Dr. Bresslau (Straßburg): Präparate brasilianischer Tintinnen; Ders.: Präparate zur Entwicklungsgeschichte des Beutels und Milchdrüsenapparates von *Echidna*; Prof. Spemann (Würzburg): Eine neue Methode der embryonalen Transplantation; W. Harms (Marburg): Zur Morphologie von *Spongodes*; Prof. Richters (Frankfurt): Demonstrationen einiger Copepoden und Tardigraden; Dr. Hammer (Berlin): Präparate aus der Entwicklung der Calcispongien; Dr. Bykowski (Marburg): Transplantationen an Lumbriciden; Prof. Burckhardt (Basel): 1) Demonstration des Nervus terminalis; 2) Demonstration eines Okapi-Embryos; Prof. Lühe (Königsberg): Introitus vaginae eines jungen Elefanten; Dr. Walter Schulze (Berlin): Präparate von *Cytorhyctes luis*; Prof. Vanhöffen (Berlin): Präparate verschiedener bisher nicht be-

kannter pelagischer Larvenformen; Prof. Aschoff (Marburg): *Spirochaete pallida* in syphilitischen Geschwüren; Dr. Doflein (München): Japanische Solanderiden, Vertreter einer eigenartigen Hydroidenfamilie; Dr. A. Basse u. J. Henneke (Marburg): Der Geschlechtsapparat der Tardigraden.

5. Sitzung. Donnerstag d. 7. Juni 9 Uhr. Vortrag des Herrn Prof. Simroth (Leipzig): Bemerkungen über die Fauna Sardinien. Herr Prof. Häcker (Stuttgart) ladet zum Besuch der Naturforscherversammlung ein, Herr Prof. Chun (Leipzig) unterstützt diese Einladung und macht einige darauf bezügliche Mitteilungen; Vortrag des Herrn Prof. Spemann (Würzburg): Eine neue Methode der embryonalen Transplantation; Prof. Rud. Burckhardt (Basel): Mitteilungen über den Nervus terminalis; Dr. E. Stromer (München) a. G.: Die Bedeutung der fossilen Wirbeltiere Afrikas für die Tiergeographie; Prof. Klunzinger (Stuttgart): Über einen Schlammkäfer (*Heterocerus*) und seine Entwicklung in einem Puppengehäuse; Ders.: Über Schlammkulturen im allgemeinen und eigentümliche Schlammgebilde durch *Tubifex rivulorum* (Saenuris) insbesondere; Ders.: Über einige Ergebnisse aus seiner soeben erschienenen Arbeit über die »Spitz- und Spitzmundkrabben« des Roten Meeres; Prof. Schuberg (Heidelberg): Über eine Coccidienform aus den Hoden von *Nephelis vulgaris*; Dr. Bresslau (Straßburg): Über die Parthenogenese der Bienen.

6. Sitzung Nachm. 3 Uhr zunächst im Physiologischen Institut. Dr. N. M. Gaidukov (Kiew): Vorführung und Erläuterung des Ultramikroskops; Prof. Schenck (Marburg): Erläuterung einiger physiologischer Vorlesungsversuche, sodann im Zoologischen Institut Demonstrationen: Dr. Töniges (Marburg): Spermatozoen von Myriopoden; Prof. Klunzinger (Stuttgart): Vorzeigen von Samenfäden des *Triton alpestris* und Demonstrationen der Schlammkulturen von *Tubifex*, sowie des Schlammkäfers; Prof. Schuberg (Heidelberg): Coccidien aus den Hoden von *Nephelis*; Dr. Hagmann (Straßburg): Anomalien im Gebiß brasilianischer Säugetiere; H. Otte (Marburg): Die Reifungsvorgänge der männlichen Geschlechtszellen von *Locusta viridissima*.

Am Donnerstag beschloß ein gemeinsames Mittagessen die Versammlung.

Der Schriftführer

E. Korschelt.

Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Die Mitglieder der Gesellschaft werden gebeten, die Jahresbeiträge nicht an den Unterzeichneten, sondern an

die Filiale der **Mitteldeutschen Creditbank**
(früher **A. Heichelheim**)

Gießen, Hessen

zu senden.

Der Schriftführer

E. Korschelt.

2. Kursus in Meeresforschung.

Wie früher, so wird auch in d. J., während der Zeit vom 8./8. bis 15. 10. in Bergen ein Kursus für Meeresforschung abgehalten werden.

Der Unterricht wird bestehen: Teils in Vorlesungen, praktischen Übungskursen und Anleitung zu Arbeiten im Laboratorium, teils in der Anwendung von Geräten und Instrumenten bei Gelegenheit von Exkursionen. Für einen Arbeitsplatz bezahlt jeder Teilnehmer 75 Kronen (1 norw. Krone = 1,12 M.). Teilnehmer, die nach dem Kursus als Spezialschüler bleiben wollen, bezahlen keine weitere Vergütung. Mikroskope und Lupen müssen mitgebracht werden. Sprache: Englisch oder Deutsch. Die Vorlesungen sind so eingeteilt, daß sie auf Wunsch von sämtlichen Teilnehmern gehört werden können. Die Kurse werden nach folgendem Plan erfolgen.

I. Dr. A. Appellof:

- 1) Systematische Durchnahme der repräsentativen Formen der Fische und Evertebraten der norwegischen Fjorde, der Nordsee und des Nordmeeres nebst Demonstration der wichtigsten Arten und Anleitung zu deren Bestimmung.
- 2) Übersicht über die Verteilung der Fauna dieses Gebietes auf dem Meeresboden und deren Abhängigkeit von der Konfiguration desselben, sowie von den physikalischen Verhältnissen.
- 3) Exkursionen in den angrenzenden Fjorden zum Studium der Evertebratenfauna.

Außerdem wird Gelegenheit zum morphologischen Studium (Dissection usw.) verschiedener Evertebratentypen gegeben werden.

II. Dr. D. Damas:

- 1) Tierisches Plankton des Nordmeeres (Systematik mit spezieller Berücksichtigung der Fischeier und Fischlarven).
- 2) Allgemeine Planktonbiologie.

III. B. Helland-Hansen:

- 1) Unterricht mit Laboratoriums-Übungen in den Methoden der ozeanographischen Untersuchungen.
- 2) Übersicht über die bisherigen ozeanographischen Untersuchungen in den nordeuropäischen Meeren.
- 3) Vorlesungen über theoretische Hydrographie, einschließlich der hydrodynamischen Berechnung der Meeresströmungen.

IV. E. Jørgensen:

Vegetabilisches Plankton: Diatomeen und Peridineen der Nordsee und des Nordmeeres, kursmäßig. Systematische Übersicht und Demonstration sämtlicher Arten.

V. Dozent C. F. Kolderup:

- 1) Die Ablagerungen des Meeres.
- 2) Die glacialen und postglacialen Ablagerungen Norwegens.

Anmeldungen müssen bis zum 1. Juli d. J. an »das Institut für Meereskunde des Museums in Bergen, Norwegen« geschickt werden. Gleichzeitig bittet man um Mitteilung darüber, in welcher Ausdehnung man an den Kursen teilzunehmen wünscht.

Auskunft über Wohnung und dgl. wird auf Wunsch 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.

XXX. Band.

3. Juli 1906.

Nr. 11/12.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Schwangart**, Über zwei Formen der Pedipalpengattung *Typopeltis* Poc. von Formosa. (Mit 3 Figuren.) S. 331.
2. **Oettinger**, Über die Drüsentaschen am Abdomen von *Periplaneta orientalis* und *Phyllodromia germanica*. (Mit 9 Figuren.) S. 338.
3. **Grünberg**, Einige neue Tabanidengattungen des äthiopischen Faunengebiets. (Mit 13 Fig.) S. 349.
4. **Nusbaum u. Fullinski**, Über die Bildung der Mitteldarmanlage bei *Phyllodromia (Blatta) germanica* L. (Mit 15 Figuren.) S. 362.

5. **Zacharias**, Planetonforschung und Darwinismus. S. 381.
6. **Meyer**, Über das Leuchtorgan der Sepiolini. (Mit 3 Figuren.) S. 388.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Kgl. Institut für Binnenfischerei in Berlin**. S. 393.
2. **Linnean Society of New South Wales**. S. 393.

III. Personal-Notizen. S. 394.

Literatur S. 137—160.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Über zwei Formen der Pedipalpengattung *Typopeltis* Poc. von Formosa.

Von Dr. F. Schwangart.

(Assistent am zoologischen Institut der Universität München.)

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 4. April 1906.

In Kraepelins Monographie¹ werden 4 Arten der ostasiatischen Telyphonidengattung *Typopeltis* Poc. genannt, *T. amurensis* (Tarnani) vom Amur (Olga-Bai) und aus China (Sikiang), *T. niger* (Tarnani) aus China (bis jetzt nur ein ♂ bekannt), *T. stimpsoni* (H. C. Wood) aus Honkong, den Liu-Kiu-Inseln und Japan (♀ ♀; Beschreibung eines ♂ aus Yokohama, welches Pocock als dieser Art zugehörig betrachtet, in Ann. nat. hist. 1900. Ser. 7. Vol. 5) und *T. crucifer* Poc., dessen ♀ (ohne Fundort) von Pocock und dessen ♂ aus Formosa von Kraepelin (ursprünglich als »*T. formosanus*«) beschrieben wurde.

¹ Das Tierreich. 8. Lieferung 1899. Scorpiones u. Pedipalpi von Prof. Kraepelin. S. dort Gattungsdiagnose u. Synonymie.

Neue Artbeschreibungen aus den folgenden Jahren zeigen, daß die Gattung über ein weit größeres Gebiet verbreitet ist, als das nach den anfänglichen Befunden anzunehmen war. Es schlossen sich an: *T. dalyi* Poc., Ann. nat. hist. 1900. Ser. 7. Vol. 5, aus Lacan (Siam); *T. kasnakowi* (♂) Tarnani, Zool. Anz. 1900. Bd. XXIII und Annuaire Mus. St. Pétersburg 1901. VI. aus »Aran-Kull-Siam, Tata-Khaw und Watanaa« (Siam)²; *T. harmandi* Krphl. Abh. Ver. Hambg. XVI. 1901, aus Cochinchina; *T. tarnani* Poc., Ann. nat. hist. Ser. 7. Vol. 9. 1902, aus Lampun (N.-Siam). Das Verbreitungsgebiet reicht also vom Amurland bis in das tropische Hinterindien hinein.

Es dürfte von Interesse sein, daß sich innerhalb dieser weitverbreiteten und den bis jetzt vorliegenden Befunden nach artenarmen Gattung allein in Formosa 2 Formen unterscheiden lassen, die nach der herrschenden Ansicht über artbegründende Merkmale bei den Telyphoniden als Arten betrachtet werden könnten; ich halte es indessen für besser, sie als Subspecies anzusprechen, da sie, mit den andern Arten der Gattung verglichen, besonders nahe verwandt erscheinen und da der Körperteil, welcher das einzige sichere Unterscheidungsmerkmal liefert, innerhalb der einen von beiden Formen variabel ist. Daß sich Übergänge zwischen beiden Formen finden werden, halte ich trotzdem für unwahrscheinlich.

Von der einen Form, dem typischen *T. crucifer* Poc., liegen Exemplare beiderlei Geschlechts aus der Habererschen Ausbeute vor, die neue Form verdankt das Museum einer Schenkung von Herrn Fruhstorfer in Berlin. — Bei der Untersuchung haben sowohl die voll entwickelten Geschlechtscharaktere Berücksichtigung gefunden, als auch die Altersdifferenzen, besonders an den für die Artbegründung wichtigen modifizierten Tarsengeißeln der ♀♀. Diese Organe scheinen öfter variabel zu sein, als von den Autoren der Beschreibungen von Telyphonidenarten angenommen wird.

I. *Typopeltis crucifer crucifer* Poc. (Ann nat. hist. 1894).

1 ♂ und 1 ♀ (beide ad.), »Tamsui am Keelungfluß«.

2 ♀ (ein iuv., ein nahezu ad.), »Kushaku-Gebirge«.

1) ♂. Tibienapophyse des Palpus mit 6 + 3 (durch einen Spalt in 2 Partien getrennten) Zähnehen; die nach außen zu gelegene Reihe von sechs besteht aus fünf stumpfen Kerbzähnen und einem inneren, mehr isolierten spitzen. Auch beim Typus des *T. formosanus* Krphl. vom Autor selbst als ♂ von *T. crucifer* gedeutet; Wiener Hofmuseum) findet sich diese Gruppierung, nur stehen hier außen 5 (= 4 stumpfe

² Nicht »aus Kasnakow«, wie dem Zool. Record f. 1900 zu entnehmen ist. Kasnakow ist der Name des Finders.

und 1 isolierter) statt 6 Zähne: Es sind also im ganzen 8, nicht »5 bis 6«, wie Kraepelin angibt, »durch einen tieferen Einschnitt in 2 Parteien geteilte«. Von den 3 Zähnen unterseits am Trochanter stehen die beiden stärkeren oberen beim Typus und beim Münchner Exemplar auf gemeinsamer Basis, der schwächere untere isoliert; letzterer trägt beim Münchner Exemplar an seinem Innenrande ein unbedeutendes zahnartiges Höckerchen. In der Tabelle, in welcher Pocock (Ann. nat. hist. 1900. l. c.) das von ihm als ♂ des *T. stimpsoni* gedeutete Exemplar dem ♂ von *T. crucifer* gegenüberstellt, gibt er als einzige Differenz an: »Anterior vertical crest of trochanter armed with only 2 teeth below the superior large tooth; the upper of the two large, quadrate and bifid«. Dem *T. crucifer* schreibt er dagegen »3 small subsimilar teeth« zu. Aus der Beschreibung, die ich soeben geliefert habe, geht indessen unzweifelhaft hervor, daß das von Pocock dem *T. stimpsoni* zugeschriebene Merkmal in Wirklichkeit viel besser auf den Typus von *T. crucifer* (»*formosanus*«) paßt, als dasjenige, welches er für diese letztere Art angibt. Der Vergleich ergibt allerdings weiter, daß die Senkung zwischen den beiden auf gemeinsamer Basis stehenden Zähnen beim Typus etwas tiefer ist als bei dem Haberserschen Exemplar, gewiß aber nicht in dem Grade, daß Pocock dadurch zu einer artlichen Trennung oder zu der Kennzeichnung »3 small subsimilar teeth« berechtigt gewesen wäre; der Unterschied spricht, meine ich, in erster Linie für die Variabilität des von Pocock herangezogenen Merkmales. Es wäre wichtig, zu erfahren, was Pocock als *T. crucifer* vor sich gehabt hat, zumal mit Rücksicht auf die Tatsache, daß sich nunmehr in Formosa 2 weibliche *Typopeltis*-Formen unterscheiden lassen; angesichts der bekannten Gepflogenheit des British Museum wird dieser Wunsch aber nicht so bald in Erfüllung gehen. Wenn das angebliche ♂ von *T. stimpsoni* tatsächlich aus »Yokohama« stammt, nicht etwa nur dort angekauft ist, was für die Herkunft kein Beweis wäre, ist das Verbreitungsgebiet des *T. crucifer* Poc. von Formosa auf Japan auszudehnen. Truncuslänge des Münchner Exemplars = 27 mm.

2) ♀♀.

Innenfläche des Palpentrochanters am Oberrand mit 5—6, am Unterrand mit 2—3 Zacken; die vertikale Vorderrandkante mit einigen unbedeutenden Erhebungen. Wenn am Oberrande 5 Zacken stehen, sind die beiden äußeren weit länger als die drei inneren; sind 6 vorhanden, so ist der äußerste schwach entwickelt und steht mit dem nächsten auf gemeinsamer Basis. II und III sind dann am stärksten, III stärker als II.

Entwicklung der Geschlechtscharaktere an der Tarsengeißel.

a. Ältestes ♀ (Tamsui). — Linke Geißel (Fig. 1 *a*) mit normaler Gliederzahl. 7.—9. Glied geschwärtzt und seitlich komprimiert (bei den Exemplaren, welche Kraepelins Beschreibung [1899] zugrunde lagen, war das »5.—8. Glied unterseits nicht verdickt und geschwärtzt«, Pöcock [1894] schreibt nur »Tarsus . . . distally incrassate«, 8. und 9. Glied unterseits mit tiefer Kerbe. — Die rechte Tarsengeißel (Fig. 1 *b*) hat nur 8 Glieder. Das 7. und 8. sind geschwärtzt, das 7. ist nicht gekerbt, das 8. trägt zwei tiefe Kerben, es entspricht also dem 8. und 9. der normalen Geißel. Mag man nun annehmen, daß dieses anormale Verhalten auf Verkümmern, oder daß es auf Regeneration des 9. Gliedes zurückzuführen ist: In jedem Falle könnte man daraus auf eine strenge Konstanz in der Zahl und Verteilung der Kerben schließen, wie sie ja bei den meisten Beschreibungen stillschweigend angenommen wird. Meine weiteren Befunde sowohl, als ältere Beobachtungen lassen jedoch Zweifel an der Allgemeingültigkeit dieser Schlußfolgerung aufkommen. — Truncuslänge = 36 mm.

b. Zweitältestes ♀, Kushaku.

Glied 7, 8, 9 geschwärtzt; das 8. mit tiefer Kerbe, wie beim ältesten ♀, das 9. mit kaum angedeuteter Bucht, das 7. links ohne Bucht oder Kerbe (Fig. 2 *a*), rechts (Fig. 2 *b*) mit seichter, aber deutlicher Einkerbung. — Es treten somit bei *T. crucifer* an der Tarsengeißel Kerben inkonstant auf; mit Bestimmtheit ist dies der Fall bei der Kerbe des 7. Gliedes; fraglich erscheint es mir, im Hinblick auf die starke Entwicklung der Kerbe des 8. Gliedes bei dem vorliegenden Exemplar, ob sich die Bucht im 9. zu einer normalen tiefen Kerbe entwickelt hätte. Dagegen spricht auch die Größe des Tieres und die volle Entwicklung der für die Geschlechtsreife charakteristischen Figur auf der I. Bauchplatte. Die Kerbe im 8. Gliede scheint in allen Fällen vorhanden zu sein und stimmt auf allen bis jetzt vorliegenden Abbildungen in ihrer Entwicklung überein. — Truncuslänge 32 mm.

Einen analogen Fall finden wir gleich in derselben Gattung Pöcock sagt in der Beschreibung des *Typopeltis dalysi* (1900 l. c) über die Tarsengeißel: »Tarsi of first leg different on the two sides; . . . ninth sometimes with an inferior apical notch, sometimes without it, sometimes also there is a notch or depression at the distal end of the lower side of the fifth«. Besondere Berücksichtigung verdient der Umstand, daß von sämtlichen Arten dieser Gattung nur wenige Exemplare beschrieben wurden; die Fälle, in denen die Tarsengeißel in ihrem Bau vom typischen Verhalten (soweit ein solches überhaupt zu bestimmen war!) abweicht,

machen hier einen so großen Prozentsatz aus, daß danach von »Abnormitäten« nicht die Rede sein kann. Um so wichtiger wäre es, ein größeres Material zu gewinnen. — Einen analogen Fall aus einer andern Telyphonidengattung bietet der bekannte *Telyphonus linganus* L. C. Koch (Die Arachniden 1843). Kraepelin (1899) gibt für die Tarsengeißel an: »3. bis 7. Glied . . . bei ♂ u. ♀ kaum so lang wie breit, das 8. kaum länger als das 7., noch nicht halb so lang wie das 9.; das 6. und 7. beim ♀ unterseits geschwärzt, beide oder doch das 7. mit schräger Längsgrube, das 6. etwas seitlich zusammengedrückt, das 7. mit seitlichem Höcker.«

In der Privatsammlung des Herrn Dr. med. Arthur Mueller

Fig. 1.

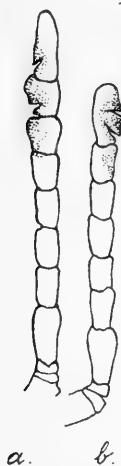


Fig. 2.

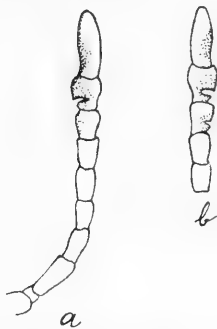


Fig. 3.



Fig. 1. Linke (a) und rechte (b) Tarsengeißel eines ♀ von *Typopeltis crucifer crucifer* Poc. — Die Behaarung ist bei allen Figuren weggelassen.

Fig. 2. Linke Tarsengeißel (a) und Endglieder (5.—9) der rechten (b) eines jüngeren ♀ von *T. crucifer crucifer* Poc.

Fig. 3. Tarsengeißel von *Typopeltis crucifer kochi* n. subsp.

(München) untersuchte ich ein Exemplar dieser Art, bei dem nur am 7. Gliede die Grube entwickelt war; außerdem war die rechte Geißel in folgender Weise abweichend gestaltet: 8. Glied viel kürzer als das 7., nicht $\frac{1}{3}$ so lang als das 9., mit seitlichem Höcker, ähnlich dem siebenten; fünftes unten geschwärzt und vorgewölbt³. — Am häufigsten fand

³ Dieses Exemplar wies noch folgende Unterschiede beim Vergleich mit den Kraepelinschen Beschreibungen (1897 u. 1899 l. c.) auf: Abdomen dorsal in allen Segmenten, nicht nur den ersten, mit deutlicher Längsnaht. Tibienapophyse rechts mit 2 grundständigen und drei höher stehenden, links mit einem grundständigen und zwei höher stehenden Zähnen; Tibiasporne sehr schwach entwickelt; nur ein Ommatidium, rechtseitig. — Korrelativ mit der überwiegend ausgebildeten Skulptur an der

ich Schwankungen im Längenverhältnis von Geißelgliedern, in Fällen, in denen bestimmte Maßverhältnisse angegeben werden, z. B. bei *Telyphonus asperatus* Thor¹ (Ann. Mus. Gen. 1888) und *T. sucki* Krpln. 1897 l. c. Die Tiere sollen in andern Zusammenhänge genau beschrieben werden.

Es liegt hier nahe, über die biologische Bedeutung und die Ursache der Konstanz oder der Variabilität dieser Charaktere Erwägungen anzustellen. Irgendwelchen Vermutungen darf aber erst dann Raum gegeben werden, wenn wir mit der Organisation und der speziellen Funktion des Organs beim ♀ bekannt geworden sind⁵.

c) Jüngstes ♀ (Kushaku) einschl. Truncuslänge = 23 mm.

Geißelglieder nicht modifiziert, Y-förmige Depression der I. Bauchplatte fehlt. Die Bauchplatte trägt nur zwei seitliche strichförmige Depressionen, ähnlich denen, welche von *T. amurensis* beschrieben werden. — Von *T. stimpsoni* ♀ iuv. unterscheidet sich das vorliegende ♀: 1) durch den Besitz von 5 Dornen an der Innenseite der Trochanteroberfläche des Palpus, von denen der zweite von außen am größten, statt vier, von denen der äußerste am größten ist; 2) durch den Besitz von 3 Zähnen dicht hinter dem Apophysenenddorn am Hinterende der Tibienapophyse (einer selten zwei bei *T. stimpsoni*, nach Poc. l. c. 1894); von *T. amurensis* auf den ersten Blick dadurch, daß der Hinterrand der I. Bauchplatte nicht nach hinten vorgewölbt, sondern zurückgezogen ist.

II. *Typopeltis crucifer kochi* n. subsp. 2 ♀ ad., 8 iuv. Formosa 1904.

Fruhstorfer leg.

Unterscheidet sich von der typischen Form der Beschreibungen Pococks und Kraepelins durch den Bau des

rechten Tarsengeißel ist hier auch an andern Körperteilen die Chitinskulptur rechtsseitig reicher entwickelt. — Fundort Cochinchina (bisher »Lingga, Sumatra, Pulo-Pinang«), Dr. Arthur Müller leg.

⁴ Im Bau der Tarsengeißel gleichen die 3 Exemplare der Münchner Staatssammlung (alle ♂♂) dem *T. sumatranus* Krpln., in den übrigen von Kraepelin angegebenen Differentialmerkmalen dem *T. asperatus* Thorell. Das 3. Glied der Geißel ist deutlich länger (wenn auch nicht immer 1½mal so lang) als das vierte, entsprechend der Abbildung und der Originalbeschreibung Kraepelins (l. c. 1897); (im »Tierreich« heißt es versehentlich »deutlich kürzer«). Kraepelin bemerkt in der — auf ein Exemplar (♂) (Museum Wien), das einzige bis jetzt bekannte, gegründeten — Originalbeschreibung: »Erst der Bau der weiblichen Fühler wird erkennen lassen, ob es sich um eine zweifellos selbständige Art handelt«. — Der eben mitgeteilte Befund macht gespannt darauf, ob sich, wie hier bei dem ♂♂, so auch beim ♀ Zwischenformen finden werden, ob sich in solchen Fällen nur in der Beschaffenheit der Tarsengeißel oder auch in andern Charakteren Variabilität ergeben wird, usw. Wichtig wäre die Fundortangabe zu den vorliegenden Exemplaren »Sumatra«, da *T. asperatus* in Java und Amboina heimisch ist; doch ist sie nicht zuverlässig, da die Tiere mit andern, ebenfalls nicht aus Sumatra bekannten, dort angekauft wurden (Buchhold-München vend.).

⁵ Den Tarsengeißeln beider sex. wird bekanntlich Antennenfunktion zugeschrieben.

Tarsus I: 8. Glied ohne Spur einer Kerbe oder Bucht, die des neunten seichter als bei *T. crucifer* ad., in der distalen Hälfte oder im Enddrittel des Gliedes gelegen, nicht nahe dem Grunde⁶. — Beim Vergleich mit den Münchner Exemplaren von der typischen Form ergibt sich außerdem der Unterschied, daß das 7. Tarsenglied nicht, wie bei jenen, unten komprimiert und vorgewölbt, das achte zwar gleich dem neunten geschwärzt, aber nicht oder kaum merkbar komprimiert ist (bei dem einen ♀ ad. beiderseits streng cylindrisch, beim andern beiderseits minimal komprimiert (vgl. Fig. 3). Wie ich schon erwähnt habe, geht aus der Beschreibung Kraepelins hervor, daß diese Modifikation auch bei der typischen Form vorkommt.

Ich fasse diese Exemplare als Vertreter einer eignen Subspecies auf, ungeachtet der im allgemeinen variablen Beschaffenheit des zur Unterscheidung verwendeten Körperteiles, weil gerade die unterscheidenden Charaktere bei den Exemplaren, die bis jetzt bekannt sind, strenge Konstanz zeigen; ausschlaggebend ist mir in erster Linie, daß gerade diejenige Kerbe bei der neuen Subspecies fehlt, die bei der typischen Form am stärksten und in allen Fällen gleichmäßig stark entwickelt ist. Truncuslänge des größten ♀ = 35 mm. Für die Unterscheidung der iuv. ließ sich kein zureichendes Merkmal finden. ♂ der neuen Form unbekannt.

Die Färbung war bei den ad. auf der Oberseite des Cephalothorax und der Beine und auf der Unterseite des Abdomens und der Maxillarpalpen anfangs fast purpurfarben braunrot, die Unterseite der Beine nebst Coxen heller rötlich. Der Purpurschimmer ging z. T. verloren. Bei den iuv. herrscht oben ein olivgrünlicher Ton vor. Die Exemplare der Pocockschen Form sind (den Beschreibungen und den mir vorliegenden Stücken nach) viel dunkler und zeigen nur Nuancen von Braun.

Bekanntlich können Farbendifferenzen in der Arachnidensystematik nur bei Berücksichtigung eines bedeutenden Materials verwertet werden.

Die Subspecies ist benannt zu Ehren des ältesten unter den lebenden Arachnologen, Herrn Dr. med. L. Koch sen. in Nürnberg.

⁶ Pocock gibt nichts an über die Lage der Kerben bei seinem *T. crucifer*. Seine Abbildung läßt aber keinen Zweifel aufkommen, daß die Kerben »nahe dem Grunde« der Glieder gelegen sind, wie Kraepelin schreibt und wie das auch bei den Exemplaren der Münchner Sammlung der Fall ist; in dem Falle, in welchem an Stelle der Kerbe eine Bucht im 9. Gliede vorhanden ist (Fig. 2), nimmt diese die charakteristische Lage »nahe dem Grunde« ein.

2. Über die Drüsentaschen am Abdomen von *Periplaneta orientalis* und *Phyllodromia germanica*.

Von R. Oettinger.

(Aus dem Zoologischen Institut in Marburg.)

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 8. April 1906.

Bei Gelegenheit einer zu meiner eignen Orientierung unternommenen Durcharbeitung der Anatomie von *Periplaneta orientalis* fielen mir die hier zu beschreibenden Drüsentaschen auf. Sie bieten durch ihre eigenartige Lage und Structur ein gewisses Interesse, weshalb ich sie etwas eingehender studierte. Dabei stellte sich heraus, daß ihre Kenntnis eine recht unvollständige ist, und ich möchte aus diesem Grunde die besonders an *Phyllodromia* gemachten Beobachtungen mitteilen, da sie über das bisher Bekannte hinausgehen und eine wesentliche Ergänzung dazu bieten dürften. Später auf diesen Gegenstand weiter einzugehen, liegt nicht in meiner Absicht.

Im Jahre 1875 beschrieb A. Gerstaecker¹ bei der Schabengattung *Corydia* Hautanhänge, die durch eine besondere Muskulatur relativ weit ausstülpbar sind. Sie treten an der Vereinigungsstelle der beiden ersten Hinterleibssegmente auf und sind sowohl bei den männlichen wie auch bei den weiblichen Tieren vorhanden. Leider gestattete aber das Material, das Gerstaecker in wenig guter Konservierung zugeschickt bekam, keine genauere histologische Untersuchung.

Edw. A. Minchin² gibt eine Beschreibung zweier analoger, am Abdomen von *Periplaneta orientalis* gelegenen Hauttaschen, welche von ihm entdeckt wurden. Es ergab sich durch seine Untersuchung in kurzer Charakterisierung etwa die folgende Beschaffenheit dieser Gebilde:

Zwischen dem 5. und 6. Abdominalsegmente liegen zwei taschenartige Hypodermiseinstülpungen, je eine auf jeder Seite. Die Cuticula, welche der Einstülpung folgt, trägt in den ziemlich tiefen Taschen feine, verzweigte, steife, zugespitzte, hohle Chitinhaare, unter welchen flache Zellen mit unregelmäßig geformten Kernen liegen. Unterhalb dieser Zellen, die Minchin als Drüsenzellen bezeichnet, liegen weitere große »granular cells«, auf der dorsalen Seite in einer Schicht, auf der ventralen in zwei oder mehreren Schichten. Die letztgenannten Zellen

¹ A. Gerstaecker, Über das Vorkommen von ausstülpbaren Anhängen am Hinterleibe von Schaben. Arch. für Naturgeschichte. 27. Jahrg. Band I. S. 107—115. 1861.

² Edw. A. Minchin, Note on a new Organ, and on the Structure of the Hypodermis in *Periplaneta orientalis*. Quart. Journ. Micr. Sc. No. 115. 1888. p. 229—233.

zeigen einen großen Nucleus mit deutlichem Nucleolus, und der Verfasser spricht sie als modifizierte Hypodermiszellen an. Eine eigne Muscularis besitzen die Taschen nicht, aber die Muskelzüge, welche die einzelnen Segmente miteinander verbinden, verlaufen direkt unter den Taschen hinweg. Schon in den frühesten Larvenzuständen sind diese Taschen bei beiden Geschlechtern vorhanden. Künstlich kann man sie nach außen vor das 6. Segment hervortreten lassen, wenn man bei der Schabe einen Druck ausübt, der die Leibesflüssigkeit nach hinten drängt.

Weiterhin beschrieb H. Kraus³ hierher gehörige Drüsenorgane von einer kleinen Blattide *Aphlebia bivittata*. Es sind zwei nur beim Männchen vorkommende, in einer Rückenrube des 7. Abdominal-segments gelegene, hufeisenförmig angeordnete, lappige Drüsenorgane, die ähnlich wie die von Minchin beschriebenen mit einem Schopf von dicht gestellten, aber unverzweigten Chitinhaaren versehen sind.

Homologe Gebilde finden sich endlich bei *Phyllodromia germanica*, hier nur bei den geschlechtsreifen Männchen, und zwar sind sie von weitaus komplizierterem Bau, als bei den vorher genannten Formen.

Brunner von Wattenwyl⁴ war der erste, der auf die Besonderheit des 6. und 7. Rückensegments bei den männlichen Ectobien- und *Phyllodromia*-Arten hinwies und davon sprach, daß man an diesen Stellen des Abdomens ein rundliches oder querlängliches Loch erkennen kann, das mit kurzen borstigen Haaren umgeben sei.

Aber erst von E. Haase⁵ wurden die Taschen bei *Phyllodromia germanica* beschrieben. Auf Grund eingehender Untersuchungen glaube ich die Befunde von Haase in mancherlei Punkten vervollständigen zu können. Ich beschreibe sie am besten an der Hand der hier beigegebenen Figuren.

Fig. 1 stellt ein Oberflächenbild des 6. und 7. Segments von *Phyllodromia germanica* dar. Besonders auffällig sind die von Brunner von Wattenwyl beobachteten Gruben, vor allem die quergestellte spaltförmige Grube des 6. Segments (*drg VI*), während das 7. Segment jederseits der Medianlinie eine ovale, scharf umrandete Öffnung zeigt (*drg VII*). Auch sonst weisen diese beiden Segmente im Vergleich zu den übrigen, weichhäutigen Segmenten des Abdomens auffallende Verschiedenheiten in der Ausbildung der Chitinbedeckung auf. Diese Differenzierung der Chitinbekleidung steht in Beziehung zu den in der Tiefe gelegenen Taschen,

³ Dr. H. Kraus, Die Duftdrüse der *Aphlebia bivittata* Brullé (Blattidae) von Teneriffa. Zool. Anz. 1890. S. 584—585.

⁴ C. Brunner von Wattenwyl, Prodrömus der europ. Orthopteren. 1882. S. 28, zitiert nach Haase.

⁵ Dr. Erich Haase, Zur Anatomie der Blattiden. Zool. Anz. 1889. S. 169—182.

was ich in Fig. 2 deutlich zu machen versuchte. Es wurde dabei die oberflächliche Chitinbedeckung der betreffenden beiden Abdominal-

Fig. 1.

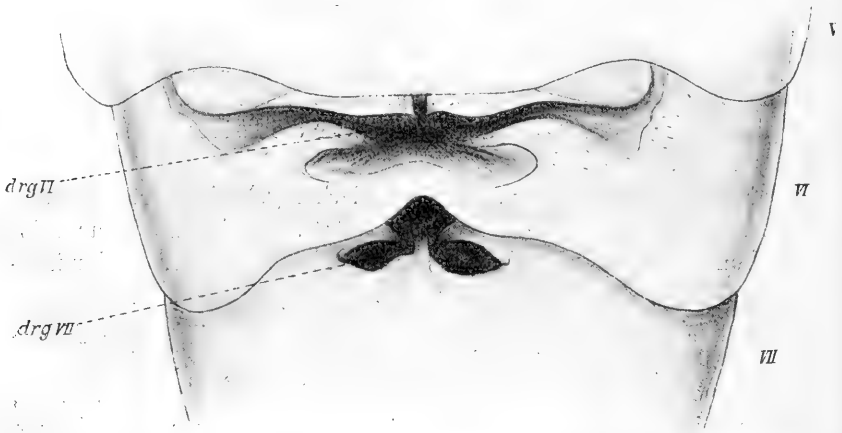


Fig. 1. Oberflächenbild des 6. und 7. Abdominalsegments von *Phyllodromia germanica*. *drg VI*, Drüsengrube des 6. Segments; *drg VII*, Drüsengrube des 7. Segments. Vergrößerung 50.

segmente nicht mit eingezeichnet, um die tiefer gelegenen Taschen sichtbar zu machen.

Fig. 2.

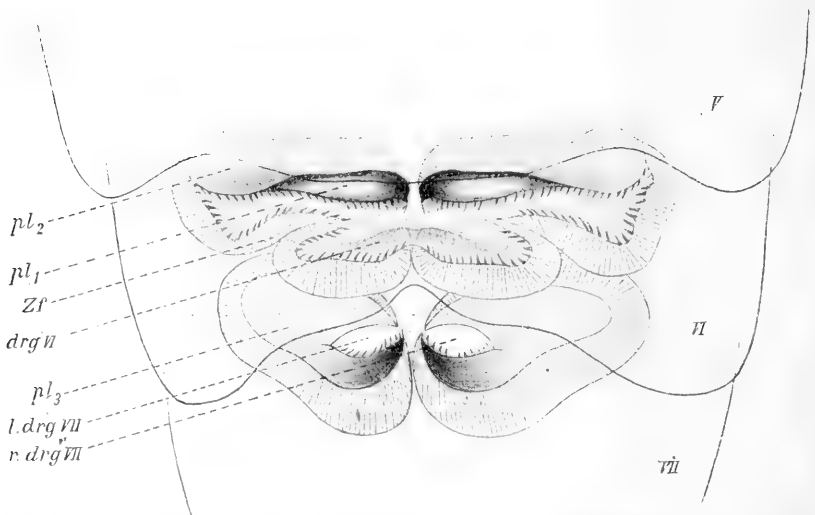


Fig. 2. 6. und 7. Abdominalsegment von *Phyllodromia germanica* in etwas tieferer Einstellung. *drg VI*, Drüsengrube des 6. Segments; *l. drg VII*, linke Drüsengrube des 7. Segments; *r. drg VII*, rechte Drüsengrube des 7. Segments; *Zf*, Zungenfortsatz; *pl1*, 1. Platte; *pl2*, 2. Platte; *pl3*, 3. Platte. Vergrößerung 50.

Das Lumen der Tasche im 6. Segment (*drg VI*) wird vorn von zwei dunkelbraun pigmentierten festen Chitinplatten (pl_1) begrenzt, die starke, nach hinten gerichtete Chitinhaare tragen. In der Mitte sind die Platten durch eine schmale Leiste voneinander getrennt, runden sich hier ab und senken sich, weichhäutig werdend, in S-förmiger Krümmung ins Innere des Körpers hinein, um sich dann durch eine weiche Haut basal zu verbinden. Durch diese Bildung erhält man die Figur eines umgestürzten Weinglases, und die häutige Verbindung stellt die vordere Begrenzung in der Mediane des Lumens dar. An ihren seitlich spitz zulaufenden Enden verbinden sich die Platten mit einer weiteren, breiten, etwas gewölbten Chitinplatte (pl_2), die ebenfalls nach hinten gerichtete Haare trägt und an der vorderen Begrenzung der Tasche sich gleichfalls beteiligt. Die sonstige Umrahmung des Taschenlumens stellen weiche, helle Chitinhäute dar, welche wiederum in ihrer ganzen Ausdehnung nach dem Lumen hin gerichtete Haare tragen. Sie zeigen vielfach Ausbuchtungen und Erhebungen und schicken von der lateralen Seite nach der Mitte zu einen besonders hohen zungenartigen Fortsatz (*Zf*), der in der Tiefe allmählich verstreicht.

Die Wandung der Tasche wird von zwei Zelllagen gebildet. Direkt unter dem Chitin liegt eine Schicht abgeplatteter Stützzellen, auf welche eine Lage dicht aneinander gedrängter Drüsenzellen folgt. Die genaue histologische Beschreibung dieser Zelllagen werde ich weiter unten folgen lassen. Die Basalmembran, welche die Drüsenzellen untereinander verbindet, folgt dem durch die oben beschriebenen Platten vorgeschriebenen Weg und erhebt sich an dem zungenartigen Fortsatz (*Zf*) bis zum oberen Niveau der Chitinbedeckung. Es kommt dadurch eine unvollständige Scheidewand zustande, welche die Tasche in eine vordere und hintere Partie teilt. Das gab Haase wohl auch die Veranlassung, von dem Vorhandensein zweier Taschen auf jeder Seite des 6. Segments zu sprechen. Doch glaube ich, daß hier nur von einer großen Tasche die Rede sein kann, weil die Abschnitte ein gemeinsames in der Mediane zusammenfließendes Lumen und eine gemeinsame Öffnung besitzen.

Das 7. Segment trägt jederseits je eine Tasche, die an Tiefe die Tasche im 6. Segment übertrifft. Die Taschen (*drg VII*) werden von breiten dunkelbraun pigmentierten, flachen Chitinplatten (pl_3) fast vollständig bedeckt, und es bleibt nur nach der Mittellinie hin jederseits eine ovale, scharf umrandete, an der hinteren Seite mit nach vorn gerichteten Haaren besetzte Öffnung frei, die zum Austritt des Drüsen-secrets dienen dürfte.

Fig. 3 und 4 sind zwei Sagittalschnitte durch das Abdomen einer männlichen *Phyllodromia germanica*. In Fig. 3 ist die Tasche des 6. Segments an der Stelle getroffen, wo der oben beschriebene

Fig. 3.

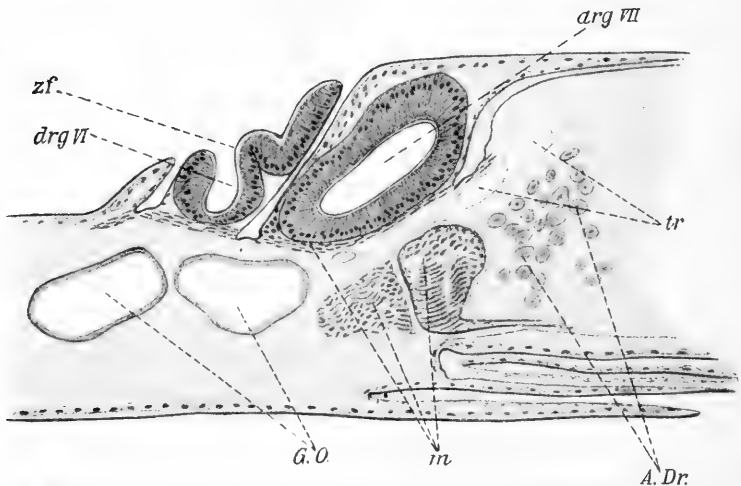


Fig. 3. Seitlicher Sagittalschnitt durch das Abdomen von *Phyllodromia germanica*. *drg VI*, Drüsengrube des 6. Segments; *drg VII*, Drüsengrube des 7. Segments; *zf*, Zungenfortsatz; *G.O.*, Geschlechtsorgane; *A.Dr.*, Anhangsdrüsen der Geschlechtsorgane; *tr.*, Tracheen; *m*, Muscularis. Vergrößerung 56.

Fig. 4.

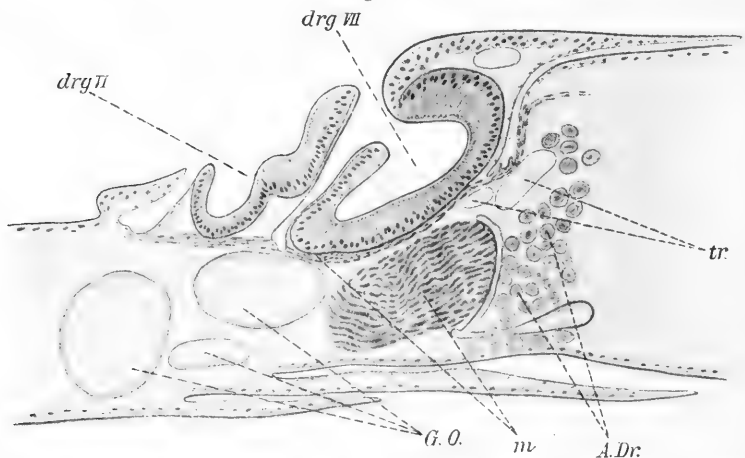


Fig. 4. Sagittalschnitt durch das Abdomen von *Phyllodromia germanica* annähernd in der Mediane. Die übrigen Bezeichnungen wie bei Fig. 3. Vergrößerung 56.

zungenartige Fortsatz in das Lumen vorspringt. Die Basalmembran erreicht hier, wie schon erwähnt, fast die äußere Chitinbedeckung

und teilt dadurch diese große Tasche scheinbar in zwei kleinere. Die Höhe der Drüsenzellen dieser Tasche variiert stark, wohl infolge der wechselnden Tätigkeit der darunter gelegenen Muscularis. Doch sind die Zellen der vordern Partie fast immer höher als die der hinteren, was besonders aus Querschnittserien hervorgeht. Die Tasche des 7. Segments ist an diesem Schnitt noch vollständig geschlossen, ihre Zellen sind im Vergleich zu denen des 6. Segments bedeutend höher.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt, der die Tasche des 6. Segments, sowie diejenige des 7. ziemlich in der Mitte trifft. Die Zellen der Tasche des 6. Segments (*drg VI*) gehen fast kontinuierlich ineinander über. Die Tasche des 7. Segments (*drg VII*) zeigt die große nach außen und

Fig. 5.

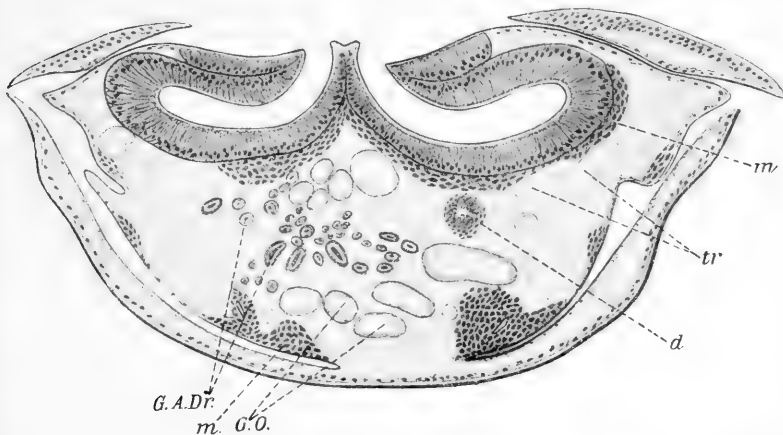


Fig. 5. Querschnitt durch das 7. Segment von *Phyllostromia germanica*. *d*, Darm. Die übrigen Bezeichnungen ebenfalls wie in Figur 3. Vergr. 56.

vorn gerichtete Öffnung. Zur besseren Orientierung sind in den Schnitten die in den Segmenten gelegenen Organe in etwas schematisierter Darstellung mit eingezeichnet; ihre Bezeichnungen finden sich in den Figuren selbst. An die Basis der Taschen treten einzelne der starken Muskelzüge heran, welche die Segmente untereinander verbinden und an den zwischen den einzelnen Segmenten verlaufenden gelenkigen Verbindungen inserieren. Die Contraction dieser Muskelfasern dürfte wohl eine Verengung des Taschenlumens und somit eine Entleerung des in den Drüsenzellen enthaltenen Secrets zur Folge haben.

Einen Querschnitt durch die beiden Taschen im 7. Segment gibt Figur 5 wieder; dieselben hängen in der Medianebene miteinander zu-

sammen und sind auf diesem Schnitt, wahrscheinlich durch die Kontraktion der Muscularis stark zusammengepreßt und an ihren oberen Enden gefaltet. Wir können uns leicht vorstellen, daß beim Nachlassen der Muskulatur sich die Taschen nach der Tiefe zu wieder ausdehnen und abrunden können.

Interessante Befunde ergaben die histologische Beschaffenheit der Taschenwandungen. Figur 6 zeigt eine kleine Partie der Tasche, stark vergrößert und etwas schematisiert dargestellt. Unter bzw. über der zweischichtigen Chitindecke (*ch*) liegt zunächst eine sehr unregelmäßige

Fig. 6.

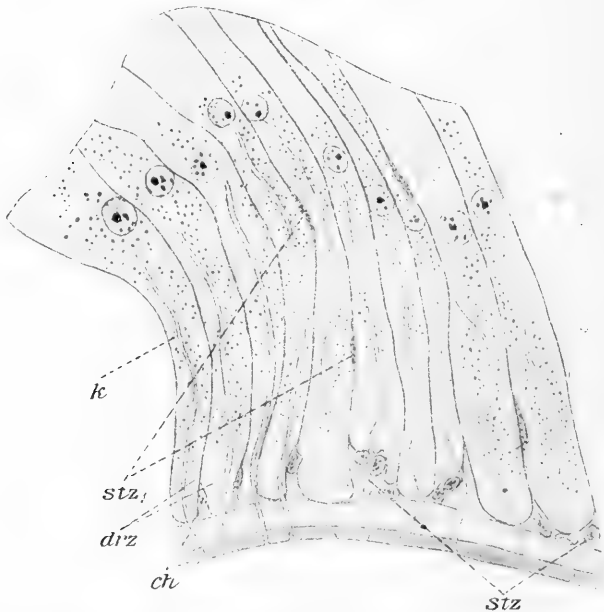


Fig. 6. Kleine Partie einer Taschenwandung von *Blatta germanica*. *ch*, Chitin; *stz*, Stützzellen; *stz₁*, eingesenkte Stützzellen; *drz*, Drüsenzellen; *k*, Kanälchen der Drüsenzellen. Vergrößerung 600.

Lage von Stützzellen (*stz*) mit unregelmäßig gelagerten Kernen und meist sehr undeutlicher Zellwandung. Oft schieben sich diese Stützzellen zwischen die darunter gelegene Lage von Drüsenzellen ein, wobei dann ihre Kerne stark abgeflacht werden (*stz₁*). Die großen, dicht aneinander gedrängten Drüsenzellen (*drz*), zeigen plump flaschenförmige Form, die oft an den Stellen, wo sich die Stützzellen herandrängen, sehr unregelmäßig wird. Die Zellen weisen einen wabigen Bau des Protoplasmas auf, sowie je einen großen Kern, der einen deutlichen, oft kugelförmigen Nucleolus besitzt.

Ganz besonderes Interesse erweckten intracellulär gelegene feine, zarten Röhrrchen vergleichbare Kanälchen (*k*), deren Wandung fest conturiert erscheint und, wie ich durch einen Kalilaugeversuch nachweisen konnte, chitinartig ist. Diese Kanälchen legen sich sehr oft dem Kern ganz dicht an, verlaufen dann unter starken Windungen nach außen, indem sie die Wand der Drüsenzelle durchbrechen und, sich dann einen Weg durch die oben gelegenen Stützzellen bahndend, durch Poren der beiden Chitinschichten nach außen münden (Fig. 6).

Die Entstehung dieser eigenartigen Kanäle, sowie die der Drüsenzellen selbst, glaubte ich an den Stellen, wo die normale mit eingestreuten indifferenten Drüsenzellen versehene Hypodermis in das Epithel der Taschenwandung übergeht, verfolgen zu können (Fig. 7). Es zeigen hier

Fig. 7.

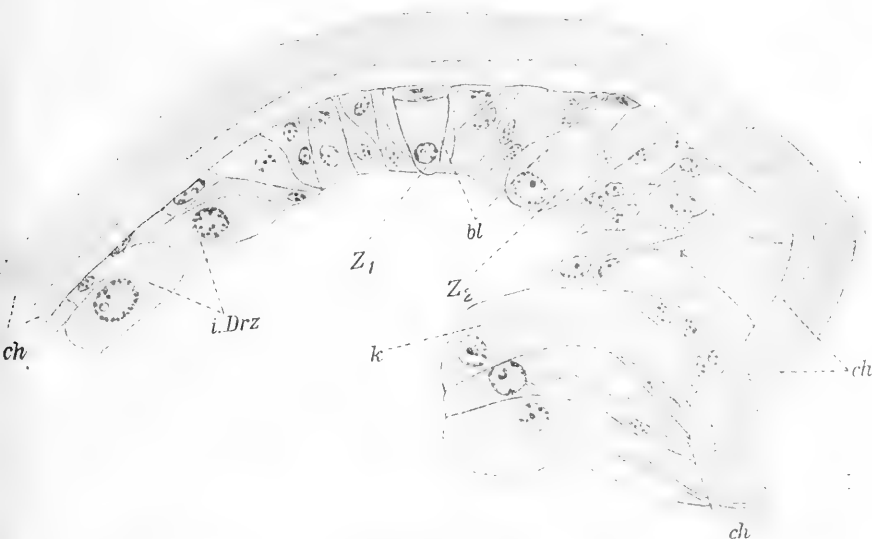


Fig. 7. Übergangsstelle der normalen Hypodermis in das Epithel der Drüsentaschen von *Phyllodromia germanica*. *i.Drz.*, indifferente Drüsenzellen; Z_1 und Z_2 , Stützzellen in Umwandlung zu Drüsenzellen begriffen; *bl*, Bläschen in ihnen; *k*, Kanälchen; *ch*, Chitinlamellen. Vergrößerung 760.

einige Hypodermiszellen (Z_1) die Tendenz, sich zu Drüsenzellen umzuwandeln, indem sie an Größe zunehmen, plump flaschenförmig werden und ihren großen Kern bis fast an die Basis verlegen. In solchen umgewandelten Hypodermiszellen treten dann im Innern scharf umrandete, stark lichtbrechende, runde oder eckige Bläschen (*bl*) auf, die sich allmählich zu einem Kanäle (*k*) vereinigen. Anfänglich sieht man an manchen Stellen diese kleinen Bläschen mit einem feinen Plasmafaden verbunden (Z_2). Der zuerst kurze Kanal wächst dann in die Länge,

bis er die erforderliche Größe erlangt hat und bis er an die Außenwand der Chitindecke heranreicht. Daß diese Kanälchen von einem im Innern der Zellen besonders differenzierten Protoplasma ausgeschieden werden und diesem ihre Entstehung zu verdanken haben, dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen.

Den ferneren Bau der zuletzt genannten Drüsenzellen konnte ich durch geeignete Färbemethoden feststellen. Im Innern des wabigen, oft stark vacuolisierten Protoplasmas zeigen sich stark lichtbrechende, mit Eosin sich intensiv färbende runde Kügelchen, die wohl als Secrettröpfchen anzusprechen sind. Auf Schleimfarbstoffe, wie Thionin z. B. reagieren sie gar nicht. Wir haben also eine richtige Eiweißreaktion vor uns. In der Umgebung des Kernes zeigen sich diese Kügelchen besonders

Fig. 8.

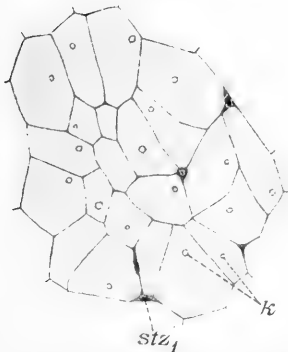


Fig. 9.

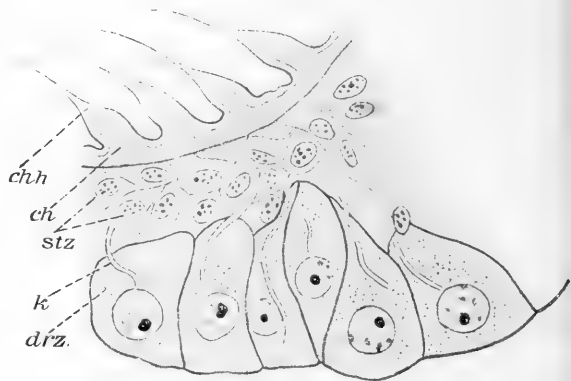


Fig. 8. Querschnitt durch die Lage der Drüsenzellen bei der Drüsentasche von *Phyllodromia germanica*. *k*, quergetroffene Kanälchen; *stz*₁, zwischen die Drüsenzellen eingeschobene Stützzellen. Vergrößerung 600.

Fig. 9. Kleine Partie einer Taschenwandung von *Periplaneta orientalis*. *ch*, Chitin; *chh*, Chitinhärchen; *stz*, Stützzellen; *drz*, Drüsenzellen; *k*, Kanälchen. Vergr. 600.

häufig, was wohl daraus schließen läßt, daß der Kern tätigen Anteil an der Secretbereitung nimmt.

Die Ableitung des Secretes kann nur auf dem einzig möglichen Wege, nämlich durch die oben beschriebenen Kanälchen erfolgen, denn, wie wir sahen, sind die Drüsenzellen durch die über ihnen gelegenen Stützzellen und die beiden Chitinschichten von dem Lumen der Taschen getrennt, wodurch ihnen jeder Connex mit der Außenwelt versperrt ist. Die Einrichtung dieser intracellulären Kanälchen und ihre Funktion als Ausführungsgänge ist deshalb auch geklärt. Um dieser Aufgabe aber nun vollständig genügen zu können, müssen diese Kanälchen, deren Wandung chitinartig ist, und damit eine Aufnahme des Secretes durch Osmose wohl kaum erlaubt bzw. vielleicht sogar unmöglich macht, an

ihren Enden offen und in ihrer ganzen Ausdehnung hohl sein. Dies ist nun tatsächlich der Fall. Ein Querschnitt durch diese Drüsenzellen (Fig. 8) läßt die Kanälchen in den Drüsenzellen deutlich erkennen. Außer den Querschnitten durch die Kanäle (*k* zeigt die Figur auch an manchen Stellen Stützzellen (*stz*₁), die sich zwischen die Drüsenzellen eingesenkt haben.

Die Sekretkügelchen, die ich auch innerhalb der Kanälchen sichtbar machen konnte, sammeln sich im Lumen der Tasche an, fließen hier zu größeren Kugeln zusammen und bilden schließlich eine homogene Masse.

Die histologischen Befunde an den Drüsentaschen von *Phyllodromia germanica* veranlaßten mich, zu einer weiteren genaueren Untersuchung der von Minchin beschriebenen Hauttaschen bei *Periplaneta orientalis*. Es war nicht allzu überraschend, daß ich hier fast ganz analoge Verhältnisse wie bei *Phyllodromia germanica* fand. Nur besteht in den Größenverhältnissen und in der Anwesenheit der eingangs beschriebenen Chitinhärchen in der Tasche von *Periplaneta orientalis* ein wesentlicher Unterschied in der Configuration der Taschen; sonst stimmen die Verhältnisse im ganzen überein. In beiden Taschen liegen (Fig. 9) unter dem zweischichtigen Chitin (*ch*) eine Schicht von Stützzellen (*stz*) mit unregelmäßig gelagerten Kernen, denen sicherlich die Funktion der Chitinausscheidung zukommt. Unter dieser Schicht folgt eine Lage von Drüsenzellen (*drz*), die sich in ihrem Secretinhalt, ihrer Form, und in dem Besitze der eigenartigen intracellulären Kanälchen eng an die entsprechenden Elemente bei *Phyllodromia germanica* anschließen. Nur konnte ich die Kanälchen, die bei *Periplaneta orientalis* noch bedeutend zarter sind, nicht in allen Zellen konstatieren und nicht in ihrer ganzen Ausdehnung verfolgen. Doch scheinen sie den hohlen Chitinhärchen zuzustreben, die das Secret dann in das Lumen der Taschen überführen. Vielleicht kommt diesen Härchen, die sich an ihren Enden, wie das Gerüst eines Schwammes etwa, lose miteinander verflechten, noch die Funktion zu, in der Ruhe das Secret aufzusammeln, um dann, indem sich die Härchen sträuben, eine schnelle Verstäubung des Secrets herbeizuführen, ähnlich einem Vorgange, den bei den pinselartigen Duftorganen von *Acherontia* Bertkau⁶ beschrieb.

Die Erscheinung von intracellulären Kanälchen dürfte bei niederen Tieren keine allzu häufige Erscheinung sein, und ist infolge der Verwendung des Chitins in dieser Weise, soweit ich in der Literatur Angaben darüber fand, wohl den Arthropoden eigentümlich.

⁶ Bertkau, Der Duftapparat einiger einheimischer Schmetterlinge. Verh. nat. Vereins d. preuß. Rheinlandes, Westfalens usw. Jahrg. 42. S. 300—301. Bonn 1885.

So beschreibt Hofer⁷ an den Speicheldrüsen von *Phyllodromia* zweierlei Arten von Drüsenzellen, solche, mit retortenähnlichen Secretkapseln und solche ohne diese Gebilde. Unter den Retortenkapseln versteht Hofer intracellulär gelegene konturierte Wandungen, welche die Form einer Retorte zeigen und in einem feinen Kanal nach außen münden. Wenn auch die Ähnlichkeit des morphologischen Baues dieser Gebilde mit den Kanälchen meiner beiden *Phyllodromia*-Arten nicht allzugroß ist, dürfte hier doch der Zweck und die Funktion dieser Einrichtung die nämliche sein.

Das gleiche gilt von den von Zimmermann⁸ bei *Phronima* beschriebenen binnenzelligen Secretgängen, die hier in sehr schön regelmäßiger Form zwischen 2 Drüsenzellen gelegen sind und mit einem einzigen Ausführungsgang nach außen münden.

Erwähnung verdienen hier weiterhin die histologischen Befunde, die G. A. Koschevnikov⁹ bei einer von ihm entdeckten Drüse am Stachelapparat von *Bombus* und *Vespa* gemacht hat. Die Drüse, welche ihr Secret in das Lumen der Vagina ausschießt, wird von traubenartig zusammenhängenden rundlichen Zellen gebildet. Jede einzelne Zelle enthält in ihrem Innern ein feines Chitinkanälchen, welches als Ausführungsgang des Secretes dient.

Eine ganz überraschende Ähnlichkeit aber mit den Kanälchen von *Phyllodromia germanica* zeigt eine von A. Fenard¹⁰ wiedergegebene Abbildung der einzelligen Drüsen in den Samenblasen von *Acridium aegyptium*. Nur sind die von Fenard beschriebenen Kanälchen an ihren Enden kolbenartig verdickt und geschlossen. Außerdem fand der genannte Autor in der unter dem Chitin gelegene Lage der Stützzellen intracellulär gelegene Kanälchen, die aber an beiden Enden blind geschlossen sind.

Daß auch bei letztgenannten Zellen sich derartige binnenzellige Kanälchen zeigen, dürfte nicht ohne weiteres zu bezweifeln sein. Wissen wir ja, daß bei den verschiedensten Zellarten von Wirbeltieren, in Epithelzellen, Nervenzellen, besonders aber Drüsenzellen, derartige intracelluläre Gebilde nachgewiesen sind. Es würde zu weit führen, die große Fülle aller diesbezüglichen Arbeiten genauer zu berücksichtigen, zumal diese Untersuchungen nur den Charakter einer kürzeren

⁷ Hofer, Untersuchungen über den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörigen Nervenapparates von *Blatta*. Nova Acta d. Kais. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LI. No. 6.

⁸ Zimmermann, K. W., Beiträge zur Kenntnis einiger Drüsen und Epithelien. Arch. f. mikr. Anat. 1898.

⁹ Koschevnikov, Zur Kenntnis der Hautdrüsen der *Apidae* und *Vespidae*. Zool. Anz. 1899. S. 519.

¹⁰ Fenard, A., Recherches sur les organes complémentaires internes de l'appareil génital des Orthoptères. Bull. Scient. de la France et de la Belgique. T. 29. 1896.

Studie haben, die ich nicht weiter auszuführen gedenke. Wenn auch die Morphologie aller dieser binnenzelligen Kanalsysteme, die mit den verschiedensten Namen belegt sind, wie Saftkanälchen, Apparato endocellulare (Pancreaszellen nach Golgi), Trophospongium (im Epithel des Nebenhodens nach Holmgren), nicht immer eine sehr große Übereinstimmung zeigt und ihr Zusammenhang mit nach außen mündenden Kanälen nicht immer konstatiert werden konnte, so dürfte doch den meisten derselben die Funktion von Ausführungsgängen zukommen. Daß die Verbindung der binnenzelligen Kanalsysteme mit nach außen führenden ableitenden Kanälen nicht immer nachgewiesen werden konnte, dürfte zum Teil an der jeweiligen Darstellungsweise liegen, die, wie z. B. das Golgi-Verfahren, nicht immer zuverlässig zu sein scheint.

Nach diesen kurzen Betrachtungen glaube ich nicht mit Unrecht auch die bei den Drüsenzellen der Taschen von *Phyllodromia germanica* und *Periplaneta orientalis* gefundenen Kanäle in die Kategorie der binnenzelligen Secretcapillaren mit ihrem eigenartigen Mechanismus des Stoffexportes einreihen zu können.

Über die Bedeutung der Drüsentaschen selbst wage ich nichts Bestimmtes auszusprechen. Ihr Vorkommen bei beiden Geschlechtern von *Periplaneta orientalis*, schon in den frühesten Larvenzuständen, im Gegensatz zu *Phyllodromia germanica*, bei der sich die Organe nur beim geschlechtsreifen Männchen finden, deutet sicherlich auf eine verschiedene Funktion der Organe hin. Auch hat Haase nachgewiesen, daß das Secret der Taschen bei *Periplaneta orientalis* den typischen Schabengeruch verbreitet, während das von *Phyllodromia germanica* nicht unangenehm riecht.

Es wäre deshalb denkbar, daß *Periplaneta orientalis* neben den analen Stinkdrüsen durch diese weiteren Stinktaschen einen doppelten Schutz ihren Feinden gegenüber besitzt. Die Taschen von *Phyllodromia germanica* hingegen dürften aber, wie wiederum Haase es annimmt, als Duftorgane anzusehen sein, die im Zusammenhang mit dem Geschlechtsleben stehen.

3. Einige neue Tabanidengattungen des äthiopischen Faunengebiets.

Von K. Grünberg, Berlin.

(Mit 13 Figuren.)

eingeg. 8. April 1906.

Pangoniinae.

Orgixomyia nov. gen. (Fig. 1—3).

Unter dem Namen *Pangonia zigzag* beschrieb Macquart (1855, Dipt. exot. Suppl. 5. S. 20. Nr. 61. T. 1. Fig. 6) eine auffällig gefärbte

Tabanide von unbekannter Herkunft. Seine Beschreibung mußte unvollständig bleiben, da seinem Exemplar der Kopf fehlte. Karsch stellte (Berl. ent. Zeit. Vol. 28. S. 171. 1884) fest, daß die Heimat der Art Madagaskar ist, und lieferte eine kurze Beschreibung; er sprach auch bereits die Ansicht aus, daß sie von *Pangonia* generell verschieden sei. Bisher liegt aber weder von der Art noch von der Gattung eine ausführliche Beschreibung vor.

Kopf etwas breiter als das Vorderende des Thorax, auffallend stark abgeflacht und hinten tief ausgehöhlt; im Profil (Fig. 1) mit fast halbkreisförmigem Umriß, mit stark gewölbter Hinter- und sehr langer,

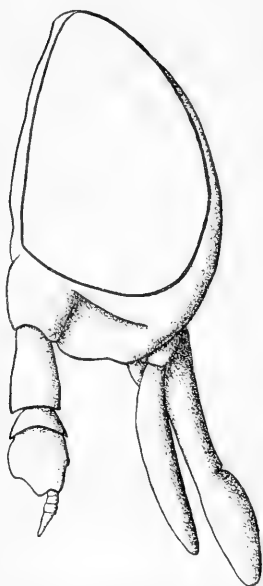


Fig. 1. *Orgixomyia zigzag* (Macq.), Kopf.

fast gerader Vorderseite. Augen im Profil abgerundet dreiseitig, beim ♀ unbehaart und mit überall gleichmäßiger, enger Facettierung. Ocellen ausgebildet. Stirn sehr lang und flach, nur ganz wenig erhoben, nackt und glänzend, besonders am unteren Ende, ohne eigentliche Schwielen. Auch die Seitenränder sind etwas stärker glänzend als die Mitte. Längs des inneren Augenrandes verläuft in ganzer Länge der Stirn eine flache Rinne, die bei vorliegender Art glänzend weiß bestäubt ist. Kurz vor dem unteren Stirnende ein breiter flacher Quereindruck und über diesem zwei kurze glänzende Längseindrücke. Fühler (Fig. 2) kurz und auffallend breit auf einem an der vorderen Augenecke beginnenden, von der Stirn durch eine scharfe Querfurche geschiedenen Höcker stehend. Erstes Glied dick, walzenförmig, die Hälfte der ganzen Fühlerlänge einnehmend, mit dichter, kurzer Beborstung. Zweites Glied kurz, becherförmig,

ein Viertel so lang als das erste und wie dieses beborstet. Drittes Glied auffallend kurz, scheibenförmig, am Vorderrande mit drei abgerundeten Vorsprüngen, der mittlere am weitesten vorragend, und einem ebensolchen an der Unterseite. Spitzenteil sehr deutlich abgesetzt, griffelartig, viergliedrig, vor dem Unterrande des 3. Gliedes eingefügt. Untergesicht mit einem von dem Fühlerhöcker und den Wangen scharf geschiedenen, sehr stark glänzenden, runden Mittelhöcker. Backen mit dünner, spärlicher Behaarung, Untergesicht im übrigen nackt. Rüssel so lang als der Kopf, wie bei *Tabanus* gebildet. Taster fast so lang als der Rüssel,

2. Glied schmal und schlank, nicht verdickt, mit sehr kurzer schwarzer Beborstung.

Thorax abgerundet quadratisch, Scutellum mit halbkreisförmigem Umriß und ziemlich dick. Abdomen etwas breiter als der Thorax, lang-oval, siebenringelig. Thorax und Abdomen sind fast nackt und nur mit einer ganz kurzen und dünnen Beborstung versehen. Auch an den Thoraxseiten fehlt jede auffällige Behaarung.

Flügel das Abdomen überragend, intensiv geschwärzt mit glashellen



Fig. 2. *Orgixomyia zigzag* (Macq.), Fühler.

Flecken, besonders an der Flügelspitze. Oberer Ast der 3. Längsader ohne Anhang, 1. Hinterrandzelle weit offen.

Beine kräftig, ohne besondere Merkmale; Mittel- und Hinterschienen mit starken Enddornen.

Wesentlich für die Gattung ist die Kopfbildung, besonders die eigentümliche Fühlerform. Bemerkenswert ist ferner das Fehlen jeder dichten Bestäubung und längeren Behaarung sowie die Flügelfärbung.

Orgixomyia zigzag (Macq.)

1855. Macquart, Dipt. exot., Suppl. 5. S. 20. Nr. 61. T. 1. S. 6 (*Pangonia*).

1884. Karsch, Berl. ent. Zeit., Vol. 28. S. 171 (*Pangonia*).

1900. Ricardo, Ann. Nat. Hist., Ser. 7. Vol. 5. S. 106 (*Pangonia*).

1901. Kertész, Catal. Tabanid. S. 25 (*Pangonia*).

Glänzend schwarz mit vorwiegend schwarzer Flügelfärbung und teilweise rotbraunen Beinen.

♀. Stirn glänzend schwarz mit silberweißen Seitenrändern und auf der oberen Hälfte jederseits mit einem starkglänzenden Längsein-

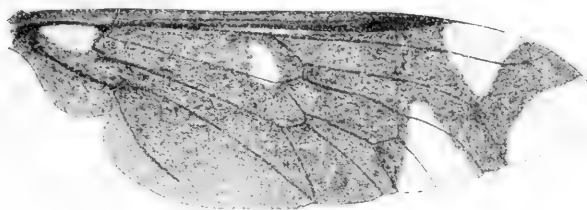


Fig. 3. *Orgixomyia zigzag* (Macq.), Flügel.

druck. Fühlerhöcker, erstes Fühlerglied, Untergesicht, Wangen, Taster und Rüssel schwarz. Zweites und drittes Fühlerglied dunkel rotbraun,

erstes und zweites Glied mit kurzer schwarzer Behorstung. Endteil des 3. Gliedes mit Ausnahme der Basis hellbraun. Untergesichtshöcker schwarz, stark glänzend. Backen mit dünner schwarzer Behaarung.

Thorax schwarz, glänzend, mit drei schmalen weißen Längslinien; die mittlere undeutlicher als die seitlichen, reicht bis zum Scutellum, die beiden seitlichen enden eine Strecke vorher. Scutellum schwarz, Abdomen ebenso, die drei letzten Ringe besonders stark glänzend. Thorax, Scutellum und Abdomen fast nackt, nur mit spärlicher, kurzer schwarzer Behorstung. Thoraxseiten mit kurzer schwarzer Behaarung.

Flügel Fig. 3, intensiv schwarzbraun mit glashellen Flecken. Ein heller Fleck unmittelbar an der Flügelbasis, unter der ersten und vor dem Ursprung der 4. und 5. Längsader; unter der Costalquerader ein ganz kleiner heller Fleck; in dem Winkel zwischen der 1. und 2. Längsader ein wenig auffallender heller Strich; ein länglichrunder, kleiner heller Fleck am äußeren Ende der vorderen Basalzelle, unmittelbar vor der Discoidalzelle, auf der 4. Längsader stehend. Den Spitzenteil des Flügels nehmen drei große helle Flecke ein; zwischen denen eine breite schwarze Zackenbinde verläuft, deren Spitze an der 1. Hinterrandzelle und deren Ende am Vorderrand, nahe der Flügelspitze liegt. Von den hellen Flecken liegt je ein dreieckiger Fleck mit der Basis am Vorder- bzw. Hinterrand, mit der Spitze gegen das Flügelinnere gerichtet, der dritte nimmt die äußerste Flügelspitze zwischen den Ästen der 3. Längsader ein.

Schüppchen dunkel, an der Basis mit einem weißen Haarbüschel. Schwinger schwarz. Hüftglieder und Schenkelringe schwarz, etwas glänzend, Schenkel schwarz mit rotbraunem Schimmer, besonders an den Hinterbeinen, Schienen rotbraun. Metatarsen der Vorderbeine rotbraun, übrige Tarsenglieder schwarz; Tarsen der Mittel- und Hinterbeine rotbraun, nur das letzte Glied schwarz, an den Mittelbeinen auch das 2. bis 4. Glied an der Spitze schwärzlich.

Körperlänge (ausschl. Fühler) 19—21 mm.

Flügelänge 12—14 mm.

♂ unbekannt.

Die Stücke des Berliner zoologischen Museums stammen von West- und Zentralmadagaskar, sowie vom Amber-Gebirge, der Nordspitze der Insel.

Thriambeutes nov. gen. (Fig. 4—6).

Kopf flach, hinten stark ausgehöhlt. Augen nackt, beim ♀ gleichmäßig eng facettiert. Ocellen fehlen. Stirn in der Mitte flach wulstförmig erhoben, jederseits mit einer dem Augenrand parallelen scharfen Längsrinne. Fühler auf einem an der vorderen Augenecke beginnenden,

von der Stirn scharf geschiedenen, hohen, glänzenden Höcker stehend (Fig. 4). Untergesicht etwas vorgezogen, mit einem stark glänzenden Mittelhöcker, der gegen den Fühlerhöcker und gegen die Wangen scharf abgegrenzt ist. Fühler vorgestreckt, schwach, einfach und nicht verdickt (Fig. 5). Erstes Glied ziemlich kurz, walzenförmig, 2. Glied klein, ein Drittel so lang als das erste, ohne vorgezogene scharfe Ecken, 3. Glied fast doppelt so lang als die beiden Basalglieder, lang kegelförmig, einfach, ohne Andeutung eines basalen Dornes oder Fortsatzes, Spitzenteil nicht abgesetzt, undeutlich viergliedrig. Rüssel kürzer als der Kopf, wie bei *Tabanus* gebildet. Taster (Fig. 4) fast so lang als der Rüssel, auffallend stark. Zweites Glied sehr stark verdickt, nieren- oder bohnenförmig mit stark gebogener, halbkreisförmiger Oberseite und kurzer, stumpfer Spitze. Wangen und Kehle mit sehr dünner kurzer Behaarung.

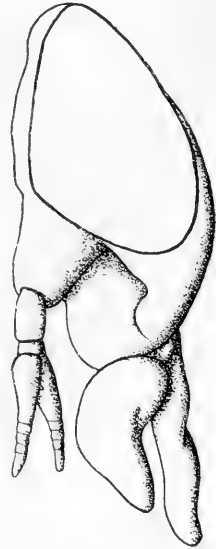


Fig. 4. *Thriambeutes singularis*, Kopf.

Thorax mit abgerundeten Ecken, annähernd quadratisch, vorn etwas verschmälert. Scutellum mit halbkreisförmigem Umriß, dick, aufgeblasen. Thorax und Scutellum fast nackt, nur mit ganz kurzer, spärlicher Behaarung; auch die Thoraxseiten nur kurz und dünn behaart. Abdomen oval, siebenringelig, glänzend, ohne Zeichnung und wie der Thorax beharstet.

Flügel intensiv geschwärzt mit hellem Spitzenteil und heller Zeichnung auf der Mitte. Oberer Ast der 3. Längsader ohne Anhang, 1. Hinterrandzelle offen.



Fig. 5. *Thriambeutes singularis*, Fühler.

Beine robust, Vorderschienen gebogen und verdickt. Mittel- und Hinterschienen an der Spitze gedorn.

Thriambeutes singularis nov. spec.

♀. Stirn hellbraun mit rostgelber Bestäubung, ohne glänzende Stellen. Auf dem Scheitel in der Ocellengegend ein kleiner, scharf umschriebener schwarzer Fleck. Fühlerhöcker, Untergesicht, Fühler

und Taster hell rotbraun, Fühlerhöcker und Untergesicht stark glänzend. Zwischen Backen und Untergesicht ein unscharfer, glänzender, schwarzbrauner Fleck. Backen und Hinterkopf hellbraun bestäubt.

Thorax und Scutellum hellbraun mit rostgelber Bestäubung. Zwischen dem Stigma und der Flügelwurzel ein schwärzlicher dreieckiger Fleck, mit der Spitze gegen die Flügelwurzel gerichtet. Beborstung und Behaarung des Thorax und Scutellums rostgelb. Abdomen einfarbig schwarz, etwas glänzend.

Flügel intensiv schwarzbraun mit heller Zeichnung (Fig. 6). Unmittelbar vor der Flügelmitte eine schräge glasshelle Querbinde an der 1. Längsader beginnend und am inneren Ende der Discoidalzelle vorbei bis in die 5. Hinterrandzelle ziehend, vorn am breitesten und nach hinten allmählich verschmälert. Vor der Mitte der Discoidalzelle ein kleiner, halbkreisförmiger glasheller Fleck. Die Flügelspitze jenseits der Discoidalzelle nimmt ein großer, dreiseitiger heller Fleck ein, dessen Basis

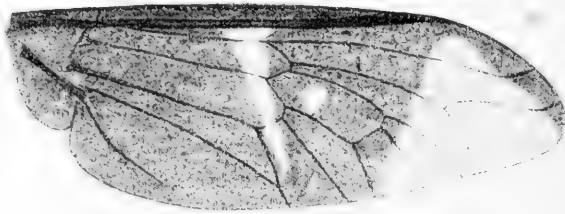


Fig. 6. *Thrianbeutes singularis*, Flügel.

den Hinterrand von der Flügelspitze bis zum inneren Ende der 3. Hinterrandzelle einnimmt, während die abgerundete Spitze bis unter die Mündung der 1. Längsader reicht. Der Vorderrand von der Mündung der 1. Längsader bis zur Flügelspitze ist breit schwarzbraun.

Schüppchen und Schwinger schwarz.

Beine einfarbig schwarz, etwas glänzend.

Körperlänge (ausschl. Fühler) 15 mm.

Flügelänge 15 mm.

Togo, Misahöhe; ♂ unbekannt.

Tabaninae.

Thaumastocera nov. gen. (Fig. 7—9).

Kopf (Fig. 7) groß, halbkugelig, hinten stark ausgehöhlt, mit langer gewölbter Stirn. Ocellen gut ausgebildet. Augen groß, beim ♀ eng und gleichmäßig facettiert, nur am unteren Augenrande werden die Facetten noch kleiner. Beim ♂ ist die untere Augenhälfte und der Hinterrand sehr eng, die obere Hälfte auffallend grob facettiert, die Grenze zwischen

beiden Facettierungen ist scharf. Augen beim ♂ in langer Naht zusammenstoßend, Scheitel durch den stark vortretenden Ocellenhöcker eingenommen. Stirn des ♀ lang und schmal, mit parallelen Rändern, in ganzer Länge von einer erhabenen, glänzenden, unten verbreiterten Mittelschwiele durchzogen. Am unteren Ende der Schwiele jederseits einige schwache Querrunzeln. Fühler des ♀ auf einem von der Stirn durch einen flachen Quereindruck geschiedenen niedrigen Höcker stehend. Untergesicht des ♀ mit einem von dem Fühlerhöcker und den Wangen scharf geschiedenen starkglänzenden Mittelhöcker. Beim ♂ ist der Fühlerhöcker kleiner als beim ♀ und der Gesichtshöcker nur schwach angedeutet. Backen und Kehle des ♀ mit dünner Behaarung, Kehle des ♂ dicht

Fig. 7.

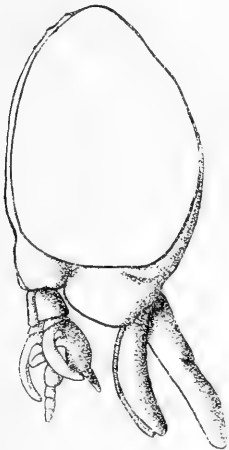
Fig. 7. *Thaumastocera akwa*, Kopf.

Fig. 8.

Fig. 8. *Thaumastocera akwa*, Fühler.

behaart. Erstes Fühlerglied kurz und dick, walzenförmig (Fig. 8), 2. Glied sehr kurz, becherförmig, beide Basalglieder mit spärlicher Beborstung. Drittes Fühlerglied sehr auffallend gebildet: an der Basis oben mit sehr langem, vorwärts gerichteten, gebogenen, breiten und stumpfen Fortsatz, der bis auf den Spitzenteil reicht. Hauptteil des 3. Gliedes oben mit einem weiteren hohen, zahnartigen Fortsatz, auf den eine tiefe Einbuchtung folgt. Spitzenteil deutlich abgesetzt, kurz und dick, 3gliedrig. Rüssel kurz, wie bei *Tabanus*. Taster des ♀ etwas kürzer als der Rüssel, 2. Glied langgestreckt, etwas gebogen, nicht auffallend verdickt. Zweites Tasterglied des ♂ kurz und schwach, kaum halb so lang als der Rüssel.

Thorax abgerundet quadratisch, beim ♀ samt dem Scutellum oben kurz, aber dicht beborstet. Beim ♂ Thorax und Scutellum ziemlich

dicht behaart, beim ♀ auch die Thoraxseiten mit längerer Behaarung. Abdomen lang oval mit kurzer Beborstung.

Flügel mit schwarzer Basis und schwarzen Flecken auf der hellen Spitzenhälfte. Oberer Ast der 3. Längsader ohne Anhang, 1. Hinter-randzelle weit offen, nicht verengt.

Beine kräftig, Hinterschienen ohne Endspornen; Vorderschienen verdickt, beim ♂ stärker als beim ♀, mit gebogener Vorder- und gerader Hinterseite.

Thaumastocera akwa nov. spec.

♀. Stirn mattschwarz mit glänzender Längsschwiele. Fühlerhöcker und Untergesicht glänzend schwarz, 1. Fühlerglied ebenso, 2. und 3. Glied mattschwarz. Augen längs des Untergesichts mit äußerst schmaler, grauer Einfassung. Backen und Kehle schwarz behaart.

Thorax und Scutellum mit schwarzbrauner Bestäubung und schwarzer Beborstung. Schulterecken braun. Auf der vorderen Thoraxhälfte zwei vom Vorderrand bis zur Mitte reichende, sehr undeutliche,

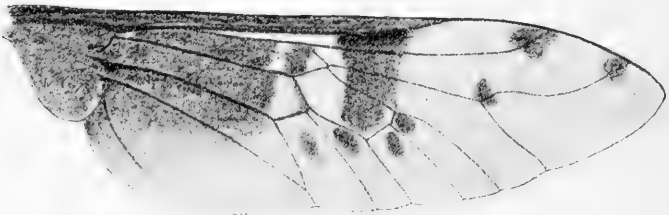


Fig. 9. *Thaumastocera akwa*, Flügel.

schmale braune Längslinien, welche sich am Hinterende zu kleinen braunen Flecken erweitern. Thoraxseiten tief schwarzbraun mit schwarzer Behaarung.

Abdomen auf dem 1. und 2. Segment schwarzbraun bestäubt, der übrige Teil glänzend schwarz, mit schwarzer Beborstung; Unterseite glänzend schwarz, ebenfalls schwarz beborstet.

Flügel (Fig. 9) mit schwarzem Basalteil und heller, schwarz gefleckter Spitzenhälfte. Der Raum zwischen dem Vorderrand und der 1. Längsader intensiv schwarz. Flügelbasis bis gegen das Ende der Basalzellen schwarz, gegen den Hinterrand allmählich etwas verblässend. Hinter den Basalzellen zieht eine breite schwarze Querbinde von der 1. Längsader bis gegen den Hinterrand der Discoidalzelle; die Binde ist unmittelbar unter der 1. Längsader besonders intensiv schwarz. Schwarze Flecke stehen vor der Spitze der vorderen Basalzelle, an der Mündung der zweiten und des oberen Astes der 3. Längsader, an der

Gabelung der 3. Längsader und an der Basis der 2.—5. Hinterrandzelle. Die zuletzt erwähnten Flecke sind am wenigsten scharf umschrieben. Schließlich ist der äußere Rand der hinteren Basalzelle geschwärzt.

Schüppchen und Schwinger schwarz.

Beine schwarz bis tief schwarzbraun, etwas glänzend, unbehaart, nur mit gewöhnlicher schwarzer Beborstung; Mittel- und Hintertarsen hellbraun.

♂. Nur in einigen Punkten vom ♀ verschieden: Untergesicht glänzend schwarz, in der Mitte von den Fühlern bis zum Mundrand dunkelbraun bestäubt. Thorax und Scutellum tief dunkelbraun bestäubt und schwarz behaart. Thorax oberseits mit zwei breiten, bis in die Nähe des Scutellum reichenden, hinten etwas convergierenden hellbraunen Längslinien; beide hinten abgerundet und etwas verbreitert, im Umriss keulenförmig. Abdomen bis nahe zum Hinterrand des 3. Segments schwarzbraun bestäubt, der Rest glänzend schwarz; auf der Mitte des 1. Segments mit einem auf den Vorderrand des 2. Segments übergreifenden hellbraunen Fleck.

Körperlänge (♂ und ♀) 14 mm.

Flügelänge 10,5—11 mm.

Kamerun, Johann-Albrechtshöhe und Lolodorf.

Holococeria nov. gen. (Fig. 10 u. 11).

Langgestreckte schlanke Form, verwandt mit *Haematopota* und im Habitus dieser Gattung ähnlich, aber viel größer und kräftiger.

Kopf (Fig. 10 u. 11) sehr breit und niedrig, breiter als der Thorax. Ocellen fehlen. Augen des ♀ gleichmäßig eng facettiert mit sehr spärlicher, kurzer, heller Behaarung. Stirn des ♀ etwas weniger als ein Drittel der Kopfbreite, mit parallelen Rändern, gewölbt, am vorderen Ende mit einer breiten, nicht abgesetzten, glänzenden Querschwiele. Untergesicht und Backen ohne glänzende Stellen, dicht bestäubt und ziemlich lang behaart. Fühler sehr lang und stark, bedeutend länger als der Kopf; 1. Glied fast von halber Fühlerlänge, stark verdickt, walzenförmig, von oben gesehen mit elliptischem Umriss. 2. Glied sehr klein, becherförmig. Die beiden ersten Glieder ziemlich dicht beborstet. 3. Glied so lang als das erste, nackt, lang kegelförmig, von der Seite breiter als von oben, kontinuierlich in den deutlich dreigliedrigen Spitzenteil übergehend. Rüssel etwa so lang als der Kopf, wie bei *Haematopota*. Taster kürzer als der Rüssel, 2. Glied lang kegelförmig, etwas gebogen, nicht auffallend verdickt.

Thorax annähernd quadratisch mit abgerundeten Ecken, oberseits nackt, seitlich von den Schultern bis unter die Flügelwurzel mit dünner,

büschelartig auftretender langer Behaarung. Scutellum aufgeblasen, nackt.

Abdomen wenig breiter und doppelt so lang als der Thorax, mit kürzer, dünner Beborstung.

Flügel lang und breit, das Abdomen überragend, gleichmäßig schwarz gefärbt, ohne auffallende Zeichnung; Geäder wie bei *Haematopota*, oberer Ast der 3. Längsader mit langem Anhang, 1. Hinterrandzelle weit offen.

Fig. 10.

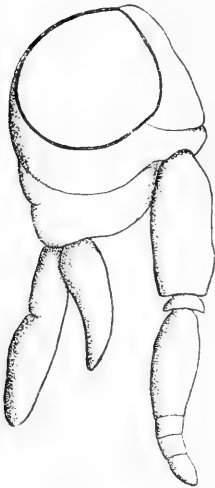
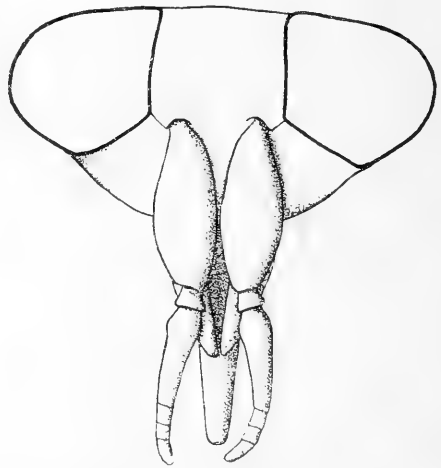


Fig. 11.

Fig. 10 u. 11. *Holcoceria nobilis*, Kopf im Profil und von vorn.

Beine lang und kräftig, wie bei *Haematopota*, ohne besondere Merkmale. Hinterschienen ohne Endsporne.

Holcoceria nobilis nov. spec.

Schwarz, mit schwarzen Flügeln, weißen Thoraxstreifen und weißer Behaarung.

Stirn mattschwarz, die Seitenränder mit schmalen weißen Saum, der sich am Scheitel jederseits zu einem weißen Fleck erweitert. Ein kleiner, unscharfer weißer Fleck steht ferner auf der Mitte des Scheitels. Auf der unteren Stirnhälfte jederseits ein den Augenrand berührender, unregelmäßig vierseitiger, großer samt schwarzer Fleck, am unteren Rande von einem kleinen, dreieckigen weißen Fleck begrenzt, auf welchem einige weiße Haare stehen. Auf der Stirnmitte ein kleiner, scharf umschriebener samt schwarzer Fleck, am unteren Rande mit schmaler weißer Einfassung. Den unteren Stirnteil bis zu den Fühlern nimmt eine breite, glänzend schwarze Schwiele ein. 1. und 2. Fühlerglied tief-

schwarz, etwas glänzend, mit schwarzer Beborstung, welche auf dem 1. Glied mit einigen weißen Haaren untermischt ist. 3. Glied matt, dicht schwarzgrau bestäubt. Untergesicht, Wangen und Backen mit grauweißer Bestäubung und ziemlich langer weißer Behaarung. Unmittelbar neben den Fühlern unter der vorderen Augenecke ein mattschwarzer Fleck, ferner auf den Wangen am unteren Augenrand ein kleiner samtschwarzer Fleck. Taster schwarz mit weißer Behaarung und auf der Oberseite mit einigen schwarzen Borsten.

Thorax schwarz, oben mit tief schwarzbrauner Bestäubung und grauweißen Längslinien. Drei mittlere schmale, hinten convergierende Längslinien reichen vom Vorderrande des Thorax bis zum Scutellum, zwei seitliche Linien ziehen vom inneren Ende der breitunterbrochenen Quernaht zur äußeren Ecke des Scutellums. Ferner über der Flügelwurzel ein weißer Längsstrich. Seiten und Unterseite des Thorax grau bestäubt, Seiten von den Schultern bis zum Hinterrande mit büschelartig angeordneten weißen Haaren. Scutellum schwarz mit schwarzbrauner, am Rande mehr grauer Bestäubung.

Abdomen oberseits einfarbig schwarz mit dünner und kurzer schwarzer Beborstung, seitlich und unterseits schwarz mit grauer Bestäubung und auf der Mitte der Segmente sowie an der Spitze mit schwarzer Beborstung. 1.—5. Segment an den Seitenrändern mit weißen Haaren, auch auf den seitlichen Partien der Sternite mit dünner weißer Behaarung.

Flügel gleichmäßig intensiv schwarz, nur vor der Spitze mit einem kleinen hellen Querstrich, welcher an der Mündung der 2. Längsader beginnt und etwas über den Vorderast der 3. Längsader hinausragt. Das Randmal unter dem Endstück der 1. Längsader ist besonders intensiv geschwärzt. Schüppchen schwärzlich, Schwinger mit weißem Stiel und schwärzlichem Kopf.

Beine vorwiegend schwarz mit schwarzer Beborstung. Die stark verlängerten Vorderhüften mit langen weißen Haaren; die schwarze Beborstung an den Schenkeln und Schienen aller Beine mit weißen Haaren untermischt, an den Schenkeln reichlicher als an den Schienen. Mittel- und Hinterschenkel grau bestäubt. Schienen aller Beine auf der Wurzelhälfte mit einem breiten hellen, weiß beborsteten Ring, Mittelschienen auch auf der Spitzenhälfte mit einem solchen Ring.

♂ unbekannt.

Körperlänge (ausschl. Fühler) 15,5 mm.

Fühlerlänge 4 mm.

Flügelänge 13 mm.

Nyassa-See (Langenburg), Oktober; von Herrn Dr. Fülleborn gesammelt.

Parhaematopota nov. gen. (Fig. 12 u. 13).

Nahe verwandt mit *Haematopota* und im allgemeinen Habitus mit dieser Gattung übereinstimmend, aber im Fühlerbau wesentlich abweichend.

Kopf etwas breiter als der Thorax, viel breiter als hoch, Vorderseite stark gewölbt, Hinterseite stark ausgehöhlt. Ocellen fehlen. Augen des ♀ gleichmäßig eng facettiert, nackt, nur mit einzelnen ganz kurzen und kaum merklichen Härchen. Stirn des ♀ nicht ganz ein Viertel der Kopfbreite, unten mit breiter, glänzender, in der Mitte durch eine Längsrinne geteilter Querschwiele. Fühler (Fig. 12) unter der Stirn-
schwiele eingefügt, 1. Glied kurz und dick, mit vorgezogener stumpfer Oberecke, 2. Glied sehr klein, becherförmig, oben lang und spitz ausgezogen, 3. Glied oval und seitlich stark abgeplattet, scheibenförmig; bei einem der beiden vorliegenden Exemplare zeigt der Oberrand eine unbedeutende vorspringende Ecke. Endteil deutlich abgesetzt, griffel-



Fig. 12. *Parhaematopota cognata*, Fühler.

förmig, dreigliedrig. Untergesicht flach gewölbt, nach unten zurückweichend. Rüssel so lang als der Kopf, wie bei *Haematopota*. Taster fast so lang als der Rüssel, 2. Glied gebogen, sich ganz allmählich zuspitzend, nicht auffallend verdickt.

Thorax abgerundet quadratisch, samt dem Scutellum bestäubt und sehr dünn und kurz beborstet.

Abdomen lang oval, etwa doppelt so lang als der Thorax, bestäubt und mit dünner, kurzer Beborstung.

Flügel das Abdomen weit überragend, grau mit weißen Flecken und Binden. Oberer Ast der 3. Längsader mit kurzem Anhang, 1. Hinter-
randzelle weit offen, nicht verengt.

Beine wie bei *Haematopota*, ohne besondere Merkmale. Hinterschienen ohne Endsporne.

Parhaematopota cognata nov. spec.

Stirn braun, am Scheitel mit undeutlicher grauer Bestäubung, welche in der Mitte zwei dreieckige, mit der Spitze nach vorn gerichtete, unscharfe braune Flecke freiläßt. Auf der Stirnmitte ein kleiner, samt-schwarzer Fleck; ein etwas größerer runder samt-schwarzer Fleck jeder-

seits auf der unteren Stirnhälfte, nahe am Augenrande. Die schwarzen Flecke haben schmale graue Umrandung. 1. Fühlerglied graubraun, oben nach der Spitze zu mit kurzer schwarzer Beborstung; 2. und 3. Glied braun, die Glieder des Endteils braun bis schwarz mit heller Basis. Untergesicht dunkelbraun, an den Augenrändern dunkler als auf der Mitte. Rüssel und Taster dunkelbraun, letztere mit kurzer schwarzer Beborstung.

Thorax und Scutellum dunkelbraun bestäubt mit weißlich grauer Zeichnung: eine schmale Mittellängslinie reicht vom Vorderende des Thorax bis zum Scutellum; zu beiden Seiten derselben eine schmale, von der Quernaht abgebrochene Längslinie; am inneren Ende der breit unterbrochenen Quernaht ein kleiner keilförmiger Fleck; der Raum zwischen den Längslinien ist am Vorderrande des Thorax grau bestäubt. Vor dem Scutellum jederseits von der Mittellängslinie ein dreieckiger grauer Fleck. Der schmale Querwulst vor dem Scutellum grau bestäubt. Scutellum auf der Mitte mit einem am Vorderrand stark verbreiterten, bis zum Hinterrand reichenden, grauen T-förmigen Fleck, an den Seiten dunkelbraun.

Abdomen dunkelbraun mit grauer Zeichnung. 1.—4. Segment mit

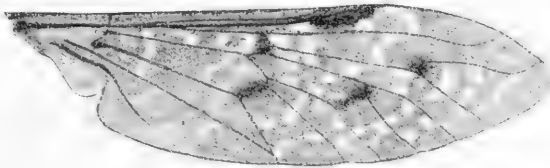


Fig. 13. *Parhaematopota cognata*, Flügel.

grauweißer Mittellängsstrieme, welche sich am Hinterrand jedes Segments zu einem dreieckigen Fleck erweitert; 5. und 6. Segment nur mit flachen dreieckigen Hinterandflecken. Auf dem 4.—6. Segment jederseits ein grauer Fleck, welcher dem 6. Segment am größten und deutlichsten ist. Seitenrand des 2.—4. Segments oben breit grau.

Flügel (Fig. 13) grau mit hellen Binden und Flecken; die Binden stets kurz und auf den Raum zwischen 2 Längsadern beschränkt, die Flecken meist paarweise einander gegenüberstehend, so daß man sie als unterbrochene Binden auffassen kann. Unter der Mündung der 1. Längsader in die Randzelle ein mehr oder weniger vollständiger heller Ring und unter diesem zwischen der 2. und 3. Längsader eine gebogene helle Querbinde. Ähnliche Binden finden sich noch an der Basis der 1. Unterrandzelle, in den beiden Basalzellen, im Basalteil der 1. Hinterrandzelle sowie in dem Winkel zwischen der 6. und 7. Längsader. Die übrige Zeichnung besteht aus den Adern aufsitzenden Flecken, welche

meist die schon erwähnte paarige Anordnung zeigen und zuweilen durch eine schmale helle Linie verbunden sind. Sie finden sich in der hinteren Flügelhälfte, hauptsächlich in der 2. Unterrandzelle, der Discoidalzelle und den Hinterrandzellen. Form und Ausdehnung der Binden und Flecke sind etwas variabel. Stigma schwarzbraun, scharf. An den Queradern sowie an der Gabelung der 3. Längsader und an der Spitze der Discoidalzelle tritt eine fleckenartige, schwarzbraune Färbung auf. Schüppchen graubraun mit weißlichem Rand, Schwinger braun.

Beine braun mit hellen Schieneningeln und teilweise hellen Tarsen. Hüftglieder, Schenkelringe und Schenkel einfarbig dunkelbraun; Schienen dunkelbraun mit je zwei hellen Ringen; Vordertarsen braun, 1. Glied mit schmaler heller Basis; an den Mittel- und Hinterbeinen ist der Metatarsus hell mit brauner Spitze, die übrigen Tarsenglieder braun mit breiter heller Basis, nur das letzte Glied fast einfarbig braun.

Körperlänge 10 mm.

Flügelänge 9 mm.

Moherro (Ost-Afrika) und Sansibar. ♂ unbekannt.

Berlin, Anfang April 1906.

4. Über die Bildung der Mitteldarmanlage bei *Phyllodromia (Blatta) germanica* L.

Von Prof. Dr. Józef Nusbaum und Benedykt Fuliński, Hör. d. Phil., Lemberg.
(Mit 15 Figuren.)

eingeg. 10. April 1906.

Heymons¹ hat in den letzten Jahren nachzuweisen gesucht, daß in vielen Insektenordnungen, besonders aber bei den Orthopteren und Dermapteren, ein echtes Entoderm vollkommen fehlt, da hier das Epithel des ganzen Mitteldarmes aus dem Ectoderm der Stomo- und Proctodäumeinstülpung entstehen soll. Diese von ihm als ganz bewiesen betrachtete Tatsache hatte ihn zu sehr weitgehenden, allgemeinen Schlüssen geführt, welche die ganze Keimblätterlehre zu bedrohen schienen.

Die betreffenden embryonalen Verhältnisse bei den Derma- und Orthopteren scheinen für Heymons ganz unzweideutig zu sein. Er gibt an, daß im allgemeinen die erwähnten Verhältnisse bei den Derma- und Orthopteren, Coleopteren und Lepidopteren typisch hervortreten; obwohl er die Entwicklung des Mitteldarmepithels nur bei den zwei ersten Insektenordnungen ermittelt hat, und bei den andern erwähnten Insekten sich auf die Arbeiten anderer Forscher stützt, die

¹ R. Heymons, Die Embryonalentwicklung der Dermapteren u. Orthopteren. Jena 1895.

sich schon nach ihm und teilweise unter dem Einflusse seiner Schriften mit dieser Frage beschäftigt, aber nicht alle zugunsten der Heymonschen Anschauungen sprechende Resultate erhalten haben (z. B. bei den Lepidopteren Schwangart² und Hirschler³). Bei den apterygoten Insekten nimmt Heymons⁴ ein echtes Entoderm an; von den Pterygoten stellen aber die Odonaten eine Ausnahme dar, indem hier nach den Untersuchungen von Frau Tschouproff-Heymons⁵ der mittlere Teil des Darmes aus dem Entoderm, d. h. aus den Macro- und Micromeren des Dotters, der vordere aber und hintere Teil des Mitteldarmes von kleinen embryonalen Zellen gebildet wird, welche die ectodermalen Produkte des Stomodäums und Proctodäums darstellen.

In unserm Laboratorium in Lemberg hat vor einigen Jahren S. Czerski⁶ eine Untersuchung über die Bildung des Mitteldarmes bei *Meloe* vorgenommen. Er hat eine besondere Zellenanordnung im Stomodäum und Proctodäum, und zwar in der dem Dotter zugewendeten Wand eines jeden derselben, wie dies z. B. die Fig. 5 und 6 seiner Arbeit zeigen, beobachtet und es als einen Vorgang angesehen, der mit dem Auswachsen der ectodermalen, epithelialen Lamellen innig zusammenhängt. Diese Lamellen, obwohl sehr kurz, hat Czerski deutlich gesehen (vgl. z. B. die Fig. 5 seiner Arbeit). Diese zwei Tatsachen waren festgestellt und führten den jungen Forscher zu einem Schlusse, daß eben diese Lamellen, die hier, obwohl kurz, aber gut differenziert sind, dem Epithel des ganzen Mitteldarmes den Anfang geben im Sinne der Heymonsschen Lehre, nach welcher diesen Lamellen bei den von ihm untersuchten Insekten eine solche Rolle zugeschrieben werden soll. Infolge des Mangels an Material von etwas weiter fortgeschrittenen Stadien konnte aber Czerski den weiteren Vorgang der Darmepithelbildung nicht Schritt für Schritt verfolgen, und die Rolle der von ihm gesehenen subösophagealen Zellenanhäufung, wie auch des medialen Blutzellenstranges (des sog. »Chordastranges« des inneren Blattes in den älteren Arbeiten Nusbaums) prüfen, so daß seine Arbeit in dieser Hinsicht noch eine Nachuntersuchung erfordert.

Kurz darauf wurde in unserm Laboratorium ein Studium⁷ über

² Schwangart, F., Studien zur Entodermfrage bei den Lepidopteren. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. LXXVI. 1904.

³ Hirschler, J., Embryol. Untersuch. an *Catocala nupta* L. Bull. de l'Acad. d. Sc. Cracovie 1906.

⁴ Heymons R., Entw. Unters. an *Lepisma saccharina*. Zeitschr. f. wiss. Zool Bd. LXII. 1897.

⁵ Tschouproff, H., Über die Entw. d. Keimblätter bei d. Libellen. Zool. Anz. 1903.

⁶ Czerski, St., Die Entwickl. der Mitteldarmanlage bei *Meloe violaceus*. Poln. Archiv biol. u. med. Wissensch. Bd. II. Lemberg 1904.

⁷ l. c.

die Keimblätterbildung von Dr. J. Hirschler bei einigen Lepidopteren vorgenommen. Seine Präparate haben aber etwas ganz anderes gezeigt. Es zeigte sich nämlich, im Gegensatz zu den Angaben von Schwartz, der gänzlich auf dem Heymons'schen Standpunkte steht, daß bei den Lepidopteren eine sehr ausgesprochene und selbständige Entodermanlage durch eine Art Einstülpung erscheint, wie es schon früher Schwangart gezeigt hat. Diese Tatsache hat uns bewogen, die ganze Frage der Mitteldarmepithelbildung bei den in dieser Hinsicht so typischen Orthopteren, an welchen Heymons selbst seine Beobachtungen angestellt und auf Grund der hier gewonnenen Resultate seine weitgehenden, stark revolutionären Ideen über die Keimblätter ausgesprochen hat, nochmals zu untersuchen, und obwohl bei einer einzigen Form, aber an einem sehr reichlichen Materiale. Wir wählten *Phyllodromia germanica* als Untersuchungsobjekt.

Prof. Cholodkovski, der sich um die *Phyllodromia*-Embryologie von allen bisherigen Forschern am meisten verdient gemacht hat, fixierte die angeschnittenen Kokone entweder in der Perenyi'schen Flüssigkeit oder in der Wasserlösung des Jodes mit Jodkalium bei gleichzeitiger Erwärmung des Gemisches bis zum Sieden. Die einzelnen Eier wurden aus den Kokonen mit den Nadeln herauspräpariert. Wir benutzten eine viel einfachere und bessere Methode. Nach dem Anschneiden der Kokone längs der Raphe und nach der Wegnahme der harten Kokonkapsel fixierten wir den ganzen zusammenhängenden Eierkomplex in einem Gemische von Sublimat conc. und 3% NO_3H à pari, was sich als ein sehr gutes Fixierungsmittel für dieses Objekt erwiesen hat. Nach einer sehr graduellen Überführung durch Alkohole von steigender Stärke haben wir endlich den Eierkomplex in Paraffin überführt, wobei es sich zeigte, daß sich das Objekt ausgezeichnet schneiden ließ. Somit haben wir immer auf einmal Schnitte von etwa 30—44 gut orientierten Eier erhalten, die entweder ganz desselben Alters waren, oder kleine, vielfach sehr wünschenswerte Differenzen in den Entwicklungsstadien zeigten. Wir konnten auch dieselben Eierkomplexe teils in sagittaler, teils in querer Richtung zerlegen. Da das Material äußerst reich war, erhielten wir eine ungeheure Menge von schönen Präparaten, die uns ermöglicht haben Schritt für Schritt den Entwicklungsgang zu verfolgen. Zur Färbung benutzten wir mit bestem Erfolg Eisenhämatoxylin nach Heidenhain mit nachträglicher Tinktion der Präparate mit Orange.

Wir müssen bemerken, daß die Lösung der Frage nach der Herkunft des Mitteldarmepithels bei *Phyllodromia* eine sehr schwierige ist. Sie erfordert eine ganz vorzügliche Fixierung der Gewebe und einen sehr großen Reichtum an Beobachtungsmaterial, d. h. an verschieden-

sten Übergangsstadien. Ohne diese Bedingungen ist es äußerst leicht, irrtümlich die betreffenden Verhältnisse zu deuten.

Die Entwicklung des Mitteldarmes bei *Phyllodromia* wurde hauptsächlich von drei Forschern untersucht:

1) Von Wheeler⁸, der zu keinem bestimmten Resultate gelangen konnte, und meinte, daß die Mitteldarmepithelanlage hier wahrscheinlich so entstehe, wie bei den Musciden nach A. O. Kowalewski (was im Jahre 1886 auch J. Nusbaum⁹ für *Periplaneta orientalis* angenommen hat).

2) Von Cholodkovski¹⁰, der anfangs behauptet hat, daß die Epithelschicht des Mitteldarmes der ganzen Länge des Körpers nach von den Somitenwandungen abgespalten wird, später aber, in der ausführlichen, russischen Arbeit (1891) zum Schlusse gelangt ist, daß das Mitteldarmepithel von einer vorderen und hinteren Anlage (im Sinne Kowalewskis) des inneren Blattes (Entomesoderm, primäres Entoderm nach Nusbaum) entsteht.

3) Von Heymons, der die Beobachtungen von Cholodkovski als irrtümlich erklärt und sowohl bei *Phyllodromia* wie auch bei einigen andern Orthopteren und Dermapteren das ganze Mitteldarmepithel aus den vorderen und hinteren Epithellamellen ableitet, welche Produkte des Ectoderms des Stomo- bzw. Proctodäums darstellen sollen.

Wenn wir die Fig. 1 ansehen, ein Stadium, in welchem schon das Vorderdarmlumen mit dem Mitteldarme kommuniziert, so erhalten wir den Eindruck, als ob die Heymonssche Annahme ganz richtig wäre. An diesem Sagittalschnitte sehen wir nämlich, daß das Epithel des Stomodäums an der Ventralseite in eine epitheliale Lamelle übergeht, welche weiter in eine mehr abgeplattete Zellschicht des Darmwandepithels direkt sich verlängert, der die splanchnische Mesodermschicht dicht anliegt. Dorsal ist nur eine kleine Lamelle entwickelt, oberhalb welcher einige saftige »Blutzellen« im Dotter liegen. Die Kerne in der Epithellamelle haben aber selbst noch in diesem Stadium einen etwas andern histologischen Charakter, als im eigentlichen Stomodäalepithel: sie sind etwas mehr abgerundet und feinkörniger, als die mehr länglich-ovalen Kerne dieses letzteren.

Die betreffenden Verhältnisse erscheinen aber schon viel verwickelter, wenn wir ein etwas jüngeres Stadium, Fig. 2. einer näheren

⁸ Wheeler, W. M., The embryology of *Blatta germ.* u. *Doryphora*. Journ. of Morphol. v. III. 1889.

⁹ Nusbaum, J., The embryon. developp. of the cockroach, in Miall's u. Denny's The structure an life history of the cockroach. London 1886.

¹⁰ Cholodkovski, N. A., Über die Bild. d. Entoderms bei *Blatta germ.* Zool. Anz. 1888. auch 1890. und Embriionalnoje razvitie prussaka *Phyllodromia germanica* mit 6 Tafeln. St. Petersburg 1891.

Analyse unterziehen. Hier ist das Lumen des Stomodäums noch abgeschlossen; die dem Dotter zugewendete Wand des Stomodäums bildet eine Art Kuppel, die aus einer Schicht sehr stark abgeplatteter Zellen besteht. Von der Seite des Dotters sieht man in dieser Schicht einzelne, ähnliche abgeplattete Zellen, die, wie wir bald sehen werden, Reste einer echten Entodermalwand darstellen, welche hier zugrunde geht, um die Kommunikation mit dem Stomodäallumen herzustellen. Die Heymonsche Epithellamelle ist hier an der Ventralseite sehr schön entwickelt und besteht aus einer Schicht saftiger Zellen mit rundlichen Kernen. Bei einem etwas schlecht fixierten Materiale könnte es scheinen, als ob diese epitheliale Lamelle eine direkte Verlängerung der Stomo-

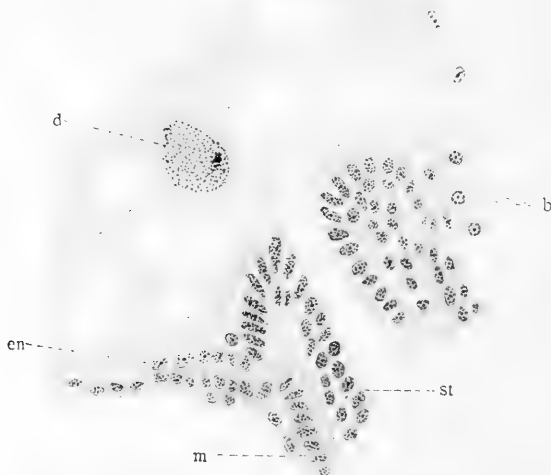


Fig. 1. Ein Teil des Sagittalschnittes durch das Stomodäum eines *Phyllodromia*-Embryos. Oc. 2. S. hom. Imm. 1_{12} Zeiß mit Cam. gez.). *st*, Stomodäum; *m*, Mesoderm; *en*, Entoderm; *b*, Blutzellen; *d*, Dotterzelle.

däalwand darstelle. Tatsächlich ist es aber ganz anders; sie stellt ein echtes Entoderm dar. Man sieht am fein fixierten Material eine distincte Grenze zwischen beiden Bildungen; die entodermale Lamelle liegt nur sehr innig der Basis der Stomodäalkuppel an und umgibt sie ein wenig von der Seite des Dotters. An der Dorsalseite existiert noch keine solche epitheliale Lamelle; nur einzelne, saftige »Blutzellen« liegen hier im Dotter und bilden auch eine lose Begrenzung desselben von der Dorsalseite, was auch in Fig. 1 zu sehen ist.

Woher stammt nun dieses Entoderm? An einem jungen Keimstreifen, an welchem noch keine Extremitätenanlagen vorhanden sind, und die Amnionhöhle noch nicht verschlossen ist, findet man in der-

jenigen Gegend, wo etwas später das Stomodäum hervortritt, eine kleine, oftmals sehr unbedeutende, rundliche, kurz existierende (da sie nur an verhältnismäßig kleiner Anzahl von Keimstreifen zu finden ist) Vorwölbung. Sie ist vorn und hinten durch eine tiefere Querfurche abgegrenzt; seitlich, wie die Querschnitte zeigen, ist sie von den seitlichen Amnionfalten begrenzt.

Längs des ganzen Keimstreifens findet man in diesem Stadium teils ein schon ausgebildetes, inneres Blatt unter dem Ectoderm, teils noch in statu nascendi, indem einzelne Zellen des äußeren Keimblattes keilförmig nach innen vordringen. In der erwähnten kleinen Verwölbung geht ebenfalls eine Zellenproduktion des inneren Blattes vor sich, und zwar eine viel energischere, als in andern Teilen des Keimstreifens. Die

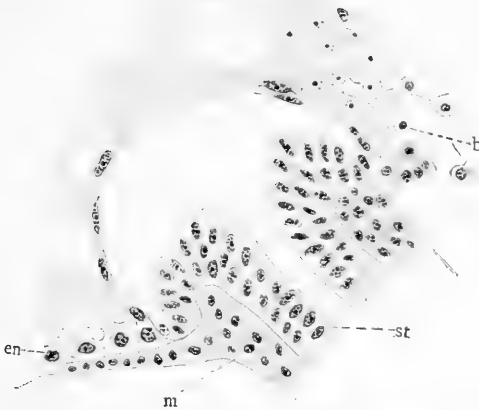


Fig. 2. Dasselbe wie Fig. 1, aber aus einem etwas jüngeren Entwicklungsstadium. Die Bezeichnung wie oben.

sich hier ansammelnden Zellen bilden in den mehr lateralen Partien dieser Gegend Mesoderm, in der centralen Partie, eine unpaare, größere Anhäufung, die noch eine längere Zeit mit der äußeren Wand der Vorwölbung zusammenhängt und neues Zellenmaterial von derselben bekommt. Diese Anhäufung des inneren Blattes ist die vorderste und ansehnlichste Anlage des Entoderms, obwohl sie in dem ersten Stadium ihrer Erscheinung noch nicht ganz deutlich von den lateral liegenden Teilen des inneren Blattes, d. h. vom Mesoderm differenziert ist; die vollständige Differenzierung tritt erst etwas später hervor, schon nach dem Erscheinen der Extremitätenanlagen. An Querschnitten durch den Keimstreifen desselben Stadiums, nach hinten von der erwähnten Vor-

wölbung, sieht man eine seichte mediane Rinne — die Anlage der Nervenrinne, wobei das untere Blatt sowohl in den lateralen Partien des Keimstreifens, wie auch in der Medianlinie oberhalb dieser Rinne zu sehen ist. Das betreffende, wie auch die jüngeren Stadien überzeugen uns, daß das untere Blatt hier sowohl lateral, wie auch in der Medianlinie in situ entsteht; in der Medianlinie bildet es die Anlage des medianen Zellenstranges, welchen einer von uns schon vor Jahren als »Chordastrang« bei *Meloe* und bei *Periplaneta* bezeichnet hat, und

Fig. 3.

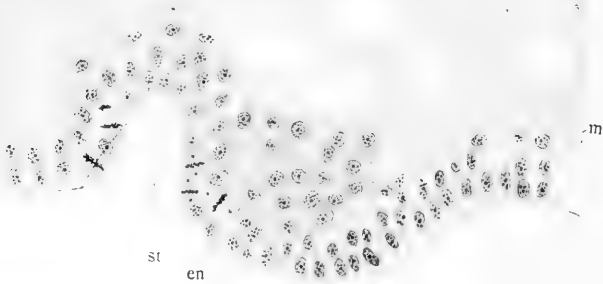


Fig. 4.

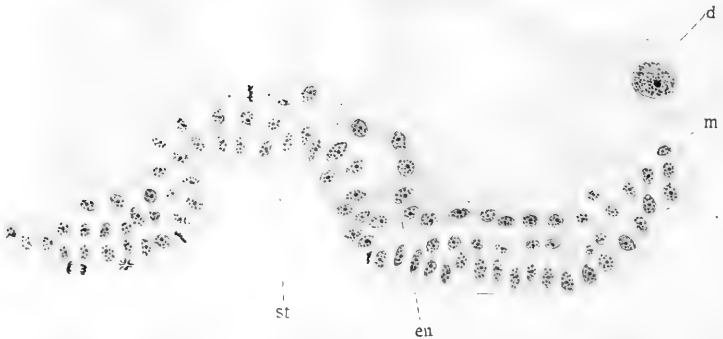


Fig. 3 u. 4. Teile der Sagittalschnitte (Fig. 4 medial, Fig. 3 mehr lateral) durch einen sehr jungen *Phyllodromia*-Embryo. Oc. 4. S. E. Zeiß (mit Cam. gez.) *st*, Stomodäum; *en*, Entoderm; *m*, Mesoderm; *d*, Dotterkerne.

welchen auch Heymons bei allen von ihm untersuchten Orthopteren deutlich gesehen, abgebildet und ihn als einen mesodermalen, aus saftigen Zellen bestehenden Längsstrang, der den »Blutzellen« den Anfang gibt, beschrieben hat.

Wir werden von vornherein bemerken, daß die Elemente dieses Stranges samt denjenigen der vorderen, unpaaren Anlage des Entoderms, in bezug auf ihre weitere embryonale Rolle

ein zusammenhängendes Ganze bilden, und zwar sowohl Zellenmaterial für die Bildung des Mitteldarmepithels, wie auch für die Bildung der Blutzellen liefern.

Der Durchsichtigkeit der Darstellung halber werden wir zuerst die weiteren Veränderungen der vorderen Entodermanlage beschreiben.

Wir haben gesagt, daß die erwähnte Vorwölbung des Keimstreifens durch eine vordere und hintere Querfurche begrenzt ist. Nun betonen wir, daß die beiden Furchen sehr bald verschwinden, und daß die vordere derjenigen Stelle entspricht, wo bald in der Mitte eine Stomodäaleinstülpung hervortritt, so daß infolgedessen die Vorwölbung direkt hinter dieser letzteren zu liegen kommt. Ehe die Vorwölbung verschwindet, kann man eine Zeitlang einen Winkel zwischen der Basis der Hinterwand der Stomodäaleinstülpung und der vorderen Wand der Vorwölbung unterscheiden, und in diesem Winkel, an der Übergangsstelle bleibt noch eine längere Zeit die Entodermzellenanhäufung mit dem äußeren Blatte

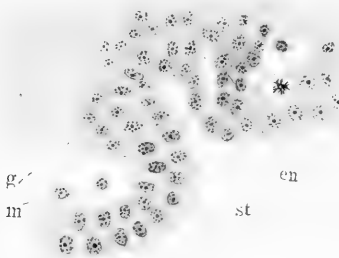


Fig. 5. Ein Teil des Sagittalschnittes durch das Stomodäum eines etwas älteren *Phyllodromia*-Embryos als in Fig. 3, 4. Oc. 2. S. E. Zeiß (mit Cam. gez.). *st*, Stomodäum; *g*, Anlage des sympathischen Ganglions *en*, Entoderm; *m*, Mesoderm.

des Keimstreifens im Zusammenhange, und es wandern hier noch immer neue Zellen von diesem Blatte in die erwähnte Anhäufung hinein (Fig. 3, 4 *en*).

Eine solche Anhäufung von Entodermzellen, die direkt hinter dem Stomodäum liegt, hat Cholodkovski in Fig. 47 seiner russischen Arbeit ganz richtig abgebildet, von Heymons wurde aber nichts davon bemerkt.

Die weiteren Veränderungen dieser Anhäufung bestehen darin, daß ein ansehnlicher Teil ihrer Zellen der vorderen und oberen Wand (Fig. 5) des Stomodäums dicht anliegt, um mit dieser letzteren später innig zusammenzuwachsen; ein übrig gebliebener Teil der Zellen dieser Anhäufung zerfällt aber sehr bald hinter dem Stomodäum in zwei Häufchen, die die Subösophagealkörper bilden, von welchen sehr bald viele saftige rundliche Zellen sich abtrennen und die Blutzellen liefern. Die

übriggebliebenen Zellen der beiden Häufchen unterliegen einer reichlichen Vacuolation und sind selbst in sehr späten Entwicklungsstadien als allmählich zugrunde gehende paarige Subösophagalkörper und in noch späteren Stadien infolge eines innigen Zusammenwachsens derselben, ein unpaarer, allmählich verschwindender Subösophagalkörper zu sehen. Die Subösophagalkörper stellen also Reste der nicht zur Mitteldarm- und Blutzellenbildung verbrauchten, vordersten Entodermanlage dar. Ganz analoge Resultate hat

Fig. 6.

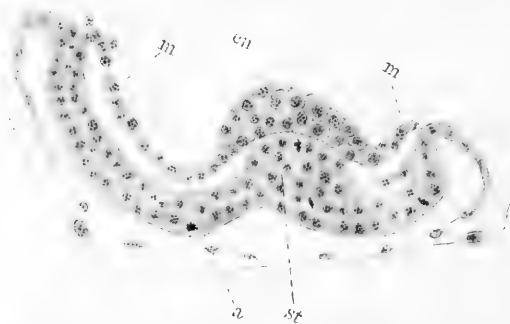
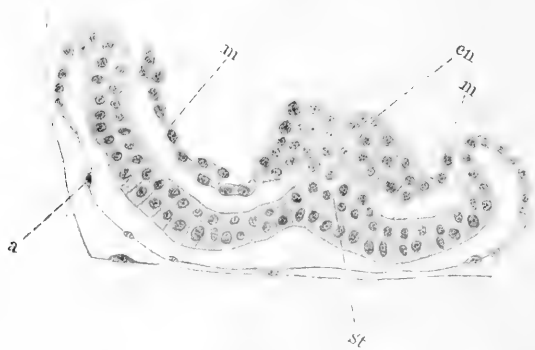


Fig. 6—9. Querschnitte durch den Keimstreifen eines älteren *Phylodromia*-Embryos als in Fig. 5. Oc. 4. S. E. Zeiß mit Cam. gez.). *st.* Stomodäalwand; *en.* Entoderm; *m.* Mesoderm; *a.* Amnion.

Fig. 7.

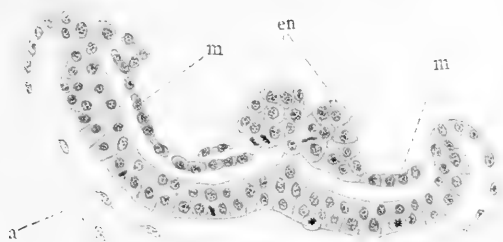


Dr. J. Hirschler in unserm Laboratorium bei einigen Lepidopteren erhalten.

In Fig. 5 sieht man an einem Sagittalschnitt die hinter dem Stomodäum liegende und mit dem äußeren Blatt noch zusammenhängende Entodermanlage, von welcher schon eine Anzahl Zellen nach hinten und oben übergetreten ist und der oberen gegen den Dotter gerichteten Wand des Stomodäums dicht anliegt.

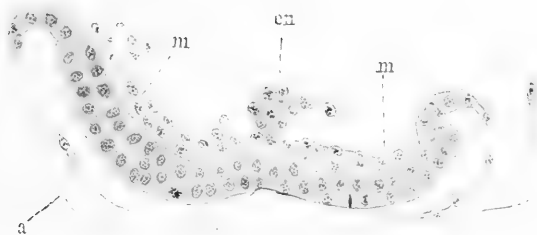
In Fig. 6, 7, 8 sehen wir Querschnitte durch den Keimstreifen eines um ein wenig älteren Stadiums, und zwar in Fig. 6 einen Querschnitt durch die hintere Wand des Stomodäums (an Präparaten derselben Serie mehr nach vorn sieht man das Stomodäum samt dem Lumen desselben durchgeschnitten), wobei eine sehr distinkte Grenze zwischen demselben und der Entodermanhäufung zu sehen ist; lateralwärts liegt das Mesoderm. In Fig. 7 (weiter nach hinten) ist das Entoderm im Be-

Fig. 8.



griff sich in zwei laterale Hälften zu teilen, und noch weiter nach hinten besteht schon die Anlage aus zwei getrennten Hälften — Anlagen der künftigen Subösophagalkörper: seitlich von denselben liegt das Mesoderm (Fig. 8). An einem Querschnitte derselben Serie, aber etwas weiter nach hinten, sieht man in der Medianlinie (Fig. 9) eine Anhäufung von

Fig. 9.



saftigen Zellen des unteren Blattes, die sich hier, wie erwähnt, in situ vom äußeren Blatte abtrennen und die Anlage des medianen Stranges, des »Blutzellen-Stranges« (Heymons, oder des ehemals von Nusbaum sog. Chordastranges) bilden. Sehr interessant sind die weiteren Veränderungen an dem dem Dotter zugewendeten Ende des Stomodäums, welche zum festeren Zusammenwachsen desselben mit der epithelialen Mitteldarmwandanlage dienen und die vielen Mißverständnisse und Irrtümer in der Deutung der betreffenden Verhältnisse verursacht haben.

Die vordere Entodermanlage an dem blinden Ende des Stomodäums besteht anfangs aus mehreren Zellenlagen (Fig. 5 und 6), was auch der Fig. 40, 41 Taf. V in der Arbeit von Heymons (bei *Forficula*) entspricht. Der hochverdiente Forscher hat aber die Grenze zwischen Entoderm und der ectodermalen Wand des Stomodäums nicht bemerkt, wahrscheinlich infolge einer durch die Reagenzien verursachten Kontraktion der Gewebe. Dies war die Ursache, weshalb Heymons die entodermale Zellenanhäufung als Produkt des Ectoderms des Stomodäums gedeutet hat.

Bald wird aber die erwähnte, vordere Mitteldarmepithelanlage ein-

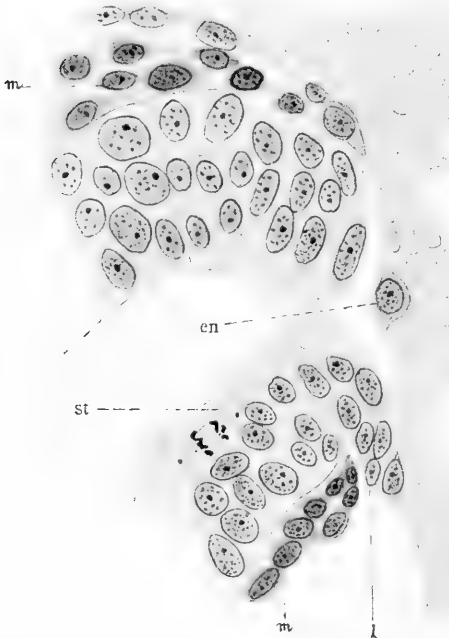


Fig. 10. Ein Sagittalschnitt durch das blinde Ende des Stomodäums eines *Phyllo-dromia*-Embryos. Oc. 4. S. hom. Imm. $\frac{1}{12}$ Zeiß (mit Cam. gez.). *st*, Stomodäum; *l*, zungenförmige Lamelle; *m*, Mesoderm; *en*, Entoderm.

schichtig, und gleichzeitig verändert sich die Richtung der Längsachsen der ovalen Kerne in der dem Dotter zugewendeten Wand des Stomodäums, was zuerst Czernski bei *Meloe* ganz richtig beschrieben hat. Diese Anordnungsweise der Kerne sieht man in Fig. 10 und 11. Infolge dieses ungleichmäßigen Wachstums bildet sich in der Mitte der dem Dotter zugewendeten Stomodäalwand eine ansehnliche Vertiefung, in welche die Zellen des Entoderms, oder wie wir es von nun an bezeichnen können, der Entoderm-lamelle eindringen und hier fest mit

der ectodermalen Stomodäalwand verwachsen. Außerdem bildet sich eine zungenförmige Verlängerung der Stomodäalwand unterhalb der Entoderm lamelle, welche ebenfalls mit dieser letzteren innig zusammenwächst, welche aber weiter sich nicht vergrößert und überhaupt nichts mit der Bildung der eigentlichen epithelialen Mitteldarmwand zu tun hat, später auch nicht mehr zu sehen ist, also lediglich eine provisorische Bildung darstellt. Diese kleine Lamelle haben sowohl Heymons, wie

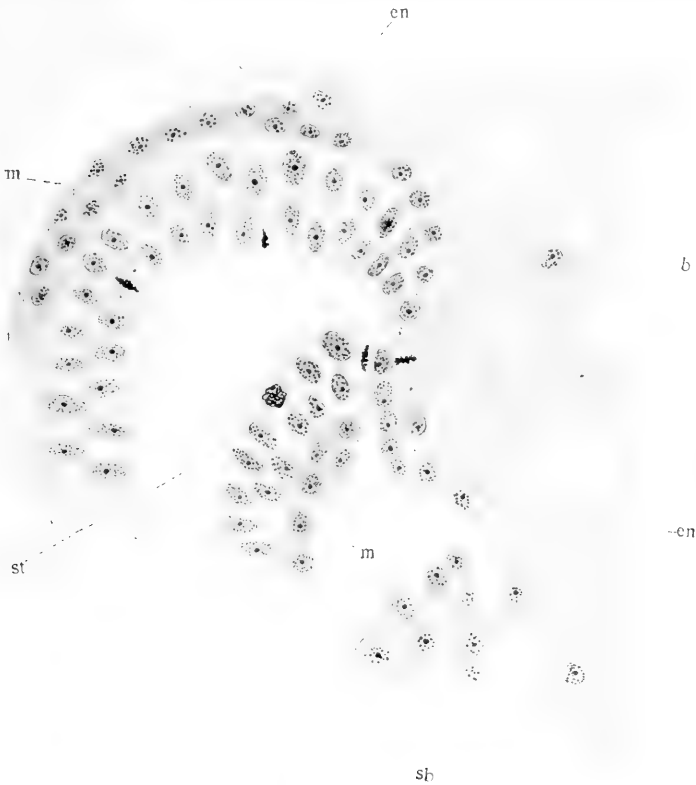


Fig. 11. Dasselbe (wie Fig. 10), aber von einem etwas älteren Embryo. Oc. 2. S. hom. Imm. $\frac{1}{12}$ Zeiß. Mit Cam. gez.). *b*, Blutzellen; *st*, Stomodäum; *en*, Entoderm; *m*, Mesoderm; *sb*, Subösophagalkörper.

auch Czerski und manche andre Forscher gesehen und irrtümlicherweise als den ersten Anfang der wahren Mitteldarmepithelwand gedeutet.

In Fig. 10 sieht man die erwähnte Vertiefung und die zungenähnliche Verlängerung des Stomodäums; die Entoderm lamelle ist hier noch nicht mit der Stomodäalwand verwachsen. In Fig. 11 ist sie schon innig zusammengewachsen, und zwar sowohl mit dem Boden der Vertiefung, wie auch mit der zungenähnlichen Verlängerung des Stomodäums und

verbreitet sich schon weit über die Dotteroberfläche sowohl ventral und nach hinten, wie auch nach vorn und dorsalwärts von dem blinden Ende des Stomodäums; die Grenze zwischen der ectodermalen Stomadäalwand der Entodermlamelle und dem splanchnischen Mesodermblatte ist sehr distinkt.

Wir sehen also, daß in einem gewissen Entwicklungsstadium die dem Dotter zugewendete Wand des Stomodäums aus zwei Zellenlagen besteht: einer ectodermalen und einer entodermalen, die miteinander innig zusammenhängen. Auch später, wenn diese Wand schon sehr dünn ist und aus weit voneinander entfernten, abgeplatteten Zellen besteht, lassen sich zwei Lagen dieser abgeplatteten Elemente unterscheiden, was wir auch in Fig. 2 gesehen haben. Die Zellen der inneren (entodermalen) Lage unterliegen hier einer Lockerung und verschwinden etwas früher als die der äußeren (ectodermalen). Die entodermale Epithellamelle besteht zuerst aus rundlichen, saftigen, den »Blutzellen« ähnlichen Elementen, die noch nicht in eine Schicht von epithelialeem Charakter angeordnet sind.

Erst allmählich ordnen sie sich epithelartig an, und zwar zuerst in der nächsten Nachbarschaft des Stomodäums ventral vom Dotter, während sie weiter nach hinten voneinander entfernt, noch eine längere Zeit rundlich oder rundlich oval, verdünnt an beiden Enden bleiben. Im allgemeinen schreitet das Wachstum dieser entodermalen Epithellamelle in den lateralen Teilen schneller fort, als in der Medianlinie der ventralen Seite des Dotters, was schon andre Forscher richtig beobachtet haben (zuerst Kowalewski). Längs der ventralen Mittellinie bleibt deshalb eine gewisse Zeit eine Spalte übrig, wo der Dotter offen ist und wo sich der wachsenden entodermalen Epithelwand eine Anzahl einzelner »Blutzellen« zugesellt, die somit zur Bildung der Mitteldarmwand beitragen. Diese »Blutzellen« sind Produkte: 1) desjenigen Teiles der vorderen Entodermanlage, welcher nicht zur Bildung des mit dem Stomodäum zusammenwachsenden Mitteldarmwandabschnittes und der beiden definitiven Subösophagalkörper verbraucht wird, und 2) des längs der Medianlinie aus dem inneren Blatte (Entomesoderm, primäres Entoderm, wie dieses Blatt der Insekten J. Nusbaum noch vor Jahren genannt hat) in situ sich differenzierenden Zellenstranges, den zuerst J. Nusbaum und später Heymons bei den Insekten beobachtet und welchen der erstere als »Chordastrang«, der letztere als aus »Blutzellen« bestehenden Strang bezeichnet haben.

Wir haben schon erwähnt, daß, nachdem ein Teil der vorderen Entodermanlage mit dem Stomodäum verwachsen ist, der übrig gebliebene Teil, in welchem die Zellenvermehrung noch weiter fortschreitet, sich in zwei paarige Zellenhäufchen differenziert. Von diesen letzteren trennen

sich nun, wie erwähnt, viele einzelne Zellen ab, die eine gewisse Zeit vermittlems feiner Plasmafortsätze mit dem Häufchen verbunden sind, weshalb sie bald nach dem Abtrennen eine birnförmige Gestalt haben (Fig. 12); nachher aber runden sie sich ab, werden saftig und verwandeln sich in die bekannten, charakteristischen »Blutzellen«. Nachdem sich eine Anzahl »Blutzellen« auf diese Weise abgetrennt haben, unterliegen die übrig gebliebenen Elemente eines jeden Häufchens einer starken

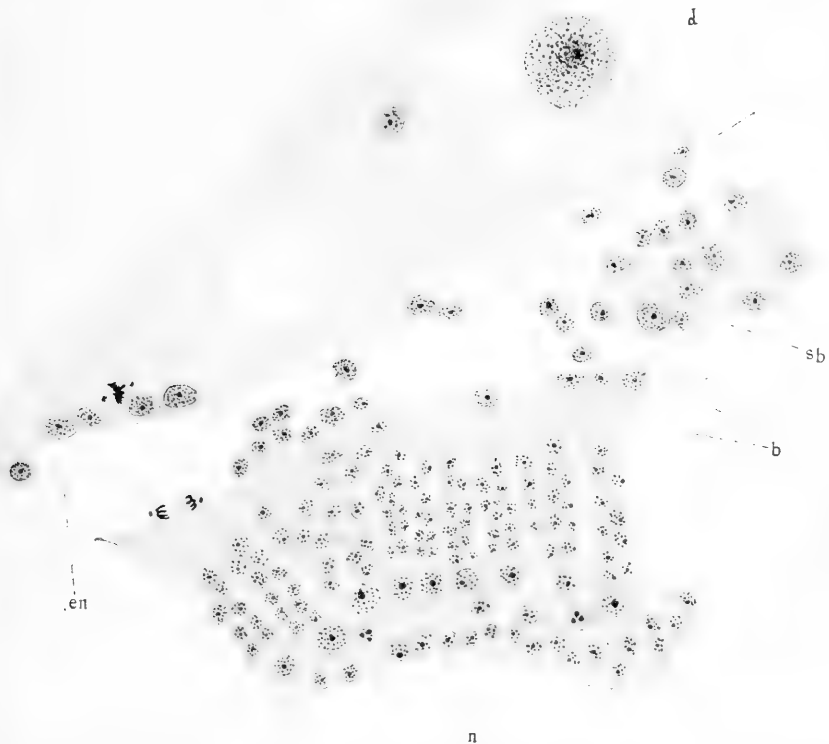


Fig. 12. Ein Teil eines Sagittalschnittes durch einen *Phyllodromia*-Embryo. Oc. 2. S. hom. Imm. $\frac{1}{12}$ Zeiß. mit Cam. gez. *b*, Blutzellen; *sb*, Subösophagalkörper; *en*, Entoderm; *n*, Nervensystem; *d*, Dotterkern.

Vacuolisation und bilden, wie erwähnt, die beiden subösophagalen Körper.

Sowohl die aus dieser Quelle stammenden »Blutzellen« wie auch diejenigen, welche aus der Lockerung des medianen Stranges entstanden sind, tragen zur Bildung der Mitteldarmwand bei. Wir behaupten deshalb, daß alle diese Bildungen überhaupt Entoderm darstellen, welches

dreierlei Gebilde liefert: 1) die epitheliale Mitteldarmwand 2) »Blutzellen« und 3) subösophagalen Körper.

Die »Blutzellen« entwickeln sich also nicht aus dem Mesoderm, wie Heymons angibt, sondern aus demjenigen Teile des inneren Blattes (des primären Entoderms), welcher dem späteren sekundären Entoderm entspricht.

Was bedeuten nun die anfangs paarigen, später zu einem unpaaren Organ verschmelzenden und endlich spurlos zugrunde gehenden Subösophagalkörper? Bei den Crustaceen spielen bei der Entwicklung des Mitteldarmes die paarigen Anlagen der Leber eine äußerst wichtige Rolle, bei den Isopoden, z. B. nach J. Nusbaums¹¹ Untersuchungen, bilden sich aus dem Entoderm vor allem die großen Leberschläuche, die anfangs ein Paar seitlich gelegener, scheibenförmiger Zellenhäufchen bilden, wobei nur derjenige kleine Teil des eigentlichen Mitteldarm-

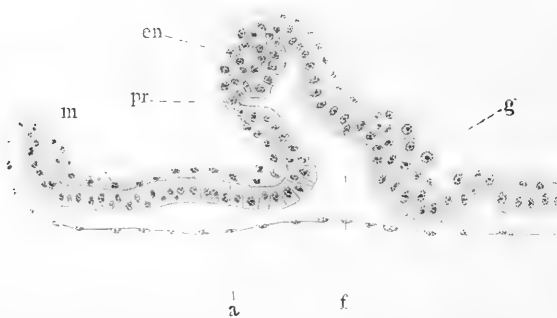


Fig. 13. Ein Teil eines Sagittalschnittes durch den Keimstreifen eines *Phyllodromia*-Embryos im Stadium der Bildung der hinteren Falte des Keimstreifens. Oc. 4. S. C. Zeiß (mit Cam. gez.). *f*, Falte; *a*, Amnion; *g*, Genitalzellen; *en*, Entoderm; *m*, Mesoderm; *pr*, Proctodäum.

rohres, wo die enormen Leberschläuche münden, gleicherweise aus dem Entoderm entsteht, der übrige aber, weit größere Abschnitt des Rohres durch Stomo- und Proctodäum gebildet wird. Obwohl bei den luftatmenden Arthropoden keine Lebersäcke existieren, waren sie jedoch sehr wahrscheinlich bei den phylogenetisch weit entfernten Ahnen beider Gruppen der Arthropoden vorhanden, wie sie jetzt z. B. bei den phylogenetisch so primitiven Rotatorien in Form zweier großen Drüsen am Anfangsteile des Mitteldarmes vorhanden sind. Wir meinen deshalb, daß die subösophagalen Körper phylogenetisch vielleicht als Reste der großen, paarigen Mitteldarmdrüsen, die den jetzt lebenden luftatmenden Arthropoden fehlen, zu deuten sind, da sie gleich diesen letzteren im

¹¹ J. Nusbaum, Materyaly do embryologii i histologii równonogów (Isopoda), mit 7 Tafeln. Abhandl. d. Akad. Wiss. Krakau Bd. 25. 1832.

innigen genetischen Zusammenhänge mit der Darmepithelanlage entstehen.

Daß die »Blutzellen« zum Aufbau der Mitteldarmwand beitragen, darüber haben wir uns auf das Sicherste überzeugt; um dies zu konstatieren, muß man aber ein sehr reichliches und sehr gut konserviertes Material besitzen. Ein Teil der »Blutzellen«, die man sehr leicht durch ihren charakteristischen Habitus (rundliche, helle, saftige Zellen mit rundlichen, großen Kernen) von allen andern Elementen unterscheiden kann, wandert zuerst hinter dem Stomodäum dorsalwärts, dringt hier teilweise in die peripherische, in kleine Körner zerfallene Schicht des Dotters hinein und trägt zur epithelialen Begrenzung des Dotters in dieser Gegend (vgl. die Fig. 1 und 2) bei.

Was die aus dem Zerfalle des medianen Entodermstranges (Blutzellenstranges) entstehenden freien »Blutzellen« hinter dem Stomodäum anbelangt, so legen sich einzelne von diesen Zellen längs der medianen Ventrallinie dem Dotter dicht an, oder dringen selbst in die peripherischen Schichten desselben zwischen die Dotterschollen hinein und tragen gleicherweise zur epithelialen Begrenzung des Dotters in dieser Gegend bei. In Fig. 12 sieht man, wie sich die einzelnen Blutzellen von dem subösophagealen Körper abtrennen; manche haben noch eine birnförmige Gestalt, andre sind schon abgerundet und dem Dotter angeschmiegt. Außerdem sehen wir hier, wie manche Blutzellen der ventralen Wand der äußeren Oberfläche des Dotters dicht angeschmiegt sind, andre schon etwas verlängert erscheinen und die ventrale Umgrenzung des Dotters bilden, noch andre sind tiefer zwischen die benachbarten, großen Dotterschollen eingedrungen. Solche Bilder haben wir in der Medianlinie, oberhalb des »Blutzellenstranges« oft gesehen, und zwar im Stadium, wo noch keine mesodermale Darmschicht entwickelt und wo seitwärts die epitheliale, aus weit voneinander entfernten Zellen bestehende Mitteldarmepithelwand schon vorhanden war.

Bisher haben wir noch nichts über die hintere Anlage der Mitteldarmepithelwand gesagt. Aus dem inneren Blatte (Entomesoderm, primäres Entoderm) differenziert sich hier ebenfalls eine Zellengruppe, die in der Mittellinie gelagert ist und somit als eine Verlängerung des medianen Entodermstranges aufgefaßt werden kann (s. Schema Fig. 15 *h.e.*). Dieselbe erscheint etwas später als die vordere Entodermanlage und ist schwächer entwickelt als diese letztere. Am hinteren Ende des Keimstreifens erscheint in einem verhältnismäßig frühen Stadium, wo noch keine Extremitätenanlagen vorhanden sind, bald hinter der Heymonschen Geschlechtsgrube eine tiefe Einfaltung des Keimstreifens (Fig. 13 *f.*), welche ein Anfangsstadium der ventralen Krümmung des hintersten Abschnittes des Keimstreifens darstellt. An

der hinteren Wand dieser Einfaltung erscheint nun eine Einstülpung des Ectoderms in der Richtung nach hinten — Anlage des Proctodäums, und in nächster Nachbarschaft mit dieser letzteren, vor derselben (Fig. 13) erscheint eine lokale energische Zellenproliferation seitens des äußeren Blattes, welche zur Bildung der hinteren Anlage des Entoderms führt, wobei zu beiden Seiten desselben Mesodermelemente von diesem Blatte produziert werden.

Die weiteren Veränderungen dieser Anlage bestehen darin, daß ein Teil der Zellen in Blutzellen übergeht, ein anderer Teil das blinde, dem Dotter zugekehrte Ende des Proctodäums als eine Zellschicht umgibt und mit der Wand des letzteren verwächst. Diese Schicht breitet sich in der Richtung nach hinten, oben und vorn (wo sie schneller in den lateralen Partien als medial wächst) aus, umgibt den

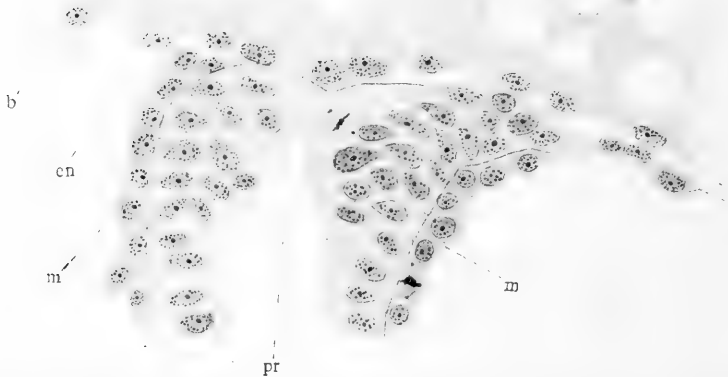


Fig. 14. Ein Sagittalschnitt durch das blinde Ende des Proctodäums eines *Phyllo-dromia*-Embryos. Oc. 2. S. hom. Imm. $\frac{1}{12}$ Zeiß (mit Cam. gez.). *b*, Blutzellen; *m*, Mesoderm; *en*, Entoderm; *pr*, Proctodäum.

Dotter und liefert einen Teil der epithelialen Begrenzung des Dotters, d. i. des Mitteldarmepithels.

Das Verhalten des Proctodäums ist demjenigen des Stomodäums sehr ähnlich. Auch hier bildet sich eine mediane Vertiefung, wo das Entodermblatt mit der ectodermalen Wand des Proctodäums inniger zusammenwächst, und auch hier bildet das Ectoderm des blinden Proctodäumendes eine ventrale, zungenähnliche, provisorische Verlängerung nach hinten, die lediglich zur festeren Verbindung mit dem Entoderm dient (Fig. 14).

Aus dem Obengesagten geht also hervor, daß aus dem unteren Blatte, das wir als primäres Entoderm nennen und welches ohne Ein-

stülpung aus dem äußeren Blatte des Keimstreifens durch Zellproliferation und keilförmige Immigration einzelner Zellen entsteht, folgende Anlagen sich differenzieren: 1) Eine vordere, unpaare Zellenanhäufung, die am längsten mit dem äußeren Keimblatte zusammenhängt und teils den vorderen Abschnitt des Mitteldarmepithels, teils Blutzellen und die später zugrundegehenden paarigen Subösophagalkörper liefert; 2) eine schwächer entwickelte, hintere, unpaare, entodermale Anlage, die teils dem hinteren Teile des Mitteldarmepithels, teils den Blutzellen den Anfang gibt; 3) einen medianen, unpaaren, längs der Medianlinie verlaufenden, entodermalen Zellenstrang, dessen Elemente hauptsächlich den Blutzellen den Anfang geben, teilweise

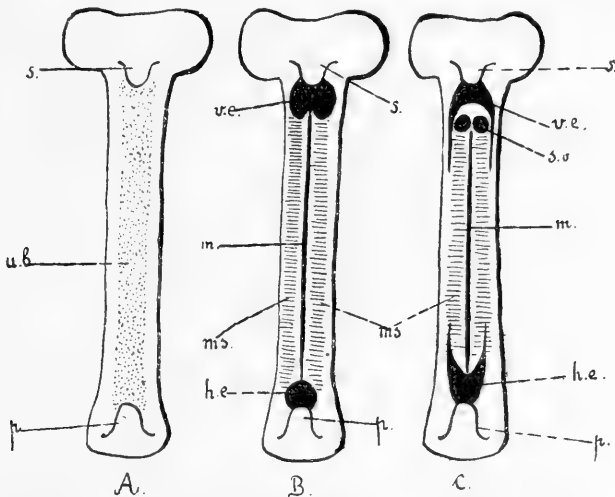


Fig. 15. Schema zur Erläuterung der Differenzierungsweise aus dem unteren Blatte (u.b. in A) der vorderen v.e. und hinteren h.e.; Entodermlage neben Stomodäum s und Proctodäum p, des mittleren Stranges m und des Mesoderms ms; s.o., Subösophagalkörper.

aber auch zur entodermalen Begrenzung des Mitteldarmes längs der ventralen Medianlinie beitragen; 4) seitliche, paarige, mesodermale Zellenstränge, die die cölomatischen Mesodermsomiten liefern (vgl. d. Schema Fig. 15).

Hier seien noch einige Litteraturangaben erwähnt. Graber¹² hat teilweise ganz richtig beobachtet, daß der Subösophagalkörper mit der vorderen Entodermanlage im innigen Zusammenhange entsteht. Bei *Mantis* hat er einen dem subösophagalen Körper entsprechenden Zellenhaufen in Fig. 145 und 146 (Taf. XII) abgebildet

¹² Graber, V., Vgl. Studien am Keimstreifen d. Insekten. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 1890.

und als die vordere Entodermanlage gedeutet. Und bei *Stenobothrus* sah Graber¹³, daß mit der Hinterwand des Stomodäums ein Zellenhaufen zusammenhängt, »dessen Elemente sich vor den übrigen schon durch ihre Größe und ihre kugelige Form auszeichnen«; ganz dieselben Verhältnisse haben auch wir bei *Phyllodromia* beobachtet. Daß der von Graber dargestellte Zellenhaufen hinter dem Stomodäum (bei *Mantis*), welcher aus rundlichen, sehr saftigen Zellen besteht, ganz genau dem Subösophagalkörper entspricht, das hat schon Heymons richtig hervorgehoben; dieses Gebilde wurde aber von Graber als die vordere Anlage des sekundären Entoderms (»vorderer Drüsenblattkeim«) bezeichnet, was eben ganz richtig ist, da dieser Zellenhaufen, wie wir es bei *Phyllodromia* gezeigt haben, sowohl den vordersten Teil der Mitteldarmepithelwand, wie auch die eigentlichen subösophagalen Körper liefert, welche Graber jedoch nicht bemerkt hat. Was den Blutzellenstrang anbetrifft, so hat denselben überhaupt bei den Insekten J. Nusbaum¹⁴ zum erstenmal bei *Meloe proscarabaeus* Marsh. beschrieben und als »Chordastrang« bezeichnet. In seiner polnischen Arbeit über die Entwicklung dieses Insektes beschreibt er diesen Strang als Produkt des inneren Blattes (primären Entoderms) und als ein aus rundlichen, saftigen Zellen bestehendes Gebilde, welches oberhalb der Nervensystemanlage verläuft und vorn und hinten, besonders aber vorn, stark verbreitert ist und innig mit dem blinden Ende des Stomodäums zusammenhängt, wobei der Verfasser behauptet, daß dieses vordere, verbreiterte Ende des Stranges sicherlich am Aufbau der Mitteldarmepithelwand Anteil nimmt. Auch Heymons hat bei *Forficula* und andern von ihm untersuchten Insekten ähnliches gesehen, aber diese Verhältnisse anders gedeutet. Denn er sagt z. B., daß bei *Forficula* der vorderste Abschnitt des Blutzellenstranges bis in das Vorkiefersegment (wo der Subösophagalkörper erscheint) reicht, wo sich »seine Zellen an den hinteren Rand des dort befindlichen Stomodäums anschließen«. Das ist eben der Zusammenhang des medianen, entodermalen Stranges mit der vorderen, dem Stomodäum sich innig anschließenden Anlage des Entoderms (vordere Mitteldarmepithelanlage). »Hinten reichen die Blutzellen bis zur vorderen Wand des Proctodäums« (Heymons), was eben dem Zusammenhange des mittleren Stranges mit der hinteren entodermalen Zellenanhäufung entspricht, wie wir bei *Phyllodromia* konstatiert haben. Die vordere und hintere (stomo- und proctodäale) Entodermanlage und den

¹³ Graber, Beitr. z. vergl. Embryol. d. Insekten. Ibid. 1891.

¹⁴ J. Nusbaum, Przewidynek do embryologii *Meloe proscarabaeus* Marscham. S. 106 u. 7 Tafeln. Lemberg 1891.

mittleren, engen, entodermalen Zellenstrang müssen wir als ein genetisch zusammenhängendes Ganze betrachten.

Daß die von dem medianen Zellenstrange sich abtrennenden Zellen nicht bloß Blutzellen bilden, sondern teilweise auch zur ventralen Begrenzung des Dotters (zur Bildung der Darmepithelwand) beitragen, hat Heymons wahrscheinlich gesehen, aber die Bedeutung dieser Tatsache nicht anerkannt. Er sagt nämlich, daß bei *Periplaneta* die »Blutzellen zum Teil in die oberflächlichen Partien des Nahrungsdotters eintreten« und zeichnet in Fig. 66 (Taf. VIII) seiner »Embryonalentwicklung von Dermapteren und Orthopteren« eine Blutzelle (*bl*) sehr tief im Dotter liegend! Er äußert sich auch etwas unsicher in dieser Hinsicht: »Eher könnte höchstens bei *Periplaneta* daran gedacht werden, daß einzelne Blutzellen, welche sich zum Teil der Dotterfläche anlagert (und auch — wie aus Heymons eignen Worten resultiert — teilweise in den Dotter eingedrungen sind) hatten, in die (Mitteldarm-) Epithellamellen übergingen und zu deren Vergrößerung beitragen. Dies ist aber unwahrscheinlich.« Der aprioristische Standpunkt Heymons ließ ihm dieses nicht annehmen.

Manche theoretischen Betrachtungen werden wir in unsrer ausführlichen polnischen Arbeit erörtern, hier wollen wir nur betonen, daß die von uns bei *Phyllodromia* konstatierte Entstehungsweise des sekundären Entoderms beim Vergleiche mit denjenigen Insekten, bei welchen das innere Blatt (Entomesoderm) durch Einstülpung entsteht, sich leicht auf das Hertwigsche Schema der Differenzierung des primären Entoderms in das sekundäre und in die cölomatichen Mesodermanlagen zurückführen läßt. Interessant ist auch, unsrer Meinung nach, der von uns konstatierte, sehr innige genetische Zusammenhang zwischen dem primären Entoderm und den Blutzellen, der an die phylogenetisch uralten Gastrovascularverhältnisse erinnert.

5. Planctonforschung und Darwinismus¹.

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

eingeg. 25. April 1906.

Bekanntlich ist es Prof. V. Hensen gewesen, der zu allererst die Frage nach dem Stoffwechsel im Meere aufgeworfen und sich bemüht hat, die Rolle des Planctons in der natürlichen Ökonomie des ozeanischen Lebensgetriebes festzustellen². Im Anschluß an seine hierauf bezüg-

¹ Die diesem Aufsätze zugrunde liegenden Tatsachen publiziere ich demnächst in einer besonderen Abhandlung mit dem Titel: »Über Periodizität, Variation und Verbreitung verschiedener Planctonorganismen in südlichen Meeren«. Arch. f. Hydrobiologie und Planctonkunde, IV. Hft. I. Bd. 1906.

² V. Hensen, Über die Bestimmung des Planctons. V. Bericht der Kommission zur Untersuch. der deutschen Meere. 1887.

lichen Forschungen machte er auch den Versuch, den jährlichen Ertrag einer bekannten Meeresfläche an organischer Substanz zu ermitteln, wobei sich mit großer Wahrscheinlichkeit ergab, daß die durch das Plancton erzeugte Nahrungsmasse nicht geringer, sondern eher größer als die eines gleichen Areals von Ackerland sein müsse. Er stellte dann weiter die Untersuchung an, daß notorisch eine physiologische Verkettung zwischen den marinen Organismen in der Weise besteht, daß die kleineren den größeren fortgesetzt zur Ernährung dienen, und daß die ersteren von noch winzigeren als sie selbst sind, leben, bis wir schließlich zu den mikroskopischen Pflanzenformen gelangen, die unter dem Einflusse des Sonnenlichtes lediglich aus gelösten mineralischen Stoffen (Salzen) und Kohlensäure ihren ein- oder mehrzelligen Körper aufbauen. Die Gesamtheit dieser Kleinpflanzen (Mikrophyten) bezeichnete Hensen als die im Meere vorhandene »Ernahrung«, auf welche zunächst die Existenz niederster Tiere basiert ist, die aber ihrerseits wieder von höher organisierten animalischen Geschöpfen verzehrt werden, bis wir endlich zu den Fischen kommen, die eine reiche Nahrungsquelle nicht bloß für viele Vögel und amphibiotische Säugetiere, sondern auch für rohe oder zivilisierte Menschen, ja für ganze Volksstämme bilden, wie wir beispielsweise an den Eskimos sehen, deren Lebensmöglichkeit in letzter Instanz an das Vorhandensein von Seefischen und fischfressenden Robben bzw. Eisbären geknüpft erscheint. In der umgekehrten Richtung, d. h. nach rückwärts verfolgt, führt uns diese Nahrungsverkettung von den Robben und Fischen direkt hinab zu jenen kleinen Crustaceen, die den Hering im erwachsenen und noch andre Fischarten im Jugendzustande sättigen³. Von diesen zahllos im Meere verbreiteten Krebsen sind es namentlich die Copepoden, welche sich von den freischwebenden kleinen Pflanzenwesen und Protisten ernähren, die den quantitativ überwiegenden Bestandteil des sogenannten Planctons bilden. Die Hensensche Definition des letzteren lautet bekanntlich so: »Ich verstehe darunter alles, was im Wasser treibt, einerlei ob hoch oder tief, ob tot oder lebendig«⁴.

In ein solches Licht gerückt, gewinnt die flottierende Welt von Algen und größtenteils mikroskopischen Tieren des Meeres ein sehr allgemeines Interesse. Sie wird von dem Augenblicke an, wo wir in ihr die Grundlage für das höhere animalische Leben im Meere erkannt haben, zu einem wichtigen Gegenstande der Wissenschaft, welcher es verdient, von den verschiedensten Seiten her betrachtet und erforscht zu werden. Jeder Beitrag zur Kenntnis der zahlreichen Gattungen und Arten, die als Komponenten in die bunte Zusammensetzung des ozea-

³ Vgl. K. Moebius und Fr. Heincke, Die Fische der Ostsee. 1883.

⁴ l. c. S. 1.

nischen Planctons eingehen, muß daher willkommen sein, und zwar schon deshalb, weil wir durch Arbeiten auf diesem Gebiete mittelbar oder unmittelbar mit jenem größten aller biologischen Probleme in Berührung treten, welches die Entstehung und den Fortbestand so zahlreicher und differenter Species unter den doch ziemlich einförmigen Verhältnissen des Meeres betrifft. Istes doch fraglich und wirklich auch schon von sehr kompetenten Beurteilern bezweifelt worden, ob man hier mit den darwinistischen Erklärungsprinzipien allein auszukommen vermag, wonach in erster Linie der Kampf ums Dasein und der Prozeß der natürlichen Auslese den Gestaltenreichtum der gesamten organischen Welt hervorgebracht habe. Man denke z. B. nur an die enorme Mannigfaltigkeit der pelagischen Schwebalgen (Bacillariaceen), der Radiolarien und Dinoflagellaten, um den Druck der großen Schwierigkeit zu empfinden, den ein Begreifenwollen dieser grandiosen Formenfülle mit Hilfe der abstrakten Darwinschen Lehrsätze auf den logisch denkenden Geist ausübt. Und werfen wir dann einen Blick auf irgendeine der aufgezählten Gruppen, z. B. auf diejenige der planctonischen Kieselalgen, so werden wir sofort bei Durchmusterung einer artenreichen Gattung derselben, wie es *Chaetoceras* oder *Rhizosolenia* ist, die Unmöglichkeit einsehen, hier lediglich mit dem Prinzip vom Überleben des Passendsten auszukommen, wenn es sich darum handelt, die im hohen Grade ähnlichen und doch im speziellen wieder so beträchtlich voneinander abweichenden Species einer jeden dieser beiden Genera hinsichtlich ihrer genealogischen Verwandtschaft in Zusammenhang zu bringen.

In eine noch bei weitem größere Verlegenheit versetzt uns aber die Gruppe der Radiolarien mit ihrer schier unerschöpflichen Mannigfaltigkeit an Gestaltungsmotiven, wie sie hier schon bei ganz flüchtiger Musterung hervortritt. Auch in den kunstvoll gebauten Skeletten dieser Strahlrhizopoden entdecken wir nähere und entferntere Verwandtschaftsgrade zwischen den einzelnen Familien und Gattungen, aber es fehlt uns bis jetzt jede Einsicht in die Möglichkeit, wie in verschiedenen Meeresteilen die gleichen Typen, und in den identischen marinen Bezirken so völlig verschiedene Formen nebeneinander beheimatet sein können. Etwas Ähnliches, aber in ungleich schwächerer Ausprägung, finden wir auch bei den arthrodelen Panzerflagellaten, insbesondere in der artenreichen Sippe der Cera-tien. Hier drängt sich uns, wenn wir Fänge aus verschiedenen geographischen Breiten miteinander vergleichen, sofort das Vorhandensein einer Beziehung zwischen den morphologischen Eigenschaften der Vertreter dieser Gruppe und den Temperaturverhältnissen der bezüglichen Meeresteile, bzw. den dort obwaltenden Strömungen auf. Im Norden

treffen wir einfacher gebaute Formen an, die von F. Schütt⁵ mit Recht als »philiströs« aussehend bezeichnet werden; unter den Tropen hingegen steht bei denselben Wesen ein Luxus der Varietätenbildung in Blüte, wie er größer und üppiger nicht gedacht werden kann. Aber dennoch sind wir zurzeit ganz außer stande zu ahnen, woher im letzteren Falle die Mannigfaltigkeit der Gestaltung bei anscheinend recht gleichen äußeren Verhältnissen resultiert. Man sieht nicht ein, wieso z. B. der Sargassosee, der warme Floridastrom oder die südlichsten Teile des Mittelmeeres die Variationstendenz dieser Dinoflagellaten so besonders intensiv begünstigen. Schütt, der auf diesen Formenreichtum zuerst nachdrücklich hingewiesen hat, findet das richtige Wort, wenn er sagt, daß man angesichts jener staunenswerten Befunde von einer förmlichen »Variationssucht« der Ceratien sprechen könne⁶. Und in all diesem bizarren Formengewirr kommt es, wie sich bei genauerer Beobachtung ausnahmslos konstatieren läßt, immer auf eine Oberflächenvergrößerung oder, anders ausgedrückt, auf eine Steigerung des Schwebvermögens der variierenden Species hinaus. Es geschieht also nichts Willkürliches im Sinne einer menschlichen Auffassung bei diesen Vorgängen, sondern etwas durchaus Zweckmäßiges, wenn auch die Mittel, um es zu erreichen, sehr verschiedenartige sind. Gerade die Ceratien liefern uns in dieser Hinsicht ein schönes Beispiel dafür, wie ein scheinbar regelloses und luxuriös üppiges Wachstum sich dennoch im Rahmen einer durchgängigen Gesetzmäßigkeit vollzieht, und wie das, was als organische Produktion im Individuum vom Zufall beherrscht zu sein scheint, doch stets wieder zum Vorteile der Gattung ausschlägt und dieser zu einer gedeihlichen Existenz in ihrer marinen Heimat verhilft.

Ich will mich hier nicht in naturphilosophischen Spekulationen ergehen, möchte aber doch hervorheben, daß wir zwischen denjenigen Ceratien, die offenbar einem und demselben Formenkreise angehören, außerordentlich häufig Individuen antreffen, von denen jedes für sich eine »Art« repräsentieren könnte, wenn wir die extremen Bildungen nicht jeden Augenblick durch überleitende Zwischenformen zu verbinden imstande wären. Diese Wahrnehmung läßt uns ungesucht zu der Auffassung kommen, daß es auf den unteren Stufen der organischen Natur »Species« gibt, die überhaupt nicht als solche abzugrenzen sind, sondern bei denen das einigende Band der Specification wirklich zu fehlen scheint, so daß wir lediglich einen Varietätenschwarm vor uns haben, den wir — je nach Belieben, oder wenn es durch die praktische Rücksicht auf eine darüber zu verfassende wissenschaftliche Mitteilung

⁵ Das Pflanzenleben der Hochsee. 1893. S. 31.

⁶ Schütt, l. c. S. 83.

geboten ist — wie ein Bienenvolk teilen und in verschiedene Stöcke einlogieren können. Als »Stock« würde in diesem Falle jedes künstliche Schubfach des Systems zu betrachten sein, in welches wir die Individuen mit den nächstverwandten Variationsrichtungen unterbringen.

Aber wie steht es bei solcher Sachlage mit der Berechtigung zur Aufstellung von Stammbäumen und phylogenetischen Tabellen? Diese kritische Frage drängt sich uns nach den im obigen dargelegten Erfahrungen ganz von selbst auf. Wenn es solche aus Rand und Band gehende Species gibt, wie sie ja tatsächlich innerhalb der Gruppe der tropischen (marinen) Ceratien vorkommen, so kann man der Erwägung nicht mehr ausweichen, ob es unter solchen Umständen noch angänglich sei, nach einer »Entstehung« derselben (im Sinne des Darwinismus) zu forschen. Denn da es hier, wie ersichtlich ist, gar keine geschlossene Art mehr gibt, weil die auftretenden Variationen vielfach den Betrag überschreiten, um den sich sonst Species von Species zu unterscheiden pflegt, so hört logischerweise auch die Anwendung des gewöhnlichen Artbegriffes in diesem Falle auf, oder er hat wenigstens nicht mehr die gleiche Bedeutung, die wir ihm beimessen, wenn wir bei höheren Tieren und Pflanzen von deren Zugehörigkeit zu einer bestimmten Species sprechen. Um bei unserm früheren Vergleiche der Art mit einem Immenstock zu bleiben, könnte man auch hier das bekannte Lied mit Grund zitieren: »Viel Bienen fliegen ein und aus«. Nämlich in dem Verstande, daß es sehr oft bloß dem subjektiven Belieben des Forschers anheim gestellt ist, ob eine Ceratienart noch in den konventionell acceptierten Formenkreis aufzunehmen, oder ob sie aus diesem zu verweisen und einem neuen zuzurechnen sei. Es herrscht hier, wie aus den zahlreichen Artenverzeichnissen hervorgeht, sehr viel Willkür, die aber nur zur einen Hälfte den Wissenschaftlern zur Last gelegt werden kann, während sie zur andern von seiten der proteusähnlichen Natur selbst verschuldet ist.

Von den zeitgenössischen Biologen ist es namentlich G. Klebs, der die Verwandtschaftsbeziehungen der niederen Organismen einer lehrreichen und eingehenden Diskussion unterzogen hat⁷. Er tut dies im II. Anhange zu seinen bekannten »Flagellatenstudien« (I. Teil derselben). Nachdem er die Ansichten Bütschlis und Haeckels kurz resümiert hat, legt er überzeugend dar, daß die herrschende Idee, den genealogischen Zusammenhang der Organismen unter dem Bilde eines verästelten Baumes darzustellen, wie dies fast allgemein jetzt in der Zoologie und Botanik üblich ist, ihren Zweck nicht oder doch nur sehr ungenügend erfüllt, insofern dabei eine Menge von Verwandt-

⁷ S. Klebs, Flagellatenstudien. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 55. 1892.

schaftsbeziehungen gar nicht beachtet werden, weil dieselben mit Hilfe eines Stammbaumes überhaupt nicht zum Ausdruck gebracht werden können. Klebs betont sehr richtig, daß zwischen zwei Organismenreihen, welche man sich ganz gut von einer gemeinsamen Ursprungskette ausgehend denken kann, sich noch andre Berührungspunkte, gleichsam »Queranastomosen« finden, und zwar zum Teil an Orten, welche von der Ursprungsstelle schon weit entfernt sind. Er erläutert dies an Beispielen aus der Gruppe der niederen Pilze und der einzelligen grünen Algen (Protococcoideen), um zugleich den Beweis zu führen, wie innerhalb einer Abteilung selbst die Verwandtschaftsverhältnisse der kleineren Gruppen, der Familien, sich keineswegs durch ein Baum-schema veranschaulichen lassen. Er bringt uns auf diesem Wege die Überzeugung bei, daß die Konstruktion eines Stammbaumes stets etwas Erkünsteltes ist, und daß dieselbe immer nur durch ein gewalt-sames Zerschneiden der Querverbindungen erreicht werden kann. Wie aber das Herüber- und Hinüberstrahlen der oft sehr komplizierten Verwandtschaftsbeziehungen befriedigender dargestellt werden könne, das zeigt er in dem Entwürfe einer interessanten Tabelle, die auf S. 428 der zitierten Abhandlung zu finden ist.

Auf andre Weise zu demselben Ziele zu kommen, hat Hensen speziell für die Dinoflagellaten versucht⁸. Er benutzt dazu kleinere und größere Kreise, welche die Gattungen darstellen. In diese zeichnet er Miniaturfiguren der zugehörigen Species ein. Ein anderer Modus der Darstellung, welchen derselbe Autor vorschlägt, besteht in der Aneinanderreihung hoher und niedriger Hügelketten. Jeder Hügel stellt eine bestimmte Art dar, welche sich durch ein mehr oder weniger tiefes Tal von der benachbarten abtrennt.

Kritische und spekulative Betrachtungen sind nicht ganz zu vermeiden, wenn man das bloße Mikroskopieren auf dem Gebiete der Planctonkunde nicht für gleichbedeutend mit Forschen erachtet. Es ist ein schönes Wort und klingt angenehm für manche Ohren, wenn gesagt wird, der Wissenschaftsmann dürfe sich nur an die Tatsachen halten und müsse diese für sich ganz allein sprechen lassen. Aber leider ist die Sprache vereinzelter Beobachtungsergebnisse oft recht karg und unverständlich, so daß damit nur wenig angefangen werden kann, wenn man nicht wenigstens den Versuch macht, das, was die Fakta unoffen-bart lassen, mittels Schlußfolgerungen zu ergänzen.

Auch V. Hensen konnte in seiner grundlegenden Abhandlung von 1887 nicht umhin, sich mit allerlei theoretischen Erwägungen und schließlich mit einer klaren Stellungnahme zu Selektionstheorie und

⁸ Vgl. die Planctonexpedition des »National«. 1891. Taf. 2.

zum Speciesproblem zu befassen. Schließlich gibt er seiner wissenschaftlichen Überzeugung in folgendem Satze Ausdruck: »Nichts erscheint hoffnungsloser, als unter den einförmigen Verhältnissen des Meeres, bei einer nur unter den Gesetzen des Zufalles stehenden, daher höchsten Gleichförmigkeit der Mischung, das Entstehen und Bestehenbleiben jener Unendlichkeit von Arten (Radiolarien) auf Grund darwinistischer Theorien nachweisen zu wollen. Dennoch sind gerade diese und ähnliche, mit der geringsten Anzahl von Komplikationen behafteten Fälle diejenigen, von denen in erster Linie eine endliche Lösung des großen Problems von der Blutsverwandtschaft der Species erwartet werden darf; vielleicht ist dabei das größte Hindernis die Annahme, daß das Problem durch den Befund einiger Variationen schon gelöst sei.« Es geht aus dieser Äußerung des Altmeisters der Planctonforschung hinlänglich klar hervor, daß auch er schon vor Jahren die unüberwindliche Schwierigkeit, oder richtiger gesagt, die bare Unmöglichkeit empfunden hat, die große Zahl der unter gleichen (oder nahezu identischen) Bedingungen lebenden Radiolarienspecies, welche zurzeit etwa 5000 beträgt, sich nach der Weise Darwins zu erklären. Er urteilt sogar mit aller Schärfe über diesen Punkt und sagt, daß sich der von dem großen englischen Forscher betretene Weg als »mehr und mehr ungangbar« erweise.

Diesen Standpunkt nehmen heutzutage auch sehr viele andre Forscher ein, die sich eingehend mit den höchst variablen niederen Meeresformen beschäftigt haben. Aber nun sind wir mittlerweile durch die Kenntnis von Tatsachen, wie sie der Mutationstheorie von De Vries zugrunde liegen, auf einen Weg gekommen, welcher uns die Einsicht in einen andern Modus für den Ursprung neuer Arten eröffnet hat, als der bisherige, einseitig nur auf Kampf ums Dasein und Selektion beruhende war. Diesen müssen wir weiter zu verfolgen suchen.

Was übrigens die Überzeugung von der offenbaren Unzulänglichkeit der einseitigen Selektionstheorie anlangt, so fängt dieselbe an, auch schon in der besseren populären Literatur über biologische Fragen zum Ausdruck zu kommen, und es ist auch für den Fachmann von Interesse, darüber die Ansicht Wilhelm Bölsches, des bekannten trefflichen Biographen E. Haeckels, zu hören, welcher in einer seiner vielgelesenen Schriften⁹ mit Bezug auf die Radiolariengruppe wörtlich sagt: »Betrachte ich eine Anzahl der Kieselskelette, so werde ich mit einem logischen Zwang darauf gestoßen, daß hier tatsächlich außer der Selektion noch ein zweites Prinzip walten müsse, das mit dem Zweck eines Schutz-, Stütz- und Balancierwerkes nicht erschöpft ist — ein Prinzip,

⁹ Der Stammbaum der Tiere. Stuttgart 1906. (Populär.)

was ganz auffällig dem Kristallisationsprinzip im Anorganischen ähnelt, ein Richtprinzip, nach Art dessen, das den Schneekristall bildet. Das Auftreten dieser Fülle kaleidoskopischer, kristallinischer Möglichkeiten, die sich in so vielen tausend Radiolarienarten durch Vererbung festgelegt hat, kann wohl als Auslese- und Ausmerzungsmaterial für darwinistische Zuchtwahlprozesse gedacht werden — aber es kann nicht vorgestellt werden als das Ergebnis einer solchen äußerlichen Zuchtwahl. «

Es ist erfreulich und zeugt für einen erheblichen Fortschritt in der allgemeinen Auffassung und Beurteilung wissenschaftlicher Probleme, wenn einer der namhaftesten Popularisatoren und Interpreten darwinistischer Lehren nicht umhin kann, das Unzulängliche derselben hinsichtlich einer Erklärung der Radiolarienmannigfaltigkeit frei und offen zu bekennen.

6. Über das Leuchtorgan der Sepiolini.

Von Werner Th. Meyer aus Hamburg.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Leipzig.)

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 23. Mai 1906.

Während meines Aufenthaltes in der zoologischen Station zu Neapel, Ostern 1905, gelangte ich eines Tages in den Besitz des für den Golf von Neapel seltenen Cephalopoden *Heteroteuthis dispar* (E. Rüpp). Herr Dr. Lo Bianco machte mich darauf aufmerksam, daß dieses Tier leuchte, wie er gelegentlich eines Aufenthaltes in Messina wahrgenommen habe. Seinem Rate folgend, begab ich mich in die Dunkelkammer, um diese merkwürdige Eigenschaft aus eigener Anschauung kennen zu lernen, um so mehr, da mir bekannt war, daß bisher das Vorkommen von Leuchtorganen bei einem Myopsiden noch nicht konstatiert ist, während wir zahlreiche Oigopsiden mit solchen Organen kennen. In der Dunkelkammer konnte ich leicht durch den durchscheinenden Mantel die Lage des Leuchtorgans feststellen, das auf der Ventralseite, dicht hinter dem After liegt (Orientierung nach Jatta). Da ich wußte, daß Chun 1903 bei *Thaumatolampas* Leuchtorgane neben dem After und an der Basis der Kiemen gefunden hatte, befremdete mich die eigentümliche Lage in der Mantelhöhle nicht; ich mußte aber bald wahrnehmen, daß das Organ von *Heteroteuthis* doch wohl anders beschaffen sei, als das der eben genannten Form. Als ich nämlich das Tier durch Berühren reizte, schoß es eiligst durchs Wasser und spritzte durch den Trichter ein leuchtendes Secret aus, das in einzelnen Kugeln im Wasser schwebte, die durch die Strömungen zu leuchtenden Fäden ausgezogen

wurden, ein Feuerwerk, das ich mehrfach wiederholen konnte. Das Licht des Secretes und des Leuchtorgans selbst hatte jene milde grünliche Farbe, die wir bei unsern Glühwürmchen beobachten.

Wir haben es bei *Heteroteuthis* mit einer, ein leuchtendes Secret absondernden Drüse zu tun, ganz im Gegensatz zu den Organen der Oigopsiden, die Laternen darstellen, versehen mit einem sehr vollständigen optischen Apparat, und bei denen sich bisher, wie mir Prof. Chun

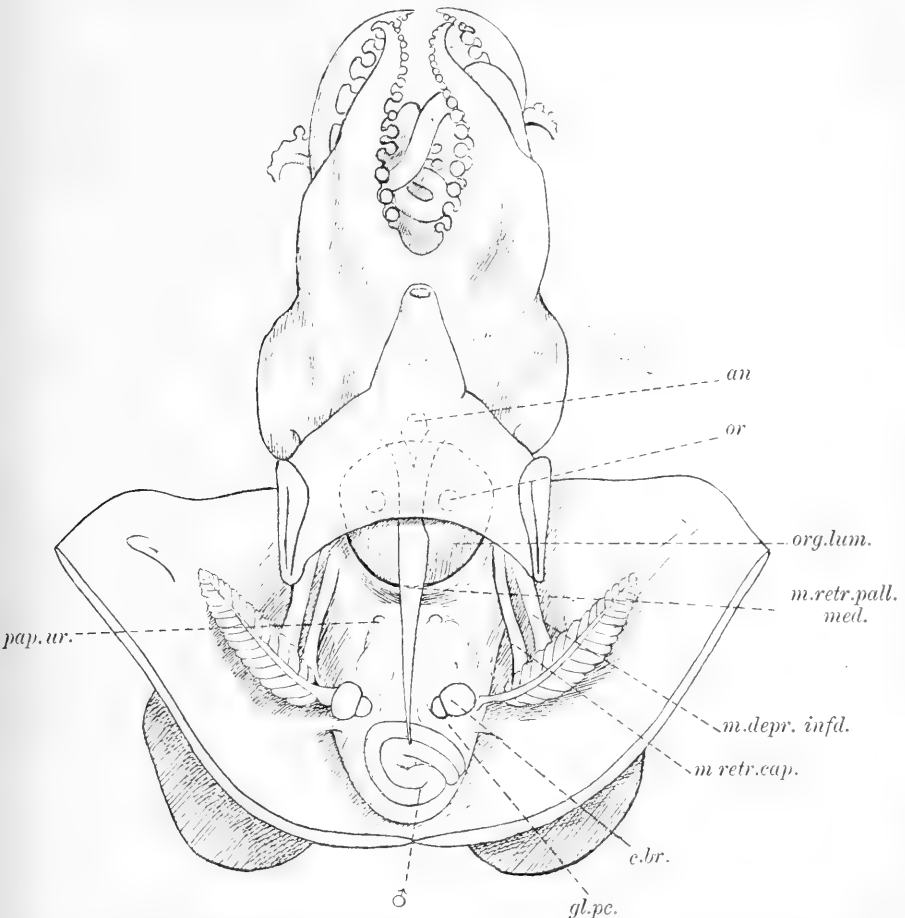


Fig. 1. *Heteroteuthis dispar*, junges Männchen, etwa $\frac{5}{1}$. *an*, After; *org.lum.*, Leuchtorgan; *or*, Mündung der Drüsen; *m.retr.pall.med.*, Musculus retractor pallii medianus; *m.depr.infid.*, Musculus depressor infundibuli; *m.retr.cap.*, Musculus retractor capitis. *c.br.*, Kiemenherz; *gl.pc.*, Pericardialdrüse; ♂, Teile des männlichen Geschlechtsapparates; *pap.ur.*, Nierenpapille.

auf Grund seiner zahlreichen Untersuchungen versicherte, noch nie die Spur einer Drüse oder einer Zelle, die ein leuchtendes Secret absondern könnte, hat nachweisen lassen.

Bei den Verwandten von *Heteroteuthis*, bei *Sepiola* und *Rossia*, entdeckte ich neben dem After Organe, die durch ihre Lage und durch ihren Bau in mir die Vermutung weckten, daß es sich hier gleichfalls um ein Leuchtorgan handle. Ich bat daher meinen Freund Werner Marchand bei seinem diesjährigen Aufenthalt in Neapel meine Annahmen am lebenden Objekt zu prüfen, und hatte die Genugtuung, zu hören, daß das Organ bei *Sepiola* thatsächlich leuchtet. Wie mir Marchand mitteilt, kann sich *Sepiola* allerdings nicht mit *Heteroteuthis* messen, da das leuchtende Secret nicht ins Wasser ausgestoßen wird, sondern auf der Oberfläche der Drüse bleibt. Außerdem leuchtet *Sepiola* nur dann, wenn sie sehr heftig gereizt wird, so z. B. wenn man den Mantel aufschneidet.

Auf diese biologischen Bemerkungen lasse ich eine kurze Schil-

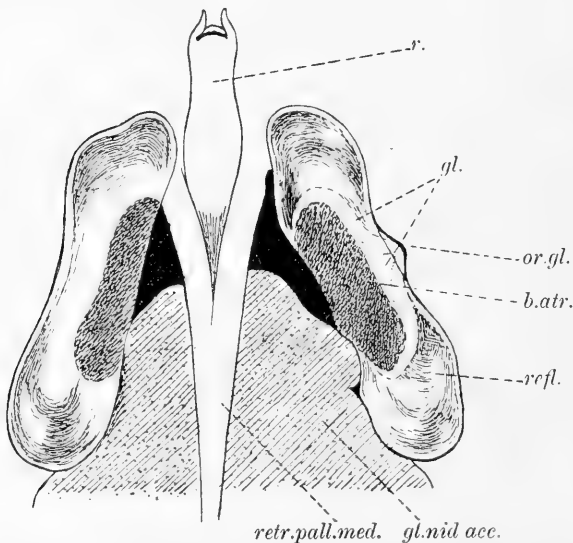


Fig. 2. Leuchtorgan von *Sepiola rondeletii*, nach dem Leben gezeichnet, etwa 12/1. Links ruhend, rechts secernierend. *r.*, Rectum; *gl.*, Drüenschläuche; *or.gl.*, Mündung der Drüenschläuche; *refl.*, Reflector; *b.atr.*, Tintenbeutel; *gl.nid.acc.*, accessorische Nidamentaldrüse; *retr.pall.med.*, Retractor pallii medianus.

derung der Leuchtorgane von *Sepiola rondeletii* und *Heteroteuthis dispar* folgen; über meine an einem umfassenderen Material angestellten Studien werde ich später berichten.

Bei *Sepiola ronteletii* (Fig. 2 u. 3) ist das Organ paarig und liegt rechts und links vom Enddarm, etwas hinter dem After und wird von dem freien Rand des Trichters zur Hälfte verdeckt. Das einzelne Organ hat ungefähr die Form einer Ohrmuschel. Am konservierten Tiere ist es weiß und undurchsichtig, am lebenden Tiere schillert es in

irisierendem Licht, das durch einen Reflector hervorgerufen wird. Ein Querschnitt läßt den Aufbau aus drei verschiedenen Teilen erkennen: In der Mitte liegen die Drüenschläuche, die das leuchtende Secret liefern, drei bis fünf an der Zahl; ihre gemeinsame Öffnung (*or*) befindet sich auf der halben Länge der Außenkante des Organs. Die Drüenschläuche erstrecken sich übrigens nicht über die ganze Länge des Organs, sondern nur über $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ von der Mitte aus gerechnet. Dieser Drüsenkomplex wird halbkreisförmig umgriffen von einem Reflector (*refl*), der am lebenden Tiere in beständiger, wellenförmiger Bewegung ist und in den Farben des Regenbogens mit vorherrschendem Grün schillert. Auf diesen Reflector folgt nach außen ein gallertiger Gewebekörper, der im Leben völlig durchsichtig ist. Er wird, wie die Untersuchung zeigt, von

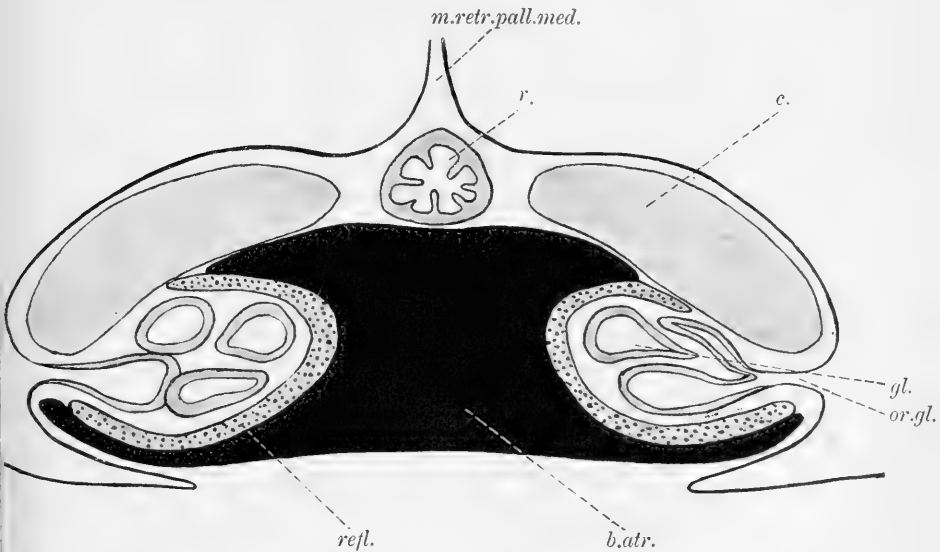


Fig. 3. Schnitt durch das Leuchtorgan von *Sepiola*. *r*, Enddarm; *gl*, Drüenschläuche; *or.gl*, Mündung der Drüenschläuche; *refl*, Reflector; *b.atr*, Tintenbeutel; *m.retr.pall.med*, Musculus retractor pallii medianus; *e*, Gallertkörper.

Fasern durchzogen und besitzt an seiner Außenfläche eine schwache Muskellage. Über seine Bedeutung vermag ich zurzeit nichts auszusagen. Der Tintenbeutel (*b.atr*) umgreift das Organ an seiner Hinterseite und schiebt sich außerdem in der Ausdehnung des Drüsenkomplexes zwischen Reflector und Gallertkörper ein, so daß die Drüenschläuche in der Aufsicht nur im prall gefüllten Zustande unter ihm hervorsehen.

Bei *Heteroteuthis dispar* (Fig. 1) sind die beiden Organe in der Mediane zu einem einzigen verschmolzen. Das Organ hat einen herz-

förmigen Umriß und verdeckt fast vollkommen den Tintenbeutel, der nur am unteren Rande sichtbar wird; es wird seinerseits zur Hälfte von dem Trichter bedeckt. Schneidet man diesen auf, so gewahrt man rechts und links eine buckelartige Erhebung, die Austrittsstellen für das Secret.

Bei *Rossia macrosoma* scheint das Organ reduziert zu sein, insofern man es nur auf der von den ausleitenden Geschlechtswegen nicht eingenommenen rechten Seite als eine wenig in die Augen springende weißliche Anschwellung findet.

Es ist auffällig, daß das Leuchtorgan nicht bei allen Exemplaren von *Sepiolo rondeletii* vorkommt, sondern daß sich bei einer gewissen Anzahl, etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{5}$, keine Spur von ihm zeigt. Ein geschlechtlicher Dimorphismus liegt nicht vor, denn das Organ kann bei beiden Geschlechtern fehlen oder vorhanden sein. In der postembryonalen Entwicklung liegt der Grund ebenfalls nicht, denn man findet geschlechtsreife Individuen, denen es vollkommen abgeht, während ich andererseits das Organ bei Exemplaren antraf, deren Gonade und accessorische Drüsen (Nidamentaldrüse usw.) noch nicht entwickelt waren.

Es bliebe noch die Möglichkeit, daß wir es mit 2 Varietäten zu tun haben, die sich nur durch den Besitz oder das Fehlen des Organs unterscheiden. In der Monographie von Jatta 1896 finde ich die Notiz, daß Steenstrup die Art *S. rondeletii* in zwei getrennt habe, die u. a. in der Form des Tintenbeutels variieren; in der Tat wird die Form des Tintenbeutels durch das Organ bedeutend modifiziert.

Zum Schluß noch einige historische Bemerkungen: Ferussac und d'Orbigny bilden das Organ von *Sepiolo* ab und weisen in der Figur darauf hin, ohne in der Figurenerklärung oder im Text auf die Bezeichnung zurückzukommen.

Bei Steenstrup 1900 finden wir sowohl eine Abbildung des Organs bei *Sepiolo*, auf die er nicht weiter aufmerksam macht, als auch eine solche des Organs bei *Heteroteuthis dispar*. Er greift aber in der Deutung fehl, indem er es als Tintenbeuteldrüse bezeichnet, einen etwas dunklen Ausdruck, den er nicht weiter erklärt.

Wie mir Herr Dr. Lo Bianco mitteilt, hat Jatta das Organ von *Sepiolo*, dessen Bedeutung er nicht erkannt hat, später zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht, über deren Resultat ich nichts habe erfahren können¹.

¹ Nach Fertigstellung des Drucksatzes bemerke ich soeben, daß bereits eine kurze anatomische Beschreibung des Organs bei *Sepiolo* von Paul Girod 1882 vorliegt. Er beschreibt u. a. die Drüse und eine »membrane argentée«, die er nicht als Reflector auffaßt, da ihm der Gedanke an ein Leuchtorgan nicht gekommen ist.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Kgl. Institut für Binnenfischerei in Berlin.

An der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin ist eine etatsmäßige, selbständige Professur für Fischerei und Fischzucht errichtet worden, die dem bisherigen Honorarprofessor für Fischzucht, Dr. Paulus Schiemenz übertragen worden ist. Gleichzeitig ist die bisherige Biologische Station des Deutschen Fischereivereins am Müggelsee in Friedrichshagen, welche bisher zum Teil aus staatlichen Mitteln unterhalten wurde, ganz in den Besitz des Staates übergegangen. An Stelle des bisherigen, sehr einfachen Laboratoriums soll ein Institut errichtet werden, welches unter dem Titel: »Kgl. Institut für Binnenfischerei« der Landwirtschaftlichen Hochschule angegliedert werden wird. In diesem Institut, welches allerdings erst in ungefähr 2 Jahren fertig gestellt sein wird, sollen zunächst biologische, chemische und bakteriologische Studien im Interesse der Binnenfischerei (Süßwasserfischerei) betrieben werden, es soll aber auch rein zoologischen, botanischen und andern Gelehrten Gelegenheit geboten werden, über die Organismen des Süßwassers Studien anzustellen.

2. Linnean Society of New South Wales.

March 28th, 1906. — 1) On the first recorded Occurrence of *Blastoidea* in New South Wales. By T. Griffith Taylor, B.Sc., B.E., Junior Demonstrator in Geology, Sydney University. — The Australian Blastoids at present known comprise three species from the Gympie Beds (Permo-Carboniferous, of the Rockhampton District, described by Mr. E. Etheridge, Junr.¹, and provisionally referred by him to the genera *Metablastus*, *Granatoerinus* and *Tricoelocrinus*. The two specimens now recorded are different from the Queensland forms, and were obtained from the Glenwilliam (Permo-Carboniferous) series at Clarence Town, N.S.W. They are provisionally classed as species of *Metablastus*. — 2) On a Collection of Crustacea from the Port Curtis District, Queensland. By F. E. Grant, F.L.S., and Allan R. McCulloch. — The paper deals with a collection of over 100 species of Brachyura and Macrura taken in Port Curtis and at the extreme south of the Great Barrier Reef, in October, 1904, by a party of naturalists, in which the authors were included, under the leadership of Mr. C. Hedley, F.F.S. Five species are described as new, viz: — *Pilumnus spinicarpus*, *Metaplex hirsutimanus*, *Cryptocnemus crenulatus*, *Diogenes capricorneus* and *Galathea whiteleggii* — and a new name, *Eupagurus hedleyi*, is given to a species whose name was pre-occupied. Twenty-one species are recorded as new for Australia. Several Queensland species described by Prof. Haswell in the Society's Proceedings, without drawings, are figured from the types in the Australian Museum, by the courtesy of the Trustees. The synonymy of the

¹ Jack and Etheridge, The Geology and Palaeontology of Queensland etc. 1892. p. 210.

whole of the recorded Australian Galatheaidae is also reviewed, and the authenticated species are figured.

Notes and Exhibits.

Mr. Palmer exhibited four young specimens of *Ceratodus forsteri*, artificially hatched and reared by Mr. T. Illidge, lately of Gayndah and now of Gladstone, Q. The ova were collected in the Burnett River and proved perfectly fertile. The four examples of the young fish shown exemplified different stages of growth, the largest being seven months old. In previous attempts none of the young fish survived the fourth month, but on the last occasion they were vigorous so long as Burnett River water was obtainable. On removal to Gladstone only tank rain water was procurable, and this quickly affected the fishes to such an extent that to save them from utter destruction they were preserved. None but mature fish have been obtained from the Burnett and Mary Rivers for many years, and it is supposed that in recent times foes to the ova and young fish have greatly increased in these waters; consequently the species cannot be said to be holding its own. — Mr. David G. Stead exhibited, and offered remarks upon, examples of two species of Mulled — *Mugil waigiensis* Quoy and Gaim., and *M. dussumieri* Cuv. and Val — from coastal waters of New South Wales; both of which are additions to the fauna. The example (immature) of *M. waigiensis* was obtained by Mr. H. C. Dannevig during November, 1903, from a small lagoon inside the breakwater at Ballina, Richmond River. The specimen (mature) of *M. dussumieri* was forwarded from Clarence River during February, 1905, by Inspector Smithers, who mentioned that it was the smallest amongst a number captured at the same time, some of which were about 2lbs. in weight. — Mr. Stead also drew the attention of biologists to the great utility of Waterproof Indian Ink (Higgins') in the writing of labels for immersion with specimens in formalin. — Mr. T. Griffith Taylor showed some very large fossil gastropods, probably a species of *Cerithium*, recently collected by him from the Miocene beds at Aldinga, South Australia.

III. Personal-Notizen.

Herrn Prof. Maynard M. Metcalfs Adresse ist nach dem 1. Aug. 1907
Professor of Zoology, Oberlin College, Oberlin, Ohio.

Bis dahin werden ihn Sendungen unter der Adresse des **Woman's College in Baltimore Md.**, erreichen.

Zoologisches Institut der Universität Bern.

Privatdozent Dr. **Walter Volz** erhielt einen einjährigen Urlaub zu einer Forschungsreise nach Westafrika (Adr.: c. o. Messrs. J. Stadelmann & Co., Sierra Leone). Als Assistent am Institut vertritt ihn cand. phil. **Leo Steck**.

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.

XXX. Band.

17. Juli 1906.

Nr. 13/14.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Berg**, Übersicht der Salmoniden vom Amur-Becken. S. 395.
2. **Gratzianow**, Über eine besondere Gruppe der Rochen. (Mit 2 Figuren.) S. 399.
3. **Maglio**, Idracnidi nuovi o poco noti dell' Italia superiore. (Con 12 figure.) S. 406.
4. **von Daday**, Zwei bathyische Nematoden aus dem Vierwaldstädter-See. (Mit 5 Fig.) S. 413.
5. **Bresslau**, Eine neue Art der marinen Turbellariengattung *Polycystis* (*Macrorhynchus*) aus dem Süßwasser. (Mit 5 Figuren.) S. 415.
6. **Lauterborn**, Eine neue Chryomonaden-Gattung (*Palatinella cyrtophora* nov. gen. nov. spec.). (Mit 3 Figuren.) S. 423.
7. **Cohn**, Über die Resorption des Dotterrestes bei *Anguis fragilis* L. (Mit 6 Fig.) S. 429.

8. **Laackmann**, Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung der Tintinnen. S. 440.
9. **Goldschmidt**, *Amphiozoides* und *Amphiozus*. (Mit 3 Figuren.) S. 443.
10. **Schröder**, Neue Protozoen der deutschen Südpolar-Expedition. (Mit 9 Figuren.) S. 448.
11. **Zacharias**, Zur Biologie und Oekologie von *Polyphemus pediculus* (Linné). S. 455.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Stiles**, A plan to ensure designation of generic types. S. 459.
2. **Linnean Society of New South Wales**. S. 461.

III. Personal-Notizen. S. 462.

Nekrolog. S. 462.

Berichtigung. S. 462.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Übersicht der Salmoniden vom Amur-Becken.

Von L. S. Berg, Custos am Zool. Museum d. Akademie d. Wissenschaften zu St. Petersburg.

eingeg. 12. April 1906.

1. *Coregonus chadary* Dybowski.

Dybowski, Verh. zool.-bot. Ges. Wien XIX. 1869. S. 954¹ Taf. XVII. Fig. 8. (Onon). — Isw. Sibir. Abt. k. Russ. Geogr. Ges. VIII. Nr. 1—2. 1877. S. 18 (russ.) (Onon, Ingoda, Argun, Amur).

D III 11—13, A III—IV 12—13, lin. lat. 79 $\frac{9-10}{8}$ 82.

Unser Museum besitzt 2 Exemplare (Nr. 13728), von N. A. Palt-shevsky Ende Sept. 1903 im Flusse Chor, Zufluß von Ussuri (Amur-Becken) gesammelt; das größere Exemplar mißt 478 mm (nach Dybowski bis 588 mm).

Diese Art gehört zur Gattung *Coregonus* s. str. Oberkiefer über den Unterkiefer hervorragend; Schnauze mäßig verlängert und schräg nach unten und hinten abgestutzt. Das Maxillare erstreckt sich

¹ Gedruckt *chadary*; das ist ein Druckfehler. s. Verh. XXII. 1872. S. 222.

nicht weiter als bis zum vorderen Rande des Auges. Feine Zähne auf der Zunge. Kiemenreusen auf dem 1. Kiemenbogen 24—23, davon 15—14 auf dem unteren Teil. Supplementarknöchelchen vom Maxillare (Jugale) oval. Höhe der Apicalplatte (Smitts planum apicale) macht 156—143 % deren Breite aus und beträgt 20,1—17,5 % der »mittleren Kopflänge«². Die Länge vom Maxillare beträgt 31,4—29,1 % der Kopflänge³ und 84,4—77,4 % der Länge des Unterkiefers. Die Länge des Unterkiefers ist kleiner, als die kleinste Körperhöhe. Die Breite des Maxillare ist mehr als zweimal in dessen Länge enthalten. Die Oberseite des Kopfes und der Rücken dicht mit kleinen runden, schwarzen Flecken bedeckt. Enden sämtlicher Flossen schwarz.

Die angegebenen Merkmale erlauben *C. chadary* von allen von Smitt unterschiedenen *Coregonus*-Arten zu trennen. Am nächsten ist er mit *C. poleur* Pall. verwandt, ist doch von ihm spezifisch verschieden, wie aus der Diagnose hervorgeht; außerdem sind bei *C. chadary* die Schnauze und die Flossen länger, als bei *C. poleur*.

Im ganzen Amur-Becken verbreitet.

2. *Coregonus ussuriensis* nov. spec.

Nr. 13725. Ussuri, Ende Sept. 1903. N. Paltschewsky leg. (2).

Nr. 13726. Ussuri, unterhalb des Dorfes Trjoch-Swjatitelej. Ende September 1904. N. Paltschewsky leg. (1).

Nr. 13727. Chanka-See, an der Mündung von de-fu. 4. (17.) Januar 1903. N. Paltschewsky leg. (2).

D III—IV 9—10, A III 13—14, l. l. 91 $\frac{11}{9-10}$ 92.

Oberkiefer ragt sehr wenig über den Unterkiefer hervor. Kiefer fast von gleicher Länge. Mund sehr groß. Unterkiefer mit einem deutlichen Höcker an der Symphysis. Das Maxillare greift beträchtlich hinter den vorderen Rand des Auges. Feine Zähne auf den Kiefern und auf der Zunge. Kiemenreusen auf dem 1. Kiemenbogen 26—28, davon 18—19 auf dem unteren Teile. Supplementarknochen des Maxillare oval. Die Höhe der Apicalplatte macht 59,1, 70,0, 43,7 % der Breite aus und beträgt 11,7, 12,7, 7,5 % der »mittleren Kopflänge«. Die Länge des Maxillare beträgt 32,9, 34,0, 32,0 % der Kopflänge und 70,0, 70,4, 72,4 % der Länge des Unterkiefers. Die Länge des Unterkiefers ist größer, als die kleinste Körperhöhe. Die Breite des Maxillare ist mehr als zweimal in seiner Länge enthalten. Färbung einförmig, ohne dunkle Flecken auf dem Kopfe und Rücken. Die unteren Flossen grau an den Enden.

Diese Art gehört zwar zur Gruppe der echten Coregoni (nicht *Ar-*

² Vom vorderen Ende des Maxillare bis zum hinteren Ende des Präoperculum.

³ Vom vorderen Ende des Maxillare bis zum hinteren Ende des Operculum.

gyrosomus), ist jedoch von *C. chadary* ganz verschieden, wie auch von allen mir bekannten *Coregonus*-Arten. Die sehr niedrige Apicalplatte macht schon einen Übergang zur Untergattung *Argyrosomus*.

Erreicht die Länge von 470 mm. Ist bisher für den Ussuri und Chanka-See bekannt.

	<i>Coregonus chadary</i>		<i>Coregonus ussuriensis</i>		
	♀ ad.	f. steril	Nr. 13726	Nr. 13725	Nr. 13727
Totallänge (a), mm	478	472	470	415	340
Körperlänge (b)	410	400	405	362	290
Totallänge nach Smitt (c)	434	422	425	387	310
Länge des Maxillare	27	24	28	25	21
Breite des Maxillare	12	10	9 ¹ / ₂	9	8
Seitenlinie	79 ⁹ / ₈	80 ¹⁰ / ₈	91 ¹¹ / ₁₀	92 ¹¹ / ₁₀	91 ¹¹ / ₉
Zahl der Kiemenreusen (1. Bogen).	9+15	9+14	8+18	9+19	9+19
Kopflänge ⁴ in der Körperlänge (b)	4,55	4,68	4,65	4,70	4,11
Kopfhöhe in der Kopflänge	1,50	1,50	1,33	1,37	1,56
Augendiameter (Querdurchm.) in d. Kopflänge	6,0	5,5	5,4	5,5	5,0
- im Interorbitalraum	1,66	1,58	1,56	1,57	1,25
- in der Länge der Schnauze.	1,8	1,6	1,44	1,57	1,25
- in der Postorbitallänge	3,3	3,1	3,2	3,3	2,8
Größte Körperhöhe in der Körperlänge.	3,6	4,0	4,0	4,2	4,4
Kleinste - in der größten	3,3	2,8	3,0	2,8	2,9
- - in der Länge des Schwanzstieles	1,66	1,55	1,76	1,55	1,78
Länge des Schwanzstieles in d. Körperlänge	7,1	7,3	7,0	7,5	7,0
Länge von FD in der Körperlänge	8,2	7,0	8,2	8,2	7,7
Höhe von FD in der Körperlänge.	5,2	4,7	5,3	5,0	4,8
Länge von A in der Körperlänge	8,7	7,2	6,5	6,9	7,2
Höhe von A in der Körperlänge	8,7	8,2	8,4	9,3	8,1
Länge von P in der Körperlänge	6,4	6,1	5,8	6,0	6,3
Länge von V in der Körperlänge	6,9	6,8	6,0	6,1	6,2

3. *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum).

Unterer und mittlerer Amur.

4. *Oncorhynchus keta* (Walbaum).

Salmo lagocephalus Pallas. Zoogr. III. 1811. S. 372. — *S. japonensis* Pallas. l. c. S. 382 (Amur-Fl., »Subatka«).

Amur; Onon, Ingoda; Ussuri.

5. *Brachymystax lenok* (Pallas).

Salmo lenok Pallas. Reise durch Rußland II. 1773. S. 1773 (Jenissei).

Salmo coregonoides Pallas. Zoogr. III. 1811 S. 362 (Ob, Irtytsch, Jenissei, Baikalsee, Angara, Selenga, Lena, Witim, Kolyma).

Brachymystax coregonoides Günther. Catal. of Fishes VI. 1866. S. 162. fig.

⁴ Von der Spitze der Schnauze bis zum hinteren Rande des Operculum.

Das ganze Amur-System von Onon und Ingoda an bis Mündung. Ussuri, Chanka-See.

Diese Gattung unterscheidet sich nur durch sehr kleine Eier von der folgenden.

6. *Salvelinus taimen* (Pallas).

Salmo taimen Pallas. Reise II. 1773. S. 716. (Flüsse von Sibirien).

Salmo coregonoides Pallas. Zoogr. III. 1811. S. 359 (Kama, Ob, Irtysh, Jenisei, Lena, Witim, Baikal-See).

Das ganze Amur-System von Onon und Ingoda an bis Mündung. Ussuri, Chanka-See.

7. *Salvelinus malma* (Walbaum).

Salmo callaris Pallas. Zoogr. III. 1811. S. 353.

Nach Dybowski in der Amur-Mündung.

8. *Salvelinus leucomaenis* (Pallas).

Salmo leucomaenis Pallas. Zoogr. III. 1811. S. 356 (ex. parte, Ochotskisches Meer, excl. syn. *S. kundsha* Pall.)

Salvelinus kundsha Jordan & Everman. Fishes of N. America III. 1898. S. 2822 (Petropawlowsk, Kamtschatka).

Nach Dybowski kommt er in der Amur-Mündung bei Nikolaewsk vor. Diese Art steht dem *S. alpinus* (L.) sehr nahe. *Salmo kundsha* Pallas (Reise III, 1776, p. 706: »in sinibus Oceani arctici aestate abundat«) ist, wie mir wahrscheinlich, ein Synonym von *S. alpinus*. So lange die Identität von *S. leucomaenis* mit *S. alpinus* nicht nachgewiesen worden ist, ist für den ersteren der oben angegebene Name beizubehalten. Diese Art ist im Ochotskischen Meer, an den Küsten von N. Japan, Sachalin, Kuril- und Aleut-Inseln verbreitet.

9. *Thymallus grubei* Dybowski.

Verh. zool.-bot. Ges. Wien XIX. 1869. p. 955.

Kleinere Flüsse des ganzen Amur-Systems.

10. *Osmerus eperlanus dentex* (Steindachner).

Das zool. Mus. der Akademie zu St. Petersburg besitzt ein Exemplar dieser Art aus dem Amur-Flusse (Nr. 3190, leg. L. Schrenk, 1855).

11. *Salanx microdon* Bleeker.

Schmidt, P., Pisces mar. orient. S. Pl. 1904. p. 283 (russ.) (Sachalin, Amur-Mündung).

Unser Museum besitzt ein Exemplar aus der Mündung des Amur (Nr. 1313, Puir-Busen, Süßwasser, 17. Juni 1902, leg. W. Braschnikow). Diese Art ist außerdem in Japan und an den Küsten von Sachalin verbreitet.

2. Über eine besondere Gruppe der Rochen.

Von Valerian Gratzianow, Assistent am Zool. Mus. d. Kais. Univ. z. Moskau.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 13. April 1906.

In seinem berühmten Buche: »Fishes of India« reproduziert Fr. Day die Abbildung eines seltenen Rochen, die von Herrn Elliot nach der Natur gezeichnet war. Bedauerlicher Weise ist diese Abbildung von keiner Beschreibung begleitet. Bei diesem Rochen sind die Brustflossen ganz besonders ausgebildet, so daß die vorderen Enden der Propterygien sich nach vorn hinziehen und zwei verhältnismäßig kleine Nebenflößchen entwickeln. Zwischen diesen Flößchen und dem Kopfe befindet sich eine Ausbuchtung, wodurch der Kopf von den Brustflossen ganz isoliert ist.

Anfangs zählte Fr. Day diese Form zu der Art *Ceratoptera ehrenbergii*. Aber die von Herrn Elliot gezeichnete Form hat nichts mit dieser Art gemein, wie auch mit keiner Art der in der zoologischen Literatur beschriebenen Rochen. In dem Nachtrage zu dem erwähnten Buch änderte Day sein Urteil über die Bedeutung dieser Form und sprach die Vermutung aus, daß die Abbildung Elliots ein unförmiges Individuum, *Astrape dipterygia*, darstellt. Aber auch in dieser Meinung kann man mit dem berühmten Ichthyologen nicht übereinkommen. 1) Elliots Abbildung zeigt keine Übereinstimmung mit dem elektrischen Rochen *Astrape dipterygia*, weil die Absonderlichkeit des Kopfes, die ganz andre Konfiguration der Scheibe und besonders die vollständige Abwesenheit der unpaaren Flossen für keine Analogie spricht. 2) Die Abbildung Elliots zeigt infolge der vollständigen Abwesenheit der Rücken- und Schwanzflossen oder Stachel und Dornen keine Ähnlichkeit mit irgend einer Art und Gattung der Rochen.

Alle diese Eigentümlichkeiten hat auch ein Exemplar des Rochen, der in dem Zoologischen Museum der Kais. Universität zu Moskau sich befindet, und der von Herrn Dr. W. Issaew aus Singapore, 18. Februar 1889, nach Moskau mitgebracht worden war. Dieser Roche hat keine Rücken- und Schwanzflosse, keine Bewaffnung auf dem Rücken, keine Stacheln und volle Analogie in dem Bau des vorderen Endes der Propterygien.

Noch eine unwichtige, aber auffallende Eigentümlichkeit haben beide Rochen. Das ist eine kleine Vertiefung in dem hinteren Teile der Brustflossen. Diese Vertiefung ist bei unserm Rochen klein, aber auf Elliots Abbildung größer. Hier ist bemerkenswert, daß eine solche Vertiefung keiner andern Rochenart zukommt.

Alle diese Merkmale sind so eigentümlich, daß ich diese beiden

Formen für zwei Gattungen einer besonderen Gruppe, vielleicht auch Familie (Brachiopteridae), halte.

Ich benenne unsre Form (die von Dr. Issaew) *Brachioptera rhinoceros* und die von Elliot abgebildete Form *Phanerocephalus ellioti*.

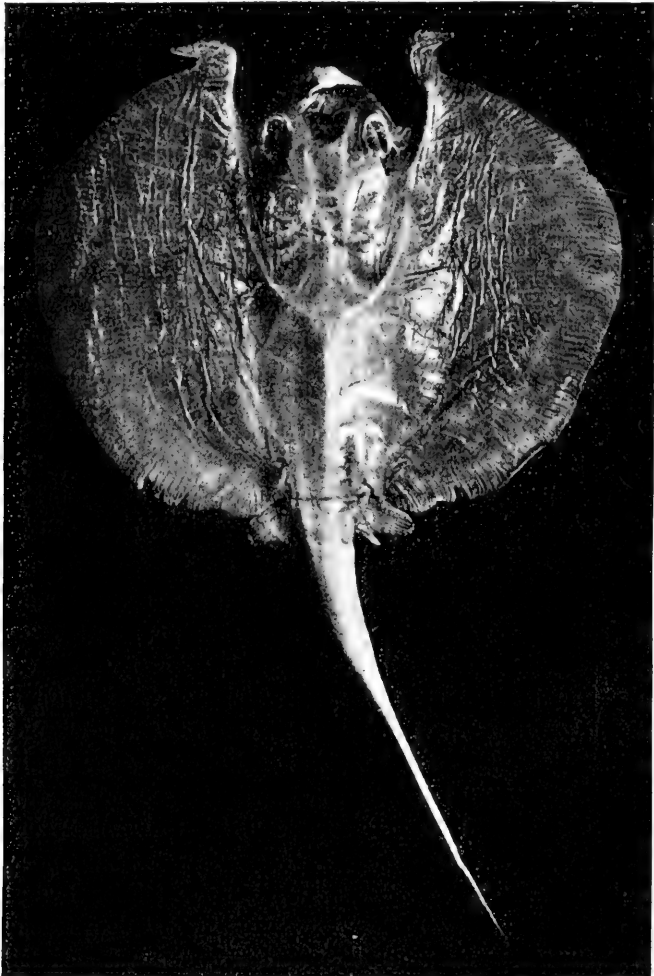


Fig. 1. *Brachioptera rhinoceros* Gratzianow. Nach dem einzigen Spiritus-Exemplar photographiert.

Brachioptera gen. n.

Die Nebenflößchen der Pectoralen sind hakenförmig nach vorn und nach außen gerichtet. Die Vertiefung zwischen dem Kopfe und den Nebenflößchen dehnt sich nur bis zum hinteren Rande der Augen oder

Spiraculen aus. Die größte Breite der Scheibe verhält sich zur Länge von der Spitze des Kopfes bis zur Basis des Schwanzes, wie 4 zu 3. Beide Oberflächen des Körpers sind ganz glatt, ohne die geringste Rauigkeit. Die Zähne sind tuberkelförmig. Die Nasenlöcher besitzen, wie bei den Trygonidae, eine gemeinschaftliche Klappe. Das vordere Ende des abgesonderten Kopfes ist etwas zugespitzt und mit einem nach oben gerichteten Fortsatze versehen.

Bis jetzt ist nur eine Art dieser Gattung bekannt.



Fig. 2. *Brachioptera rhinoceros* Gratzianow. Röntgenographie.

Brachioptera rhinoceros sp. n.

Der Kopf ist ziemlich hoch, nach vorn zugespitzt und mit einem eigentümlichen, kegelförmigen Fortsatze versehen. Dieser Fortsatz hat im Innern keine Skelettbildung; er ist glatt und weich. Die Form des Kopfes ist der bei *Myliobatis* ohne Kopfblöbchen ähnlich. Die Spritzlöcher sind von einer mäßigen Größe und liegen gerade hinter

den Augen. Die Augen befinden sich an den Seiten des Kopfes; ihr Längendiameter ist merklich größer als der Querdurchschnitt. Die Augenlider sind sehr klein und haben keine Verdickung in ihrer Mitte. Der Körper ist bis zum Ort der Vereinigung der Brustflossen mit der Wirbelsäule ziemlich hoch, weiter setzt sich die Erhabenheit nur an der Mittellinie des Körpers fort, geht bis zu den Bauchflossen hin, wird allmählich niedriger und verschwindet endlich zur Basis des Schwanzes.

Der Schwanz ist im vorderen Teil massiv, breit und etwas abgeplattet, dann wird er peitschenförmig und am Ende fadenartig. Seine Länge ist etwas größer, als diejenige des Körpers von der Spitze des Kopfes bis zur Basis des Schwanzes.

Die Nasenlöcher sind einander genähert und mit Klappen versehen, welche die Nasenöffnungen nicht ganz zudecken und in der Mitte miteinander verbunden sind. Die Nasenöffnungen sind der Mundspalte viel näher, als der Spitze des Maules. Der Mund ist von mäßiger Breite, etwas protraktil und hat schwach wellenförmige Konturen. Die Zähne sind, wie oben erwähnt, tuberkelförmig, ohne jede Rauigkeit oder scharfe Zapfen.

Die 5 Kiemenöffnungen an jeder Seite sind sehr klein, rinnenförmig und sitzen, wie auch bei andern Rochen, nach der Länge der vorderen basalen Knochen der Brustflossen. Der After ist ziemlich groß und rinnenartig.

Kein Stachel oder Dorn, keine unpaare Flosse findet sich irgendwo auf der Körperoberfläche, welche, wie oben, so unten, wie am Kopfe, so auch am Schwanze, gleichmäßig glatt und weich ist. Es gibt hier nur Brust- und Bauchflossen. Die letzteren sind klein, weich und wenigstrahlig; an der Basis sind diese Flossen mit den Brustflossen vereinigt. Die Brustflößchen sind halbkreisförmig. Ihre äußeren Ränder haben schwache, kaum bemerkbare, nach hinten hingewandte Ecken. (Auf der Photographie kann man sie nicht sehen.) Die Zahl der dünnen Strahlen dieser Flossen ist sehr groß (mehr als 90). An dem hinteren Ende der Brustflossen, unweit der Basis der Bauchflossen, ist ein kleiner Ausschnitt.

Die vorderen Ränder der Pectoralen haben, wie schon gesagt, nicht sehr große hakenförmige Ausläufer, welche ich »Nebenflößchen« (Pinnulae accessoriae) genannt habe. In diese Nebenflößchen treten die vorderen Knochen des Schultergürtels (Propterygien) ein und biegen sich darin nach außen.

Auf der Körperoberfläche und den Brustflossen sind die manchmal verästelten Kanäle der Seitenlinie verbreitet. Die obere Seite des Körpers ist gelblich gefärbt, die untere weiß.

Das Skelett der *Brachioptera rhinoceros* ist von dem der andern

Rochen im wesentlichen verschieden. Beinahe vollkommene Abwesenheit des Rostrum, die rundliche Form des vorderen und hinteren, von den Knochen der Brustflossen abgegrenzten Raumes sind eigentümlich. Dabei ist bemerkenswert, daß der vordere Raum viel größer ist als der hintere. Die dritte Besonderheit besteht darin, daß die vorderen Knochen des Schultergürtels (Propterygien) an dem Kopfe nicht zusammengehen und nirgends sich verbinden, sondern bis zur Spitze der nach außen gerichteten Nebenflößchen hinreichen.

Um das Skelett dieses Fisches zu untersuchen, ohne das einzige teure Exemplar zu verderben, benutzte ich nach dem Rate und unter Mitwirkung des Herrn Direktors des Zoologischen Museums, Professor G. A. Koshewnikow, die Untersuchungsmethode mit der Röntgenphotographie. In dieser Sache halfen mir bereitwilligst Herr Professor P. J. Djakow und Herr R. J. Wenglowsky, Assistent der chirurgischen Hospital-Klinik, wo der Versuch mit Röntgenphotographie der *Brachioptera rhinoceros* angestellt wurde. Diese Photographie ist hier reproduziert. Allen diesen Gelehrten spreche ich meinen besten Dank aus.

Die andre Photographie der *Brachioptera rhinoceros* nach der Natur wurde in dem photographischen Laboratorium des Zoologischen Museum unter freundlicher Mitwirkung meines Kollegen, Herrn R. S. Magnitzki, angefertigt.

Dimensionen in Millimeter.

Länge des Körpers mit dem Schwanz	126
- - - ohne den Schwanz	57
Die größte Breite der Scheibe	77
- - - des Kopfes (hinter den Spritzlöchern)	19
Raum zwischen den Augen	9 ^{1/2}
Breite der Mundspalte	7 ^{1/2}
Abstand des Mundes von der Spitze des Maules	9
Raum zwischen den äußeren Rändern der Spritzlöcher	18
- - - - - Nasenöffnungen	10 ^{1/2}
Augendurchmesser	5
Höhe des kegelförmigen Fortsatzes auf der Schnauze	4
Die größte Breite der Spritzlöcher	4
- - Höhe des Körpers	9
- - - Kopfes	7 ^{1/2}
Abstand des Schultergürtels von der Spitze des Kopfes	33
Die Länge der Bauchflossen	9
Breite des Schwanzes neben dem Ende der Brustflossen	10
Länge des proximalen Teiles des rechten Nebenflößchen	14
- - distalen Teiles des rechten Nebenflößchen	6
- - proximalen Teiles des linken Nebenflößchen	13
- - distalen Teiles des linken Nebenflößchen	8

Planerocephalus gen. n.

Der Kopf ist von den Brustflossen ganz abgesondert. Die Brustflossen sind viel breiter als die der Gattung *Brachioptera* und etwas

schärfer an ihren äußeren Rändern. Am hinteren Ende haben sie eine viel größere Vertiefung. Am vorderen Ende bilden die Brustflossen zwei ziemlich große Nebenflößchen, welche nach vorn und etwas nach innen gerichtet sind. Zwischen diesen Flößchen und dem Kopfe sind zwei große Ausschnitte, jeder beinahe so groß wie der Kopf. Der Rücken und der Schwanz tragen keine Stacheln, Flossen und Dornen.

In dieser Gattung ist eine Art nur nach der Abbildung Elliots bekannt.

Phanerocephalus ellioti sp. n.

Cephaloptera. Elliot (nach Day).

Ceratoptera ehrenbergii. Day, Fishes of India, 1878.

Astrape dipterygia. Day, Fishes of India, Supplem., 1889, p. 812.

Die Scheibe ist $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang. Die Brustflossen sind an den äußeren Rändern etwas zugespitzt und nach hinten gerichtet. Der Schwanz ist kürzer als der Körper und hat seiner Länge nach beinahe die gleiche Dicke, wie an der Basis, so am Ende, und ist mit dunkeln Flecken bedeckt.

Fundort: Indischer Ozean, Madras.

Im Nachtrage zu »Fishes of India« sagt Fr. Day über die von Elliot abgebildete Form das folgende: »The figure must, I think, refer to an abnormal condition of *Astrape dipterygia*, as I find, such a form of monstrosity more common among European rays and skates, than I had formerly reason for supposing« (p. 812).

Ich weiß nicht, welche wirkliche Tatsachen Fr. Day unter »form of monstrosity more common among European skates« meint. In der mir zugänglichen Literatur fand ich keine Hindeutung darauf.

Es ist wahr, daß einige problematische Formen der Rochen beschrieben sind, welche die bedeutenden Besonderheiten haben. So hat Rafinesque *Cephaleutherus maculosus* mit dem abgesonderten Kopfe und andern Merkmalen der Gattung *Raja* beschrieben¹. Otto hat *Propterygia hyposticta*, einen Rochen mit verteilten Brustflossen beschrieben².

Zu meinem großen Bedauern ist diese Arbeit mir nur aus dem Zitat Müllers und Henles bekannt. Diese Autoren sagen in ihrem klassischen Werke über die Plagiostomen³, daß *Propterygia hyposticta*

¹ Rafinesque, Indice d'Ittiologia Siciliana. 1810. p. 61.

² Otto, Über einen neuen Rochen. Nov. Act. Acad. Leopold. Naturae. Cur. t. V. pt. I. Bonnae 1820. p. 111. tab. V. Diese Arbeit habe ich nicht gesehen.

³ Müller u. Henle, Die systematische Beschreibung der Plagiostomen. 1841, Einleitung. Die Autoren sagen nicht was für eine Art und Gattung diese *Propterygia hyposticta* ist.

nur die monströse Form eines Rochen darstelle, daß die monströsen Formen bei den Rochen nicht selten sind, und daß derartige monströse *Pteroplatea* den Autoren durch die Autopsie bekannt sind.

Gervais hat *Raja clavata* beschrieben, welche auf dem Rücken neben der Hirnregion ein Paar der Flossen hatte, die aus einigen Strahlen bestanden und den Brustflossen der Rochen ähnlich waren⁴.

Man kann nicht verneinen, daß alle diese monströsen oder quasi-monströsen Formen nichts mit den hier beschriebenen Brachiopteridae gemein haben⁵. Bei diesen Formen haben wir gar keine Verteilung der Brustflossen, sondern eine ganz besondere Skelettteilung. Daß die von Elliot gezeichnete Form keine Mißgestalt einer bekannten Art der Rochen darstellt, beweist die Tatsache, daß Day diese Form anfangs zur Art *Ceratoptera ehrenbergii*, darauf zur *Astrape dipterygia*, in beiden Fällen gleich unrichtig, zählte. Der berühmte Ichthyologe konnte nicht nur Art und Gattung, sondern auch Familie determinieren.

Was unsre Form *Brachioptera rhinoceros* betrifft, so darf man sie auf keinerlei Weise als monströse Bildung einer bekannten Art und Gattung schätzen. Außer in der eigentümlichen Entwicklung der vorderen Flößchen und andern oben beschriebenen Besonderheiten, stimmt *Brachioptera rhinoceros* mit keiner der jetzt bekannten Gattungen auch durch den eigentümlichen kegelförmigen Fortsatz auf der Schnauze überein. Wie bekannt, gibt es derartige Fortsätze noch bei keiner Art der Rochen.

Warum waren Brachiopteridae bis jetzt unbekannt? Es ist unmöglich, diese Frage zu beantworten, ohne eine neue Frage hervorzurufen: Warum sind diese Formen so selten?

Stellen diese Rochen Tiefseeformen dar, was sehr wahrscheinlich ist, oder sind sie typische Bodenbewohner, welche sich nur sehr selten dem Ufer nähern? Das wissen wir nicht. Viele Vertreter der Elasmobranchier sind sehr selten und nur in geringer Zahl der Exemplare bekannt. Viele Entdeckungen sind bei den Elasmobranchiern in unsrer Zeit und auch vorher gemacht worden. So entdeckte Jordan⁶ 1898 *Mitsukurina owstoni*, einen so eigentümlichen Hai, daß er als Vertreter einer neuen Familie Mitsukurinidae anerkannt war; so beschrieben

⁴ »Il porte sur le dos, auprès de la région cervicale une paire de nageoires, formées chacune des plusieurs rayons.« Gervais, Comptes rendus hebdom. Acad. Sc. Paris 1864. pt. II. p. 802.

⁵ Es ist nicht ganz klar, ob *Brachioptilon hamiltoni* (Newman, The Zoologist 1849. No. 74) zu dieser Gruppe der Rochen, oder zur Art *Manta birostris* gehört, wie es Jordan and Evermann meinen. Diese Form erreicht eine ungeheure Größe. Duméril, Hist. Nat. poiss. pt. I. Elasmobr. 1865. p. 662. Jordan and Evermann, Fishes of North and Middle Amer. t. I. 1896. p. 92.

⁶ Jordan, Proc. Calif. Ac. Sc. 1898. p. 200.

Jordan und Snyder⁷ 1902 eine neue Art und Gattung der Haie *Deania elegantina*. Auch unter den Rochen fand Dr. Boulenger 1897 eine neue Art und Gattung, *Ceratobatis robertsii*⁸.

Es versteht sich, daß unter diesen Entdeckungen auch unsre Gruppe oder Familie der Rochen (Brachiopteridae) nichts Wunderbares darstellt.

Um die systematische Bedeutung dieser Formen⁹ zu erörtern, hoffe ich der *Brachioptera rhinoceros* eine ausführlichere Untersuchung widmen zu können.

3. Idracnidi nuovi o poco noti dell' Italia superiore.

Del dott. Carlo Maglio, Assistente nell' Istituto di Anatomia Comparata, Pavia.

(Con 12 figure.)

ingeg. 21. April 1906.

Dell' idracnofauna italiana si hanno notizie quasi esclusivamente relative all' Italia settentrionale. Anche le quattro specie oggetto di questa nota appartengono all' Italia superiore (dintorni di Pavia). Due di esse (*Atractides pavesii* Maglio, *Sperchon ticinense* Maglio) fanno parte di un complesso di forme a tipo prevalentemente torrenticolo, che conferisce al fiume Ticino, benchè prossimo alla sua foce nel Po, una marcata analogia colle correnti montane sia delle Alpi, sia del centro o del Nord-Europa¹; le altre due (*Hydryphantas koenikei* n. sp., *Arrhenurus maggii* n. sp.) sono proprie delle acque stagnanti².

⁷ Jordan and Snyder, Proc. Un. St. Nat. Mus. v. XXV. 1902. p. 80. Diese beiden Arbeiten sind nach Jordan and Fowler zitiert. Jordan and Fowler, Elasmobr. fishes of Japan. Proc. Un. St. Nat. Mus. v. XXVI. 1903. p. 621 u. 632.

⁸ Boulenger, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 6. v. XX, August 1897. p. 227 (nach Jordan and Evermann, op. c. t. III. 1898. p. 2756).

⁹ Am nächsten steht unsre Gruppe zur Familie Trygonidae, stellt doch wahrscheinlich eine selbständige Familie dar.

¹ Sulla caratteristica idracnofauna del Ticino ebbi già a richiamare l'attenzione in una nota precedente (Secondo Elenco d'Idracne del Pavese, in Rendic. R. Ist. Lomb. v. XXXVIII. 1905. p. 148); agli elementi che la compongono (*Aturus scaber* Kr., *Torrenticola anomala* (K.), *Hygrobates calliger* Piers. ecc.) vanno aggiunte due specie rare del gen. *Atractides* e cioè l'*A. gibberipalpis* Piers., scoperto dal Piersig nelle rapide del piccolo Mittweida (Erzgebirge), e l'*A. nodipalpis* (Thor), che è specie norvegese. La diagnosi di *nodipalpis* mi fu gentilmente confermata dal Thor; lo stesso autore convenne pure nella determinazione di *L. insignis* Neum., che io potei fare per la *Lebertia* del Ticino soltanto dopo pubblicata la monografia del Thor (*Lebertia*-Studien VIII. Zool. Anz. Bd. XXIX 1906. Nr. 25/26. S. 784—790). È degno di considerazione, che le due specie di *Lebertia* raccolte fin qui nel bacino idrografico ticinese, le sole note con certezza per l'Italia, cioè la *insignis* Neum. (Ticino) e la *porosa* Thor (Verbano) siano pure comuni alla Norvegia.

² Nelle acque stagnanti rinvenni fino ad oggi una quarantina di specie, di cui non comprese nei due elenchi pubblicati e nuove per l'Italia le seguenti: *Piona rufa* (K.), *P. neumani* (Koen.), *P. thoracifera* (Piers.), *P. obturbans* (Piers.).

1. *Sperchon ticinense* Maglio 1905.

1905. *S. ticinense* Maglio, Secondo Elenco d'Idracne del Pavese. In: Rendic. R. Ist. Lomb. Ser. II. v. XXXVIII. p. 150—152.

Im. Tronco con spiccati angoli scapolari, margine frontale rettilineo, margine laterale e posteriore sinuoso. Colore bruno-giallognolo con macchie caffè sul dorso; organo mascellare, epimeri ed estremità verde-turchini. Cute reticolata (*Hispidosperchon* Thor) a maglie poligonali, e ad un tempo rigata; oltre alle areole chitinee degli orifici ghiandolari cutanei, altre placche maggiori disposte simmetricamente a paia; di esse le due più grosse situate un po' innanzi la metà del dorso, subdiscoidali, lungh. 90—100 μ , con un pelo assai fine inserito sopra una leggera sporgenza del margine interno (fig. 1).

Organo mascellare lungo quasi un quinto della lunghezza totale; margine posteriore della parete inferiore (piastra mascellare) leggermente concavo; margine posteriore della parete superiore con insenatura

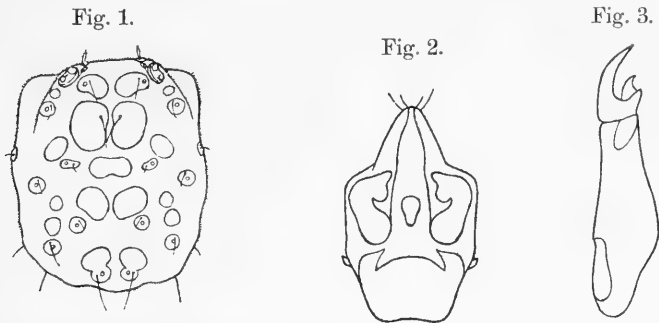


Fig. 1. *Sperchon ticinense* Maglio. Maschio visto dal dorso dopo trattamento con idrato di potassio. $\times 55$ ca.

Fig. 2. *Sperchon ticinense* Maglio ♀. Organo mascellare visto dalla faccia superiore. $\times 140$ ca.

Fig. 3. *Sperchon ticinense* Maglio ♂. Mandibola vista di fianco e un pò dall'alto. $\times 200$ ca.

più accentuata, racchiusa da due apofisi acuminate; su ciascuna parete laterale un dente sporgente: doccia boccale, fossetta e dente d'inserzione del palpo, all'incirca come in *Sp. hispidus* Koen.; apertura faringea piriforme (fig. 2).

Mandibole senza notevoli deviazioni dal tipo; membranella mandibolare ben sviluppata con apice curvo ed appuntito (fig. 3).

Palpi lunghi una buona metà del tronco negli adulti, assai più nei giovani, grossi, al secondo articolo, circa il doppio degli articoli basali della prima zampa, con poche setole piumate e scarsi peli: zaffo del secondo articolo quasi conico, obliquamente tronco nella parte superiore dell'apice libero; punte tattili del quarto articolo deboli e

inserite l'una poco innanzi la metà, l'altra quasi all' estremo distale, questa preceduta da uno, la prima da due peluzzi. Epimeri ricoprenti circa una metà della faccia ventrale, grossolanamente porosi, con un orlo subcutaneo al margine libero, sviluppato in modo speciale all' estremo posteriore del primo e secondo epimere, dove forma un corto e robusto dente diretto in fuori; terzo epimere con debole incavo all' angolo mediano anteriore; il quarto a un dipresso come in *Sp. glandulosum* Koen. Zampe guarnite di setole finemente piumate, simili a quelle descritte dal Thor per il *plumifer*, però in numero più esiguo (fig. 4).

Area genitale come in *S. clupeiifer* Piers., ma situata un poco più

Fig. 4.



Fig. 5.

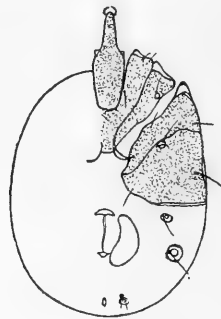


Fig. 6.



Fig. 4. *Sperchon ticinense* Maglio ♂. Quarto e quinto articolo dell' ultima zampa. $\times 140$ ca.

Fig. 5. *Atractides pavesii* Maglio ♀. Organo mascellare; epimeri e conforo della piastra genitale di sinistra. $\times 40$ ca.

Fig. 6. *Atractides pavesii* Maglio ♂. Palpo destro disegnato dalla faccia interna. $\times 95$ ca.

innanzi. Orificio dell' organo escretore presso il margine posteriore del tronco.

♂. Prescindendo dalla robusta armatura chitinoso del pene, è facile distinguere il maschio per le minori dimensioni (lung. 600μ), per lo sviluppo più notevole delle placche chitinose, talvolta parzialmente

fuse colle contigue areole ghiandolari (cfr. fig. 1), e soprattutto perchè le zampe presentano, all' estremo distale del quarto e quinto articolo, particolari prolungamenti chitinosi a guaina (cfr. fig. 4), che costituiscono un fatto di dimorfismo sessuale, tanto più notevole nel gen. *Sperchon*.

♀. lungh. 900 μ ; le placche chitinee sono relativamente piú piccole, gli articoli delle zampe privi di prolungamenti a guaina.

Organo mascellare lungh. μ 210, rostro lungh. μ 60. Lunghesse degli articoli dei palpi dal primo al quinto (misurate sul lato inferiore) come 14 : 33 : 63 : 75 : 19; zaffo secondo articolo lungh. 56 μ . Zampe lunghe rispettivamente dal primo al quarto paio μ 682, 787, 875, 1067 per una lunghezza totale del corpo di μ 970.

Lo *Sp. ticinense* ricorda alquanto il *setiger* Thor per le placche chitinee, ma è privo di setole-spine sulla faccia inferiore del terzo articolo dei palpi; è forse piú affine per le speciali setole piumate delle zampe al *plumifer* Thor, da cui differisce soprattutto per la presenza di scudetti chitinosi cutanei e per varie particolarità di struttura dell' organo mascellare.

Distribuzione geografica: fiume Ticino, presso Pavia.

2. *Atractides pavesii*³ Maglio 1905.

1905. *A. pavesii* Maglio, Secondo Elenco d'Idracne del Pavese, p. 152—154.

Im. Aspetto dell' animale visto dal dorso come in *Tarrenticola anomala* (K.). Colore di fondo bruno-chiaro; organo mascellare, epimeri ed estremità verdi. Epidermide finemente rigata; le strie a forte ingrandimento si risolvono in serie di punti. Setole antenniformi corte (circa 50 μ), diritte, e debolmente piumate. Organo mascellare lungo quasi un terzo del tronco (fig. 5).

Palpi poco piú corti della metà del tronco, con primo e terzo articolo di lunghezza notevole; l'estremo distale del quarto articolo invia su ciascun lato del quinto un prolungamento, che visto di fianco ha la forma di un dente (fig. 6); i due soliti peli sulla faccia inferiore dello stesso articolo e la setola laterale interna inseriti assai piú all' innanzi che in *A. spinipes* K. Epimeri finemente porosi; quelli del primo gruppo terminati posteriormente da due apofisi laterali unciniformi, come in *gibberipalpis* Piers. Zampe prive di veri peli natatori, con setole in maggioranza piumate e qua e là finissimi peli disseminati senza regola; metamorfosi dei due ultimi articoli della prima zampa appena accennata. Area sessuale piú vicina agli epimeri che al margine posteriore del tronco.

♀. lungh. circa μ 950. Organo mascellare lungh. μ 315 di

³ Specie dedicata al mio maestro prof. Pietro Pavesi, che mi avviò allo studio delle idracne.

cui 138 devoluti al rostro; mandibola lungh. μ 450; articolo basale gracile, unghia mandibolare lungh. μ 125. Palpi più sottili che gli articoli basali della prima zampa; lunghezze dei singoli articoli dal primo al quinto come 10 : 14 : 20 : 22. 6. Area epimerale lungh. μ 450, larghezza 630 (all' inserzione della quarta zampa). Zampe lunghe rispettivamente della prima alla quarta μ 875, 787, 962, 1365. Quinto articolo della prima zampa lungh. μ 252, largh. massima 45; sesto articolo poco meno robusto del precedente, lungh. μ 164, con curvatura debolissima a circa un terzo dall' apice prossimale e artiglio solo leggermente ridotto. Organo genitale esterno caratteristico (fig. 7): fessura genitale lungh. μ 115, limitata da due robusti corpi chitinosi e da due labbra descrittive insieme un largo ovale, e alla loro volta quasi del tutto racchiuse dalle piastre genitali, che cominciano a livello dell' arco

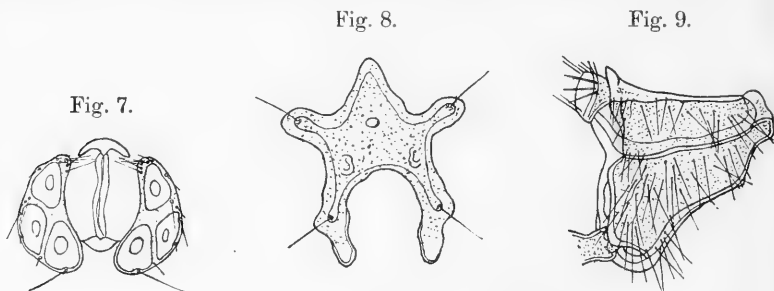


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 7. *Atractides pavesii* Maglio ♀. Area genitale. \times 95 ca.

Fig. 8. *Hydryphantes koenikei* n. sp. ♀. Scudo dorsale. \times 40 ca.

Fig. 9. *Hydryphantes koenikei* n. sp. Terzo e quarto epimeri destri. \times 40 ca.

chitinoso anteriore e si continuano buon tratto dietro l'apertura sessuale; le due ventose genitali posteriori giacciono l'una di fianco all' altra.

♂. lunghezza circa μ 750. Il palpo al suo quarto articolo eguaglia in grossezza gli articoli basali della prima zampa. Area sessuale lungh μ 115, largh. μ 155, caratterizzata come al solito dalla fusione delle piastre genitali; fessura genitale lungh. μ 65, incisura posteriore mediana lungh. μ 17; le piastre genitali sono contornate nella loro metà anteriore da un orlo chitinoso subcutaneo.

Distribuzione geografica: Ticino presso Pavia.

3. *Hydryphantes koenikei* n. sp.

Questo nuovo *Hydryphantes* offre una grande rassomiglianza coll' *H. apsteinii* Koen., e a un esame grossolano potrebbe esserne creduto una varietà locale. Prima d'intraprenderne la descrizione ricorsi all' autorevole avviso del Koenike, che soprattutto in base alle differenze presentate dai genitali esterni ritenne trattarsi di forme specificamente distinte.

Im. Forma e colore come nelle altre specie congeneri. Epidermide fittamente sparsa di papille coniche; lo scudo dorsale (fig. 8) ricorda quello dell' *H. helveticus* (Haller), l'apofisi anteriore mediana è quindi molto più massiccia che in *Apsteini* e, a differenza di quanto si osserva in quest' ultimo, l'occhio impari è alla base di detta apofisi, non già nel centro dello scudo. Qualche divario si rileva nelle parti boccali: il margine posteriore della piastra mascellare è piano, e la faringe un po' sporgente; i sacchi aeriferi sono dolcemente piegati ad S e privi al loro estremo posteriore della forte curva che presentano invece nell' *Apsteini*. La forma della mandibola concorda colla descrizione data per la specie affine dal Koenike: anche qui la membranella ialina raggiunge appena il quinto della lunghezza dell' unghia, sulla cui faccia esterna è però visibile senza fatica una minuta dentellatura. I palpi non differiscono da quelli dell' *Apsteini* in modo notevole: le setole sono più lunghe

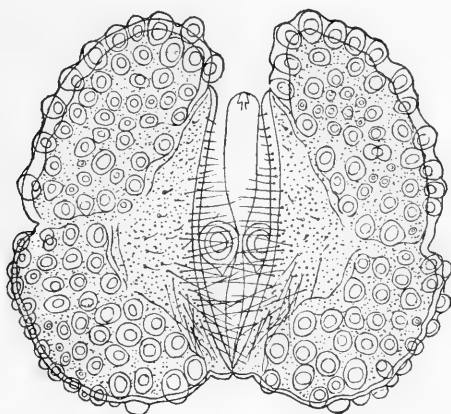


Fig. 10. *Hydryphantes koenikei* n. sp. ♂. Area genitale. $\times 95$ ca.

e alquanto più numerose, il zaffo chitinoso del quarto articolo più corto (circa la metà dell' ultimo articolo). Gli epimeri, somigliantissimi per forma, si distinguono per un corredo assai più ricco in setole (fig. 9), non riunite in fascetti e limitate ai margini esterni, ma liberamente inserite su tutta la superficie epimerale. L' area genitale occupa la stessa posizione che in *Apsteini* ed è pure caratterizzata dalla presenza di due ventose libere, situate sotto le piastre genitali a ciascun lato dell' apertura sessuale, ma le due piastre genitali offrono delle differenze ben nette: l'intaccatura del margine esterno cade dietro e non avanti la metà; il tratto dell' orlo interno privo di ventose che circonda l'apertura genitale è ben lontano dal raggiungere l'apice anteriore della piastra, e porta un numero ben maggiore di setole le quali sono ordinate, sopra-

tutto nella metà posteriore, non in serie unica ma in serie molteplici. Le ventose delle placche genitali sono più grosse (fig. 10).

♀. Lunghezza fino a 3 mm. Scudo dorsale lungh. circa 750 μ . Organo mascellare lungh. circa μ 450, altezza 360; sacchi aeriferi lungh. circa μ 220, mandibola circa μ 550, largh. massima μ 155, unghia mandibolare lungh. μ 190. Piastra genitale lungh. ca. μ 500, largh. 260, orlo interno privo di ventose lungh. ca. μ 330.

♂. Lunghezza ca. 2 mm. Piastra genitale lungh. ca. μ 480, largh. μ 190, orlo interno privo di ventose lungh. ca. μ 315. Il maschio si può riconoscere con certezza soltanto dalla presenza di una robusta armatura chitinosa del pene, che è molto simile a quella descritta e figurata dal Koenike per l'*H. octoporus*⁴.

Distribuzione geografica: Varii stagni nei dintorni di Pavia.

4. *Arrhenurus maggii*⁵ n. sp.

Così affine all' *Arrh. cylindratus* Piers. da potersi facilmente confondere con esso. La distinzione della nuova forma mi fu soltanto pos-

Fig. 11.

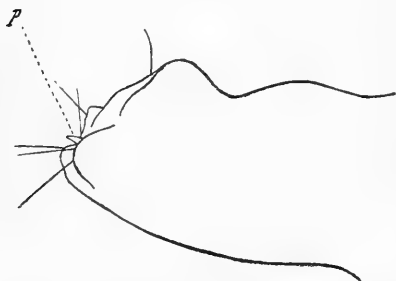


Fig. 12.



Fig. 11. *Arrh. cylindratus* Piers. ♂. (Esemplare della Svizzera, avuto in dono dal Koenike). Appendice del tronco, di profilo. $\times 95$ ca. P, petiolus.

Fig. 12. *Arrh. maggii* n. sp. ♂. Appendice del tronco pure in prospetto laterale. $\times 95$ ca. P, petiolus.

sibile per la cortesia del Koenike, cui debbo altresì un tipico esemplare di *cylindratus* della Svizzera.

♂. Dimensioni e forma generale del corpo come in *cylindratus*; anche l'appendice del tronco non presenta, se vista dalla faccia superiore, che ben lievi differenze: come in *cylindratus* la sua parte mediana appare rigonfia, e il margine posteriore dotato di due piccole prominente a guisa di tubercoli; qui però i due tubercoletti mostrano uno sviluppo più notevole, e gli angoli laterali del margine posteriore sono assai più tondeg-

⁴ F. Koenike, Hydrachniden a. d. nordwestdeutschen Fauna in: Abhandl. Naturw. Ver. zu Bremen XVIII. 1904. Heft 1. S. 43f. 48.

⁵ Dedicato al compianto mio maestro prof. L. Maggi.

gianti. Per rendersi veramente conto del divario che corre tra le due specie bisogna ricorrere all' esame laterale dell' appendice del tronco. Come risulta dai due profili delle figure 11 e 12, la gobba terminale, che occupa l'estremità della faccia superiore dell' appendice è molto più massiccia e tonda in *cylindratus*, più gracile ed acuminata in *maggiù*; inoltre il *petiolus* in *cylindratus* è conico e diretto press'a poco orizzontalmente, in *maggiù* cilindrico con apice tondeggiante, e diretto obliquamente dal basso in alto. Anche la colorazione della nuova specie offre qualche divario: su un fondo verde cupo spiccano pel colore verde pallidissimo buona parte dell' appendice ad eccezione degli apici, la fronte e la regione dorsale mediana del tronco, mentre la dorsale anteriore è di un bel castagno. Parti boccali, epimeri, estremità, area sessuale, non presentano deviazioni notevoli dal tipo.

♀. Sconosciuta.

Distribuzione geografica: Lanca del Rottone (Pavia).

Pavia, 19 aprile 1906.

4. Zwei bathybiische Nematoden aus dem Vierwaldstädter See.

Von Prof. E. von Daday.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 21. April 1906.

1. *Dorylaimus zschokkei* Dad. Fig. 1—3.

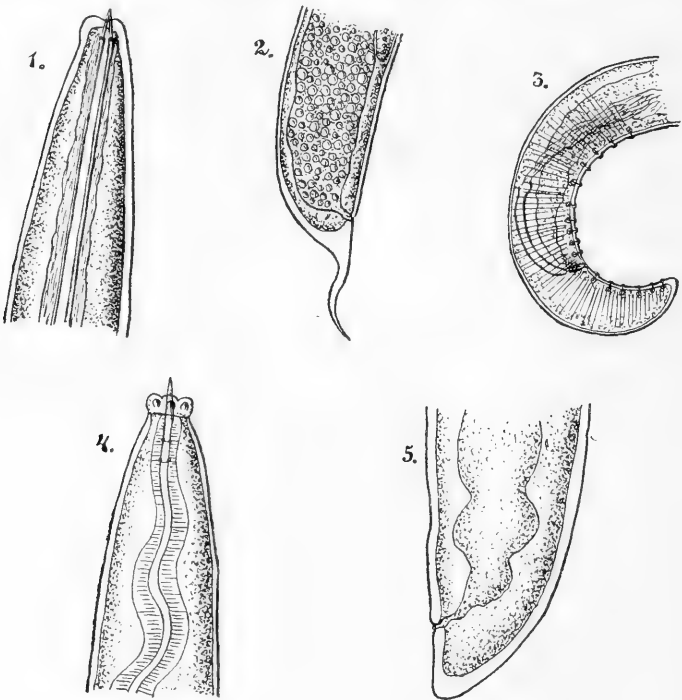
Der Körper ist ziemlich dünn, hinten nur wenig, vorn dagegen stärker verschmälert. Die Cuticula ist ganz glatt, ungeringelt, 0,003 mm dick. Das Kopfende ist viel dünner als der übrige Teil des Körpers, und zwar 0,04 mm breit. Die Mundöffnung erscheint einfach, indem daran weder Borsten, noch Lippen und Papillen wahrzunehmen sind (Fig. 1). Der verhältnismäßig kurze Oesophagus ist nach hinten allmählich verdickt. Der Oesophagusstachel ist ziemlich schwach. Das weibliche Geschlechtsorgan ist paarig. Die Ovarien sind auffallend verlängert, gerade, das hintere liegt mit seinem Ende von der Analöffnung nur 0,38 mm entfernt. Die Genitalöffnung liegt in der Körpermitte. Das männliche Geschlechtsorgan entspringt im vorderen Körperdrittel. Die Spicula sind sichelförmig, ohne Nebenstücke (Fig. 3). Vor der männlichen Geschlechtsöffnung stehen zehn präanale, hinter derselben aber sechs postanale Papillen (Fig. 3). Der Schwanz des Weibchens ist von der Analöffnung an plötzlich verjüngt, zugespitzt, im ganzen sehr kurz (Fig. 2); der des Männchens am Ende etwas verschmälert und spitz abgerundet (Fig. 3).

Die Größenverhältnisse der Exemplare sind folgende:

	Weibchen	Männchen
Gesamtlänge	12—12,9 mm	10,8 mm
Oesophaguslänge	0,2— 0,3 mm	0,2 mm
Schwanzlänge	0,15 mm	0,17 mm
Größter Durchmesser	0,15—0,2 mm	0,15 mm

Die mir zur Verfügung stehenden 3 Weibchen und 1 Männchen sind von Prof. Dr. Fr. Zschokke aus dem Vierwaldstätter See aus einer Tiefe von 50 m, 125 m und 214 m gesammelt worden.

Diese Art, welche ich nach dem Entdecker, Herrn Prof. Dr. Fr. Zschokke benannte, ist dem *Dorylaimus biroi* Daday und *Dor. elongatus* d. M. nahe verwandt, von welchen sie sich jedoch, abgesehen von den Größenverhältnissen, hauptsächlich durch die Struktur des Schwanzes, durch die Länge und Lage der Ovarien, sowie durch die Zahl der Prä- und Postanalpapillen unterscheidet; außerdem bewohnt *Dor. elongatus* d. M. feuchte, sandige Erde in Holland, *Dor. biroi* Daday hingegen das Sagomoor von Lemien in Neu-Guinea.



Dor. elongatus d. M. nahe verwandt, von welchen sie sich jedoch, abgesehen von den Größenverhältnissen, hauptsächlich durch die Struktur des Schwanzes, durch die Länge und Lage der Ovarien, sowie durch die Zahl der Prä- und Postanalpapillen unterscheidet; außerdem bewohnt *Dor. elongatus* d. M. feuchte, sandige Erde in Holland, *Dor. biroi* Daday hingegen das Sagomoor von Lemien in Neu-Guinea.

2. *Dorylaimus bathybius* Daday. Fig. 4, 5.

Der Körper ist ziemlich dünn, hinten nur wenig, vorn dagegen stark verschmälert. Die Cuticula ist ganz glatt, 0,005 mm dick. Die Mund-

gend ist durch eine Einschnürung abgesetzt. Den Mund umgeben 6 Lippen, auf welchen sich eine Reihe ziemlich großer Papillen erheben (Fig. 4). Der Oesophagusstachel ist gut entwickelt. Der Oesophagus verdickt sich nach hinten allmählich. Das weibliche Geschlechtsorgan ist paarig. Die Ovarien sind hakenförmig gekrümmt, ziemlich kurz, von beiden Körperenden gleich entfernt. Die Genitalöffnung liegt in der Körpermitte. Das Schwanzende ist etwas verschmälert und spitz abgerundet (Fig. 5).

Die mir zur Verfügung stehenden drei weiblichen Exemplare stammen aus der Tiefe von 32 m, 90 m und 108 m des Vierwaldstädter Sees, und die Größenverhältnisse derselben sind folgende:

Gesamtlänge 5,4—6 mm,
 Oesophaguslänge 0,8 mm,
 Schwanzlänge 0,1 mm,
 Größter Durchmesser 0,1—0,15 mm.

Von den bis jetzt bekannten übrigen Arten unterscheidet sich diese besonders durch die Struktur des Mundendes; sie erinnert aber mit dem einzigen Kreise der großen Papillen an *Dorylaimus elegans* d. M.

5. Eine neue Art der marinen Turbellariengattung *Polycystis* (*Macrorhynchus*) aus dem Süßwasser.

Von E. Bresslau.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Straßburg.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 27. April 1906.

In seinem kürzlich erschienenen Aufsätze über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocoeliden erwähnt Sekera¹ eine von ihm in moorigen Gewässern Böhmens gefundene, vermutlich neue Art aus der von v. Graff² neuerdings als *Kalyptorhynchia* zusammengefaßten Gruppe der rüsseltragenden Rhabdocoelen, die sich von der allbekanntesten Süß- und Meerwasserform *Gyatrix* (*Gyrator*) *hermaphrodita* Ehrbg. durch geringere Größe (1—1,5 mm), sowie das Fehlen des chitinen Stilets am hinteren Körperende unterscheidet. Der Geschlechtsapparat dieser von Sekera aus Mangel an Vergleichsmaterial mit marinen Vertretern der *Kalyptorhynchia* nicht benannten Art besteht aus paarigen Keimstöcken, großen Dotterstöcken, einem Eibehälter und winzigen männlichen Organen. Auffallend ist die bedeutende Größe

¹ Zool. Anz. Bd. 30. 1906. Nr. 5. S. 147.

² v. Graff, L., Marine Turbellarien Orotavas und der Küsten Europas. Zeitschrift wiss. Zool. Bd. 83. 1905. S. 68—150. Ich folge hier und später der von v. Graff in dieser Arbeit auf Grund der Nomenclaturregeln durchgeführten neuen Nomenclatur.

(0,3 : 0,15 mm) des stets in der Einzahl gebildeten, an seiner schmälere Seite mit einem sehr kurzen Stiele versehenen Eies.

Nach diesen Angaben ist es mir wahrscheinlich, daß Sekera eine Süßwasserform des marinen Rhabdocoelengenus *Polycystis* Köll. (*Macrorhynchus* v. Graff) vorgelegen hat, die nahe mit einer hier in Straßburg nicht allzu selten vorkommenden neuen Species dieser Gattung verwandt sein dürfte. Ich habe von dieser Art, die ich nach Herrn Prof. Goette-Straßburg *Polycystis goettei* nenne, seit dem Jahre 1902 allsommerlich mehrere Exemplare in dem kleinen, durch seine reiche Mikrofauna aus-

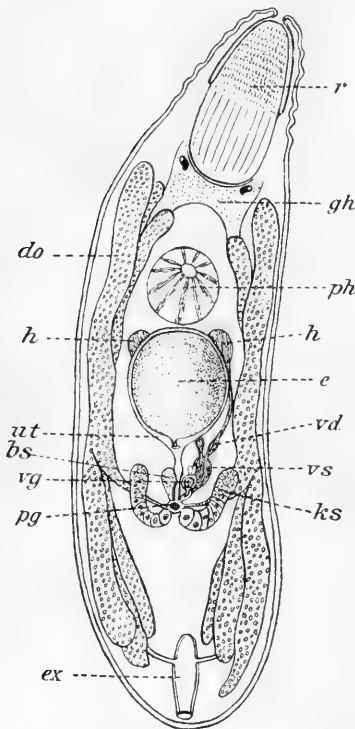


Fig. 1. *Polycystis goettei* n. sp. Ansicht von der Ventralseite (Darm nicht mit gezeichnet) $\times 50$. *bs*, Bursa seminalis; *do*, Dotterstock; *e*, Ei; *ex*, Endblase des Excretionsapparates; *gh*, Gehirn; *h*, Hoden; *ks*, Keimstock; *pg*, Porus genitalis; *ph*, Pharynx; *r*, Rüssel; *ut*, Uterus; *vd*, Vas deferens; *cg*, Kornsecretreservoir; *vs*, Samenblase.

gezeichneten Teiche des unserm Institut gegenüberliegenden Botanischen Gartens sammeln können. Die Mitteilung Sekeras gibt mir jetzt Anlaß, meine Beobachtungen über diese Form zu veröffentlichen, um so mehr, da die Zahl der im Süßwasser gefundenen Vertreter echt mariner Turbellariengenera noch immer sehr gering ist. Von der im Meere weit verbreiteten Familie der Polycystiden, deren zahlreiche Arten sich auf 3 Gattungen (*Acerorhynchus*, *Polycystis*, *Phonorhynchus*) verteilen, ist bis jetzt nur eine von Du Plessis³ als *Macrorhynchus lemanus* aus dem Genfer See beschriebene Süßwasserform bekannt geworden. Sie ist nach Du Plessis Angaben mit dem durch den Besitz eines besonderen Giftstachelapparates ausgezeichneten *Phonorhynchus helgolandicus* (Metschn.) nahe verwandt und dürfte daher auch dieser Gattung zuzurechnen sein⁴, so daß also *P. goettei* die erste Süßwasserart des Genus *Polycystis* darstellt.

P. goettei erreicht im geschlechtsreifen Zustande die ansehnliche

Länge von 2,5—3 mm, wird also im Gegensatz zu der von Sekera be-

³ Du Plessis, Notice sur un représentant lacustre du genre *Macrorhynchus* Graff. Zool. Anz. Bd. 18. 1895. S. 25—27.

⁴ Vgl. dazu v. Graff l. c. S. 136.

obachteten Form erheblich größer als entsprechende Exemplare von *Gyatrix hermaphrodita* (Länge bis 2 mm). Auch ist ihre Gestalt im Vergleich zu der letzteren mehr zarten und durchsichtigen, ungemein kontraktilen Art erheblich gedrungener, robuster und weniger veränderlich. Der Körper ist drehrund, nach vorn spitzer, nach hinten stumpf abgerundet auslaufend, von weißlichgrauer Farbe, die bei ausgewachsenen Tieren oftmals leicht ins Gelbliche hinüberspielt, infolge entsprechender Färbung der die Spalträume des Mesenchyms erfüllenden Leibessflüssigkeit. Sehr auffällig ist, daß die Körperoberfläche, besonders häufig das Vorderende (Fig. 1) zahlreiche kleine papillenartige Erhebungen zeigt, die jedoch keinen dauernden Bestand haben. Die Oberfläche erscheint infolgedessen bald glatt, bald warzig.

Die zähe derbe Epidermis ist dicht von zahllosen winzigen, leicht und intensiv färbbaren dermalen Stäbchen durchsetzt, die, wie auch bei

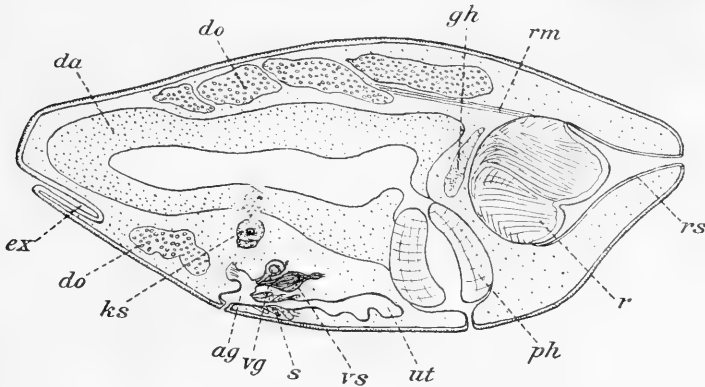


Fig. 2. Medianer Längsschnitt durch *Polycystis goettei* (aus mehreren Sagittalschnitten kombiniert) $\times 65$. ag, Atrium genitale; da, Darm; rm, Retractor des bei der Fixierung stark kontrahierten Rüssels (*r*); rs, Rüsselscheide; s, Schalendrüse. Die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 1.

andern *Polycystis*-Arten, lediglich die peripheren Abschnitte der Epithelzellen erfüllen. Der kräftig entwickelte Rüssel und die am Vorderende mündende Rüsselscheide (Fig. 1, 2 *r*, *rs*) zeigen durchaus den für alle Polycystiden typischen Bau. Der den Rüssel bildende kegelförmige Muskelzapfen ist vollkommen solid; von einem Kanal, der nach Du Plessis angeblich den Rüssel von *Macrorhynchus lemanus* durchbohren soll, ist keine Spur vorhanden. Unmittelbar hinter der Rüsselbasis liegt das Gehirn (Fig. 1, 2 *gh*, auf ihm jederseits am Vorderende ein Auge, dessen schwarzes Pigment von kugligen Granulationen gebildet wird. Die Mundöffnung befindet sich ein wenig hinter der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels und führt vermittels einer geräumi-

gen Pharyngealtasche in den mäßig großen Pharynx (Fig. 1, 2 *ph*). Dieser wieder öffnet sich in einen auch bei geschlechtsreifen Exemplaren wohl ausgebildeten Darmsack (Fig. 2 *da*).

Von besonderer Wichtigkeit ist das Verhalten des Excretionsapparates. Du Plessis hatte von seinem *Macrorhynchus lemanus* angegeben, daß hier die beiden an den Körperseiten nach hinten ziehenden Hauptstämme des Wassergefäßsystems im Schwanzende sich in einer großen, äußerst kontraktilen Endblase von birnförmiger Gestalt vereinigen, die ihren Inhalt von Zeit zu Zeit unter energischer Zusammenziehung durch einen caudal ausmündenden, gleichfalls sehr kontraktilen Porus nach außen entleert. Diese eigentümliche Art der Ausmündung des Nephridialapparates, die sonst bei den Polycystiden und den verwandten Familien nicht vorkommt⁵, findet sich nun in ganz ähnlicher Weise auch bei *P. goettei* ausgebildet. Bei der Beobachtung lebender Tiere zeigt sich im Hinterende eine höchst auffällige, langgestreckte, dickwandige und vorn blind geschlossene, sehr kontraktile Blase von etwa halber Rüssellänge, in deren vorderes Viertel von den Seiten her die beiden Excretionskanäle einmünden (Fig. 1 *ex*). Ihre äußere Öffnung ist nicht genau am Hinterende des Körpers gelegen, sondern etwas nach vorn auf die Ventralseite verschoben. Es dürfte wohl kaum zweifelhaft sein, daß hier dieselbe Bildung wie bei *Macrorhynchus lemanus* vorliegt.

Es ergibt sich hieraus die interessante Folgerung, daß die Süßwasservertreter zweier verschiedener Polycystidengenera rücksichtlich der Ausmündung des Excretionsapparates gegenüber ihren marinen Verwandten die gleiche Abänderung des typischen Verhaltens erfahren haben. Daß es sich bei der Ausbildung der Excretionsendblase in der Tat um eine sekundäre Abänderung handelt, läßt sich aus ihrem histologischen Bau bei *P. goettei* erkennen. Wie der Sagittalschnitt der Fig. 2 (*ex*) zeigt, stellt die Endblase hier nichts anderes als eine einfache Epidermiseinstülpung dar, in die sich die Haut der Bauchseite unverändert hinein fortsetzt, mit dem einzigen Unterschiede, daß die dermalen Stäbchen an der Umschlagsstelle aufhören und somit in der Wand der Blase fehlen. Dies Verhalten, das wohl sicher als sekundär anzusprechen ist, verdient auch deswegen Beachtung, weil ein derartiger am Hinterende gelegener ectodermaler Excretionsbecher bei den Rhabdocoelen bisher noch nicht zur Beobachtung gelangt ist. Scharf davon zu unterscheiden ist die Art und Weise der Nephridialausmündung bei den Plagiostomiden und einigen andern Formen, bei denen sich die beiderseitigen Hauptgefäßstämme caudal in einem zum Hinterende führenden

⁵ Die beiden Hauptkanäle des Wassergefäßsystems münden hier überall voneinander getrennt, jederseits in der hinteren Körperregion nach außen.

Endkanal vereinigen. Hier handelt es sich um einen Teil des Wassergefäßsystems selbst, nicht aber um eine sekundär zur Aufnahme der Excretionskanäle entstandene Hauteinstülpung.

Der Geschlechtsapparat von *P. goettei* ist durchaus nach dem für die Gattung *Polycystis* charakteristischen Schema gebaut. Die fast genau an der Grenze des zweiten und des letzten Körperdrittels gelegene Geschlechtsöffnung (Fig. 1 *pg*) führt in ein geräumiges Atrium genitale (Fig. 2 *ag*), das gemeinsam der Ausmündung der weiblichen und männlichen Organe dient. Erstere bestehen aus den paarigen Keimstöcken (Germanien, Fig. 1, 2, 3 *ks*), die direkt — ohne Vermittlung besonderer Eileiter — mit dem hintersten Abschnitt des Genitalatriums kommunizieren (Fig. 3 B, *ks*) und von diesem aus rechts und links im Bogen dorsalwärts aufsteigen. Dicht vor den Keimstöcken münden die dünnen Ausführungsgänge der mächtig entwickelten Dotterstöcke (Vitellarien, Fig. 1, 2, 3 *do*) in das Geschlechtsatrium ein. Ich habe das am lebenden Objekt oder aus Totalpräparaten nur schwer zu ermittelnde Verhalten

Fig. 3A.

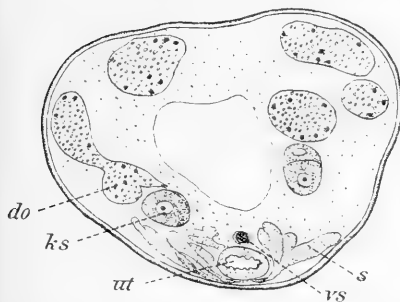


Fig. 3B.

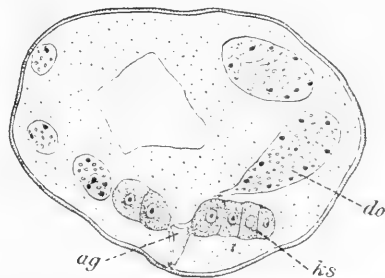


Fig. 3A und B. Querschnitte durch *Polycystis goettei* in der Höhe der Ausmündung der Dotterstöcke $\times 65$. Bezeichnungen wie in Fig. 1 u. 2.

dieser Organe auf Querschnitten etwas genauer untersucht, da bisher über ihre Anordnung bei den *Polycystis*-Arten nur wenig bekannt war, die für die Kalyptorhynchia meist als typisch angegebene netzartige Form der Vitellarien aber bei *P. goettei* nicht vorliegt. Die beiderseitigen Dotterstöcke bilden hier vielmehr zwei vollkommen getrennte Komplexe langgestreckter, in dorsoventraler Richtung übereinander gelegener, glatter Schläuche, die die lateralen Körperabschnitte vollständig erfüllen (Fig. 1 *do*). Aus der Betrachtung der Querschnitte ergibt sich, daß die einzelnen Schläuche jeder Seite, die zusammen je einen Dotterstock bilden, sich untereinander durch quere Brücken verbinden, zusammenfließen und wieder trennen (Fig. 3 A u. B, *do*), eine anschauliche Vorstellung ihrer Anordnung läßt sich aber erst aus der Kombination

aller Schnitte der Serie gewinnen. Fig. 4 stellt das Ergebnis einer derartigen Rekonstruktion dar, zu deren Verständnis man sich den Wurm in der Mitte des Rückens der Länge nach aufgeschnitten und dann flach ausgebreitet zu denken hat, derart, daß die übereinander gelagerten Dotterstockschräuche jeder Seite in eine Ebene zu liegen kommen, in der die am meisten seitlich gelegenen Zweige den am meisten dorsal gelegenen der Querschnitte entsprechen. Das auf diese Weise erhaltene Bild (Fig. 4) zeigt eine höchst eigenartige Verzweigungsform der Dotterstöcke, die einmal in dem Zusammenfließen der schmäleren Äste zu

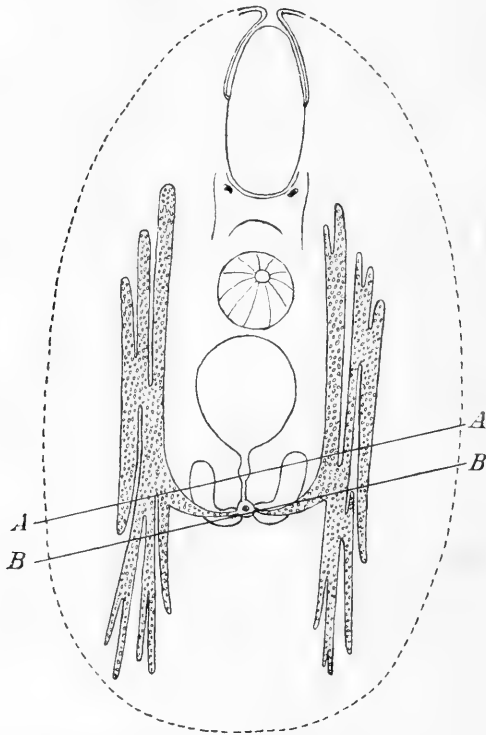


Fig. 4. Rekonstruktion des Verhaltens der Dotterstöcke von *P. goettei*. Die Linien *AA* und *BB* geben die Richtung der Querschnitte in Fig. 3A und B an.

breiten Stämmen in der Gegend der Ausführungsgänge (vgl. auch Fig. 3A und B, *do*) ihre Entstehung aus der Aufteilung ursprünglich einheitlicher Vitellarien noch deutlich erkennen läßt, andererseits aber auch schon zu der Netzform der Dotterstöcke vieler Kalyptorhynchia hinüberleitet, sofern man sich die Querbrücken zwischen den einzelnen Zweigen verlängert, und durch Anastomosenbildung zwischen den dorsalen Schläuchen beider Seiten ergänzt denkt.

In besonders auffälliger Weise ist bei *P. goettei* ferner der Uterus entwickelt, eine mächtige Ausstülpung der vorderen Wand des Genitalatriums, die von diesem aus in der Medianebene, dicht an der Ventralseite verlaufend, sich nach vorn bis in die Nähe des Pharynx erstreckt. Sein weiterer vorderer, im leeren Zustand unregelmäßig gefalteter (Fig. 2 *ut*) Abschnitt dient zur Aufnahme des großen Eies (Fig. 1 *ut*). An ihn schließt sich ein verhältnismäßig langer Stiel, der die Verbindung mit dem Atrium genitale herstellt. Vor allem der Stiel ist durch seine dicke muskulöse Wandung ausgezeichnet (Fig. 3 A, *ut*) und trägt distal zahlreiche große einzellige Drüsen (Fig. 2, 3 B, *s*), deren Secret augenscheinlich zur Herstellung der Eischale dient. Die stets nur in der Einzahl gebildeten Eier sind von unregelmäßig rundlicher Gestalt und von bedeutender Größe, da ihr größter Durchmesser eine Länge von 0,35 mm erreicht. Die Farbe der dicken Eischale, an der man bei stärkerer Vergrößerung eine wabige Struktur erkennen kann, ist ein gelbliches Braun. Der dem Atrium genitale zugekehrte Eipol, der gewöhnlich etwas verschmälert ist, trägt ein überaus kurzes, ebenfalls gelblich gefärbtes Stielchen (Fig. 1 *e*), dem ein breiter Tropfen eines wasserhellen zähflüssigen Secrets zur Befestigung des Eies bei der Ablage anhängt. Nur schwach entwickelt ist die Bursa seminalis, die sich neben dem Uterustiel aus dem Genitalatrium nach vorn ausstülpt (Fig. 1 *bs*).



Fig. 5. Chitinrohr des Kornsecretbehälters von *Polycystis goettei*.

Der männliche Apparat ist neben dem stark entwickelten weiblichen nur wenig auffällig, wie auch Sekera von seiner Form berichtet. Die beiden kleinen birnförmigen Hoden sind hinter dem Pharynx unmittelbar dorsal über dem vorderen Uterusende gelegen (Fig. 1 *h*) und setzen sich distalwärts in die beiden Vasa deferentia fort, die, prall mit Sperma gefüllt, in ihrem hinteren Abschnitte sich oftmals zu sog. falschen Samenblasen erweitern (Fig. 1 *vd*), ehe sie in die echte Vesicula seminalis (Fig. 1, 2, *vs*) einmünden. Neben der Samenblase, und ihr dicht anliegend, wenn auch völlig getrennt, findet sich das winzige Kornsecretreservoir mit zwei ihm aufsitzenden Büschelchen accessorischer Drüsen (Fig. 1, 2 *vg*). Sein Ausführungsgang wird von einem sehr kleinen, eine Länge von nur 0,035 mm erreichenden, hornartig gekrümmten Chitinrohr mit trichterförmiger Basis gebildet, das in Fig. 5 bei starker Vergrößerung dargestellt ist. Samenblase und Secretrohr münden unmittelbar nebeneinander dorsal von der Abgangsstelle des Uterus in die vordere Wand des Geschlechtsatriums ein, ohne daß das Secretrohr von dem Sperma passiert wird.

Aus dem geschilderten Bau des Geschlechtsapparates, insbesondere der männlichen Organe, ergibt sich, daß *P. goettei* außerordentlich nahe

mit der weitverbreiteten Meeresart *Polycystis mamertina* (v. Graff) verwandt, wenn nicht direkt von ihr abzuleiten ist. Der männliche Apparat beider Formen ist fast völlig identisch gebaut, höchstens daß bei *P. mamertina* das Chitinrohr des Secretbehälters, dessen Gestalt übrigens hier vielfach variiert, etwas weniger gekrümmt, sowie größer und schlanker ist. Die weiblichen Organe beider Formen zeigen allerdings einige Differenzen insofern, als bei *P. mamertina* nach den Angaben Fuhrmanns⁶ und v. Graffs⁷ die Keimstöcke weit vor dem Geschlechtsatrium gelegen sind und in dieses erst durch Vermittlung eines langen, die beiden Eileiter aufnehmenden Ductus communis einmünden. Auch die Bursa seminalis öffnet sich in den Ductus communis, der hier, da ein besonderer Uterus nicht vorhanden ist, vermutlich auch als Eibehälter zu dienen hat. Es ist nun von Wichtigkeit, festzustellen, daß dieser Ductus communis bei *P. mamertina* ventral in der Mittellinie des Bauches, vom Genitalatrium aus nach vorn ziehend genau dieselbe Lage einnimmt, in der sich bei *P. goettei* der Uterus findet. Wenn man sich vorstellt, daß bei Formen wie *P. mamertina* der Ductus communis sich in der Rolle als Uterus selbständig macht und infolgedessen Bursa seminalis und Keimstöcke direkten Anschluß an das Atrium genitale gewinnen, so erhält man genau die Anordnung des Geschlechtsapparates, wie sie bei *P. goettei* vorliegt.

Was das Verhalten des Excretionsapparates anbetrifft, so findet sich bei *P. mamertina* die für die Kalyptorhynchia typische Ausmündungsweise; eine Excretionsendblase am Hinterende des Körpers ist nicht vorhanden, wie mir auch Herr Prof. Fuhrmann-Neufchâtel auf eine Anfrage hin freundlichst bestätigte. Die Ausbildung dieses sekundären Excretionsendbeckers bei *P. goettei* darf jedoch um so eher als eine im Zusammenhang mit der Anpassung an das Süßwasserleben aufgetretene Erscheinung angesehen werden, als, wie schon oben ausgeführt, die gleiche Abänderung sich ganz unabhängig noch ein zweites Mal bei dem gleichfalls zum Süßwasserleben übergegangenen *Phonorhynchus* (*Macrorhynchus*) *lemanus* eingestellt hat, dessen nächster mariner Verwandter *Ph. helgolandicus* sie ebensowenig besitzt wie die als Stammform von *Polycystis goettei* zu betrachtende *P. mamertina*.

⁶ Fuhrmann, O., Nouveaux Rhabdocoelides marins de la baie de Concarneau. Arch. d'anat. microscopique. Bd. 1. 1898. p. 476.

⁷ v. Graff, l. c. S. 132.

6. Eine neue Chrysomonadinen-Gattung (*Palatinella cyrtophora* nov. gen. nov. spec.).

Von Robert Lauterborn.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 29. April 1906.

Es dürfte nur wenige Abteilungen der Flagellaten geben, welche seit dem Abschluß von Bütschlis großem Protozoenwerke (1889) eine solche Bereicherung an neuen und interessanten Gattungen erfahren haben wie gerade die Chrysomonadinen: ich erinnere nur an *Chrysoamoeba*, *Pedinella*, *Naegeliella*, *Cyclonexis*, *Hyalobryon*, *Chryso-sphaerella* usw. Im folgenden soll die Zahl derselben noch durch eine weitere sehr eigenartige Form vermehrt werden, welche nach ihrem ersten Fundorte, dem Pfälzerwald, den Namen *Palatinella* führen mag.

Körperbau.

Der Körper von *Palatinella* besitzt, wie die beifolgenden Abbildungen erkennen lassen, im allgemeinen eine ungefähr halbkugelige bis fast prismatische Gestalt. Er ist amöboider Bewegungen fähig, welche sich sowohl in Gestaltsveränderungen des ganzen Körpers als auch in Bildung von Pseudopodien äußern können. Das Vorderende ist quer abgestutzt und von einem Kranze feiner, recht formbeständiger Pseudopodien umstellt, die in ihrem ganzen Verhalten sehr an diejenigen der Heliozoen erinnern. Es sind lange straffe Gebilde, welche, mit etwas verbreiteter Basis entspringend, am Grunde durch Körnchen usw. mehr oder weniger varikös erscheinen, distalwärts aber sich nach und nach bald haarartig bis zur äußersten Feinheit verdünnen. Diese Pseudopodien, im ganzen etwa 16—20 an der Zahl, krümmen sich in der Nähe ihres Ursprungs vor dem Körper zunächst alle etwas nach auswärts, biegen dann in einer sanft geschweiften Linie wieder einwärts, bis sie ziemlich dicht bündelförmig zusammenschließen, um dann schließlich distal wieder mehr oder weniger auseinander zu streben. Auf diese Weise entsteht eine förmliche Reuse, deren Länge mehr als das Doppelte des eigentlichen Körperdurchmessers erreichen kann (Fig. 1).

Eine merkliche Bewegung der Pseudopodien ist, vielleicht von der Nahrungsaufnahme abgesehen, kaum wahrzunehmen, ebensowenig eine Bewegung der Körnchen an der Basis der Pseudopodien.

In auffallendem Gegensatz zu der Länge der Pseudopodien steht die Kleinheit der in der Einzahl vorhandenen Geißel. Dieselbe erhebt sich im Centrum des Vorderendes und erreicht nur etwa ein Drittel des Körperdurchmessers. Sie vollführt langsam schlängelnde Bewegungen, wobei die Geißel die Oberfläche eines Kegelmantels im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers umkreist.

Die Plasmahaut, welche den Körper der Flagellate nach außen begrenzt, der Periplast im Sinne von Klebs, ist sehr zart; eine besondere Alveolarschicht ließ sich nicht nachweisen. Im Innern fällt vor allem das ansehnliche, prächtig goldbraune Chromatophor auf, dessen Anordnung indessen nicht ganz leicht zu enträtseln ist. Im allgemeinen scheint nur ein einziges Chromatophor vorhanden zu sein, welches kelch- oder muldenförmig das Hinterende der Flagellate erfüllt und von hier-

Fig. 1.

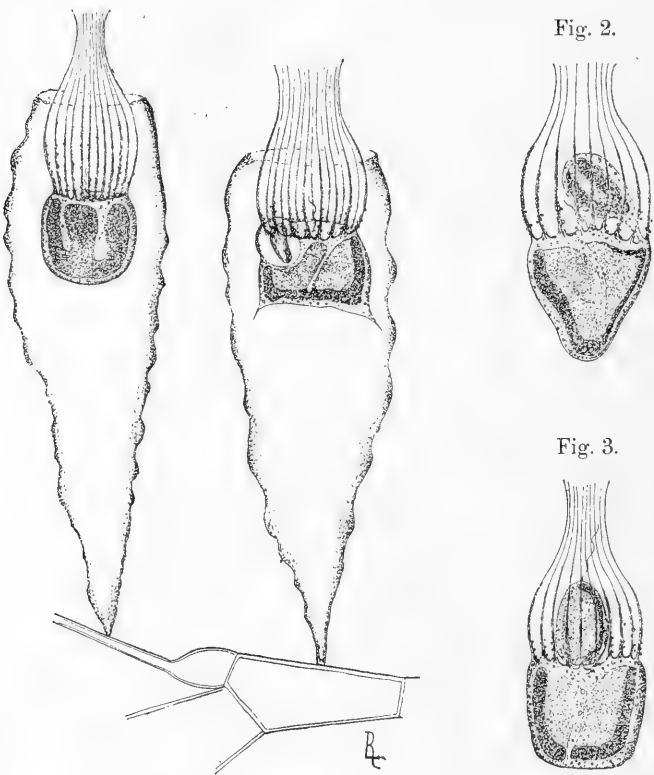


Fig. 1. *Palatinella cyrtophora* auf der Alge *Bulbochaete* sitzend. Das rechte Exemplar von mehr prismatischer Körpergestalt, hinten mit breiten Pseudopodien, links vorn mit Nahrungsvacuole, welche eine gefressene *Cryptomonas* enthält. Vergr. etwa 500.

Fig. 2 u. 3. *Palatinella cyrtophora*. Vermehrung. Fig. 2. Teilsprößling im Abschnüren begriffen. Fig. 3. Teilsprößling nach vollzogener Abschnürung, frei innerhalb der Pseudopodienreuse liegend, mit Geißel. Vergr. etwa 700.

aus mehrere unregelmäßig gestaltete Lappen nach vorn entsendet. Der Kern ist im Leben nur sehr schwer sichtbar; ein Stigma fehlt. Kontraktile Vacuolen sind dagegen in Mehrzahl vorhanden, jedoch wegen ihrer Kleinheit nur bei starken Vergrößerungen nachzuweisen; sie scheinen

besonders in der Äquatorialzone des Körpers angeordnet zu sein. Ihre Füllung erfolgt ziemlich langsam, ihre Entleerung dagegen sehr rasch, wie mit einem Ruck.

Die bei Chrysomonadinen sonst so verbreiteten, oft recht großen Leucosin-Ballen habe ich bei *Palatinella* vermißt, es finden sich nur kleine Kügelchen, besonders am Rande, deren chemische Natur indessen nicht untersucht wurde.

Palatinella cyrtophora bewohnt gallertige, äußerst hyaline Gehäuse, welche, die Länge der Flagellate mehrfach übertreffend, eine kegel- oder, besser gesagt, dütenförmige Gestalt haben und mit dem spitz ausgezogenen Hinterende an Algen festsitzen. Die Wandung der Gehäuse ist relativ dick und vielfach gefaltet. Die Flagellate sitzt in ihnen frei in der Nähe der vorderen Öffnung, so, daß der Pseudopodienkranz in das umgebende Wasser vorragt.

Dimensionen: Länge der Flagellate 20—25 μ , Breite 18—25 μ , Reuse bis etwa 50 μ lang. Gehäuse 80—150 μ lang.

Ernährung.

Was den Chrysomonadinen sowohl in physiologischer als auch in phylogenetischer Beziehung ein so hervorragendes Interesse verleiht, ist der Umstand, daß bei zahlreichen Vertretern dieser Ordnung neben einer ausgesprochen pflanzlichen holophytischen Ernährung durch Assimilation mit Hilfe der Chromatophoren gleichzeitig auch eine tierische Ernährung durch Aufnahme fester Nahrungskörper vorkommen kann. Dies wurde zuerst von Stein¹ für *Chrysomonas* (*Chromulina*) *flavicans* festgestellt, später dann von Klebs², Wysotzki³ und neuerdings besonders durch A. Scherffel⁴ für weitere *Chromulina*-Arten, dann für die Gattungen *Ochromonas*, *Pedinella*, *Chrysamoeba*, *Poteriochromonas* nachgewiesen. Ja, Scherffel hat kürzlich (1904) sogar bei gehäusebewohnenden und doch schon recht spezialisierten Formen wie *Epipyxis*, dann bei *Dinobryon sertularia* Ehrb. und *Hyalobryon ramosum* Lauterb. die Aufnahme fester Nahrung in Gestalt von Bakterien beobachten können.

Auch *Palatinella* nimmt feste Nahrung, vor allem Flagellaten, einzellige Algen usw. auf. Man sieht gar nicht selten beispielsweise Exem-

¹ F. Stein, Organismus der Infusionsthiere. III. Abt. Flagellaten 1878. Taf. 13. Fig. 16—18.

² G. Klebs, Flagellatenstudien. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 55. (1893). S. 404—405.

³ A. B. Wysotzki, *Mastigophora rhizopoda*. In: Arb. Naturf. Ges. Charkow 1887 (russisch).

⁴ A. Scherffel, Kleiner Beitrag zur Phylogenie einiger Gruppen niederer Organismen. In: Botan. Zeitung Bd. 59. 1901. — Ders., Notizen zur Kenntnis der Chrysomonadineae. In: Ber. d. Deutsch. Botan. Ges. Bd. 22. (1904) S. 439—441.

plare von *Cryptomonas* usw., bisweilen sogar in Mehrzahl, im Innern von *Palatinella* in große, oft vorspringende Nahrungsvacuolen eingeschlossen, ebenso wie die gebräunten verdauten Reste der Beute (vgl. Fig. 1 rechts). Die vorbeischwimmenden Flagellaten werden mit Hilfe der langen Pseudopodien festgehalten und dann langsam in das Innere des Körpers hineingezogen⁵.

Bei diesem Vorgange erscheint die starre Regelmäßigkeit der Reuse mehr oder weniger gestört: man sieht Bündel von Pseudopodien nach dem Beutestücke hinstreben, darunter kürzere dickere Pseudopodien, bisweilen zu zweien von gemeinsamer Basis entspringend. Auch ein Umknicken der Pseudopodien habe ich hierbei bisweilen beobachtet.

Einmal sah ich auch ein Exemplar von *Palatinella*, welches eine Diatomee der Gattung *Cymbella* in sich aufgenommen hatte, die doppelt so lang wie die Flagellate war. Die überragende Hälfte der Diatomee war hierbei von einer unregelmäßig birnförmigen Plasmamasse umflossen, die einige kurze Pseudopodien trug. Dabei waren auf der einen Hälfte des Körpers die reusenförmigen Pseudopodien völlig erhalten, nur auf die Hälfte ihrer normalen Länge verkürzt.

Fortpflanzung.

Die große Empfindlichkeit, welche *Palatinella cyrtophora* in der Kultur zeigt, erschwert eine Klarlegung der Art und Weise der Fortpflanzung ganz bedeutend. Immerhin habe ich bis jetzt doch wenigstens mit Sicherheit die Teilung der Flagellate feststellen können, worauf der Teilsprößling eine birnförmige, vorn verschmälerte Gestalt annimmt und eine Geißel ausbildet, die beträchtlich länger als diejenige der Mutterflagellate ist; dann schwärmt der Sprößling aus, um sich wohl meist wieder in der Nähe seines Entstehungsortes festzusetzen, wodurch das kolonieweise Vorkommen von *Palatinella* zustande kommt.

So habe ich einmal ein Exemplar von *Palatinella* beobachtet, welches gegen 4 Uhr mittags innerhalb des Pseudopodienkranzes auf einer Körperhälfte einen buckelförmigen Plasmavorsprung nach vorn getrieben hatte, in welchen sich ein Fortsatz des Chromatophors hinein erstreckte. Um 4 Uhr 15 Min. hatte die Vorwölbung sich vergrößert, birnförmige Gestalt angenommen und gegen den Mutterorganismus durch eine Ringfurche eingeschnürt. Um 4 Uhr 25 Min. zeigte der Sprößling das in Fig. 2 dargestellte Aussehen: das Chromatophor ist durchschnitten, und die Verbindung wird nur noch durch einen Plasmastrang hergestellt, der unter Verlängerung und Verdünnung schließlich 4 Uhr 45 Min.

⁵ Ob hierbei die Pseudopodien beim Fang als wirkliche Reuse fungieren, habe ich nicht direkt beobachten können, halte es aber durchaus für wahrscheinlich.

durchriß. Der Sprößling lag dann frei innerhalb der Pseudopodienreue und ließ nach einiger Zeit am Vorderende eine lebhaftschlingelnde Geißel erkennen (Fig. 3).

Wie man sieht, spielt sich die hier geschilderte Fortpflanzung eigentlich mehr unter dem Bilde einer Art Knospung, als unter dem einer gleichhälftigen Teilung ab. Zur sicheren Entscheidung möchte ich indessen noch weitere Beobachtungen abwarten.

Verwandschaftliche Beziehungen.

Palatinella dürfte sich im System der Chrysomonadinen am nächsten der Gattung *Pedinella* anreihen. Letztere von Wysotzki in einer russisch geschriebenen Arbeit beschriebene Gattung besitzt nach Senn⁶ einen sechseckig zylindrischen Körper, der mit einem kontraktilem Plasmafortsatze des Hinterendes häufig festsetzt. An der Basis der die dreifache Körperlänge erreichenden Geißel befinden sich mehrere starre »Borsten«, die ich nach Analogie bei *Palatinella* als Pseudopodien auffassen möchte. Das Chromatophor ist sechsstrahlig oder vielleicht aus sechs einzelnen ovalen peripheren Platten bestehend. Kontraktile Vacuole fehlt.

Wie man sieht, finden sich neben einigen gemeinsamen Zügen doch auch so beträchtliche Verschiedenheiten (Länge der Pseudopodien und Geißel, Gehäuse bei *Palatinella* usw.), daß eine generische Trennung keiner Rechtfertigung bedarf.

Auf der andern Seite zeigt *Palatinella* unzweifelhafte Anklänge an *Chrysamoeba*, vor allem durch den Besitz von Pseudopodien. Man kann *Palatinella* von *Chrysamoeba* morphologisch dadurch ableiten, wenn man sich vorstellt, daß die bei *Chrysamoeba* allseitig vom Körper ausstrahlenden Pseudopodien bei *Palatinella* sich im Umkreis der Geißel lokalisiert und schopfartig in der Richtung der ausgestreckten Geißel zusammengeneigt haben.

Man darf also *Palatinella* wohl als eine Mittelform zwischen der anscheinend recht primitiven *Chrysamoeba* einerseits und *Pedinella* sowie den übrigen Chrysomonadinen andererseits auffassen. Gibt man dies zu, so gewinnt die Auffassung eine Stütze, die schon Scherffel (1901¹) ausgesprochen hat, und die auch ich teile, nämlich, daß die Chrysomonadinen von einer gemeinsamen Urform abzuleiten sind, die wir uns wohl *Chrysamoeba*-artig vorstellen dürfen. Es steht dies allerdings im Gegensatz zu den Anschauungen Senns (l. c. S. 152), der die Chrysomonadinen zwar als einheitlich erscheinende Gruppe betrachtet, ihren Ursprung aber in verschiedenen Familien der Protomastiginen sucht.

⁶ G. Senn, Flagellata. In: Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien (1900).

Speziell die Chromulinaceen, zu denen *Palatinella* neben *Pedinella* und *Chrysamoeba* nach Senns Einteilung gehören würde, sollen nach Senn von den Oicomonadaceen abzuleiten sein. Ich muß gestehen, daß es mir zum mindesten als sehr gezwungen erscheint, einer Familie, welche wie die Chromulinaceen Senns so verschiedenartige Formen wie *Chrysamoeba*, *Pedinella*, *Hydrurus*, *Chrysopyxis*, *Mallomonas*, *Chrysosphaerella* usw. umschließt, von farblosen *Oicomonas*-artigen Flagellaten abzuleiten zu wollen.

Vorkommen.

Palatinella scheint nach meinen bisherigen Erfahrungen eine Bewohnerin der kühlen kalkarmen Gebirgsgewässer zu sein. Ich fand sie bisher nur im Pfälzerwald, und zwar in den Monaten Januar bis April in einem klaren Quellweiher, nicht weit von dem über die Grenzen der Rheinpfalz hinaus bekannten Waldkurhause Johanniskreuz, etwa 450m über dem Meere. Der Teich dient der Forellenzucht und ist ausgezeichnet durch eine Massenvegetation von *Juncus supinus* var. *fluitans*, der förmliche schwimmende Wiesen im Wasser bildet. Seine Stengel sind mit langen grünlichen Strähnen von Algen und Diatomeen, wie *Scytonema*, *Hapalosiphon*, *Binuclearia tatrana*, *Tabellaria fenestrata* usw. dicht besetzt. Dazwischen finden sich besonders gegen das Ufer hin flutende Rasen von Wassermoosen (*Hypnum* spec.), die mit zahlreichen Fäden von *Oedogonium* und Räschen von *Bulbochaete* bewachsen sind⁷. Letztere sind es, welche fast ausschließlich das Substrat für *Palatinella* abgeben; man findet sie hier meist in Gesellschaft, den Zweigen und Haaren aufsitzend, bis zu mehr als einem halben hundert Exemplaren beisammen. Leider ist der Organismus, wie schon erwähnt, in der Kultur sehr empfindlich, eine Eigenschaft, die er noch mit vielen andern Chrysomonadinen teilt; ich habe ihn nie länger als 3—4 Tage halten können. Es dürfte diese in Verbindung mit der meist erschwerten Zugänglichkeit der als Aufenthalt dienenden Gebirgsgewässer der Grund gewesen sein, daß eine so schöne und auffallende Form bisher der Aufmerksamkeit der Hydrobiologen entgehen konnte.

Ludwigshafen a. Rhein, 28. April 1906.

⁷ Zur weiteren biologischen Charakterisierung des Teiches sei beigefügt, daß die Moosblätter, welche die mit *Palatinella* besetzten *Bulbochaeten* tragen, nicht selten auch die meines Wissens bisher nur in höheren Mittelgebirgen gefundene interessante Protococcacee *Dicranochaete reniformis* Hieronymus aufweisen. Außerdem seien noch erwähnt von Diatomeen: *Asterionella hantzschii*; von Protozoen die Chrysomonadinen *Cyclonexis annularis* Stokes und *Stylorococcus aureus* Chodat; von Crustaceen *Drepanothrix dentata* Eurén, im Januar und Februar noch vorkommend; von Bryozoen *Fredericella sultana*, welche in sehr zarten hyalinen, mit Diatomeenschalen inkrustierten Röhren die Moosstengel überzog.

7. Über die Resorption des Dotterrestes bei *Anguis fragilis* L.

Von Dr. Ludwig Cohn, Bremen.

Aus der zoologischen Abteilung des Städtischen Museums in Bremen.)

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 30. April 1906.

Wie von allen daraufhin untersuchten Reptilien, mit Ausnahme von *Lacerta vivipara*, die ihren Dottersackrest vielleicht abwirft, wird vor dem Ausschlüpfen der Rest des Dottersackes auch von *Anguis fragilis* in die Bauchhöhle aufgenommen, um dort zu Ende verbraucht zu werden. Für die Blindschleiche liegt hierüber die Beobachtung von H. Virchow¹ vor (S. 185): »In dem einen Falle entnahm ich die 76 mm langen Jungen dem Muttertiere; von den 10 Tierchen zeigten fünf den Dottersack außerhalb, fünf ihn innerhalb der Bauchhöhle . . . In dem andern Falle wurden 12 Junge von 81 mm Länge geboren, und diese hatten alle den Dottersack in der Bauchhöhle unter völlig gleichen Bedingungen.« In der hiesigen Sammlung fand ich eine Blindschleiche mit 6 Jungen von 75 mm Länge, die bereits frei gewesen waren. Bei dreien davon, die ich daraufhin untersuchte, war der Dottersack in die Bauchhöhle aufgenommen, und da die drei andern in bezug auf den Nabel ganz den gleichen äußeren Befund ergaben, so war es wohl auch bei ihnen der Fall. Virchow bemerkt l. c.: »wenn man die feste Hautbedeckung solcher Tierchen und die ungemein feine Nabelöffnung betrachtet, so spricht auch der Augenschein dagegen, daß durch dieses Loch noch ein Dottersack sollte eintreten können.« Daß er eintreten kann, ist ja erwiesen, und es scheint mir, daß auch die Schwierigkeit nicht gar so groß ist. Man kann eben von einer »ungemein feinen Nabelöffnung« eigentlich nicht reden. 6 mm vor dem Analporus findet sich beim neugeborenen und wahrscheinlich noch nicht gehäuteten Tiere in der Mittellinie des Bauches ein enger Spalt im Hautpanzer, um welchen die Bauchschuppen beiderseits im Bogen ausweichen; der Spalt ist etwa 2 mm lang. Berücksichtigen wir, daß der Dottersack erst kurz vor der Geburt in die Bauchhöhle aufgenommen wird, worauf Virchow's erster Fall hinweist, daß er dann also nicht viel größer sein wird, wie beim neugeborenen Tiere; berücksichtigen wir ferner, daß der Dottersack auf diesem Stadium bei zwar beträchtlich größerer Länge nur wenig über 1 mm dick und 2 mm breit ist, seine Konsistenz zudem jedenfalls ebenso breiartig sein wird, wie es bei andern Reptilien beobachtet wurde, — dann kann man nicht annehmen, daß der Durchtritt durch

¹ H. Virchow, Das Dotterorgan der Wirbeltiere. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 53. Supplement 1892. S. 161—206.

einen 2 mm langen Spalt der Schuppenbekleidung des Bauches mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

Virchow gibt in der zitierten Arbeit auf der Fig. 17 der Tafel eine in sehr kleinem Maßstab (natürliche Größe) gehaltene und stark schematisierte Abbildung des Dottersackes und seiner Lagebeziehung zu den andern Bauchorganen. Ich reproduziere daher hier zwei andre. In Fig. 1 ist die junge Blindschleiche nur einfach aufgeschnitten, so

Fig. 1.

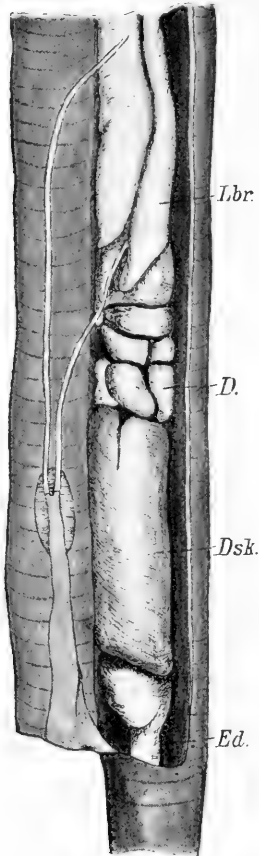


Fig. 2.

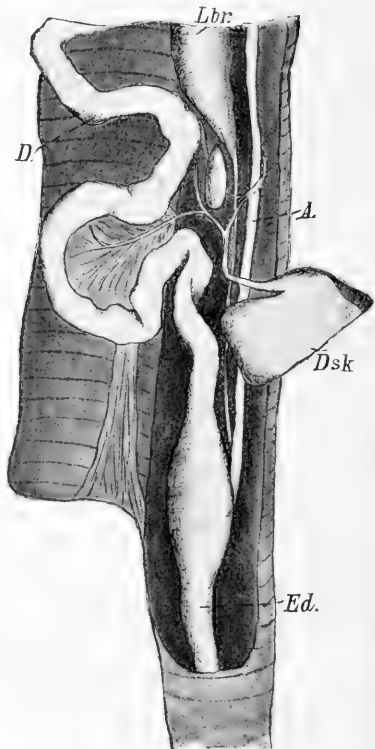


Fig. 1. Junge *Anguis fragilis* von 75 mm Länge, an der Bauchseite geöffnet. *Lbr.*, Leber; *D.*, Mitteldarm; *Dsk.*, Dottersack; *Ed.*, Enddarm.

Fig. 2. Junge *Anguis fragilis* von 75 mm Länge. An der Bauchseite geöffnet. Buchstaben wie in Fig. 1. *A.*, Aorta.

daß nach Zurückschlagen der Bauchwandung der Dottersack in seiner natürlichen Lage zu sehen ist; in Fig. 2 ist — die Zeichnung wurde nach einem andern Exemplar angefertigt — der Dottersack aufgehoben und

beiseite geklappt, um seine Verbindung mit dem Mesenterium zu zeigen. Er liegt, wie es auch Virchow angibt, auf der linken Seite zwischen den Darmschlingen. Virchow schildert ihn als »länglich, in sagittaler Richtung gestreckt, 4—6 mm lang, zylindrisch, ohne Einkerbungen«. Das letztere stimmt für die obere Ansicht (Fig. 1). Hebt man den Dottersack aber auf, um die Eintritts- bzw. Austrittsstelle der Dottersackgefäße zu sehen, so zeigt sich an dieser Stelle eine recht tiefe Einkerbung, welche direkt zur Bildung eines langen Zipfels führen kann (Fig. 2. Auffallen muß der bedeutende Größenunterschied zwischen den Dottersäcken in Fig. 1 und 2, da die beiden Tiere gleich groß waren; daß die Resorption des Dottersackes aber individuell in bezug auf die Schnelligkeit variiert, kommt auch in Virchows Zahlenangabe (4 bis 6 mm Länge) zum Ausdruck. Der Dottersack ist nicht ganz zylindrisch, sondern hat die Form eines längs halbierten Zylinders etwa, da die obere, dem Darne aufliegende Fläche platt ist, — jedenfalls eine Folge des gegenseitigen Druckes der Bauchorgane, dem der weiche Dottersack nachgibt. Die Enden sind schief abgestutzt und liegen den benachbarten Darmschlingen dicht an.

Fig. 2 zeigt, daß irgendwelche Verbindung des Dottersackes mit dem Darne bei *Anguis fragilis* auf diesem Stadium nicht existiert. Nach Virchow (l. c.) ist der Dottersack bei 81 mm langen Jungen durch einen »2,5 mm langen Faden nicht mit dem Darne, sondern mit einer Stelle des Mesenteriums verbunden, welche . . . der Gabelung der Arteria mesenterica in ihre Eingeweideäste entsprach«. Diese Einmündung in die Arterie ist auf meiner Abbildung 2 deutlich zu sehen. Virchow spricht nur die Vermutung aus, daß dieser »Faden« die Arterie und nicht auch der Dottergang sei; auf Querschnitten habe er neben einem deutlichen Gefäß ein von flachen Zellen begrenztes Lumen gesehen, doch entscheide er sich nicht darüber, ob auch dies ein Gefäß sei. Auf meinen Schnittserien konnte ich genau konstatieren, daß alle in dem Verbindungsstrang verlaufenden Kanäle Gefäße — Venen und Arterien — sind; ein offener Rest des Dotterganges fehlt. Es verläuft im Strange eine Vene mit recht weitem Lumen; sie fließt an der Austrittsstelle aus dem Dottersacke aus 2 Venen zusammen, die vom vorderen und hinteren Ende des Dottersackes zusammentreten. Die Arterie hingegen teilt sich schon im Verbindungsstrange, also noch außerhalb der eigentlichen Dottersackwand, in mehrere Äste, so daß man im proximalen Ende des Stranges auf dem Querschnitt ein Venenlumen und mehrere Schnitte durch Arterien findet.

Der Dottersack wird bekanntlich von den Reptilien bei noch recht bedeutenden Dimensionen in die Bauchhöhle aufgenommen, um dann während der ersten Lebenszeit resorbiert zu werden. Hierzu wird eine

Vergrößerung der inneren Wandfläche des Dottersackes ausgebildet, welche die resorbierenden Epithelzellen der Wandung möglichst ausgiebig mit dem Inhalte des Dottersackes in Berührung bringen. Die Wandung erhebt sich in radiären Bindegewebsvorsprüngen nach innen; innerhalb der Vorsprünge verlaufen Blutgefäße bis zur freien Kante, an welcher sie entlang ziehen. In Fig. 3 ist ein solches Randgefäß im Querschnitte getroffen. Strahl² spricht in bezug auf diese Bildungen bald

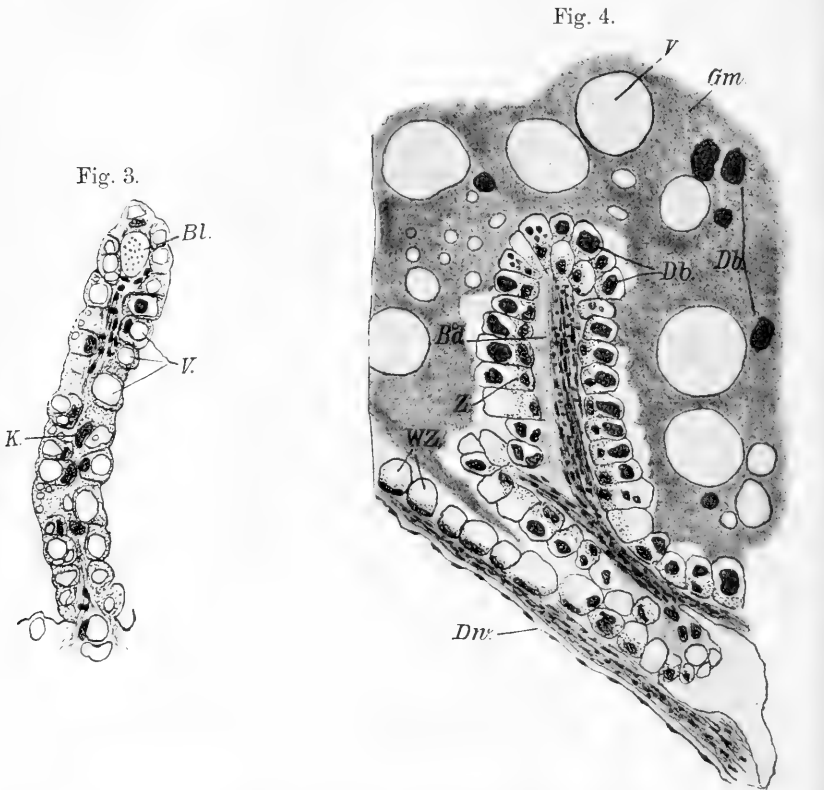


Fig. 3. Querschnitt durch ein Blatt der Dottersackwand. *Bl*, Randblutgefäß; *V*, Vacuolen der Epithelzellen; *K*, Kern der Epithelzelle.

Fig. 4. Querschnitt durch ein Blatt der Dottersackwand. 120/1. *Db*, Dotterballen; *Z*, Zellkern im angehäuften Plasma; *Ba*, Bindegewebe des Blattes; *Dnr*, Dottersackwand; *WZ*, Wandzellen; *I*, künstliche Vacuolen im Dottersacklumen (früher Fetttropfen); *Gm*, geronnene Masse.

von Zotten, bald von Septen; Virchow (l. c.) bezeichnet sie treffender als »Blätter«, da es meist flache und breite blattförmige Wandauswüchse sind, die radiär in den Dottersackraum hineinragen. Sie bestehen aus

² H. Strahl, Die Dottersackwand und der Parablast der Eidechse. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 45. 1887. S. 482—307.

einem medianen bindegewebigen Strang, welcher von dem Bindegewebe der Dottersackwand abgeht, und dem diesen Strang bedeckenden einschichtigen Epithel³, auf welches noch näher zurückzukommen ist. Die Blätter haben an den beiden Enden und an der der Eintrittsstelle der Dottersackgefäße entgegengesetzten Seite die größte Höhe, bei *Anguis fragilis* ebenso wie bei den *Lacerta*-Arten. Die gegenüberliegende Fläche hat eine glatte Epithellage, und erst an den Enden beginnen sich die Falten zu erheben. Auch bei *Anguis fragilis* sehen wir die einzelnen Blätter miteinander durch Kommissuren in Verbindung treten, so daß ein loses Maschenwerk entsteht.

Die Abbildungen 3 und 4 geben 2 Schnitte durch Dottersackblätter aus einer Querschnittserie wieder, Fig. 4 bei stärkerer Vergrößerung. Die Zellen des Epithels sehen bei *Anguis fragilis* etwas anders aus, als Virchow es angibt. Er bemerkt (l. c.) ausdrücklich: »von dem Protoplasma ist in der Regel nicht viel wahrzunehmen, noch weniger, als beim Huhn; es bildet mit zarten Fäden ein überaus weitmaschiges Netz und ist nur um den Kern zuweilen etwas reichlicher, aber niemals dicht«. Auf meinen Schnitten sehe ich am Fuße der Zellen eine dichte Protoplasmanasse, die nach vorn hin muldenförmig eingesenkt ist, so daß im optischen Querschnitt 2 Hörner des Plasma halbmondförmig nach vorn ragen. An den Seiten der Zelle werden diese Ausläufer des Plasma sehr dünn, so daß sie sich nicht mit Sicherheit um den ganzen vorderen Teil der Zelle herum verfolgen lassen. Es hat aber den Anschein, daß auch hier eine feine Plasmaschicht vorhanden ist, die gesamten Einschlüsse also damit umgeben sind. Das Plasma ist (bei der verdauenden Zelle) sehr stark granuliert und tingiert sich kräftig.

Der Kern hat nach Virchow »oft durch anliegende Dotterkerne einen oder mehrere Eindrücke und nähert sich dann dem Eckigen; sonst ist er kugelig oder elliptisch, letzteres besonders, wenn er tief im Fußende liegt. Die Lage in der Nähe des Fußendes ist das typische«, usw. Das letztere erklärt sich zur Genüge daraus, daß hier eben bei der verdauenden Zelle hauptsächlich das Plasma angehäuft ist. Auch Bersch³ erwähnt für *Lacerta agilis* die von Virchow angegebene eckige Form des Kernes, deutet diese aber als nicht normal. Er schreibt S. 490: »Diese (nämlich die Epithelzellen der Dottersackblätter, L. C.) besitzen einen großen, vielfach wohl unter dem Einfluß des Reagens etwas eckig gewordenen Kern; wir möchten jedoch für diesen nicht ausschließen, daß es sich bei der Formveränderung auch um Absterbeerscheinungen der Zellen bzw. ihrer Kerne handeln könnte.« Dieser Deutung der eckigen Kerne kann ich mich nur anschließen. Bei *Anguis fragilis* auf

³ C. Bersch, Die Rückbildung des Dottersackes bei *Lacerta agilis*. Anatom. Hefte, Abt. I. Bd. II. S. 477—501.

dem von mir untersuchten Stadium liegt der Kern an der Oberfläche der basalen Plasmaanhäufung dicht der großen Vacuole an, in welcher die aufgenommenen Dottersubstanzen resorbiert werden. Da diese Vacuole kugelig ist, so nimmt auch der Kern vielfach eine calottenförmige Gestalt an, sieht also im Querschnitt halbmondförmig aus. Es macht den Eindruck, als suche er mit möglichst großer Fläche sich dem Orte, wo die Dotterresorption vor sich geht, anzuschmiegen.

Alle den Dottersack als Epithel auskleidenden Zellen sind, wie auch Virchow bemerkt, gleichartig, ob sie nun an den blätterlosen Stellen der Wand sitzen, oder die Blätter bedecken. Man könnte nur Größenunterschiede konstatieren, indem die der Wand direkt aufsitzenden Zellen meist kleiner sind, doch ist dieser Unterschied wohl nicht von prinzipieller Bedeutung. Funktionell scheinen sich beiderlei Zellen gleichartig zu verhalten, wie aus ihren Beziehungen zum Dotter hervorgeht.

Auf dem mir vorliegenden Stadium sind bei *Anguis fragilis* so gut

Fig. 5.

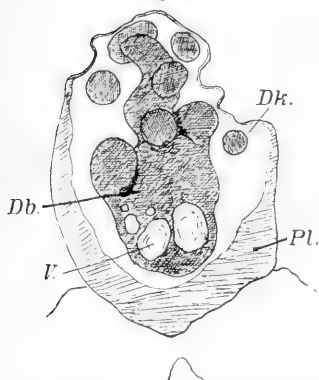


Fig. 6.

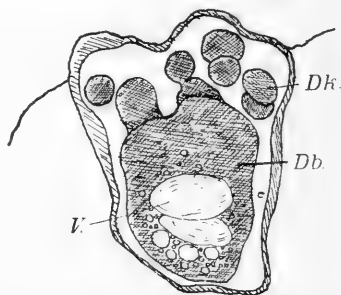


Fig. 5 und 6. Zwei Epithelzellen der Blätter mit Dotterballen, welche verschiedene Stadien der Verschmelzung zeigen. *Pl.*, Plasma; *Db.*, Dotterballen; *Dk.*, kleine Dotterkugeln; *V.*, Vacuolen.

wie sämtliche Epithelzellen mit Dotterballen gefüllt, ebenso wie es Virchow für andre Reptilien angibt. Unter den Ballen unterscheidet er nun homogene, sehr blaß gekörnte, gröber und mehr glänzend gekörnte sowie zentral gekörnte, die oberflächlich homogen erscheinen.

Ich glaube, Virchow sucht hier zu sehr zu spezialisieren, denn die genannten verschiedenen Formen sind doch im Grunde nichts andres, als normale, intakte Dotterballen und deren in der Auflösung verschieden weit vorgeschrittene Formen. Meine Präparate ergaben das Folgende. Bei *Anguis fragilis* auf dem Stadium, wo so gut wie jede Epithelzelle mit Dottermaterial beladen ist, erscheint dieses in verschiedener Weise.

Vielfach ist es eine große Masse, annähernd von Kugelform, die so groß sein kann, daß sie die Vacuole der Zelle fast ganz ausfüllt; in diesem Falle finden sich keine weiteren Dotterteile in der Zelle. In andern Fällen ist die Hauptkugel kleiner (seltener sind zwei gleich große von mittleren Dimensionen vorhanden), — dann liegen neben ihr meist noch mehrere weit kleinere, die untereinander annähernd gleich groß sind. Fast ausnahmslos ist dabei dann die größte Kugel dem Zellfuße und damit dem Protoplasma am nächsten gelagert, während die kleinsten der Dottertröpfchen mehr nach dem distalen Zellende hin liegen, oft auch der äußeren Zellwand ganz dicht angelagert sind.

Auch nach ihrem Aussehen unterscheiden sich diese Ballen verschiedener Größe. Die kleinsten und die bis zur mittleren Größe sind homogen. Erst bei weiterer Größenzunahme tritt eine Vacuolisierung der Ballen auf, welche allmählich den größten Teil der Ballensubstanz durch Vacuolen ersetzt, — d. h. durch Vacuolen am konservierten Material, welche am frischen mit einer Substanz gefüllt sein werden, die sich in Alkohol und Xylol löst, wahrscheinlich also einem Fette, da nach Virchow ja auch die zentralen Körnchen seiner vierten Gruppe von Dotterballen sich am frischen Material mit Osmiumsäure schwärzen. Bei hochgradiger Vacuolisierung werden auch die äußeren Umgrenzungen der großen Ballen undeutlich; die Ballen treten auch im Farbenunterschiede weniger deutlich hervor und sind augenscheinlich ganz in Auflösung begriffen.

Wie ist nun das Vorhandensein dieser Ballen verschiedener Größe und die offenbare Beziehung zwischen Vacuolisierung und Größe zu verstehen? Ich finde darüber keine Angaben, und wenn ich auch meinerseits nichts Bestimmtes darüber aussagen kann, so möchte ich doch meine diesbezügliche, noch auf einige weitere Beobachtungen begründete Annahme hier äußern.

Darüber, wie das Dottermaterial in die Epithelzellen gelangen mag, finde ich nur bei Voeltzkow⁴ eine Angabe, der den Dottersack bei *Crocodylus madagascariensis* untersuchte.

Bei *Crocodylus madagascariensis* werden Bilder, wie Virchow sie für das Huhn und einige Reptilien, ich oben für *Anguis fragilis* beschrieb, nach Voeltzkow nie angetroffen: »Niemals habe ich das für diese Schicht (die subgerminale, L. C.) von H. Virchow für das Huhn beschriebene Verhalten gefunden, daß nämlich ganze Dotterkugeln und größere geformte Bestandteile von den Epithelzellen umschlossen werden.« Nach ihm zerfallen die Dotterballen, wodurch ihre Inhalts-

⁴ A. Voeltzkow, Keimblätter, Dottersack und erste Anlage des Blutes und der Gefäße. In: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. IV. Abhandl. Senckenberg. naturf. Ges. Bd. XXVI. 1902.

körper, Dotterkörnchen, frei würden; diese würden dann von dem Dottersackepithel aufgenommen. »Das Plasma, welches gleichfalls aufgenommen wird, kommt hierbei infolge seiner geringen Menge nur in untergeordneter Weise in Betracht. Es sind also im wesentlichen feste Körper, aber diese in feinsten Verteilung, und zwar in feinkörniger Form, die zur Aufnahme gelangen, und es ist wohl anzunehmen, daß diese Körnchen unverändert in das Epithel treten, ohne dabei eine chemische Umwandlung zu erleiden«. Warum er das letztere annimmt, dafür gibt er keinen Grund an. Ob der Eintritt durch »aktive Wanderung« der Körnchen oder passiv vor sich geht, indem die Zelle die Körnchen frißt, will Voeltzkow nicht entscheiden.

Von den vorstehenden Ausführungen von Voeltzkow ist nur eine direkte Beobachtung: daß nämlich die Dotterballen außerhalb des Epithels zerfallen; dazu käme noch der negative Befund, daß bei *Crocodilus madagascariensis* große Ballen in den Epithelzellen der Dottersackwand nicht vorkommen. Kombiniere ich dies erstere mit meinen eignen Beobachtungen, so scheint mir die Möglichkeit zu den folgenden Schlüssen gegeben.

Daß bei Huhn, Schlangen, Eidechsen in den Dottersackepithelien große Dotterballen enthalten sind, ist unzweifelhaft. Wie sollten sie aber hineingelangt sein? Daß es in toto geschehen kann, darauf weist nichts hin; irgendwo müßte man in Schnittserien doch auf einen solchen Moment des Durchtrittes stoßen, — und ich finde nichts derartiges; überall ist die innere Zellbegrenzung intakt und glatt. Hier glaube ich nun auf Voeltzkows Beobachtung zurückgreifen zu dürfen, zumal Bersch (l. c. p. 483) die kleinen Körnchen bei Besprechung des Blasenzapfens von *Lacerta* auch erwähnt. In diesem findet er dotterhaltige Zellen und schreibt dazu: »Bemerkenswert wäre dabei, daß die Dotterpartikeln an dieser Stelle nur aus kleineren Körpern bestehen, und daß man Dotterkugeln normaler Größe, wie man dieselben im Dottersack zu sehen gewohnt ist, hier nicht vorfindet«. Es muß sich auch hier um Zerfallprodukte der Dotterkugeln handeln. Außerdem scheint mir Voeltzkows Beobachtung acceptabel, weil sie sich mit meinen eignen gut ergänzt.

Die Dotterkugeln würden demnach außerhalb der Epithelzellen, im Dottersacklumen, in kleine »Dotterkörnchen« zerfallen, — »Dottertröpfchen« will mir eigentlich besser scheinen. Auf irgendeine Weise gelangen dann diese in die Zelle hinein, was eher möglich ist, als bei den großen, den Zellen an Größe oft wenig nachstehenden Dotterkugeln⁵.

⁵ Daß sie aktiv beweglich sein sollten, wie Voeltzkow als möglich annimmt, und augenscheinlich auch für wahrscheinlich hält, da er die Körnchen auch später noch weitere Wanderungen ausführen läßt, scheint mir sehr problematisch: sie sind

Krokodilmaterial steht mir in geeignetem Zustande nicht zur Verfügung; für *Anguis fragilis* nehme ich aber in Verfolg dieses Gedankens und auf Grund meiner Präparate an, daß die in die Epithelzellen eingetretenen Dotterkörnchen hier sich wieder miteinander verbinden und so die großen Kugeln, welche wir im Zellinnern finden, aufbauen. Würde dieses auch a priori schon anzunehmen sein, da zum Schluß große Dotterkugeln da sind, die in toto nicht hineingelangt sein können, so sprechen dafür außerdem zahlreiche Bilder, denen man bei Durchmusterung der Epithelien auf Schritt und Tritt begegnet. Ich erwähnte bereits die bedeutenden Größenunterschiede der Dotterteile in den Epithelzellen. Die kleinsten sind ganz kleine Tröpfchen, — und gerade sie trifft man am häufigsten in der Nähe der Zellbegrenzung nach dem Dottersacklumen hin, also da, wo es der Fall sein muß, wenn sie hindurchtreten und später verschmelzen. Zwischen der äußeren Zellwand und dem angehäuften Protoplasma im Zellhintergrunde liegen die mittelgroßen Kugeln meist, während sie sich nur sehr selten hinter den großen Dotterkugeln ganz im Hintergrunde der Zelle finden. Man könnte daraus folgern, daß die eintretenden kleinen Dottertröpfchen alsbald nach dem Eintritte in die Zelle miteinander zu verschmelzen beginnen, und allmählich durch fortschreitende Verschmelzung der entstehenden größeren Einheiten bei fortdauerndem Nachschub kleiner Dottertropfen von außen her die großen Dotterballen entstehen, welche die ganze Zellvacuole ausfüllen können.

Man könnte mir einwenden, daß die kleinen Dotterelemente doch außerhalb der Zelle einzeln liegen, also auch nicht anzunehmen sei, daß sie nach Eintritt in dieselbe nun verschmelzen. Ich glaube aber, daß die Annahme doch erlaubt ist, denn unter dem Einflusse des fremden, sie nunmehr umgebenden Zellprotoplasmas werden die Dotterelemente vom ersten Augenblick an nicht mehr unverändert sein, ich glaube daher, daß der Dotter in den Zellen gar nicht mehr ganz der gleiche ist, wie der außerhalb, im Gegensatz zu Voeltzkow, der in dem oben angeführten Zitat extra betont, »daß die Körnchen unverändert in das Epithel treten, ohne dabei eine chemische Umwandlung zu erleiden«.

Dafür, daß die Dotterballen der Epithelzellen nun durch Verschmelzungen entstanden sind, sprechen für mich noch zwei Beobachtungen an *Anguis fragilis*.

ja nur durch Zerfall frei gewordene Teile von Dotterkugeln, die ihrerseits integrierende Teile von Dotterzellen waren! Zudem ist eine solche Annahme nicht einmal notwendig, da ja auch das Darmepithel formierte Körper, nämlich Fetttropfen aus dem Darminhalte aufnimmt, in welchem sie emulsiert sind; über die feinste Struktur der Wandung der Dottersack-Epithelzellen ist mir aber nichts bekannt, also auch nichts, was dagegen spricht, daß sie ebenfalls geeignet ist, feine Dottertröpfchen passieren zu lassen.

Zum ersten verweise ich auf meine Abbildungen 5 und 6, welche 2 Epithelzellen mit Dottereinschlüssen bei starker Vergrößerung zeigen. Die vorliegenden Bilder sind durchaus keine Seltenheit, sondern man findet recht häufig neben den in der Aufsicht runden oder ovalen Dotterballen auch solche, die gelappt und mit starken, abgerundeten Vorsprüngen versehen sind. Vergleichen wir aber diese Vorsprünge mit den daneben noch freiliegenden Ballen mittlerer Größe in den Zellen, so fällt gleich die annähernd gleiche Größe auf. Es macht durchaus den Eindruck, als wenn hier der Hauptballen gerade im Begriff ist, mit weiteren Ballen mittlerer Größe zu verschmelzen. Daß gegen eine solche Verschmelzung nichts einzuwenden ist, wenn auch die Ballen in der Dotterzelle ohne zu verschmelzen dicht beieinander liegen, habe ich soeben ausgeführt.

Zweitens spricht aber für meine Deutung auch der Zustand, in dem sich große und kleine Dotterballen bzw. Tropfen nebeneinander in der Zelle vorfinden. Daß die Ballen in der Zelle aufgelöst, d. h. verdaut werden, habe ich bereits erwähnt und auch hervorgehoben, daß dieses Schwinden ihrer ursprünglichen Substanz in einer allmählich fortschreitenden Vacuolisierung zum Ausdruck kommt. Nun finden wir, wenn neben einem großen Dotterballen auch noch kleine in einer Zelle vorhanden sind, die kleinen immer ganz oder fast ganz intakt, während der große schon mehr oder weniger mit Vacuolen durchsetzt ist. Bei den großen Dotterballen, die ich in Fig. 5 und 6 abgebildet habe, ist die Zerstörung auch hauptsächlich auf die dem Plasma anliegende Hauptmasse beschränkt, während die kleineren, mit ihr gerade verschmelzenden Ballen noch keine Vacuolen haben, also noch weniger verändert sind. Beides läßt sich dahin erklären, daß selbstredend eine gewisse Zeit nach Aufnahme der Dotterelemente in die Zelle vergangen sein muß, ehe die verzehrende, zersetzende Wirkung des Protoplasmas so weit vorgeschritten ist, um in einer sichtbaren Vacuolisierung der Dotterballen zum Ausdruck zu kommen. Die Masse der großen Ballen ist also stets schon seit längerer Zeit der Wirkung des Zellprotoplasmas ausgesetzt, als die der kleineren, die eine Verbindung mit den großen eingehen, — d. h. die kleineren sind erst später aus eintretenden und zusammenfließenden Dottertröpfchen entstanden. Es findet also eine dauernde Zufuhr fein verteilten Dottermaterials in die Zelle statt, auch während in dieser die Auflösung des von früher her zum Hauptballen zusammengeflossenen Dotters bereits recht weit vorgeschritten ist. Nur ganz zum Schlusse scheint, wenn der Ballen so große Dimensionen angenommen hat, daß er fast den ganzen plasmafreien Raum einnimmt, der weitere Dotterzufluß aus dem Dottersacklumen zu sistieren, da ich neben solchen mächtigen Einschlußballen, welche schon Merkmale recht weit-

gehender Zerstörung aufweisen, niemals neue kleine, unberührte Ballen treffe. Da aber hier bereits große Teile der Substanz des Dotterballens in die Zelle, hier also in die Vacuole übergegangen sein müssen, das chemische Verhalten des Vacuoleninhaltes also dem Inhalt des Dottersacklumens gegenüber ein andres sein muß, als bei Beginn der Dotteraufnahme durch die Zelle, so ist vielleicht gerade in der großen Dotteranhäufung und der Anhäufung der Verdauungsprodukte in der Zelle der Grund dafür zu suchen, daß kein weiteres Dottermaterial von der Zelle aufgenommen wird, in sie eindringt. Nach Abgabe des gesammelten gelösten Dottermaterials an die Gefäße des Blattes mag die Zelle vielleicht wieder aufnahmefähig werden, — ob es der Fall ist, bleibt unbekannt.

Ich sagte soeben, daß es sich bei dem Übergang von der Epithelzelle zu dem Gefäßsystem des Blattes der Dottersackwand meines Erachtens um gelöste Dottersubstanz handelt (die dabei chemisch mehr oder weniger verändert sein mag). Gerade in dieser Beziehung scheint mir die Theorie, welche Voeltzkow l. c. aufstellt, recht problematisch und einer Nachprüfung an dem gleichen Krokodilmaterial bedürftig.

Voeltzkow nimmt, wie gesagt, die Möglichkeit einer aktiven Einwanderung der »Dotterkörner« in die Epithelzellen an, — er geht aber auch noch weiter und läßt die Körner aus der Zelle weiter bis in die Blutgefäße des Blattes wandern und sich hier nicht etwa im Serum, sondern besonders in den Blutkörperchen selbst anhäufen. Die Körnchen wurden von dem Blutkörperchen aufgenommen und gruppierten sich nun um dessen Kern herum, »demselben aufsitzend, als wären sie auf ihm festgeklebt«. Die ganze Annahme (sollte es sich vielleicht um Kunstprodukte bei Behandlung der Schnitte mit Holzessig-Karmin handeln?) scheint mir nicht acceptabel. Nicht gelöste Substanz oder fein emulsierte Stoffe (wie das Fett im Darminhalte) sollen die Zellen dem Blute zuführen, sondern feste Stoffe, — und zwar nicht dem Serum, sondern den Blutkörperchen selbst! Die Körnchen sollen auf unbekannte Weise die ganzen Epithelzellen, das Bindegewebe des Blattes und die Gefäßwandung durchsetzen, sollen dann in die Blutkörperchen hineingelangen, — ich kann mir auch das nicht recht denken. Sie sollen ferner die Epithelzellen — im wesentlichen wenigstens — unverändert passieren, da sie sich in den Blutkörperchen ganz ebenso verhalten sollen, wie in den Epithelien; diese letzteren dienen also quasi nur als Filter, während wir bei Vögeln, Schlangen, Eidechsen eine so augenfällige, stark lösende Wirkung des Protoplasmas der Epithelzelle auf den Einschlußdotter sehen. Mir scheint all dieses des Hypothetischen doch gar zuviel, besonders wenn ich finde, daß Voeltzkow auch sonst recht schwer für mich acceptable Sachen als möglich hin-

nimmt. So schreibt er z. B. l. c. S. 396 von den Gefäßen der Blätter der Dottersackwandung: »Manchmal findet man in den Gefäßen anscheinend auch Epithelzellen. Wenn es nun auch nicht ausgeschlossen wäre, daß sich derartige Zellen durch die Wandung hindurchgedrängt hätten oder durch eine Verletzung der Wandung in das Gefäß gelangt wären, so möchte ich doch eher annehmen, daß es Blutzellen sind, deren Plasma ausnahmsweise mit Körnchen angefüllt ist, die sich noch nicht um den Kern gruppiert haben.« Auch nur als möglich anzunehmen, daß sich Epithelzellen der Blätter »durch die Wandung hindurchgedrängt«, d. h. also sich in toto aus dem Oberflächenverbande gelöst hätten und durch Bindegewebe und Gefäßwand in das Gefäßlumen getreten wären, bin ich nicht imstande, und auch die Verwechslung eines Blutkörperchens mit einer solchen Epithelzelle scheint mir gar nicht so leicht möglich.

Fasse ich meine Resultate ganz kurz zusammen, so komme ich zu folgenden Punkten:

1) Der in die Bauchhöhle kurz vor dem Ausschlüpfen aufgenommene Dottersackrest hängt bei *Anguis fragilis* nur noch mit den Mesenterialgefäßen zusammen.

2) Die Assimilierung des restlichen Dotters geht in den Epithelzellen der Blätter vor sich; in die Zellen gelangt der Dotter in fein verteilter Form, um dort wieder zu größeren Ballen zu verschmelzen.

3) In Bau und Verteilung der Blätter unterscheidet sich *Anguis fragilis* nicht wesentlich von *Lacerta*.

Bremen, 28. April 1906.

8. Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung der Tintinnen.

Hans Laackmann, Kiel.

eingeg. 5. Mai 1906.

Der folgenden, kurzen Ausführung liegen Beobachtungen an *Tintinnopsis campanula* Cl. u. L. und *Cyrtarocydis helix* Cl. und L. (= *Tintinnus fistularis* Möbius) zugrunde, die während der Sommermonate massenhaft im Plancton der Kieler Bucht auftreten. Die ausführliche Darstellung der hier mitgeteilten Beobachtungen wird an anderer Stelle erfolgen.

I. Konjugation und Vermehrung der Kerne bei der Teilung.

Nach Beobachtungen, die an der Hand zahlreicher, gefärbter Kanadabalsampräparate gemacht wurden, ist das Verhalten der Kerne bei der Teilung folgendes:

Im gewöhnlichen Zustand hat *Tintinnopsis campanula* zwei längliche (*Cyrtarocydis helix* 2 kugelige) Hauptkerne und zwei stets runde

Nebenkerne, die den ersteren dicht anliegen. Bei der Teilung (Knospung der früheren Autoren) bildet sich in der Mitte des Körpers der neue adorale Wimperkranz und die neue Vacuole. Die Lage und Gestalt ist anfangs unverändert¹. Nachdem der adorale Wimperkranz sich vollständig geschlossen hat, vollzieht sich eine Conjugation sowohl der Makronuclei als auch der Mikronuclei. Die beiden Hauptkerne erfahren eine Verlängerung, die namentlich bei *Cyrt. helix* deutlich wahrzunehmen ist, spitzen sich an den einander zugewandten Enden zu und verschmelzen. Das Verschmelzungsprodukt ist anfangs spindelförmig, an den Enden stark verdickt und zeigt an der Vereinigungsstelle streifige Struktur. Im späteren Stadium wird es wurstförmig, besitzt schwach verdickte Enden und verliert die Streifung. Dann erfolgt in der Mitte eine Verdickung, zugleich ist eine Streifung der Kernstruktur zu beiden Seiten der Ausbauchung wahrzunehmen. An diesen beiden Stellen vollzieht sich endlich die Abschnürung, so daß das in Teilung befindliche Tier jetzt 3 Kerne besitzt, zwei längliche, häufig mit Spalt versehene und einen kugeligen (Tochterkern) ohne Spalt. Letzterer teilt sich nach der Abschnürung des Tochtertieres (seltener vorher).

Das Verhalten der Nebenkerne ist ein ähnliches. Ihre Tätigkeit beginnt erst dann, wenn die Hauptkerne verschmolzen sind. Doch vollziehen sich Conjugation und Teilung in kürzerer Zeit, so daß man oft 3 Nebenkerne findet, die dem wurstförmigen Hauptkern dicht anliegen.

II. Geschlechtliche Fortpflanzung.

Außer der Zweiteilung habe ich eine geschlechtliche Fortpflanzung durch Mikro- und Makrosporen bei *Tintinnopsis campanula* beobachtet.

Am unteren Teil des Tieres schnürt sich eine Cyste (Sporocyste) ab, nachdem der adorale Wimperkranz des Tieres eingezogen ist. Sie ist umgeben von einer zarten Membran und anfangs gleichmäßig blaß gelblich gefärbt. Beim Züchten im hängenden Tropfen bildet sich im Innern nach etwa 15 Stunden ein exzentrisch gelegener, rundlicher Körper, der bei lebenden Cysten stark gelb gefärbt ist. An gefärbten Kanadabalsampräparaten bemerkt man im Innern des »gelben Fleckes« eine Anzahl intensiv durch Pikrokarmin gefärbter Körnchen, die im Kreise angeordnet sind und bei lebenden Cysten die gelbe Färbung hervorrufen. Der Kern der Sporocyste entsteht aus den Nebenkernen und liegt hart an der Peripherie der Cyste. Die Makronuclei des Tieres gehen mit dem Körper, der häufig als formlose Masse über der Cyste im Gehäuse liegt, zugrunde.

¹ G. Entz, Zur näheren Kenntnis der Tintinnodeen. Mitt. d. zool. Stat. Neapel. Bd. 6. 1885. S. 193—194.

Aus solchen Sporocysten entwickeln sich durch wiederholte Zweiteilung Mikro- und Makrosporen in getrennten Hülse. Der Teilung geht stets Kernteilung vorher. Der gelbe Fleck nimmt an der Teilung nicht teil; er bleibt nach vollendeter Teilung als Rückstand in der Hülse.

Die Sporen haben gymnodinienähnliche Gestalt und bewegen sich rasch in schlängelnder Bewegung vorwärts, unter steter Drehung um die Längsachse. Die Makrosporen besitzen bei *Tintinnopsis campanula* einen längeren Durchmesser von 17—20 μ , einen kürzeren von 10—12 μ . Die Zahl der Makrosporen in einer Hülse beträgt 12—24. Die Mikrosporen sind erheblich kleiner; der Durchmesser beträgt in konserviertem Zustande 5 μ . Sie erfüllen in großer Anzahl (über 100) das ganze Gehäuse und besitzen wie die Makrosporen einen runden Kern und eine Vacuole.

Der Bildungsvorgang der Sporen vollzieht sich in tieferen Schichten oder gar auf dem Meeresboden. Hier wird, wie mit Sicherheit anzunehmen ist, eine Verschmelzung der Makro- und Mikrosporen vor sich gehen. Die Embryonen machen ein Latentstadium durch, um in der nächsten Saison als »Jugendformen« im Plankton aufzutreten, die sich durch gänzliches Fehlen des adoralen Wimperkranzes auszeichnen. Sie besitzen einen kugelförmigen Kern ohne Spalt und einen kleinen Nebenkern. Mit der Teilung des Makronucleus, der eine Teilung des Mikronucleus vorangeht, beginnt die Anlage des adoralen Wimperkranzes.

Dauercysten

habe ich bei *Tintinnus subulatus* Ehrbg. (= *Amphorella subulata* v. Dad.) und bei *Cyrtarocylix helix* gefunden. Sie unterscheiden sich von den Sporocysten durch ihre Lage in der Hülse und durch das Vorhandensein einer kräftigen Hülle. Während erstere den unteren Teil der Hülse einnehmen und mit einer zarten Membran umgeben sind, liegen die Dauercysten im oberen Drittel der Hülse. Sie sind bei *Tintinnus subulatus* stets länglich², bei *Cyrtarocylix helix* häufig kugelig. Sie füllen gewöhnlich die ganze Breite aus und sind lebend bei *Cyrt. helix* gleichmäßig braun gefärbt. Am hinteren Teil ist die starke Cysten- hülle mit der Hülsenwand durch eine schirmartig ausgespannte Membran verbunden. Im körnigen Plasma ließen sich 2 Kerne nachweisen.

Conjugationserscheinungen

wurden häufig bei *Tintinnopsis ventricosa* Cl. u. L. und *Tintinnopsis beroidea* Stein (Brdt.) im Oktober beobachtet. Die Tiere verschmelzen

² Hensen, Über die Bestimmung des Planktons. 5. Jahresber. d. Komm. z. wiss. Unters. d. deutschen Meere. 1882—86 (Taf. IV Fig. 21).

an einer Stelle des Peristoms. Die verschmolzenen Tiere schwimmen nebeneinander her, sodaß die Längsachsen der Hülsen parallel laufen³. Werden sie durch Erschütterung gereizt, so ziehen sich die Tiere ins Gehäuse zurück, wodurch die Hülsen mit den Öffnungen einander gegenüber in die Stellung gebracht werden, wie sie Apstein für *Codonella lacustris*⁴ zeichnet.

Die Mikronuclei erfahren zwei aufeinanderfolgende Teilungen, so daß in beiden Conjuganten 16 Teilprodukte der Nebenkerne vorhanden sind. Von ihnen liegen vier gewöhnlich auf der Verschmelzungsbrücke und zeichnen sich durch besondere Größe und Färbung aus. Die übrigen zwölf sind nur blaß gefärbt. Sie gehen mit den Makronuclei im späteren Stadium der Conjugation zugrunde. Nach der Trennung zeigen die Tiere im Innern eine größere helle, homogene Kugel, daneben zwei runde Mikronuclei.

Kiel, den 4. Mai 1906.

9. Amphioxides und Amphioxus.

Von Privatdozent Dr. R. Goldschmidt (München).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 5. Mai 1906.

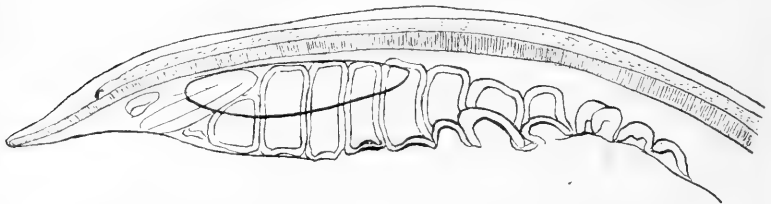
In einer vor nicht langer Zeit in den Ergebnissen der Deutschen Tiefsee-Expedition erschienenen Abhandlung über *Amphioxides* gab ich eine monographische Darstellung dieses von Gill so benannten Acraniers, die mich zum Schluß führte, daß er als der Typus einer sehr primitiven Acranierfamilie anzusehen sei, deren Organisation sowohl auf die merkwürdige Entwicklungsgeschichte des *Branchiostoma* als auch auf dessen Beziehungen zu den übrigen Chordaten neues Licht zu werfen geeignet erschien. Da der Bau des *Amphioxides* in allen wesentlichen Punkten mit dem junger *Amphioxus*-Larven vor der Metamorphose übereinstimmt, so lag der Verdacht nahe, ihn für eine neotenisch weitergebildete Larvenform zu erklären. Die Diskussion dieser Frage führte mich zur Ablehnung dieser Annahme, und zwar begründete ich sie vorwiegend durch sehr wesentliche Verschiedenheiten im Bau des Kiemenapparates, eine Begründung, die dem damaligen Stand der Kenntnisse wohl entsprach. Allerdings legte ich auf diese Frage von vornherein keinen allzu großen Wert, da mir ihre Lösung im Sinne der Neotenie für das, was ich an meinen allgemeineren Schlußfolgerungen für wesentlich hielt und halte, gleichgültig erschien. »Man kann annehmen, daß

³ Fol, Sur la famille des Tintinnodea. Rec. Z. Suisse. Tome I. 1883. p. 43—44, Taf. IV Fig. 3.

⁴ Apstein, Das Süßwasserplancton. 1896. S. 154. Fig. 58.

eine Neotenie irgendeines nicht festzustellenden Acraniers vorliegt, daß junge Larven vor der Metamorphose auf die hohe See verschlagen wurden und so an der Metamorphose verhindert, ihre larvale Organisation weiterbildeten. Es ist dies eine Möglichkeit, die zweifellos diskutiert werden muß. Von Interesse ist sie allerdings nur in einem Fall, nämlich wenn die so erhaltene larvale Organisation etwas rein caenogenetisches ist: dann kommt *Amphioxides* weiter keine Bedeutung zu. Ist dagegen die Organisation einer *Amphioxus*-Larve vor der Metamorphose eine primitive, der damit in wichtigen Punkten übereinstimmende Bau des als neotenisches aufgefaßten *Amphioxides* somit auch primitiv, so ist es für den Morphologen recht gleichgültig, ob dieser neotenisches ist oder

Fig. 1.



nicht. Es fällt dann einfach die Familie der Amphioxididen weg, unsre zu ziehenden morphologischen Schlüsse sind aber die gleichen, ob sie auf einer primitiven erwachsenen Form oder aber auf einer primitiven neotenischen Larvenform basieren* (*Amphioxides* S. 48).

Den Anlaß, diese Fragen sobald wieder aufzunehmen, gaben mir eine Anzahl von *Branchiostoma*-Larven der Nordsee, die Herr Prof. Dr.

Fig. 2.



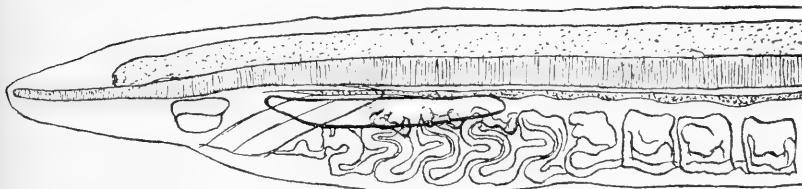
Woltereck mir zusandte, die in ihrem Bau von den bekannten Willey'schen Bildern abwichen. Besonders war es ein von Herrn Dr. Beyerle gefischtes Exemplar, das exquisit den Bau des *Amphioxides* aufwies. Weiteres mir von genannten Herrn, ferner von den Herren Prof. Vanhöffen und Apstein, sowie von der k. Biologischen Station in Helgoland zur Verfügung gestellte Material ergab mir Befunde, die die Stellung des *Amphioxides* nunmehr in anderm Licht erscheinen lassen¹.

¹ Den genannten Herren sei für ihre Liebenswürdigkeit auch hier bestens gedankt.

Und zwar, um es gleich vorauszunehmen, scheint nunmehr die Annahme größere Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, daß *Amphioxides* eine neotenisches weitergebildete Larvenform darstellt.

Das, was *Amphioxides* trotz der prinzipiellen Übereinstimmung in allen Punkten von jungen *Branchiostoma*-Larven unterschied, war, abgesehen von der großen Kiemenzahl, der Bau der Kiemenpalten. Das mir nunmehr vorliegende Material zeigt jedoch, daß letzterer Unterschied nicht besteht, daß vielmehr die Kiemenpalten junger *Amphioxus*-Larven fast die gleichen Bilder ergeben, wenn man sie im kontrahierten Zustand betrachtet. Die Skizze in Fig. 1 zeigt eine solche junge Larve von 12 Kiemenpalten mit dilatierten Spalten, Fig. 2 eine ebensolche mit zusammengezogenen, und man erkennt, daß im kontrahierten Zustand die gleichen typischen Bilder auftreten, wie bei *Amphioxides*, wenn auch noch nicht in so deutlicher Ausbildung. Natürlich ist dies kein Schrumpfungsprodukt, sondern ein Kontraktionszustand, bewirkt durch die typische, in den Kiemenbogen verlaufende Muskulatur, die bei jungen *Branchiostoma*-Larven dieselbe typische Anordnung zeigt, wie

Fig. 3.



ich sie für *Amphioxides* beschrieb. Die von den Epithelstreifen der Kiemenbogen dabei gebildeten charakteristischen Figuren, die noch besser bei der etwas älteren Larve Fig. 3, die die Anlagen der 2. Kiemenpaltenreihe besitzt, zu sehen sind, sind keine Zufallsbilder, sondern stellen eine typische Phase dar, was auch sehr gut mit ihrer stets charakteristischen Verschiedenheit bei den drei unterschiedenen *Amphioxides*-Arten übereinstimmt. Damit ist allerdings die Möglichkeit der neotenisches Weiterbildung einer *Amphioxus*-Larve zu einer *Amphioxides*-Form ohne weiteres gegeben. Und daß dieser Fall auch wirklich eintreten kann, dafür spricht die von Herrn Dr. Beyerle mir übersandte Larve. Sie war mit der Apsteinschen Röhre etwa 60 Knoten sw. von Helgoland im August 1905 gefischt worden. Durch den Besitz von 61 Segmenten, von denen 14—15 postanale, erwies sie sich als *Branchiostoma lanceolatum* gehörig. Sie besaß aber 19 ausgebildete Kiemenpalten bei 5 $\frac{1}{2}$ mm Länge, hatte also das kritische Stadium mit 14—15 Spalten, in dem die Metamorphose durch Anlage der 2. Kiemen-

spaltenreihe beginnt, bereits überschritten, ohne Spur einer solchen zu zeigen. Bei allen andern mir zur Verfügung stehenden Nordseelarven trat aber dies genau in dem betreffenden Stadium bei einer Größe von etwa $4\frac{1}{2}$ mm ein. Es scheint also, daß diese Larve tatsächlich im Begriff war, sich zu einer *Amphioxides*-Form weiter zu entwickeln.

Ist aber mit diesen neuen Befunden meine frühere Auffassung, daß *Amphioxides* eine eigne Form darstellt, mit großer Wahrscheinlichkeit dahin zu ändern, daß er eine neotenisch weitergebildete Branchiostomidenlarve darstellt, so fragt es sich, ob dadurch der Kern meiner Anschauungen berührt wird, nämlich, daß die in *Amphioxides* weitergebildete Organisation der *Amphioxus*-Larve vor der Metamorphose, den primitiven Chordatenbau darstellt, und daß diese Organisation uns eine gute Erklärung der sonst rätselhaften Metamorphose an die Hand gibt. Ich habe oben bereits erwähnt, daß ich früher schon die Möglichkeit erwogen hatte, aber geschlossen hatte, daß sie für die vergleichend-anatomische Bedeutung des *Amphioxides* ganz gleichgültig sei. Und in diesem Schluß werde ich jetzt noch mehr bestärkt.

Man faßt die Entwicklung des *Amphioxus* gewöhnlich als eine Metamorphose auf; diese Auffassung geht aber Hand in Hand mit der Überzeugung, daß die beiden Kiemenspaltenreihen des *Amphioxus* symmetrische und gleichartige Organe sind. Ist letzteres richtig, dann kann nicht gut von einer Metamorphose des Kiemensapparates die Rede sein, sondern nur von einer absonderlichen Entwicklung, da der Übergang eines halben Organs in ein ganzes keine Metamorphose ist. Es ist klar, daß somit bei der bisherigen Auffassung der Morphologie des *Amphioxus* nicht nur dessen Entwicklung vollständig unverständlich ist, sondern es auch unbegreiflich ist, wie eine neotenische Entwicklung gerade an einem Punkt der Entwicklungsgeschichte einsetzen soll, an dem eines der wichtigsten Organe erst zur Hälfte gebildet ist, und daß dieses Organ dann als halbseitiges immer weiter gebildet wird, ohne daß von seiner symmetrischen Hälfte eine Spur in die Erscheinung tritt. In der Tat fordert aber der ganze Vorgang der Kiemensentwicklung dazu heraus, sie für eine Metamorphose zu erklären und in dem Beginn des Auftretens der 2. Kiemenspaltenreihe, das zusammenfällt mit der Verlagerung des Mundes und der Ausbildung des Peribranchialraumes den Anfang einer neuen Epoche auch in der Phylogenie zu sehen. Ohnedies ist das Einsetzen einer neotenischen Entwicklung auf diesem Punkt unverständlich, und umgekehrt die Tatsache einer Neotenie ein zwingender Grund, den Punkt ihres Einsetzens nicht als einen beliebigen Punkt in der fortschreitenden Entwicklung anzusehen. Eine neotenische Acranierlarve vom Bau des *Amphioxides* hat also für das Verständnis der Morphologie und der Phylogenie des *Amphioxus* genau die gleiche Bedeutung

wie ein selbständiger Typus *Amphioxides*, durch die Modifikation, die ich meiner früheren Auffassung geben muß, werden meine Ausführungen, auf die ich hier hinweisen muß, ohne sie nochmals zu wiederholen, in nichts erschüttert.

Einen wichtigen Punkt meiner Schlußfolgerungen bildet die Ungleichwertigkeit der beiden Kiemenreihen während der *Amphioxus*-Entwicklung. Und dieser wird durch die neuen Befunde nicht nur nicht seiner Beweiskraft entkleidet, sondern nimmt noch daran zu. Denn die erste Kiemenspaltenreihe besitzt danach den typischen Muskelapparat, den ich für *Amphioxides* zuerst beschrieb und besitzt die Fähigkeit, bei dessen Kontraktion eine ganz typische Form anzunehmen. Dadurch wird die Kluft zu den von vornherein ganz anders angelegten und gebauten sekundären Kiemenspalten, denen beides fehlt, noch viel größer, als sie es nach den bisherigen Kenntnissen bereits war. Die Umwandlung der primären Kiemenspalten in die der definitiven linken Reihe erhält dadurch den Charakter einer komplizierten Metamorphose. Von einer weiteren Tatsachenschilderung kann ich hier Abstand nehmen, da darüber Mitteilungen von kompetenter Seite in Aussicht stehen, die den Gegenstand jedenfalls klären werden. Mir genügt die Feststellung, daß die Kiementwicklung des *Amphioxus*, je genauer sie bekannt wird, um so weniger sich mit der bisherigen Auffassung des Kiemenapparates in Übereinstimmung bringen läßt, und daß die veränderte Auffassung des *Amphioxides* die Schlußfolgerungen in bezug auf den Kiemenapparat unerschüttert lassen. Das gleiche gilt von der Sonderung des Kiemendarms in einen ventralen respiratorischen und einen dorsalen nutritorischen Abschnitt. Bei dilatiertem Kiemendarm ist diese Sonderung nicht so stark ausgeprägt, wie ich sie von dem kontrahierten schilderte. Vorhanden bleibt sie aber trotzdem, ist doch der dorsale Abschnitt mit der Leibeswand verwachsen und führt doch Mund und Endostyl in jedem Zustand nach der Dorsalseite in die Höhe. Bleiben diese Aufstellungen aber unangetastet, so bleiben es auch die daraus folgenden weiteren Schlüsse.

Um es zum Schluß nochmals zu wiederholen: es kam mir darauf an, festzustellen, daß *Amphioxides* auf Grund der obigen neuen Daten mit großer Wahrscheinlichkeit als eine neotenesch entwickelte Branchiostomidenlarve angesehen werden muß, daß diese aber in ihrem Bau den primitivsten bisher bekannten Chordatentypus repräsentiert, und daß alle für den Typus *Amphioxides* von mir aufgestellten morphologischen Schlußfolgerungen durch jene veränderte Auffassung in keinem Punkt getroffen werden.

Im Begriff, die vorstehenden Mitteilungen zum Druck zu schicken, erhalte ich durch den Herrn Verfasser eine Arbeit von Van Wijhe: Die Homologisierung des Mundes des *Amphioxus* und die primitive Leibesgliederung der Wirbeltiere. (In: Petrus Camper Vol. 4. 1906). In derselben sucht der berühmte Embryologe seine Tremostomatheorie ausführlich zu begründen, was nur unter kategorischer Ablehnung meiner Aufstellungen möglich ist. Ich werde mir erlauben, darauf an andern Orte ausführlich zurückzukommen und will hier nur noch zufügen, daß auch van Wijhe in der Zwischenzeit an jungen *Amphioxus*-Larven die Kiemenbogenmuskulatur nachweisen konnte und feststellte, daß sie mit Beginn der Metamorphose rückgebildet wird.

10. Neue Protozoen der deutschen Südpolar-Expedition¹.

Von Dr. Olav Schröder.

(Aus dem zoologischen Institut Heidelberg.)

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 8. Mai 1906.

Unter dem Teil des Protozoenmaterials der deutschen Südpolar-Expedition, welchen ich zur Bearbeitung übernommen habe, fanden sich neben andern drei Exemplare eines kugelförmigen Organismus, die schon durch ihre bedeutende Größe auffielen. Das größte maß 14 mm im Durchmesser, die beiden kleineren 8 mm. Bei oberflächlicher Betrachtung und ohne Berücksichtigung des Weichkörpers, hatte man durchaus den Eindruck, große kugelförmige Radiolarien vor sich zu haben. Die zwei kleineren Exemplare waren vollkommen gleich gebaut; daß große zwar ähnlich, aber doch so wesentlich von den ersteren verschieden, um die Aufstellung einer zweiten Species zu verlangen. Die Kugelgestalt der fraglichen Organismen ist durch die Form des Skelettes bedingt. Dieses (s. Fig. 1) besteht aus 12 kieseligen Radialstacheln, die im Mittelpunkte der Skelettkugel zusammenstoßen und hier fest untereinander verschmolzen sind. Von dem Centrum strahlen die Stacheln in gleichmäßigen Abständen aus, untereinander ziemlich gleiche Winkel bildend. Indem nun alle Stacheln in gleicher Entfernung vom Mittelpunkt sich verästeln, so daß jeder sich zu einer Art Baum mit flacher Krone entwickelt, kommt die kugelförmige Gestalt zustande.

Eine ganz strenge Gesetzmäßigkeit in der Anordnung der 12 Radialstacheln scheint indessen nicht vorhanden zu sein. Bei allen drei Exemplaren glaubte ich jedoch zu erkennen, daß zwei Stacheln, die aber den übrigen sonst ganz gleich waren, eine Art Längsachse bilden. Um jeden

¹ Eine ausführliche Beschreibung wird in den Ergebnissen der deutschen Südpolar-Expedition erscheinen.

dieser beiden Stacheln, die ich Polstacheln nennen will, sind je fünf andre Stacheln kranzförmig verteilt, indem sie mit den Polstacheln einen Winkel von etwa 60° bilden (s. das Schema Fig. 2). Die Lage dieser beiden Stachelkränze zueinander war bei dem einen der kleinen Exemplare derart, daß bei der Aufsicht in der Richtung der Polstacheln, die Stacheln der beiden Kränze sich deckten. Bei dem zweiten kleinen und bei dem großen Exemplar dagegen alternierten die Stacheln der beiden Kränze miteinander, wie das Schema Fig. 3 verdeutlichen soll.

In der Art der Skelettverzweigung unterschied sich das große Exemplar von den beiden kleinen. Die Stacheln der letzteren (s. Fig. 1) er-

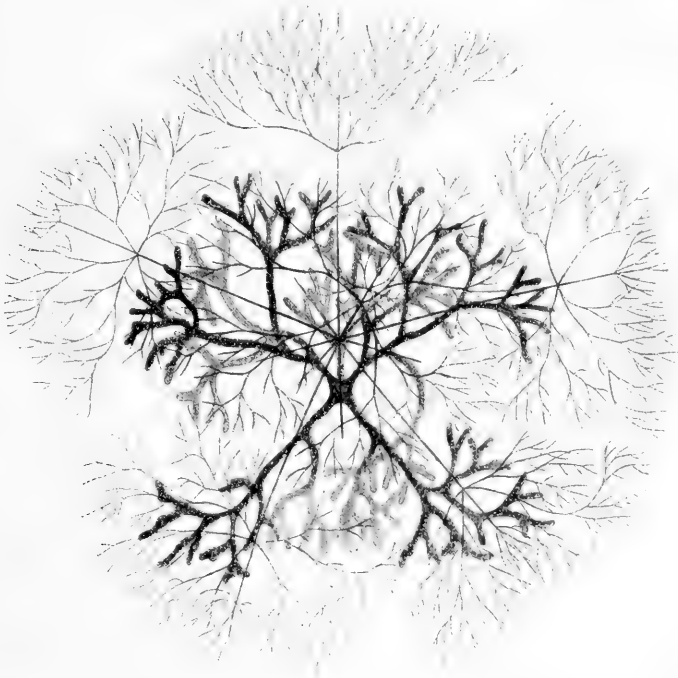


Fig. 1. Ganzes Exemplar von *Cytocladus gracilis*. Der Mittelpunkt des Skelettes liegt schräg über dem Mittelpunkt des Weichkörpers. Nur die dem Beschauer zugewandte Hälfte der Radialstacheln ist gezeichnet. Vergr. 10.

fahren vom Mittelpunkt aus in etwa $\frac{2}{3}$ ihrer Gesamtlänge keine Verästelung. Dann zweigen sich von einem gemeinsamen Punkte des Stachels vier, seltener fünf Hauptäste ab. Die Fortsetzung des Radialstachels ist wieder unverzweigt, bis kurz vor seinem Ende ein zweiter Verästelungspunkt sich findet. Von diesem entspringen jedoch nur schwächere Äste. Der Radialstachel selbst zieht sich noch ein kurzes Stück fort und endigt mit einer sich ein- oder zweimal gabelnden Spitze.

Die Art der Verzweigung der größeren Äste des ersten Verästelungspunktes erkennt man am besten an der obenstehenden Fig. 1. Meist ist sie dichotom, doch finden sich zahlreiche kleinere Stacheln, die ohne Regelmäßigkeit von allen Nebenästen entspringen können. Die Äste des zweiten, distalen Verästelungspunktes sind klein und nur ein- bis zweimal gegabelt.

Die Endzweige fast aller Äste laufen schließlich in zwei etwas gebogene Endzweige aus. Während der Hauptstachel samt allen Ästen und Zweigen eine glatte Oberfläche besitzen, sind diese Endzweige mit feinen distal gerichteten Zähnen besetzt, die jedoch nur bei starker Vergrößerung sichtbar werden.

Die Stacheln des großen Exemplars weichen, abgesehen von der

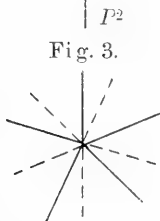
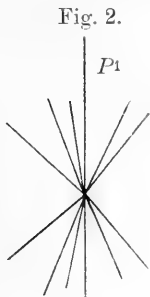


Fig. 2. Schema der Stachelanordnung. Die Achse der Polstacheln P^1 — P^2 liegt in der Zeichenebene.

Fig. 3. Desgl. wie Fig. 2. Die Achse der Polstacheln ist senkrecht zur Zeichenfläche gedacht. Die Polstacheln selbst sind nicht eingezeichnet.

Fig. 4. Ein Radialstachel von *Cytocladus major*. Vergr. 10.

bedeutenderen Größe, auch noch in folgenden Punkten von den eben geschilderten Verhältnissen ab. Auch hier (s. Fig. 4) verläuft jeder Radialstachel vom Mittelpunkt der Skelettkugel aus auf eine größere Strecke unverzweigt; aber schon etwa im mittleren Abschnitt entspringen von verschiedenen Stellen des Stachels einige unverzweigte Seitensprosse. Dann treten ohne allmählichen Übergang gleich die Hauptäste auf. Diese entspringen aber nicht in gleicher Höhe, wie bei den beiden kleineren

Exemplaren, sondern successive an verschiedenen Punkten. Die tiefsten Äste sind die größten und verzweigtesten; distalwärts werden sie kleiner, ähnlich etwa, wie die Äste eines Baumes. Entsprechend den Hauptästen zeigen auch die von ihnen abgehenden Zweige eine viel weniger regelmäßige Anordnung als bei den kleinen Exemplaren; die Dichotomie ist viel weniger ausgebildet.

Die Stacheln aller drei Exemplare sind vollkommen massiv. Sie bestehen, wie die chemische Untersuchung zeigte, aus reiner Kieselsäure ohne nachweisbare organische Beimengung. Bei Anwendung starker Vergrößerungen erkennt man, daß die Nadeln einen geschichteten Bau besitzen.

Während man bei alleiniger Berücksichtigung des Skeletts noch der Ansicht sein könnte, daß es sich um, allerdings sehr abweichende Radiolarienformen handeln könnte, findet man bei Betrachtung des Weichkörpers bald, daß diese Annahme sehr zweifelhaft ist. Die Besprechung des Weichkörpers will ich ebenfalls mit den kleineren Exemplaren beginnen. Leider war aber nur bei dem Exemplar der Weichkörper in seiner natürlichen Lage erhalten und auf dieses wird sich daher die folgende Schilderung beziehen.

Der Weichkörper wird aus fünf reich verästelten Armen gebildet, die von einer gemeinsamen, mittleren Plasmapartie ausgehen (s. Fig. 1). Letztere liegt etwas exzentrisch in der Skelettkugel zwischen den Anfangsteilen der Radialstacheln. Sie wird also nicht von den Nadeln durchbohrt oder berührt. Die mittlere Plasmapartie ergibt sich bei genauer Untersuchung als eine abgeflachte Scheibe. Zur besseren Orientierung will ich die auf Fig. 1 nach oben gerichtete Fläche der mittleren Körperpartie als Oberseite, die abgewandte als Unterseite bezeichnen. Betrachten wir nun das Exemplar von der Oberseite, so sehen wir, daß die mittlere Partie in vier Arme ausgezogen wird und ein fünfter an der Unterseite entspringt. Die vier erstgenannten Arme gabeln sich nach kurzem Verlauf und an den hierdurch entstehenden Ästen zweiter Ordnung wiederholt sich diese dichotomische Verzweigung noch vier- bis fünfmal. Doch kommen immerhin einige Abweichungen von der regulären Dichotomie vor. Der fünfte Zweig, der an der Unterseite entspringt (s. Fig. 1), ist wesentlich kleiner und nur dreimal dichotom verzweigt. Der ganze reich verästelte Weichkörper breitet sich nun mit seinen Zweigen nach allen Richtungen in der Skelettkugel aus. Seine Endzweige reichen noch in die Verästelungszone der Radialstacheln hinein.

Die Farbe des Plasmas ist weißlich. Schon bei schwacher Vergrößerung sehen wir viele Einschlüsse in ihm, die bei auffallendem Licht weiß, bei durchfallendem dunkel erscheinen. Bei stärkerer Ver-

größerung ergibt sich ferner, daß das gesamte Plasma von zahlreichen Vacuolen durchsetzt ist. Die kugeligen Einschlüsse erweisen sich durch ihre Färbbarkeit mit Alkannatinktur, wie durch ihre Löslichkeit in absolutem Alkohol, Xylol oder Nelkenöl als Fett- oder Ölkugeln. Außerdem finden sich noch äußerst kleine, mit Hämatoxylin stark färbbare Körnchen im Plasma. Nach außen wird der Plasmakörper von einem feinen membranartigen Überzug bedeckt.

Abgesehen von den eben geschilderten Einschlüssen, findet sich noch in der centralen Plasmapartie ein großer runder Körper von gelblichbrauner Farbe, der sich bei genauerer Untersuchung mit großer Wahrscheinlichkeit als ein Kern erweist (s. Fig. 5 *n*). In der auf Fig. 5 dargestellten Lage des Weichkörpers, also von oben gesehen, erscheint er kreisrund, in der um 90° gedrehten Lage dagegen (Fig. 6) flach elliptisch. Der Körper hat somit die Form einer ziemlich flachen kreisrunden Scheibe.

Auf Fig. 6, welche die mittlere Plasmapartie von der Schmalseite

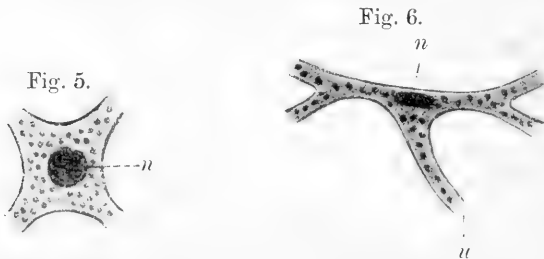


Fig. 5. Mittlere Partie des Weichkörpers von *Cytocladus gracilis* von oben gesehen. Im Mittelpunkt der Kern *n*. Im ganzen Plasma verstreut liegen die Ölkugeln, die nur über dem Kern fehlen. Vergr. 40.

Fig. 6. Mittlere Partie von *C. gracilis* von der Kante gesehen. Man sieht, daß der Kern dicht unter der Oberseite liegt. An der Unterseite entspringt der kleine 5. Ast *u*. Vergr. 40.

darstellt, sieht man, daß der Kern dicht unter der Oberseite liegt. Die Fettkugeln, die sich sonst allenthalben finden, fehlen über ihm.

Bei stärkerer Vergrößerung erscheint die Oberfläche des Kerns mit polygonalen Feldchen bedeckt. Dies rührt daher, daß die Kernmembran sich in zahlreichen zottenähnlichen Ausbuchtungen erhebt wie es Fig. 7 nach einem Schnittpräparat zeigt. In diese Ausbuchtungen dringt das Kernplasma ein.

Das Kernplasma färbt sich mit Boraxkarmin oder Hämatoxylin gleichmäßig und erscheint fein granulär. Im Centrum des Kerns befindet sich ein ungefärbter kugelig Körper von alveolärem Bau. Außerdem finden sich im Kern ansehnliche Chromatinbrocken (s. Fig. 7 u. 8 *Chr*) von etwa linsenförmiger Gestalt, die immer dicht unter der Kernmembran zu mehreren gruppenweise zusammenliegen (Fig. 8). Jede solche

Gruppe liegt in einer flach linsenförmigen, dunkler wie die übrige Kernsubstanz färbaren und nahezu homogen erscheinenden Masse.

Der Weichkörper des großen Exemplars war leider nur in Bruchstücken erhalten. Besonders zu bedauern war die schlechte Erhaltung der mittleren Körperpartie, aus welcher der Kern herausgefallen war. Es ließ sich nur noch so viel feststellen, daß auch der Weichkörper des großen Exemplars von dem der kleinen deutlich unterschieden ist. Im Gegensatz zu den letzteren sind die Hauptzweige an ihrer Basis nur dünn und nehmen distal allmählich an Dicke zu. Auch sind sie viel steifer und plumper in ihrem Aussehen, und ihre Verästelung ist weniger stark (s. Fig. 9).

Die Plasmaeinschlüsse, sowohl die Ölkugeln als auch die mit Hä-

Fig. 7.

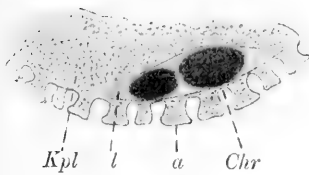


Fig. 8.

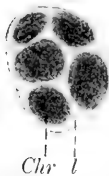


Fig. 9.



Fig. 7. Randpartie eines Schnittes durch den Kern von *C. gracilis*. Man sieht die Ausbuchtungen der Kernmembran (*a*), in welche das Kernplasma (*Kpl*) eindringt. Außerdem sind 2 Chromatinbrocken (*Chr*) mit der sie umgebenden dunkleren Kernplasmazone (*l*) getroffen. Vergr. 750.

Fig. 8. Gruppe von Chromatinbrocken (*Chr*) von der Fläche gesehen. Vergr. 750.

Fig. 9. Plasmazweig von *Cytocladus maior* im Zusammenhang mit der mittleren Partie des Weichkörpers. Im Innern die Ölkugeln. Vergr. 10.

matoxylin stark färbaren Körnchen, waren ebenfalls vorhanden, aber entsprechend größer.

Mehr über den Bau dieser Organismen ließ sich bei dem ungenügenden Erhaltungszustand leider nicht ermitteln. Es ist indessen wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß der oben beschriebene verzweigte Weichkörper nur ein Teil des gesamten Plasmakörpers der Organismen

ist. Die Bildung des Skelettes wäre sonst wohl unerklärlich. Wir gehen daher wohl nicht fehl, wenn wir in Analogie mit den Radiolarien annehmen, daß der oben beschriebene verzweigte Teil des Plasmas noch von Gallerte oder Calymma umhüllt war. Diese hat wohl die ganze Skelettkugel und die Zwischenräume zwischen den Stachelverzweigungen erfüllt. Hiervon war aber bei dem in Formol konservierten Material, abgesehen von einigen Plasmaresten, die dem membranartigen Überzug der Weichkörperäste äußerlich anhafteten und die man vielleicht als Reste von Calymma deuten könnte, nichts mehr zu sehen. Auch von Pseudopodien, die im Leben doch höchst wahrscheinlich vorhanden sind, war keine sichere Andeutung vorhanden.

Eine sichere Ansicht über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser eigentümlichen Organismen zu den übrigen Sarkodinen dürfte sich ohne genauere Beobachtungen, namentlich auch lebender Exemplare, schwerlich aufstellen lassen. Die auf den ersten Blick fast selbstverständliche Zugehörigkeit zu den Radiolarien erweist sich bei näherer Untersuchung als sehr unsicher. Schon das Skelett hat in seinen Bauverhältnissen keinerlei nähere Beziehungen zu einer der bekannten Radiolariengruppen. Eine Centralkapsel läßt sich mit Sicherheit nicht feststellen, denn entweder ist der von uns als Kern beschriebene Körper als eine solche zu deuten, was durch seinen Bau schon unwahrscheinlich ist, und weiterhin würde Zweifel entstehen, über das, was dann eventuell auf Kerne bezogen werden könnte — oder man müßte den ganzen oben beschriebenen Weichkörper als der Centralkapsel entsprechend auffassen, was jedoch wegen seiner überaus zarten Membran, welche nichts von dem Charakter einer Centralkapselmembran darbot, und ebenso wegen des Mangels jeglicher Spur extrakapsulären Plasmas sehr wenig wahrscheinlich ist. Bis auf weiteres dürfte daher die hier versuchte Deutung als Weichkörper die wahrscheinlichste sein, daraus aber würde folgen, daß diese Organismen nicht zu den typischen Radiolarien gehören können, ebensowenig aber auch zu den Heliozoen. Daß sie im Leben reticulose feine Pseudopodien besitzen dürften, ist wohl sehr wahrscheinlich, obgleich im Weichkörper nichts gefunden wurde, was als aufgenommene Nahrung gedeutet werden könnte.

Obgleich also die scharfe Präzisierung der systematischen Stellung der Organismen, die ich *Cyrtocladus gracilis* und *C. maior* benennen will, einstweilen offen gelassen werden muß, erscheinen diese eigentümlichen Protozoen doch nicht weniger interessant.

11. Zur Biologie und Oekologie von *Polyphemus pediculus* (Linné).

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

eingeg. 9. Mai 1906.

In Nr. 23 des Zool. Anz. vom 6. Febr. d. J. hat Herr Stud. L. Keilhack einen Aufsatz über Cladoceren aus den Dauphiné-Alpen veröffentlicht, welcher u. a. auch verschiedene interessante Mitteilungen über die Fortpflanzung und das Vorkommen des *Polyphemus pediculus* enthält. Die betreffenden Angaben, die ein in vieler Hinsicht merkwürdiges Krestier betreffen, geben mir Veranlassung zu einigen ergänzenden Bemerkungen, welche ich aus eigener Beobachtung zu machen in der Lage bin.

Keilhack untersuchte am 23. Juni 1905 den Lac Merlat und fand dort u. a. auch *Polyphemus* in 58 weiblichen Exemplaren mit Sommeriern, sechs mit Wintereiern und einige noch junge Männchen dazu. Als er eine Woche später (30. Juni) denselben See befischte, hatte sich das Bild wesentlich verändert, und er machte eine Ausbeute von viel mehr Weibchen mit Dauereiern und eine solche Menge Männchen, daß sie die Hälfte der gesamten Individuen ausmachten. Die betreffenden Weibchen waren nach seiner Wahrnehmung und Berechnung in der angegebenen kurzen Zeit von 9,4 auf 17% an Zahl gestiegen, woraus man — wie Keilhack mit Recht annimmt — den Schluß zu ziehen berechtigt ist, daß sich die Geschlechtsperiode bei der *Polyphemus*-Kolonie des Lac Merlat auf eine einzige Generation beschränke.

Ich kann zu diesem Befunde einen ganz parallelen Fall anführen. Als ich um die Mitte des Monats Juli 1884 den Gr. Koppenteich auf der preußischen Seite des Riesengebirges explorierte, entdeckte ich auf der mit 300 m hohen Felswänden umkränzten Südseite dieses alpinen Seebeckens ebenfalls die Anwesenheit eines Schwarmes von *Polyphemus*-Exemplaren. Derselbe war in einer kleinen Felsenbucht vorfindlich, die fast den ganzen Tag über von der hinter ihr aufragenden, mächtigen Granitwand beschattet wurde. Das Wasser dieses kleinen Hochsees geht auch in den Sommermonaten — wie ich feststellte — niemals über 12° C. hinaus. Die ersten *Polyphemus*-Weibchen pflegen in jener Bucht nicht vor Ende Juni aufzutreten; als ich Mitte Juli wieder nachsah, waren die meisten mit Sommeriern trüchtig, und nur ein geringer Prozentsatz davon hatte kastanienbraun beschaltete Wintereier im Brutraum. Bei den aufeinanderfolgenden Inspektionen bemerkte ich nun, daß die Trägerinnen der letzterwähnten Eiersorte allgemach an Zahl zunahmen, und daß auch die erst nur in spärlicher Menge zu konstatierenden Männchen immer häufiger wurden. Gegen Anfang des August war die Produktion von Wintereiern und die Männchen-Erzeugung am

flottesten im Gange. Beide Geschlechtsrepräsentanten zeigten lebhaftige Pigmentierung: die Weibchen besaßen einen kirschroten Brutraum und bläulichen Anflug an den Schwimmbeinen, sowie einen gelben Fleck auf dem Vorderleibe; die Männchen hingegen waren nur einförmig marineblau tingiert. Nach und nach ging die Individuenzahl immer mehr zurück, und als ich bald nach Mitte des August (nach einer Pause von drei Regentagen) wieder an Ort und Stelle erschien, mußte ich wohl eine halbe Stunde mit dem GazeNetz fischen, um nur 50 Stück zu erlangen, wozu früher ein einziger Netzzug hingereicht haben würde. Offenbar war die ganze Herrlichkeit der sommerlichen Geschlechtsperiode jetzt vorüber und die Mehrzahl der Wintereier abgelegt. Auch ließ sich beobachten, daß die prächtige Schmuckfärbung der Weibchen erheblich abgenommen hatte und im Verblassen begriffen war. Bis zum völligen Erlöschen des ganzen Vorganges dürften also auch in diesem Falle etwa anderthalb Monat angenommen werden können, so daß meine Wahrnehmungen sich mit denen Keilhacks vollkommen decken. Ob die *Polyphemus*-Weibchen, wenn sie die Wintereier abgelegt haben, wegsterben, oder ob einzelne davon bis zum nächsten Sommer perennieren — das habe ich nicht feststellen vermocht. Jedenfalls ist es aber wahrscheinlich, daß die im Gr. Teich des Riesengebirges angesiedelte *Polyphemus*-Kolonie vorwiegend in der Form von Dauereiern überwintert. Daß aber in der genannten Lokalität eine ununterbrochene Generationenfolge stattfindet, bin ich dadurch zu konstatieren imstande gewesen, daß ich nach Ablauf eines vollen Dezenniums, als ich dasselbe Seebecken abermals untersuchte (1894), die *Polyphemus*-Schwärme genau an derselben Stelle und in denselben Mengenverhältnissen wiederfand, als ein Jahrzehnt zuvor.

Ich stellte aber außerdem noch die bemerkenswerte Tatsache fest, daß die *Polyphemus*-Individuen oben im Koppenteiche bei 1200 m Höhe über dem Meeresspiegel bei weitem, nämlich um ein reichliches Drittel, größer waren, als unten im Hirschberger Tale, wo diese Art vielfach die Karpfenteiche bei Giersdorf bevölkert. Dasselbe eruierte ich später für die in der Uferzone der norddeutschen Seebecken lebenden *Polyphemus*-Exemplare, welche hinsichtlich der Körpergröße genau mit denen aus jenem flachen Teichbecken übereinstimmen. Es scheint mir aus diesen Befunden hervorzugehen, daß *Polyphemus pediculus* in dem kühlen Wasser des genannten Hochsees für sein Gedeihen günstigere Temperaturverhältnisse und sonstige Lebensbedingungen vorfindet, als in den wärmeren Gewässern der Ebene und im Littoralbezirke der holsteinischen, mecklenburgischen und pommerschen Diluvialseen.

Diese Wahrnehmung hat mich schon damals (1884) zu der Annahme gebracht, daß *Polyphemus* ein exquisit nordisches Krebstier sei,

welches eine Vorliebe für klare und kalte Gewässer besitzt¹. Ich wurde in diesem Gedanken noch bestärkt durch die Beobachtung, daß die Weibchen der im Gr. Koppenteiche lebenden Kolonie eine reichlichere Eierproduktion aufwiesen, als sie — nach F. Leydig — bei den in der Ebene beheimateten Vertretern derselben Art vorkommt. Während diese letzteren fast immer nur zwei Eier im Brutraum liegen haben², fand ich bei den *Polyphemus*-Weibchen des Koppenteiches stets deren vier Stück vor. Auch diese Tatsache spricht für das bessere Befinden der Tierchen im kühleren Wasser.

O. Fuhrmann beobachtete neuerdings seinerseits, daß die in Hochgebirgsseen planktonisch lebende *Daphnia longispina* Leydig sich vor den Artgenossen der Ebene durch eine sehr bedeutende Zahl gleichzeitig im Brutraum liegender Sommereier (resp. Embryonen) auszeichnete, während Individuen der Ebene nur höchstens sechs derselben umschlossen. Der schweizerische Forscher zählte, im Gegensatz hierzu, nicht selten deren 16—18 bei jenen. Die gleiche Beobachtung ist von F. Zschokke an *Daphnia longispina* und *D. pulex* des Luner Sees gemacht worden³.

Die nordische Herkunft des *Polyphemus* scheint mir überdies auch noch durch die Massenhaftigkeit seines Auftretens in höheren geographischen Breiten erwiesen zu werden. So hat mir Prof. G. O. Sars seinerzeit brieflich mitgeteilt, daß diese Species zu den häufigsten Cladoceren Norwegens gehöre, und daß er sie dort bis zu einer Höhe von 4000 Fuß als vorkommend beobachtet habe. Auch auf den äußersten Meeresscheren und bis nach Finmarken hinauf hat er sie angetroffen. Manchmal war sie sogar die einzige Cladocere in gewissen Wasserbecken. Von A. Merle Normann erhielt ich die Notiz, daß *Polyphemus* auch in Großbritannien weit verbreitet sei, und daß er dort noch in Höhen von 1200 Fuß vorkomme. Nach Prof. Ray Lancaster geht er sogar bis 2000 Fuß hinauf. In der hohen Tatra fand ihn Prof. Wierzejski bis zu 1796 m Höhe. Ob er in den Schweizer Gebirgszügen (mit einigen wenigen Ausnahmen) wirklich fehlt, wie behauptet worden ist, erscheint mir nach den mitgeteilten englischen und norwegischen Befunden zweifelhaft. Er ist vielleicht vielfach bei Exkursionen nur übersehen worden, was sehr leicht möglich ist. Denn hätte ich damals (1884) nicht, in der Hoffnung, eine kleine Algenausbeute zu machen, jene unscheinbare höhlenartige Bucht an der Südwand des Gr. Koppenteiches aufgesucht — wo *Polyphemus* allein in diesem Becken vorkommt

¹ Vgl. Studien über die Fauna des Großen und Kleinen Teichs im Riesengebirge. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLI. Bd. 1885.

² Vgl. F. Leydig, Naturgeschichte der Daphniden 1860. S. 240.

³ F. Zschokke, Die Tierwelt der Hochgebirgsseen 1900. S. 187.

— so würde ich schwerlich jemals Kunde von seiner Anwesenheit an jener Lokalität erlangt haben. Ich verdanke also die Auffindung dieser Species einem bloßen Zufall. Wird man bei ferneren Untersuchungen von Gebirgsseen etwas mehr auf diese kleine Cladocere achten, so dürfte man sie zweifellos auch noch vielfach in der Schweiz und in Tirol antreffen. Suchet, so werdet ihr finden — heißt es auch bei faunistischen Exkursionen.

Die beiden nur mäßig großen Hochseen des Riesengebirges, von denen hier immer die Rede gewesen ist, sind in mehrfacher Hinsicht eine klassische Lokalität für den mit dem Fangnetz hantierenden Süßwasser-Biologen. Das gilt auch von den vielen kleineren Moortümpeln auf der Kammhöhe desselbengroßen Gebirgsstockes, von dem Zschokke mit Recht gesagt hat, daß er aus dem mit Kosmopoliten bevölkerten deutschen Flachlande »als eine isolierte Zufluchtsburg nordisch-glacialer Tiere hervorrage«⁴. Diese Wertschätzung, welche die schlesischen Berge hier aus dem Munde eines hervorragenden schweizerischen Seenforschers erfahren, ist voll begründet und bestätigt sich auch in mikrobotanischer Hinsicht. Das, was insbesondere die beiden Koppenteiche von vornherein interessant und in Zoologenkreisen bekannt gemacht hat, war die mir geglückte Auffindung einer merkwürdigen Turbellarie von marinem Habitus, mit Otolithenbläschen in der Kopfregion und einem sehr eigentümlichen Copulationsorgan, welches auf eine nähere Verwandtschaft mit den Monoceliden und namentlich mit einer im dänischen Sunde vorkommenden Art (*Monocelis spinosa* O. Jensen) hindeutete. Ich glaubte diese Art bei näherem Studium als eine *Monotus*-Species ansprechen zu sollen und gab ihr den Namen *M. lacustris*. Es erwies sich dann später, daß dieselbe mit den von Duplessis beschriebenen *Otometostoma morgiense* aus dem Genfer See identisch sei. Es lag aber, wie das primitivste Quetschpräparat zeigte, durchaus kein Vertreter der Gattung *Mesostoma* vor, und somit mußte die Bezeichnung geändert werden. Damit war jedoch die Klassifikationsqual für dieses arme Wesen noch nicht zu Ende, denn Prof. M. Braun machte bei wiederholter genauer Untersuchung die Wahrnehmung, daß es unbedingt und definitiv zum Genus *Automolus* gerechnet werden müsse, wo es nun endlich Ruhe gefunden hat. Bei allem Namenwandel blieb aber unumstößlich sicher, daß neben einem andern Fremdling, den das Süßwasser aus der Turbellarienkasse aufweist — *Plagiostoma lemani* — nun noch ein zweiter aufgefunden worden sei, als dessen Aufenthalt bis heute nur wenige, meist weit voneinander abliegende Seebecken bekannt sind, darunter die beiden Koppenteiche. Aus dem Umstande, daß jener *Auto-*

⁴ l. c. S. 347.

molus nur in kühlt temperierten Gewässern und niemals in den wärmeren der Ebene vorkommt, habe ich damals (1884) auch schon den Schluß gezogen, daß er ursprünglich ein Bewohner eiszeitlicher Schmelzwasserseen gewesen sei, die früher vielfach Brackwasser enthalten haben müssen und sich daher zur Aufnahme zufällig in sie hineingeratener Meeresbewohner eigneten. Wer von letzteren die vollkommene Aussüßung überstand, war dann zur Überführung in kühle Berggewässer durch passive Wanderung geeignet.

Auch *Cyclops strenuus*, der als ein nordisch-glacialer Cruster längst erkannt ist und als solcher die niedrigsten Wassertemperaturen liebt, ist ein massenhaft auftretender Bewohner der Koppenteiche. Er besitzt dort eine intensiv hochrote Färbung.

F. Zschokke hat (als Erforscher der Rhätikonseen) die Ähnlichkeit der Lebensbedingungen in diesen und in den Riesengebirgsseen an mehreren Stellen seiner ausgezeichneten (oben zitierten) Monographie ausdrücklich hervorgehoben.

Damit aber das Riesengebirge, wo ich meine Beobachtungen über *Polyphemus pediculus* seinerzeit anstellte, in seiner Eigenschaft als Zufluchtsstätte für nordische Organismen noch mehr erkannt und in Biologenkreisen gewürdigt werde, stelle ich — nach Angabe meines botanischen Mitarbeiters, des Herrn E. Lemmermann — nachstehend diejenigen Algen zusammen, welche jenen Charakter noch näher zu erhärten vermögen. Es sind die folgenden Arten: *Oocystis solitaria* Wittr., *Penium libellula* (Focke), var. *minor* Nordst., *Closterium ceratium* Perty, *Arthrodesmus hexagonus* Boldt, *Euastrum denticulatum* (Kirchner), *Staurastrum dejectum* Bréb., var. *sudeticum* Kirchner, *Synechococcus major* Schröter. — Von Bacillariaceen gehören noch hierher: *Melosira solida* Eulenz., *M. alpigena* Grün. und *M. nivalis* M. Smith.

Plön, Biolog. Station, Mitte April 1906.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. A plan to ensure the designation of generic types.

An open letter to systematic zoologists.

By Ch. Wardell Stiles, Ph.D., Washington, D.C.

eingeg. 2. Mai 1906.

Probably no other single factor has caused so much confusion in systematic zoology and nomenclature as has the failure on the part of some authors to definitely designate the type species for the new genera they describe. Such failure indeed, so frequently produces confusion, that the suggestion has been made that a rule be inserted in the Inter-

national Code of Nomenclature to the effect that no new generic name proposed after a given date, say December 31, 1909, may claim recognition unless its author definitely designates its type at the time of the publication of the name in question. A rule of this nature, extreme though it may appear to some persons, seems to be fully warranted in view of the experience zoologists have had with genera proposed without types. It seems somewhat doubtful, however, whether the International Congress would see its way clear to adopt the proposition just referred to.

Another plan has occurred to me by which practically the same result may be obtained, without recourse to the adoption of the proposal mentioned, namely, by inducing journals and publishing societies to refuse publications to papers containing new genera for which the authors fail to designate types. This plan, unbeknown to me at the time, had already been adopted by the Washington Biological Society before I began to advance it. I have now brought the proposition before several organizations, all of which have agreed to insist upon the designation of a type for every new generic name submitted to them for publication, and instructions have been issued to the general effect that papers not complying with the rule will not be accepted for publication. The organizations which have notified me of the adoption of this general plan are as follows:

- U. S. Fish Commission.
- U. S. Geological Survey.
- U. S. Department of Agriculture.
- U. S. National Museum.
- U. S. Public Health and Marine-Hospital Service.
- Smithsonian Institution.
- Biological Society of Washington.
- Entomological Society of Washington.
- American Museum of Natural History, New York.

It is my intention to communicate with other organizations in the hope of inducing them to adopt this same plan. Such a movement, however, when dependent upon the efforts of one person, is necessarily somewhat slow. On this account I take the liberty of addressing the systematic zoologists, through the »Zoologischer Anzeiger« and of asking them to join in the movement by bringing the matter before any publishing organizations to which they belong and by urging its adoption not only by societies, academies, surveys, etc., but also by zoological journals.

I shall be under obligations if zoologists will notify me of any

societies, journals, etc., which have already adopted this rule, or which may adopt it in the future.

Post Script: Since the above was sent to press, the following additional organizations have adopted the rule proposed —

Brooklyn Institute of Arts and Sciences.

Philadelphia Academy of Natural Sciences.

Zoological Dept., Minnesota State Survey.

2. Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings, April 25th, 1906. — Mr. D. G. Stead exhibited an example of each of the following species of fishes, all of which are now recorded for the first time from the waters of New South Wales: — *Terapon jarbua* Forsk., from Lake Macquarie, *Caranx (Alectis gallus)* Linn., from Clarence River, and *Genypterus blacodes* Günth., (? = *G. australis* Cast.), from Jervis Bay. Mr. Stead also recorded (as forming an addition to the fauna) the occurrence of *Elagatis bipinnulatus* Quoy & Gaim., on the coast; a fine example measuring 700 mm had been captured recently off North Head, Port Jackson, and was now in the possession of the New South Wales Board of Fisheries. *E. bipinnulatus* does not appear to have been previously recorded from any portion of the Australian coast. — Mr. Froggatt exhibited living larvae of the African »Bont Tick« (*Amblyomma hebraeum* Koch). The larvae had just hatched out from a mass of eggs deposited in a tube by a large female tick brought into the office by a gentleman who had received it from a friend at the Cape. He was carrying it about in his pocket in a match box, and might easily have been primarily responsible for the infection of the State with this very serious pest. The Dutch word »bont« means variegated. — Mr. Froggatt also showed a collection of mounted Australian fleas, including examples of the house flea, *Pulex irritans*; the dog flea, *Pulex serraticeps*; the rat flea, *Pulex fasciatus*; the Native Cat and Bandicoot flea, *Stephanocircus dasyuri*; and the Echidna flea, *Echidnophaga ambulans*. The larvae of several species were also shown, those of the Native Cat having been taken from the marsupial pouch. It is probable that the species infesting marsupials often breed in the pouches of the invested animals. — Mr. Froggatt also called attention to a remarkable statement reported in the last issue of the »Queenslander« (April 21st), from Winton, Q., to the effect that — « Reports received from outside [inland] concur in affirming the terrible mortality caused by sand-flies among marsupials, the latter having entirely disappeared from large areas of country. Scores of carcasses have been counted, while other marsupials have been blinded, and are being shot by scalpers at very short range«. The extraordinary abundance of the sand-flies would appear to be attributable very favourable conditions following upon phenomenal rains and floods.

III. Personal-Notizen.

Gießen-Graz.

Herr Prof. Dr. **Franz von Wagner** ist von Gießen als a. o. Prof. der Zoologie nach Graz übersiedelt.

Gießen.

Der Assistent am Zoologischen Institut Herr Dr. **M. Rauther** hat sich an der Universität für Zoologie habilitiert.

Innsbruck.

Herr Dr. **Adolf Steuer**, Assistent am Zoologischen Institut hat sich an der Universität für Zoologie habilitiert.

Nekrolog.

Am 21. Mai d. J. starb in Heidelberg der durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der Dipterologie bekannte **Dr. von der Osten-Sacken**, Generalkonsul a. D. im 78. Lebensjahre.

Am 22. Juni starb in Hamburg im 35. Lebensjahre Dr. **Fritz Schaudinn**. Durch sein Hinscheiden wurde einem an glänzenden Entdeckungen und großen wissenschaftlichen Erfolgen reichen Leben ein ungeahnt frühes Ende gesetzt. Weitausschauende, nach seinen bisherigen Leistungen auf dem Gebiet der Protistenkunde höchst vielversprechende Pläne werden nunmehr unvollendet bleiben und unsre Wissenschaft hat durch sein Hinscheiden einen schweren und einen infolge der Eigenart dieses ausgezeichneten Forschers, zurzeit ganz unersetzlichen Verlust erfahren.

Berichtigung.

In Bd. 29, Nr. 24 des Zool. Anz. in der Mitteilung von N. Kulagin »Die Länge des Bienenrüssels« ist auf der Tab. II (S. 714) anstatt der Mittelzahlen 3,95 und 1,76 zu lesen: 3,90 und 1,74. Dies Corrigendum hat keinen Einfluß auf die Schlußfolgerungen des Autors.

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.

XXX. Band.

31. Juli 1906.

Nr. 15.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Thor**, *Lebertia*-Studien XI—XIV. (Mit 15 Fig.) S. 463.
2. **Nordenskiöld**, Ein eigenartiges Drüsensystem bei *Ixodes*. (Mit 1 Figur.) S. 484.
3. **Balß**, Mitteilungen über einen abnormen ♂ Geschlechtsapparat von *Ascaris lumbricoides* L. (Mit 1 Figur.) S. 485.
4. **Harms**, Abnormitäten des Genitalapparats bei Ascariden. S. 487.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Zacharias**, Biologische Laboratorien an Binnenseen und Teichen. S. 488.
2. **Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.** S. 494.

III. Personal-Notizen. S. 494.

Berichtigung. S. 494.

Literatur S. 161—176.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. *Lebertia*-Studien XI—XIV.

Von Dr. Sig Thor (Norwegen).

(Mit 15 Figuren.)

eingeg. 10. Mai 1906.

XI. Über die neue Untergattung *Mixrolebertia* Sig Thor 1906.

Ich versuchte früher⁵⁷ *Lebertia brevipora* Sig Thor 1899⁵⁸ wegen des Schwimmborstenbesatzes und der punktierten (porösen) Haut zu *Pilolebertia* Sig Thor hinzuzurechnen. Doch sagte ich gleichzeitig (l. c. S. 275): »Diese Form bildet gewissermaßen einen Übergang zum folgenden Subgenus (*Pseudolebertia* Sig Thor).« Nach genaueren Untersuchungen bin ich zu der Anschauung gelangt, daß wir für sie besser

⁵⁷ Sig Thor, Hydrachnologische Notizen II. In: Nyt Magazin for Naturvidenskab, Kristiania 1900. Bd. 38. Hft. 3. S. 274—275. No. 7.

⁵⁸ Sig Thor, En ny hydrachnide-slegt og andre nye arter, fundne i Norge sommeren 1899 (Foreløbig meddel.). Kristiania. Com. O. Norli 1899. S. 3—4.

eine neue Untergattung *Mixolebertia*⁵⁹ aufstellen können, indem mehrere bedeutende Abweichungen von *Pilolebertia* vorhanden sind.

Die Struktur der äußeren Chitinhaut ist erstens bei *L. (Mixolebertia) brevipora* Sig Thor augenfällig von *Pilolebertia* S. T. und von *Neolebertia* S. T. verschieden, unregelmäßig wellenförmig gestreift, runzelig oder warzig, doch ohne die erhabenen Chitinleistchen, welche wir bei *Pseudolebertia glabra* Sig Thor 1897 und andern Arten finden; die Haut ist übrigens fein porös, und die Körperform ist breit, rundlich, an *Pilolebertia* erinnernd. Die Beine tragen (von *Pseudolebertia* und *Neolebertia* abweichend) Schwimmhaare, im großen wie bei *Pilolebertia*, sowohl auf dem 2. wie auf dem 3. und 4. Paare. Das 1. Glied des 4. Beines zeigt einen reicheren Borstenbesatz der Streckseite als bei *Neolebertia* und *Pilolebertia* gewöhnlich.

Namentlich sind die Palpen charakteristisch, mit *Pseudolebertia* übereinstimmend und von *Neolebertia*- und *Pilolebertia*-Eigentümlichkeiten zusammengesetzt; dies zeigt sich besonders deutlich im 3. Palpengliede. Hier finden wir, anstatt der fünf langen, weichen Palpenhaare oder Borsten bei *Pilolebertia* und *Neolebertia*, 6 solche bei *Mixolebertia*. Von diesen ähneln die drei distalen am meisten den entsprechenden bei *Neolebertia*, und ebenso die zwei mittleren (eins dorsal und eins auf der Innenseite), während dagegen das hintere Haar fast proximal, wie bei *Pilolebertia* auf der Innenseite befestigt ist. Hier zeigt sich ein deutlich gemischter Charakter, den wir zum Teil bei der Nymphe wiederfinden. Die bekannte Beugeseitenborste des 2. Gliedes und der Chitinzapfen (Endzapfen) des 4. Gliedes sind beide schwach. Dagegen ist das hintere Härchen der Beugeseite des 4. Gliedes außergewöhnlich lang und stark entwickelt (bei *Pilolebertia* und *Neolebertia* fast verschwunden) s. Fig. 61.

Das Epimerengebiet, besonders die Hinterenden der 2. Epimeren ähneln am meisten den entsprechenden Gebilden bei *Pilolebertia* und bei *Pseudolebertia* (s. Fig. 62 u. 63).

Die Nymphe unterscheidet sich von denjenigen der früher besprochenen Untergattungen besonders durch die Beborstung des 3. Palpengliedes. Während dasselbe bei *Pilolebertia* (vgl. Fig. 46) zwei lange distale Haare, bei *Neolebertia* (Fig. 23) ein distales und ein mittleres dorsales Haar besitzt, finden wir bei *Mixolebertia* drei lange Haare, nämlich zwei distale (oder vielleicht ein mittleres) und ein fast proximales Haar (s. Fig. 64). Übrigens erinnert die Nymphe teils an *Pilolebertia*, teils an *Neolebertia* und teils an *Pseudolebertia*.

Als diese Verhältnisse weiter untersucht wurden, ergab es sich, daß

⁵⁹ Sig Thor, *Lebertia*-Studien VI. In: Zool. Anz. Bd. XXIX. Nr. 25/26. S. 770. Anm. 26.

mehrere *Lebertia*-Formen zu derselben Untergattung *Mixolebertia* Sig Thor gehören müssen, nicht nur eine nahestehende Varietät aus dem nördlichen Norwegen, sondern weiter: 2. *Lebertia contracta* Sig Thor 1900⁵⁷, 3. *Lebertia helvetica* Sig Thor n. sp., aus dem Vierwaldstädter See, Schweiz, 4. *Lebertia dubia* Sig Thor 1899 (= *L. tauiusignita* Piersig **err.**, **non** Lebert 1879)⁵⁸, 5. *Lebertia halberti* Koenike 1902⁶⁰, aus Irland, 6. *Lebertia densa* Koenike 1902⁶⁰ aus Deutschland, Harburg. Vielleicht gehört zur *Mixolebertia* ebenfalls *Lebertia longipes* R. Monti 1904⁶¹ aus Italien. Nach der Aufnahme der obenerwähnten fünf sicheren Arten muß die Charakteristik der Untergattung *Mixolebertia* Sig Thor etwas modifiziert werden und mag etwa folgendermaßen lauten (vgl. *Lebertia*-Studien I, S. 820 ff.):

- 1) Die Körperhaut ist relativ dünn, fein punktiert (d. h. porös) und gestreift, entweder runzelig oder fein warzig oder fast glatt.
- 2) Die Beine besitzen Schwimmhaare, entweder (wie bei *Pilolebertia*) zahlreiche oder nur vereinzelte, anscheinend rudimentäre (vgl. *Neolebertia rufipes* Koen.).
Das 1. Glied des 4. Beines besitzt mehrere (5—9) Streckseitenborsten (-dornen).
- 3) Die Maxillarpalpen sind stark porös (wie bei *Neolebertia*), und mit 6 langen Palpenhaaren auf dem 3. Gliede. Das 4. Glied ist dick und ohne die bei *Pilolebertia* vorhandene charakteristische Krümmung. Die hintere Beugeseitenpore besitzt in der Regel ein langes Härchen. Die 5—6 feinsten Streckseitenhärchen des 4. Gliedes sind distal.
- 4) Die Nymphe von *Mixolebertia* zeigt ebenfalls gemischte Charaktere; die breite, im Umriß fast zirkelförmige Körperform erinnert an *Pilolebertia*, die Haut und die Stellung des provisorischen Genitalorgans an *Neolebertia* und *Pseudolebertia*, das Epimeralgebiet an *Pilo-* und *Pseudolebertia*, die Palpen an letztgenannte Form. Das 3. Palpenglied besitzt 3 lange Palpenhaare (das eine längste weit hinten, fast proximal, auf der Innenseite). Typus *L. (M.) brevipora* Sig Thor, vgl. *L.-Stud.* XII, S. 468.
Die bekannten Arten sind: 1) *L. (M.) brevipora* Sig Thor 1899, 2) *L. (M.) contracta* Sig Thor 1900, 3) *L. (M.) helvetica* Sig. Thor, n. sp., 4) *L. (M.) dubia* Sig Thor 1899, 5) *L. (M.) halberti* Koen. 1902, 6) *L. (M.) densa* Koen. 1902, ? 7) *L. (M.) longipes* R. Monti 1904.

⁶⁰ F. Koenike, Acht neue *Lebertia*-Arten usw. In: *Zool. Anz.* 1902. Bd. 25. Nr. 679. S: 610—611.

⁶¹ R. Monti, Di un' altra n. sp. di *Lebertia*. Estr. da Rend. Ist. Lombardo di Sci. Pavia 1904. Ser. II. Vol. 37. con Tav. p. 5—8.

XII. *Lebertia* (*Mixolebertia*) *brevipora* Sig Thor 1899.

Fig. 58—65.

- Syn. 1899. *Lebertia brevipora* Sig Thor. En ny hydrachnideslegt og a. nye arter fundne i Norge sommeren 1899, Kristiania (Com. O. Norli), S. 3—4. Pl. 18. Fig. 170—71.
1900. *Lebertia* (*Pilolebertia*, *brevipora* Sig Thor, Hydr. Notizen I—II. In: Nyt Mag. f. Naturv. Bd. 38. Hft. 3. Kristiania S. 269 u. 274—275.
1901. *Lebertia* (*Pilolebertia*) *brevipora* Sig Thor, Fjerde bidrag til k. om Norges hydr. In: Archiv f. Math. og Natv. Kristiania Bd. 23. No. 4. S. 20.
1901. *Lebertia brevipora* Piersig. Hydrachniden. Tierreich Lief. 13. S. 149.
1902. *Lebertia brevipora* Sig Thor, Untersuchungen über die Haut dickhäutiger Acarina. In: Arb. aus dem Zool. Inst. zu Wien Bd. 14. S. 11.
1903. *Lebertia brevipora* Sig Thor, Recherches sur l'anat. comp. des Acariens prostigmatiques. In: Ann. Sci. nat. (Zool.) 8. Sér. Vol. 19. p. 15, 28, 138.
1906. *Lebertia* (*Mixolebertia*) *brevipora* Sig Thor, *Lebertia*-Studien VI. In: Zool. Anz. Bd. 29. Nr. 25/26. Anm. 26. S. 770.

Körpergröße. *Lebertia* (*M.*) *brevipora* Sig Thor ist — wie schon in der ersten vorläufigen Mitteilung (1899) angegeben — von Mittelgröße, ♀ 0,9—1,5 mm lang und 0,8—1,3 mm breit; ♂ ungefähr 1,0 mm lang und etwa 0,8—0,9 mm breit.

Die Körperform ist breit elliptisch oder breit eiförmig, hinten mit schwachen seitlichen Einbuchtungen, vorn mit quer abgeschnittenem »Stirnrande« zwischen den antenniformen Borsten.

Die Körperfarbe erinnert an gewisse *Pilolebertia*-Arten, ist jedoch mehr gelblich und darf am besten als braungelb mit braunen Rückenflecken bezeichnet werden; die Unterseite ist mehr graugelb; die gelbliche Färbung tritt am stärksten beim Körperrande und im T-förmigen Excretionsorgane (»Rückenstriche«) hervor.

Die Chitinhaut ist fein punktiert (porös) wie bei *Neolebertia* und *Pilolebertia* und erinnert ebenfalls an *Pseudolebertia* (*schokkei*), indem sie nicht glatt, sondern mit »Schuppen« oder wellenförmigen Streifen versehen ist; doch ist diese Struktur nicht wie bei *Pseudolebertia* von erhabenen Chitinleistchen gebildet, sondern vielmehr als unregelmäßig wellenförmig liniert oder als runzelig-warzig zu bezeichnen (Fig. 58). Die Dicke der Haut habe ich auf Schnitten⁶² ungefähr gleich 18 μ gefunden.

Die Mündungsporen der großen Hautdrüsen unterscheiden sich nicht wesentlich von denselben bei den früher beschriebenen Arten, sind jedoch vielleicht stärker chitinisiert. In der Haut finden wir hinter den »Analdrüsen« zwei oder vier kleine rhombenförmige Chitinbildungen mit einer kleinen verschlossenen Pore.

Das Maxillarorgan (Fig. 59) zeigt ungefähr denselben Bau wie bei

⁶² Sig Thor, Untersuchungen über die Haut versch. dickhäutiger Acarina. In: Arbeiten aus dem Zool. Inst. Wien 1902. Bd. 14. S. 11.

L. (P.) porosa Sig Thor. Es hat beispielsweise eine Länge von 0,200 mm, eine Breite von 0,115 mm und eine Höhe (Dicke) von 0,180 mm. Es füllt nicht ganz die 0,195 mm lange Maxillarbucht, sondern nur $\frac{4}{5}$ oder $\frac{3}{4}$ derselben aus. Die Porosität (Punktierung) ist in der hinteren Partie stärker als bei *L. (P.) porosa* S. T., mehr den *Neolebertia*-Arten ähnlich. Die Mundöffnung ist groß und rundlich, von den gewöhnlichen vier ganz kleinen härchentragenden Drüsen umgeben. Die vorderen Maxillarfortsätze sind ziemlich breit und lang, nicht ganz die hinteren erreichend. Diese letzteren sind stark verlängert, besonders nach oben, und sehr dünn und schmal, wie gewöhnlich das Hinterende des stark erweiterten Pharynx umgreifend. Die Erhebung am Grunde der großen vorderen Fortsätze ist abgerundet.

Fig. 58.

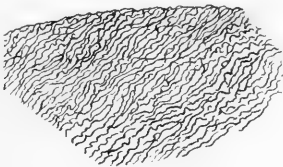


Fig. 60.

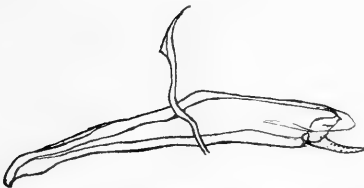


Fig. 59.

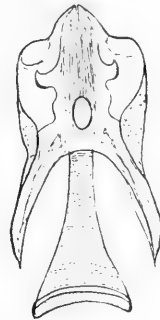


Fig. 58. *Lebertia* '*Micolebertia*' *brevipora* Sig Thor. Hautstückchen mit Runzeln und Streifen der Haut (Bauchseite). Vergr. etwa 200 \times .

Fig. 59. *L. (M.) brevipora* S. T. Pharynx und Mandibulargerüst von der oberen (Rücken-) Seite gesehen. Vergr. etwa 200 \times .

Fig. 60. *L. (M.) brevipora* S. T. Mandibel mit Tracheenhauptstamm. Vergr. etwa 190 \times .

Das obere (innere) Mandibulargerüst (Fig. 59) ist mit demselben bei *Pilolebertia*-Arten sehr übereinstimmend; der Palpeninsertionszapfen ist sehr breit und stark und die oberen (vorderen) Fortsätze breit, am Grunde eckig, nach oben und außen gerichtet.

Der Pharynx ist breit und nicht plötzlich, sondern ebenmäßig und langsam nach vorn verschmälert und nach oben gebogen.

Die Mandibeln (Fig. 60) zeigen die gewöhnliche Form, haben eine Länge von etwa 0,25 mm und eine Höhe (Dicke) von 0,04 mm und ähneln denjenigen bei *L. (P.) porosa* S. T. u. a. Das hyaline Häutchen ist vorn abgerundet, ungefähr $\frac{3}{4}$ der Länge der Klaue erreichend.

Die Tracheenhauptstämme verlaufen wie gewöhnlich und enden mit frei beweglichem Endstück.

Die Maxillarpalpen (Fig. 61) sind typische *Mixolebertia*-Palpen, sowohl was die Form als auch die Beborstung usw. betrifft; wir finden eine deutliche Porosität auf allen drei mittleren Gliedern (2., 3. und 4.). Sie sind deutlich schmaler als das 1. Beinpaar, die Breite ungefähr 0,04 mm.

Die Länge der Palpen ist etwa 0,43 (0,4—0,5) mm; die Länge der einzelnen Palpenglieder beispielsweise: I. Glied 0,038 mm; II. Glied 0,115 mm; III. Gl. 0,110 mm; IV. Gl. 0,164 mm; V. Gl. 0,041 mm; die Dicke (Höhe) des II. Gl. 0,075 mm; die des III. Gl. 0,055 mm; die des IV. Gl. 0,05 mm.

Wir finden also hier eine relativ größere Dicke des III. und besonders des IV. Gliedes als bei *Neolebertia*-spp. Das III. Glied ist weniger keulenförmig als bei *Pilolebertia*, das IV. Glied zeigt eine

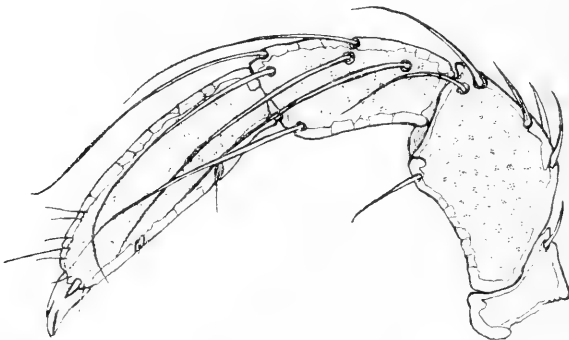


Fig. 61. *L. (M.) brevipora* S. T. Rechte Palpe von der Innenseite gesehen.
Vergr. 220 \times .

Zwischenform zwischen den beiden früher beschriebenen Untergattungen, deutlich porös wie bei *Neolebertia*.

Der Borstenbesatz bietet in einzelnen Beziehungen charakteristische Eigentümlichkeiten, zum Teil subgenerischen Wertes, im großen mit den übrigen Untergattungen von *Lebertia* übereinstimmend. Die eine dorsale Borste des I. Gliedes ist ziemlich klein, ebenso die gewöhnliche, fast distale Beugeseitenborste des 2. Gliedes, die schwächer und kürzer als bei allen von mir untersuchten *Lebertia*-Arten ist. Die fünf dorsalen Borsten desselben Gliedes ähneln den entsprechenden Gebilden bei *Pilolebertia* (*porosa*, *insignis* usw.), indem die zwei vorderen Borsten nicht ganz distal (wie bei *Neolebertia*), sondern ein bißchen hinter dem distalen Rande befestigt sind.

Die langen Borsten oder Haare des 3. Gliedes sind von den-

jenigen bei *Neolebertia* wie von denen bei *Pilolebertia* charakteristisch verschieden, erinnern in einzelnen Beziehungen an die eine, in andern an die andre dieser Untergattungen. Die drei distalen Haare erinnern an *Neolebertia*, indem das mittlere derselben (auf der Innenseite) an das dorsale gerückt, also fast dorsal befestigt ist. Die zwei mittleren Haare sind ebenfalls am meisten *Neolebertia*-ähnlich, ungefähr in der Mitte des Gliedes nebeneinanderbefestigt; dagegen finden wir noch ein sehr langes hinteres Haar auf der Innenseite, fast in derselben Stellung wie bei *Pilolebertia*, doch weniger proximal. Im ganzen besitzt also das 3. Palpenglied von *Mixolebertia* 6 lange, z. T. fein gefiederte Haare, eine Zahl, die normal weder bei *Neolebertia* noch bei *Pilolebertia* gefunden ist, wogegen wir dieselbe Anzahl bei *Pseudolebertia* Sig Thor wiederfinden werden.

Das 4. Glied besitzt in der hinteren (ziemlich proximalen) Beugesseitenpore ein längeres Härchen; die vordere Pore ist vor die Mitte des Gliedes gestellt; die 5 (selten 6) dorsalen Härchen sind sämtlich dem distalen Ende genähert; der Chitinzapfen (Endzapfen) ist sehr klein, doch spitz, wie gewöhnlich von zwei kleinen Härchen begleitet. Das 5. Glied ist klein und zugespitzt, mit den gewöhnlichen drei kleinen Nägeln. Die individuellen Variationen scheinen unbedeutend zu sein und treffen besonders die Stellung der einzelnen Haare und Borsten.

Bei dieser Art habe ich ebenfalls die früher erwähnte Verdoppelung einzelner Palpenhaare gefunden; zwei Exemplare zeigen z. B. 2 Beugesseitenborsten auf dem 2. Palpengliede. Solche Verdoppelung kommt doch ziemlich selten vor.

Der Epimeralpanzer (Fig. 62—63) hat wie bei *Pilolebertia* eine sehr ansehnliche Breite (beispielsweise 0,96 mm breit bei einer Länge von 0,76 mm, oder 0,80 mm breit bei einer Länge von 0,60 mm); die Breite ist regelmäßig viel größer als die Länge; besonders die »Seitenflügel« der hinteren Epimeren sind groß, auf der äußeren Seite je mit einer großen flachen Einbuchtung (Fig. 62). Maxillarbucht und Genitalbucht haben ungefähr dieselbe Länge, 0,19—0,23 mm, die letztere hat aber, besonders hinten, eine viel bedeutendere Breite. Das hintere Ende des 1. Epimerenpaares liegt weit hinten, hinter der Mitte zwischen Maxillar- und Genitalbucht. Die hinteren Enden des zweiten Epimerenpaares sind breiter als bei *Neolebertia*, mehr *Pilolebertia*-ähnlich; die Spalten sind kurz und breit und ohne deutliche, nur mit sehr schwachen subcutanen Nahträndern (Suturen), welche anscheinend nach vorn und innen umbiegen. Die seitlichen Erweiterungen (»Vorderflügel«) der 3. und 2. Epimeren sind klein und stumpf; dagegen sind die vorderen Erweiterungen (»Vorderspitzen«) des 2. und 1. Paares neben der Maxillarbucht sehr breit und kräftig, mit den gewöhnlichen langen

Borsten. Die große Pore und das »Drüsenplättchen« zwischen dem 2. und 3. Beine zeigen gewöhnliche Struktur und Entwicklung.

Die vierte Epimere ist annähernd rhombenförmig, also innen nicht viel breiter als außen. Im hinteren äußeren Rande findet man am häufigsten eine starke Einbuchtung oder »Einknickung« innerhalb der gewöhnlichen großen Hautdrüsenpore, doch fehlt die Einbuchtung bei einzelnen Exemplaren (Fig. 63).

Die Ränder der Epimeren und viele »Suturen« sind breit und dick chitinisiert, doch sind die Läppchen in den inneren Ecken der Genitalbucht nicht wie bei *Pilolebertia (inaequalis porosa* u. a.) stark hervortretend.



Fig. 62. *L. (M.) brevipora* S.'T. Epimeral- und Genitalfeld, »Anus« usw.
Vergr. etwa 65 \times .

Die Porosität der Epimeren ähnelt derselben bei den früher beschriebenen Untergattungen. Die Gelenkgrube des 4. Beines liegt der äußeren Ecke des Epimeralpanzers sehr genähert und besitzt den gewöhnlichen Einlenkungszapfen, in der Regel von einem kleineren Nebenzapfen begleitet.

Die Beine zeigen normalen Bau; sie besitzen sehr schlanke Endglieder, die nicht oder kaum verdickt sind; die drei letzten Glieder sind viel schlanker als bei den früher beschriebenen Arten.

Die Beinlängen wachsen nach hinten und sind beispielsweise (bei einem ♀) folgende:

I. B. 0,86; II. B. 1,16; III. B. 1,44; IV. B. 1,76 mm, (bei einem ♂):
 I. B. 0,69; II. B. 1,00; III. B. 1,14; IV. B. 1,43 mm.

Die Längenverhältnisse der einzelnen Beinglieder mögen durch folgendes Beispiel (♀) am besten illustriert werden (die Glieder in größter Länge gemessen):

	I. Glied	II. Glied	III. Glied	IV. Glied	V. Glied	VI. Glied
I. Bein:	0,087	+ 0,135	+ 0,145	+ 0,220	+ 0,222	+ 0,225 mm.
II. -	0,090	+ 0,176	+ 0,150	+ 0,275	+ 0,325	+ 0,300 -
III. -	0,113	+ 0,200	+ 0,200	+ 0,333	+ 0,385	+ 0,385 -
IV. -	0,188	+ 0,240	+ 0,275	+ 0,370	+ 0,390	+ 0,375 -

Es geht aus einer Vergleichung mit den Beinlängen bei *L. (P.) porosa* Sig Thor hervor, daß besonders die letzten Beinglieder bei *L. (M.) brevipora* Sig Thor größere Längen haben, obwohl die Körpergröße im allgemeinen kleiner ist.

Lebertia (Mixolebertia) brevipora Sig Thor hat einen reichen

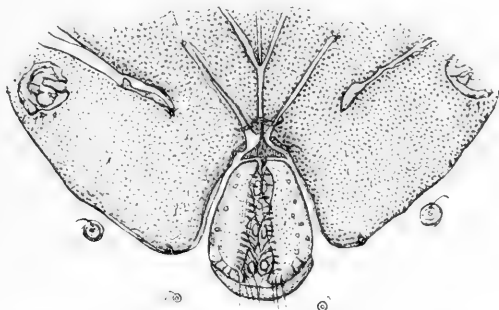


Fig. 63. *L. (M.) brevipora* S. T. Hinterer Teil des Epimeralfeldes und das Genitalfeld usw. Vergr. etwa 75 \times .

Schwimmborstenbesatz, auf dem 5. Gliede des 2. Beines doch nur 3—5 Schwimmborste von ungefähr halber Gliedlänge. Das 3. Bein besitzt auf dem 4. Gliede 4—7, auf dem 5. Gliede 6—10 gliedlange Schwimmborste; das 4. Bein auf dem 4. Gliede 5—7, auf dem 5. Gliede 6—12 Schwimmborste, von mehr als Gliedlänge. Die Anzahl der Schwimmborste ist gewöhnlich geringer als bei *L. (P.) porosa* Sig Thor, die Schwimmborste sind dagegen häufig länger. Der Borstenbesatz der Beine mag durch folgende Übersichtstabelle am besten illustriert werden (Seite 472).

Die Fußkralle hat bei *Mixolebertia*-Arten in der Regel eine modifizierte Gestalt, indem das Krallenblatt und die Nebenzinke sehr reduziert, bisweilen fast rudimentär sind, während die Hauptzinke wohl entwickelt ist. Bei *L. (M.) brevipora* Sig Thor ist indessen die erwähnte Reduktion weniger ausgeprägt, und die Kralle besitzt hier eine mittlere Größe, ungefähr wie bei *L. (P.) insignis* Neum. u. a. Arten.

<i>L. (M.) brevipora</i> S. Thor	1. Glied	2. Glied	3. Glied	4. Glied	5. Glied	6. Glied
I. Bein	1 lange, schmale distale Borste, + 4 kurze, z. T. distale Borsten.	1 lange, gefederte distale Säbelborste der Beugeseite, + 1 lange, gefederte Säbelborste d. Außenseite, + 6 Streckseitenb.	5 kürzere Streckseitenborsten, + 1 lange mittl. Beugesitenborste, + 4 lange dist. kranzgestellte Borsten, + wenige Härchen.	3-4 dorsale Borsten, + 1 lange, feine und eine kürzere, sehr feine distale Borste, + 1 kurze, blattförmige distale Borste, + mehrere feinste Härchen.	1 breite, kurze dist. B., + mehrere feinste Härchen, davon viele distale und von diesen 2 größere, fast borstenförmige.	Auf der Beugeseite einzele feinste Härchen, + auf den Rändern der Krallenscheitel langes Haar und 5 Paare kürzerer Haare u. 3 starke aufwärts gekrümmte Endborsten.
II. Bein	1 lange gefederte distale Borste der Innenseite, + 4 dorsale kürzere Borst., davon 1 dist.	= I. Bein.	2 lange mittlere Borst., + 3-4 kürzere Streckseitenborsten, + 6 lange, dist. kranzgestellte, z. T. gefied. Borsten.	3 kurze + 2 längere dorsale Borsten, + 3 mittlere Beugesitenborsten, + 7 distale, kranzgestellte Borsten, + wenige Härchen.	3 Streckseiten- + 3 kürzere Beugesitenb., + 2 distale Borsten, + 3-5 Schwimmhaare, + mehrere (etwa 20) feinste Härchen.	= I. Bein.
III. Bein	1 lange, gefederte B. der Innenseite, + 2-3 kurze dorsale Borsten.	4-5 kürzere, z. T. distale Streckseitenb., + 2 lange, gefied. Beugesitenborst., + wenige feinste Härchen.	2-3 mittlere Beuge-, + 3-4 mittlere Streckseitenborsten, + 6-7 distale, kranzgestellte Borsten, + wenige Härchen.	4 mittl. Streckseiten-, + 9 (= 5+4) mittlere Beugesitenborsten, + 6 distale, kranzgestellte Borsten, + 4-7 gliedlange Schwimmhaare.	3 kurze Streckseiten-, + 7 lge. Beugesitenb., + 4 distale, kranzgestellte Borsten, + 6-11 Schwimmhaare, + wenige Härchen.	Ungefähr = I. Bein
IV. Bein	3 hintere und 2-3 dist. Streckseitenb., + 1 längeres, stärkeres und 2 feinere Beugesitenhaare.	3 kurze dorsale, + 1 lange mittlere Borste, 3 lange + 2 kurze distale, ventrale Borsten, + sehr wenige feinste Härchen.	5 dorsale, kurze Borst., + 8 lange, mittlere Beugesitenborsten (im 2. Reihen), + 7 distale, kranzgestellte Borsten, + wenige feinste Härchen.	3 dorsale Borsten, + 12 gefied. Beugesitenborsten, + 6 distale kranzgestellte Borsten, + 5-7 sehr lange Schwimmhaare, + wenige feinste Härchen.	3 kürzere, mittlere Streckseitenborsten, + 12 kürzere Beugesitenborsten, + 6 distale, kranzgestellte Borsten, + 6-12 sehr lange Schwimmhaare, + wenige feinste Härchen.	7 kurze Beugesitenb., + Krallenbesatz wie III. Bein.

Der Genitalhof (Fig. 62 u. 63) hat im großen dieselbe Gestalt wie bei den früher beschriebenen *Lebertia*-Arten; er ist bei *L. (M.) brevipora* Sig Thor von Mittelgröße 0,23—0,30 mm lang und 0,17—0,23 mm breit, und ragt mit etwa einem Drittel aus der Genitalbucht hinten hervor. Die Länge einer Genitalklappe ist beispielsweise 0,22 mm und die Breite 0,10 mm. Die beiden Stützkörper sind stark entwickelt, der vordere durch einen subcutanen Strang mit den 2. Epimeren verbunden.

Die äußeren Genitalklappen besitzen außer den gewöhnlichen Panzerporen, dem äußeren Rande genähert, etwa 9 größere Poren und auf den mittleren Rändern haartragende Poren, die beim Männchen in einer Anzahl von ungefähr 22, beim Weibchen von etwa 16 vorkommen. Ein geringer Geschlechtsunterschied zeigt sich ferner in der Form des Genitalhofes, indem dieser beim Männchen mehr kegelförmig, vorn verschmälert ist, während er beim Weibchen mehr ebenmäßig breit ist; dieser Unterschied ist jedoch bei unsrer Art nicht stark hervortretend.

Die 6 »inneren« Genitalnäpfe bieten in der äußeren Form der Chitinhülle einen besonders eigenartigen Bau dar, indem dieselben in der ventralen (äußeren) Partie ziemlich klein, mit verkleinertem äußeren Ring versehen sind, wogegen die dicken Chitinhüllen sich nach innen, besonders an den Enden, derart erweitern, daß die Näpfe anscheinend an Fußstücken sitzen⁶³. Die Enden dieser Fußstücke sind bisweilen so stark verlängert, daß die 3 Näpfe einer Seite sich berühren und eine zusammenhängende Kette bilden. — Eine ähnliche Struktur ist früher bei keiner andern *Lebertia*-Art beschrieben und bietet ein distinktes Artenmerkmal, das ich schon bei der Benennung der Art (*brevipora*) berücksichtigt habe. — Wenn wir dagegen den übrigen Bau der Genitalnäpfe untersuchen, finden wir keinen größeren Unterschied von den verwandten Arten. So ist z. B. die innere Zellenhöhle des Napfes von ordinärer Form, ja innen ein wenig enger als außen.

Die Länge der Genitalnäpfe ist ungefähr folgende: Der hintere Napf (III): 0,040 mm; der mittlere N. (II): 0,059 mm, der vordere N. (I): 0,062 mm lang; die Breite der Näpfe ist ziemlich gleich, ungefähr 0,025—0,030 mm. Die spitzen inneren Enden der Näpfe sind zur Muskelbefestigung geeignet.

Das Penisgerüst des Männchens ist weniger kräftig entwickelt, sonst von ähnlichem Bau wie bei andern *Lebertia*-Arten⁶⁴.

Der sog. »Anus« (Mündung des Excretionsorgans) ist außer den schwach chitinisierten Rändern von einem größeren starken Chitin-

⁶³ Vgl. Sig Thor, En ny hydr-slegt og andre nye arter, fundne i Norge sommeren 1899. (Foreløb. meddel. . Kristiania. Com. O. Norli, 1899. Fig. 170—171.

⁶⁴ Vgl. Sig Thor, *Lebertia*-Studien VI—VIII. In: Zool. Anz. 1906. Bd. 29. Nr. 25, 26. S. 775. Fig. 44. S. 783. Fig. 54.

ring umgeben (Fig. 62). Feine Muskeln von den Anlrändern sind hier befestigt. Der erwähnte Chitinring ist *Mixolebertia* und *Pseudo-lebertia* eigen, nicht bei *Pileolebertia* noch bei *Neolebertia* gefunden worden.

Nymphe.

Die *Mixolebertia*-Nymphe besitzt dieselbe kurze, breite, im Umriß fast zirkelrunde Körperform wie die *Pileolebertia*-Nymphe (vgl. Fig. 45), unterscheidet sich aber von dieser nicht nur durch die Stellung des provisorischen Genitalorgans (Fig. 65), sondern auch durch die Beborstung der Palpen usw.

Größe: Körperlänge 0,50—0,60 mm, größte Breite 0,46—0,57 mm. Färbung wie bei den Erwachsenen.

Die Haut ist fein punktiert, sehr deutlich, z. T. unregelmäßig gestreift, mit Linien, die kaum wellenförmig verlaufen. Die Linienstreifen

Fig. 65.

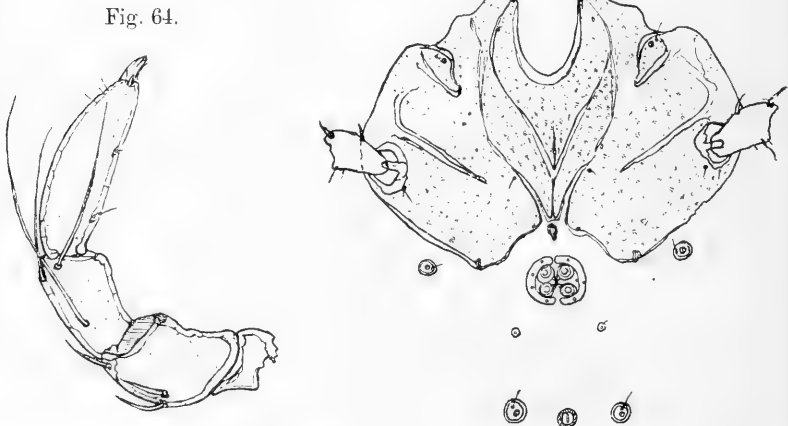


Fig. 64.

Fig. 64. Nymphe von *L. (M.) brevipora* S. T. Linke Palpe von der Innenseite gesehen. Vergr. etwa 220 \times .

Fig. 65. Nymphe von *L. (M.) brevipora* S. T. Epimeral- und provisorisches Genitalfeld. Vergr. 80 \times .

sind bei den Nymphen viel feiner und regelmäßiger als bei den Erwachsenen, und die Haut darf bei den Nymphen nicht als runzelig oder warzig bezeichnet werden. Es deutet eine Zwischenform zwischen *Neolebertia* und *Mixolebertia* an.

Das Maxillarorgan ist kleiner (0,14 mm lang), stimmt aber im Bau mit demjenigen der Erwachsenen überein.

Die Maxillarpalpen (Fig. 64) sind ungefähr 0,25 mm lang und unterscheiden sich von denjenigen der früher beschriebenen Untergat-

tungen besonders durch die Beborstung des 3. Gliedes. Während die *Pilolebertia*-Nymphe (vgl. Fig. 46) regelmäßig auf dem 3. Gliede zwei lange distale Haare und die *Neolebertia*-Nymphe (vgl. Fig. 23) ein distales und ein mittleres dorsales langes Haar besitzt, finden wir bei der Nymphe von *L. (Mixolebertia) brevipora* S. T. drei lange Haare, von denen 2 distale (1 dorsal und 1 dem dorsalen genähert) und 1 fast proximales Haar ungefähr in derselben Stellung wie das hintere Haar bei dem Erwachsenen; das letztgenannte Haar überragt bei der Nymphe an Länge die andern (fast so lang wie das 3. und 4. Palpenglied zusammen). Das 4. Glied ist dick, hat 3 (oder 4) distale Härchen der Streckseite und 2 Poren der Beugeseite. Die hintere Pore besitzt, wie bei dem Erwachsenen, ein langes Härchen. Die übrigen Glieder nähern sich in Form und Borstenbesatz der *Pilolebertia*-Nymphe.

Das Epimeralfeld (Fig. 65) ist sehr breit, beispielsweise 0,37 mm lang und 0,50 mm breit, nimmt ungefähr die Hälfte der Bauchseite ein, mit ähnlichen »Suturen« wie beim Erwachsenen.

Die Beine haben einen normalen Borstenbesatz (geringer als beim Erwachsenen) und folgende Längen: I. Bein 0,47, II. 0,59, III. 0,72, IV. 0,85 mm. Das 1. Glied des 4. Beines besitzt (von *Pilolebertia*- und *Neolebertia*-Nymphen verschieden) 2 dorsale Borsten, eine distale und eine mittlere (seltener fast proximale). Das letzte Glied des letzten Beines hat 2 Beugeseitendornen. Die mehr als gliedlangen Schwimahaare sind normal in folgender Anzahl vorhanden:

- | | | | |
|---------|-----|--------------|---------------------------------|
| 2. Bein | 2 | Schwimahaare | auf dem 5. Gliede, |
| 3. - | 2 | - | - - 4. und 5 auf dem 5. Gliede, |
| 4. - | 2-3 | - | - - 4. - 4 - - 5. - |

Die Krallen zeigen eine Reduktion, indem die Nebenkralle und das Krallenblatt beide kleiner als gewöhnlich sind.

Das provisorische äußere Genitalorgan (Fig. 65) liegt (von *Pilolebertia* verschieden) weiter hinten, entweder außerhalb der breiten Genitalbucht oder z. T. in, z. T. hinter derselben, wie gewöhnlich bei *Neolebertia*, ohne Zusammenhang mit dem vorderen punktförmigen Stützkörper. Das Organ selbst ist normal, mit 4 Genitalnäpfen und einem äußeren Ring, der jedoch nicht geschlossen, sondern (wie bei *Neolebertia*) aus zwei Halbringen gebildet ist. In jedem Halbringe sind je vier feine Poren.

Der sogenannte »Anus« steht weit hinten und ist von einem Chitiringe umgeben.

Fundorte: *L. (M.) brevipora* Sig Thor ist bis jetzt nur in Norwegen gefunden und zwar immer in stehenden Gewässern, besonders in seichten Teichen oder Moosen: bei Suleim (Bæverdal) und Vaage in Gudbrandsdal, in Stjördal (bei Thronhjøm), Storsteinnæs

(Balsfjord), Oksfjordvaud, Jægervaud, Væhæjok, Nordreisen in Tromsø, Teich in Altenelv (Finnmarken).

Die Exemplare aus Stjördal und aus Jægervaud zeigen einzelne kleinere Abweichungen, z. B. in der Hautstruktur und den Borsten der Beine. Die Haut ist feiner gestreift und die warzenförmigen Erhebungen kleiner. Ich bezeichne vorläufig diese Form als eine Varietät: *L. (M.) brevipora* var. *stjördaliensis* n. var. Sig Thor.

XIII. *Lebertia (Mixolebertia) contracta* Sig Thor 1900.

Fig. 66—67.

- Syn. 1900. *Lebertia (Pilolebertia) contracta* Sig Thor, Hydrachnolog. Notizen II. In: Nyt Magazin for Naturvidenskab, Kristiania. Bd. 38. H. 3. S. 274. No. 5. Pl. X. Fig. 5—6.
1901. *Lebertia (Pilolebertia) contracta* Sig Thor, Fjerde bidrag til k. om Norges hydrachn. (IV). In: Arch. f. Math. u. Naturvidenskab, Kristiania. Bd. 23. Nr. 4. S. 20. No. 5.
1901. *Lebertia contracta* Piersig, Hydrachnidae. In: »Das Tierreich«, 13. Lief. S. 149.
1906. *Lebertia (Mixolebertia) contracta* Sig Thor, *Lebertia*-Studien VI. In: Zool. Anz. Bd. 29. Nr. 25/26. S. 770.

Das einzige gefundene Exemplar ist ein Weibchen.

Körpergröße. Länge etwa 1,00 mm, größte Breite etwa 0,95 mm.

Die Körperfärbung ist heller, sonst *L. (M.) brevipora* S. T. ähnlich. Die Körperform ist nicht von der erwähnten Art verschieden.

Die Chitinhaut ist fein punktiert (porös); die Linienzeichnung ist aber viel feiner und mehr ebenmäßig und zeigt kaum die schuppige Struktur wie bei der Vergleichsart. Durch die Präparation ist jede Spur der Warzen und Hautstreifen verschwunden.

Das Maxillarorgan zeigt im großen denselben Bau wie bei der Vergleichsart.

Die Maxillarpalpen (Fig. 66) sind relativ kleiner (0,405 mm lang) und besonders schwächer als gewöhnlich und bieten durch die Stellung der langen Haare des 3. Palpengliedes charakteristische Unterscheidungsmerkmale (Fig. 66). Wir finden hier 3 Haare in derselben Stellung wie bei *L. (M.) brevipora* Sig Thor, nämlich die zwei distalen dorsalen (d. h. das dorsale und das mittlere distale Haar und das mittlere dorsale Haar, während die drei andern verschoben sind. So steht das distale Haar der Beugeseite weiter oben auf der Innenseite, während das hintere (am meisten proximale) Haar der Innenseite nach vorn, ungefähr an der Stelle des mittleren Haares der Innenseite und das letztgenannte ebenfalls nach vorn verschoben ist. Wir sehen also hier vier fast distale.

Die Figur 66) erläutert am besten die gegenseitige Stellung der

6 Palpenhaare des 3. Gliedes. Die übrigen Haare und Borsten stimmen mit denselben bei *L. (M.) brevipora* S. T. überein; nur ist die Beugesseitenborste des 2. Gliedes bei *L. (M.) contracta* S. T. länger und der Endzapfen des 4. Gliedes länger und spitzer.

Der Epimeralpanzer (Fig. 67) liefert, wie schon in der vorläufigen Mitteilung angegeben, ein gutes Artenmerkmal. Nicht nur ist das Epimeralgebiet der Länge nach stark zusammengedrängt, wodurch dasselbe sehr kurz und breit erscheint (0,95 mm breit und 0,63 mm lang), sondern die hinteren Enden des 1. Epimerenpaares reichen weiter nach hinten als je bei einer andern *Lebertia*-Art gefunden. Die hinteren Endspitzen des 1. Epimerenpaares reichen ganz bis an die Genitalbucht, also fast ebenso weit nach hinten, wie die hinteren Enden des 2. Paares. — Die Genitalbucht ist sehr kurz, breit und flach und in

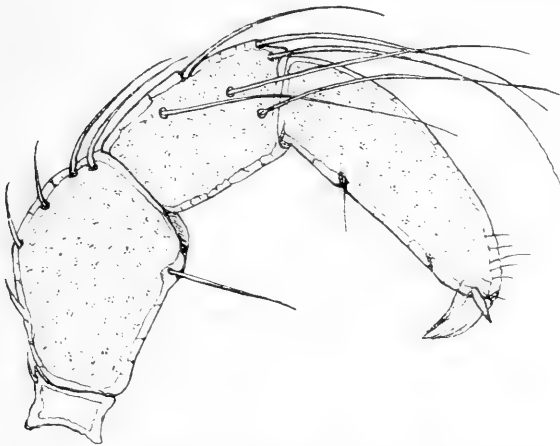


Fig. 66. *L. (M.) contracta* Sig Thor. Linke Palpe von der Innenseite gesehen.
Vergr. 220 ×.

Übereinstimmung damit sind die 4. Epimeren sehr schmal, annähernd trapezoid, innen nur wenig breiter als außen. Die Trennungsfurche zwischen dem 4. und 3. Epimerenpaar ist stark gegen die Seite hin gerichtet.

Die Beine haben normalen Bau, doch mit einzelnen Abweichungen in der Beborstung. So ist die Zahl der Beugeseitendornen des 4. Gliedes besonders am 4. Paare sehr groß, nämlich ungefähr 20.

Das 1. Glied des 4. Paares trägt fünf kurze Streckseitenborsten. Die Beborstung der mittleren Beinglieder (3—5) ist im ganzen reichlich, während die Schwimmhaare eher in geringer Zahl vorhanden sind. Doch habe ich in der vorläufigen Mitteilung die Zahl zu klein angegeben und korrigiere hier die Angabe. Auf dem 2. Beine (5. Glied) finde ich

je 3 Schwimmhaare; das 3. und das 4. Bein besitzen jederseits auf dem 4. Gliede 6 oder 7 Schwimmhaare, auf dem 5. Gliede 8 oder 10 Schwimmhaare. Die Fußkrallen sind reduziert, haben eine kleine Nebenkralle und ein schmales Krallenblatt.

Auch das Genitalfeld hat eine Verkürzung erhalten, indem dasselbe im Umriß fast zirkelförmig ist (0,21 mm lang und 0,20 mm breit), vorn nur wenig schmaler als hinten. Die Behaarung der mittleren Ränder der Genitalklappen ist reichlich (18—20 auf jeder Klappe).

Die Genitalnöpfe sind von denjenigen bei *L. (M.) brevipora* Sig Thor ganz verschieden, zeigen vielmehr den normalen Bau, wie bei den meisten *Lebertia*-Arten und nach vorn abnehmende Längen (III. 0,037,

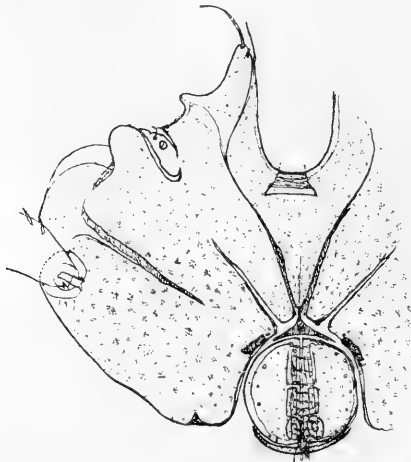


Fig. 67. *L. (M.) contracta* S. T. Rechte Hälfte des Epimeralfeldes mit dem Genitalfelde. Vergr. 77 \times .

II. 0,050, I. 0,067 mm). Die Stützkörper sind von mittlerer Stärke. Das Genitalorgan ragt nur wenig (etwa mit $\frac{1}{3}$) aus der Genitalbucht hinten hervor.

Ich glaubte früher ein Männchen derselben Art gefunden zu haben. Leider ist die Präparation dieses einzigen Exemplares in dem Grade mißlungen, daß ich die Übereinstimmung nicht mehr zu behaupten wage. ♂ Nymphe unbekannt.

Fundort: Bach bei Hegre in Stjørdalen (Throndhjem), Norwegen.

XIV. *Lebertia (Mixolebertia) helvetica* Sig Thor n. sp.

Fig. 68—72.

Syn. 1905. *Lebertia* n. sp., jungdliches Expl., Sig Thor, Neue Beiträge zur schweizerischen Acarinenfauna. In: Revue suisse de Zoologie, T. 13. Fasc. 3. p. 690. No. 9.

Das einzige bekannte Exemplar ist ein Weibchen.

Körpergröße: 0,95 mm lang und 0,90 mm breit.

Die Körperform ist sehr breit und kurz, halb-eiförmig, mit breitem, quer abgestutztem Stirnrande.

Über die Farbe kann ich keine genaue Angabe liefern, weil das Individuum schon längere Zeit in der Konservierungsflüssigkeit gelegen hatte und stark verändert war. Doch scheint die Farbe ein gelbliches Braun mit helleren Beinen und rötlichen Beinenden gewesen zu sein; der Rückenstrich (Excretionsorgan) war breit, gelblich weiß.

Die Chitinhaut nähert sich *L. (M.) brevipora* Sig Thor; doch sind die Linienstreifen feiner, die Runzeln und warzenförmigen Erhöhungen viel kleiner (wie Körnchen). Die Haut darf als feinkörnig, fein ge-

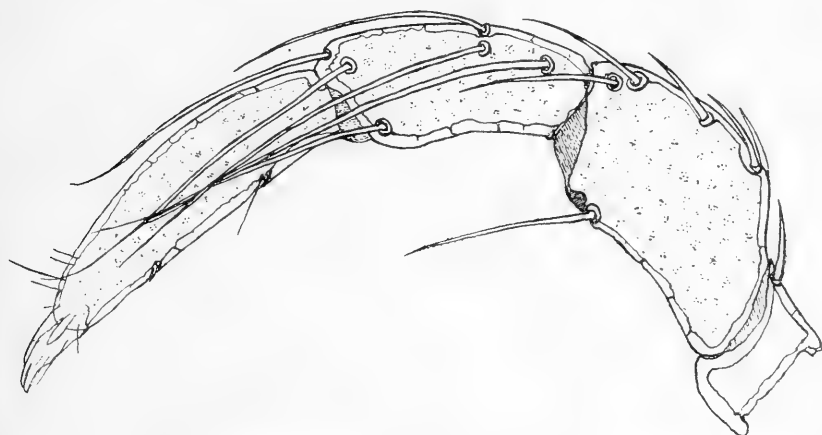


Fig. 68. *L. (M.) helvetica* Sig Thor. Rechte Palpe von der Innenseite gesehen.
Vergr. 220 \times .

streift und punktiert (porös) bezeichnet werden. Vielleicht hat die Hautstruktur durch die Konservierung und das Präparieren, wie es häufig geschieht, derart gelitten, daß die Runzeln und Warzen verkleinert worden sind. — Die großen Hautdrüsenporen sind von gewöhnlicher Struktur.

Das Maxillarorgan ist kurz und breit, porös und von dünnem Chitin gebildet. Durch die Fixierung oder Konservierung hatte das Organ derart gelitten, daß es mir nicht möglich ist, genaue Angaben über die Fortsätze, das Mandibulargerüst usw. zu geben.

Die Mandibeln sind ziemlich lang (0,35 mm lang) und 0,05 mm dick, von gewöhnlicher Form, mit gebogener Klaue und kleinem Mandibularhäutchen.

Die Maxillarpalpen (Fig. 68) sind sehr lang (0,53 mm lang) und

kräftig; namentlich das 3. Glied ist lang, fast zylindrisch und wohlentwikkelt. Die Länge der einzelnen Glieder beträgt:

I. Gl. 0,051, II. Gl. 0,150, III. Gl. 0,150, IV. Gl. 0,180, V. Gl. 0,050 mm.

Die Dicke (Höhe) der drei mittleren Glieder ist etwa die folgende:

II. 0,088, III. 0,068, IV. Glied 0,050 mm.

Der Borstenbesatz der Palpen stimmt mit demjenigen bei *L. (M.) brevipora* S. T. überein, also mit typischen *Mixolebertia*-Borsten; die Differenzen zeigen sich am stärksten in der Länge einzelner Borsten. So ist die Beugeseitenborste des 2. Gliedes sehr lang und wenig gebogen, kaum sichtbar gefiedert. Die Länge des hinteren Beugeseiten-

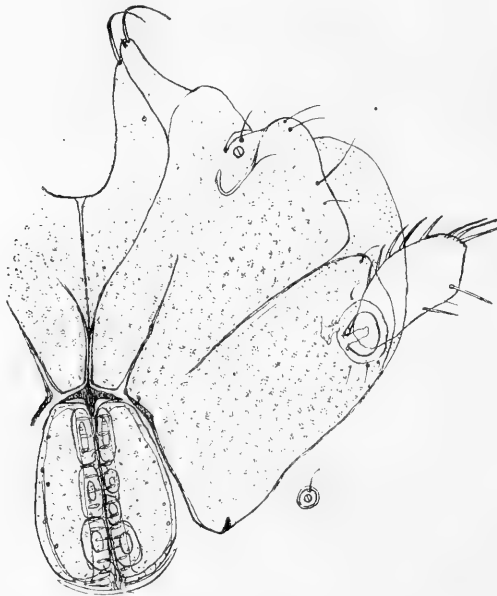


Fig. 69. *L. (M.) helvetica* S. T. Linke Hälfte des Epimeralfeldes mit dem Genitalfeld usw. Vergr. etwa 80 \times .

haares des 4. Gliedes ist sehr bedeutend. Über andre Eigentümlichkeiten dürfte die Figur am deutlichsten Erläuterung geben.

Der Epimeralpanzer (Fig. 69) kann hier nicht genau beschrieben werden, da er auf dem einzigen Exemplar zerbrochen war. Er ist relativ sehr groß (0,86 mm lang und 1,10 mm breit, nimmt fast die ganze Bauchfläche ein (vielleicht $\frac{1}{5}$), zeigt übrigens eine normale Struktur mit breiten Hinterenden des 2. Epimerenpaares, kurze Trennungslinien derselben, eine große (0,264 mm lange), breite Maxillarbucht und eine außerordentlich große, 0,325 mm lange und 0,235 mm breite Genitalbucht.

Der Abstand zwischen beiden ist 0,313 mm. Das spitze Hinterende

des 1. Epimerenpaares liegt bedeutend hinter der Mitte zwischen Maxillar- und Genitalbucht. Die 4. Epimere ist fast rechteckig, also innen nicht viel breiter als außen, mit kleiner, deutlicher Einbuchtung im äußeren Hinterrande. Das Chitin des Epimeralpanzers ist dünn und weich, mit schmälere Rändern und schwächeren »Suturen« als bei andern verwandten Arten.

Die Beine von *L. (M.) helvetica* Sig Thor sind außerordentlich lang und stark beborstet; sowohl die Länge als die Borsten der Beine sind größer als bei allen früher beschriebenen *Lebertia*-Arten. Die Beinlängen sind folgende:

I. 1,04, II. 1,40, III. 1,75, IV. Bein 2,10 mm.

Die Längen der einzelnen Glieder sind (in größter Ausdehnung gemessen) etwa:

	I. Glied	II. Glied	III. Glied	IV. Glied	V. Glied	VI. Glied
I. Bein:	0,110	+ 0,175	+ 0,163	+ 0,222	+ 0,250	+ 0,218 mm
II. -	0,123	+ 0,215	+ 0,200	+ 0,300	+ 0,420	+ 0,312 -
III. -	0,125	+ 0,260	+ 0,255	+ 0,385	+ 0,450	+ 0,365 -
IV. -	0,240	+ 0,325	+ 0,400	+ 0,462	+ 0,462	+ 0,400 -

Das letzte Glied zeigt an allen Beinen eine sanfte Krümmung

Fig. 70.

Fig. 71.

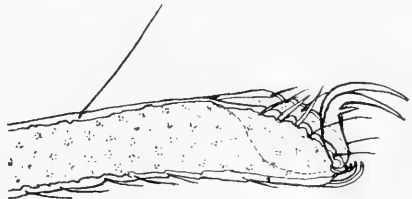
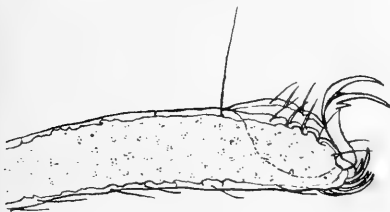


Fig. 70. *L. (M.) helvetica* S. T. Ende des 2. (linken) Beines mit Krallen und Borsten der Krallenscheide.

Fig. 71. Ende des 3. (linken) Beines mit Krallen und Borsten der Krallenscheide. Vergr. etwa 150 \times .

(s. Fig. 70); doch ist dasjenige des ersten Beines fast gerade und stark verkürzt. Die Endglieder sind nicht erweitert; nur die Krallenscheide der zwei letzten Paare wird gegen das Ende hin unmerklich breiter.

Die Krallenscheide (Fig. 70 und 71) ist groß, verlängert, mit den gewöhnlichen 5 Borstenpaaren und zwei bis drei aufwärts gekrümmten Endborsten. Ein langes feines Härchen steht auf den 2 Vorderbeinen (Fig. 70) ziemlich distal, unmittelbar am hinteren Ende der Krallenscheide (auf der Streckseite), auf den hinteren Beinpaaren weniger distal (Fig. 71), von der Krallenscheide entfernt.

Die Fußkralle (Fig. 70 u. 71) ist stark reduziert, indem das

Krallenblatt fast verschwunden und die Nebenzinke sehr klein ist, wogegen die Hauptzinke lang und schmal, wohlentwickelt ist.

Die Borsten der Beine unterscheiden sich von denen der früher beschriebenen *Lebertia*-Arten z. T. durch ihre Menge, besonders aber durch ihre Stärke (Länge). Es sind namentlich die Borsten der drei mittleren Beinglieder, welche besonders auf den 2. und 3. Paaren fast von Gliedlänge sind. Von größtem Interesse ist die Beborstung des 1. Gliedes des 4. Beines (Fig. 72). Dies Glied besitzt eine größere Anzahl Borsten als jede andre bisher beschriebene Art, nämlich acht (auf dem rechten Beine sogar neun) Streckseitenborsten, von denen drei distal, die übrigen fünf oder sechs über die Streckseite ziemlich ebennmäßig verteilt sind. Auf der Beugeseite finden wir, außer dem gewöhnlichen langen distalen, borstenähnlichen Haar und dem feinen Härchen, ein hinteres Haar, das hier sehr stark borstenähnlich auftritt. Nur bei 1 oder 2 *Neolebertia*-Arten habe ich ein ähnliches hinteres, borstenähnliches Haar auf der Beugeseite gesehen.

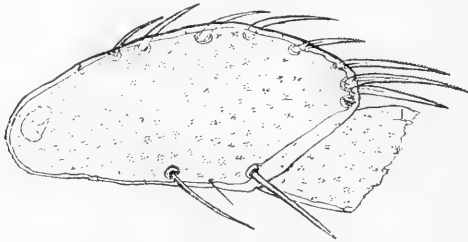


Fig. 72. *L. (M.) helvetica* S. T. 1. Glied des 4. (linken) Beines. Vergr. etwa 200 \times .

Die Schwimmhaare fehlen fast ganz; nur auf den nächstletzten Gliedern der zwei letzten Beinpaare finde ich je ein kleines, ziemlich rudimentäres Schwimmhaar.

Über die Anzahl und die Verteilung dieser und der übrigen Borsten möchte folgende schematische Übersicht am besten Erläuterung geben (vgl. nebenstehende Tabelle).

Der Genitalhof (Fig. 69) ist sehr groß (0,33 mm lang und 0,225 mm breit), sonst von normalem Bau; er ragt hinten nur wenig ($\frac{1}{5}$) aus der großen Genitalbucht hervor. Die Stützkörper sind relativ schwach. Die größeren äußeren seitlichen Poren sind in einer geringen Anzahl (etwa fünf) vorhanden. Die mittleren Klappenränder besitzen ungefähr 15 haartragende Poren. Die drei Genitalnäpfe einer (rechten) Seite sind groß und langgestreckt, und in der Größe wenig voneinander verschieden (0,1, 0,088, 0,075 mm lang). Auf der linken Seite finde ich dagegen 4 Näpfe, indem der mittlere sich anscheinend in zwei kleine geteilt hat. Ich betrachte dies bei *Lebertia* sehr seltene Phänomen als eine Anomalie.

	1. Glied	2. Glied	3. Glied	4. Glied	5. Glied	6. Glied
I. Bein	6 lange Streckseitenborsten, davon 2-3 sehr lange dist.	2 lange gefied., fast dist. Beugeseitenb., + 1 lange gefied. B. der Außenseite, + 7-8 (davon 4 dist.) Streckseitenborst.,	1 sehr lange mittl. und 2 sehr lange dist. gefied. Beugeseitenborsten, + 5-6 lange gebogene Außen- und Streckseitenborsten, + 1 sehr kurze distale Dolchborste, + wenige feinstelange Härchen.	6 kurze gebog. Außen- u. Streckseitenborst., + 1 kurze blattförmige distale Borste, + 1 lange sehr feine gebogene dist. Borste (Haar), + mehrere feine Härchen, von diesen einzelne fast borstenähnlich.	1 kurze distale Borste, + zahlreiche feine Härchen, davon viele distale u. einzelne fast borstenähnlich.	Auf der Beugeseite einzelne feine Haare, + auf den Rändern der Krallenscheide 1 langes Haar u. 5 Paare kürzerer Borst. (Haare) u. 4 starke aufwärts gekrümmte Endborsten.
II. Bein	1 lange gefied. B. der Innenseite, + 4 dorsale (davon 2 lange distale) B.	1 lange mittl. und 2 sehr lange distale gefiederte Beugeseitenborsten, + 10 kürz. Außen- und Streckseitenb. (davon 3 distale).	2 lange mittlere, + 5 (z. T. lange) dist. gefiederte Borsten, + 5 lange gefiederte + 1 kurze gefiederte Streck- und Außenseitenborste.	7 lange mittl. gefied. Beugeseitenborsten, + 10 kürzere Streckseitenborsten, + 6 (davon 3 lange) gefied. dist. Borsten, + wenige feinste Härchen.	3 kleine Beugeseitenb., + 6 kleine Streckseitenborsten, + 2 kurze blattförmige distale Borsten, + mehrere (etwa 14) feine Härchen.	= I. Bein; doch mit 6 schwächeren, stark gebogenen Endborsten.
III. Bein	1 lange gefied. B. der Innenseite, + 4 dorsale (davon 2 lange distale) B.	1 lange mittlere u. 3 sehr lange distale gefiederte Beugeseitenborsten, + 10 gemischte Außen- u. Streckseitenborsten (dav. 2 kurze und 2 lange distale). †	5 lange mittl. gefied. Beugeseitenborsten, + 9 kürz. Streckseitenb., + 2 kurze u. 3 lange gefied. distale Borsten, + sehr wenige Härchen.	7-8 lange mittl. gefied. Beugeseitenborsten, + 7 kürzere Streckseitenborsten, + 6 lange dist. Borst., + wenige feinste Härchen.	4-5 mittl. Beugeseitenborsten, + 7 mittlere Streckseitenborsten, + 4 kurze, blattförmige, gefiederte dist. B., + 1 kurzes Schwimahaar, + mehrere feine Härchen.	Ungefähr = I. Bein.
IV. Bein	8-9 (davon 3 distale) Streckseitenborst., + 1 distale gerade sehr starke und 1 mittlere Borste, + zwischen diesen 1 feines Härchen.	2 mittlere Beugeseitenborsten, + 5 kurze gebog. Streckseitenborst., + 4 lange distale, gefiederte Beugeseitenborsten, + 2 sehr kurze, dicke dist. Streckseitenborsten.	9 mittlere gefiederte + 5 distale gefiederte Beugeseitenborsten, + 10 Streckseitenb., + wenige feinste Härchen.	10 mittl. Beugeseitenborsten, + 11 mittlere Streckseitenborsten, + 6 gefiederte distale Borsten, + wenige feinste Härchen.	11 mittl. Beugeseitenborsten, + 4-5 mittlere Streckseitenborsten, + 4 distale Borsten, + 1 kurzes Schwimahaar, + wenige feinste Härchen.	4-6 kurze Beugeseitenborsten, + wenige Beugeseitenhäuschen, + 4 Paare Borsten der Krallenscheide, + 3 wenig gebogene, schwache Endborsten, + 1 langes u. 3 kurze Streckseitenhaare.

Der sog. »Anus« liegt unmittelbar hinter dem Genitalfelde, ganz im hinteren Körperrande.

♂ und Nymphe unbekannt.

Fundort: Ein ♀ wurde den 22. November 1897 von Herrn Dr. W. Volz im Vierwaldstädter See in der Schweiz, in der Uferzone gesammelt.

Skien (Norwegen), den 29. April 1906.

2. Ein eigenartiges Drüsensystem bei Ixodes.

Von Erik Nordenskiöld, Helsingfors.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 14. Mai 1906.

Bei Zeckenweibchen, die schon ihre Eier abgelegt haben oder wenigstens wochenlang nach dem Blutsaugen am Leben gehalten worden sind, findet man regelmäßig ein eigenartiges Drüsensystem, welches vergebens bei jugendlichen Formen gesucht wird und unter den Drüsen-



Schnitt durch einen Teil einer einzelligen Drüse. Carnoys Gemisch, Thiazinrot R-Toluidinblau. Zeiß Apochr. 2, Oc. 6.

bildungen des Tieres in betreff seines histologischen Baues einzig dasteht, dagegen mit den Hautdrüsen gewisser Schmetterlingsraupen eine überraschende Ähnlichkeit besitzt¹. Es ist paarig und besteht aus je einer einzigen im Vorderteil der Körperhöhle links und rechts von

¹ Siehe Holmgren, Studier öfver hudens etc. morfologi hos makrolepidopter-larves. Svenska vet. akad. handlingar. Bd. 27. No. 4.

den Mundteilen gelegenen, reich verzweigten, riesigen Zelle, mit ebenfalls verzweigtem Riesenkerne. Das Secret derselben sammelt sich in einem verzweigten intracellulären Kanalsysteme, deren Wände von deutlichem Stäbchensaume ausgekleidet sind. Das secernierende Protoplasma ist feinkörnig und zeigt besonders rings um die ausführenden Kanälchen eine Zone von ganz gleichförmigem Bau, mit einer Grundsubstanz, deren Körnelung kaum mit den allerstärksten Vergrößerungen zu beobachten ist und mit darin eingesprengten sehr feinen Tropfenbildungen. Nach außen von dieser Zone ist das Protoplasma weniger homogen, grobkörniger und zeigt eine Menge äußerst feiner Ergastoplasmabildungen, die wie kurze Stäbchen aussehen, sich mit Toluidin scharf tingieren und radiär gegen das Kanälchen gerichtet sind. Das Secret gießt sich in Form ballonförmiger Tröpfchen in die Kanälchen aus.

Der Kern dieser Riesenzellen scheint eine sehr intime Verbindung mit dem Secretionsprozesse zu haben. Sein Chromatin bildet ein unregelmäßig verteiltes, im allgemeinen recht weitmaschiges Netzwerk, dessen einzelne Elemente aus unregelmäßigen Brocken zu bestehen scheinen; zwischen ihnen findet sich eine tropfenförmig verteilte klare Kernflüssigkeit. Die Kernmembran tritt im allgemeinen nicht besonders stark hervor und scheint in den den Secretkanälchen zugewandten Partien des Kernes geradezu aufgelöst zu sein. Der Kern sendet nämlich stets gegen die Kanälchen zu Fortsätze von fein zackiger Form aus, die offenbar einen Substanztausch zwischen Kern und Protoplasma vermitteln, ähnlich wie es von manchen andern Zellen in intensiver Wirksamkeit bekannt ist. Diese Fortsätze sind von sehr feinen Chromatinkörnchen erfüllt, die offenbar die auswandernden Elemente darstellen.

Die Ausmündungsweise dieser Drüsen habe ich noch nicht beobachtet, ebensowenig wie ihre Jugendzustände. Ich habe jedoch diese in histologischer Hinsicht beachtenswerten Wahrnehmungen vorläufig veröffentlichen wollen, um später näher auf den Gegenstand zurückzukommen.

3. Mitteilungen über einen abnormen ♀ Geschlechtsapparat von *Ascaris lumbricoides* L.

Von Heinrich Balß.

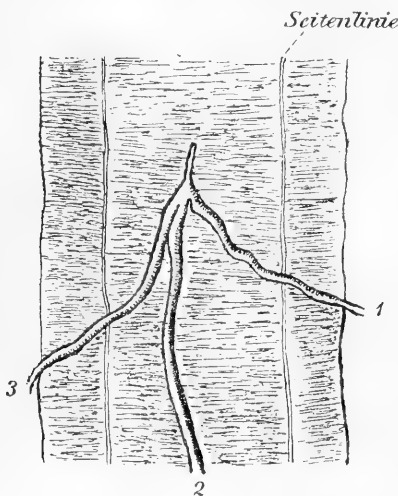
(Aus dem zoologischen Institut München.)

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 29. Mai 1906.

Bei der Untersuchung der Nematoden im zootomischen Kursus des letzten Wintersemesters fand Herr Privatdozent Dr. Goldschmidt ein Weibchen von *Ascaris lumbricoides*, das statt der normalen Anzahl von

2 Genitalschläuchen deren 3 besaß. Ähnliche abnorme Fälle bei Nematoden wurden bis jetzt in der Literatur nur zweimal erwähnt. Das erste Mal stellte Meißner¹ bei einem männlichen Exemplar von *Mermis albicans* eine Doppelzahl von Hoden fest, ohne weitere theoretische Erörterungen daran zu knüpfen, das andere Mal fand Schewiakoff² ein Weibchen von *Ascaris lumbricoides*, das nur einen einzigen unpaaren Genitalschlauch besaß, welcher nicht etwa »durch eine sekundäre Verwachsung zweier Schläuche entstanden war, sondern sich ebenso, wie die meist unpaaren männlichen Geschlechtsorgane entwickelt hatte«. Daran knüpft der Verfasser einige Spekulationen über die Variationen der Arten, indem er annimmt, daß solche plötzliche Abnormalitäten auf die Nachkommen vererbt werden, daß daher die Formen,



die ständig einen unpaaren Genitalapparat besitzen, sich von denjenigen mit paarigem Geschlechtsapparat ableiten lassen: »nicht durch allmähliches Verkümmern des einen Genitalschlauhes, sondern durch das plötzliche Verschwinden desselben, das auf die Nachkommen vererbt wurde«. Da daher auch der vorliegende Fall wohl einiges Interesse verdient, so übergab mir Herr Dr. Goldschmidt das Exemplar gütigst zur Bearbeitung.

Das Tier hatte eine Gesamtlänge von 24 cm, das Durchschnittsmaß eines ausgewachsenen Weibchens, während die Vagina nur eine

Länge von 5 mm besaß, also kürzer wie bei normalen Individuen war, bei denen sie 11 mm lang ist (S. 36³). Von ihr spaltete sich nach rechts (vgl. Figur!) der eine Ast (Nr. 1) des Uterus ab, wobei an dessen unterem Rand eine kleine Einkerbung gebildet wurde. Der andre, ungefähr um das Doppelte dickere Ast lief noch 5 mm weiter, um sich dann noch einmal in 2 Schläuche zu gabeln, von denen der eine (Nr. 3) eine Einzellänge von 14¹/₂ cm hatte. Die Einzellänge der beiden andern Äste ließ sich leider nicht mehr genau feststellen, da sie bei der Präpa-

¹ G. Meißner, Beiträge zur Anatomie und Physiologie von *Mermis albicans*. Zeitschr. f. wissenschaftliche Zoologie V. S. 247.

² Schewiakoff, Ein abnorm gebauter weiblicher Geschlechtsapparat von *Ascaris lumbricoides*. Centralblatt für Bakteriologie XV. S. 473.

³ Schneider, Monographie der Nematoden.

ration schon zerschnitten worden waren, dagegen betrug die Gesamtlänge aller vorhandenen Stücke 285 cm, ungefähr so viel also wie bei normal gebauten Tieren die Gesamtlänge der beiden Genitalschläuche beträgt⁴. Eier produzierten alle 3 Schläuche in normaler Weise.

Meine Ansicht geht nun dahin, daß sich der kurze Schlauch 3 während des Laufes der Entwicklung anormaler Weise von 2 abgespalten hat. Man könnte allerdings auch aus dem Abstand der Vulva und der Gabelungsstelle von Schlauch 2 und 3, der 11 mm beträgt und daher gleich der normalen Länge der Vagina ist, schließen wollen, daß sich Ast 1 von den beiden andern abgespalten habe; doch stellte ich an Schnitten fest, daß die innere homogene Schicht, die nach Schneider (S. 253³) das histologische Charakteristikum der Vagina bildet, sich nur bis zur Abzweigungsstelle des 1. Astes erstreckt.

Fälle, wo normalerweise ein Nematode mehr als zwei Genitalschläuche besitzt, sind bei Schneider (S. 256³) aufgezählt. Ob man aber solchen Fällen, wo, wie in dem vorliegenden, in abnormer Weise die Zahl der Genitalschläuche eine andre als die der betreffenden Species gewöhnliche ist, irgendwelche phylogenetische Bedeutung zusprechen darf, wie dies Sche wiakoff tut, scheint mir so lange zweifelhaft zu sein, bis die Vererbung solcher Mißbildungen hinreichend festgestellt ist.

4. Abnormitäten des Genitalapparats bei Ascariden.

Von Wilhelm Harms in Marburg.

eingeg. 14. Juni 1906.

Im Anschluß an den vorstehenden Aufsatz von H. Balß über einen abnormen Geschlechtsapparat von *Ascaris lumbricoides* möchte ich auf Veranlassung des Herrn Prof. Korschelt eine kurze Mitteilung über die abnormen Geschlechtsorgane zweier im hiesigen Institut aufbewahrten Nematoden geben, die ebenfalls gelegentlich der zootomischen Übungen gefunden wurden.

In dem einen Fall handelt es sich unzweifelhaft um *Ascaris megalcephala*. Das weibliche Tier hat eine Länge von 19½ cm, ist also ein recht kleines Exemplar. Die Geschlechtsöffnung befand sich in der normalen Lage, zwischen den beiden Seitenlinien.

Die Vagina mißt 7 mm, während dafür sonst die Länge von 11 mm angegeben wird. Von der Vagina zweigen sich nun nicht wie bei normalen Tieren zwei Uteri ab, sondern der Geschlechtsschlauch ist unpaar. Der Uterus, der etwa 20 cm lang ist, mündet in der bekannten Weise in die Vagina. Oviduct und Ovarium haben zusammen eine Länge

⁴ Vgl. Leuckart, Menschliche Parasiten. 1. Aufl. 1876. Bd. II. S. 63.

von 200 cm. Der Geschlechtsschlauch ist also etwa elfmal länger als das ganze Tier.

Auch im zweiten Fall handelt es sich um den unpaaren Geschlechtsapparat eines weiblichen Tieres. Leider vermochte ich dieses Tier nicht mit völliger Sicherheit zu bestimmen. Zwar hätte es nach den äußeren Merkmalen auch zu *Ascaris megalcephala* gehören können, aber die Richtungsspindeln wiesen nicht, wie bei dem zuvor beschriebenen Exemplar das typische und sehr leicht festzustellende Verhalten des Chromatins dieser Form, sondern vielmehr dasjenige von *Ascaris lumbricoides* auf, wie es in Boveris bekannten Zellstudien beschrieben wurde, d. h. im ersteren Fall waren die beiden »Tetraden«, im letzteren Fall hingegen eine größere Chromosomenzahl vorhanden. Ich muß daher bei den nicht genau feststellbaren äußeren Merkmalen diesen Wurm für *Ascaris lumbricoides* halten.

Das Tier war etwa 20 cm lang. Die Vagina mündete zwar in der gewöhnlichen Entfernung vom Vorderende, aber nicht wie bei normalen Tieren zwischen den beiden Seitenlinien, sondern dorsolateral an der linken Seite aus. Die Länge der Vagina betrug 8 mm. Der Uterus, ebenfalls unpaar mit einer Länge von 15½ cm, mündet so wie bei normalen Tieren in die Vagina ein. Der Oviduct hatte mit dem Ovarium zusammen eine Länge von 214 cm. Der Geschlechtsschlauch ist also 11½ mal länger als das Gesamt tier.

Wie ich an Schnitten nachweisen konnte, war der Bau des Geschlechtsapparates vollkommen histologisch normal, nirgends zeigte sich eine Spur von Verwachsung. Die von Schewiakoff in seiner in dem vorstehenden Aufsatz zitierten Arbeit bei einem abnormen Exemplar von *Ascaris lumbricoides* nachgewiesene doppelte Rhachis an einzelnen Stellen des Ovariums konnte ich bei meinen Tieren nicht nachweisen, obwohl ich Querschnitte durch verschiedene Teile desselben anfertigte. Von einer doppelten Anlage innerhalb des unpaaren Geschlechtsschlauchs war somit bei den von mir untersuchten beiden Tieren nichts wahrzunehmen. Im übrigen aber zeigten diese das Verhalten des von Schewiakoff beschriebenen Wurmes.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Biologische Laboratorien an Binnenseen und Teichen.

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

eingeg. 27. Mai 1906.

Wer einen hinreichenden Überblick über die alljährlich in allen Kulturländern erscheinende hydrobiologische Literatur besitzt, dem kann es nicht verborgen bleiben, daß das Interesse an der Erforschung der

Binnengewässer während des jüngsten Dezenniums eine hochgradige Steigerung erfahren hat. Ja, schon bei einem Rückblick auf den Zeitraum von nur wenigen Jahren bemerkt man eine ganz enorme Zunahme solcher Abhandlungen, welche sich auf die Tier- und Pflanzenformen der Süßwasserbecken, Teiche und Tümpel beziehen¹. Und mit dieser Erscheinung Hand in Hand geht naturgemäß eine Vermehrung der Laboratorien, in denen man unter Anwendung aller modernen wissenschaftlichen Hilfsmittel und mit der nötigen Bequemlichkeit Studien auf diesem noch wenig erschlossenen Gebiete machen kann. So vergeht denn kaum ein Jahr, ohne daß man von der Begründung einer neuen stabilen Süßwasserstation hört, welche die Anzahl der bereits bestehenden Anstalten dieser Gattung vergrößern hilft. Unter solchen Umständen dürfte es manchem Leser des »Zool. Anzeigers« erwünscht sein, zu wissen, wo überall sich zurzeit derartige Laboratorien befinden, welche zum Teil oder ausschließlich mit der Erforschung des Lebens in den süßen Gewässern sich beschäftigen. Es wird angebracht sein, bei dieser Berichterstattung einigermaßen die chronologische Reihenfolge einzuhalten, d. h. die einzelnen Institute möglichst so aufzuzählen, wie sie nacheinander entstanden sind.

Nachdem durch Errichtung der Meeresstation zu Neapel durch A. Dohrn ein nunmehr weltkundiges Beispiel dafür gegeben war, welche Erleichterungen ein dicht am Wasser gelegenes Institut dem Forscher bei Ausübung seines Berufes gewähren könne, kamen Prof. A. Frič (Prag) und ich selbst gleichzeitig auf den Gedanken, es mit der Übertragung des Dohrnschen Gedankens auf die Süßwasser-Exploration zu versuchen. Dementsprechend entstand 1888 die Station zu Unterpocernitz in Böhmen und 1890 die Plöner biologische Station am Großen Plöner See, deren schicksalsreiche Entstehungsgeschichte allen Eingeweihten bekannt ist und daher hier nicht rekapituliert zu werden braucht. Ich erwähne bloß, daß die von mir begründete Anstalt seit nunmehr 16 Jahren besteht und innerhalb dieser Zeit den Nachweis geführt hat, daß die Organismenwelt der Binnenseen und flachen Stauengewässer (Teiche) mannigfaltig genug ist, um auf viele Menschenalter hinaus hinreichendes Untersuchungsmaterial zu liefern. Und ganz abgesehen von Arbeiten, welche sich auf entwicklungsgeschichtliche und anatomische Fragen erstrecken, bieten die wichtigen Erscheinungen der Periodizität und der Variation, welche bei vielen Süßwasserwesen zu beobachten sind, eine so gewaltige Fülle von Problemen dar, daß nicht abzusehen ist, wieso irgend einmal Feiertage für den Hydrobiologen

¹ Vgl. Bericht über die Literatur der biolog. Erforschung des Süßwassers in den Jahren 1901 u. 1902. Erstattet von Prof. v. Dalla Torre. XII. Bd. d. Plöner Forschungsberichte. 1905.

eintreten sollten. Wenn zu Beginn dieser Art von Untersuchungen da und dort Stimmen laut geworden sind, welche der Befürchtung Ausdruck gaben, daß örtlich fixierte Süßwasserstationen gelegentlich aus Mangel an Stoff eingehen müßten und auf diese Weise überflüssig würden, so sind dieselben längst verstummt, und neuerdings wird niemand, der einen Blick in die niedere Fauna und Flora der Binnenseen getan hat, zu behaupten sich erkönnen, daß dieselben karge Lieferanten von untersuchungswürdigen Objekten seien. Und wendet man sich auf diesem Gebiete histologischen Studien zu, so bietet schon ein einziges Seengebiet, wie es z. B. das von Ostholstein ist, für vergleichende Gewebeskunde eine solche Vorratskammer von Material dar, daß eine Erschöpfung desselben völlig außer dem Bereiche der Möglichkeit liegt. Dies wird durch die Erfahrung aller Limnobiologen bestätigt, und hieraus ergibt sich auch der Ansporn zur Begründung immer neuer solcher Institute, wie das hier zu Plön befindliche ist, an dem leider nur eine sehr beschränkte Anzahl von Praktikanten arbeiten können, weil das Gebäude, mit dem die Kgl. Regierung den ersten Versuch machte, der neuen wissenschaftlichen Disziplin eine dauernde Heimstätte zu schaffen, viel zu klein und zu bescheiden ausgestattet ist, als daß es für ein offizielles Lehrinstitut gelten könnte. Immerhin aber hat es dazu gedient, andre Regierungen und andre Gelehrte zu veranlassen, denselben Weg der Untersuchung zu betreten, und es ist hochehrfrohlich, wahrzunehmen, wie der so außerordentlich wenig von äußeren Umständen begünstigte Wissenschaftszweig der Süßwasserbiologie jetzt eine Blüte nach der andern ansetzt, d. h. wie er immer mehr Freunde und Förderer gewinnt, welche zu seiner Pflege besondere Stationen errichten.

Die Aufstellung eines Sommerlaboratoriums durch Prof. Palmén in Finnland ist schon ziemlich alten Datums; dort arbeitete K. M. Levander und lieferte treffliche Beiträge zur Limnologie. Dann nahmen die Amerikaner das zur Eroberung einladende Forschungsgebiet lebhaft in Angriff und begründeten eine größere Anzahl von lacustrischen Forschungsstationen an größeren und kleineren Binnenseen. Schon 1893 unterhielt die Universität von Minnesota im Centrum dieses Territoriums — am Gull Lake — ein Laboratorium für Studenten, in welchem biologische Untersuchungen betrieben wurden. Etwa um dieselbe Zeit wurde seitens der Staatsuniversität von Ohio in Sandusky am Erie-See eine ähnliche Anstalt ins Leben gerufen, welche der Erforschung der Lebewelt dieses großen Gewässers dient. 1895 gründete die Universität von Indiana eine Station am Turkey Lake, die zur Sommerszeit von einer großen Anzahl junger Biologen (darunter auch viele Volksschullehrer) besucht wird. 1896 wurde diese Anstalt nach dem Winona Lake übersiedelt, wo zwei ansehnliche Gebäude zur

Aufnahme der Studierenden errichtet sind. Am Flathead Lake (Montana) besteht seit mehreren Jahren gleichfalls ein biologisches Forschungsinstitut, welches starken Besuch aufweist. Dasselbe ist am Swan River (Schwanenfluß) gelegen, nahe der Örtlichkeit, wo derselbe sich in den See ergießt. In der Nähe befinden sich mehrere andre Wasserbecken, wie Rost Lake, Echo Lake usw. Es werden hier außer Planctonforschungen auch ornithologische und entomologische Exkursionen ausgeführt, weil sich das dortige Terrain ausgezeichnet dafür eignet². Damit die Leserschaft des »Zool. Anz.« einen Begriff davon erhält, wie dort, in der Montana biological Station, die Sache gehandhabt wird, teile ich das Sommerprogramm für 1904 mit, welches, wie folgt, lautet: 1) der Flatheadsee als Sammelgebiet; 2) die Feinde der Waldbäume; 3) die alpine Vegetation am Mac Dougalpark demonstriert; 4) die Crustaceenfauna des Flatheadsees; 5) über Luftströmungen im Gebirge; 6) über die amerikanischen Süßwasserstationen; 7) die Struktur der Orchideen; 8) über Anpassung der Insekten an ihre Umgebung; 9) über schützende Ähnlichkeit und Mimikry, durch Beispiele erläutert; 10) die Photographie als wissenschaftliches Hilfsmittel; 11) über die Intelligenz der Tiere und 12) über den Wert der Naturstudien für die heranwachsende Jugend.

Man wird zugeben müssen, daß den dort Studierenden während des Sommersemesters eine reiche Menge von Anregungen zuteil wird, die sie mitten in der herrlichsten Naturumgebung empfangen, und die deshalb doppelt intensiv auf die angehenden Zoologen und Botaniker wirken. In dem zitierten Prospekte wird mit nackten Worten gesagt: »No other place elsewhere offers a more attractive or more varied field of study«, und ich habe von Leuten, welche die dortige Gegend aus eigener Anschauung kennen, gehört, daß obiger Ausspruch die tatsächliche Wahrheit enthält.

Seit einer Anzahl von Jahren ist auch am Illinoisflusse eine Station begründet worden, deren Aufgabe es ist, ein großes Flußsystem in betreff aller Gruppen der darin vorkommenden Tiere und Pflanzen zum Gegenstande sorgfältigster Beobachtung zu machen. Diese Station ist auf Staatskosten vorzüglich ausgestattet worden und sie steht unter Leitung des auch in Deutschland wohlbekanntem Prof. Kofoid. Hier wird vor allem das Flußplancton studiert³.

Ein mehr praktisches Ziel verfolgt die Station der Fischerei-

² Vgl. den Prospekt dieser Anstalt in: The University of Montana Fieldwork in Science) von 1905.

³ Vgl. The Plankton of the Illinois River (Bulletin of the Illinois State Laboratory of Nat. History, Vol. VI, 1903). Diese Arbeit berichtet über Untersuchungen aus den Jahren 1894—1899.

kommission des Staates Michigan, welche von Ort zu Ort rückt, um Untersuchungen im Interesse der Fischerei und Fischzucht auszuführen.

Hiermit ist aber die Anzahl der amerikanischen Stationen durchaus noch nicht erschöpft; ich habe hier lediglich die größeren Institute dieser Art zur Erwähnung gebracht. Im ganzen dürfte ein Dutzend limnobiologischer Anstalten in Nordamerika existieren. Mit den Brooklyner Wasserwerken auf dem Mount Prospect ist auch eine biologische Station verbunden, in welcher der wissenschaftliche Leiter des Waterworks, Prof. Whipple, eingehende Untersuchungen über die Rolle der Algen in den Trinkwässern anstellt und namentlich zu ermitteln trachtet, inwiefern einzelne Schwebpflänzchen den Geschmack des Wassers beeinflussen, bzw. verschlechtern. Er wird bei diesen Untersuchungen von mehreren Chemikern unterstützt.

In Rußland gibt es zurzeit 4 Süßwasserstationen: eine am See bei Bologoje; zwei andre an den Orten Nicolskoje und Glubokoje zwischen Moskau und St. Petersburg. Schließlich kommt hier noch hinzu die Wolgastation bei Saratow, welche der Durchforschung dieses großen Flusses gewidmet ist und dessen Planctonverhältnisse klarzustellen sich bemüht.

In Dänemark haben wir die Station von Frederiksdal, wo Prof. Wesenberg-Lund in den letzten Jahren sehr gründliche Planctonforschungen ausgeführt hat⁴.

Auf französischem Gebiet besteht schon seit 1893, verbunden mit der Hochschule zu Clermont-Ferrand in Besse, eine stationsartige Einrichtung, und vor 2 Jahren erhielt England seine erste lacustrische Station an den Norfolk Broads im Westen des Königreichs. Die »Broads« sind eine Sumpfgegend, wo man Teiche, Brüche und Wasseransammlungen verschiedensten Charakters zur Verfügung hat.

Was Italien anbelangt, so fanden süßwasserbiologische Untersuchungen dort schon früher vielfach statt und der Name Pietro Pavesi in Pavia ragt in diesem Fache vor vielen andern glänzend hervor. Neuerdings hat der genannte Forscher solche Arbeiten aus Gesundheitsrücksichten aufgegeben und eine seiner Schülerinnen, die auch sonst durch gediegene histologische Arbeiten bekannte Frau Dr. Rina Monti, damit betraut.

Auch im Laboratorium des Prof. Decio Vinciguerra zu Rom, im Gebäude des ehemaligen »Acquario«, wird vielfach planctonisch gearbeitet und stellt also dieses Institut ebenfalls eine Art Süßwasserstation dar. Dagegen wird eine wirkliche lacustrische Arbeitsstätte (im Anschluß an die Simplonausstellung) in Mailand etabliert werden, wo-

⁴ Studier over de Danske Plancton, 2 Teile. 1904.

zu ein solid aufgeführter Pavillon ausersehen ist, der jetzt mit zur Fischereiabteilung gehört und zahlreiche Aquarien im Erdgeschoß enthält.

In Belgien ist am 1. Mai dieses Jahres zu Overmeire-Donck eine sehr gut ausgestattete Süßwasserstation eröffnet worden; dieselbe ist mit dem k. Museum für Naturkunde verbunden und steht unter Leitung des Prof. E. Rousseau. Es wird dort in demselben Sinne gearbeitet, wie in Plön, und namentlich wird die Anstalt zu Overmeire auch das Plancton berücksichtigen.

In Österreich ist zu Lunz bei Wien gegenwärtig eine Anstalt im Bau, welche der Munifizienz eines wohlhabenden Privatmannes, des Dr. jur. Kupelwieser, ihre Entstehung verdankt. In dieser Anstalt soll in erster Linie rein wissenschaftlich, aber in zweiter auch in Rücksicht auf fischereiwirtschaftliche Fragen gearbeitet werden.

Was die Schweiz anbetrifft, so besitzt dieselbe noch keine eigentliche Süßwasserstation, aber es wird dort sehr viel hydrobiologisch geforscht, wie die zahlreichen schönen Arbeiten beweisen, die über solche Themata aus den Instituten der Professoren C. Schröter (Zürich) und F. Zschokke (Basel) hervorgehen. Ersterer erforscht mit seinen Schülern namentlich den Zürichsee, wogegen Zschokke, welcher bekanntlich eine klassische Monographie der Rhätikonseen veröffentlicht hat⁵, jetzt am Vierwaldstätter See arbeitet und arbeiten läßt.

Aus diesen kurzen Mitteilungen werden die Freunde lacustrischer Forschungen mit Befriedigung ersehen, welche Fortschritte die Disziplin der Süßwasserbiologie in anderthalb Jahrzehnten gemacht hat und wie man gegenwärtig in allen Kulturländern diesen Wissenschaftszweig mit Eifer kultiviert. Vielleicht entschließt man sich bald auch, ihm an den deutschen Universitäten eine wärmere Aufnahme zu gewähren, als dies bisher der Fall gewesen ist.

Neuerdings (vgl. Naturwiss. Wochenschrift Nr. 38, 1905) hat Herr Prof. F. Dahl (Berlin) folgenden Ausspruch getan: »Es dürfte jetzt an der Zeit sein, allgemein biologische Stationen ins Leben zu rufen, die zugleich die Meeres-, Süßwasser- und Landorganismen berücksichtigen. Stehen doch alle Organismen, namentlich die des Landes und süßen Wassers, in innigster Wechselbeziehung.« Ich habe das Richtige dieser Forderung auch meinerseits empfunden und war zu der Zeit, wo Dahl mit seiner These hervortrat, schon damit beschäftigt, die Plöner Anstalt in ein Institut umzuwandeln, worin neben den Süßwasserwesen auch gewisse Teile der Organismenwelt des Meeres eingehend be-

⁵ Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Preisgekrönt von der Schweizerischen Naturf. Gesellschaft 1899. Erschienen im Druck: 1900. Mit 8 Tafeln.

rücksichtigt werden, insbesondere die frei im Wasser schwebenden Pflanzen und Tiere. Dementsprechend gestaltete ich auch unlängst die Plöner Forschungsberichte zu einem »Archiv für Hydrobiologie und Planctonkunde« um, von dem jetzt der I. Band im Umfang von 600 Druckseiten erschienen ist. Nicht minder sollen nach und nach auch die amphibiotischen Insektenformen in unsern Studienkreis einbezogen werden, so daß die hiesige Anstalt nach Verlauf einiger Zeit der Dahlschen Forderung, deren Richtigkeit niemand bezweifeln kann, gerecht werden wird.

Plön, Biologische Station, Mai 1906.

2. 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.

Biologische Station Helgoland.

Herr Dr. V. Franz schied zum 1. Mai d. J. aus der Assistentenstellung am Zoolog. Institut Halle a. S., die er in Vertretung des Herrn Dr. L. Brüel inne hatte, wegen der Rückkehr des letzteren aus. Er tritt zum 1. Juli d. J. eine Stellung als Assistent an der kgl. Biologischen Anstalt auf Helgoland an.

III. Personal-Notizen.

Berlin-Münden.

Herr Prof. Dr. R. Heymons, Prof. der Zoologie an der Forstakademie in Münden, wurde für 1. Oktober d. J. zum a. o. Honorarprofessor und Custos am Zoologischen Museum (Museum für Naturkunde) in Berlin ernannt.

Göttingen-Münden.

Herr Prof. Dr. L. Rhumbler ist als Prof. der Zoologie an die Forstakademie in Hann. Münden berufen worden.

Herr Dr. S. Prowazek nimmt am 18. Juli d. J. an der für eine längere Zeit geplanten Syphilisexpedition des Herrn Geheimr. A. Neisser nach Java teil. Seine Adresse lautet: **Batavia, Java, Deutsche Botschaft.**

Berichtigung

zu der in Bd. 25. S. 607—610 des Zool. Anzeigers erschienenen Mitteilung von Dr. Fr. Megušar über die weiblichen Geschlechtsorgane von *Hydrophilus piceus*.

Durch fortgesetzte Untersuchungen bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß die vor einigen Jahren in dieser Zeitschrift von mir mitgeteilten Anschauungen auf Irrtum beruhen, was aus meiner in Kürze zur Veröffentlichung gelangenden Dissertationsarbeit, die den damals in Frage stehenden Gegenstand behandelt, ersichtlich sein wird.

Wien, 4. Juli 1906.

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.

XXX. Band.

14. August 1906.

Nr. 16.

Inhalt:

1. **Ostroumoff**, Zur Entwicklungsgeschichte des Sterletts (*Acipenser ruthenus*). (Mit 3 Fig.) S. 495.
2. **Thienemann**, Die Alpenplanarie am Ostseestrand und die Eiszeit. S. 499.
3. **Thomson u. Henderson**, Lebendiggebärende Arten von Alcyonaceen. S. 504.
4. **Becher**, Über *Synapta minuta* n. sp., eine Brutpflegende Synaptide der Nordsee, und über die contractilen Rosetten der Holothurien. (Mit 3 Figuren.) S. 505.
5. **Hilzheimer**, Die europäischen Hasen. S. 510.
6. **Koenike**, *Forcilia parvata* nov. nom. S. 513.
7. **Koenike**, Nicht *Curvipes thoracifer* Piers., sondern *C. discrepans* Koen. S. 514.

8. **Döderlein**, Die polyporen Echinoiden von Japan. S. 515.
9. **Doflein**, Mitteilungen über japanische Crustaceen. (Mit 4 Figuren.) S. 521.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Siebenter Internationaler Zoologenkongress**. S. 525.
2. **Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten**. S. 526.

III. Personal-Notizen. S. 526.

Nekrolog. S. 526

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zur Entwicklungsgeschichte des Sterletts (*Acipenser ruthenus*).

Von **A. Ostroumoff**¹.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 16. Mai 1906.

II. Die Myomeren des Kopfes.

b. Visceralmuskulatur. Diese Muskulatur kann in eine dorsale, ventrale und laterale oder mittlere Abteilung getrennt werden. Zur letzteren gehören die Mm. adductores und interbranchiales. Die Anlagen aller 3 Abteilungen sind von Anfang der Entwicklung an unmittelbar miteinander verbunden und sondern sich erst bei der weiteren Differenzierung ab. So sehen wir im Mandibularbogen während des Stadium des Ausschlüpfens (Fig. 1) die Anlagen der 3 Muskeln: Protractor hyomandibularis, Adductor mandibulae und M. submaxillaris (*Cs₆* nach **Vetter**) im Zusammenhange.

Wie bekannt, besitzt der Sterlett noch 3 Adductores und 4 Mm. interbranchiales, die den vorderen Kiemenbogen angehören. Was den

¹ Zool. Anz. Bd. XXX. Nr. 8/9. S. 275.

Hyoidbogen betrifft, so kann man hier einen Zusammenhang zwischen Protractor hyomandibularis und *M. opercularis* einerseits und *M. subhyoideus* (*Cs₁₋₅* nach Vetter) andererseits konstatieren. Wie G. Ruge beim Stöhr gezeigt hat, wird dieser Zusammenhang »schwanzwärts vom opercularen Deckknochen« erhalten².

In der Gegend der 5 Kiemenbogen werden die *M. interarcuales ventrales* (*Jav₁₋₅*) aus den tiefen Schichten der ventralen Abteilung differenziert, während die entsprechenden Schichten der dorsalen Abteilung sich in die *Mm. levatores arcum branchialium* (*L.br₁₋₅*) differenzieren. Hier aber, in der dorsalen Abteilung, wird auch die Anlage des oberflächlichen Constrictors angelegt, der später sich in den *M. trapezius* des Sterletts umwandelt. Auf dem Stadium 6—7 Tage nach dem Ausschlüpfen erstreckt sich diese Anlage über die ganze Kiemenregion von der Gegend des ersten Kiemenbogens an und steht in unmittelbarer Verbindung mit

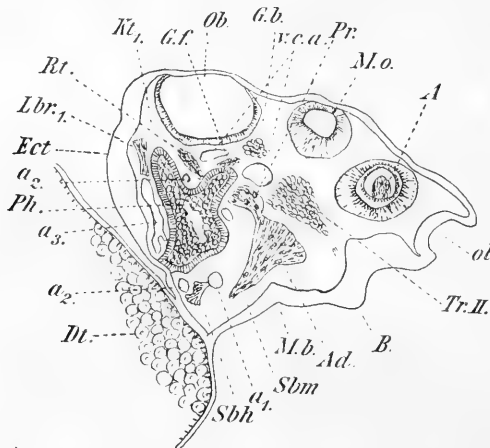


Fig. 1. Stadium des Ausschlüpfens. *ol*, Geruchsorgan; *Ect*, Ectoderm; *Mb*, Mundbucht; *B*, Bartel; *A*, Auge; *M.o*, Medulla oblongata; *Ob*, Ohrblase; *Tr.II*, Trigeminus; *G.b*, Ganglion buccale; *G.f*, Ganglion faciale; *Lbr₁*, Levator arcus branchialis primi; *Rt*, Retractor; *Pr*, Protractor; *Ad*, Adductor mandibulae; *Sbm*, *M. submaxillaris*; *Sbh*, *M. subhyoideus*; *v.c.a*, *V. cardinalis anterior*; *a₁₋₃*, *Arcus aortae prim., secund. et tert.*; *Kb₁*, erste Kiemtasche; *Ph*, Pharynx; *Dt*, Dotter.

den Anlagen der Levatoren wie das aus der auf dem Sagittalschnitte (Fig. 2) angebrachten Rekonstruktion ersichtlich ist. Hier sieht man auch, daß der Kiemenapparat in der Region der ersten 3 Myotome, d. h. des 7., 8. und 9. nach van Wijhe sich befindet. Später, beim 2 Wochen alten Sterlett wächst der Kiemenapparat so bedeutend nach hinten, daß seine hintere Grenze in die Region des letzteren (5.) occipitalen Myotoms,

² G. Ruge, Über das peripherische Gebiet des Nervus facialis. 1896. S. 254.

d. h. des elften nach van Wijhe, zu liegen kommt, sich auch noch etwas ins nächste hinter ihm liegende Metamer erstreckend. Auf diesem Stadium haben die vier vorderen Levatoren ihren fast definitiven Zustand erreicht, während der 5. Levator, indem er vor den M. trapezius (Fig.3)

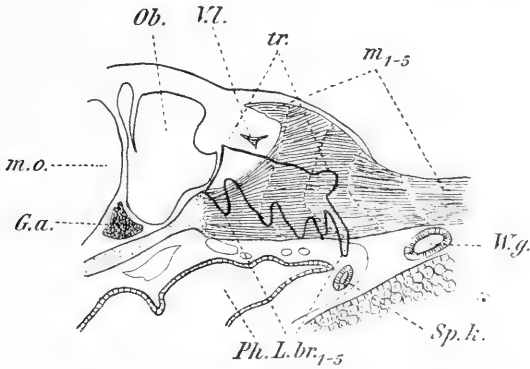


Fig. 2. 6—7 Tage nach dem Ausschlüpfen. Projektion der gemeinsamen Anlage der Mm. trapezius (*tr*) und levatores (*L.br.1-5*) auf dem Sagittalschnitte. *G.a.*, Ganglion acousticum; *m.o.*, Medulla oblongata; *V.l.*, Vagusleiste; *m.1-5*, Myotomen; *W.g.*, Wolffscher Gang; *Sp.k.*, Subrapericardialkörperchen; *Ph.*, Pharynx.

zu liegen kommt, scheinbar einen Teil desselben bildet, auf diese Weise den primitiven Zustand noch bewahrend. Hier berührt der schon in Reduktion sich befindende M. trapezius den Schultergürtel.

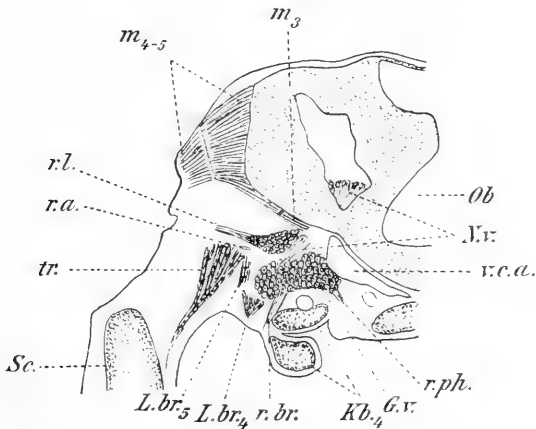


Fig. 3. 14 Tage nach dem Ausschlüpfen. *m.3, m.4-5*, Myotome; *r.l.*, Ramus lateralis; *r.a.*, R. accessorius; *r.br.*, R. branchialis nervi vagi tertius; *r.ph.*, R. pharyngeus; *N.v.*, N. vagus; *G.v.*, Ganglion vagi; *L.br.4, L.br.5*, Mm. levatores; *tr.*, M. trapezius; *Sc.*, Scapula.

Was die Innervation des M. trapezius betrifft, so richten sich in diesem Stadium diejenigen Nervenfasen zu demselben, die unmittelbar

aus dem Ganglion des *N. vagi* noch vor Austritt aus demselben der *R. branchialis quarti* und *intestinalis* hervortreten. Wie die Beobachtungen von Goronowitsch (*Morph. Jahrb.* Bd. 13. S. 475) gezeigt haben, entspringt beim erwachsenen Sterlett der *R. accessorius* aus dem *R. intestinalis*. Die Entwicklung des *M. trapezius* sowie seiner Innervation führt uns zu dem Schlusse, daß dieser Muskel zum dorsalen suprabranchialen Abschnitte des oberflächlichen *Constrictors*, der nicht in Myomere zergliedert ist, zu rechnen ist und daß er zu Anfang seiner Entwicklung 6 Myomeren angehört, den 5 Kiementaschen und der sechsten rudimentären Tasche (suprapericardiales Körperchen) entsprechend. Nimmt man noch dabei in Erwähnung, daß während seiner Entwicklung der Schultergürtel sich dem Kiemenapparate entgegen nach vorwärts rückt, wie das die biometrischen Untersuchungen B. Deans beweisen³, so kommen wir zu dem endgültigen Schluß, daß der Zusammenhang zwischen dem dorsalen Abschnitte des oberflächlichen *Constrictors* und dem Schultergürtel als eine sekundäre Erscheinung aufzufassen ist.

Wie bekannt, stellt Vetter die Anwesenheit eines *M. trapezius* beim Stöhr (*Acip. sturio*) in Abrede und erklärt diese Tatsache dadurch, daß sein Schultergürtel unbeweglich ist. Beim russischen Stöhr (*A. güldenstedtii*) ebenso wie beim Sterlett ist der Schultergürtel in gewissem Grade beweglich. Übrigens sollen die anatomischen Verhältnisse des Schultergürtels und des *M. trapezius* beim erwachsenen Sterlett den Gegenstand einer besonderen Arbeit bilden, die aus dem zoologischen Laboratorium der Universität Kasan erscheinen wird.

Hier will ich noch einige Worte über die Muskulatur der Barteln beim Sterlett beifügen. Diese Muskulatur besteht aus glatten Muskelfasern, die längs der Knorpelachse jedem der 4 Barteln vorgelagert sind. Am meisten ist die Muskulatur an der hinteren Seite der Achse entwickelt. In die Bartel begeben sich Zweige des *N. rostri interni* und *maxillaris superioris*, was die Innervation der Muskulatur anbelangt, so konnte dieselbe nicht ermittelt werden. Die Entwicklungsgeschichte zeigt, daß diese Muskulatur unabhängig von der Visceralmuskulatur sich entwickelt und wie es scheint auf Kosten des Hautmesenchyms.

27. April 1906.

³ B. Dean, Biometrical evidence in the problem of the paired limes. *The American Naturalist*. 1902. No. 431.

2. Die Alpenplanarie am Ostseestrand und die Eiszeit.

Von Dr. A. Thienemann, Assistent am Zoologischen Institut zu Greifswald.

eingeg. 17. Mai 1906.

Im folgenden gebe ich die kurz zusammengefaßten Resultate einer größeren Untersuchung, die, in ausführlicher Darstellung und mit den nötigen Karten und Literarnachweisen versehen, im »Zehnten Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald 1906« unter dem Titel »*Planaria alpina* auf Rügen und die Eiszeit« erscheint.

Nachdem Kennel zuerst darauf hingewiesen hatte, daß *Planaria alpina* Dana, ein stenothermer Kaltwasserbewohner unsrer mitteldeutschen Gebirgsbäche und der alpinen Gewässer, vermutlich als Glazialrelict zu deuten sei, widmete vor allem Voigt seine Aufmerksamkeit der Biologie und Verbreitung der Bachtricladen. Da stellte sich alsbald die merkwürdige Tatsache heraus, da fast in allen Bachläufen vom Hundsrück bis zum Thüringer Wald *Planaria alpina* nur in den Quellrinnsalen vorkommt, daß weiter bachabwärts *Polyeclis cornuta* Johnson lebt, während noch weiter unterhalb *Plan. gonocephala* Dugès auftritt. Diese Regelmäßigkeit der Verbreitung erklärte Voigt so, »daß nach der Eiszeit *Pl. alpina* eine Zeitlang allein unsre Bäche bewohnte, dann erst *Pol. cornuta* und noch später *Pl. gonocephala* einwanderte«. Die Gründe, die Voigt zu dieser Auffassung brachten, lassen sich in zwei Sätze formulieren:

- I. Die Regelmäßigkeit in der Verbreitung der drei Planariden läßt sich nur durch aktive Wanderung, nicht durch passiven Transport, durch Verschleppung (d. i. den Zufall) erklären.
- II. Die Temperatur ist der einzige Faktor, der die Verteilung der drei Arten in den einzelnen Bächen regelt.

Eine scharfe Prüfung beider Voraussetzungen zeigte ihre völlige Einwandfreiheit! Ich verweise hierfür auf meine Originalarbeit. Auch die von Zschokke in seiner klassischen »Tierwelt der Hochgebirgsseen« (S. 364) aufgestellten Normen für die Beurteilung glazialer Relictformen passen in allen Stücken auf *Planaria alpina* (und *Polyeclis cornuta*). An der Relictennatur beider Arten läßt sich nicht mehr zweifeln.

Es gelang mir nun im letzten Jahre, *Planaria alpina* sowohl in Norwegen, wie in den Bergbächen der Halbinsel Jasmund auf Rügen nachzuweisen. Besonders die genauen, über ein Jahr lang fortgesetzten Untersuchungen der Rügen-*alpina*, ihrer Lebensweise und ihrer Verbreitung auf Jasmund, führten mich zur Rekonstruktion der Einwanderungsgeschichte der 3 Planariden und ihrer Verbreitung in Europa von der Eiszeit bis zur Gegenwart. Die Möglichkeit für solche Darstellung liegt einesteiis in der genauen Kenntnis der Biologie der

Planarien, die wir Voigt zu danken haben; zum andern darin, daß die geologischen Veränderungen Norddeutschlands und speziell der Ostseeländer seit der Eiszeit bis in die Einzelheiten durchforscht und einwandfrei festgelegt sind.

Über die präglaziale Heimat unsrer Formen lassen sich nur vage Spekulationen anstellen. Während der letzten großen Vereisung Europas war in den Bächen der eisfreien Teile Mitteleuropas *Planaria alpina* Alleinherrscherin. Den allmählich zurückweichenden Gletschern folgte die Alpenplanarie auf dem Fuße, und wie sie noch heute Eisweiher und Moränenseen der Alpen bewohnt, so mag sie auch das komplizierte Abflußrinnensystem der eiszeitlichen Gletscher bevölkert haben. Rügen stand damals mit dem Festlande in Verbindung, und dort erhielt sich unser Wurm bis zur Gegenwart. Im Osten der norddeutschen Tiefebene gebot seinen Wanderungen das große eisige Yoldiamer Halt, das Skandinavien zur Insel machte und seine Fluten, Finnland überschwenkend, mit dem Weißen Meere verband. Der genaue Weg, der *Planaria alpina* von Mitteldeutschland nach Jasmund führte, läßt sich aus Keilhacks Karten (in Verbindung mit den neueren Forschungen W. Deeckes) entnehmen. Er war im großen und ganzen bestimmt durch den alten Oderlauf. Im Westen war in der Nordsee eine Schranke für die Wanderungen der Alpenplanarie gesetzt. Das Yoldiamer wich dem Süßwassersee der *Ancylus*-Periode; eine Landhebung trat ein. Skandinavien und England-Schottland verbanden sich mit dem Kontinent. *Planaria alpina* wanderte weiter nach Norden, und wie wir die Rügen-*alpina* als Relicte der *Yoldia*-Periode auffassen, so stellen die *Planaria alpina* Schottlands und Norwegens sicher Relikten der *Ancylus*-Zeit dar. In jene Zeit fällt überhaupt die Besiedelung Skandinaviens mit dem Hauptteil seiner Fauna; auch der Mensch benutzte jene skandinavisch-dänische Landbrücke der *Ancylus*-Periode. Um die Wende der *Yoldia*-Zeit und im Beginn der *Ancylus*-Periode hatte die Verbreitung von *Planaria alpina* ihren Höhepunkt erreicht. In der *Ancylus*-Zeit erwärmten sich die Gewässer allmählich; *Planaria alpina* zog sich an die kühleren Stellen zurück; nunmehr drang *Polycelis cornuta* ein, der bei noch stärkerer Erwärmung *Pl. gonocephala* folgte. Die letzte Art, zuerst in allen Flüssen verbreitet, mußte auch vor der immer stärkeren Wärme aus den eigentlichen Unterläufen der Gewässer fliehen, und so stellte sich nach und nach die heutige Verbreitung der 3 Planariden her.

Auf die *Ancylus*-Periode folgte die Litorinasenkung; die Ostsee gewann eine breite Verbindung mit der Nordsee. England, desgl. Rügen und Bornholm wurden zu Inseln. Eine später eintretende Landhebung gab der Ostsee (d. h. dem Litorinamer, das etwa Nordseecharakter hatte) nach und nach ihren heutigen Umfang. — Fragen wir uns nun,

warum, im Gegensatz zu den mitteldeutschen Befunden, auf Rügen *Planaria gonocephala* fehlt und *Planaria alpina* allein die Bäche bewohnt, so scheint die durch die Litorinasenkung bewirkte Unterbrechung des Süßwasserweges vom Kontinent zur Insel die Antwort leicht zu geben. Als *Pl. gonocephala* bis zur Ostseeküste vorgedrungen war, versperrte das Litorinameer den Weiterzug. Und dem Einwurf: dann müsse sich *Planaria gonocephala* doch in Norddeutschland nachweisen lassen, während sie tatsächlich daselbst fehlt, läßt sich auch ohne Mühe entgegenen: bei der weiteren Erwärmung des Klimas seit der Litorinazeit starb *Pl. gonocephala*, die allerdings an wärmeres Wasser, wie *Pl. alpina* angepaßt ist, aber immerhin doch noch zu den stenothermen Kaltwasserbewohnern gerechnet werden muß, in der norddeutschen Tiefebene aus. So einfach liegen die Verhältnisse aber doch nicht; hier greifen die glänzenden Klimauntersuchungen W. C. Bröggers und Gunnar Anderssons in unser Problem ein. Ich kann an dieser Stelle nicht genau auf die Resultate der genannten Forscher eingehen. Ich hebe nur hervor, daß (vor allem nach Bröggers Untersuchungen) der Temperaturanstieg von der Eiszeit bis heute kein einheitlicher war, daß vielmehr der Höhepunkt der Erwärmung in die Litorinazeit fällt und daß die Jahresdurchschnittstemperatur der Gegenwart 2—3° (nach Andersson 2,4° C) niedriger ist, als zur Litorinaperiode. Hatte also seit der Litorinazeit keine Erhöhung der Temperatur (vielmehr eine Erniedrigung) statt, fehlt ferner *Pl. gonocephala* vollständig in Norddeutschland, so verhinderte nicht der Einbruch des Litorinameeres das Vordringen von *Pl. gonocephala* nach Rügen und sicherte der *Pl. alpina* dort ihre Persistenz; der Grund dafür lag vielmehr in den klimatischen Verhältnissen. Am Ende der *Ancylus*-Periode waren diese die gleichen wie in der Jetztzeit; damals muß auch schon die Verbreitung unsrer 3 Bachtricladien die gleiche gewesen sein, wie heute.

Aber die Untersuchung der Rügener Alpenplanarie ließ uns nicht nur aus den »prähistorischen Wanderungen« der Planariden allerlei Daten erschließen, sie lieferte noch weitere interessante Beiträge zur Lebensgeschichte der *Planaria alpina*.

Planaria alpina ist ein stenothermer Kaltwasserbewohner, d. h. an ein gleichmäßig kühles Wasser gebunden. In den Mittelgebirgen fand sie die ihr zusagenden Lebensbedingungen in den Quellen der Bäche auf Rügen liegen die Dinge viel komplizierter. Behandeln wir zuerst die Planarienfunde in den eigentlichen größeren Stubnitzbächen, in denen sich die Alpenplanarie das ganze Jahr oberirdisch nachweisen läßt, und nehmen als Beispiel etwa den Kielerbach, der ja jedem Besucher Stubbenkammers wohl bekannt ist. Der Bach kommt, wie auch die meisten übrigen Bäche von Jasmund, aus einem breiten flachen »Quellmoor«;

es folgt ein langsam durch den Wald fließendes »Verbindungsstück«; wenn der Bach sich dem Steilufer nähert, so vertieft er sein Bett und stürzt in tief eingerissener schluchtartiger »Erosionsrinne« zum Strande. Quellmoor und Verbindungsstück sind im Sommer sehr warm, im Winter sehr kalt; die konstanteste Temperatur herrscht in der Erosionsrinne, und nur da finden sich auch die Planarien. Zahlenmäßige Belege für die hier aufgestellten Behauptungen, habe ich aus einer großen Reihe von Temperaturmessungen in meiner Originalarbeit gegeben. Wie groß die jährliche Schwankungsamplitude der Temperatur ist, die *Pl. alpina* vertragen kann, geht aus einem Vergleich der verschiedenen Planarienhaltigen und Planarien-freien Bäche hervor. Sie schwankte 1905/06 zwischen 8,5° C und 13,5° C; an der Stelle mit 8,5° C Schwankungsamplitude war die Planarienzahl die größte; 12,25° werden auch noch gut ertragen; bei 13,5° sind nur noch einzelne Tiere vorhanden. In einem Bache, dessen Erosionsrinne eine Schwankungsweite von 14,75° zeigte, fehlt *Planaria alpina* vollständig.

Man findet aber weiterhin *Planaria alpina* auf Jasmund auch in ganz kleinen Rinnsalen der Steilufer, die nur im Frühjahr hervorbrechen, im Sommer und Winter aber trocken liegen. Wie kommt die Alpenplanarie in diese Wässer? Den einzigen Weg, auf dem sie in solche Rinnsale einwandern kann, stellen die Wasseransammlungen des Erdinnern dar. In dem Grundwasser Jasmunds muß *Planaria alpina* also verbreitet sein, und wenn im wasserreichen Frühjahr das ganze Steilufer quillt, so tritt unser Strudelwurm hier wieder zutage. Ist diese Auffassung richtig, so müßte ebenso in isolierten, kalten, also vom tieferen Grundwasser gespeisten Quellen des Innenlandes *Planaria alpina* zu finden sein. Und wirklich ließ sich der Wurm in solchen kalten Quellen Innerjasmunds überall nachweisen. Besonderes Interesse haben natürlich solche Quellen, bei denen sich geologisch die Tiefe der unterirdischen Reservoirs und ihre Verbindung untereinander feststellen lassen. Es scheint, daß vor allem das in den Diluvialsanden über dem unteren Geschiebemergel lagernde Wasser mit *Planaria alpina* bevölkert ist. — Zwischen diesem Bach- und Quellvorkommen der Alpenplanarie auf Rügen finden sich viele Übergänge, da die meisten Jasmundbäche starke unterirdische Zuflüsse aus dem Planarien-reichen Grundwasser besitzen.

Wahrscheinlich ermöglichte erst der Übergang zu subterranem Leben *Planaria alpina* die Existenz auf Rügen während der warmen Litorinazeit. Damals starb der Wurm sicher in fast allen Bächen oberirdisch aus, um erst nach jener Periode von den unterirdischen Reservoirs aus die Wässer Jasmunds aufs neue zu besiedeln. Solche Beziehungen zwischen glazialer Relictenfauna und der Fauna unterirdischer Wasserläufe sind

keineswegs ganz neu (s. Mrázek und Zschokke). Der *Niphargus* ist sehr wahrscheinlich ein Eiszeitrelict, das sich in die kalten Wässer der Tiefe geflüchtet hat und nun in den jüngsten geologischen Zeiten wieder hier und da sich ans Tagesleben gewöhnt. Ein Gleiches gilt für mancherlei Turbellarien; und vielleicht ist die Fauna unterirdischer Gewässer überhaupt eine — allerdings durch die Lichtlosigkeit der Tiefe mehr oder weniger stark umgewandelte — Relictenfauna der letzten Eiszeit.

Interessant sind auch die Fortpflanzungsverhältnisse der *Rügenalpina*. Die Temperaturen der Rügenbäche erlauben anscheinend nur gerade noch die Existenz der Alpenplanarie, sind aber doch schon so ungünstig, daß die geschlechtliche Fortpflanzung auf ein Minimum reduziert werden muß. Das Verhältnis der reifen Planarien zu den unreifen ist kleiner als 1:1000. Die reifen Exemplare selbst haben eine recht geringe Größe (im Durchschnitt 10 mm, aber auch 6 mm; im Maximum — nur zweimal beobachtet — 12 mm).

Die verschiedenen *Alpina*-Kolonien der verschiedenen Teile Europas sind völlig voneinander isoliert, und zwar seit der *Ancylus*-Periode. Der Zeitraum von dieser Periode bis zur Gegenwart genügte bei anderen Formen, um eine neue Art bzw. eine ganze Zahl neuer Arten aus einer Stammform hervorgehen zu lassen. So wurde die *Mysis oculata* des arktischen Wassers zur *Mysis relicta* (Samter und Weltner) und die Coregonen der Alpenseen differenzierten sich in eine Reihe neuer Species (Nüßlin). Aber *Planaria alpina*, die gleiche Zeit wie jene andern Tiere in einzelne Trupps isoliert, blieb konstant; nur an einer Stelle, im äußersten Südosten, wurde die monopharyngeale *Planaria alpina* zur polypharyngealen *Planaria montenigrina* Mrázek. Die höher stehenden Formen, Krebse und Fische, neigten mehr zur Variation und Artbildung als der einfachere Strudelwurm.

Bei dem Studium der Biologie und Verbreitung der Alpenplanarie auf Jasmund wurde auch die übrige Bach- und Quellfauna eingehend durchforscht. Eine ausführlichere Darstellung werde ich an anderer Stelle geben; hier seien nur anhangsweise einige besonders bemerkenswerte Funde aufgeführt:

Planaria vitta Dugès. Bisher aus Frankreich (Dugès), Böhmen (Vejdovský und Mrázek) und dem Odenwald (Lauterborn) bekannt. In einem Frühlingsrinnsal der Nordküste Jasmunds sehr häufig; in einer Drainageröhre in Innerjasmund ein Exemplar zusammen mit *Pl. alpina*.

Tubifex insignis (Eisen) det. Michaelsen. Bisher nur in Schweden (Motalafuß) gefunden. An ähnlicher Stelle wie die Mehrzahl der *Planaria vitta*. »Neu für Deutschland und eine species inquirenda.«

Orthocladius Thienemanni Kieffer n. sp. In den Bächen Jasmunds stellenweise sehr häufig. Die Beschreibung der Imagines und Metamorphose dieser neuen Chironomide wird von Dr. J. J. Kieffer und mir in der »Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie« veröffentlicht.

Greifswald, im Mai 1906.

3. Lebendiggebärende Arten von Alcyonaceen.

Von J. Arthur Thomson und W. D. Henderson (Universität Aberdeen).

eingeg. 26. Mai 1906.

Im allgemeinen werden die Alcyonaceen für ovipar gehalten, obgleich allerdings schon Lacaze-Duthiers die Viviparität von *Corallium rubrum* (1864) beschrieben hat. Im Jahre 1900 hat Prof. S. J. Hickson die Viviparität von *Gorgonia capensis* beschrieben, und als eine große Seltenheit erklärt. Er erwähnt doch, daß einige andre Fälle schon bekannt sind, — *Corallium rubrum* (Lacaze-Duthiers 1864), »Clavulaires des Posidonies« (Marion u. Kowalewsky), *Symphodium* (*Alcyonium*) *coralloides*¹ (Marion u. Kowalewsky), und 3 Arten von *Nephthya*, aus einer Tiefe von 269—761 Fäden (Koren u. Danielssen 1883). Es scheint daher interessant, einige andre Fälle, die wir bemerkt haben, zu notieren.

In einer Sammlung von Alcyonaceen aus dem Indischen Ozean haben wir Embryonen in 8 Arten in situ gefunden, — *Sarcophytum aberrans* (Th. u. H.), 669 Faden; *Chrysogorgia flexilis* (Wright u. Studer), 440—669 Faden; *Ceratoisis gracilis* (Th. u. H.), 270—450 Faden; *Paramuricea indica* (Th. u. H.), 265 Faden; *Distichoptilum gracile* (Verrill), 360 Faden; *Umbellula elongata* (Th. u. H.), 360 Faden; *Funiculina gracilis* (Th. u. H.), 406 Faden; *Pennatulula indica* (Th. u. H.), 463, 487 und 824 Faden. Zu gleicher Zeit hat Herr J. J. Simpson die Embryonen von *Isis hippuris* L. in situ beobachtet, und in einer Sammlung von Alcyonaceen aus Ceylon haben wir die Embryonen in *Gorgonia capensis* Hickson wieder gefunden. Interessant ist die Tatsache, daß die Viviparität in 8 Arten aus dem Tief-See vorkommen soll, vielleicht als eine Anpassung an die abyssalen Existenzbedingungen. Jedoch haben wir Embryonen in *Clavularia pregnans* (Th. u. H.) aus Sansibar und in *Clavularia parvula* (Th. u. H.) aus Cap Verde Inseln, d. h. in charakteristischen littoralen Arten, gleichfalls gefunden.

Die Embryonen haben wir noch nicht näher untersucht. Die meisten sind Gastrulae oder etwas ältere Stadien; die größten (in *Ceratoisis gracilis*) haben einen Durchmesser von 0,6 mm.

¹ Vgl. H. de Lacaze-Duthiers. Arch. Zool. Exper. VIII (1900) p. 353—462, 5 pls. (mit schönen Abbildungen von Embryonen).

4. Über *Synapta minuta* n. sp., eine brutpflegende Synaptide der Nordsee, und über die contractilen Rosetten der Holothurien.

Von Siegfried Becher, Zool. Institut Bonn.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 2. Juni 1906.

Bis vor kurzem waren aus der Nordsee nur wenige Synaptiden bekannt. Möbius und Bütschli (Echinodermata der Nordsee; Jahresber. d. Kommission zur Untersuchung d. deutsch. Meere II u. III 1875) nennen nur *Synapta inhaerens* (O. F. Müll.) und auch Meißner und Collin (Die Echinodermen; in Wissensch. Meeresuntersuchungen, herausgegeben v. d. Kommission z. Unters. d. deutsch. Meere in Kiel u. d. Biol. Anstalt auf Helgoland. Neue Folge I. Bd.) fanden in ihrem Material von der südöstlichen und östlichen Nordsee nur diese eine Art. Von der englischen und norwegischen Küste waren jedoch außerdem schon seit längerer Zeit allein aus der Gattung *Synapta* noch *S. (Labidoplax) digitata* (Mont.) und *S. (Labidoplax) buskii* (M'Intosh) bekannt und neuerdings ist diese Zahl noch von Östergren (Zur Kenntnis der skandinavischen und arktischen Synaptiden; Archives de Zoologie expérimentale et générale 1905, Vol. III, Notes et Revue No. 7) durch *Labidoplax media* von Bergen und die Unterscheidung einiger Arten, die bisher mit *S. inhaerens* zusammengeworfen worden waren, vermehrt worden. Eine eigenartige Synaptide wurde dann (1904) in Helgoland aufgefunden; H. Ludwig konnte nachweisen (Zool. Anz. 1905, Bd. XXVIII), daß dieselbe mit dem im Jahre 1863 von Keferstein bei St. Vaast in nur einem Exemplare gefundenen rätselhaften *Rhabdomolgus ruber* (Keferstein) identisch ist.

Bei der Beobachtung lebender Jugendstadien des *Rhabdomolgus* in Helgoland wurde ich auf eine kleine *Synapta*-Art aufmerksam, die beim ersten Blick große Ähnlichkeit mit jungen Exemplaren von *S. inhaerens* darbot, sich bei genauerer Untersuchung jedoch als eine davon ganz verschiedene und überhaupt neue Art der Gattung *Synapta* erwies.

Von jungen, etwa 5 mm langen Exemplaren von *S. inhaerens* unterscheidet sich dieselbe durch das Fehlen der bei jener Art außerordentlich auffälligen, großen Wanderzellen der Haut (Fig. 3 W) und den vollständigen Mangel roter Pigmentflecken. Zahl (10) und Form der Fühler, die aller Nebenäste entbehren und am Rande nur gelappt sind, genügen zwar nicht als Kennzeichen unsrer Form gegenüber Jugendstadien anderer Synaptiden, geben aber ausschlaggebende Merkmale zur Unterscheidung von ähnlichen adulten Arten. Jeder Fühler trägt nur eine Sinnesknospe, die viel länger gestielt ist, als die tönnchenförmig den Tentakeln aufsitzenden entsprechenden Organe der *S. inhaerens*.

In der terminalen becherförmigen Einsenkung der Sinnesknospen bemerkt man beim lebenden Tiere ununterbrochene lebhaft Flimmerbewegung.

Von Kalkkörpern bemerkte ich an lebenden oder nach der Konservierung aufgehellten Exemplaren in der Körperwand Anker, Ankerplatten und Schnallen, in den Fühlern leicht gebogene und kurz verzweigte Stäbchen, sowie Kalkgebilde von der Form mehrfach (dreimal), aber durchaus regelmäßig verästelter Primärkreuze. Außerordentlich charakteristisch für die Art sind insbesondere die Ankerplatten; sie müssen zur Definition derselben daher in erster Linie mit berücksichtigt werden: Die Ankerplatte (Fig. 1, Vergr. 520/1) ist vollständig symmetrisch gebaut und wird (wenn wir von gelegentlichen accessorischen Bildungen absehen) von 12 Löchern durchbrochen, die sich auf 3 Längsreihen (eine mittlere und zwei seitliche) zu je 4 Löchern verteilen. Dem Gelenkende der Platte, das gegen den übrigen Teil nur wenig abgesetzt

Fig. 1.



ist, gehören 2×2 seitliche und eine mittlere spaltförmige Öffnung an. Dieser Spalt, der von zwei parallelen Stäbchen begrenzt wird, bildet das beste Erkennungsmerkmal der Art. Die übrigen Durchbrechungen der Platte sind den sieben großen Löchern der meisten *Synapta*-Arten mit regelmäßigen Ankerplatten homolog und dementsprechend (wenn auch nicht alle) bezahnt.

Ohne an dieser Stelle auf Unregelmäßigkeiten in der Bildung der Kalkkörper näher einzugehen, mag doch erwähnt werden, daß bei vollständig geschlechtsreifen Tieren an den Ankerplatten die Außenränder und die Trennungstücke der seitlichen Löcher des Gelenkendes häufig fehlen, während die parallelen Kalkstücke, die die unpaare spaltförmige Öffnung einschließen, vollkommen ausgebildet sind. Solche anormale bzw. unfertige Platten ähneln in hohem Maße den Ankerplatten mit Handgriff, die das Hauptcharakteristikum von Östergrens neuer Gattung *Labidoplax* bilden (Das System der Synaptiden; in Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1898 No. 2, Stockholm). Diese Kalkkörper, und, wie ich später zeigen werde, mehrere andre Merk-

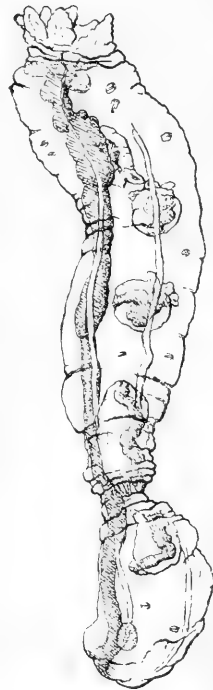
male legen eine engere Beziehung zwischen *S. buskii* (M'Intosh), *S. media* (Östergren) und der hier besprochenen Art nahe, während man durch die Anerkennung der neuen Gattung Östergrens genötigt sein würde, die beiden ersteren Arten von der letzteren zu trennen. Die Berechtigung der Gattung *Labidoplax* scheint mir indessen noch keineswegs bewiesen, sondern erstens Bedenken ausgesetzt zu sein.

Die Anker, an denen eine ziemlich starke Verdickung des Schaftes (Fig. 1) in der Nähe der Handhabe auffällt, das bemerkenswerte Vorkommen von Schnallen, die genau der Grundform einer Dendrochiroten-Schnalle entsprechen, sowie die Kalkkörper der Fühler werden bei anderer Gelegenheit ausführlicher besprochen werden.

Von der inneren Organisation sei erwähnt: das Vorhandensein von 10 »Hörbläschen« an der Umbiegungsstelle der Radialnerven, der zehnteilige, sehr einfach gebaute Kalkring, die Semilunarklappen der Fühler, die keulenförmige, ventrale Polische Blase und der Steinkanal an der rechten Seite des dorsalen Mesenteriums, das den Darm in seiner ganzen Länge im mittleren dorsalen Interradius befestigt. In seinem mittleren Teile wird der Darm von einem mesenterialen und antimesenterialen Blutgefäß begleitet. In der Leibeshöhle scheinen die Wimperorgane nur äußerst spärlich aufzutreten. Eine lückenlose Querschnittsserie zeigte nur eine einzige Wimperurne dicht hinter dem Kalkring, während das ganze übrige Innere des Körpers derselben entbehrte. Diese neue *Synapta* vermittelt daher in dieser Beziehung den Übergang zu jenen Formen, denen, wie *Rhabdomolgus ruber* (Ludwig, l. c.) *Synapta buskii* und andern (Östergren, 1905, l. c.) die Wimperorgane vollkommen fehlen. Auf die genaueren Organisationsverhältnisse, auf eigenartige Gebilde in der Leibeshöhle, auf besondere Sinnesorgane der Haut (außer den Tastpapillen) usw. kann an diesem Ort nicht weiter eingegangen werden.

Das Vorkommen reifer Eier in den Genitalorganen von Tieren, die im konservierten Zustande 2—4 mm maßen und im Leben kaum länger waren, beweist, daß es sich bei unsrer Form um eine der allerkleinsten Holothurien und insbesondere um die kleinste Anker tragende *Synaptide* handelt. Sie mag daher als *Synapta minuta* bezeichnet werden.

Fig. 2.



Nachdem ich durch Beobachtungen am lebenden Tiere festgestellt hatte, daß es sich um eine neue *Synapta*-Art handelte, fand ich ein Exemplar derselben, das in seiner Leibeshöhle 5 junge Tiere beherbergte (Fig. 2 Vergr. 22,6/1).

S. minuta gehört also zu den Brutpflegenden Arten der Holothurien, deren Anzahl hiermit auf 14 steigt. Davon entfallen vier auf die Synaptiden und von diesen gehören zwei der Gattung *Synapta* an. Wie bei *S. vivipara* (Örsted), *Chiridota rotifera* (Pourtales), *Phyllophorus urna* (Grube) und *Thyone rubra* (Clark) wird bei unsrer Form die Leibeshöhle als Brutraum benutzt. Die Art, wie die Eier in die Leibeshöhle gelangen, scheint jedoch eine andre zu sein als bei *S. vivipara*.

Über die jungen Tiere will ich an dieser Stelle nur erwähnen, daß sie den Darm, 5 Tentakel und die Anlage des Kalkringes erkennen

Fig. 3.



Fig. 3. *Synapta inhaerens* juv. 8 Tentakel, Kalkring, contractile Rosetten (*R*), Wanderzellen (*W*). Mit dem Zeichenapparat nach dem Leben gezeichnet. Vergr. 142/1.

lassen. Ältere Stadien, die schon die Leibeshöhle des Muttertieres verlassen haben, interessieren in erster Linie wegen der Entwicklung der Kalkkörper, speziell der Anker, die gestattet, auch diese Gebilde auf die allgemeine Grundform des Primärkreuzes zurückzuführen.

An die kurze Mitteilung über *Synapta minuta* will ich einige Bemerkungen über die »contractilen Rosetten« anschließen, weil diese rätselhaften Organe auch bei der genannten Art vorhanden sind. Nur zwei Beobachter haben bisher diese Gebilde sicher beobachtet: Joh. Müller (Über die Larven und die Metamorphose der Echinodermen 3. und 4. Abhandl., Berl. Akad. d. Wissensch. 1850 u. 52) bei ganz jungen Exemplaren von *S. digitata* und nach ihm nur noch Wyv. Thomson (On the Development of *Synapta inhaerens*; Quart. Journ. Micr.

Sc. New Series Vol. II 862) an Jungen von *S. inhaerens*. Jeder dieser beiden Forscher hat etwas Richtiges an diesen Rosetten gesehen; Joh. Müller hat erkannt, daß von einer helleren Mitte dunkle Radien ausgehen, die jedoch nicht bis zum Rande der Rosette vordringen. Thomson hat, wie besonders aus seiner Zeichnung hervorgeht, gesehen, daß die dunklen Radien die Grenzen der zahlreichen keilförmigen Segmente bilden, welche die Rosette zusammensetzen. Er irrt jedoch darin, daß er diese einzelnen Stücke bis zur Mitte und außen bis zum Rand reichen läßt, denn dieselben sind innen und außen von einem mehr oder weniger kreisförmigen Rand abgeschlossen. Die Kontraktion der Rosetten vollzieht sich nun in der Weise, daß sich die keilförmigen Teile nach der Mitte zusammenschieben, wobei sich die hellere Mitte verkleinert, während der äußere Ring, von dem die Radien ausgehen, breiter wird (Fig. 3 R). Die Kontraktion wiederholt sich etwa 4—6 mal in der Minute. Kontraktion und Dilatation dauern zusammen etwa eine Sekunde. Die Zahl der Rosetten, die immer in der Nähe des Kalkringes liegen, ist eine weit größere als Joh. Müller angibt; ich zählte häufig etwa 15 und bin überzeugt, daß dieselben noch zahlreicher vorhanden sein können. Eine bräunliche Farbe habe ich niemals an den Rosetten wahrnehmen können; auch bei *S. inhaerens*, von der Thomson diese Angabe macht, fand ich dieselben immer ganz ungefärbt. Nach den Beobachtungen von Joh. Müller und Thomson mußte es scheinen, als ob es sich in den fraglichen Organen um larvale Bildungen handelte; das ist jedoch durchaus nicht der Fall, denn ich konstatierte das Vorkommen derselben nicht nur bei Exemplaren von *S. inhaerens*, die viel älter waren, als die 5-Tentakel-Stadien, die Thomson untersuchte, sondern auch bei vollständig ausgebildeten Tieren von *S. minuta* und *Rhabdomolgus ruber*. Nachdem Baur (Beiträge zur Naturgeschichte der *Synapta digitata*. Nova Acta Acad. Leop. Carol. Vol. XXXI, Dresden 1864) die Rosetten fälschlicherweise als rudimentäre Kalkrädchen erklärt hatte, ist auf diese Gebilde nicht mehr geachtet worden; die Tatsache, daß dieselben jetzt schon von vier verschiedenen Arten nachgewiesen wurden, macht es jedoch wahrscheinlich, daß denselben eine noch weitere Verbreitung zukommt.

Die ausführliche Darstellung der vorstehenden Mitteilungen wird an anderer Stelle erfolgen.

Bonn, 1. Juni 1906.

5. Die europäischen Hasen.

Von Max Hilzheimer, Straßburg.

eingeg. 4. Juni 1906.

Für die »Deutsche Jägerzeitung« habe ich, gestützt auf das reiche Material der Straßburger Sammlung, eine eingehende Beschreibung der europäischen Hasen geliefert. Da ich bei dieser Arbeit auf verschiedene neue oder wenig bekannte Formen gestoßen bin, so möchte ich hier kurz in Gestalt einer Bestimmungstabelle meine Resultate vorläufig mitteilen, um sie auf diese Weise einem weiteren, zoologischen Leserkreise vorzuführen. Im übrigen muß ich auf meine demnächst erscheinende vollständigere Abhandlung in jener Zeitschrift verweisen. (T hinter dem Namen bedeutet, daß der Typus in der Straßburger Sammlung ist, die arabische Ziffer gibt die Anzahl der Exemplare dieser Sammlung an, der in [] stehende Name bedeutet den typischen Fundort, der andre die Verbreitung.)

I. Schwanz beiderseits weiß, Ohren kürzer als der Kopf.

Lepus timidus Linné.

II. Schwanz oberseits schwarz (mindestens im Sommer),
Ohren länger oder kürzer als der Kopf. Schenkel, Oberarm
und Körperseiten ohne Rostrot oder einfarbiges
Braun *Lepus medius* Nilsson.

III. Schwanz oberseits schwarz. Ohren länger als der Kopf.
Schenkel, Oberarm, meistens auch Körperseiten rostrot
oder einfarbig braun *Lepus europaeus* Pallas.

IV. An der Innenseite der Ohren unter dem schwarzen
Saum an der Spitze ein braunes Band, das manchmal
tief herabzieht. Weißer Fleck auf der Stirnmitte.

Lepus mediterraneus Wagner.

I. *Lepus timidus* Linné.

1) Ohren mit schwarzer Spitze.

a. Ohren reichen höchstens bis Mitte zwischen Auge und
Nasenspitze.

α. Hinterfuß über 155 mm. Sommerkleid braungrau,
höchstens an der hinteren Rückenhälfte mit rötlichem
Schein 1) *L. t. typicus* L. (4).
[Upsala] Südschweden.

β. Hinterfüße unter 142 mm. Sommerkleid rotbraun,
oft mit fuchsroter Schattierung 2) *L. t. hibernicus* Bell (2).
[Irland] Irland.

b. Ohren reichen über die Mitte zwischen Augen und Nasenspitze ungefähr bis zu den Nasenlöchern.

3) *L. t. collinus* Nilsson (2).

[?], Nordrußland, Nordschweden.

2) Ohren ohne schwarze Spitze (s. Barret-Hamilton).

4) *L. t. lutescens* B.-Hamilton.

[?] Küste von Malahide-Babriggan, C. Dublin, Irland.

II. *Lepus medius* Nilsson.

1) Seiten weiß oder weißlich. Rücken auch im Winterkleid

nicht rein weiß 1) *L. m. typicus* Nilss.

[Seeland] Seeland.

a. Ohren länger als der Kopf (nach Nilsson).

2) *L. m. aquilonius* Blasius¹ (2).

[?] Mittelrußland — Ostpreußen.

b. Ohren höchstens von Kopflänge . . . 3) *L. m. caspius* Ehrenberg¹.
Südl. Wolgagegenden — Kaspisches Meer.

2) Seiten im Sommer ohne Weiß, graubraun.

a. Ohren höchstens bis zur Mitte zwischen Auge und Nasenspitze reichend. Vordere Hälfte der Außenseite

braun und grau meliert. 4) *L. m. scoticus* n. sbp. (T, 2).

[Schottland] Schottland.

b. Ohren fast von Kopflänge. Vordere Hälfte der Außenseite im Sommer fast schwarz, sehr dunkel meliert.

5) *L. m. varronis* Miller (4)².

[?] Schweiz.

c. Ohren bis zur Mitte zwischen Auge und Ohr reichend Winterkleid auffallend lang und dicht

6) *L. m. breviauritus* n. sbp. (T, 3).

[Berner Alpen] ?

III. *Lepus europaeus* Pallas.

1) Große Formen. Hinterfüße über 150 mm, Ohrlänge über 120 mm. Helles Band über die Oberschenkel.

a. Weißliches Band nur auf Schenkel beschränkt

α. Bauch ganz weiß 1) *L. e. typicus* Pallas³ (2).

[Quellländer der Weichsel] Mittelddeutschland, Weichsel bis Vogesen.

¹ Von *L. m. caspius* hat mir kein Exemplar und nur die ungenügende Beschreibung von Ehrenberg, nicht aber die neuere von Satunin vorgelegen. Es ist möglich, daß *L. m. aquilonius* Blas. u. *L. m. caspius* Ehrenberg zu einer Form gehören, der dann der letztere Name gebühren würde.

² Die Originalbeschreibung war mir nicht zugänglich.

³ Pallas schreibt: »Nov. spec. quadr. e glir. ord. p. 5. Hauc mihi vix dulium est, varietatem hybridum esse productum, ex adulterio *L. variabilis* (= *L. timidus*)

β. Bauch nur in der Mittellinie weiß

2) *L. e. pyrenaicus* n. sbp. (T, 1).
[Bagnères] Pyrenäen.

b. Helle Schenkelbänder beiderseits, stoßen über dem Rücken zusammen, so daß diese von der Kruppe bis Schwanzbasis weißlich ist . . . 3) *L. e. transsylvaticus* Mtsch.² (1).
[?] Rumänien?

2) Kleine Formen. Hinterfüße unter 142 mm. Ohren unter 110 mm. Kein helles Schenkelband.

a. Farben lebhaft, besonders Oberschenkel, Brust und Vorderarm lebhaft rostrot. Zehenspitze und Oberspitze des Handwurzelgelenkes zum größten Teil weiß.
4) *L. e. granatensis* Rosenhauer⁴ (3).
[Granada] Pyrenäenhalbinsel.

b. Farben matt, Oberschenkel, Brust und Vorderarm braun.
α. Nacken hellbraun 5) *L. e. meridiei* n. sbp. (T, 1).
[Aveyron] Südfrankreich.
β. Nacken grau 6) *L. e. karpatorum* n. sbp. (T, 2).
[Karpathen] Karpathen.

c. Farbe mehr braunrot (nach De Winton).
7) *L. e. occidentalis* De Winton.
[Herefordshire] England.

IV. *Lepus mediterraneus*.

1) Nacken braun mit violetterm Schein . . . 1) *L. m. typicus* Wagner (2)⁵.
[Sardinien] Sardinien.

cum *L. europaei*, australiorem Poloniam atque Pannoniam occupante progenitum et in vitis regionibus multiplicatum«. Daraus geht einmal hervor, daß Pallas von einer Kreuzung spricht, aber nicht, wie vielfach fälschlich angenommen, von einer Hasenart *Lepus hybridus*. Es müßte sich dann diese Art auch unter den auf S. 30 aufgezählten Hasenarten finden, was aber nicht der Fall ist. Zweitens ist der typische Fundort des *Lepus europaeus* Pallas »australior Polonia atque Pannonia« und es kann nicht, wie De Winton, Ann. mag. nat. hist. 1898. p. 150, angibt, die von Blasius »Säugetiere Deutschlands« S. 417 unter c angeführte Form (*L. caspius, aquitonius* etc.) der Typus von *L. europaeus* Pall. sein.

⁴ Rosenhauer hat in »Die Tiere Andalusiens« S. 3 u. 4 eine 2 Seiten lange deutsche Beschreibung des *Lepus granatensis* gegeben und eine lateinische Diagnose, was von De Winton und Thomas offenbar übersehen ist. Die Namen *Lepus tilfordi* und *L. meridionalis* werden also hinfällig.

⁵ Gelegentlich der diesjährigen Versammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft erwähnte Herr Prof. Simroth, daß neben *L. m. typicus* noch ein zweiter Hase auf Sardinien vorkäme, dessen Ohren nicht länger als der Kopf seien und dem der weiße Stirnleck fehle. Dieser Hase würde also nicht zu *L. mediterraneus* gehören.

- 2) Nacken grau (nach De Winton) . 2) *L. m. corsicanus* De Winton.
[Bastia] Korsika.

Außerdem ist noch ein *Lepus creticus* von Thomas beschrieben, über dessen Zugehörigkeit ich mir noch nicht ganz klar bin, und ein *Lepus parnassius* von G. Miller, von welcher letzter Art mir sowohl ein Exemplar, als die Originalbeschreibung fehlt.

6. *Forelia parmata* nov. nom.

Von F. Koenike, Bremen.

eingeg. 5. Juni 1906.

Syn. *Forelia cassidiformis* G. Haller, Die Hydrachniden der Schweiz. 1882. S. 59—60. Taf. IV Fig. 4—6¹.

Ich schließe mich der Ansicht Sig Thors an, daß wir *Tiphys decoratus* C. L. Koch² als typischen Vertreter der Gattung *Tiphys* C. L. Koch zu betrachten haben, weil es die erste Art ist, auf welche der Gattungsname *Tiphys* Anwendung findet. Da die Identifizierung der genannten Art mit *Pionopsis lutescens* (Herm.) kaum einem Widerspruche begegnen dürfte, so ist es einleuchtend, daß der Name *Tiphys* C. L. Koch (= *Acercus* C. L. Koch) nicht angewendet werden darf für das Genus, das längere Zeit hindurch mit *Acercus* C. L. Koch bezeichnet wurde. An Stelle desselben hat vielmehr der Gattungsname *Forelia* G. Haller zu treten.

In meiner »Revision von H. Leberts Hydrachniden des Genfer Sees«³ hielt ich die Identität von *Limnesia cassidiformis* Leb. mit *Limnesia calcarea* (O. F. Müll.) für nicht ausgeschlossen. *L. calcarea* erachtete ich derzeit als gleichartig mit *L. undulata* (O. F. Müll.). Nach mir haben mehrere Milbenkenner den Versuch gemacht, die genannte Lebertsche Form zu deuten. Haller erblickte darin eine *Forelia*-Species. Piersig glaubte die Form anfangs als ein unbestimmbares *Curvipes* ♀ ansprechen zu müssen, während er später zu meiner oben bezeichneten Deutung gelangte. Nach Sig Thor hätte Lebert unter besagtem Namen vielleicht *Pionacercus leuckarti* Piers. beschrieben. Wolcott stimmt in der Deutung mit mir überein. Ich muß indes jetzt erklären, die früher als wahrscheinlich angenommene Identität nicht mehr

¹ Die von Haller auf *Forelia cassidiformis* bezogene Fig. 9 auf Taf. IV seiner bezeichneten Arbeit dürfte *Forelia ahumberti* Hall. angehören, denn das darin dargestellte Endglied des Hinterbeines weicht von demjenigen in Fig. 5 auf derselben Tafel wiedergegebenen völlig ab.

² C. L. Koch, Deutschlands Crust., Myriap. und Arachniden. Regensburg, 1835—1841. Heft 5. Nr. 19.

³ Zeitschr. f. wiss. Zool. 1881. Bd. XXXV. S. 622.

aufrecht erhalten zu können und zwar hauptsächlich wegen der geringen Palpenlänge (0,250 mm) der Lebertschen Art. Bei Betrachtung von Fig. 4 auf Taf. X der bezüglichen Lebertschen Arbeit⁴ könnte man annehmen, Haller habe wenigstens die Gattung richtig gedeutet, doch haben wir uns in erster Linie an Leberts Beschreibung zu halten, aus der ohne Zweifel erhellt, daß Lebert in der fraglichen Form eine echte *Limnesia* vor sich gehabt hat. Dafür spricht nicht nur die Angabe über die Augen und »l'aire genital avec ses six plaques en disques«, sondern vor allem die Gestalt des Hinterbeines: »la quatrième paire a un onglet«. Mit »onglet« bezeichnet Lebert offenbar das krallenlose, spitz auslaufende Endglied der genannten Extremität. Haller hat somit seine *Forelia cassidiformis* mit Unrecht auf *Limnesia cassidiformis* Leb. bezogen. Da kein anderer Name dafür vorliegt, so will ich die Art *Forelia parmata* nennen, und zwar auf Grund des beim ♂ vorhandenen Rückenschildes, das fast die ganze Rückenfläche einnimmt. Wir finden die Art aufs beste beschrieben und abgebildet bei Piersig⁵.

7. Nicht *Curvipes thoracifer* Piers., sondern *C. discrepans* Koen.

Von F. Koenike, Bremen.

eingeg. 5. Juni 1906.

Die in Frage stehende Prioritätsangelegenheit ist bereits vor Jahren erörtert worden, und ich würde nicht noch einmal darauf zurückkommen, wenn ich nicht neuerdings die Gewißheit erhalten hätte, daß man in der Bezeichnung obiger Art Piersig zu folgen geneigt ist, der das letzte Wort in der Sache hatte.

Piersig glaubt an seinem Namen *C. thoracifer* festhalten zu können und sucht das u. a. mit folgendem Satze zu begründen: »Im übrigen erfolgte in der Dissertation des Referenten die Bezeichnung der umstrittenen Form gleichzeitig mit der des Verfassers. Ihr gehört also die Priorität«⁴. Wenn wir die Benennung der Art in der Tat »gleichzeitig« vorgenommen hätten, so wären unsre Rechte logischerweise doch die gleichen. Ich wüßte wenigstens nicht, womit Piersig sein Vorrecht überzeugend begründen wollte. Ein Vorrecht kann in Wirklichkeit nicht Piersig, sondern ich beanspruchen, und zwar aus folgenden, unwiderleglichem Grunde. Piersigs Dissertation (»Deutschl. Hydrachniden«) erschien von 1897—1900, die erste Lieferung, welche den Namen *C. thoracifer* enthält, nicht vor 1897. Meine Benennung der

⁴ H. Lebert, Description de quelques espèces nouvelle d'Hydrachnides du Lac Léman. Soc. vaud. Soc. nat. Bd. XVI. S. 327—377. Taf. X, XI.

⁵ R. Piersig, Deutschlands Hydrachniden. Stuttgart, 1897—1900. S. 177 bis 180. Taf. VIII, Fig. 17.

⁴ R. Piersig, Zool. Zentralbl. 1902. IX. Jahrg. S. 128.

Species wurde aber schon 1895 veröffentlicht², welche Zeitangabe wir auch in Piersigs Dissertation vermerkt finden (S. 128). Es nimmt mich wunder, daß Piersig sich nicht auf die Stelle einer früher durch ihn publizierten Schrift beruft³, wo des Namens *C. thoracifer* zuerst Erwähnung geschieht. Dieser Aufsatz ist auch im Jahre 1895 erschienen, indes jedenfalls nach meiner in Frage kommenden Schrift, weil Piersig sich daselbst in folgendem Wortlaute bereits auf meine Artbezeichnung *C. discrepans* bezieht: »Bemerkt sei auch an dieser Stelle, daß der von Th. Steck entdeckte *C. discrepans* Koenike mit jener Hydrachnide identisch ist, die ich in beiden Geschlechtern im Zool. Anz. Nr. 431. S. 396 kenntlich beschrieben habe. Ich habe dieselbe unter dem Namen *Curvipes thoracifer* Piersig in einer von mir herausgegebenen, im Drucke befindlichen Monographie sächsischer Hydrachniden aufgeführt.« Daraus geht unwiderlegbar hervor, daß Piersig nach mir und nicht gleichzeitig mit mir die Benennung der Art besorgte. Mithin gebührt meiner Bezeichnung zweifellos der Vorzug.

8. Die polyporen Echinoiden von Japan.

Von Prof. Ludwig Döderlein in Straßburg i./E.

eingeg. 5. Juni 1906.

Unter den japanischen Seeiegeln, die sich durch eine auffallende Menge von endemischen Arten auszeichnen, spielen die polyporen Formen eine hervorragende Rolle. Es sind das Formen, die sich durch den Besitz von mehr als drei Porenpaaren auf einer Ambulacralplatte kennzeichnen. Sie waren mit einer Ausnahme (*Glyptocidaris*) früher sämtlich in einer Familie (Echinometridae) vereinigt gewesen, die japanischen Arten sogar sämtlich in einer Gattung, *Strongylocentrotus*, bis vor kurzem Mortensen (1903 Ingolf-Echinoiden) nachwies, daß diese Vereinigung eine unnatürliche sei.

An den Küsten Japans im engeren Sinne, die vier großen Inseln Kiushiu, Shikoku, Hondo und Yezo umfassend, sind bisher sechs Arten polyporer Echinoiden bekannt geworden: *Strongylocentrotus pulcherrimus* (A. Ag.), *Str. intermedius* (A. Ag.), *Str. hokkaidensis* nov. sp., *Pseudocentrotus depressus* (A. Ag.), *Glyptocidaris crenularis* A. Ag., *Anthocidaris purpurea* (v. Martens).

Sie leben sämtlich nur in sehr geringer Tiefe, und noch von keiner dieser Arten ist bisher in zuverlässiger Weise ihr Vorkommen an andern

² F. Koenike, Über bekannte und neue Wassermilben. Zool. Anz. 1895. Nr. 485. S. 381. Fig. 5 u. 6.

³ R. Piersig, Beiträge der in Sachsen einheimischen Hydrachnidenformen. Sonderabdr. aus dem Sitzungsber. naturf. Ges. Leipzig. Jahrg. 1895/96. S. 10.

als den japanischen Küsten nachgewiesen worden. Zum Teil waren sie bisher nur ganz ungenügend bekannt.

In den Sammlungen von Echinodermen, welche die Herren Peter Schmidt und Brashnikow aus St. Petersburg im japanischen und ochotskischen Meere, und in denen, welche Herr Dr. Doflein aus München bei Japan angelegt und welche diese Herren in dankenswerter Weise mir zur Bearbeitung anvertraut haben, finden sich gerade die polyporen Echinoiden in erheblicher Anzahl vertreten, vor allem von Nagasaki, der weiteren Umgebung von Wladiwostok und Sachalin einerseits, von der Sagamibai, der Nordostküste von Hondo und Yezo andererseits. Sie ergänzen in sehr glücklicher Weise meine eignen Sammlungen, die vor allem aus der Tokio- und Sagamibai stammen. Auf Grund dieses verhältnismäßig reichen Materials sind die folgenden Diagnosen aufgestellt, sowie die Ansichten über die systematische Stellung einiger der Arten.

Für die Unterscheidung der Arten ist die normale Maximalzahl der auf einer Ambulacralplatte vorhandenen Porenpaare ein sehr brauchbares Merkmal. Dabei ist zu bemerken, daß die ältesten, d. h. die dem Buccalfeld benachbarten Ambulacralplatten bei allen polyporen Arten nur 2—3 Porenpaare tragen. Gegen das Apicalfeld zu nimmt die Zahl der Porenpaare nach bestimmten Regeln allmählich zu bis zu der für die Art charakteristischen Maximalzahl, die gewöhnlich bis zum Apicalfeld beibehalten wird. Nur bei *Strongylocentrotus hokkaidensis* sinkt meist in der Nähe des Apicalfeldes die Porenzahl wieder etwas, auf 5, nachdem sie bei den mittleren Platten 6 und selbst 7 gewesen war.

***Strongylocentrotus pulcherrimus* (A. Ag.).**

syn. *Psammechinus pulcherrimus* A. Ag.;

syn. *Sphaerechinus pulcherrimus* A. Ag.

Die Schale kann einen Durchmesser von 55 mm erreichen.

Die Stacheln sind fein, kurz, gleichlang, dicht stehend, von grünlicher Farbe.

Die Interambulacralplatten sind zahlreich, bei 20 mm Schalendurchmesser stehen etwa 18, bei 30 mm 24, bei 50 mm 28 in einer Reihe. Die Primärwarzen sind sehr klein, zahlreich und bilden ziemlich regelmäßige Vertikal- und Horizontalreihen; bei 20 mm Schalendurchmesser bilden 3, bei 30 mm 5, bei 50 mm 7 Warzen eine Horizontalreihe auf einer peripheren I.-A.-Platte.

Eine Ambulacralplatte trägt 4 Porenpaare. Das Ambulacralfeld ist auf der Unterseite nicht verbreitert.

Die globiferen Pedicellarien sind klein und zierlich, ihre Klappen

tragen keine Seitenzähne. Die Spicula der Ambulacralfüßchen sind C-förmig.

Die Art ist nachgewiesen im inneren Meer, Tokiobai, Sagamibai (Döderlein), Hakodate (A. Agassiz).

Strongylocentrotus intermedius (A. Ag.).

syn. *Psammechinus intermedius* A. Ag.

Die Schale kann einen Durchmesser von 85 mm erreichen.

Die Stacheln sind kräftig, kurz (höchstes 20 % des Schalendurchmessers), gleichlang, dicht stehend, meist von grünlicher Farbe, sehr selten rot, bei jungen Exemplaren hell gebändert.

Von I.-A.-Platten stehen bei 20 mm Schalendurchmesser etwa 15, bei 40 mm 20, bei 60 mm 26, bei 80 mm gegen 30 in einer Reihe. Die Primärwarzen sind klein, die der Hauptreihen kaum vergrößert und bilden sehr regelmäßige Vertikal- und Horizontalreihen; bei 20 mm Schalendurchmesser bilden 3, bei 60 mm 5, bei 80 mm 7 Warzen eine Horizontalreihe auf einer peripheren I.-A.-Platte.

Die Ambulacralplatten tragen 5 Porenpaare. Das Ambulacralfeld ist auf der Unterseite nicht verbreitert.

Die globiferen Pedicellarien sind zahlreich, ziemlich groß, ihre Klappen ohne Seitenzähne, der Endteil kaum länger als der Basalteil und meist sehr plump. Die zahlreich in den A.-Füßchen vorhandenen Spicula sind schwach gekrümmte Stäbe, deren abgestutzte Enden umgebogen und mindestens einmal gegabelt sind.

Die Art lag mir vor aus der Sagamibai (Döderlein, Doflein), Hakodate (Hilgendorf, Doflein), Wladiwostok (P. Schmidt), Sachalin (P. Schmidt, Brashnikow).

Strongylocentrotus droebachiensis var. ***sachalinica*** nov. var.

Die Schale erreicht mindestens 60 mm Durchmesser.

Die Stacheln sind fein, kurz, von sehr ungleicher Länge, sehr locker stehend; von weißlichgrüner Farbe.

Die I.-A.-Platten sind spärlich, bei 30 mm Schalendurchmesser bilden etwa 11, bei 40 mm 13, bei 60 mm etwa 15 eine Reihe. Die Primärwarzen sind ziemlich klein, auf der Oberseite sind solche fast nur in den Hauptreihen entwickelt, die übrigen Warzen meist winzig; bei 40—60 mm Schalendurchmesser bilden höchstens 4 Warzen eine Querreihe auf einer peripheren I.-A.-Platte.

Eine Ambulacralplatte trägt meist 5, selten 6, nur ausnahmsweise 7 Porenpaare. Das Ambulacralfeld ist auf der Unterseite nicht verbreitert.

Globifere Pedicellarien sind zahlreich, ihre Klappen ohne Seiten-

zähne, der Endteil etwas länger als der Basalteil und schlank. Die Spicula der A.-Füßchen sind wie bei *Str. intermedius*.

Die Art liegt mir von der Südostküste von Sachalin vor (coll. Brashnikow); es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß sie sich auch an der nördlichen Küste von Yezo finden wird.

Str. droebachiensis ist jedenfalls nahe verwandt mit *Str. intermedius*. Die Sachalinform ist aber mit der japanischen *Str. intermedius* nicht zu verwechseln. Außer den genannten Unterschieden habe ich ganz konstant ein viel kleineres Apicalfeld bei *Str. intermedius* gefunden (stets unter 20% des Schalendurchmessers) gegenüber dem von *Str. droebachiensis* (stets über 20%).

Die var. *sachalinica* steht der grönländischen Form von *Str. droebachiensis* sehr nahe; die Form von Spitzbergen ist nur wenig gröber bestachelt; noch mehr ist das bei der norwegischen Form der Fall, während die Form von der Ostküste der Vereinigten Staaten (var. *granularis*) durch ihre dichte und grobe Bestachelung sich auffallend dem *Str. intermedius* nähert. Doch zeigt sie nicht wie dieser die sehr regelmäßige Anordnung der Primärwarzen.

Strongylocentrotus hokkaidensis nov. sp.

syn. ? *Toxocidaris nuda* A. Ag.; syn. ? *Toxocidaris globulosa* A. Ag. p. p.; syn. ? *Toxocidaris crassispina* A. Ag. p. p.; syn. ? *Strongylocentrotus franciscanus* A. Ag. p. p.; syn. ? *Strongylocentrotus tuberculatus* A. Ag. p. p.

Die Schale kann einen Durchmesser von 85 mm erreichen.

Die Stacheln sind kräftig, erreichen wenigstens den halben Schalendurchmesser, sind von sehr ungleicher Länge und von schwärzlichvioletter Farbe.

Von den I.-A.-Platten bilden bei 36 mm Schalendurchmesser etwa 11, bei 50 mm 13, bei 60 mm 16, bei 80 mm etwa 20 eine Reihe. Die Primärwarzen der Hauptreihen sind viel größer als die übrigen, besonders bei jüngeren Exemplaren; bei 60—80 mm Durchmesser finden sich nicht mehr als drei große Warzen nebeneinander auf einer peripheren I.-A.-Platte.

Die Ambulacralplatten zeigen durchschnittlich von der 9. Platte an je 6 Porenpaare, nur sehr wenige je 7. Das Ambulacralfeld ist auf der Unterseite nicht verbreitert.

Globifere Pedicellarien fehlen häufig vollständig; die Klappen haben keinen Seitenzahn, ihr Endteil ist beträchtlich länger als der Basalteil und sehr schlank. Spicula fehlen in den A.-Füßchen meist ganz, finden sich aber regelmäßig in den Buccalfüßchen; sie gleichen durchaus denen von *Str. intermedius*.

Ich kenne die Art von der Nordostküste der Hauptinsel und von Yezo (Hilgendorf, Doflein), sowie von Wladiwostok (P. Schmidt).

Die Art erinnert außerordentlich an *Anthocidaris purpurea*, mit der sie sehr leicht zu verwechseln ist. Doch ist sie sofort an den schmalen Ambulacralfeldern der Unterseite zu erkennen, wie an dem Mangel der Spicula in den A.-Füßchen, die stets schwarz pigmentiert sind. Die Schale wird oft auffallend hoch und kugelig, doch finden sich auch öfter ziemlich flache Schalen. Die nackte Schale ist meist grünlich.

Ich vermute, daß die von Hakodate und dem Norden von »Nipon« stammenden Seeigel, die unter dem Namen *nudus*, *globulosus*, *franciscanus*, *crassispinus*, *tuberculatus* erwähnt sind, diese Art darstellen. Der Typus von *nudus* stammt von den Sandwichinseln, der von *globulosus* von Formosa, der von *crassispinus* von Hongkong. Ich glaube nicht, daß die Art, welche mir nur vom nördlichsten Japan bekannt ist, in jenen Gegenden vorkommt.

***Pseudocentrotus depressus* (A. Agassiz).**

syn. *Toxicidaris depressa* A. Ag.; syn. *Strongylocentrotus depressus* A. Ag.; syn. *Echinus disjunctus* v. Martens.

Der Durchmesser der Schale kann 85 mm erreichen. Die Stacheln sind kräftig, erreichen etwa 30% des Schalendurchmessers, sind von ungleicher Länge, sehr locker stehend, von rotbrauner Farbe, sehr selten blau oder weiß.

Von den I.-A.-Platten bilden bei 20 mm Schalendurchmesser etwa 14, bei 40 mm 17, bei 60 mm 20, bei 80 mm 25 eine Reihe. Die Primärwarzen sind von mäßiger Größe, die der Hauptreihe immer viel größer als die andern. Bei 60 mm Schalendurchmesser finden sich nicht mehr als 3 Warzen in einer Querreihe auf einer peripheren I.-A.-Platte.

Die Ambulacralplatten tragen meist bis 6 Porenpaare, selten 7. Das Ambulacralfeld wird auf der Unterseite sehr viel breiter als das I.-A.-Feld.

Globifere Pedicellarien sind meist vorhanden, die Klappen ohne Seitenzähne, der kräftige Endteil kürzer als der Basalteil. Überall an der Basis der Stacheln und in den Pedicellarien (selten in den tridentaten) finden sich winzige C-förmige Spicula mit stumpfen Enden in außerordentlicher Menge, ein vorzügliches Kennzeichen dieser Art gegenüber den andern polyporen Echinoiden Japans. Die stets vorhandenen Spicula der A.-Füßchen sind geweihförmig, meist mit 6 spitzen Enden.

Ich kenne Exemplare dieser Art von Nagasaki (v. Martens, P. Schmidt), aus der Tokiobai und der Sagamibai (Döderlein).

Glyptocidaris crenularis A. Ag.syn. *Phymosoma crenulare* A. Ag.

60 mm Schalendurchmesser. Die Stacheln sind kräftig, erreichen über die Hälfte des Schalendurchmessers, sind von sehr ungleicher Länge, sehr locker stehend, von hell olivenbrauner Farbe. In beiden Feldern bleibt auf der Apicalseite ein schmaler Medianstreif nahezu nackt.

Bei 60 mm Schalendurchmesser bilden 16 I.-A.-Platten eine Reihe, und 3 Warzen bilden eine Querreihe auf einer peripheren I.-A.-Platte. Die größeren Warzen sind crenuliert, was bei keinem andern polyporen Echinoiden bekannt ist.

Die Ambulacralplatten tragen 5 Porenpaare; die Ambulacralfelder sind auf der Unterseite nicht verbreitert.

Die globiferen Pedicellarien haben Klappen ohne Seitenzähne; ihr Stiel ist sehr auffallend durch zwei Reihen von je 2—4 langen, nach oben gerichteten Dornen. Die stets vorhandenen Spicula der A.-Füßchen sind stabförmig, mit verbreitertem mittleren Teil, der gitterförmig durchbrochen ist; die der Buccalfüßchen sind breite Gitterplatten.

Ich kenne die Art nur von Yezo (Doflein).

Diese Art, deren systematische Stellung bisher unsicher war, gehört in die Nähe der *Toxopneustidae* Mortensen; ihre Pedicellarien zeigen durchaus die Eigentümlichkeiten dieser Familie.

Die ophicephalen Pedicellarien dieser Art zeigen nur einen sehr kurzen Hals, und ihren Klappen fehlt eine seitliche Einbuchtung; an den triphyllen Pedicellarien ist der Endteil verlängert.

Anthocidaris purpurea (v. Martens).

syn. ? *Toxocidaris crassispina* A. Ag. p. p.; syn. *Strongylocentrotus tuberculatus* A. Ag. p. p.; syn. *Toxocidaris purpurea* v. Martens.

Die Schale kann 65 mm Durchmesser erreichen.

Die Stacheln sind kräftig, können mindestens die Hälfte des Schalendurchmessers erreichen, sind von sehr ungleicher Länge, zeigen eine schwärzliche Purpurfarbe und sind bei jungen Exemplaren hell gebändert.

Von Interambulacralplatten bilden bei 20 mm Schalendurchmesser etwa 12, bei 40 mm 16, bei 60 mm 19 eine Reihe. Die Primärwarzen der Hauptreihen sind sehr groß, die andern viel kleiner; von 30 mm Schalendurchmesser an stehen 3 Warzen in einer Querreihe auf einer peripheren I.-A.-Platte.

Die normale Maximalzahl von Porenpaaren auf einer Platte ist

7—8. Das Ambulacralfeld wird auf der Unterseite sehr viel breiter als das I.-A-Feld. Die A.-Füßchen sind gewöhnlich nicht pigmentiert.

Die globiferen Pedicellarien sind von winziger Größe, nur bei jungen Exemplaren nachweisbar; ihre Klappen tragen neben dem Endzahn einen unpaaren Seitenzahn. Die Spicula der A.-Füßchen sind meist vorhanden, einen fast geraden Stab oder einen Dreistrahler bildend mit spitzen Enden.

Ich kenne die Art von Nagasaki (v. Martens; P. Schmidt), Shikoku, Tokiobai, Sagamibai (Döderlein).

Die Art ist sicher zu erkennen an den fast schwarzen Stacheln, den auffallend breiten Porenfeldern auf der meist flachen Unterseite und an den Spicula der A.-Füßchen. Sie wurde bisher mit dem Namen *Strongylocentrotus tuberculatus* bezeichnet; unter diesem Namen war eine Art von Australien (*Toxocidaris tuberculata*), eine Art von Hongkong (sp.?) und eine dritte Art von Yezo (*Strong. hokkaidensis* nov. sp.) vereinigt gewesen mit dieser süd- und centraljapanischen Art. Ihre globiferen Pedicellarien hatte ich an zahlreichen Exemplaren vergebens gesucht, bis es mir gelang, sie an jungen Exemplaren nachzuweisen; die Art gehört demnach zu der Familie der Echinometridae Mortensen, nicht zu den Toxopneustidae, zu denen die meisten polyporen Echinoiden von Japan gehören.

9. Mitteilungen über japanische Crustaceen.

Von F. Doflein (München).

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 22. Juni 1906.

1. Das Männchen von *Thaumastocheles xaleucus* (Will.-Suhm).

Unter den Crustaceen, welche die Challenger-Expedition erbeutete, erregte die von Willemoes-Suhm als *Astacus xaleucus* bezeichnete Form durch ihre monströse Scherengestaltung, ihre Blindheit, ihre Zartheit im ganzen Körperbau und ihre systematische Stellung besonderes Aufsehen. Seither ist die Abbildung des Challenger-Werkes in alle populären Schilderungen der Tiefseefauna übergegangen und dient in ihnen zur Charakterisierung eines typischen Tiefseekrebses. Wenige Leser dieser verschiedenen Werke werden ahnen, daß alle diese Beschreibungen bisher nur auf ein Exemplar und die Trümmer eines zweiten basiert waren. Das einzige erhaltene Exemplar war ein Weibchen, welches vom Challenger im Antillenmeer bei St. Thomas gedredgt worden war. Die Trümmer rührten nach Bates vermutlich von einem Männchen her.

Seither ist in der Literatur kein Exemplar von *Thaumastocheles*

mehr erwähnt worden. Während meines Aufenthaltes in Japan erhielt ich von der Okinosëbank (Sagamibucht) aus einer Tiefe von etwa 800 m eine einzelne Schere, welche ich an der aus Fig. 1 zu entnehmenden überaus charakteristischen Gestalt als zu einer Art von *Thaumastocheles* gehörig erkannte. Ich gab den Fischern bei meiner Abreise besonderen

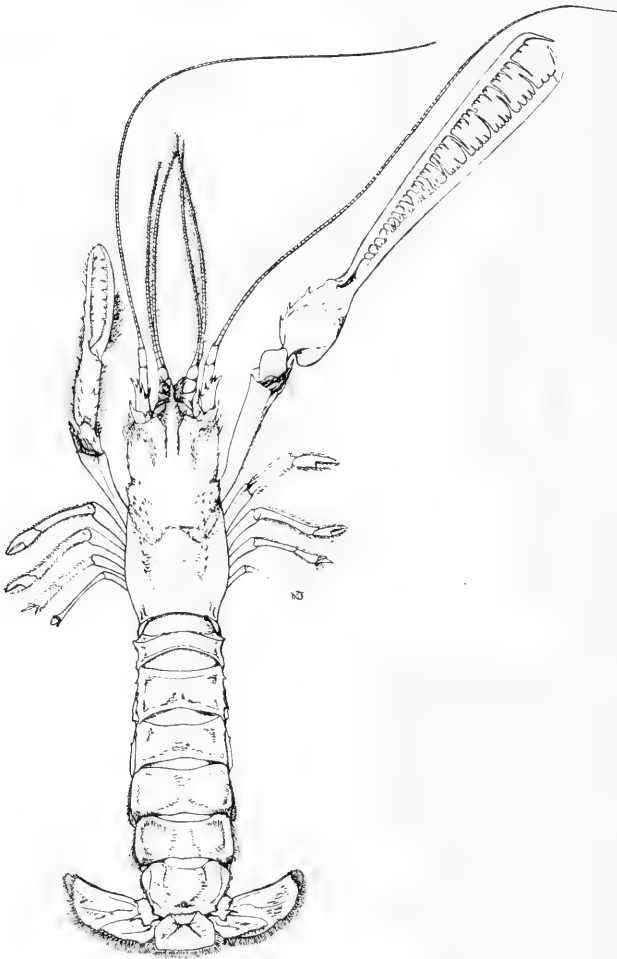


Fig. 1. *Thaumastocheles zalcucus* (W.-S.). Dorsalansicht des ♂ (nach dem japanischen Exemplar).

Auftrag auf die Species zu achten, und ich war noch nicht lange wieder in Europa angelangt, als ich durch Herrn Alan Owston in Yokohama ein wohlerhaltenes Männchen zugeschickt bekam. Es ist von Fischern aus Enoshima erbeutet worden, stammt jedenfalls von einer der Tiefseebänke am Eingang der Sagamibucht. Herr Owston teilt mir gleich-

zeitig mit, daß er bereits früher ein Exemplar nach England verkauft habe.

Nach genauer Untersuchung meines Exemplars und Vergleichung mit den Abbildungen und Beschreibungen von Sp. Bate (Challenger Report Vol. XXIV. p. 46, Taf. 6 u. 7) finde ich zwischen der im Atlantic und der im Indopacific vorkommenden Form keine wesentlichen Unterschiede. Obwohl die Fundorte der bisher bekannten ♂ und ♀ durch den halben Erdumfang getrennt sind, scheinen sie zu derselben Species zu gehören. Definitiv wird sich das natürlich erst entscheiden lassen, wenn aus beiden Gebieten ♂ und ♀ bekannt sind. Die Unterschiede, welche ich feststellen kann, sind sehr gering. Doch ist hierbei zu be-

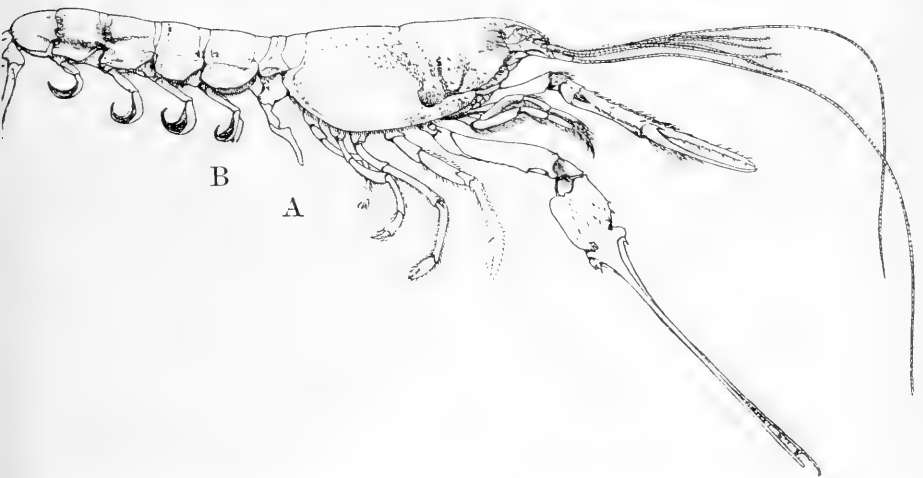


Fig. 2. Seitenansicht desselben. A, erster, B, zweiter Pleopod zu Genitalfüßen umgebildet.

merken, daß nicht alle Merkmale, welche Sp. Bate in seiner Beschreibung hervorhebt, an seinen Abbildungen erkennbar sind.

Bei meinem Exemplar sind die Stacheln an den Seiten des Cephalothorax etwas größer und zahlreicher als sie bei dem atlantischen Exemplar gewesen zu sein scheinen. Das Rostrum ist mit drei Stachelpaaren versehen, welche auch hier unter den Haarfransen fast verschwinden. Die Spitze des Rostrums ist abwärts, nicht aufwärts gebogen.

Das japanische Exemplar mißt 96 mm von der Spitze des Rostrums bis zum Ende des Telsons, ist also fast genau so groß wie das westindische (100 mm). Die Länge des Cephalothorax beträgt 42,5 mm.

Die Breite des Cephalothorax 17 mm

Länge der inneren Antennen 43 -

- - äußeren -

(soweit die Geißel erhalten) 85 -

Länge der großen Schere (vom		
Gelenk an)		74 mm
- der kleinen -		38 -

Die Pereiopoden sind vollkommen wie nach der Beschreibung von Bate beim ♀; nur trägt das 5. Paar an der Basis die ♂ Geschlechtsöffnung.

Ebenso sind die Pleopoden des 1. u. 2. Paares abweichend gestaltet, indem sie zu Genitalfüßen umgebildet sind (vgl. Fig. 2, 3 u. 4).

Diejenigen des 1. Paares sind einästig, von den Seiten her abgeplattet; das letzte Glied ist eigentümlich beilförmig und an der Innenseite mit einer Rinne versehen. Indem die Pleopoden der beiden Seiten sich aneinander legen entsteht eine Röhre. Die ganze Bildung ist besser als durch Worte durch die beiden Fig. 3 und 4 zu erläutern.

Beim Begattungsakt wird wahrscheinlich das hintere Teil der Röhre durch Bestandteile der zweiten Pleopoden geschlossen. Dieselben sind nämlich im allgemeinen Bau denjenigen der hinteren 3 Paare sehr

Fig. 3.

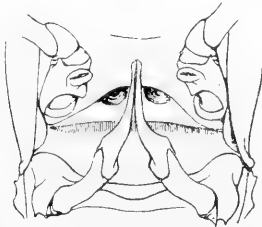


Fig. 4.



Fig. 3. Basis der 5. Pereiopoden und 1. Pleopoden in der Ventralansicht.
 Fig. 4. Erster Pleopod der rechten Seite von der medianen Fläche gesehen.

ähnlich, indem sie zwei breite zum Schwimmen oder zum Wühlen im Schlamm geeignete plattenförmige Äste besitzen. Die Innenäste jedoch zeigen an der einander zugewandten Innenkante einen hakenförmigen Fortsatz, welcher in Fig. 2 bei *B* gut zu erkennen ist.

Die übrigen Pleopoden scheinen etwas kräftiger gebildet zu sein als bei dem atlantischen ♀. Die Seitenkante der Abdominalsegmente ist an den letzten Segmenten kaum stachelig im Gegensatz zu den Abbildungen von Bate, aber in Übereinstimmung mit seiner Beschreibung. Die Stacheln, welche bei meinem Exemplar den Hinterrand des Schwanzfächers zieren, sind in der Beschreibung von Bate nicht erwähnt.

Schließlich möchte ich einige biologische Bemerkungen anfügen. Sp. Bate nimmt auf Grund des Vergleichs mit *Calocaris* an, daß *Thaumastocheles* eine im Schlamm der Tiefsee wühlende Form sei. Mir scheint das Tier für die Erfordernisse einer solchen Lebensweise zu zart gebaut zu sein; vor allem ist der Bau der Scheren nicht recht für eine grabende

und wühlende Lebensweise tauglich. Es scheint mir eher wahrscheinlich, daß *Thaumastocheles* ähnlich wie eine Anzahl verwandter Formen ein halbsessiles Leben auf festsitzenden Tieren des Meeresbodens führt, etwa auf Hexactinelliden. Dafür wäre vor allem die Form der Scheren geeignet, welche für das Lauern auf Beute eingerichtet sind, ähnlich wie die Vorderbeine von *Squilla* und *Mantis*. Mit einer derartigen Lebensweise steht auch die totale Rückbildung der Augen sehr gut im Einklang (vgl. hierzu meine Ausführungen in den Ergebnissen der deutschen Tiefsee-Expedition. Bd. VI. S. 206 ff.). Daß die durchscheinende Region in der Gegend, wo noch eine knopfartige, sehr kleine Verdickung die Ansatzstelle der vollkommen rudimentär gewordenen Augenstiele andeutet, noch Lichtempfindung vermitteln könnte, scheint mir auf Grund der a. a. O. mitgeteilten histologischen Untersuchung rudimentärer Augen nicht sehr wahrscheinlich.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Siebenter Internationaler Zoologen-Kongreß.

Zusammenkunft in Boston, U.S.A.

Der sechste internationale Zoologen-Kongreß, der 1904 in Bern stattfand, hat auf Einladung der Amerikanischen Zoologen-Gesellschaft beschlossen, den siebenten Kongreß in Amerika abzuhalten, und zwar im August oder September 1907 und unter dem Vorsitz des Herrn Alexander Agassiz.

Die Vorbereitungen für den siebenten Kongreß sind in den Händen eines von der Amerikanischen Zoologen-Gesellschaft ernannten Ausschusses, der sich aus folgenden Herren zusammensetzt: Alex. Agassiz, Vorsitzender; Samuel Henshaw, Schriftführer; W. K. Brocks, H. C. Bumpus, E. G. Conklin, C. B. Davenport, C. H. Eigenmann, L. O. Howard, D. S. Jordan, J. S. Kingsley, F. R. Lillie, E. L. Mark, C. S. Minot, T. H. Morgan, H. F. Osborn, G. H. Parker, R. Rathbun, J. Reighard, W. E. Ritter, W. T. Sedgwick, C. W. Stiles, A. E. Verrill, C. O. Whitman, E. B. Wilson und R. R. Wright.

Der Kongreß wird in Boston eröffnet, wo die wissenschaftlichen Sitzungen stattfinden und von wo Ausflüge nach der Harvard-Universität und nach andern interessanten Punkten gemacht werden. Nach Schluß der Bostoner Zusammenkunft begibt sich der Kongreß nach Woods Hole, Massachusetts, um dort die Station des Fischereiamtes der Vereinigten Staaten, das Laboratorium für Meeresbiologie und die Sammelgründe an der benachbarten Seeküste zu besuchen. Die Reise nach New York wird zur See, durch den Long Island Sund, gemacht. In

New York wird der Kongreß die Gastfreundschaft der Columbia-Universität, des Amerikanischen Naturhistorischen Museums und der New Yorker Zoologischen Gesellschaft genießen, und Ausflüge werden unternommen nach der Yale- und der Princeton-Universität sowie nach der Carnegie Station für Experimental-Evolution. Von New York begeben sich die Kongreßmitglieder nach Philadelphia und Washington. Ferner werden Fahrten nach den Niagara-Fällen, den Großen Seen, nach Chicago und dem Westen geplant. Es steht zu hoffen, daß für die Kongreßteilnehmer Fahrpreisermäßigungen auf den transatlantischen Linien sowie auf den amerikanischen Reisewegen erwirkt werden können.

Das erste amtliche Rundschreiben mit einem vorläufigen Programm für den Kongreß wird im Oktober 1906 zur Ausgabe gelangen.

Alle Anfragen sind zu richten an G. H. Parker, Seventh International Zoological Congreß, Cambridge, Massachusetts, U.S.A.

Der vollziehende Ausschuß:

G. H. Parker, Vorsitzender, Samuel Henshaw, Schriftführer, L. O. Howard, J. S. Kingsley, E. L. Mark, H. F. Osborn.

2. 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.

Tübingen.

Zoologisches Institut der Universität.

Vom 1. September an:

I. Assistent Dr. K. Friederichs.

II. - E. Benz.

III. Personal-Notizen.

Infolge meiner Ernennung zum a. o. Professor der Zoologie in der philos. Fakultät der Universität Graz ist meine künftige Adresse:

Graz (Österreich), Zoologisches Institut, Universitätsplatz 2.

Gießen, Juli 1906.

Prof. Fr. v. Wagner.

Nekrolog.

Am 17. Juli d. J. starb in Goltsch-Jenikau in Böhmen der durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der Acarologie bekannte Dr. Karl Thon, Privatdoz. der Zoologie an der böhm. Univ. in Prag im 27. Lebensjahre.

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.

XXX. Band.

28. August 1906.

Nr. 17/18.

Inhalt:

- | | |
|--|---|
| 1. Satunin , Ein neues Reh vom Tjan-Shan. (Mit 1 Figur.) S. 527. | 9. Poche , Über das Habitat von <i>Sphendononema camerunense</i> Verh. S. 567. |
| 2. Otte , Samenreifung und Samenbildung von <i>Locusta viridissima</i> . (Mit 14 Figuren.) S. 529. | 10. Auerbach , Ein <i>Myxobolus</i> im Kopfe von <i>Gadus aeglefinus</i> L. (Mit 4 Figuren.) S. 568. |
| 3. Stempell , Beobachtungen an <i>Volvox aureus</i> Ehrbg. (= <i>minor</i> Stein.) S. 535. | 11. Walter , Neue Hydrachnidenarten aus der Schweiz. (Mit 1 Figur.) S. 570. |
| 4. Harms , Zur Kenntnis der Alcyonidengattung <i>Spongodes</i> Less. oder <i>Dendronephthya</i> . (Mit 12 Figuren.) S. 539. | 12. Pintner , Das Verhalten des Excretionssystems im Endgliede von <i>Rhyuchobothrius ruficollis</i> (Eysenhardt). S. 576. |
| 5. Versluys , <i>Bathyalcyon robustum</i> nov. gen. nov. spec. (Mit 4 Figuren.) S. 549. | 13. Siebenrock , Zur Kenntnis der Schildkrötenfauna der Insel Hainan. (Mit 2 Fig.) S. 578. |
| 6. Wolterstorff , Über <i>Callula verrucosa</i> Boul. von Tsingtau. S. 554. | 14. Schröder , Eine neue <i>Cytocladus</i> -Art (<i>Cytocladus spinosus</i>). (Mit 1 Figur.) S. 587. |
| 7. Wolterstorff , Über <i>Triton pyrrogaster</i> subsp. <i>orientalis</i> Dav. S. 555. | III. Personal-Notizen. S. 590. |
| 8. von Zograf , Hermaphroditismus bei dem Männchen von <i>Apus</i> . (Mit 3 Figuren.) S. 563. | Literatur S. 177—192. |

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Ein neues Reh vom Tjan-Shan.

Von K. A. Satunin in Tiflis.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 7. Juni 1906.

Es war mir die Gelegenheit geboten, eine große Partie von Rehkronen aus dem Tjan-Shan zu durchmustern, welche über Tiflis nach Deutschland in eine Fabrik für Erzeugnisse aus Hirschgeweihen ging. Schon beim ersten Hinblicken war es nicht schwer, sich zu überzeugen, daß diese Kronen einer neuen, noch nicht beschriebenen Art angehören mußten.

Capreolus tianschanicus sp. n.

Die Kronen sind viel größer als bei andern Reharten und erreichen bei der Mehrzahl der Exemplare von der Rose bis zur Spitze der Hauptsprosse (nach der Krümmung gemessen) bis zu 33 cm.

Die Perlen am Basalteil bis zur ersten vorderen Sprosse sind dermaßen stark ausgeprägt, daß sie zuweilen das Ansehen kleiner Sprossen haben.

Die vordere Sprosse ist einfach. Die hintere aber biegt sich nach rückwärts und mehr oder weniger nach innen und verzweigt sich dann weiter. Bei vielen Exemplaren aber, wahrscheinlich den älteren, trägt sie noch eine Sprosse in der Mitte; seltener teilt sich auch noch diese. Endlich verzweigt sich bei einigen, wenn auch nur wenigen Exemplaren die Spitze des Hauptkronenstammes in 2 Enden, so daß ein »gerader Zwölfender« zustande kommt.

Sehr oft trifft man Gehörne, die mehr oder weniger abgeflacht, und schaufelförmig verbreitert sind. Unter ihnen sah ich genau solche, wie in Fig. 62 im bekannten Werke Lydekkers »Deer of all Lands«, S. 229, abgebildet sind, und ich zweifle nicht daran, daß die daselbst dargestellten Gehörne jedenfalls zu der hier beschriebenen Art gehören.

Überhaupt sind die Gehörne sehr verschiedenartig in der Form; aber alle unterscheiden sich von denen von *Capreolus pyxargus* Pall. durch die reichere Sprossenbildung in dieser oder jener Form. Man kann sie wohl einteilen in 2 Kategorien: 1) solche, die weiter voneinander seitwärts gestellt sind, und eine größere Anzahl von Sprossen besitzen und 2) solche, die enger gestellt sind und weniger Sprossen aufweisen.

Den erstaufgeführten Typus halte ich für den Grundtypus.

Das Tier selbst habe ich nicht gesehen, aber nach den Angaben des Sammlers dieser Gehörne, soll es fast zweimal so groß sein, als das europäische Reh.

Gesammelt wurden diese Gehörne im Tjan-Shan, nicht weit von Kuldscha.

Das typische Gehörnexemplar befindet sich in der Sammlung von K. A. Satunin.

Ich möchte die Aufmerksamkeit meiner deutschen Kollegen darauf lenken, daß diese ganze Partie (etwa 1000 Kronen), die eine Menge höchst interessanter Exemplare enthält, zu industriellen Zwecken bestimmt ist, wohl zur Anfertigung von Hirschfängergriffen. Man könnte davon für die Wissenschaft die wertvolleren Stücke retten. Leider konnte ich natürlich nicht den Ort eruieren, wo sie das Endziel ihrer Reise erreichen sollten.

Tiflis, im Januar 1906.



2. Samenreifung und Samenbildung von *Locusta viridissima*.

I. Die Samenreifung.

Von Heinrich Otte.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 14 Figuren.)

eingeg. 14. Juni 1906.

Die vorliegende Mitteilung soll die hauptsächlichsten Resultate, die ich beim Studium der Chromatinreduction an *Locusta* gewonnen habe, kurz darlegen. In nächster Zeit werde ich einen 2. Teil folgen lassen, der die auf die Ausbildung der Samenfäden bezüglichen Resultate bringen wird. Später gedenke ich die Samenreifung und Samenbildung bei *Locusta* zusammen in einer ausführlichen Arbeit unter Berücksichtigung der Literatur eingehend zu schildern.

Wie bei den meisten Insekten, liegen bei *Locusta* in den Hodenschläuchen die Zellen in Gruppen angeordnet, die von den Cystenwänden umschlossen werden. Nach der Anzahl der Spermatogonien in einer Cyste vermag man ungefähr darauf zu schließen, ob die Spermatogonien einer früheren oder späteren Generation angehören. Die früheren Spermatogonien sind größer und reicher an Plasma als die späteren.

Zwischen den Spermatogonienteilungen begegnet man einem höchst eigentümlichen Verhalten der Chromosomen. Die Chromosomen zerfallen zwischen den Spermatogonienteilungen nicht derartig, daß sie mit ihrer Substanz gleichmäßig über den ganzen Kern verteilt erscheinen, wie es bei andern Tieren allgemein beschrieben worden ist. Es vollzieht sich vielmehr die Auflösung der Chromosomen in ihre Chromatinpartikelchen so, daß die einzelnen Chromosomen voneinander getrennt bleiben.

Nach der Telophase einer Spermatogonienteilung verteilen sich die Chromosomen über den Kern und beginnen zu zerfallen. Sie treten aber nicht untereinander in Berührung, sondern jedes Chromosom ist von einer hellen Zone umgeben, gegen die sich das Protoplasma allmählich abgrenzt. Die Chromosomen zerfallen weiter und jedes bildet ein lockeres Häufchen feiner Chromatinkörnchen. Jedes Chromosoma liegt in einer eignen Vacuole, die gewöhnlich vom Cytoplasma rings umgrenzt wird. Es ist also keine gemeinsame Kernmembran vorhanden, sondern das Cytoplasma liegt zwischen den einzelnen Chromosomen. Jedes einzelne Chromosom bildet gleichsam einen Kern für sich.

Eines der Chromosomen zeichnet sich auf den Stadien zwischen den Teilungen namentlich durch größere Dichtigkeit und stärkeres Färbungsvermögen aus. Es ist dies das accessorische Chromosom.

Das erwähnte eigentümliche Verhalten der Chromosomen ist für die Frage der Individualität der Chromosomen von Interesse. Ich will hier nur hervorheben, daß man für das accessorische Chromosom die Erhaltung seiner Individualität in den Spermatogonien und Spermatoocyten jetzt allgemein annimmt, und daß ich nun festgestellt habe, daß die gewöhnlichen Chromosomen in den Spermatogonien von *Locusta* sich im Prinzip ebenso verhalten, wie das accessorische Chromosom.

Bei Betrachtung der Äquatorialplatte einer Spermatogonienteilung erkennt man 32 gewöhnliche und ein accessorisches Chromosom. Die gewöhnlichen Chromosomen unterscheiden sich beträchtlich an Größe. In jeder Äquatorialplatte sind 14 große Chromosomen, die peripher liegen, 2 mittlere und 16 kleine vorhanden. Unter den 14 großen Chromosomen kann man in jeder Äquatorialplatte zwei besonders große Chromosomen und zwei, die ihnen an Größe am nächsten stehen, erkennen. Ich kann sagen, daß, soweit der Größenunterschied so stark ist, daß man daran die Chromosomen mit Bestimmtheit wiederzuerkennen vermag, man sie zu Paaren anordnen kann. Überhaupt liegen die Chromatinverhältnisse bei der Spermatogenese von *Locusta viridissima* ganz ungemein klar, so daß die hier geschilderten und weiterhin noch zu besprechenden Vorgänge hier mit weit geringerer Schwierigkeit als bei manchen andern Objekten zu erkennen sind.

Nach der letzten Spermatogonienteilung verteilt sich das Chromatin in Brocken über den Kern. Hieran kann man die jungen Spermatoocyten erkennen. Die Chromatinbrocken bilden sich zu feinen Fäden um, und es entsteht ein feines Fadenwerk. Ich bin in dieser Hinsicht zu dem Resultat gekommen, daß man es nicht mit einem zusammenhängenden Netz, sondern mit einer Reihe einzelner Fäden zu tun hat. Die Fäden werden stärker, und man erkennt jetzt, daß soweit man sie zu verfolgen vermag, immer zwei und zwei einander parallel verlaufen. Die parallelen Fäden nähern sich und legen sich zu Doppelfäden zusammen. Bald ist der ganze Kern von dicken Doppelfäden erfüllt, die aber jetzt ihre Doppelung kaum erkennen lassen.

Ich habe also bei *Locusta* eine parallele Conjugation zweier Chromatinfäden festgestellt. Wichtig für den Nachweis dieses Vorganges ist es, die Stadien in der richtigen Reihenfolge anzuordnen. Eine sichere Handhabe bot mir hier die Lage der Zellen in den Hodenfollikeln. Durch genauen Vergleich einer großen Anzahl von Cysten gelingt es, festzustellen, daß die Stadien mit parallelen Fäden mehr nach dem blinden Ende des Hodenschlauches liegen, als die Stadien mit Doppelfäden. Genaueres hierüber werde ich in der ausführlichen Arbeit mitteilen.

Die Doppelfäden vermag man nun deutlich in ihrer ganzen Länge zu verfolgen, und man erkennt jetzt mit Sicherheit, daß man es mit

einer Anzahl selbständiger Doppelfäden zu tun hat. Die größeren Doppelfäden biegen sich um und bilden Schleifen und Winkel. Sie verkürzen und verdicken sich. Ihre freien Enden neigen sich jetzt oft gegeneinander und können miteinander verkleben, so daß mehr oder weniger geschlossene Ringe entstehen. In den Schenkeln der Ringe verläuft der Spalt, der durch Zusammenlegung der Chromatinfäden im Synapsisstadium entstanden war (Fig. 8). Die Doppelringe verkürzen und verdicken sich, so daß der Spalt vor dem Eintritt in die 1. Reifungsteilung nicht mehr sichtbar ist.

Die kleinen Chromosomen haben anfangs dieselbe Dicke wie die andern Chromosomen, aber sie sind sehr kurz. Sie können sich daher nicht zu Ringen umbiegen, sondern sind kurze Doppelfäden. Tritt nun in der Mitte eines Doppelfadens eine Einschnürung auf, so entstehen Tetraden (Fig. 8). Die querverlaufende Einschnürung deutet also eine Querteilung an, und der längsverlaufende Spalt ist durch die Zusammenlegung im Synapsisstadium entstanden. Diesen Tetraden kommt nun aber nicht die Bedeutung zu, die ihnen bisher gewöhnlich beigelegt wurde. Es sind in ihnen nicht die 4 Teilstücke für die 4 Spermatiden ausgeprägt.

Während die übrigen Chromosomen sich zu Chromatinbrocken und Fäden auflösen, die durcheinander über den Kernraum verlaufen, bleibt

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.



das accessorische Chromosom als ein zusammenhängendes Gebilde leicht erkennbar. Es hat die mehr oder weniger regelmäßige Form einer Platte, die der von den andern Chromosomen gebildeten Kugelform anfangs aufliegt. Wenn das accessorische Chromosom auf seiner ganzen Fläche getroffen ist, erscheint es sehr groß. Aber aus der körperlichen Vorstellung erkennt man, daß die Größe des accessorischen Chromosoms im Verhältnis zu den andern keine abnorme ist.

Ich komme jetzt zu einem recht interessanten Verhalten des accessorischen Chromosoms, zu deren Illustration ich eine Anzahl Präparate auf der diesjährigen Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Marburg demonstrierte. Das accessorische Chromosom ist nämlich kein starrer Körper, sondern auf gut differenzierten Präparaten erkennt man, daß in den ganz jungen Spermatocyten das accessorische Chromosom aus einem feinen Fadenknäuel besteht (Fig. 1). Der Faden verkürzt und verdickt sich, so daß das feine Fadenknäuel allmählich in ein dickeres übergeht (Fig. 2). In den Figuren 3, 4 und

5 vermag man das accessorische Chromosom schon in seiner ganzen Länge zu verfolgen. Es ist jetzt ein gewundener dicker Faden, der darauf gewöhnlich Schleifenform annimmt (Fig. 6). Später legen sich die beiden Schenkel der Schleife dicht aneinander (Fig. 7). Das accessorische Chromosom ist jetzt ein Stab, in dessen Mitte ein Spalt längs verläuft. Dieser Spalt ist also kein Längsspalt, sondern der Zwischenraum, der durch die Zusammenlegung der beiden Schenkel entstanden ist.

Diese Form (Fig. 7) hat das accessorische Chromosom schon angenommen, wenn die andern Chromosomen noch als lange Doppelschleifen erscheinen. In seltenen Fällen verkürzt sich das accessorische Chromosom noch mehr und erscheint hufeisenförmig.

Zu einem dicken Faden hat sich das accessorische Chromosom schon herausgebildet (Fig. 3—6), wenn die andern Chromosomen noch feine Doppelfäden eben nach dem Synapsisstadium sind. Es ist daher natürlich, daß man durch geeignete Färbung und Differenzierung das accessorische Chromosom auf diesen Stadien allein gefärbt erhalten kann, während die feinen Fäden der gewöhnlichen Chromosomen die Farbe leicht abgeben. Beim Eintritt in die Teilung läßt sich das accessorische Chromosom durch seine Färbung nicht von den andern unterscheiden. Das accessorische Chromosom färbt sich überhaupt mit typischen Chromatinfarben, wie Alaunkarmin, während es sich mit Plasmafarben, wie Bleu de Lyon, ebensowenig färbt, wie die gewöhnlichen Chromosomen.

Vor dem Eintritt in die 1. Reifungsteilung haben sich manche Chromosomen schon durchgeteilt, und zwar die Ringe und Schleifen in 2 Halbringe bzw. in die 2 Schenkel der Schleifen. In der früheren Anaphase der Figur 9 sieht man namentlich, wie ein Ring in zwei Halbringe geteilt worden ist. Da nun die Ringe durch Umbiegung eines Doppelfadens entstanden waren, so ist die 1. Reifungsteilung eine Querteilung des ursprünglichen Doppelfadens. Der Doppelfaden war durch parallele Conjugation zweier Einzelfäden entstanden. Diese beiden zu einem zweiwertigen Chromatinelement verbundenen Chromatinfäden werden durch die Querteilung nicht auseinander gebracht, sondern quer halbiert.

Das accessorische Chromosom wird in der 1. Reifungsteilung von einer von einem Pol ausgehenden Mantelfaser erfaßt und so ungeteilt nach einem Pol gezogen (Fig. 9ac). In der Hälfte der Spermatozyten II. Ordnung liegt es als tief gefärbter Körper und zeigt den Spalt oft recht deutlich (Fig. 10).

In einer günstig gelegenen Äquatorialplatte der 1. Reifungsteilung erkennt man 16 Chromosomen, entsprechend den 32 oder 16 Paaren der Spermatozyten. Es sind 7 peripher gelegene große Chromosomen

vorhanden, entsprechend den 7 peripher gelegenen Paaren der Spermatogonien. Eins liegt in der Mitte, entsprechend dem mittleren Paar der Spermatogonien. Eins von den 7 großen in der Peripherie gelegenen Chromosomen vermögen wir durch seine besondere Größe zu unterscheiden, entsprechend dem einen besonders großen Paar der Spermatogonien. Ein andres Chromosom kommt diesem an Größe nicht gleich, übertrifft aber doch noch die andern so, daß es in jeder günstig gelegenen Äquatorialplatte wieder erkannt werden kann; auch dieses entspricht dem zweitgrößten Paar der Spermatogonien. Ferner sind hier acht kleine Chromosomen, entsprechend den 16 kleinen der Spermatogonien vorhanden.

Soweit es möglich ist, bestimmte Chromosomen in den Äquatorialplatten der 1. Reifungsteilung wieder zu erkennen, vermag man für jedes Chromosom zwei entsprechende oder ein Paar in den Spermatogonien zu finden. Diese Verhältnisse sind nur dadurch zu erklären, daß jedes Chromosom aus zwei homologen oder einem Paar Chromosomen der Spermatogonien besteht. In der Synapsis habe ich zudem gezeigt, daß jedes Chromatinelement durch parallele Aneinanderlegung zweier gleicher Fäden gebildet wird. Es werden also die zwei sich zusammenlegenden Fäden von einem Paar Chromosomen der Spermatogonien entstanden sein.

In der Anaphase der 1. Reifungsteilung erkennt man an vielen Tochterchromosomen wieder eine Einschnürung, die manchmal in der späten Anaphase bis zur Durchteilung gehen kann. Die großen Tochterchromosomen sind doppelte Halbringe, die aus zwei längs aneinander gelegten Fäden bestehen. Betrachtet man nun das linke Tochterchromosom oder die Halbringe in Figur 9, so sieht man, daß die Einschnürung nicht durch den Zwischenraum zwischen diesen Fäden bedingt sein kann. Es ist vielmehr eine quere Einschnürung. Hierfür, wie für die andern hier gemachten Angaben, werde ich den Beweis in der ausführlichen Arbeit zu führen haben, indem ich alle beweisenden Bilder mitteile. Es liegt in der Natur der Sache, daß letzteres hier nur in einer beschränkten Auswahl geschehen konnte.

Die Tochterchromosomen der 1. Reifungsteilung können bisweilen direkt in die 2. Reifungsteilung eintreten. Sie werden dann entsprechend ihrer queren Einschnürung durchgeteilt. Gewöhnlich machen sie aber in den Spermatocyten II. Ordnung mehr oder weniger starke Umwandlungen durch. Sie strecken sich und nehmen eine rauhe Oberfläche an. Es entstehen so wieder Schleifen, die sich zu Ringen umbilden können (Fig. 11). Sie lassen ihre Doppelung, die Zusammensetzung aus 2 Fäden, oft deutlich erkennen. Auch typische Tetraden werden ausgebildet (Fig. 11). Vor dem Eintritt in die 2. Reifungs-

teilung verdichten sich die Ringfiguren (Fig. 12). In der 2. Reifungsteilung werden die Ringe wieder quer in zwei Halbringe geteilt, wie das linke Chromosom in Figur 13 zeigt. Auch die Tetraden werden ebenso wie in der 1. Reifungsteilung quer geteilt (Fig. 14). In der Anaphase der 2. Reifungsteilung sieht man die Doppelung der Chromosomen noch recht deutlich. Hiervon kann man sich ein Bild machen, wenn man sich die Tetraden in Figur 14 durchgeteilt und ihre Teilstücke etwas auseinander gerückt denkt. In dieser Beziehung muß ich wegen der genaueren Beweisführung ebenfalls auf die definitive Arbeit verweisen.

Fig. 8.

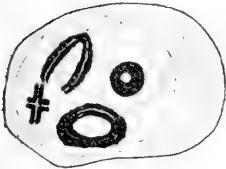


Fig. 9.

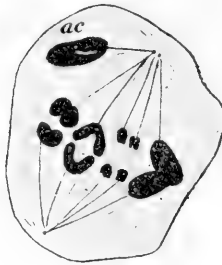


Fig. 10.

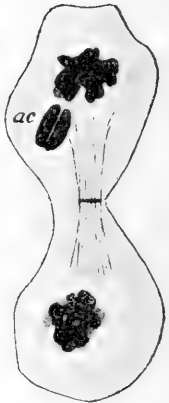


Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Das accessorische Chromosom stellt sich in der 2. Reifungsteilung mit seiner Längsachse quer zur Spindel ein, so daß sein Spaltraum in die Teilungsebene fällt (Fig. 13ac). Es wird in der 2. Reifungsteilung in der Richtung dieses Spaltes durchgeteilt. Wie ich gezeigt habe, wird der Spalt dadurch gebildet, daß das fadenförmige accessorische Chromosom sich in der Mitte umbiegt, und die Schenkel sich aneinander legen. Das accessorische Chromosom wird also in der 2. Reifungsteilung quer geteilt, der ursprüngliche Faden wird in der Mitte seiner Länge,

also in dem Punkte, in dem er sich umgebogen hatte, durchgeteilt. Beim Auseinanderrücken der Tochterchromosomen rücken die Teilstücke des accessorischen Chromosoms hinter den andern Chromosomen her, wie es auch bei den Spermatogonienteilungen der Fall ist.

Dadurch, daß das accessorische Chromosom nur in einer Reifungsteilung geteilt wird, besitzt nur die Hälfte der Spermatiden ein accessorisches Chromosom.

Ich fasse zum Schluß nochmals die über den Reduktionsvorgang gewonnenen Resultate zusammen. Alle Chromosomen wandeln sich in den jungen Spermatocyten zu Fäden um. Je zwei gleiche Fäden der gewöhnlichen Chromosomen legen sich der Länge nach zu Doppelfäden aneinander. Diese zweiwertigen Doppelfäden werden zweimal quer geteilt. Das accessorische Chromosom ist nur in der Einzahl vorhanden. Der einwertige, einfache Faden des accessorischen Chromosoms wird nur einmal, in der 2. Reifungsteilung, quer geteilt.

Es findet also durch die 2 Querteilungen bei *Locusta* keine eigentliche Reduction (im Sinne Weismanns und der übrigen Forscher) statt, da keine ganzen Chromosomen voneinander getrennt werden. Die beiden zu einem zweiwertigen Chromatinelement conjugierten Chromosomen werden nur zweimal quer halbiert. Sie werden nicht voneinander getrennt, sondern bleiben dauernd zusammen. Auch auf diesen wichtigen Punkt werde ich später an der Hand meiner eignen Beobachtungen und der Literatur genauer einzugehen haben.

Marburg, 14. Juni 1906.

3. Beobachtungen an *Volvox aureus* Ehrbg. (= minor Stein).

Von Prof. W. Stempel (Münster i./W.).

eingeg. 16. Juni 1906.

Während meines Aufenthaltes in Greifswald habe ich mich längere Zeit damit beschäftigt, an dem dort sehr häufig vorkommenden *Volvox aureus* Genaueres über die Kernreduktions- und Copulationsvorgänge bei den Volvocineen festzustellen, in der Hoffnung, so die Lücke auszufüllen, welche die neuere, sonst so ergebnisreiche Protozoenforschung merkwürdigerweise gerade auf diesem schon lange durchforschten Gebiet gelassen hat. Leider zwingt mich meine Übersiedelung nach Münster i. W., die Untersuchung des lebenden Materials vorzeitig abzubrechen, da in der Umgebung meines jetzigen Wohnortes *Volvox* nicht in genügender Menge vorkommt. Immerhin habe ich am lebenden Objekt bereits einige kleine, in der Literatur zum Teil noch nicht verzeichnete Beobachtungen gemacht, welche mir trotz ihrer Lückenhaftigkeit genügend allgemeines Interesse zu besitzen scheinen, um hier kurz erwähnt zu werden.

Die von Overton¹ bei weiblichen Kolonien aufgefundene und als »polares Plateau« bezeichnete Stelle, an der die agamen Zellen vollständig fehlen, ist in den meisten Kolonien — auch in jugendlichen und solchen, welche Parthenogonidien enthalten — deutlich nachzuweisen. Sie liegt stets an dem bei der Bewegung nach hinten gerichteten Pol, also an derselben Seite, an welcher auch die Gameten oder Parthenogonidien angehäuft sind. Die beiden Geißeln der agamen Individuen entspringen nicht an einem Punkte, sondern ihre Basen sind durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Die Stigmata nehmen mit dem Alter der Kolonie beträchtlich an Größe zu, und zwar erreichen sie den größten Umfang in den am vorderen Bewegungspol gelegenen Individuen, während sie nach hinten zu allmählich kleiner werden und in den um den hinteren Pol gelegenen Zellen oft nur schwer zu erkennen sind². Sie liegen dicht unter der Oberfläche des Protoplasmas, nahe den Geißelbasen und immer an derjenigen Seite derselben, welche dem hinteren Pol der ganzen Kolonie zugewandt ist³. Bei dieser Anordnung wird es leicht verständlich, wie Lichtreize die sämtlichen auf der Kugeloberfläche verteilten Individuen gleichsinnig richtend beeinflussen können. Die bestimmte Orientierung zur Fortbewegungsrichtung, welche in der Lage des polaren Plateaus, in der Anhäufung der Geschlechtszellen innerhalb einer Hemisphäre, sowie in der Stellung der Stigmata zum Ausdruck kommt, spricht sich auch recht deutlich in der bekanntlich schwach ellipsoidischen Gesamtgestalt der Kolonien aus, deren größter Durchmesser ungefähr in die Bewegungsrichtung fällt. Über die Bewegung selbst sind häufig irrige Vorstellungen verbreitet worden. Dieselbe ist kein einfaches Umherkugeln im Wasser, sondern am besten mit der Fortbewegung der ciliaten Infusorien zu vergleichen. Einmal nämlich schiebt sich die schwach ellipsoidische Kugel annähernd in der Richtung ihrer Längsachse vorwärts und zweitens rotiert sie um diese Längsachse. Da die hintere Hemisphäre der Kugel durch die hier angehäuften Gameten oder Parthenogonidien stärker belastet ist, als die vordere Hemisphäre, so ist die Rotations- oder Längsachse häufig von vorn oben nach hinten unten schwach gegen die Bewegungsbahn geneigt. Wie schon Klein⁴ richtig bemerkt hat, ist die Richtung der Rotation selbst bei *Volvox aureus* wechselnd; ja in einigen Ausnahmefällen konnte ich beobachten, daß

¹ Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Volvox*. In: Bot. Centralbl. Bd. 39 S. 243.

² Vgl. auch Ryder, The polar differentiation and the specialisation of possible anterior Sense organ. In: Amer. Naturalist 1889. V. 23. p. 218.

³ Overton (l. c.) gibt dagegen an, daß die Stigmata bei allen Individuen einer Kolonie nach dem vorderen Pol zu gelegen seien.

⁴ Morphologische Studien über die Gattung *Volvox*. In: Jahrb. wiss. Bot. Bd. 20. 1889. S. 168.

die Drehung überhaupt unterblieb und die Kolonie sich einfach vorwärts schob. Hinsichtlich des Vorkommens und der Verteilung der Geschlechtszellen und Parthenogonidien ließ sich folgendes feststellen. Zu gewissen Zeiten enthielten alle Kolonien lediglich Parthenogonidien oder parthenogenetisch entstandene Tochterkolonien; zu andern Zeiten überwogen an Menge zwei Kombinationen: erstens nämlich Kolonien, welche nur unreife, reife oder befruchtete Macrogameten aufwiesen und zweitens solche, welche Parthenogonidien in verschiedenen Stadien der Entwicklung und Teilung, außerdem aber auch noch Microgametenbündel enthielten. Besonders in solchen Kolonien, deren parthenogenetische Tochterkolonien bereits völlig ausgebildet waren, konnte man an derartigem Material fast stets mehrere reife, je etwa 30 Individuen zählende Microgametenbündel auffinden. Kolonien, welche zugleich parthenogenetische Tochterkolonien, Macrogameten und Microgametenbündel enthielten, waren in dem Greifswalder Material immer relativ selten. Es scheint also, als ob bei *Volvox aureus* eine Befruchtung der Macrogameten durch Microgameten derselben Kolonie im allgemeinen verhindert wird, es sei denn, daß die Macrogameten der gleichzeitig mit den Microgameten in derselben Mutterkolonie entstandenen parthenogenetischen Tochterkolonien später von den Microgameten befruchtet werden. Kolonien, welche ausschließlich Microgametenbündel führten, kamen unter dem Greifswalder Material überhaupt nicht zur Beobachtung⁵. Freischwimmende Microgametenbündel habe ich in einigen wenigen Fällen gesehen und auch ihre allmähliche Auflösung in einzelne Microgameten verfolgt. Sehr häufig, ja an sonnigen Tagen regelmäßig, wurden in solchen Kolonien, welche reife, d. h. etwa 30 μ große Macrogameten enthielten, einzelne, offenbar von außen eingedrungene Microgameten angetroffen. Gelegentlich fanden sich freie Microgameten auch in ganz jugendlichen Kolonien, deren Macrogameten erst 19 μ groß waren, sowie in Kolonien mit Parthenogonidien und Teilungsstadien solcher. Die isolierten Microgameten bewegen sich im allgemeinen in Schraubenspiralen vorwärts, wobei das rüsselartig ausgezogene Ende ihres im ganzen flaschenförmigen Körpers nach vorn gerichtet ist und tastende Bewegungen ausführt, während die beiden an diesem Vorderende befestigten Geißeln gewöhnlich nach hinten gerichtet sind. Befindet sich ein Microgamet in der unmittelbaren Nähe eines reifen Macrogameten, so führt er häufig unter sichelförmiger Ein-

⁵ Da frühere Beobachter, z. B. Klein (Neue Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Volvox*. In: Ber. deutsch. Botan. Ges. Jahrg. 7. Hft. 1. 1889.), hinsichtlich der Verteilung der Geschlechtszellen auf die Kolonien auch für *Volvox aureus* ganz abweichende Angaben machen, so nehme ich an, daß in diesem Punkte große lokale Unterschiede bestehen.

krümmung seines Körpers andauernde Kreisbewegungen aus, wobei man den Eindruck erhält, als würde die ganze Oberfläche des Macrogameten von ihm gewissermaßen abgesucht. In andern Fällen kann man wieder beobachten, daß mehrere Microgameten dem Macrogameten lange Zeit hindurch unbeweglich anliegen. Leider ist es mir trotz stundenlangen, zu verschiedenen Tag- und Nachtzeiten angestellten Beobachtungen bisher nicht gelungen, die Vereinigung eines Microgameten mit dem Macrogameten ganz einwandfrei zu beobachten. Intensive Beleuchtung scheint für das Zustandekommen der Befruchtung Vorbedingung zu sein; wenigstens kann man leicht feststellen, daß die Bewegungen der Microgameten in hellem Licht entschieden lebhafter werden. Führt eine Kolonie befruchtete Macrogameten, so ändert sich ihre Reaktion auf Lichtreize in höchst auffallender Weise. Wenn man das die Kolonien enthaltende Wasser längere Zeit in der Nähe eines Fensters in einer flachen Glasschale stehen läßt, so sammeln sich nämlich alle diejenigen Kolonien, welche befruchtete, encystierte und gelb verfärbte Macrogameten aufweisen, an der vom Licht abgewandten Seite des Gefäßes an, während alle übrigen Kolonien die am hellsten beleuchtete Seite aufsuchen. Man kann nur annehmen, daß die Kolonien bald nach der Befruchtung ihren während des vegetativen Lebens bei mittleren Lichtstärken so deutlich ausgesprochenen positiven Heliotropismus in einen negativen verkehren, oder, wenn man will, nach der Befruchtung eine erhebliche Herabsetzung ihrer »Lichtstimmung« erfahren — gewiß eine recht auffallende Erscheinung, wenn man bedenkt, daß dabei seitens der befruchteten Macrogameten ein die Bewegungstendenzen unregulierender Einfluß auf sämtliche agame Zellen der Kolonie ausgeübt werden muß⁶. Allerdings ist ja die Vorstellung möglich, daß der betreffende Reiz die intercellulären Verbindungsbrücken zwischen den Zellen der *Volvox*-Kolonie durchläuft; für das physiologische Verständnis ist damit aber wenig gewonnen. Es sei noch bemerkt, daß irgendwelche sichtbaren Veränderungen an den agamen Zellen, etwa in der Stellung der Stigmata, nach der Umregulierung nicht festzustellen sind. Die biologische Bedeutung der Erscheinung ist vielleicht darin zu sehen, daß nach der Befruchtung der Macrogameten eine weitere vegetative, assimilierende Tätigkeit der sie begleitenden agamen Zellen zwecklos geworden ist, und diesen nun die letzte Aufgabe zufällt, die

⁶ In der mir zugänglichen Literatur habe ich diese Tatsache nirgends deutlich verzeichnet gefunden. Oltmanns (Morphologie und Biologie der Algen Bd. 2. 1905. S. 221) bemerkt nur, daß *Volvox*-Kugeln, welche Eier und Oosporen führen, auf Lichtintensitäten tiefer gestimmt seien, als rein vegetative Kolonien. Die Arbeit von Holmes (Photaxis in *Volvox*. In: Biol. Bull. Woods Holl Vol. 4. 1903. p. 319—336, welche sich mit der Lichtstimmung von *Volvox* beschäftigt, hat mir im Original nicht vorgelegen; soll aber auch keine derartigen Angaben enthalten.

Macrogameten an möglichst tief, also lichtfern gelegene Stellen zu transportieren, wo die Cystenruhe am ungestörtesten vonstatten gehen kann.

Es sei nicht unerwähnt gelassen, daß die meisten der in vorstehendem Aufsätze mitgeteilten Tatsachen die Auffassung der *Tolvox*-Kugel als vielzelliges Individuum entschieden begünstigen.

4. Zur Kenntnis der Alcyonidengattung *Spongodes* Less. oder *Dendronephthya*.

Von W. Harms in Marburg.

(Aus dem zoolog. Institut der Victoria University in Manchester.)

(Mit 12 Figuren.)

eingeg. 18. Juni 1906.

Die Alcyonidengattung *Spongodes* umfaßt eine große Anzahl von Arten (nach Kükenthal 95), die schon ihrem Äußeren nach sehr nahe miteinander verwandt zu sein, ja ineinander überzugehen scheinen. Schon Holm weist in seiner Arbeit »Beiträge zur Kenntnis der Alcyonidengattung *Spongodes* Less.« darauf hin, daß bei der betr. Gattung ein großes Variationsvermögen vorhanden sein müsse. Bisher hat man nur immer ein oder einige wenige Exemplare derselben Art gefunden, und auch diese stimmen selten ganz miteinander überein.

Prof. Hickson (†) macht nun in seiner Arbeit »The Alcyonaria of the Maldives (Part I)« darauf aufmerksam, daß die genaue Form und die Art der Verzweigung der Kolonie von ihren äußeren Lebensbedingungen abhängen müsse, z. B. von der Stärke der Strömung, der Ebbe und Flut und der Nahrung, die diese bringen, ferner von der Nähe anderer Zoo-phyten, dem Lichte und noch andern Bedingungen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine junge Spongodie sich den äußeren Bedingungen in hohem Maße anzupassen vermag. Hickson weist ferner darauf hin, daß man sehr häufig Crustaceen der verschiedensten Art in den Zweigen von *Spongodes* findet, die ihrem Wirte einen großen Dienst im Fangen von Larven von Schwämmen, Würmern und andern Tieren leistet, die *Spongodes* gefährlich werden könnten. Es ist daher sehr gut möglich, daß *Spongodes* sich in der Gestaltung der Kolonie der Größe und Gestalt dieser Krebse anpaßt, wie dies ja schon von manchen Korallen bekannt ist.

Gewöhnlich werden nun die Arten aber nur nach der Farbe und Gestalt der Kolonie, des Polypars und der Spicula usw. gebildet, ohne die anatomischen Charaktere der Polypen und des Kanalsystems zu berücksichtigen. Prof. Hickson hat mich nun darauf hingewiesen, daß eine vergleichend-anatomische Untersuchung der Struktur des Sto-

modäums, der Mesenterialfilamente und des Kanalsystems einer beschränkten Anzahl von *Spongodes*-Arten, verschiedenen Lokalitäten angehörend, von Interesse wäre. Er hat mir in entgegenkommender Weise Material zur Verfügung gestellt und wertvolle Winke zur Ausführung dieser Arbeit gegeben, wofür ich ihm, wie auch für die liebenswürdige Aufnahme in seinem Institut der Victoria University in Manchester, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Die Gattung *Spongodes*, oder *Dendronephthya*, wie sie neuerdings von Kükenthal in seiner grundlegenden Arbeit »Versuch einer Revision der Alcyonarien« (7) genannt wird, hat eine außerordentlich große geographische Verbreitung in den tropischen Gewässern. Mir standen Exemplare von ganz verschiedenen und möglichst weit voneinander entfernten Lokalitäten zur Verfügung; und zwar folgende Arten: *Spongodes splendens*, *Spong. spinifera* und *Spong. macrospina* vom Maldive Archipel, *Spongodes cervicornis* von Lifu, *Spongodes rakaiyae* von der Blanch Bay, *Spongodes X* (neue Sp.) von Singapore und zwei Arten von der Torresstraße, die noch nicht bestimmt waren und vielleicht auch neue Species sind, was ich indessen nicht entscheiden kann, da mir nur Bruchstücke des Originals zur Verfügung standen.

Was nun die Arten vom Maldive Archipel anbetrifft, so zeigt sich hier eine besonders große Variabilität, sowohl in der Farbe und Gestalt der ganzen Kolonie und der Spicula als auch in der Anordnung der einzelnen Polypen. So ist es auch erklärlich, daß viele im Maldive Archipel gefundene Arten mit andern, an ganz entfernten Lokalitäten gefundenen identifiziert werden konnten, z. B. *Spongodes spinifera* (Holm) von den Fidschi-Inseln und *Spongodes splendens* (Kükenthal) von Ternate und andre mehr. Hickson sagt daher wörtlich in »The Alcyonaria of the Maldives (Part I)«: »Whether there is only one true species is a question to which with our present want of exact anatomical knowledge no answer can be given. I am convinced, however that the characters upon which new species have been founded in recent years in such large numbers are untrustworthy for the purposes.«

Dieser Anschauung steht die von Prof. Kükenthal in seiner kürzlich erschienenen Arbeit »Versuch einer Revision der Alcyonarien« (7) scharf gegenüber. Er führt darin für die Gattung *Spongodes* zwei entsprechende Gattungen, *Dendronephthya* und *Stereonephthya*, ein. Kükenthal hat eine außerordentlich große Anzahl Exemplare untersucht, so daß er imstande war, 95 teils alte, teils neue Arten aufzustellen, die »scharf voneinander getrennt sind und keinerlei Übergänge aufzuweisen haben.«

Auch Kükenthal gibt eine große Variabilität, aber nur innerhalb der Art zu, die nach ihm aber nur äußere Merkmale, namentlich Fär-

bung der Kolonie und Gestalt und Größe der Spicula betreffen. Er verwirft dagegen vollständig die Anschauung, daß es sich bei *Spongodes* nur um örtliche Varietäten einer einzigen Art handle. »Von einem derartigen Ineinanderfließen ist gar keine Rede«, sagte er wörtlich.

Ich kann diese Streitfrage hier natürlich nicht entscheiden, sondern habe mich lediglich etwas näher mit den anatomischen Verhältnissen der mir zur Verfügung stehenden Exemplare beschäftigt, worüber ich in Kürze berichten will.

Die Morphologie der Polypen ist im wesentlichen bei allen Arten dieselbe. Die Stützbündel sind regelmäßig an der ventralen Seite des

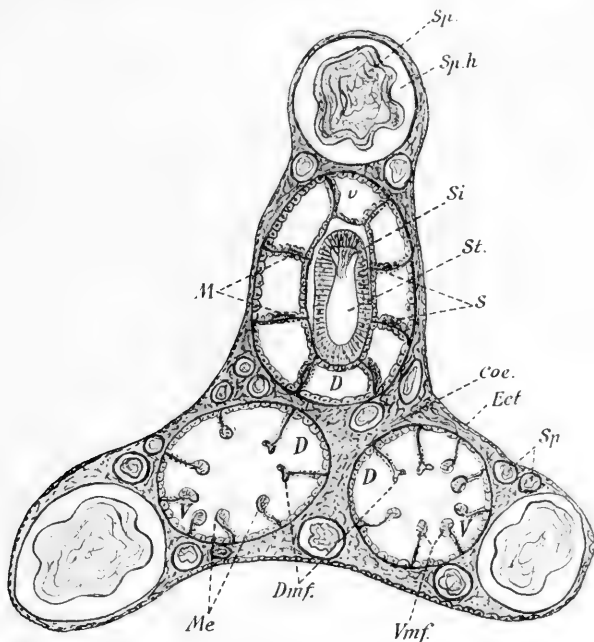


Fig. 1. Querschnitt durch ein Polypar. *Coe.* Cöenenchym; *D*, Dorsal; *Dmf.* Dorsal-Mesenterialfilamente; *Ect.* Ectoderm; *M*, Muskel; *Me*, Mesenterien; *S*, Septen; *Si*, Siphonoglyphe; *Sp.* Spicula; *Sp.h.* Spiculahöhle; *St.* Stomodäum; *V*, Ventral; *Vmf.* Ventral-Mesenterialfilamente. Vergr. 68.

Polypen gelegen, die dorsalen Seiten sind also im Polypar einander zugekehrt (Fig. 1). Wahrscheinlich hat diese Anordnung den Zweck, bei Gefahr den Polypen, die nicht retractil sind, wohl aber, wie Holm angibt, sich zusammenlegen können, einen möglichst vollkommenen Schutz zu gewähren. Es sind gewöhnlich 1—6 große Kalknadeln im Stützbündel vereinigt, von denen 1—3 über den Polypenkopf hinausragen. Die Stützbündel werden durch zahlreiche kleinere Kalknadeln, die ziemlich regelmäßig angeordnet sind, gefestigt.

Die 8 Tentakel sind bei allen Formen gelappt, es kommen jedoch auch einige Polypen vor, deren Tentakel fast wie ungelappt erscheinen; diese Tentakel sind aber gewöhnlich relativ klein, so daß man wohl annehmen muß, daß sie jüngeren Polypen angehören oder stark kontrahiert sind. Diese Annahme fand ich bei näherer Untersuchung bestätigt. Die einzelnen Tentakel werden von je einer größeren Kalknadel, die wieder durch kleinere, regelmäßig angeordnete gefestigt ist, gestützt. Bei manchen Arten ragt diese Kalknadel beträchtlich über den Tentakel hinweg. In den Tentakeln befinden sich außerdem kleine Spicula, die entweder en chevron angeordnet sind, oder, wie bei einigen Arten, unregelmäßig zerstreut liegen. Über die genaueren Verhältnisse der An-

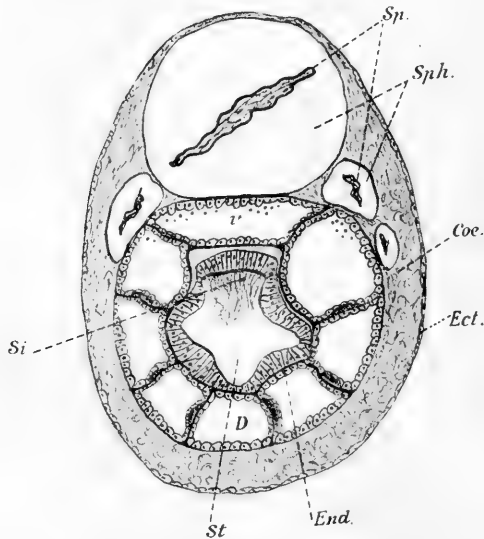


Fig. 2. Querschnitt durch einen Polypenkopf (*Spongodes spinifera*). Coe, Cölenchym; D, Dorsal; Ect, Ectoderm; End, Endoderm; Si, Siphonoglyphe; Sp, Spicula; Sp.h, Spiculähöhle; St, Stomodäum; V, Ventral. Vergr. 128.

ordnung der Spicula bei den verschiedenen Arten muß ich auf Küken-thals »Versuch einer Revision der Alcyonarien« (7) verweisen. Hinzufügen möchte ich noch, daß die Spicula der Tentakel an der aboralen Seite liegen, und sie diesen daher neben der Festigkeit auch einen wesentlichen Schutz gewähren müssen.

In bezug auf den Bau des Stomodäums (Fig. 2) konnte ich keine Besonderheiten gegenüber den für die Alcyoniden bekannten Verhältnissen feststellen. Jedoch sind die cylindrischen Zellen, die das Stomodäum auskleiden, viel größer und stärker entwickelt, als z. B. bei *Aleyonium* [Hickson (2): »The Anatomy of *Aleyonium digitatum*«]; Drüsenzellen, wie sie Ashworth (1) bei *Xenia hicksoni* nachweist, sind im Stomodäum nicht vorhanden.

Die Syphonoglyphe ist bei allen Arten sehr gut ausgebildet, vor allem sieht man die gut entwickelten Cilien sehr deutlich (Fig. 2 *Si*). Die Muskulatur (Fig. 2 *M*) der Septen ist, solange diese noch mit dem Stomodäum in Verbindung stehen, sehr schwach entwickelt, bei den Ventralsepten z. B. läßt sie sich kaum erkennen.

Die Form des Stomodäums wechselt sehr. Am häufigsten ist noch die langgestreckte (Fig. 1 *St*) oder die gedrungene, zwei seitliche Ausbuchtung zeigende Form (Fig. 2 *St*), während die für *Alcyonium digitatum* charakteristische Form mit 7 Einstülpungen des Stomodäums fast nie vorkommt.

Ein Querschnitt durch einen Polypen in der Höhe des Stomodä-

Fig. 3 b.

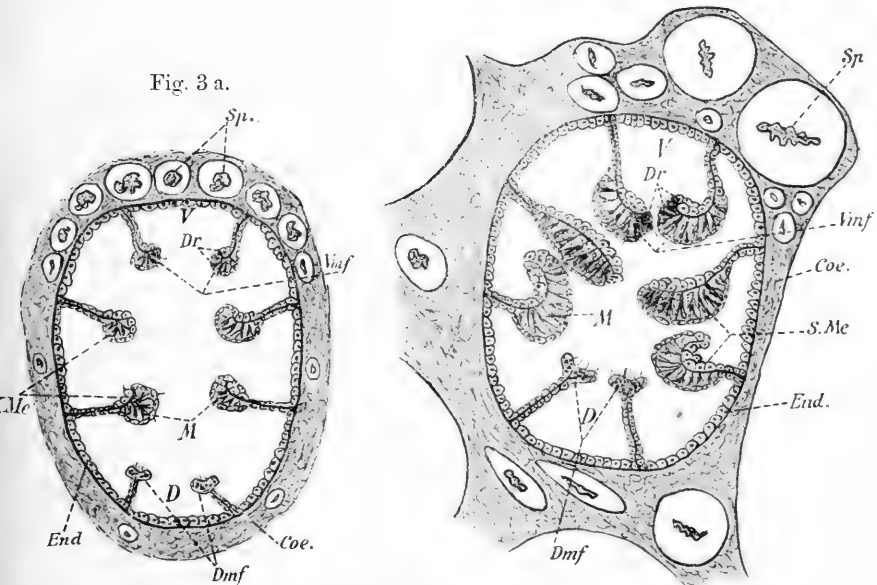


Fig. 3 a u. b. Querschnitte durch Polypen mit typischen Mesenterien. *Coe.*, Cönenchym; *End.*, Endoderm; *D.*, Dorsal; *Dmf.*, Dorsalmesenterialfilamente; *Dr.*, Drüsenzellen; *K.Me.*, keulenförmige Mesenterien; *S.Me.*, schlanke Mesenterien; *M.*, Muskulatur; *Sp.*, Spicula; *V.*, Ventral; *Vmf.*, Ventral-Mesenterialfilamente. Vergr. 128.

ums (Fig. 2) gewährt ein bei allen Arten charakteristisches Bild. An der ventralen Seite sieht man regelmäßig ein oder mehrere große Hohlräume, die zur Aufnahme der Spicula des Stütz Bündels gedient haben; ich nenne sie die Spiculahöhlen (Fig. 1, 2 *Sp.h*); man sieht darin auf den Schnitten noch die Reste der entkalkten Spicula. Andre kleinere Spiculahöhlen umgeben den Polypen, sie lassen jedoch in den meisten Fällen die dorsale Seite vollkommen frei. Sind mehrere Polypen zusammen

gelagert, wie das gewöhnlich der Fall ist, so sind die dorsalen Seiten immer einander zugekehrt.

Die Spicula zeigen in Gestalt, Farbe und Größe die auffälligsten Verschiedenheiten. Bei den Gattungen von Singapore und der Torresstraße habe ich sogar hohle Spicula feststellen können, was meines Wissens noch nicht beobachtet ist. Ich bin der Meinung, daß die Spicula, namentlich ihrer ziemlich regelmäßigen Anordnung wegen, wohl zum Charakterisieren der Arten herangezogen werden können.

Die Septen und die Mesenterialfilamente zeigen im Bau, was ja zu erwarten war, keine Verschiedenheiten bei den einzelnen Formen.

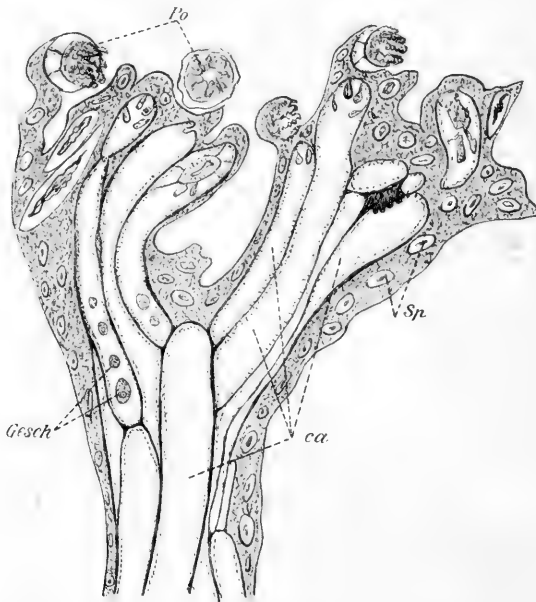


Fig. 4. Längsschnitt durch ein Polypar, das Kanalsystem zeigend. *ca*, Kanal; *Gesch*, Geschlechtsprodukte; *Po*, Polyp; *Sp*, Spicula. Vergr. 14.

Die Dorsalmesenterialfilamente sind auch in der äußeren Form ziemlich gleich (Fig. 3 u. 4 *Dmf*). In bezug auf die übrigen Mesenterien lassen sich zwei Gruppen unterscheiden, nämlich schlanke, langgestreckte (Fig. 3 *b*) und keulenförmige (Fig. 3 *a*). Für erstere ist *Spongodes macrospina* und *Spongodes splendens* typisch, alle andern haben mehrkeulenförmige Mesenterien. An den Dorsalmesenterialfilamenten sind Cilien sehr gut nachzuweisen. Die nach Hickson (2) »The Anatomy of *Alcyonium digitatum*« an den Ventralmesenterialfilamenten vorhandenen »flagellate cells« vermochte ich nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Die Objekte waren für derartige histologische Feinheiten nicht gut genug konserviert. Dagegen ließen sich Drüsenzellen (Fig. 3 *a* u. *b* *Dr*) in diesen

Filamenten mit einiger Gewißheit feststellen. Die Muskulatur ist nur in den dorsalen Mesenterien schwach entwickelt, in den übrigen Mesenterien dagegen sehr gut (Fig. 3 a u. b M).

Die Dorsalmesenterialfilamente sind bei allen Arten vorzüglich ausgeprägt. Sie sind, wie vielleicht alle Mesenterialfilamente, eine direkte Fortsetzung des Stomodäums und bleiben bis tief unten in dem Kanalsystem erhalten. Die übrigen Mesenterialfilamente sind sehr schwach entwickelt, ich bin der Ansicht, daß wir es hier mit einem Übergang zur Gattung *Xenia* zu tun haben bei der nach Ashworth (1) keine Mesenterialfilamente außer den dorsalen vorkommen. Die Reduktion der Mesenterien geht in der Weise vor sich, daß zuerst die ventrolateralen, dann die dorsolateralen und zuletzt die ventralen reduziert werden, während die dorsalen Mesenterien noch recht lange erhalten bleiben. Sind Zoochlorellen vorhanden, die jedoch bei *Spongodes* nicht so häufig sind, wie bei verwandten Gattungen, so konnte ich feststellen, daß die Mesenterien schon viel früher reduziert wurden als bei Abwesenheit von Zoochlorellen. Ob und inwiefern die Zoochlorellen darauf Einfluß haben, vermag ich nicht zu sagen.

In bezug auf das Kanalsystem herrscht ebenfalls große Übereinstimmung bei den einzelnen Arten. Es ist, soweit ich beobachten konnte, kein centrales System vorhanden (Fig. 4). Die Kanäle eines Polypars laufen nebeneinander her bis unten an die Achse desselben und enden hier. Das Kanalsystem des Hauptstammes habe ich nicht untersuchen können, da ich nur Bruchstücke von Kolonien zur Verfügung hatte. In den Kanälen findet man häufig Hoden und Eier. Ich fand solche in *Spongodes* (Singapore) in *Spongodes macrospina*, in den Arten aus der Torresstraße (Kollektion Haddon) und in *Spongodes cervicornis* (Lifu), und zwar in derselben Kolonie männliche und weibliche Geschlechtsprodukte, in einigen Fällen sogar innerhalb ein und desselben Polypen.

In der Zeit der Artentwicklung der Hoden und Ovarien gleichen sich diese vollkommen, erst später tritt Differenzierung ein.

Die Eibildung ist, soweit ich sie beobachten konnte, der von *Acyonium digitatum* gleich. Es bilden sich zuerst an einem Mesenterium eine Anzahl von großen hellen Zellen mit großen Kernen, die von einer Schicht von Endoderm umgeben sind (Fig. 5). — Auch die erste Anlage der Hoden ist genau so —. Von diesen Eibildungszellen gelangt nun eine zu beträchtlicher Größe, während die übrigen verschwinden; wahrscheinlich werden sie zugunsten der einen Eizelle aufgebraucht (Fig. 5o). Die reife Eizelle trennt sich dann ab und fällt in den Kanal des Polypen hinunter (Fig. 4 *Gesch*).

Meistens bilden sich die Ovarien und Hoden in den seitlichen Mesenterialfilamenten, sehr selten habe ich sie in den dorsalen gesehen.

Die Spermatogenese, soweit sie sich an meinem Material verfolgen ließ, stimmt in den wesentlichen Punkten ebenfalls mit der von *Alcyonium digitatum* überein. Zuerst bilden sich in den Mesenterien viele helle gleichmäßige Zellen mit großen Kernen, deren Zellmembran bald verschwindet, worauf man nur noch einen Komplex von vielen Kernen sieht, der mit einer endodermalen Membran umgeben ist (Fig. 6). Diese Zellkerne (Spermatogonien) vermehren sich enorm, und die endodermale Membran rückt immer mehr von der Zellmasse ab (Fig. 7). In der Mitte sieht man eine oder mehrere größere Zellen liegen, die zwei bis drei Kerne haben.

In einem späteren Stadium (Fig. 8) sieht man dann innerhalb dieser vielen Zellkerne, deren Zahl noch bedeutend angewachsen ist, einen kernlosen hellen Fleck liegen, dessen Bedeutung nicht bekannt ist.

Bei den Arten von der Torresstraße (Kollektion A. C. Haddon) habe ich eine eigentümliche Struktur der Hoden beobachtet. Zuerst ordnen sich die Spermatocyten in ganz bestimmte Gruppen an (Fig. 9). An einem weiteren Stadium sieht man dann an oberflächlicheren Schnitten (Fig. 10) eine netzartige Struktur, während ein medianer Schnitt ein strahliges Aussehen hat (Fig. 11), so daß es den Anschein hat als ob der Hodeninhalt durch Septen abgeteilt sei.

Bei näherer Untersuchung zeigte sich nun aber, daß in den Zwischenräumen der Zellkomplexe zahlreiche nebeneinander gelagerte Fäden liegen, von einem septenbildenden Gewebe ist dagegen nichts zu sehen, auch auf den jüngeren Stadien nicht. Ich halte diese Fäden für Spermatozoenschwänze, und wir hätten hier also einen neuen Fall, wo die Spermatozoen in Bündeln zusammengelagert sind. Ich kann um so mehr annehmen, daß es sich hier um reife oder nahezu reife Spermatozoen handelt, weil die endodermale Membran im Schwinden begriffen ist, was auch bei *Alcyonium digitatum* (Hickson 2) und *Xenia hicksoni* (Ashworth 1) bei der Reifung der Spermatozoen eintritt. In der Tat finden sich auch in den von mir untersuchten Hoden neben den reifen Spermatozoen auch noch Spermatocyten vor.

Die Nematocysten sind nach den Angaben von Hickson (2) sehr klein bei den Alcyonarien und sehr schwer zu erkennen, namentlich wenn, wie es meistens der Fall ist, das Material nicht gut konserviert ist. Nach der von Hickson (2) angegebenen Färbemethode mit Eosin und Hämatoxylin und der von Ashworth (1) mit Eisenhämatoxylin konnte ich in den Tentakeln, namentlich in den Pinnulae, Gebilde feststellen, die sich durch dunklere Färbung auszeichnen (Fig. 12 *nem*), und die man wohl nach den Angaben der genannten Autoren als Nematocysten deuten kann. Es wäre ja auch eigentümlich, wenn gerade bei *Spongodes*

Fig. 5.

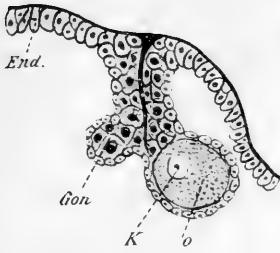


Fig. 6.

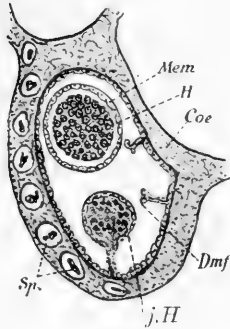


Fig. 7.

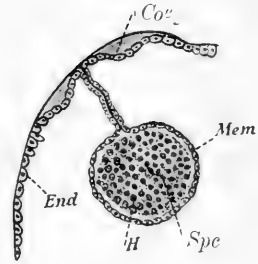


Fig. 8.

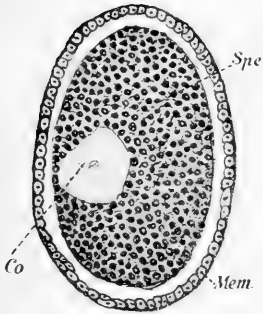


Fig. 9.

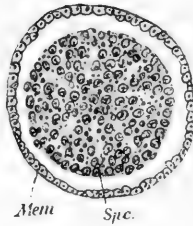


Fig. 10.

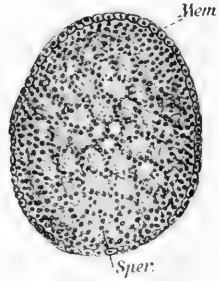


Fig. 11.

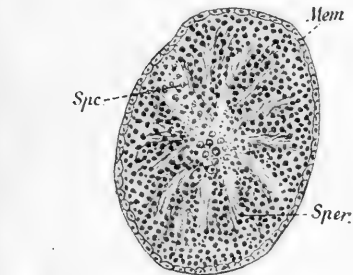


Fig. 12.

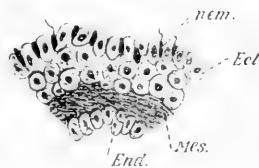


Fig. 5. Querschnitt durch ein Ovarium. *End.*, Endoderm; *Gon.*, Gonade; *K.*, Keimfleck; *o.*, Ei. Vergr. 360.

Fig 6—11. Schnitte durch Hoden in verschiedenen Altersstufen.

Fig. 6. Junger Hoden (*j.H.*) und älteres Stadium. Vergr. 128. — Fig. 7. Etwas älterer Hoden. Vergr. 304. — Fig. 8. Älterer Hoden (kurz vor der Reife) ein Coagulum (*co*) zeigend. Vergr. 140. — Fig. 9. Hoden mit reifenden Spermatocyten, die anfangen sich in Bündel zu ordnen. Vergr. 140. — Fig. 10 u. 11. Oberflächlicher u. medianer Schnitt durch reife Hoden. *Coe.*, Cönenchym; *co*, Coagulum; *Dmf.*, Dorsalmesenterialfilamente; *End.*, Endoderm; *H.*, Hoden; *j.H.*, junger Hoden; *Mem.*, Membran; *Sp.*, Spicula; *Spe.*, Spermatocyten; *Sper.*, Spermatozoen. Vergr. 140.

Fig. 12. Ausschnitt aus einem Tentakelquerschnitt. *Ect.*, Ectoderm; *End.*, Endoderm; *mes.*, Mesoderm; *nem.*, Nematocysten. Vergr. 360.

keine Nematocysten vorkommen sollten, da sie fast an allen Alcyonarien nachgewiesen sind.

In bezug auf das Nervensystem habe ich nichts Neues nachweisen können, es schließt sich, soweit ich es an meinem Material verfolgen konnte, an das von *Alcyonium digitatum* eng an.

Zum Schluß meiner Untersuchung möchte ich darauf hinweisen, daß meiner Meinung nach die Kenntnis der anatomischen Details nicht wesentlich zur Lösung der Frage, ob die *Spongodes*-Arten nur lokale Varietäten oder aber bestimmt ausgeprägte Arten sind, beizutragen vermag.

Immerhin sind einige Tatsachen, z. B. die verschieden geformten Mesenterien, die hohlen Spicula bei einigen Arten und vielleicht auch das Zahl- und Größenverhältnis der Spicula des Stützbündels zum Polypenquerschnitt, von Bedeutung für die Charakteristik der Arten oder doch der Artgruppen. Ob die abweichend gebauten Hoden, die ich nur bei den *Spongodes*-Arten aus der Torresstraße fand, für die ganze Gattung charakteristisch sind, oder nur für diese Arten, müssen weitere Untersuchungen lehren. Bei der verhältnismäßig geringen Anzahl *Spongodes*-Arten konnte ich natürlich diese Befunde nicht verallgemeinern; ich bin aber der Überzeugung, daß sie sich ganz gut zur Charakteristik namentlich der Artgruppen verwenden lassen.

In erster Linie war es meine Aufgabe, einiges zur besseren Kenntnis der Gattung *Spongodes* oder *Dendronephthya* beigetragen zu haben und möchte nur noch darauf hinweisen, daß es sehr wertvoll wäre, bei Gelegenheit festzustellen, wann reife Geschlechtsprodukte bei *Spongodes* vorkommen. Man könnte dann vielleicht zur Kreuzung neuerer Arten fortschreiten und so unzweifelhaft feststellen, ob wir es mit bestimmten, feststehenden Arten oder nur mit Varietäten zu tun haben.

Literaturverzeichnis.

- 1) Ashworth, J. H., The Structure of *Xenia hicksoni* nov. sp., with some Observations on *Heteroxenia elisabethae* Kölliker. Quart. Journ. of Microsc. Sci. Vol. 42. 1899.
- 2) Hickson, S. J., The Anatomy of *Alcyonium digitatum*. Quart. Journ. of Microsc. Sci. Vol. XXXVII. 1895.
- 3) Hickson, S. J., and I. L. Hiles, The Stolonifera and Alcyonacea collected by Dr. Willey etc. In: Willey, Zool. Results, Part IV, Cambridge 1900.
- 4) Hickson, S. J., The Alcyonaria of the Maldives. In: Fauna Geography Maldive Laccadive Archipel, Vol. 2. Part I. 1903.
- 5) Holm, O., Beiträge zur Kenntnis der Alcyonidengattung *Spongodes* Less. In: Zool. Jahrb. Vol. 8. Syst. 1894.
- 6) Kükenthal, W., Alcyonaceen von Ternate. Fam. Nephthyidae Verr. In: Zool. Anz. Vol. 18. 1895.
- 7) Kükenthal, W., Versuch einer Revision der Alcyonarien. II. Die Familie der Nephthyiden. 2. Teil. Zool. Jahrb. Vol. 21. Syst. 1905.
- 8) Pratt, E. M., The Alcyonaria of the Maldives. In: Fauna Geography Maldives and Laccadive Archipelagoes. Vol. 2. Part II. 1903.

5. *Bathyalcyon robustum* nov. gen. nov. spec.

Ein neuer Alcyonarier der Siboga-Sammlung.

Von Dr. J. Versluys Jzn.

(Aus dem zool. Institut der Universität Amsterdam.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 20. Juni 1906.

Von dieser neuen Art liegt nur ein Exemplar vor, welches durchaus das Aussehen eines besonders großen, vereinzelt wachsenden Polypen hat (Fig. 1). Anfangs habe ich diese Art denn auch als einen Vertreter der solitären Alcyonaria, der Protoalcyonaria Hicksons (Fa-



Fig. 1. *Bathyalcyon robustum*. Exemplar in wahrer Größe, nach einer Photographie.

milie Haimeidae) betrachtet; als solcher wurde sie von mir einer Versammlung der Niederländischen Zoologischen Gesellschaft vorgelegt (vgl. den Sitzungsbericht in: Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereeniging, 1906) und auch von Prof. Max Weber erwähnt (Siboga-Expedition; Introduction et Description de l'Expédition, Leiden, 1902, p. 78).

Die genauere Untersuchung hat aber ergeben, daß diese Art nicht als eine solitäre Polypenform gedeutet werden darf. Es liegen nämlich die Geschlechtsdrüsen (Ovarien) nicht in den Septen des großen Polypen,

sondern in der dicken Wand, welche die Magenhöhle jenes Polypen umgibt. Dort liegen die Ovarien in der Tiefe kurzer, schlauchförmiger, vertikal gestellter Höhlungen, die sich jede an ihrem oberen Ende nach außen umbiegen; ihre Öffnungen sind erkennbar, bei der im Alkohol konservierten Kolonie aber geschlossen. Jeder Schlauch ist als ein reduzierter Polyp zu betrachten, der seine Tentakel wahrscheinlich verloren hat, dessen Stomodäum aber noch vorhanden ist. Zu Hunderten liegen dieselben in der Wand des großen Polypen (Fig. 2). Das Ganze ist eine Kolonie mit einem einzigen, sehr großen sterilen Autozoiden (Nahrungspolypen) und vielen, sehr kleinen und erheblich rückgebildeten Siphonozoiden (hier Geschlechtspolypen), alle eingebettet in einem gemeinsamen Cönenchym, welches so wenig entwickelt ist, daß es nur die Wand des Autozoids bildet und ohne nähere Untersuchung nicht als Cönenchym erkennbar ist.

Die Deutung der Höhlungen, worin die Ovarien liegen, als Siphonozoiden findet eine Bestätigung, wenn wir dieselben mit den Siphonozoiden des Genus *Anthomastus* vergleichen, welche ganz denselben Bau aufweisen. *Bathyalcyon* ist mit dem Genus *Anthomastus* nahe verwandt. Beim letzteren Genus finden wir nicht nur dieselben reduzierten Geschlechtspolypen (Siphonozoiden), sondern es sind auch die Autozoide im Vergleich mit den Polypen anderer Alcyonaceen, wie z. B. *Sarcophytum*, sehr groß und wenig zahlreich. *Bathyalcyon* ist ein *Anthomastus* mit nur einem einzigen, großen Autozoid, und das Cönenchym der Kolonie ist zu einer Wand desselben rückgebildet; dabei ist die Pilzform, welche bei den Kolonien von *Anthomastus* beinahe immer deutlich ist, nicht erhalten. Schon beim Genus *Anthomastus* zeigt das Cönenchym eine verschieden starke Ausbildung. So ist es wenig ausgebildet bei der von S. Hickson abgebildeten¹ Kolonie eines *Anthomastus*, *A. grandiflorus* Verrill nach Hickson, bei dem die Pilzform der übrigen *Anthomastus*-Arten nicht erkennbar ist und an welches Verhalten sich *Bathyalcyon* anschließt. Wegen des Auftretens nur eines Autozoids, wegen der Reduction des Cönenchym zu einer relativ wenig dicken Wand dieses Polypen, endlich wegen des Fehlens einer scharfen Grenze zwischen einem sterilen Stammteil der Kolonie und einem, die Siphonozoiden enthaltenden oberen Abschnitt derselben, habe ich gemeint die Siboga-Art nicht dem Genus *Anthomastus* einverleiben zu dürfen. Von einem typischen *Anthomastus* ist *Bathyalcyon* erheblich verschieden. Allerdings nimmt die von S. Hickson² abgebildete Kolonie, welche

¹ Alcyonaria Cape of Good Hope, Prt. 2. Pl. 7. Fig. 2. In: Marine Investigations South Africa. Vol. 3. 1904.

² l. c.; Hickson bringt seine Art zu *A. grandiflorus* Verrill, doch weicht seine Kolonie nicht unwesentlich von Verrills Art ab.

zu jenem Genus gehört, eine vermittelnde Stellung zwischen den typischen *Anthomastus*-Arten und *Bathyalcyon* ein. Die folgende Tabelle wird dies verdeutlichen.

a. Merkmale der typischen *Anthomastus*-Arten.

1) Kolonien mit mehreren Autozoiden.

2) Kolonien von Pilzform; die Autozoiden sind in einem durchaus gemeinsamen Cönenchym eingebettet.

3) Das Cönenchym zeigt eine scharfe Trennung in einen basalen, sterilen Stammteil und einen oberen, verbreiterten Abschnitt, welcher allein die Siphonozoiden enthält.

b. Merkmale von Hicksons *Anthomastus*.

1) Mit mehreren Autozoiden (fünf beim abgebildeten Exemplar).

2) Kolonie nicht pilzförmig; eine Teilung des Cönenchym in mehrere, cylindrische, je einen der großen Autozoide umgebende Abschnitte ist angedeutet.

3) Diese Abschnitte des Cönenchym sind nicht scharf gegeneinander abgegrenzt.

Anmerkung: Professor Hickson hat mir in freundlichster Weise die Vergleichung seines Exemplars gestattet.

c. Merkmale von *Bathyalcyon robustum*.

1) Kolonie mit nur einem Autozoide.

2) Kolonie nicht pilzförmig; das Cönenchym bildet eine cylindrische, oben nicht verdickte Wand um das einzige, große Autozoid.

3) Beim Cönenchym fehlt eine Grenze zwischen einem sterilen Stammteil und einem die Siphonozoiden enthaltenden Abschnitte. Schon wenig über die Basis der Kolonie treten die Mündungen einiger Siphonozoiden hervor und nach oben zu werden dieselben allmählich zahlreicher.

Ist *Bathyalcyon* also in morphologischer Hinsicht eine Kolonie von Polypen, physiologisch betrachtet ist er nur ein Einzelpolyp mit in der Wandung eingebetteten Geschlechtsdrüsen; er ist physiologisch zum solitären Protoalcyonarier-Stadium zurückgekehrt.

Das große Autozoid hat sich wahrscheinlich direkt aus der Eizelle entwickelt; die Siphonozoiden entstehen aus dem Autozoid als Knospen, unter Vermittlung von mit Stolonen vergleichbaren Entodermkanälen. Die Siphonozoiden bilden Geschlechtszellen, aus welchen sich neue Autozoide entwickeln. Der Dimorphismus der Polypen geht also, soweit ersichtlich, mit einem typischen Generationswechsel zusammen.

Diagnose der Gattung *Bathyalcyon* nov. Genus.

Cylindrische, wie ein solitärer Polyp aussehende Kolonie, gebildet durch ein einziges centrales, steriles Autozoid, das größtenteils von einem wenig entwickelten Cönenchym umgeben ist. Im Cönenchym liegen zahlreiche kleine, fertile Siphonozoiden, welche nach der Basis der Kolonie zu weniger zahlreich werden und ganz basal fehlen.

Bathyalcyon robustum nov. spec.

Der Habitus dieser Art ist aus der beigegebenen Figur 1 ersichtlich. Das Exemplar erhebt sich zu einer Höhe von 50 mm über dem Bimssteine, welchem es mit blattartig dünner, breiter Basis aufgewachsen ist. Der Querdurchmesser des cylindrischen Stammes der Kolonie ist etwa 13 mm. Die große Magenöhle des Autozoids reicht bis unten in den Stamm; sie hat einen Querdurchmesser von ± 9 mm und wird von einer 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm dicken, von Kanälen durchsetzten Wand (das Cönenchym mit den Siphonozoiden) umgeben. Das Cönenchym, wozu auch die dünne, basale Ausbreitung gehört, hat durch sehr zahlreiche rote Sclerite eine dunkelfeuerrote Farbe. Die Mündungen der Siphonozoiden sind auf diesem roten Grunde als sehr kleine gelbweiße Punkte auch mit unbewaffnetem Auge noch erkennbar. Sie liegen auf Entfernungen von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ mm und werden durch feine Einkerbungen voneinander getrennt. Nach unten zu liegen sie weiter auseinander und sind sie auch viel weniger deutlich.

Im frei vorragenden Abschnitte des Autozoids sind die Sclerite weniger zahlreich, so daß die gelbweiße Grundfarbe der Wandung deutlich durchschimmert. Wahrscheinlich kann das Autozoid vollständig in das Cönenchym zurückgezogen werden, wie bei *Anthomastus*.

Die Tentakel sind seitlich zusammengedrückt, mit schmaler Rückenseite. Sie tragen jederseits eine einfache Reihe von 13 bis 16 Pinnulae; ein Tentakel, der erheblich kürzer ist als die andern, hat nur 10 und 12 Pinnulae in beiden Reihen. Die mittleren Pinnulae jeder Reihe sind bis 4 mm lang; nach der Basis und der Spitze der Tentakel zu werden die Pinnulae kleiner; so kann die am meisten basale Pinnula nur als kleines, rotes Höckerchen entwickelt sein. Die basale Hälfte jeder Pinnula ist der Seite der Tentakel angewachsen.

Die Farbe der Tentakel ist gelblichweiß, mit einem roten Rückenstreifen, der sich unten verbreitert. Die Außenfläche der Pinnulae ist auch rot, so daß dieselben rote Querstriche auf den Seitenflächen der Tentakel bilden, welche Querstriche nicht mit dem roten Rückenstreifen der Tentakel zusammenhängen.

Die Oralfläche des Autozoids ist um die Mundöffnung herum gleichfalls rot.

Die Scleriten sind von blaßroter Farbe, verleihen aber in dickerer Schicht den Geweben eine feuerrote Farbe. Im Cönenchym, zwischen den Siphonozoidenhöhlen, liegen meist bis 0,36 mm lange, stabförmige, bedornete Sclerite (Fig. 3); Kreuzformen sind selten. In der Oberfläche des Cönenchymys liegen nur wenige dieser länglichen Sclerite, aber zahlreiche, viel kleinere Sclerite von kurzer Stabform, mit stumpfen, höckerigen Enden und mit einigen hohen Höckern, welche

letztere oft deutlich zu je etwa drei in zwei Wirteln stehen (Fig. 4a); andre sind von einer mehr unregelmäßigen Form (Fig. 4b). Diese Sclerite erreichen 0,1 bis 0,13 mm Länge, aber viele sind erheblich kleiner, namentlich auch die beinahe farblosen Sclerite, welche bei den Mündungen der Siphonozoiden liegen.

Die Sclerite der basalen Ausbreitung auf dem Bimssteine sind auch vom in Fig. 4 abgebildeten Typus; dieselben Sclerite finden wir im Tentakelrücken, wo in tieferer Lage auch die länglichen Sclerite des in Fig. 3 abgebildeten Typus liegen. In den Pinnulae sind es kurzstabförmige, ziemlich stark bedornete Sclerite, welche sich denen der Figur 3 anschließen, aber meist nur 0,2 mm Länge oder weniger erreichen.

Fig. 2.

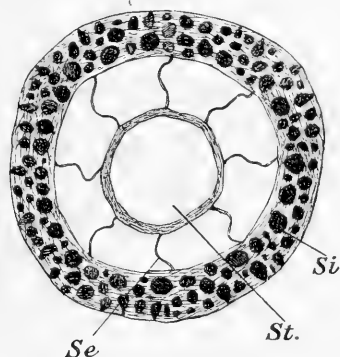


Fig. 4.

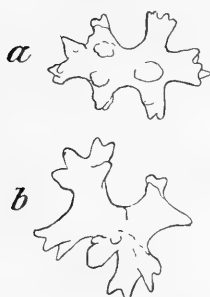


Fig. 3.



Fig. 2. *Bathyalcyon robustum*. Querschnitt des Exemplars etwas oberhalb der Mitte; Schema $\times 3$. Die Höhlungen der Siphonozoiden *Si* in der Wand sind schwarz; *St*, Stomodäum; *Se*, Septum.

Fig. 3. Nadelförmiger Sclerit aus dem Cönenchym. $\times 225$.

Fig. 4. Scleriten aus der Oberfläche des Cönenchyms. $\times 225$.

Es wurde nur ein Exemplar dieser Art von der niederländischen Siboga-Expedition in der Ceram-See in 924 m Tiefe auf feinem Schlamm-
boden erbeutet (Siboga-Expedition, Stat. 170; $3^{\circ} 37',7$ S. B., 131°
 $24',4$ Ö. L.).

6. Über *Callula verrucosa* Boul. von Tsingtau.

Von Dr. W. Wolterstorff, Kustos am Museum für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg.

eingeg. 23. Juni 1906.

Callula verrucosa wurde erst vor 2 Jahren von Graham im Garten der Missionsstation zu Yunnan fu (Südchina), 6000' (1978 m lt. Andréé) entdeckt und von G. A. Boulenger in Ann. Mag. Nat. History (7), XIII. 1904. p. 131 wie folgend beschrieben:

Callula verrucosa.

Snout rounded, not prominent, as long as the eye. Fingers slender, with slightly swollen tips; first a little shorter than second; toes moderate, nearly half-webbed, the tips blunt, not swollen, fifth considerable shorter than third; subarticular tubercles well developed; metatarsal tubercles two oval, compressed, the inner very large. The tibiotarsal articulation reaches the shoulder or between the shoulder and the eye. Upper parts with large smooth warts; a fold from the eye to the shoulder. Dark greyish brown above, uniform or with 6 longitudinal rows of small darker spots; lower parts uniform dirty white.

From snout to vent 46 mm.

Three specimens from the garden of the Mission station.

Closely allied to *C. picta* Bibr.

Kurze Zeit darauf, im Mai 1905, entdeckte mein verehrter Freund, Dr. M. Kreyenberg, zu Zankau bei Tsingtau auffällig bauchige Frösche, welche ihn auf den ersten Blick an die von ihm bei Hongkong gesammelten *Callula pulchra* erinnerten, aber schon durch die geringere Größe und das Fehlen der Haftscheiben an den Fingern sich unterschieden. Herr Boulenger, welchem ich einige Tiere nach Empfang zur Prüfung übersandte, stellte ihre Identität mit seiner *Callula verrucosa* fest, teilte mir aber gleichzeitig unter dem 4. 11. 1905 mit: »Sie werden einige Abweichungen von der Originalbeschreibung finden, wenn Sie Ihre Stücke vergleichen. Indessen müssen Sie berücksichtigen, daß mir zu jener Zeit nur 3 Exemplare vorlagen. Inzwischen haben wir von H. Graham weitere Stücke erhalten, welche die Lücke ergänzen.«

Callula verrucosa ist ein kleiner, kurzschnäuziger, dickbauchiger Frosch mit kurzen, gedrungenen Hinterextremitäten, welcher in seinem Habitus, um bekannte Typen zu nennen, etwa in der Mitte zwischen *Bufo calamita* und *Pelobates fuscus* steht. Die Länge übertrifft die Breite nur um ein Drittel.

Vergleichen wir die Gestalt der Exemplare von Tsingtau mit Boulengers Beschreibung der Tiere von Yunnan, so ergeben sich nur einige kleine Abweichungen.

Callula verrucosa.

Yunnan.

Schnauze zugerundet, nicht vor-springend, so lang als das Auge

Finger schlank, Spitzen schwach geschwollen

Erster Finger etwas kürzer als der zweite.

Zehen mittel, fast zur Hälfte mit Schwimmhäuten

Zehenspitzen stumpf, nicht geschwollen

Fünfte Zehe beträchtlich kürzer als die dritte

Gelenkhöcker unter den Fingern und Zehen gut entwickelt.

2 Metatarsaltuberkel, oval, seitlich zusammengedrückt, der innere sehr groß

Die Gelenkverbindung zwischen Tibia und Fersenbein reicht bis zur Schulter oder zwischen Schulter und Auge

Oberseite mit großen glatten Warzen

Eine Falte verläuft vom Auge bis zur Schulter

Kehlsack des ♂ (nicht beschrieben)

Tsingtau.

wie nebenstehend, aber Schnauze etwas länger als der Augendurchmesser.

Spitzen kaum merklich geschwollen.

wie nebenstehend.

Zehen mittel, Schwimmhaut höchstens $\frac{1}{3}$ erreichend¹.

wie nebenstehend.

wie nebenstehend.

Gelenkhöcker unter den Fingern gut, unter den Zehen z. T. ganz schwach entwickelt.

innerer Tuberkel sehr groß, seitlich zusammengedrückt, mit scharfem Rande, aber auch der äußere kräftig entwickelt, beide sind fast miteinander in Verbindung.

bei den Tsingtau-Exemplaren reicht die Gelenkverbindung (so weit sich nach den etwas steifen Stücken urteilen läßt) höchstens bis zur Schulter.

einige Stücke zeigen diese Warzen deutlich, doch sehr flach. Bei andern erscheint die Haut völlig eben und glatt.

vorhanden, doch schwach ausgesprochen, außerdem verläuft eine Falte, wie bei *Callula pulchra*, hinter den Augen quer über den Kopf.

Kehlsack unter der Kehle vorhanden, ähnlich wie bei *Callula pulchra*, aber nicht so stark entwickelt².

¹ Die Tiere waren am Lande, vor der Brunft, gesammelt.

² Vermutlich nur, weil die Tiere noch nicht in Brunft waren.

Die Oberseite war bei den drei zuerst untersuchten Exemplaren von Yunnan dunkelgraubraun, einförmig oder mit 6 Längsreihen kleiner schwarzer Flecken, die Unterseite schmutzig weiß.

Bei den Exemplaren von Tsingtau ist der Rücken graubraun oder olivenbräunlich, bisweilen mit lichterem hellbräunlichen Intervallen, ungefleckt oder mit kleineren oder größeren schwarzen Flecken, welche jedoch nie eine Anordnung in Längsreihen erkennen lassen. Die Flanken sind schmutzig gelb, bräunlich gesprenkelt, in einzelnen Stücken tritt das lichte Pigment so weit zurück, daß die Flanken auf braunem Grunde gelblich gesprenkelt erscheinen. Die Kehle ist vorn (am Unterkieferende) stets auf graubräunlichem Grunde gelblichweiß gesprenkelt, dann, beim ♂, in der Gegend des Kehlsackes, schwärzlich, bei dem ♀ (zuweilen auch beim Männchen?) bräunlich und gelblich gesprenkelt. Der Bauch ist stets fleckenlos, schmutzig-weißlich.

Das größte von mir untersuchte Exemplar bleibt mit 45 mm Länge noch hinter dem von Boulenger angegebenen Maße (46 mm) zurück. elf andre messen 37—44 mm, zwei junge Stücke 26 bzw. 32 mm.

Vielleicht dürften sich bei Untersuchung eines größeren Materials aus beiden, räumlich weit voneinander getrennten Landschaften noch konstante Unterschiede ergeben, welche eine Abtrennung der nördlichen Form als Varietät rechtfertigen würden.

Auf jeden Fall ist es eine höchst bemerkenswerte und tiergeographisch interessante Tatsache, daß ein Vertreter der nach früheren Anschauungen ausgesprochen tropischen Gattung *Callula* in gleicher Weise in den Hochlanden von Yunnan, aber nahe der Tropengrenze, unter dem 25. Breitengrade, wie in den ebenen oder leicht welligen Strichen des weit nördlicher, unter dem 36. Breitengrade, belegenen deutschen Schutzgebietes von Kiautschou zu Hause ist, da die örtlichen physikalischen Verhältnisse völlig abweichen! (Kiautschou gehört schon zur gemäßigten Zone, seine mittlere Jahrestemperatur liegt nach Andrées Handatlas zwischen den Isothermen + 10 und + 15° C, es besitzt also eine ähnliche Jahrestemperatur wie Pest, Wien, Paris.)

Callula verrucosa Boul. ist die erste Art aus der artenreichen Familie der Engystomatidae, welche in der paläarktischen Region selbst nachgewiesen wurde (vgl. Boulenger, *tailless Batrachians*, Part I. 1897. p. 121)³.

Im übrigen ist es ja eine bekannte Tatsache, daß öfter ein und dieselbe Tierart im Süden als Hochgebirgsform, im Norden als Bewohner ebener Gegenden angetroffen wird. Ein interessantes Gegenstück wurde kürzlich ebenfalls von Boulenger nachgewiesen, es betrifft das Vor-

³ Ray Society, London, printed 1897.

kommen der sonst rein paläarktischen Gattung *Bombinator*, einmal in Nordchina — auch Kiautschou — und Korea, zum andern in Yunnan. Hier handelt es sich allerdings um zwei verschiedene Arten, die nördliche ist der schon länger bekannte *Bombinator orientalis* Boul., die südliche der gleichfalls von Graham bei Tong Chuan fu in 6000' Höhe entdeckte und von Boulenger, Ann. Mag. Nat. Hist. (7) vol. XV. 1905. p. 188, beschriebene *Bombinator maximus*.

Ob sich *Callula verrucosa*, ein bei seiner verborgenen, sicher nächtlichen Lebensweise leicht zu übersehendes Tier, in dem weiten Gebiete zwischen Yunnan und Nordchina nicht doch hier oder da finden wird? Die Entscheidung muß künftiger Forschung vorbehalten bleiben.

Jedenfalls erhellt aus diesem Funde wieder die Unmöglichkeit einer scharfen tiergeographischen Trennung der nördlichen und südlichen Regionen in China und den angrenzenden Gebieten. Jede Art hat sich, in der Jetztzeit oder Vergangenheit, so weit ausgebreitet, als ihr ein Vordringen nur möglich war. Ein allerdings länger bekanntes Beispiel bietet die kleine *Rana limnocharis* Wieg. Sie ist von Java über ganz Südchina bis Ningpo und Shanghai verbreitet, und in der mir vorliegenden Sammlung Kreyenbergs von Kiautschou findet sich unter vielen Exemplaren von *Rana esculenta chinensis*, *Bufo raddei*, *Callula verrucosa* u. a. auch ein einzelnes Stück dieser im Süden so gemeinen Art⁴.

Über die Auffindung der *Callula verrucosa* berichtete mir Dr. Kreyenberg unter dem 12. 5. 1905: »Als ich am letzten Sonntag (7. Mai) mit Freund L. . . auf Schlangenjagd ausging, fand ich unter den Grabsteinen verfallener chinesischer Gräber neben verschiedenen Schlangen einen Frosch im Winterquartier, der mich sofort an *Callula pulchra*, unsern Freund aus Hongkong, erinnerte. Es sind etwa ein Dutzend Tiere.« Wie der Augenschein lehrt — an den Metatarsaltuberkeln einzelner Exemplare haftete selbst im Spiritus noch Lehm —, hatten sich die Tiere erst kürzlich aus der Erde hervorgewählt. Ihre Tuberkel sind eben, wie bei mehreren andern Gattungen der Familie Engystomatidae, wie ferner bei *Rana esculenta chinensis* und bei *Pelobates fuscus*, zu Grabklauen umgewandelt!

Kreyenberg hatte bereits mehrere Jahre hindurch fast allsommerlich einige Jahre in Kiautschou zugebracht und eifrig nach Amphibien gefahndet, daß ihm die Art erst jetzt, kurz vor seiner Abreise nach dem Süden, aufstieß, ist ein Beweis, wie schwer sie aufzufinden ist.

⁴ Vgl. meine demnächst in den Abhandl. u. Ber. d. Mus. f. Natur- u. Heimatkunde zu Magdeburg erscheinende Arbeit »Über die von Dr. Kreyenberg in Ostasien gesammelten Frosch- und Schwanzlurche«. Hier werde ich auch auf *Callula verrucosa* eingehender zurückkommen.

Hoffentlich gelingt es Dr. Kreyenberg, die interessante Art an seinem jetzigen Wohnsitze im fernen Osten, im Herzen Chinas, aufzufinden oder von Tsingtau zu erhalten, um seinem Vorsatz gemäß die Lebensweise dieser merkwürdigen Tiere und ihre Fortpflanzung beobachten zu können!

Magdeburg, 3. Mai 1906.

7. Über Triton pyrrhogaster subsp. orientalis Dav.

Von Dr. W. Wolterstorff, Museumskustos.

eingeg. 23. Juni 1906.

Am 30. Juli 1905 erhielt ich zu meiner Freude und Überraschung von Herrn Dr. Martin Kreyenberg, Marinestabsarzt a. D., meinem alten Freunde und Korrespondenten, nach jahrelangen vergeblichen Bemühungen endlich die »sagenhaften Salamander« aus China in Gestalt von 3 Tritonen, welche sich auf den ersten Blick als eine mir unbekannte Form kennzeichneten. Sie waren am 20. Juni abgesandt und stammen aus der Umgegend von Wusui, »etwa 10 deutsche Meilen oberhalb Kiukiang im Yangtsegebiet«, unter dem 30. Breitengrade belegen, aus einer Gegend also, wo man nach der Literatur (Boulenger, Cat. grad.) den japanischen *Tr. pyrrhogaster* erwarten sollte¹. Als den glücklichen Entdecker nannte mir Kreyenberg Herrn Bahrs. Unter dem 14. 4. 06 erhielt ich von Kreyenberg weitere 16 Exemplare von diesem interessanten Molch, ebenfalls Sommer 1905 von Bahrs, gesammelt. »The Tritons are found 25 miles (= 40 km) inland of Cheechou on the paddy fields in the valley, where theres clear water about 2 ft. deep (springwater-Quellwasser!) never dries. Cheechou is a district under Hupeh province, situated on the north bank of the Yangtse river some 60 miles (= 96 km) up from Kiukiang.« Bahrs, briefl. Mitteilung an Er. Kreyenberg. — Bei der Ankunft wiesen die in Spiritus gut konservierten Tiere teilweise noch einen feuerroten, kaum verblaßten Bauch auf, sie befanden sich in voller Brunfttracht. Leider erfuhr Kreyenberg außer den vorstehenden, kurzen Angaben noch nichts Näheres über die Lebensweise. —

Um die Bedeutung des Fundes zu würdigen, muß man sich vergegenwärtigen, daß aus der weiteren Umgebung Kiukiangs, die herpetologisch relativ gut bekannt ist, außer einem einzelnen Individuum im Britischen Museum noch kein Molch nachgewiesen wurde. Die spärlichen Funde von Molchen in andern Gebieten Mittelchinas, ja ganz Chinas, liegen mit wenigen Ausnahmen Jahrzehnte zurück und sind, z. B. wie die Angaben des trefflichen Forschers Abbé David (siehe unten), in

¹ Siehe unter »Bemerkungen«!

Deutschland kaum bekannt geworden. Kreyenberg selbst hatte jahrelang auf zahlreichen und herpetologisch erfolgreichen Exkursionen in China nicht einen Molch selbst zu Gesicht bekommen; selbst in Gebirgsseen bei Kiukiang nicht.

Beschreibung. Stirn-Schläfenbogen dick, verknöchert. Gaumenzähne \wedge -förmig. Zunge klein, halb elliptisch, an den Seiten frei. Kopf ohne Gruben, etwas länger als breit, seine Länge ist $3\frac{2}{3}$ ($-4?$) mal in der Kopf-Rumpflänge enthalten. Der Kopf ist nicht hoch, ziemlich flach, verbreitert; die größte Breite erreicht er hinter den Augen, im Mundwinkel. Der Querschnitt des Halses ist nicht hoch, gerundet rechteckig. Augen mittelgroß. Zwischenraum der Augen groß. Schnauze breit zugerundet, Nasenlöcher ziemlich weit voneinander entfernt. Lippensäume mäßig entwickelt.

Habitus ziemlich gedrungen. Ein Rückenkamm oder eine verknöcherte Vertebraleiste fehlen durchaus. Oberseite des Rückens abgeflacht, Querschnitt des Rumpfes beim ♂ subquadratisch zugerundet, beim ♀ mehr zugerundet. Finger und Zehen frei, zugerundet, von mittlerer Länge, ziemlich schlank. Tuberkel an den Hand- und Fußflächen meist schwach entwickelt. Schwanz mit oberem und unterem Saum, seitlich stark zusammengedrückt, kürzer, beim ♂ oft beträchtlich kürzer, als Kopf und Rumpf, beim ♂ von der Form eines Tischmessers, in seiner ganzen Erstreckung annähernd gleich hoch, am Ende plötzlich stumpf zugerundet, bisweilen mit ganz kurzer stumpfer Spitze. Bei dem ♀ nimmt der Schwanz allmählich an Höhe ab und endet mit einer stumpfen Spitze, wie bei *Tr. pyrrohogaster* ♀.

Kloakenwulst des brünftigen ♂ wie des ♀ ähnlich wie bei *Tr. cristatus* und *vulgaris*, überhaupt wie bei den echten Tritonen beschaffen.

Haut auf Rücken und Bauch fast glatt (auf dem Bauch wie bei andern Tritonen leicht quengerunzelt), Flanken etwas runzelig. Unter scharfer Lupe erscheint die ganze Haut fein porös. Parotiden gut abgehoben, etwa wie bei *Tr. cristatus*, höchstens etwas stärker, entwickelt, aber nicht zu vorspringenden lappenförmigen Wülsten verbreitert, wie dies bei *Tr. pyrrohogaster* typ., namentlich bei dem ♂, der Fall ist. Auch fehlen die kleinen Drüsenwülste an den Halsseiten des *Tr. pyrrohogaster*.

Oberseite (nach Kreyenberg) im Leben pechschwarz, Unterseite rot, im Leben feuerrot, »wie bei *Bombinator igneus*«. Kehle und Bauch sind mit schwarzen Flecken und Schnörkeln gezeichnet. Die untere Schwanzkante ist bei beiden Geschlechtern einfarbig rot, noch intensiver als der Bauch (im Leben zinnberrot²), ungefleckt. Der rote, vom Hals aus vorspringende Flecken im Mundwinkel, den *Triton pyr-*

rhogaster typ. und *Tr. wolterstorffi* Boul. häufig aufweisen, fehlt anscheinend stets.

Die untersuchten ♂ maßen 55—69 mm, die ♀ 67—82 mm.

In bezug auf Habitus und Färbung weichen die untersuchten Individuen kaum voneinander ab. Nur das Kolorit der Unterseite variiert etwas. So weisen von 10 Individuen 7 in der Gegend der Kehlfalte ein mehr oder weniger regelmäßig schwarzes »Halsband« auf, bei den andern Tieren finden sich hier nur einzelne Schnörkel. Kehle und Bauch sind meist mit mittleren bis großen schwarzen Flecken und Schnörkeln gezeichnet, welche die Grundfarbe fast nie überwiegen. Bei einzelnen Stücken sind diese Flecken an die Bauchseiten gestellt, so daß ein Teil der Bauchmitte frei von Flecken bleibt. Bei einem andern Individuum sind die Flecken zahlreich, aber klein, bei einem weiteren Stück sind sie groß, aber spärlich. Bei diesen 2 Tieren überwiegt der Grundton wesentlich. Das sind Abweichungen, wie sie unser *Triton cristatus* an jedem Standort aufweist.

Maße in Millimetern.

Exemplare	♂ N. 1	♂ N. 2	♀ N. 12
Länge:	59	59	82
Kopf — Rumpf	33	31	45
Schwanz v. d. Insert. d. Hintergliedm. an	26 ¹ / ₂	28	39
Kopfbreite im hinteren Mundwinkel . .	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂
Entfernung d. Vorder-v. d. Hintergliedm.	16 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂	26
- der Augen voneinander . .	c. 3 ¹ / ₂	c. 3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂
- der Nasenlöcher voneinander	2	2	2 ¹ / ₂
- - - v. d. Augen .	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	3
Länge der Vordergliedmaße	12 ¹ / ₂	12	c. 15
- des längsten Körpers	f. 3	2 ¹ / ₂	f. 4
- der Hintergliedmaße	c. 13	c. 12 ¹ / ₂	c. 15
Schwanzhöhe	f. 4	c. 3 ¹ / ₂	über 4
Länge des Cloakenspaltes	5	5	6
bzw. der Cloakenrinne	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂

Bemerkungen.

Bei Empfang der ersten Tiere von Cheechou glaubte ich eine neue Art vor mir zu haben. Indessen teilte mir Herr G. A. Boulenger mit, daß es sich wohl um eine fast verschollene, mißdeutete Form Davids, seinen *Triton orientalis*, handeln dürfte. David hat bereits 1875² einen kleinen Molch von Tsitau, einer Missionsstation nahe

² Abbé Armand David, Journ. de mon troisième voyage d'exploration dans l'Empire Chinois. Paris (Lib. Hachette), 1875. 8 tv. Part. II. p. 215. Dies Werk und Davids »Journ. d'un voyage dans le Centre de Chine et dans le Thibet oriental«, erschienen in Tome VIII—IX Nouvelles Archives Mus. Bulletin, Paris, 1872—1873. 3 Teile, sind in Deutschland kaum aufzutreiben, und bin ich Herrn Boulenger für

bei Kientschang-fu im östlichen Kiangsi, zwischen dem 27. und 28. Grade nördlicher Breite belegen, beschrieben: »Ces petits reptiles amphibiens sont adultes et ils n'ont que cinq centimètres et demi de longueur totale. Les couleurs supérieures sont d'un brun noir peu uniforme, et celles de dessous sont d'un beau rouge, parsemé de petits points noirs arrondis, avec un collier noirâtre à la gorge.« Die Typen liegen jetzt unter den Namen *Tr. pyrrhogaster* var. im Pariser Museum.

An gleichem Orte spricht David seine Verwunderung aus, daß die Chinesen, welche beständig im Wasser herumwaten, keine Ahnung von diesen hübschen Tierchen besitzen. »Sollten diese Molche selten sein?« — Nach Kreyenbergs Mitteilungen dürfte letzteres zutreffen. Auch David hat, von diesem Ort abgesehen, diese Art nur bei Tschésan bei Kiutcheu oder Kiou-tchéou in der Prov. Tschekiang, bei einer Reise von Ningpo aus, ungefähr unter dem 29. Breitengrade, angetroffen. (Ich folge hier Davids Schreibweise. Kiou-tcheou in Tschekiang ist nicht mit unserm Kiautschou zu verwechseln³.)

Auf Grund dieser Mitteilungen wandte ich mich, dem Rat Boulengers folgend, an Herrn Prof. Vaillant in Paris und bat unter Einsendung mehrerer Exemplare um Vergleich mit Davids Typen. Unter dem 4. Mai 1906 teilte mir H. Vaillant freundlichst mit: »Bei Prüfung der von Abbé A. David aus China mitgebrachten Stücke, welche seinem *Triton orientalis* (= *Tr. pyrrhogaster* var., nach unsrer Bestimmung) entsprechen müssen, und Vergleich mit einem *Tr. pyrrhogaster*, Typ. des Museums Leiden, finde ich folgende Unterschiede: 1) die Formen der Varietät sind schlanker, ihre Größe geringer, 2) die vorspringenden Parotidenwülste sind weniger entwickelt, 3) die Flecken auf dem Bauch scheinen zahlreicher und sind vor allem merklich kleiner. In letzterer Hinsicht bilden Ihre Exemplare bis zu einem gewissen Grade einen Übergang, indessen ist es unbestreitbar, daß sie sich der var. *orientalis* enorm nähern, und zögere ich nicht, sie mit dieser zu vereinigen.«

Was die Bauchzeichnung anbetrifft, so ist sie ja bei der *Tr. pyrrhogaster* typ. wie bei andern Tritonen sehr veränderlich. Im übrigen genügen mir Vaillants Ausführungen, in Verbindung mit Davids kurzen Angaben, um die Form von Tsitou mit jener von Cheechou vorläufig zu identifizieren, ein abschließendes Urteil möchte ich mir

den Hinweis sehr dankbar. Durch einen glücklichen Zufall erstand ich die seltenen, für die zoologische Erforschung Chinas so wertvollen Werke von dem Buchhändler Lechevalier in Paris.

³ In meiner Arbeit »Über die von Herrn Dr. Kreyenberg in Ostasien gesammelten Frosch- und Schwanzlurche« in den »Abhandlungen und Berichten d. Mus. f. Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg« werde ich auf Davids Angaben ausführlicher zurückkommen.

vorbehalten, bis mir noch mehr Material vorliegt und ich die Exemplare des Pariser Museums direkt vergleichen konnte.

Auch nach Boulengers Ansicht ist die Form von Cheechou nur als Subspecies des *Tr. pyrrhogaster* anzusprechen. Bereits unter dem 8. 11. 1905 schrieb er mir: »*Molge* (= *Triton*) *pyrrhogaster* ist eine sehr veränderliche Art, welche in mehrere Varietäten oder Subspecies aufgelöst werden kann, wie dies mit *Tr. vulgaris* und *Tr. vittatus* geschehen ist, aber ich sehe nicht ein, daß die forma *orientalis* als Art definiert werden kann. Ich bin überzeugt, daß Sie mit mir übereinstimmen würden, wenn Sie unsre Sammlung sehen könnten. Einige japanische brünnfte Stücke von der Ikiinsel (♂, ♀) sind sehr klein. Ich möchte noch erwähnen, daß wir Exemplare von Kobe mit sehr schwachen Parotiden besitzen, viel schwächer als bei unserm Stück von Kiukiang (Fundort gesichert!), und daß der Knochenkamm auf dem Rücken bei einigen Exemplaren von Hakone fehlt. Ich meine, es würde sehr wünschenswert sein, eine Untersuchung über die Variationen des japanischen *Tr. pyrrhogaster* anzustellen.«

Ich bezeichne unter diesen Umständen, Boulengers Rat folgend, den Molch von Cheechou bis auf weiteres, d. h. bis zu direktem Vergleich des Pariser und Londoner Materials, als *Triton pyrrhogaster* subsp. *orientalis* Dav. Jedenfalls sind aber die Unterschiede beträchtlich: Die Größe der Cheechou-Tiere ist weit geringer, der Kopf flacher, nicht mopsartig, der Abfall der Kopfseiten ist weniger steil, der Querschnitt des Halses niedrig, gerundet rechteckig — während er bei *Tr. pyrrhogaster* subsp. *typica* hoch, fast quadratisch sich darstellt. Es fehlen nicht nur die vorspringenden Parotidenwülste, sondern auch die Drüsenwülste an den Halsseiten gänzlich, es fehlt der Knochenkamm des Rückens der Schwanz endlich ist regelmäßig kürzer als bei *Tr. pyrrhogaster* subsp. *typica* und bei dem ♂ scheinbar konstant anders gestaltet. Hierzu dürften sich bei sorgfältiger Prüfung noch manche andern inneren und äußeren Abweichungen gesellen.

In der Färbung dagegen stimmt, wie ich betonen möchte, die Cheechou-Form völlig mit manchen Farbenabänderungen des *Tr. pyrrhogaster* typ. überein!

Zu den angeführten Unterschieden tritt aber noch ein biologisches Moment: die chinesische Form muß nach allen Berichten sehr selten sein, nur an besonders günstigen Lokalitäten heimat. Wie wäre es sonst zu erklären, daß in dem ganzen, für Urodelen scheinbar so günstigen Terrain Mittel- und Nordchinas, in gleicher Breite mit Japan, wo alle Gewässer von Molchen wimmeln, so spärliche Funde gemacht wurden?

Hat aber Boulenger recht, ist die Cheechou-Form eine bloße Unterart des *Tr. pyrrhogaster*, so wird *Tr. pyrrhogaster*, den man bisher

nach der Literatur und den massenhaften Importen lebender Exemplare (meist wohl von einer oder von wenigen Örtlichkeiten stammend?) als eine in ihrer Gestalt recht konstante, extreme Art der Gattung *Triton*, sogar als Typ einer eignen Gruppe oder Untergattung *Cynops* mit nur einer insularen Varietät⁴ ansprechen mußte, mit einem Schlage zu einer der veränderlichsten Arten der Gattung! Es muß dann auch hier ein ausgedehnter Formenkreis vorliegen, von welchem erst wenige Glieder genau bekannt, manche vielleicht schon ausgestorben sind.

Der größte Teil der vorliegenden Exemplare des *Tr. pyrrogaster* subsp. *orientalis* von Cheechou wurde von Dr. Kreyenberg und mir dem städtischen Museum für Natur- und Heimatkunde in Magdeburg zum Geschenke gemacht.

Magdeburg, Juni 1906.

8. Hermaphroditismus bei dem Männchen von Apus.

Von Prof. Dr. Nicolaus von Zograf in Moskau.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 24. Juni 1906.

Im April dieses Jahres brachte mir einer meiner Zuhörer, Herr stud. Bogdan Lipinsky drei lebende Exemplare von *Lepidurus productus*. Die Tiere stammten aus Nemtschinowska, einer kleiner Station der Moskau-Brester Eisenbahn ungefähr 12 km westlich von Moskau und waren in einer fast ausgetrockneten Wasserpfütze gefangen worden.

Ich habe damals die Tiere nicht näher betrachtet und opferte sie zur Anfertigung der Schnittserien, indem ich ein Exemplar mit Flemmingscher Flüssigkeit, das andre mit Zenkers Chromsäuresublimat, das dritte mit Tellyesnitzkyscher Flüssigkeit behandelte.

Die Tiere wurden dann in Kollodium eingebettet und in Paraffin in vollkommene Serien zerschnitten. Die Schnitte sollten zu topographischen und teils pädagogischen Zwecken dienen und waren ziemlich dick, zwischen 10 und 15 μ . Ein Tier, welches zur Anfertigung der tangentialen Längsschnittserie gedient hatte, erwies sich als Männchen. Es war mit Zenkerscher Flüssigkeit fixiert, und seine Gewebe waren sehr gut konserviert.

Die Hoden waren dicht von Sperma erfüllt; selbst die Ducti ejaculatorii waren durch das Sperma so prall gefüllt, daß sie wie zu Blasen aufgetrieben erschienen.

Die Spermatozoen, die den Hoden erfüllten, sind sehr klein; sie haben ungefähr einen Durchmesser von 0,0025 mm und sind, wie dies schon frühere Autoren beschrieben, kreisrund.

⁴ Die var. *ensicauda* Hallow. von Okinawa.

Sie bilden die Hauptmasse des Inhaltes der Hoden. Nur an den Wandungen konnte man noch einige Spermatoocyten unterscheiden. Einzelne Spermatoocyten, welche von den Wandungen abgerissen waren, fanden sich untermischt mit dem Sperma; man konnte in ihnen immer schon fertige Spermatiden erkennen.

In einigen der Hodenacini bemerkte ich Gruppen von sehr großen, sich mit Hämatoxylin sehr lebhaft färbenden Zellen. Solche Zellengruppen waren sehr sparsam verstreut, und ich konnte ihrer in den beiden Hoden des ganzen Tieres, dessen Schnittserie ohne Verlust eines einzigen Schnittes angefertigt war, 29 zählen.

Diese Zahl ist im Vergleich zu den Millionen von Spermatiden und Hunderttausenden von Spermatoocyten verschwindend klein, doch sind die Zellen so groß, daß man sie gut schon bei den schwächsten Vergrößerungen, wie z. B. mit Oc. 2, Obj. 2 von Reichert noch leicht bemerkt.

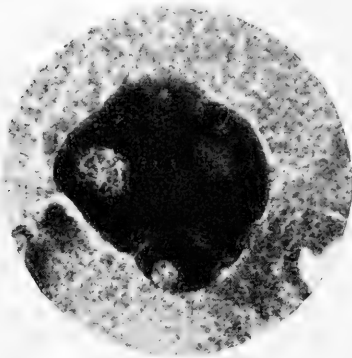


Fig. 1. Eifollikel aus dem Hoden von *Lepidurus productus* von Sperma umgeben. Vergr. 200. (Homog. Apochr. v. Zeiß 4 mm. Komp.-Ocul. 4.)

Die Zellen waren immer zu vier vereinigt (Fig. 1), und zwar ganz so wie die Zellen des Eifollikels beim Weibchen gruppiert sind.

Die Zellengruppen sind, wie man es auf den Microphotographien Fig. 1, 2 u. 3 sieht, im Vergleiche mit den Spermatozoen ebenso groß, wie es die Zellen des Eifollikels beim Weibchen von *Lepidurus productus* sind.

Ich habe vergleichende Messungen ausgeführt und fand, daß der Eifollikel, welcher dem Stadium der in Fig. 1 abgebildeten Zellengruppe entspricht, ungefähr dieselbe relative Größe der die Gruppe bildenden Zellen zeigt; bei den mit Osmium bearbeiteten Weibchen ungefähr 0,12 mm im Durchschnitt mißt, bei den mit Tellyesnitzkyscher Flüssigkeit bearbeiteten ungefähr 0,18 mm. Der Durchschnitt der auf der Fig. 1 abgebildeten Gruppe mißt 0,135 mm, kommt also seiner Größe nach dem Eifollikel sehr nahe.

Was mir aber sehr interessant erscheint, ist die Tatsache, daß die Vierzellengruppe aus dem Hoden von *Lepidurus*-Männchen, ebenso wie der Eifollikel aus dem Eierstock des Weibchens aus Zellen von verschiedenem Bau zusammengesetzt ist.

Eine Zelle (Fig. 1), ebenso wie die distale Zelle des Eifollikels, hat einen viel kleineren Kern als die andern Zellen. Dieser Kern besitzt

weniger Chromatin als die andern, und dieses Chromatin ist auch ganz anders gruppiert.

Indem das Chromatin der drei größeren Zellen, welche ganz den von A. Brauer¹ und H. M. Bernard² beschriebenen Nährzellen des *Apus cancriformis* und *Lepidurus glacialis* entsprechen, aus zahlreichen, unregelmäßig geformten, wie abgebrochenen Partikeln besteht, enthält der Kern der der Eizelle entsprechenden Zelle zwei, seltener nur ein Kernkörperchen, welches das Aussehen eines Nucleolus hat. Dasselbe bemerkt man auch in der Eizelle des Follikels bei den Weibchen. Ebenso wie bei den Eizellen des Eierstockes, erkennt man in der Kernflüssigkeit noch viele winzige Partikel von Chromatin, und diese Partikel zeigen die Form von Punkten, Stäben, Streifen usw.

Also haben wir hier im Hoden, zwischen dem Sperma wirkliche



Fig. 2. Teil des Hodens von *Lepidurus productus* mit den Eizellen an der Wandung einer der Hoden-Acini. Vergr. 80. (Semiapochr. v. Leitz, Nr. 4. Komp.-Oc. 4.)

Eifollikel, und diese Follikel bestehen aus einer Eizelle und drei Nährzellen. Nur sind diese Follikel ganz frei, während sie im Eierstock von einer Epithelmembran umgeben sind.

Wie man weiß, sind die Männchen von Apodiden sehr selten und man kann unter Umständen Tausende von Exemplaren untersuchen, ohne ein Männchen zu finden. Das war auch die Ursache, warum ich die mir von Herrn Lipinsky gelieferten Exemplare nicht näher unter-

¹ Dr. A. Brauer, Über das Ei von *Branchipus grubii* v. Dyb. von der Bildung bis zur Ablage. Abh. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1892 (siehe Abb. 103 a u. b).

² H. M. Bernard, The Apodidae. London, MacMillan 1892.

suchte. Doch gelang es einigen Verfassern, z. B. dem Dr. F. Brauer³ und dem Prof. Kozubowsky⁴ viele Männchen zu bekommen. So zählte Brauer ungefähr 15 Männchen und Kozubowsky fand 16 Männchen unter den 160 von ihm untersuchten Exemplaren. Doch erscheint das Auffinden eines Männchens mir mehr als ein Zufall.

Es ist also begreiflich, daß ich das Schicksal dieser männlichen Eifollikel wegen des Materialmangels nicht näher studieren konnte.

Doch glaube ich einige Vermutungen über die Entstehung und über das weitere Schicksal dieser Eifollikel aussprechen zu dürfen. Ich glaube, daß die follikelartigen Zellen aus demselben Wandungsepithel wie die Spermatocyten entstehen.

Auf einem der Schnitte habe ich eine charakteristische Zellengruppe gesehen (Fig. 2), welche zwischen den die Wandung bekleidenden Spermatocyten und Spermatogonien eingeschoben war. Auch logischer-

weise gelangt man zu dem Schlusse, daß diese Follikel von keinen andern Organen oder Geweben herühren können als von der Hodenwandung.

Sie sind also eben solche Genitalelemente wie die Spermatozoen und dürfen nicht anders denn als wahre Eifollikel angesehen werden.

Diese Eifollikel gelangen aber, nach meinem Dafürhalten, nicht zur Reife.

Viele von diesen Zellengruppen zeigen scharf ausgeprägte Zeichen einer Degeneration. So sehen wir, daß der Kern, sowie seine unmittel-

bare Umgebung sich stark vacuolisiert (Fig. 3); bei andern Gruppen beobachtet man diese Vacuolisation auch im ganzen Protoplasma. Bei den dritten Gruppen sieht man, daß die Kerne in der Protoplasma-

masse verschwinden und das Protoplasma selbst sich vom Kerne nicht unterscheidet, ebenso wie die sich vergrößernden und das ganze Protoplasma ausfüllenden Kerne der Nährzellen im Eierstocke einiger Branchipoden, z. B. *Streptocephalus auritus*. Endlich beobachtet man, daß die Zellen selbst zu Zellenklumpen verschmelzen, an denen die Grenzen einzelner Zellen nicht zu unterscheiden sind.

³ Dr. Friedrich Brauer, Beiträge zur Kenntnis der Phyllopoden. Sitzungsber. d. k. Akad. der Wiss. Wien Bd. XXV. I. Abth. 1872.

⁴ Dr. A. Kozubowski, Über den männlichen *Apus caneriformis*. Archiv für Naturgesch. Bd. 23.

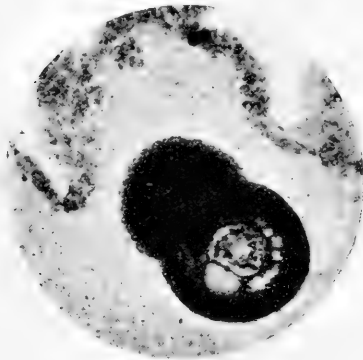


Fig. 3. Degenerierender Eifollikel aus dem Hoden von *Lepidurus productus* von Spermata umgeben. Man sieht die Hodenwandung und eine von derselben abgerissene Spermatocyte. Vergr. wie Fig. 1.

Hermaphroditismus ist von Crustaceen schon mehrmals beschrieben worden. Wir kennen solche Fälle, z. B. bei *Orchestia cavimana* (Amphipoda), bei der Nebesky in den Hoden eine Abteilung beschreibt, welche die Eizellen bildet⁵. Als gelegentliches Vorkommen erscheint der Hermaphroditismus auch bei unserm Flußkrebse⁶. Auch bei den Apodiden hat Herr H. M. Bernard vom Weibchen-Hermaphroditismus geschrieben⁷.

In allen diesen Fällen, wie auch in unserm, mit Ausnahme von *Lepidurus glacialis*, haben wir keinen physiologischen Hermaphroditismus. Nur bei den Weibchen von *Lepidurus glacialis* beschreibt Bernard einen wahren, physiologischen Hermaphroditismus, und das samenbildende Ende seiner Figuren des Eierstockes gleicht bedeutend den Acini des männlichen Hodens.

Wir haben hier also einen potentiellen Hermaphroditismus, welcher uns mehrmals bei den Tieren entgegentritt. Erinnern wir uns z. B. einiger Rundwürmer, bei welchen wir eine morphologische, aber nicht physiologische Protandrie beobachten, erinnern wir uns der Zwitterbildung bei den Cyclostomen usw.

Solcher Hermaphroditismus kann nur durch die Vererbung mütterlicher Eigenschaften erklärt werden. Bei den Apodiden ist eine solche Vererbung um so eher möglich, als bei diesen Crustaceen die parthenogenetische Vermehrung bei den Weibchen so scharf ausgeprägt und eine gewöhnliche Erscheinung ist, und die andern Vermehrungsformen, wie die hermaphroditische Vermehrung der Weibchen (nach Bernard) oder die wahre geschlechtliche Vermehrung als Ausnahmen erscheinen.

9. Über das Habitat von *Sphendononema camerunense* Verh.

Von Franz Poche, Wien.

eingeg. 26. Juni 1906.

Im Verlaufe von systematischen Studien, die ich anlässlich einer größeren zoogeographischen Arbeit unternahm, hatte ich Veranlassung, u. a. auch die interessante und wichtige Publikation des Herrn Verhoeff: »Ueber Gattungen der Spinnenasseln (Scutigeriden)« (Sitzber. Ges. natforsch. Freunde Berlin, 1904. S. 245—285) einzusehen. In derselben stellt Herr Verhoeff auf S. 259 die Gattung *Sphendononema* n. g.

⁵ O. Nebeski, Beiträge zur Kenntnis der Amphipoden Adrias. Arbeiten aus d. zool. Inst. zu Wien Bd. III. 1880.

⁶ La Valette St. Georges, Innere Zwitterbildung beim Flußkrebse. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXXIX. 1892.

⁷ H. Bernard, Hermaphroditismus bei Phyllopoden. Jen. Zeitschr. N. F. Bd. XVIII. 1891. — H. M. Bernard, Hermaphroditism among the Apodidae. An. and Mag. of Nat. Hist. Sixt Series Vol. XVII.

(Kamerun) mit der Art *Sph. camerunense* n. sp. auf. Und weiterhin auf S. 282 gibt er für diese an: »Vorkommen: Das Berliner zoologische Museum besitzt von dieser Form 1 ♂ aus Kamerun: Im Urwaldmoder, Misahöhe 11. VI. 94 Baumann.« — In Anbetracht der großen Wichtigkeit nun, die der Kenntnis des Vaterlandes eines Tieres zukommt, möchte ich hier darauf hinweisen, daß Misahöhe nicht in Kamerun, sondern in Togo liegt, und daher nicht jenes, sondern dieses das Vaterland unsrer Art ist. (Daß nicht etwa die allgemeine Vaterlandsangabe bei Verhoeff (Kamerun) richtig und nur die spezielle Fundortsangabe (Misahöhe) unrichtig ist, geht insbesondere daraus hervor, daß Baumann tatsächlich in Togo und speziell gerade bei Misahöhe gesammelt hat [cf. z. B. Tornier, Arch. Naturg. LXVII, Beiheft, 1901. S. 65—88].) — Mißlich ist es, daß auch der Artnamen unsres Tieres gerade auf jenes vermeintliche Vaterland desselben hinweist; doch bemerke ich für alle Fälle ausdrücklich, daß ein einmal veröffentlichter Name bekanntlich selbst dann nicht geändert werden darf, wenn derselbe direkt irreleitend ist.

Erwähnt sei noch, daß das Genus *Sphendononema* aber gleichwohl tatsächlich in Kamerun vorkommt, indem Herr Verhoeff bald darauf eine zweite, von L. Konradt bei Johann-Albrechtshöhe in Nordkamerun gesammelte Art desselben, *Sphendononema annulipes*, beschrieben hat (Zool. Anz. XXIX. 1905. S. 98), und ferner, daß die von jenem Autor (t. c., S. 100) getroffene verneinende Entscheidung der von ihm aufgeworfenen Frage, ob *S. annulipes* nicht ein späteres Entwicklungsstadium von *S. camerunense* darstelle und die beiden Formen somit zu einer Species gehören, durch das verschiedene Habitat derselben eine neue Stütze erhält.

10. Ein *Myxobolus* im Kopfe von *Gadus aeglefinus* L.

Von Dr. M. Auerbach, Karlsruhe.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 2. Juli 1906.

Anlässlich einiger Untersuchungen von Myxosporidien fand ich im Kopfe des Schellfisches ziemlich große Myxosporidien sporen. Bei Durchsicht der mir zugänglichen Literatur konnte ich keine Angaben über Myxosporidien beim Schellfisch finden, mit Ausnahme einer kurzen Notiz von Dr. Marianne Plehn in ihrer Arbeit über die Drehkrankheit der Salmoniden¹. Sie erwähnt dort, daß sie in Köpfen von Gadiden neben den Sporen von *Lentospora cerebralis* (Hofer) Plehn auch solche

¹ Arch. f. Protistenkunde Bd. 5. 1904. S. 145 u. ff.

eines größeren *Myxobolus* ziemlich regelmäßig gesehen habe; eine Beschreibung dieser Sporen wurde aber nicht gegeben.

Bis jetzt habe ich 8 Köpfe von Schellfischen untersucht und jedesmal die *Myxobolus*-Sporen gefunden, während ich solche von *Lentospora* bisher nicht entdecken konnte, womit ich aber durchaus nicht sagen will, daß diese beim Schellfisch fehlen.

Es dürfte wohl von Interesse sein, die genannten Sporen hier näher zu beschreiben und eventuell zu beneuenen. Was den Sitz der Parasiten betrifft, so kann ich vorläufig über denselben noch nichts Näheres sagen². So viel läßt sich nur angeben, daß man die meisten Sporen erhält, wenn man die Schädelknochen durchschneidet und die Schnittflächen auskratzt. Vielleicht haben die fraglichen Myxosporidien daher einen ähnlichen Sitz wie die *Lentospora*, d. h. primär im Knorpel der Schädelkapsel, und bei der Verknöcherung legt sich der Knochen außen um sie herum. Eine Examination der Muskulatur, des Gehirns und der Kiemen ergab nur negative Resultate.

Was nun die Sporen betrifft, so gehören dieselben unbedingt zur Gattung *Myxobolus*, denn bei Zusatz von Jodtinktur färbt sich im Amöboidkeim eine deutliche Vacuole braun (vgl. Fig.). Die Form der Sporen ist rundlich bis elliptisch. Ihre Länge beträgt etwa 10,8—11,7 μ , ihre Breite 9,9—10,4 μ , die Dicke 7,2—9 μ . Die beiden birnförmigen Polkapseln, die an einem Ende gelegen sind, durchbohren die Schale unabhängig voneinander. Ihre Länge beträgt etwa 4,5—5 μ . In vereinzelten Fällen wurde auch nur eine oder aber drei Polkapseln gesehen.

Bei Zusatz von konz. Schwefelsäure oder Schwefeläther tritt aus ihnen ein langer Polfaden aus, der etwa die drei- bis vierfache Länge der Sporen erreicht. Zusatz von Salpetersäure hat bisher kein Ausschnellen des Polfadens bewirkt. Der hintere Rand der Schale ist nicht glatt, sondern regelmäßig wie ausgekerbt, wodurch ein dem *Myxobolus mülleri* Bütschli sehr ähnliches Bild erzeugt wird (vgl. Fig.).

An mit Safranin gefärbten Sporen treten die Polkapseln noch deut-

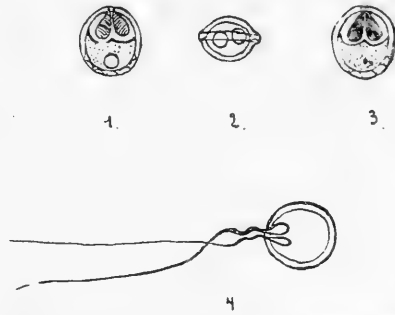


Fig. 1. Frische Spore mit Jodtinktur behandelt, zeigt die Vacuole. Fig. 2. Spore von oben gesehen. Fig. 3. Gefärbte Spore mit 2 Kernen. Fig. 4. Spore nach Behandlung mit Schwefelsäure.

² Nachträgliche Untersuchungen an Schnitten haben ergeben, daß der Parasit tatsächlich seinen Sitz in Knochenhöhlen, im Periost oder im Bindegewebe zwischen einzelnen Knochen hat.

licher hervor und im Amöboidkeim sieht man wie bei den meisten Myxosporidiensporen, zwei aneinander liegende kleine Kerne. Die den Polkapseln anliegenden Kerne habe ich nicht sehen können.

Aus der gegebenen Beschreibung wird man ersehen, daß der fragliche Parasit große Ähnlichkeit mit *Myxobolus mülleri* Bütschli hat. Die Längen- und Breitenmaße sowie diejenigen der Polkapseln stimmen genau, auch die Auskerbungen der Schale sind vorhanden. Dagegen ist unser *Myxobolus* bedeutend dicker (7,2—9 μ gegen 4—5 μ), und endlich fehlt jener für *Myxobolus mülleri* charakteristische kleine dreieckige Fortsatz zwischen den Polkapseln, wenigstens konnte ich ihn selbst mit den stärksten Vergrößerungen nicht sehen. Wir scheinen hier eine neue Form vor uns zu haben, die meines Wissens noch nicht beschrieben wurde. Ich möchte den *Myxobolus* nach seinem Vorkommen im Schellfisch als *Myxobolus aeglefini* nov. spec. bezeichnen, natürlich mit aller Reserve, denn vielleicht läßt er sich doch noch mit einer schon beschriebenen Art identifizieren.

Die eigentlichen Myxosporidien, d. h. den Protoplastmakörper, habe ich noch nicht gesehen; ebenso kann ich noch keine bestimmten Angaben über den Sitz des Parasiten³, die Art der Infektion und der Entwicklung geben. Ich werde aber die Species weiter verfolgen und s. Z. ausführlichere Mitteilungen machen.

11. Neue Hydrachnidenarten aus der Schweiz.

Von C. Walter, cand. phil.

(Zoologische Anstalt der Universität Basel.)

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 4. Juli 1906.

Gegenwärtig mit einer Arbeit über schweizerische Hydrachniden beschäftigt, habe ich auf Exkursionen eine Anzahl neue Arten erbeutet. Solche verdanke ich auch Herrn cand. phil. P. Steinmann. Sämtliche hier aufgeführte Formen gehören der Bachfauna an, und stammen teilweise aus der Umgebung von Basel, teilweise von Zermatt und Lugano. Der kurzen Beschreibung derselben mögen später noch Einzelheiten und weitere Ausführungen beigelegt werden. Die ausführliche Arbeit wird an anderer Stelle erscheinen.

1. *Partnunia steinmanni* n. sp.

♀. Körpermitz erinnert an *Paniscus petrophilus* (Michael). Stirnrand zwischen den randständigen Augen etwas vorspringend. Schulterecken vorhanden. Körperlänge 1,1 mm, größte Breite im hinteren Drittel des Rumpfes 0,765 mm. Integument papillös, satt

³ s. Anm. 2 S. 569.

orangerot gefärbt. An Stelle des Medianauges nur noch ein Chitiring ohne Pigment.

Maxillarorgan hinten gerundet; Rostrum kurz. Palpen $\frac{1}{3}$ der Körperlänge betragend, schwächer als die Grundglieder des 1. Beines. Vorletztes Glied im distalen Viertel der Beugeseite mit einem einfachen Haar. In der Mitte der Innenseite eine gerade Borste. Epimeren wie bei *P. angusta* (Koen.) gelagert. Von den Beinen übertrifft das letzte Paar allein die Länge des Körpers. Geschlechtsfeld sehr lang (etwa 0,260 mm). Der Innenrand der Klappen mit zahlreichen Haaren besetzt. Auf 7—8 sitzende Geschlechtsnäpfe folgen jederseits 8—10 kräftig gestielte, die in Büscheln vereinigt sind. Sog. Analöffnung weit vom hinteren Körperrande entfernt.

♂. Körpergröße geringer als beim Weibchen. Bei 0,92 mm Länge eine größte Breite von 0,575 mm. Epimeren einander sehr nahe gerückt. Geschlechtsorgan etwas kürzer als im weiblichen Geschlecht. Penisgerüst vorhanden.

Nymphe. In Gestalt den Imagines ähnlich; Körperlänge jedoch nur 0,78 mm betragend, die Breite 0,5 mm. Die hinteren Epimerenpaare von den vorderen ziemlich weit entfernt. Zwischen ihnen das provisorische Geschlechtsorgan. 6—8 gestielte Näpfe werden von den zwei schmalen, mit 3 Haaren versehenen Klappen eingefasst. Sämtliche Beine hinter der Körperlänge zurückbleibend.

Fundort: Herr cand. phil. P. Steinmann fand vorliegende Species in Bächen bei Zermatt. *Partnumia steinmanni* n. sp. hält sich besonders in überflutetem Moose auf.

2. *Partnumia lata* n. sp.

Körpergestalt wie bei voriger Art. Stirnrand jedoch kräftiger vorgewölbt; Schulterecken besser entwickelt; Körperbreite bedeutender, 0,715 mm, bei einer Länge von 0,94 mm. Integument schuppenförmig aussehend, mit abgerundeten Papillen besetzt. Körperfärbung intensiv dunkelrot.

Mundorgan nach hinten sich stark verjüngend. Hinterrand in der Mitte mit kleinem spitzen Vorsprung. Palpen 0,380 mm lang, den Grundgliedern der 1. Beine an Breite nachstehend. Der Beugeseite des 4. Gliedes ist distal eine kurze, feine Borste eingefügt; dessen Innenseite weist zwei solche auf. Epimeren wie bei obiger Art ausgebildet. Das 4. Bein übertrifft auch hier die Körperlänge. Ausstattung mit Dolchborsten ähnlich wie bei *P. steinmanni* n. sp. Daneben weisen aber die vier inneren Glieder eines jeden Beines auf der Außenseite je eine Reihe abgestumpfter Degenborsten auf. Krallen wie diejenigen von *Protzia* kammartig erweitert, mit etwa 20 Zähnchen. Genitalhof

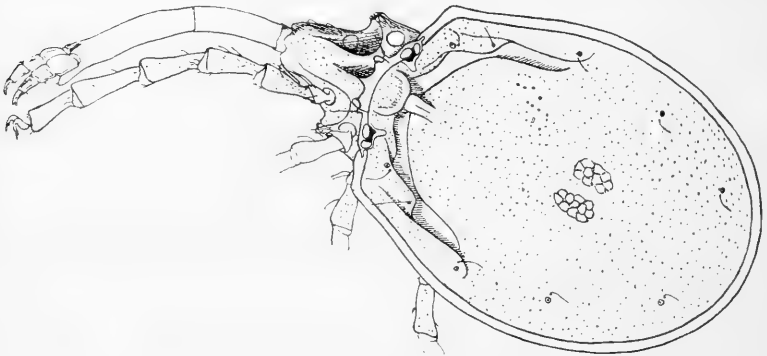
sehr breit. Klappen schmal. Genitalnäpfe auf 4 Gruppen verteilt. Die zwei vorderen zählen 3—5 sitzende, die zwei hinteren Gruppen je vier kurz gestielte Näpfe; letztere sind von den vorderen durch einen Zwischenraum getrennt.

Fundort: Das vorliegende Exemplar, wahrscheinlich ein Weibchen, verdanke ich Herrn cand. phil. P. Steinmann. Es wurde unter einem Stein eines Baches nördlich von Lugano erbeutet.

3. *Aturus asserculatus* n. sp.

Das Männchen ist mit demjenigen von *A. intermedius* Protz nahe verwandt, weist aber in der Beborstung des 4. Gliedes am letzten Beine Abweichungen auf. Besonders zeigen aber die beiden Weibchen große Unterschiede.

♂. Körperlänge 0,38 mm, in der Höhe der Schulterecken 0,3 mm



breit. Körperradius wie bei *A. intermedius* Protz ♂. Rückenpanzer durch eine kräftige, quergestellte, dunkelbraune Chitinleiste in zwei gleich große Teile zerlegt. Hinterer Teil eine tiefe Mulde bildend, in welche die sogenannte Analöffnung ausmündet. Seiten- und Hinterrand des Körpers mit kürzeren Haaren besetzt. Jederseits des hinteren Einschnittes zwei keulenförmige Gebilde. Maxillarorgan, Palpen und Epimeren ohne besondere Abweichungen. Das 2. Bein fast so lang wie der Körper; das 3. und 4. dessen Länge übertreffend. Am 5. Gliede des 3. Beines zahlreiche kürzere Schwimmaare. 4. Glied des letzten Beines distal mit zwei sehr kräftigen, gliedlangen und zwei etwas verbreiterten, gebogenen Borsten nebst mehreren Haaren. Etwas weiter hinten vier lange, gebogene, verbreiterte, eine feine, steife und eine spornähnliche, kurze Borste. Das vorletzte Glied proximal mit drei an der Spitze verbreiterten, gezackten Gebilden, fünf schwimmaarähnlichen und zwei gliedlangen, verbreiterten Borsten. Am distalen Ende eine an der Spitze eingerollte Borste und mehrere Haare. Jederseits der

Genitalöffnung eine dem Körperrande folgende, 14—16 Näpfe zählende Reihe von Geschlechtsnäpfen.

♀. Es erinnert im Umriß an *A. scaber* Kramer ♀, ist jedoch etwas breiter im Verhältnis zur Länge. Hinterrand mit seichtem Einschnitt, ohne dreieckige Chitinplättchen. Die Genitalnäpfe, ungefähr in der gleichen Anzahl vorhanden wie beim ♂, sind nicht an den Körperand gerückt. Letztes Bein länger als der Körper.

Fundort: *Aturus asserculatus* n. sp. hält sich unter Steinen und im Moos fließender Gewässer auf. Aus der Umgebung von Basel sind folgende Fundorte zu verzeichnen: Birs und Zufüsse: Bäche bei Wyhlen, Muttenz und Arlesheim.

4. *Pseudotorrenticola* n. g.

Rumpf eiförmig, niedergedrückt. Körper gepanzert. Rückenbogenfurche den kleineren Rückenpanzer vom Bauchpanzer trennend. Rückenpanzer im vorderen Teil eine tiefe, nach vorn konvexe Furche aufweisend und dadurch in einen vorderen schmalen, dem Stirnrand folgenden Panzerstreifen und ein hinteres ovales Schild zerlegt. Beide Teile vorn und seitlich jedoch noch zusammenhängend. Epimeren teilweise miteinander verschmolzen und in den Bauchpanzer übergehend. Die 1. Hüftplatten weit über den Stirnrand hervorragend, vollständig zu einem röhrenförmigen Kanal verwachsen. Capitulum und Maxillarpalpen am Ende eines weit vorstreckbaren Rüssels gelegen, in den durch die 1. Epimeren gebildeten Kanal ganz zurückziehbar. 2. und 3. Hüftplatten in der Mittellinie in beiden Geschlechtern zusammentretend, eine Längsfurche bildend. Genitalfeld ganz von den Epimeren eingeschlossen, ähnlich wie bei *Torrenticola*. Beine ohne Schwimmborsten.

Pseudotorrenticola rhynchota n. g. n. sp.

♀. Körper 0,9 mm lang. Größte Breite in der Mitte 0,68 mm betragend. Färbung gelblich mit weißem Excretionsorgan. Vorderer Panzerstreifen uneben, der der Furche zugekehrte Rand unregelmäßig ausgebuchtet. Zwischen den Augen hebt sich nach hinten ein halbkreisförmiges Plättchen ab, das mit einem kleinen Chitinfortsatz des hinteren Schildes in Verbindung steht. Rüssel aus drei ineinanderschließbaren Teilen bestehend. Rostrum kurz. Palpen nur 0,154 mm messend. Haarbesatz der einzelnen Glieder sehr dürftig. Endglied mit drei Klauen von denen zwei tiefer inseriert sind als die dritte. Epimeren 0,187 mm über den Vorderrand ragend. 1. Hüftplatten verwachsen, einen röhrenförmigen Kanal bildend. 2. und 3. Epimeren auf der Mittellinie sehr genähert; dort eine 76 μ lange Furche bildend. Von den Beinen ist das 2. Paar das kürzeste; das letzte übertrifft die Körperlänge. Borsten in

spärlicher Anzahl vorhanden. Krallen doppelzinkig, mit erweitertem Basalteil. Genitalhof ganz von den Epimeren eingeschlossen, von rundlicher Form. Unter jedem Lefzenrande meistens sechs in einer Reihe liegende Näpfe. Sog. Analöffnung in der Nähe des hinteren Körperendes.

♂. Das Männchen ist kleiner als das Weibchen. Es mißt nur 0,80 mm in der Länge und 0,612 mm in der Breite. Mediale Furche der 2. und 3. Epimerenpaare länger als beim Weibchen, 132 μ lang. 1. und 3. Bein in der Länge miteinander übereinstimmend, das zweite auch hier das kürzeste. Geschlechtshof von länglicher Form.

Nymphen: Länge 0,612 mm, Breite 0,476 mm. Auf dem Rücken vier getrennte Panzerstücke, drei am Vorderrande, ein großes in der Mitte des Körpers. Epimeren noch klein, das 1. Paar nur am Vorderrande verwachsen. 2. und 3. Hüftplatten auf der Mittellinie durch eine breite Furche getrennt. Geschlechtshof noch freiliegend, mit vier langgestreckten Näpfen. Sämtliche Beine kürzer als der Körper, das 2. am kürzesten.

Fundort: *Pseudotorrenticola rhynchota* n. g. n. sp. wurde unter Steinen eines Bächleins bei Wyhlen erbeutet. 1 ♂ fand ich im Moose eines Baches bei Grellingen.

5. *Sperchon insignis* n. sp.

♀. *Sperchon insignis* n. sp. zeichnet sich vor allen andern Arten durch die beträchtliche Größe und die Beborstung der Beugeseite des 3. Palpengliedes aus. Rumpf breit eiförmig mit schwachen Schulterecken. Hinterrand mit zwei seichten Einbuchtungen. Färbung hell rotbräunlich.

Körperlänge 2,0 mm, Breite im hinteren Drittel 1,5 mm. Integument netzartig gefeldert mit kleinen Chitinspitzchen. Ausführöffnungen der Drüsen nicht besonders entwickelt. Palpen 0,8 mm lang, doppelt so dick wie die Grundglieder der 1. Beine. Zapfen auf der Beugeseite des 2. Gliedes distal gelegen. Streckseite mit zahlreichen gefiederten Borsten. 3. Glied auf der innern Beugeseite eine gerade Borste aufweisend, etwas über die Mitte nach vorn gerückt. Vorletztes Glied schlank, mit zwei kräftigen Chitinstiften. Endglied mit drei sehr stark gebogenen Klauen. Hüftplattengebiet das vordere Drittel der Bauchfläche einnehmend. Beine kurz und dünn, alle hinter der Körperlänge zurückbleibend. Krallen zweizinkig. Borsten kurz und wenig zahlreich.

Geschlechtsfeld 0,2 mm lang, mit drei Näpfen jederseits der Genitalöffnung. Klappen schmal, mit zahlreichen Haaren besetzt.

Fundort: *Sperchon insignis* wurde unter Steinen des Bächleins bei Wyhlen erbeutet.

6. *Hydrovolxia cancellata* n. sp.

♀. Länge des Körpers 1,054 mm, die Breite (einschl. 3 Epimeren) 0,697 mm betragend. Umriß langoval; Körper stark niedergedrückt. Haut grob liniert.

Vorderes Rückenschild: Breite 0,378 mm, Länge 0,233 mm. Stirnrand flach, im mittleren Drittel mit kleinem Ausschnitt. Hinterrand mit seichter Einbuchtung, die von den zahnförmig vorstehenden Enden des Seitenrandes begrenzt ist. Platte im Hinterteil muldenartig vertieft, mit erweiterten Porenöffnungen und Unebenheiten versehen.

Hinteres Rückenschild: langgestreckt (0,706 mm lang, 0,296 mm breit). Seitenränder nach hinten konvergierend, am Hinterrande einander stark zugeneigt und die Platte keilförmig abschließend. Dem Plattenrand innen ein 50 μ breiter, fein poröser Streifen folgend. Inneres des Schildes infolge Erweiterung der Porenöffnungen gitterförmig durchbrochen erscheinend. Längs des hinteren Rückenschildes jederseits zwei langgestreckte, sehr schmale Panzerstreifen und ganz am Körperrande je vier Drüsenöffnungen, von doppelten Plättchen umgeben.

Bauchplatten: Vordere Platte kreisförmig, 0,158 mm im Durchmesser, in ihrem vorderen Teile die Analöffnung einschließend. Hintere Platte von elliptischer Form, von 0,246 mm Länge und 0,164 mm Breite. Daneben noch 5 Paare Drüsenöffnungen.

Hinterrand des Maxillarorgans wie derjenige der vorderen Rückenplatte gebildet. Palpen schwächer als die Grundglieder der 1. Beine und nur 0,28 mm messend. Auf der Streckseite der Glieder gefiederte Borsten. Vorletztes Glied dorsal und ventral je mit einem feinen Haar versehen, auf der Innenseite zwei kurze Dornen.

Beine kurz, alle kürzer als der Körper, mit einfachen und gefiederten Dornen besetzt. Reduzierte Schwimmhaare am distalen Ende einzelner Glieder. Krallen einfach, am Grunde mit zahnförmigem Fortsatz. Krallenscheiden reichlich mit Borsten und Haaren besetzt. Fiederborsten an jedem Endgliede auftretend. Geschlechtsfeld in gleichem Abstand von den vorderen Epimeren wie von der vorderen Bauchplatte. Die porösen Klappen tragen fünf Paare gekreuzter Borsten. Von Genitalnäpfen ist nichts zu sehen.

Fundort: *Hydrovolxia cancellata* n. sp. kommt aus dem Moose eines Wasserfalles bei Zermatt. Es wurde mir durch Herrn cand. phil. P. Steinmann ein Exemplar überbracht.

12. Das Verhalten des Excretionssystems im Endgliede von *Rhynchobothrius ruficollis* (Eysenhardt).

Von Prof. Dr. Theodor Pintner (Wien).

eingeg. 5. Juli 1906.

Auf den Fahrten der »Argo« im Golfe von Triest 1904 völlig frisch gesammelte und von Direktor Prof. Dr. C. J. Cori nach der Schüttelmethode von Looss in Formol ausgezeichnet konservierte zahlreiche Exemplare von *Rhynchobothrius ruficollis* (Eysenhardt) aus dem Spiraldarm von *Mustelus* zeigten meist die primäre Endproglottis, und zwar in schönstens ausgestrecktem Zustande.

Sie bestand aus einer breiteren Vorderhälfte, die die wohlentwickelten Sexualorgane, bisweilen auch schon Eier im Uterus zeigte, und aus einem viel schmälern, zungenförmigen hinteren Abschnitt von überraschender Länge, in den nichts von den Sexualorganen hineinreichte. Diese enden, ziemlich geradlinig quer abgeschnitten, genau vor dem Schwanzstück. Messungen zeigen, daß das letzte Glied über zwei- bis dreimal so lang ist, als das vor- und drittletzte, dagegen schon in seiner vorderen Hälfte durchwegs erheblich schmaler. Der hintere Teil ist je nach seinen verschiedenen Kontraktionszuständen halb bis fast doppelt so lang und kaum halb bis etwas über halb so breit, als der vordere.

Hier fanden sich die langgestreckte Y-förmige Harnblase und die hintersten Abschnitte der 4 Sammelrohre des excretorischen Apparats. Totopräparate und selbst Flächenschnitte ergaben Bilder, von denen ich glaube versichern zu dürfen, daß jedermann auch bei nicht zu flüchtiger Untersuchung angenommen haben würde, daß sich die 4 Sammelgefäße in die Harnblase ergießen, und zwar je zwei in die vordersten Zipfel des Ypsilon. Um so überraschender war die Entdeckung, daß dies keineswegs der Fall ist, und daß weit kompliziertere Verhältnisse vorliegen.

Erstens ist die Harnblase nicht zwei-, sondern vierzipfelig. Hinter den zwei von einer Fläche her sichtbaren Zipfeln, die das Ypsilon bilden, liegen noch zwei genau ebenso große, die sich mit den andern in der Flächenansicht völlig decken und daher unbemerkt bleiben. Auch auf Frontalschnitten kann dies leicht der Beobachtung entgehen; Querschnitte dagegen gewähren absolute Sicherheit.

Die zwei Zipfel jeder Körperseite vereinigen sich erst miteinander, dann erst der rechte mit dem linken Abschnitt zu dem medianen Reservoir.

Zweitens mündet in das Vorderende dieser 4 Zipfel kein Excretionskanal, sondern sie endigen, immer feiner werdend, vorn alle vier

blind. Sie sind von einer dicken, direkt aus der äußeren hervorgehenden Cuticula ausgekleidet und zeigen unter ihr in genauer Wiederholung die äußeren Körperschichten, nur daß die Ringmuskulatur, besonders an einer bestimmten Stelle, ganz auffällig verdickt ist. Der Kanal, der von der Vereinigungsstelle zum Porus excretorius führt, also der Stamm des Ypsilon, ist in der Mitte spindelförmig stark erweitert und, wie auch sonst so häufig, mit einem dichten Pelz langer Härchen ausgekleidet. Diese Härchen fehlen in den Ästen, die erst quer nach außen und dann, oft ziemlich scharf geknickt, nach vorn verlaufen.

Die »ventralen« Kanäle des excretorischen Apparats, die hier als die »inneren« zu bezeichnen sind, werden, sobald sie aus dem Stück mit den Sexualorganen in das zungenförmige Endstück übertreten, auffällig weit und verlaufen lebhaft gewunden. Auf der Höhe der blinden Enden der Harnblasenzipfel angelangt, wenden sie sich etwas einwärts zur Medianebene hin, verengern sich und münden mit flaschenhalsartigen Abschnitten gerade von vorn nach hinten und parallel zueinander verlaufend in die Harnblase, aber, wie gesagt, nicht etwa in ein Paar der Zipfel, sondern zwischen ihnen nahe der Vereinigungsstelle der Queräste.

Die »dorsalen« Kanäle sind um ein Vielfaches enger als die ventralen und verlaufen größtenteils streng außen von ihnen. Sie werden immer feiner, ihre Direktion geht ziemlich gerade auf die Zipfel der Harnblase los, und selbst, wer es auf Totopräparaten bemerken sollte, daß die weiten Kanäle nicht in die Zipfel einmünden, dürfte dies von den engen annehmen.

Aber auch sie tun es nicht; sie drängen sich, sehr enge geworden, in den Zwischenraum zwischen dem halsartigen Ende der Ventrankanäle und den Harnblasenzipfeln. Hier scheinen sie in nächster Nähe der Einmündungsstelle der weiteren Kanäle blind zu endigen. Sie entziehen sich nicht etwa, immer feiner werdend, endlich völlig der Beobachtung, im Gegenteil, bisweilen schwellen sie an der Stelle, wo ihr scheinbares Ende liegt, noch ganz wenig kolbig an. Ich konnte von diesem Endkölbchen aus nach keiner Richtung hin eine Fortsetzung sehen; daß wirklich nicht irgend eine haarförmige Capillare nach der Blase oder nach den größeren Kanälen oder nach der Körperoberfläche zu von ihnen ausläuft, mit absoluter Sicherheit zu behaupten, ist natürlich sehr schwer, doppelt schwer, nach den bisherigen Annahmen gegenüber fast ungläublichen Befunden, über die eben berichtet wurde. Immerhin scheint es, daß man mit ziemlicher Sicherheit sagen darf: sie endigen blind.

Über die genaueren Verhältnisse, besonders die höchst interessante Histologie dieser Schwanzregion des einheitlichen Cestodenkörpers, ebenso über das auffällige Verhalten anderer Organe, wie des Nervensystems, dessen laterale Hauptstämme nicht bis zum äußersten Körper-

ende verlaufen, sondern mit fast rechtwinkliger Knickung um die Vorderzipfel der Harnblase herum, gleichfalls in den Raum zwischen ihr und den Längskanälen hinein umbiegen, soll eine baldige ausführlichere Publikation berichten, der auch der Vergleich mit der leider so seltenen primären Endproglottis anderer Cestoden vorbehalten bleiben mag.

13. Zur Kenntnis der Schildkrötenfauna der Insel Hainan.

Von Kustos F. Siebenrock, Wien.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 7. Juli 1906.

Bis jetzt war von dieser Insel nur eine Art bekannt, die Boettger (1) als *Clemmys schmackeri* sp. n. beschrieben hat. Weder Swinhoe (2), noch Cope (3) und Boulenger (4), denen wir die Kenntnis der Reptilienfauna von Hainan verdanken, berichten über das Vorkommen von Schildkröten auf der genannten Insel.

Vor kurzem erhielt die herpetologische Sammlung des Museums durch die Munifizienz des Intendanten, Herrn Hofrat Steindachner, eine Kollektion Schildkröten von Hainan, welche zu 2 Gattungen und drei Arten gehören, und zwar: 1) *Ocadia sinensis* Gray, 2) *Trionyx steindachneri* sp. n., 3) *T. sinensis* Wieg.

1) *Ocadia sinensis* Gray.

Boulenger, Cat. 1889. p. 85. — Siebenrock, Sitz.-Ber. Ak. Wien CXII. 1903. S. 334.

Fünf Exemplare in verschiedenen Altersstadien von Kau-Kongriver. Länge des Rückenschildes vom größten Exemplar ♂, 138 mm, dessen Breite 95 mm, Höhe der Schale 52 mm; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar wie 43 : 38 : 18.

Die lateralen Kiele sind auch beim kleinsten Exemplar nur schwach angedeutet, denn sie bilden auf dem 1. bis 3. Costale unscheinbare, kurze Leisten, die schief nach oben gerichtet sind und daher keine zusammenhängende Kante darstellen. Hinterrand der Schale beim kleinsten Exemplar deutlich gesägt. Das Plastron der erwachsenen Tiere ist bei beiden Geschlechtern flach.

Das kleinste Exemplar von 43 mm Schalenlänge, noch mit der Nabelnarbe versehen, ist auf der Unterseite fast gleichmäßig dunkelkastanienbraun gefärbt, weshalb man zur Vermutung gelangen könnte, es sei dies die primäre Färbung dieser Art. Bei genauerer Untersuchung des Tieres zeigt es sich aber, daß die genannte Farbe nur von einem Überzug mit Lateriterde herrührt, welche im Wasser aufgelöst vorhanden war, in dem das Tier gelebt hatte. Erst wenn man dieselbe

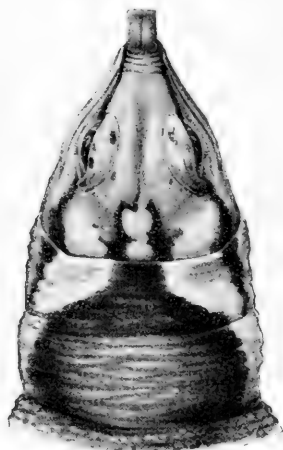
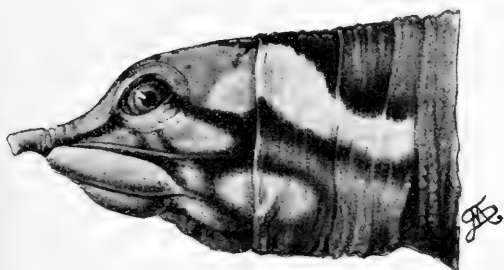
durch vorsichtiges Schaben mit dem Messer entfernt, kommt die eigentliche Färbung des Tieres zum Vorschein, und die stimmt genau, auch in der Größe und Anordnung der braunen Flecke auf den Plastralschildern und den Marginalen mit derjenigen erwachsener Tiere überein. Somit unterscheidet sich die primäre Färbung bei dieser Art in nichts von der bleibenden.

2) *Trionyx steindachneri* sp. n.

Trionyx cartilagineus part. Siebenrock, Sitz.-Ber. Ak. Wien CXII. 1903. S. 347.

Ein ganz junges Tier, ♀, von Kau-Kongriver.

Länge des Rückenschildes 65 mm, dessen Breite 62 mm, Discuslänge 47 mm. Rückenschild tectiform, mit zahlreichen Längsreihen eng gesetzter Tuberkeln, die auf der Vertebrallinie am stärksten sind; der ganze Vorderrand mit einem Saum deutlicher Tuberkeln eingefaßt.



Trionyx steindachneri sp. n.

2 : 1.

Epiplastra lang, vor dem Entoplastron in Kontakt; letzteres bildet einen rechten Winkel, dessen Schenkel spitz endigen. Xiphiplastrata mäßig lang und am Ende mehr abgerundet, nicht so spitz wie bei *T. cartilagineus* Bodd. Sie bilden somit eine Zwischenform von denjenigen bei *T. cartilagineus* Bodd. und *T. sinensis* Wieg. Kopf mäßig groß, Schnauze ansehnlich länger als der Querdurchmesser der Augenhöhle. Unterkiefersymphyse oben glatt, ohne Spur einer Längsleiste, etwas weniger lang als der Querdurchmesser der Augenhöhle.

Kopf oben olivengrün, mit nur ganz wenigen, schwarzen Punkten; vom Augenrand zieht vorn ein schwarzer Streifen bis zur Basis des Rüssels, ein anderer hinten in schräger Richtung zum Hals; ebenso liegen unter dem Augenrand zwei kurze, schräge Streifen. Dadurch wird die Seite des Kopfes in mehrere ovale Felder geteilt, welche sich durch

die dunkle Umrahmung als lichtere große Flecke abheben. Hinter dem Auge liegt beiderseits oberhalb des schwarzen Streifens ein großer weißer Fleck, der sich gegen den Hals hin erstreckt und daselbst in ein breites Band von gleicher Farbe übergeht. Beide Flecken werden auf dem Scheitel mitten durch die schwarze Farbe des Halses getrennt, welche dazwischen eine schmale Brücke bildet. Diese spaltet sich vorn in zwei gewundene Streifen, von denen der linke in eine feine Linie zwischen den Augen ausläuft, während der rechte von der Verbindung losgetrennt ist. An den Mundwinkel schließt sich hinten ein großer ovaler, weißer Fleck an. Kopf und Hals unten schmutzig weiß mit wenigen dunkleren Stellen. Rückenschild dunkeloliv mit etwas lichterem Flecken am Rande; mehrere verschieden große, schwarze Punkte sind über die Oberfläche verteilt. Unterseite weiß mit zahlreichen dunklen, wolkigen Flecken. Gliedmaßen oben gleichförmig braun, unten etwas lichter gefärbt.

Nach den angeführten Merkmalen bildet diese neue Art eine Zwischenform von *Trionyx cartilagineus* Bodd. und *T. sinensis* Wieg. Mit der ersteren Art hat sie den so charakteristischen Vorderrand des Rückenschildes, die Form der Epiplastra gemein, mit der letzteren die Form der Xiphiplastra und insbesondere den Mangel einer Längsleiste auf der Unterkiefersymphyse. Dagegen unterscheidet sich *T. steindachneri* sp. n. von beiden genannten Arten durch die eigentümliche Färbung und Zeichnung des Kopfes. Daß dieselbe aber nicht etwa auf einer individuellen Aberration beruhen könne, beweisen zwei andre Exemplare dieser Art, welche unsre Sammlung von Tonkin und Annam (Phuc-Son) besitzt. Sie stimmen diesfalls vollkommen mit der Type von der Insel Hainan überein.

Ich bin mir wohl bewußt, wie gewagt es sei, nach so jungen Individuen eine neue Art aufzustellen. Allein das reichliche Material, welches mir zur Verfügung stand und mir ermöglichte sie mit zahlreichen ebenso großen oder noch kleineren Exemplaren von *T. cartilagineus* Bodd. und *T. sinensis* Wieg. vergleichen zu können, löste in mir jeden gehegten Zweifel über die Selbständigkeit von *T. steindachneri* sp. n. Als ich (l. c.) im Besitze nur eines einzigen Exemplars aus Tonkin war, welches mit zwei aus Siam stammenden Exemplaren von *T. cartilagineus* Bodd. durch H. Fruhstorfer eingesendet wurde, ließ ich mich durch jene Merkmale, welche es mit der letzteren Art gemein hat, verleiten, dasselbe mit *T. cartilagineus* Bodd. zu identifizieren. Aber schon damals fiel mir die aberrante Färbung des Kopfes von *T. steindachneri* sp. n. auf. Denn obwohl bei ebenso großen Individuen von *T. cartilagineus* Bodd. aus Borneo gleichfalls, wenigstens andeutungsweise, ein dreieckiger gelber Fleck auf der Schläfe sichtbar war, den ich beim Exemplar aus Tonkin

bloß für markanter ausgeprägt betrachtete, wies ich schon damals auf die Verschiedenheit in der Färbung und Zeichnung des Kopfes bei den genannten Exemplaren hin. Daher sprach ich auch die Vermutung aus, daß man es hier vielleicht mit einer neuen Varietät zu tun habe, wenn nachgewiesen werden könnte, daß die Färbung des Kopfes eine konstante sei. Dieser Nachweis dürfte durch 3 Exemplare aus drei verschiedenen Gebieten, die mir jetzt vorliegen, erbracht sein, und zwar handelt es sich nicht nur um eine neue Varietät, sondern um eine neue Art, wie die angeführten Gründe beweisen.

Ich erlaube mir die neue Art Herrn Intendanten Hofrat Steindachner, dem hochherzigen Förderer der chelonologischen Sammlung des Museums dankbarst zu widmen.

Für die Anfertigung der beiden schönen Figuren spreche ich Herrn Baron M. von Schlereth meinen Dank aus.

3. *Trionyx sinensis* Wieg.

Trionyx sinensis Boulenger. Cat. 1889. p. 256.

- *cartilagineus* var., *newtoni* Bethencourt = Ferreira, Journ. Sci. Lisb. (2) V. 1898. Nr. XVIII. p. 114.
- *sinensis* var. *newtoni*, ders. ebendas. (2) V. 1898. Nr. XIX. p. 151.
- *sinensis* Schnee. Zeitschr. Naturw. 72. 1899. S. 202; — Siebenrock, Sitzber. Ak. Wien. CXII. 1903. 8. 349.

Zehn Exemplare in verschiedenen Altersstadien von Kau-Kong-river und ein Exemplar von Mount Wuche = Wu-tschischan.

Länge des Rückenschildes vom größten Exemplar, ♂, 165 mm, dessen Breite 140 mm, Discuslänge 116 mm; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar, ♀, wie 96 : 89 : 68.

Diese 11 Individuen lassen sich nach der Färbung des Kopfes und des Plastron in 2 Gruppen teilen. Bei der einen, 9 an der Zahl, ist der Kopf sowie der Hals oben dunkeloliv und ersterer mehr oder weniger reichlich schwarz gesprenkelt, aber ohne schwarze Streifen. An der braunen Kehle zeigen sich entweder gar keine oder nur wenige kleine, helle Punkte; dagegen bilden die Lippenpaare durch bedeutend größere gelbe Flecke eine lebhaftere Färbung. Plastron schmutzigweiß, ohne schwarze Flecke.

Die 2. Gruppe besteht aus 2 Exemplaren, welche am Kopf sehr deutlich schwarze, radienförmige Streifen vor und hinter dem Auge aufweisen und deren Kehle durch große gelbe Flecke ausgezeichnet ist. Am Plastron sind bei beiden Exemplaren von 96 und 144 mm Schildlänge große schwarze Flecke anwesend, während sie bei der ersten Gruppe allen Individuen von gleicher oder sogar von geringerer Größe spurlos fehlen. Wie ich mich an den vielen Exemplaren dieser Art aus den verschiedenen Gegenden Chinas, von Formosa und aus Japan über-

zeugen konnte, besteht in der Färbung bei ihnen absolut keine Gesetzmäßigkeit. Denn gerade bei den Tieren der Insel Hainan aus demselben Flusse, haben die einen große schwarze Flecke auf dem Plastron, die den andern fehlen. Es lassen sich daher nicht einmal Lokalrassen aufstellen.

Schnee, l. c., glaubt zwar wahrgenommen zu haben, daß die südchinesischen Exemplare viel dunkler gefärbt seien als die nördlichen, aber wie die Erfahrung lehrt, scheint diese Schildkröte in der Färbung überhaupt nach den Flußgebieten, in denen sie lebt, sehr stark zu variieren.

Die von Bethencourt-Ferreira, l. c., beschriebene neue Varietät, *newtoni*, von der Insel Timor ist nichts anderes als ein junges Exemplar des gewöhnlichen *Trionyx sinensis* Wieg. mit schwarzen Flecken auf dem Plastron. Nach meiner Ansicht dürften dieselben bei allen neugeborenen Individuen dieser Art vorkommen, nur verschwinden sie bei den einen verhältnismäßig schon frühzeitig, während sie sich bei andern ziemlich lange Zeit erhalten; bei den erwachsenen Tieren scheinen sie immer zu fehlen.

Die kurze Charakteristik der drei hier genannten *Trionyx*-Arten lautet folgendermaßen:

- 1) Der Saum des vorderen Schildrandes aus einzelnen Tuberkeln zusammengesetzt, Epiplastra vor dem Entoplastron in Kontakt, Xiphiplastra hinten spitz, Unterkiefersymphyse oben mit einer Längsleiste versehen. *cartilagineus*.
- 2) Der Saum des vorderen Schildrandes aus einzelnen Tuberkeln zusammengesetzt, Epiplastra vor dem Entoplastron in Kontakt, Xiphiplastra hinten abgerundet, Unterkiefersymphyse oben ohne Längsleiste . . . *steindachneri*.
- 3) Der Saum des vorderen Schildrandes ganz oder nur mitten mehrfach eingekerbt, Epiplastra voneinander getrennt, Xiphiplastra hinten abgerundet, Unterkiefersymphyse oben ohne Längsleiste *sinensis*.

Die Schildkröten von Hainan gehören dem chinesischen Faunengebiet an, wie es durch die Lage der Insel zum Mutterlande ganz natürlich erscheint. Davon ist *Clemmys schmackeri* Bttgr. als endemische Vertreterin der Ordnung zu betrachten, da sie wenigstens bisher noch an keiner andern Lokalität aufgefunden wurde. Eine Art, *Trionyx steindachneri* Siebenr., hat die Insel mit Annam und Tonkin gemein, welche Länderstriche ebenfalls zum südchinesischen Faunengebiet gehören, und die zwei übrigen Arten, *Ocadia sinensis* Gray sowie *Trionyx sinensis* Wieg. sind rein chinesische Formen mit einer sehr ausgedehnten Verbreitung nicht nur auf dem Festlande, sondern auch über einen großen Teil der asiatischen Inselwelt.

Das chinesische Faunengebiet des Festlandes weist eine stattliche Reihe von Arten auf, und wenn man die von mir (5) für Annam und Tonkin nachgewiesenen Arten dazu rechnet, so dürfte ihre Zahl nicht weit hinter derjenigen des indomalaiischen Faunengebietes zurückstehen. Allerdings sind darunter Formen, welche mit einiger Reserve dem ersteren Gebiete zugerechnet werden müssen, sie sind aber in so geringer Zahl, daß auch ihr Wegfall den Charakter des betreffenden Faunengebietes kaum beeinträchtigen würde.

Die bisher von China mit Einschluß von Annam und Tonkin bekannt gewordenen Schildkröten sind unter Zuhilfenahme der Verzeichnisse von Boettger (6) und Werner (7) folgende:

- 1) *Platysternum megacephalum* Gray.
- 2) *Ocadia sinensis* Gray.*
- 3) *Damonia reevesii* Gray.*
- 3^a) - - Gray, var. *unicolor* Gray.*
- 4) *Damonia mutica* Cant.*
- 5) *Clemmys bealii* Gray.*
- 5^a) - - Gray, var. *quadriocellata* Siebenr.*
- 6) - *nigricans* Gray.*
- 7) *Nicoria spengleri* Gm.
- 8) *Cyclemys dhor* Gray.
- 9) - *annamensis* Siebenr.*
- 10) - *yunnanensis* Blgr.* (Ann. Nat. Hist. [7] XVII. 1906. p. 567).
- 11) - *trifasciata* Bell.*
- 12) - *flavomarginata* Gray.*
- 13) *Pyxidea mouhatii* Gray.
- 14) *Testudo emys* Schl. und Müll.¹
- 15) - *elongata* Blyth.
- 16) *Trionyx steindachneri* Siebenr.*
- 17) - *sinensis* Wieg.*
- 18) - *swinhonis* Gray.*
- 19) *Pelochelys cantoris* Gray².

Wie aus diesem Verzeichnis zu ersehen ist, sind die rein chinesischen Arten (mit einem * erkenntlich gemacht) in der Überzahl gegen die indomalaiischen, und diese breiten sich viel weiter nach Norden aus,

¹ Die herpetologische Sammlung des Museums erhielt 1891 durch die Vermittlung des damaligen österr.-ungar. Generalkonsuls J. Haas in Shanghai ein ausgewachsenes Exemplar dieser Art von der Yangtsemündung. Da *Testudo emys* Schl. und Müll. auch in Siam aufgefunden würde, dürfte wohl ihr Vorkommen in China nicht zu den Unmöglichkeiten gehören.

² Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb. (7) XXXVIII. Nr. 2. 1890. p. 283 führt zwei Exemplare unter dem Namen *Pelochelys Poljakowii* n. n. von Fu-tschan in China an.

als jene gegen den Südwesten. Der Süden Chinas ist viel artenreicher als der Norden, wo *Trionyx sinensis* Wieg. am weitesten vordringt, da man diese Schildkröte nach Brandt und Boulenger sogar noch im Amurgebiet findet. Die wenigsten chinesischen Arten erstrecken sich auch auf das indomalaiische Faunengebiet, denn nur in seltenen Fällen überschreiten sie nach Südwesten hin den Mekong, der für die genannten Faunengebiete die Grenze bilden dürfte.

Die ostasiatischen Inseln, von Japan bis zu den Philippinen, und auch noch diese teilweise, besitzen vorwiegend chinesische Formen, wie aus dem nachstehenden Verzeichnis hervorgeht.

a. Japan.

Nach Siebold & Schlegel (8) und nach Hilgendorf (9).

- 1) *Damonia reevesii* Gray, var. *unicolor* Gray.
- 2) *Clemmys japonica* Schl.
- 3) *Trionyx sinensis* Wieg.

Somit hat Japan zwei chinesische und eine endemische Art.

b. Liu-Kiu-Inseln.

Nach Fritze (10).

- 1) *Nicoria spengleri* Gm.
- 2) *Cyclemys amboinensis* Daud.

Diese zwei Arten gehören allerdings nicht zu den chinesischen Formen, es ist aber auch sehr fraglich, ob sie dort wirklich einheimisch sind und nicht etwa durch Menschen eingeführt wurden. Bei der letzteren Art spricht wohl Fritze selbst die Vermutung aus, daß dieselbe dahin gebracht worden sei.

c. Formosa.

Nach Swinhoe (11), Boettger (12) und Stejneger (13).

- 1) *Ocadia sinensis* Gray.
- 2) *Cyclemys flavomarginata* Gray.
- 3) *Trionyx sinensis* Wieg.

Alle drei Arten gehören dem chinesischen Faunengebiete an.

d. Hainan.

Nach Boettger (1) und Siebenrock.

- 1) *Ocadia sinensis* Gray.
- 2) *Clemmys schmackeri* Bttgr.
- 3) *Trionyx steindachneri* Siebenr.
- 4) - *sinensis* Wieg.

Somit bewohnen diese Insel eine endemische und drei chinesische Arten.

e. Philippinen.

Nach Boettger (14 u. 15), Boulenger (16) und C. de Elera (17).

- 1) *Platysternum megacephalum* Gray.

- 2) *Callagur picta* Gray.
- 3) *Ocadia sinensis* Gray.
- 4) *Damonia reevesii* Gray.
- 5) *Bellia crassicollis* Gray.
- 6) *Nicoria spengleri* Gm.
- 7) *Cyclemys dhor* Gray.
- 8) - *trifasciata* Bell.
- 9) - *amboinensis* Daud.
- 10) - *flavomarginata* Gray.
- 11) *Notochelys platynota* Gray.
- 12) *Trionyx subplanus* Geoff.
- 13) - *sinensis* Wieg.
- 14) *Pelochelys cantoris* Gray.
- 15) *Chitra indica* Gray.

Bei dieser Inselgruppe macht sich schon der indomalaiische Einschlag stark bemerkbar. Insbesondere sind es die südwestlichen Inseln Palawan und Balabac, welche nur Repräsentanten dieses Faunengebietes beherbergen, wie schon Boulenger (16) für die Reptilien überhaupt hervorgehoben hat. Dagegen werden die nördlichen und östlichen Inseln auch noch von chinesischen Formen bewohnt. Bis hierher reicht der chinesische Einfluß in der Schildkrötenfauna. Die darauffolgenden Molukken (Boettger [18]), sowie Celebes (Boulenger [19]) besitzen nur 2 Arten, *Cyclemys amboinensis* Daud und *Testudo forstenii* Schl. und Müll., die beide zur indomalaiischen Fauna gehören. Um so merkwürdiger ist daher das Vorkommen von *Trionyx sinensis* Wieg. auf der Insel Timor nach Bethencourt-Ferreira (20), da diese Art sowohl den dazwischen liegenden Molukken als auch der Insel Celebes fehlt. Es dürfte daher die Annahme berechtigt sein, daß dieser Trionychide vielleicht auch auf diesen Inseln einheimisch gewesen sei oder bisher noch nicht aufgefunden wurde.

Wohl kein Vertreter dieser Familie besitzt eine so kolossale geographische Verbreitung wie *Trionyx sinensis* Wieg., denn diese Art reicht vom Amur bis zur Insel Timor, d. i. vom 45° nördlicher bis zum 10° südlicher Breite.

In unmittelbarer Nähe von Timor liegt südwestlich davon die Insel Rotti, welche ebenfalls eine zoogeographische Besonderheit aufweist. Van Lidth de Jeude (21) hat nämlich konstatiert, daß auf dieser Insel *Chelodina novae-guinae* Blgr. vorkommt, welche Art bisher nur von Neu-Guinea (Boulenger) und von Queensland (Siebenrock) bekannt war. Somit bilden diese beiden Inseln durch das Ausstrahlen der chinesischen und der australischen Fauna an ihrer äußersten Peripherie einen Berührungspunkt der genannten Faunengebiete. Durch diese

Tatsache lassen sich vielleicht die Mitteilungen Waites (22) über das Vorkommen von *Pelochelys cantoris* Gray auf Neu-Guinea und Douglas Ogilbys (23) über die Auffindung einer neuen Gattung, *Derisia*, aus der Familie Chelydridae auf derselben Insel erklären.

Literaturverzeichnis.

- 1) Boettger, Materialien zur herpetologischen Fauna von China III. — I. Liste der von der Insel Hainan bekannten Kriechtiere. Ber. Senckenb. Ges. 1894. S. 129.
- 2) Swinhoe, List of Reptiles and Batrachians collected in the Island of Hainan (China), with Notes. Proc. Zool. Soc. London 1870. p. 239.
- 3) Cope, On a Collection of Batrachia and Reptilia from the Island of Hainan. Proc. Ac. Philad. 1894. p. 423.
- 4) Boulenger, On the Reptiles, Batrachians and Fishes collected by the late Mr. John Whitehead in the Interior of Hainan. Proc. Zool. Soc. London 1899. p. 956.
- 5) Siebenrock, Schildkröten des östlichen Hinterindien. Sitz.-Ber. Ak. Wien CXII, 1903. S. 333.
- 6) Boettger, Materialien zur herpetologischen Fauna von China II. Ber. Offenb. Ver. 1888. S. 53.
- 7) Werner, Über Reptilien und Batrachier aus Guatemala und China in der zoologischen Staats-Sammlung in München. Abh. Bayer. Ak. München XXII, 1903. S. 353.
- 8) Siebold, Fauna japonica, Reptilia von Temminck und Schlegel. 1838.
- 9) Hilgendorf, Bemerkungen über die von ihm in Japan gesammelten Amphibien usw. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1880. S. 111.
- 10) Fritze, Die Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa. Zool. Jahrb. Syst. VII, 1894. S. 852.
- 11) Swinhoe, A List of the Formosan Reptiles. Ann. Nat. Hist. 3) XII, 1863. p. 219.
- 12) Boettger, Materialien zur herpetologischen Fauna von China III. — III. Insel Formosa. Ber. Senckenb. Ges. 1894. S. 137.
- 13) Stejneger, On a Collection of Batrachians and Reptiles from Formosa and adjacent Islands. Journ. Sc. Coll. Imp. Univ. Tokyo XII, 1898. p. 215.
- 14) Boettger, Aufzählung der von den Philippinen bekannten Reptilien und Batrachier. Ber. Senckenb. Ges. 1886. S. 91.
- 15) — Katalog der Reptiliensammlung im Museum der Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt a. Main. I. Rhyngocephalen, Schildkröten, Krokodile usw. 1893. S. 7 und 16.
- 16) Boulenger, On the herpetological Fauna of Palawan and Balabac. Ann. Nat. Hist. (6) XIV, 1894. p. 81.
- 17) C. de Elera, Catálogo sistemático de toda la Fauna de Filipinas conocida hasta la presente, y a la vez el de la Colección zoológica del Museo de PP. Dominicós del Colegio-Universidad de Santo Tomás de Manila. I. Vertebrados, Manila 1895. p. 399.
- 18) Boettger, W. Kükenthals Wissenschaftliche Reiseergebnisse. Die Reptilien und Batrachier. Abh. Senckenb. Ges. XXV. 1900. S. 321.
- 19) Boulenger, A catalogue of the Reptiles and Batrachians of Celebes, with special reference to the Collections made by D^{rs} P. & F. Sarasin in 1893—1896. Proc. Zool. Soc. London 1897. p. 193.
- 20) Bethencourt-Ferreira, Reptiles de Timor no Museu de Lisboa. Jorn. Sci. Lisb. (2) V. 1898. pp. 114 u. 151.
- 21) Lidth de Jeude, Reptiles from Timor and the neighbouring Islands. Notes Leyden Mus. XVI. 1895. p. 119.
- 22) Waite, A fresh-water Turtle (*Pelochelys cantoris* Gray) from New-Guinea. Rec. Austral. Mus. V. 1903. p. 50.
- 23) Douglas Ogilby, Catalogue of the Emydosaurian and Testudinian Reptiles of New-Guinea. Proc. R. Soc. Queensland XIX. 1905. p. 1.

14. Eine neue *Cytocladus*art (*Cytocladus spinosus*).

Von Dr. Olav Schröder.

(Aus dem zoologischen Institut Heidelberg.)

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 11. Juli 1906.

Kurz nach Abschluß meiner Untersuchungen der beiden *Cytocladus*-Arten, welche von der Deutschen Südpolar-Expedition mitgebracht waren (siehe Zool. Anz. Bd. XXX. S. 448 und Ergebn. d. Deutsch. Südp. Exp. IX Zoologie I.), erhielt ich ein Exemplar einer dritten Art. Ich verdanke dasselbe Herrn Prof. Dr. Doflein, der es an der Ostküste Japans in der Sagamibucht erbeutet hatte. Da ein offenes Netz verwendet worden war, läßt sich die Tiefe nicht genauer bestimmen; die größte Tiefe, bis zu welcher das Netz hinuntergelassen war, beträgt 200 m, und somit handelt es sich wahrscheinlich um eine ziemlich nahe der Meeresoberfläche lebende Art.

Zum Fixieren war Sublimat-Essigsäure angewandt worden, und die Erhaltung des Plasmas war recht gut, so daß manche Organisationsverhältnisse besser erkannt werden konnten. So ließ sich u. a. feststellen, daß der verzweigte Teil des Weichkörpers wohl als Centralkapsel aufgefaßt werden muß und die *Cytocladidae* somit zu den Radiolarien zu stellen sind. Hierüber habe ich bereits an anderer Stelle (Ergebn. d. Deutsch. Südp.-Exp. IX Zoologie I) berichtet.

Der Durchmesser der neuen Art, die ich *Cytocladus spinosus* Ol. Schr. nennen will, beträgt 8 mm. Auch hier besteht das Skelet aus zwölf kieseligen Radialstacheln, die, im Mittelpunkte der Skeletkugel fest verschmolzen, gleichmäßig nach der Oberfläche ausstrahlen (s. Figur). Wie bei *Cytocladus gracilis* Ol. Schr. und *C. maior* Ol. Schr. bilden 2 Stacheln (Polstacheln *p*) eine Achse, und um jeden der beiden sind fünf andre Radialstacheln kranzförmig angeordnet. Bei Aufsicht in der Richtung der Polstacheln decken sich die Stacheln der beiden Kränze.

Die Skeletverzweigung ist viel einfacher als bei den andern Arten. Etwa im mittleren Verlauf der Radialstacheln treten die ersten Seitenstacheln auf. Meist entspringen von einem gemeinsamen Punkt drei Zweige, die sich, säbelartig gekrümmt, gegen die Oberfläche des Tieres wenden. Sie sind in ihrem ganzen Verlauf unverzweigt. Seltener sind nur 2 Zweige oder gar nur einer am ersten Verästelungspunkt der Radialstacheln vorhanden. Im weiteren Verlauf des Radialstachels wiederholen sich die gleichen Verhältnisse. An verschiedenen Punkten entspringen solche säbelförmig gebogene, aber kleinere Seitenstacheln, jedoch jetzt weniger konstant mehrere von einem gemeinsamen Punkte. Außerdem finden wir einige Seitenzweige, die eine bis mehrere Seitensprossen aufweisen. Immerhin ist die Verzweigung nicht sehr reich.

Der feinere Bau der Stacheln ist der gleiche wie bei *Cytocladus gracilis* und *C. maior*. Auch hier ist die Skeletsubstanz geschichtet, und die Stachelenden sind bedornt.

Der Weichkörper von *Cytocladus spinosus* besteht aus der verästelten Centralkapsel, einer dünnen Lage extracapsulären Protoplasmas und einer ansehnlichen Gallerthülle (Calymma).



Die Centralkapsel verteilt sich in 12 Äste, die von einer gemeinsamen mittleren Partie entspringen, in der auch der ansehnliche Kern liegt. Diese mittlere Centralkapselpartie liegt etwas exzentrisch in der Skeletkugel. Sie ist in drei Zipfel ausgezogen, und von jedem derselben entspringen 4 Zweige. Die einzelnen Centralkapselzweige wenden sich je einem Radialstachel zu, den sie in seinem weiteren Verlauf begleiten.

An den distalen Enden der Centralkapseläste treten wenige kurze Verzweigungen auf. Alle Zweige sind etwas abgeflacht und haben in ihrem ganzen Verlauf die gleiche Breite, nur an ihren Enden sind sie etwas verbreitert.

Die Centralkapsel ist von einer sehr zarten Membran bekleidet, an der weder Poren noch größere Öffnungen nachzuweisen waren. Das intracapsuläre Plasma führte dieselben Einschlüsse wie bei *C. gracilis* und *C. maior*, nur war der Inhalt der Fettkugeln aufgelöst. Dagegen ließ sich feststellen, daß die kleinen mit Hämatoxylin stark färbbaren Concrementkörnchen in den von mir früher als Vacuolen bezeichneten Hohlräumen liegen. Diese Tatsache läßt es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß die »Vacuolen« mit den sog. Eiweißkugeln mancher Radiolarien identisch sind, und daß der Inhalt bis auf die Concrementkörnchen sich aufgelöst hat. Immerhin ist zu bemerken, daß die Concrementkörnchen von *Cytocladus* keinen konzentrisch geschichteten Bau erkennen lassen, wie die Concremente anderer Radiolarien.

Der Kern liegt in der mittleren Partie der Centralkapsel. Sein Bau ist sehr ähnlich dem des Kernes von *Cytocladus gracilis*. Auch in diesem Falle zeigte die Kernmembran zahlreiche Ausbuchtungen, in welche das Kernplasma sich erstreckte. Abweichend war dagegen der feinere Bau des letzteren. Während nämlich seine Hauptmasse bei Färbung mit Hämatoxylin hell blieb und eine feinwabige Struktur aufwies, wurde die periphere, dicht unter der Kernmembran liegende Zone dunkler gefärbt und zeigte eine etwas gröbere Wabenstruktur. Gegen die centrale Hauptmasse des Kernplasmas erschien diese Zone wie durch eine feine Membran getrennt. Innen von der dunklen peripheren Zone lagen die linsenförmigen, dunkelgefärbten Partien, in denen die mit Hämatoxylin stark färbbaren Brocken liegen. Diese hatten meist eine wurstförmige Gestalt. Ob sie tatsächlich aus Chromatin bestehen, wie ich früher angegeben habe, ist zurzeit nicht mit voller Sicherheit zu sagen, da ich nunmehr zweifellos andre Chromatinkörnchen im centralen Kernplasma aufgefunden habe. Die feinwabige centrale Hauptmasse des Kernplasmas war nämlich von zahlreichen feinen Fädchen erfüllt, auf denen dunkel gefärbte Körnchen aufgereiht waren, die nur als Chromatinkörnchen gedeutet werden können. Man hat durchaus den Eindruck als ob das Chromatin eine Knäuelfigur gebildet habe. Eine ganz ähnliche Kernstruktur hat Borgert (Über die Fortpflanzung der tripyleen Radiolarien. Zool. Jahrb. Bd. 14. Heft 2. 1900) von *Aulacantha scolymantha* abgebildet (Taf. 14 Fig. 6). In welchem Verhältnis die größeren in den linsenförmigen Gebilden liegenden Brocken zu den feinen Chromatinkörnchen der Fädchen stehen, und welche Rolle sie etwa bei der Kernteilung spielen, läßt sich ohne zahlreicheres Material nicht ermitteln.

Wie bei *C. gracilis*, war auch hier in der mittleren Kernregion ein kugeligter Einschluß vorhanden. Während er aber im ersten Fall als ungefärbte feinwabige Kugel erschien, machte er hier den Eindruck einer Vacuole, deren Inhalt aus einem unregelmäßigen Gerinnsel bestand.

Wie schon erwähnt, ist die Centralkapsel von einer sehr dünnen Membran überzogen. Auf sie folgt nach außen eine dünne Lage extracapsulären Plasmas. Diese enthält zahlreiche, am ungefärbten Objekt gelbbraun gefärbte, teils kugelige, teils kommaförmige Körnchen, die der Centralkapselmembran meist dicht anliegen und der ganzen Centralkapsel ein bräunliches Aussehen verleihen. Eine Deutung dieser Körnchen ist nicht mit Gewißheit zu geben.

Auf die dünne Lage extracapsulären Plasmas folgt nach außen die ansehnliche Gallerthülle (Calymma). Diese hatte sich in ihren peripheren Teilen um die einzelnen Radialstacheln zusammengezogen, doch glaube ich, daß dies bei der Fixierung geschehen ist. Im Leben wird die Gestalt des Weichkörpers wohl kugelig sein, und selbst die Spitzen der Stacheln dürften nur wenig aus der Gallerthülle hervorragen.

Die Gallertmasse ist von einem Netzwerk feinsten Plasmafädchen durchzogen, die sich bis zum extracapsulären Protoplasma verfolgen ließen. Vereinzelt fanden sich in ihr auch die an der Centralkapsel zahlreich liegenden braunen Körnchen. Abgesehen von dem Netze der Plasmafädchen, glaube ich an einigen Stellen in der Gallertsubstanz selbst eine wabige Struktur zu erkennen.

Wenn auch die Untersuchung nun sicher gezeigt hat, daß die Cytocladidae zu den Radiolarien gehören, so ist es doch nicht möglich die genauere Stellung innerhalb dieser Gruppe zu definieren. Wie oben bereits bemerkt, war es mir nicht möglich Poren oder größere Öffnungen in der Centralkapselmembran aufzufinden. Die Frage nach der genaueren systematischen Stellung wird sich indessen lösen, sobald reichlicheres Material zur Untersuchung gelangen wird.

Heidelberg, im Juli 1906.

III. Personal-Notizen.

My Address is changed to

Box 118 Bryn Mawr Pa.
Florence Peebles.

Herr Prof. Dr. W. Stempel in Münster wurde zum a. o. Professor der Zoologie ernannt.

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.

XXX. Band.

11. September 1906.

Nr. 19/20.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Thilo**, Die Luftwege der Schwimmblasen. (Mit 3 Figuren.) S. 591.
2. **Strand**, Diagnosen nordafrikanischer, hauptsächlich von Carlo Freiherr von Erlanger gesammelter Spinnen. S. 604.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Wandolleek**, Die Aufgabe der Museen. S. 638.
2. **Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.** S. 653.
3. **Linnean Society of New South Wales.** S. 653.
Literatur S. 193–224.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Die Luftwege der Schwimmblasen.

Von Dr. med. **Otto Thilo** in Riga.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 19. Juli 1906.

In einer vorläufigen Mitteilung des *Biolog. Centralblattes*¹ habe ich es versucht die Frage zu beantworten: »Wie gelangt die Luft in die Schwimmblase der Fische?«

Gestützt auf physiologische Versuche gab ich die Antwort: Die Luft gelangt in die Blase auf besonderen Luftwegen, also ebenso wie bei andern Tieren, die größere Mengen von Luft in besonderen Behältern aufspeichern. Meine Antwort widerspricht allerdings vollständig den allgemein gültigen Anschauungen in dieser Frage. Man sieht es ganz allgemein als bewiesen an, daß die Luft nicht auf besonderen Luftgängen in die Blase gelangt, sondern von den Schlagadern abgesondert wird, welche die Blase umspinnen.

¹ *Biolog. Centralbl.* 15. Juli 1903, Nr. 14 u. 15.

Soweit mir bekannt, ist Gegenbaur² so ziemlich der einzige, welcher offen zugesteht: »Es ist nicht einmal festgestellt, auf welche Art die Luft in die Blase gelangt.«

Die Richtigkeit meiner Ansicht glaube ich jetzt noch durch eine neue Reihe von Versuchen nachgewiesen zu haben.

Ich eröffnete die Bauchhöhle einer lebenden Schleie (*Tinca*) und durchtrennte alle Blutadern der Schwimmblase. Zunächst durchtrennte ich die Baucharterie (Fig. 1), dann durchschnitt ich die Art. vesicalis dort, wo sie sich von der Art. genitalis abzweigt. Hierauf löste ich beide Schwimmblasen von der Wirbelsäule und von den Rippen. Die hintere Schwimmblase hob ich vollständig aus der Bauchhöhle. Unter die vordere Schwimmblase schob ich einen Staaarlöffel und löste sie von der Wirbelsäule und von den Rippen in weiter Ausdehnung ab. Ich zerstörte so alle Arter. intercostales. Ich ließ die vordere Schwimmblase mit den Rippen nur noch insoweit im Zusammenhange als erforderlich war, ein vollständiges Herausschlüpfen der Blase aus der Bauchhöhle zu verhüten. Durch den Luftgang stand die Blase mit dem Schlund im Zusammenhange (Fig. 1).

Jetzt eröffnete ich mit der Schere die hintere Schwimmblase an ihrem hinteren Ende und ließ die Luft der hinteren Schwimmblase vollständig ausströmen. Die Luft der vorderen Schwimmblase entleerte ich bis auf ganz geringe Reste.

Hierauf unterband ich das hintere Ende der Schwimmblase (Fig. 1 *Ligat.*), und legte die Schwimmblase in die Bauchhöhle zurück. Den Bauchschnitt verschloß ich durch eine Naht.

Näheres über die Ausführung dieser Operation siehe im technischen Anhang.

Die operierte Schleie legte ich in eine große Badewanne von 1,5 m Länge, 0,5 m Breite. Das eine Ende der Wanne stellte ich höher als das andre. Infolgedessen war die Wassertiefe am einen Ende etwa 30 cm, am andern etwa 10 cm. Hierdurch konnte der Fisch bequem an die Oberfläche des Wassers, an die Luft gelangen, er konnte aber auch wieder bequem tieferes Wasser aufsuchen.

Außerdem setzte ich meinen »Durchlüfter« (Lit.-Ang. Nr. 15) in Tätigkeit. Anfangs lag der Fisch erschöpft auf der Seite, in einigen Stunden jedoch erholte er sich so vollständig, daß er am Grunde der Wanne aufrecht hin und herschwamm. Vom Grunde erheben konnte er sich nicht. Um ihn zum Schwimmen anzuregen, legte ich einige nicht operierte Schleien zu ihm in die Wanne. Außerdem versenkte ich eine Leiste von einigen Zentimetern Höhe in der Mitte der Wanne und

² Gegenbaur, C., Vergleich. Anat. der Wirbelt. Leipzig 1901. Bd. II. S. 265.

teilte sie so in eine tiefe und eine flache Hälfte. Von Zeit zu Zeit legte ich alle Fische in die flache Seite. Ich hoffte, die nicht operierten Fische würden durch Überschwimmen der Leiste den operierten dazu anregen, seine Blase wieder mit Luft zu füllen, um gleichfalls die Leiste zu überschwimmen und so ins tiefe Wasser zu gelangen. Außerdem sollte das Überschwimmen der Leiste mir anzeigen, ob der Fisch seine Blase wieder gefüllt habe oder nicht³.

Nach etwa 30 Stunden überschwamm er auch die Leiste. Obgleich

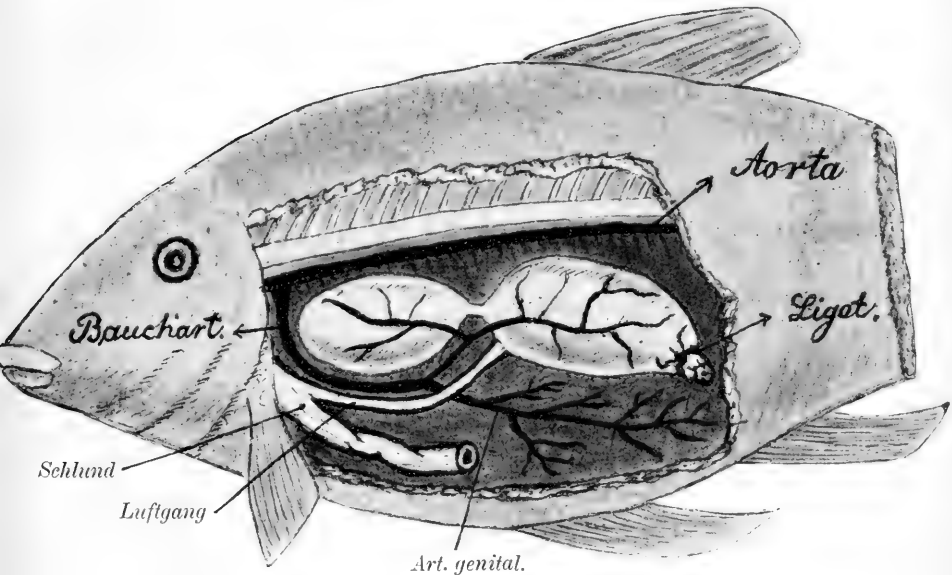


Fig. 1. Schleie. Arterie der Schwimmblase halbschematisch.

ich nun wußte, daß seine Blase wieder mit Luft vollständig gefüllt war, so erhielt ich ihn doch noch am Leben, um ihn weiter zu beobachten. Drei Tage nach der Operation fand ich ihn am Morgen tot in der Wanne.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle fand ich beide Blasen prall mit Luft gefüllt.

Hiermit halte ich den Beweis für geliefert, daß bei der Schleie die Luft nur durch den Luftgang in die Blase gedrungen war. Aus dem Blute des Fisches konnte die Luft nicht stammen; denn ich hatte ja

³ Ein andres Mittel zur Beantwortung dieser Frage ist: Man lege den operierten Fisch in ein Gefäß, das andre Fische enthält, die schon längere Zeit in diesem Gefäße waren und daher an der Oberfläche luftschnappend liegen. Der operierte Fisch wird dann, wenn er irgend kann, auch an die Oberfläche steigen, um gleichfalls Luft zu schnappen.

alle Blutadern der Blase durchtrennt. Dieser soeben beschriebene Versuch stimmt auch mit andern Versuchen überein, die ich im Biologischen Centralblatt 1903 veröffentlicht habe.

Bei diesen Versuchen wurden die Schwimmblasen im luftverdünnten Raume mit Hilfe einer Wasserstrahlpumpe entleert.

Wenn ich eine Schleie 30—50 Minuten lang bei $\frac{1}{4}$ Atmosphäre erhielt, so fand ich nach Tötung und Eröffnung des Fisches stets beide Schwimmblasen etwa zur Hälfte mit Luft gefüllt, d. h., ich konnte den Luftrest der hinteren Schwimmblase vollständig in die vordere verdrängen, und diese war auch dann nur mäßig mit Luft gefüllt. Diese Tatsache konnte ich an mehr als 20 Schleien feststellen.

Erhielt ich jedoch die Fische unter günstigen Bedingungen lebend, so füllten sich die evacuierten Schwimmblasen bisweilen schon in fünf Stunden wieder prall mit Luft.

Folgende Zahlenangaben mögen dieses verdeutlichen.

Ich fand die evacuierten Blasen nach der Eröffnung prall mit Luft gefüllt:

nach 5 Stunden bei 2 Schleien			
-	6	-	2
-	8	-	1

In einem Falle waren sogar schon nach 3 Stunden beide Blasen fast vollständig mit Luft gefüllt.

Diese schnelle pralle Füllung kann unmöglich vom Blut her erfolgen. Ein jeder, der häufiger Fische untersucht hat, weiß, daß ihr Blutgehalt ein sehr geringer ist. Außerdem ist ihr Blutkreislauf überaus langsam, ihr Herz überaus klein.

Nach Brünings (6) ist bei einem karpfenartigen Fische dem Döbel (*Leuciscus dobbula*), das Verhältnis des Herzgewichtes zum Körpergewicht 1 : 900 (beim Menschen 1 : 217 nach Vierordt). Der Puls ist nach Brünings 18 in der Minute, die Gefäßverteilung, die Gesamtblutmenge und die Stromgeschwindigkeit sind sehr gering. Der Blutdruck ist so schwach, daß nach Angaben von Brünings u. Hill kaum ein Tropfen Blut fließt, wenn man einem lebenden Fische den Schwanz abschneidet, dessen Kopf nach unten gerichtet ist. Erst wenn man den Kopf nach oben dreht, träufeln einige Tropfen aus der Schnittwunde.

Auch bei meinen oben erwähnten Versuchen an Schleien floß sehr wenig Blut, obgleich ich doch genötigt war, Bauchschnitte anzulegen, die vom After bis zur Brustflosse verliefen. Selbst wenn ich, wider meinen Willen, die großen Blutbahnen an der Wirbelsäule verletzte, war der Blutverlust unbedeutend und schadete den Schleien so wenig, daß sie noch wochenlang nachdem lebten. Bei einer so geringen Blutströmung und einer so geringen Blutmenge kann nur ein ganz geringer Gas-

wechsel zwischen Blut und Schwimmblase stattfinden, und unmöglich kann aus dem Blute so viel Luft in die Schwimmblase übertreten, daß in 5 Stunden die beiden Schwimmblasen einer Schleie prall wie eine Trommel gespannt werden, wenn sie vorher nur zur Hälfte mit Luft gefüllt waren.

Bei dieser hohen Gasspannung kann wohl Luft aus der Schwimmblase ins Blut übertreten, nicht aber umgekehrt.

Außerdem sprechen die chemischen Analysen der Schwimmblasengase dagegen, daß die Gase aus dem Blute stammen. Die Schwimmblasen enthalten oft sehr bedeutende Mengen Stickstoff (60—90 %), das übrige ist Sauerstoff und ein wenig Kohlensäure (Biot, Humboldt, Moreau, Beletzki, Hüfner u. a., s. Liter.-Anh. Freilich gibt es auch Fische, bei denen der Sauerstoff überwiegt, so z. B. bei einigen Fischen, die an der Oberfläche des Meeres leben (Schwertfisch, Makrelen, Schwalbenfische [*Exocoetus*] Hüfner).

Diese großen Stickstoffmengen können unmöglich aus dem Blute stammen, da ja das Blut der Wirbeltiere Stickstoff nur in sehr geringen Mengen enthält; denn das Stickstoffgas der Luft dient dem Tierkörper nicht zu bestimmten Lebenszwecken und würde nur im Blute ein sehr störender Ballast sein.

Aus diesem Grunde allein schon halte ich es für unmöglich, daß die Luft in die Schwimmblase durch den Blutkreislauf gelangt, besonders bei solchen Fischen, die einen sehr weiten und kurzen Luftgang haben, z. B. beim Stör, Wels, Lachs usw. Bei diesen Fischen gelangen sogar Speiseteile oder Wasser nicht selten in die Schwimmblase. Dieses wurde schon 1773 von Vicq d'Azyr festgestellt, später von Kessler, der im Luftgange des Stör kleine lebende Fische fand (*Cobitis caspica*). Thilo fand in der Schwimmblase eines *Coregonus* einen Bandwurm, Speiseteile in der Schwimmblase des Stör.

Wie ist es da möglich, daß die Luft einen derartig weiten Gang vermeidet, wenn sie erst im Rachen ist?

Wozu dient denn eigentlich dieser Gang, der so überaus günstig für das Einströmen der Luft gelegen ist und eine Klappe besitzt, welche selbsttätig die eingedrungene Luft zurückhält?

Hierauf wird gewöhnlich geantwortet: Der Luftgang dient nur dazu, Luft herauszulassen, nicht aber Luft einzunehmen. Da nun die Schleie — wie wir gesehen haben — ihren Luftgang zum Füllen der Blase benutzt, so ist gar nicht einzusehen, weshalb andre Fische es nicht auch tun sollen.

Anders liegen freilich die Verhältnisse bei Fischen, an denen noch kein Luftgang nachgewiesen ist (Barsch usw.). Aber auch der Barsch besitzt in der frühesten Jugend einen weiten Luftgang (C. E. v. Baer,

Thilo)⁴. Es ist noch nicht nachgewiesen, daß dieser Gang vollständig schwindet, außerdem liegt die Schwimmblase des Barsches in weiter Ausdehnung dem Schlunde an, und da können eine Menge kleiner Verbindungsgänge zwischen Schlund und Blase vorhanden sein, die bisher noch nicht nachgewiesen wurden. Ganz abgesehen hiervon können die Verhältnisse liegen wie bei unserm Flußaal.

Bei unserm Flußaal ist der Schlund fest mit dem Luftgang der Blase verwachsen, luftführende Kanäle sind an der Verwachungsstelle noch nicht nachgewiesen. Trotzdem ist es mir ohne Schwierigkeiten gelungen, vom Luftgang aus Luft in den Schlund zu blasen, so daß er sich schnell aufblähte⁵. Alfred Jäger (13) bestreitet im *Biolog. Centralbl.* die Richtigkeit dieses Versuches. Er sagt: »Daß es Thilo — beim Aal zuwege brachte durch das blinde Ende des Luftganges Luft in den Darm zu blasen, kann nur auf die verloren gegangene Gewebselastizität nach dem Tode des Tieres zurückgeführt werden, und es bestätigt nicht das, was Thilo beweisen wollte.«

Hierauf kann ich nur erwidern, daß mir der Versuch an 10 Aalen gelang. Ich nahm jedesmal einen lebenden Aal, tötete ihn und konnte dann gleich nach dem Tode die Luft durchblasen, ohne meine Lunge auch nur im geringsten dabei anzustrengen. Hierbei drangen in einigen Sekunden so große Luftmengen in den Magensack, daß er sich vollständig aufblähte. Den Schlund des Fisches hatte ich vorher unterbunden. Ich sehe in dieser Tatsache gar nichts Auffallendes. Es gibt doch eine ganze Menge poröser Stoffe, durch welche die Luft mit Leichtigkeit dringt, obgleich man selbst mit bewaffnetem Auge keine Öffnungen wahrnehmen kann. Außerdem schreibt Pauly (14) schon im Jahre 1862, daß es ihm gelungen sei, beim Aale, dort wo Schlund und Luftgang miteinander verwachsen sind, »Luft hindurchzudrücken«.

Allerdings ist beim Durchblasen der Luft zu beachten, daß die Schwimmblase der Aale aus 2 Hüllen besteht, einer dünnen inneren und einer derben äußeren. Eröffnet man mit der Schere die Blase, so zieht sich die innere Hülle mehr zusammen als die derbere äußere. Führt man nun ein Rohr ein, so kann man leicht nur in die äußere Hülle gelangen. Bläst man jetzt in das Rohr, so bläht sich nur die äußere Hülle auf, die innere legt sich vor den Luftgang und läßt keine Luft durch.

Diesen Fehler vermeidet man leicht, wenn man in die uneröffnete Blase einen »Probetrokart« stößt, den man knöpfen läßt. Hierauf umschlingt man Blase und Rohr mit einem Faden und zieht dann erst den Dorn heraus. Der Versuch ist so ohne Schwierigkeiten auszuführen, und ich hoffe, daß bald andre Forscher ihn bestätigen werden. Sie

⁴ Diese Untersuchungen habe ich noch nicht veröffentlicht.

⁵ Vgl. *Biolog. Centralbl.* 15. Juli 1903.

werden dann vielleicht auch bei andern Fischen ähnliche Verhältnisse nachweisen.

Jäger (13) bestreitet auch die Richtigkeit meiner Angabe, daß evacuierte Schwimmblasen sich in 5 Stunden wieder prall mit Luft füllen können. Hierauf kann ich nur erwidern, daß ich meine Versuche wiederholt habe, und daß ich sie durchaus bestätigen muß.

Freilich sind gewisse Vorsichtsmaßregeln zu berücksichtigen, sonst mißlingen sie.

1) Die Fische müssen möglichst lebenskräftig sein. Schleien zur Laichzeit eignen sich nicht zu solchen Versuchen. Am meisten geeignet sind die Monate September, Oktober, November und März. Das Wasser muß eine gleichmäßige Zimmertemperatur haben, man hüte sich davor, plötzlich kaltes Wasser in größeren Mengen zuströmen zu lassen.

2) Die Luftverdünnung ist sehr allmählich vorzunehmen. Sehr geeignet hierzu sind die Wasserstrahlpumpen, welche man an eine städtische Wasserleitung anbringt.

3) Unter $\frac{1}{4}$ Atmosphäre gehe man nicht herab. Auch dehne man die Evacuation nicht über 50 Minuten aus.

4) Nach der Evacuation lege man die Fische in einen möglichst großen, länglichen Behälter (Badewanne). Das eine Ende der Wanne stelle ich höher als das andre, so daß am einen Ende etwa 10 cm, am andern etwa 30 cm Wassertiefe besteht. Nach meinen Erfahrungen füllen die Fische ihre evacuierten Schwimmblasen schneller mit Luft, wenn sie an die Oberfläche, d. h. an die Luft gelangen können, und nicht ausschließlich im tiefen Wasser bleiben.

Das ist ja auch ganz verständlich. Bade(1) sagt in seiner »Praxis der Aquaristik«, daß die Goldfische und deren Verwandte »wahre Sauerstoffverschlinger« seien. Sie steigen auch dann noch an die Oberfläche und nehmen direkt Luft auf, wenn mehrere Durchlüfter und ein Springbrunnen das Aquarium reichlich mit Sauerstoff versorgen.

Wenn nun die Blasen der Schleien evacuiert sind, so können sich die Fische im tiefen Wasser nicht mehr vom Grunde an die Oberfläche erheben, und man muß ihnen dann die Möglichkeit bieten, an flachen Stellen vom Grunde aus die Oberfläche zu erreichen. Unrichtig wäre es jedoch, sie ausschließlich in flachem Wasser zu halten. Es muß ihnen auch tiefes Wasser zur Verfügung stehen. Das erreicht man einfach, wenn man ein Ende ihres Behälters höher stellt als das andre, wie ich das schon 1903 im Biolog. Centralbl. beschrieben habe.

Hüfner (10) hat 1892 die Angabe veröffentlicht, daß er 10 karpfenartige Fische evacuierte und hierauf 1–4 Wochen im tiefen Wasser hielt, welches er reichlich durchlüftete. Die Schwimmblasen blieben »schwach gefüllt«. Diese Angabe Hüfners veranlaßte mich dazu, im

Biolog. Centralblatt die Vermutung auszusprechen, daß die Fische ihre evacuierten Blasen im tiefen Wasser überhaupt nicht mit Luft füllen können. Diese Vermutung ist aber unrichtig; denn A. Jäger (13) hat später nachgewiesen, daß sie in 2 Tagen eine evacuierte Blase mit Luft im tiefen Wasser füllen können. Ich habe seine Versuche nachgeprüft und habe in einigen Fällen eine etwas längere Zeitdauer festgestellt, in andern eine kürzere.

Wie nun die Fische in der Tiefe oder an der Oberfläche die Luft vom Wasser trennen und in den Luftgang befördern ist noch zu erforschen.

Ich habe auch hierüber Versuche angestellt, welche eine Lösung dieses Problems versprechen, jedoch sind diese Untersuchungen noch nicht abgeschlossen, und ich gehe daher hier nicht weiter auf sie ein.

Ich begnüge mich vorläufig damit, festgestellt zu haben, daß bei den Schleien der Luftgang der Weg ist, auf dem die Luft in ihre Schwimmblase gelangt. Ich hoffe, daß mir diese Tatsache eine sichere Grundlage für weitere Forschungen bieten wird.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen und Erwägungen.

1) Bei den karpfenartigen Fischen ist der Luftgang der Weg, auf dem die Luft in ihre Schwimmblase gelangt.

Hierfür sprechen folgende Gründe:

a. Ich durchtrennte einer Schleie alle Blutadern der Schwimmblase, eröffnete die hintere Schwimmblase und entleerte die Luft beider Blasen bis auf ganz geringe Reste. Hierauf unterband ich die Schnittöffnung der hinteren Blase (Fig. 1) und vernähte den Fisch (S. 2). Nach 30 Stunden waren beide Blasen prall mit Luft gefüllt.

b. Entleert man die Schwimmblasen von Schleien im luftverdünnten Raum, so können sie sich in 5 Stunden wieder prall mit Luft füllen (S. 3). Diese schnelle Füllung kann nicht durch den Blutkreislauf erfolgen; denn die Fische besitzen nur sehr wenig Blut (S. 4). Das wenige Blut strömt sehr langsam und die Schwimmblase ist nur spärlich mit Blutadern versorgt.

c. Die Schwimmblase enthält oft große Mengen Stickstoffgas (60 bis 80 %). Diese Mengen können unmöglich aus dem Blute stammen, da das Blut der Wirbeltiere Stickstoffgas nur in Spuren enthält. Analysen der Schwimmblasengase wurden ausgeführt von Biot, Humboldt, Moreau, Beletzki, Hüfner u. a. (s. Liter.-Anhang).

2) Man kann wohl annehmen, daß nicht bloß die karpfenartigen Fische, sondern auch alle übrigen Fische, die einen deutlich nachweisbaren Luftgang besitzen, ihre Blase durch den Luftgang füllen. Es ist gar nicht einzusehen, warum sie ihren Luftgang unbenutzt lassen sollen, während ihn doch die Karpfen zum Füllen der Blase verwenden. Durch

Versuche beweisen könnte man es gewiß ohne große Schwierigkeiten am Hecht, Wels und Aal. Diese Fische sind zählebig und ihre Blasen sind verhältnismäßig leicht abzulösen. Ungünstig für den Versuch ist nur, daß die Gasspannung in ihren Blasen sehr wechselt. Man findet bisweilen bei frischgefangenen Fischen fast ganz leere Blasen, auch kennt man leider nicht die Bedingungen, unter denen man Fische nötigen kann ihre Blasen schnell zu füllen.

3) Fische, an denen noch kein Luftgang nachgewiesen ist, haben sehr dünnwandige Blasen mit geringer Gasspannung. Evacuieren kann man solche Blasen nicht, sie platzen leicht, auch ist ihre Gasspannung so gering, daß ich eine Zu- oder Abnahme ihrer Gase nicht nachweisen konnte.

Durchschneidungen der Blutadern und Ablösungen von der Wirbelsäule kann man an ihnen auch nicht ausführen. Man wird sich darauf beschränken müssen, festzustellen, ob bei ihnen nicht doch irgend welche luftführende kleine Kanäle vorhanden sind. Nach den Forschungen von C. E. von Baer entsteht die Schwimmblase des Barsches genau wie beim Karpfen. Ich habe seine Untersuchungen nachgeprüft und muß sie durchaus bestätigen. Die Schwimmblase des Barsches hat bei ihrer Entstehung einen weiten Luftgang, in einigen Tagen aber schrumpft er so sehr ein, daß er einen dünnen Strang ohne Hohlraum zu bilden scheint. Ich halte es nicht für bewiesen, daß der Hohlraum vollständig geschwunden ist. Corning sagt, daß der Strang stets an erwachsenen Fischen deutlich erkennbar sei, und daß man seine Einmündungsstellen im Darm und in der Schwimmblase stets deutlich nachweisen könne.

Vielleicht liegen hier die Verhältnisse ähnlich wie beim Aal. Bei diesem Fische ist der Luftgang mit dem Schlunde durch ein poröses Gewebe verbunden, welches nach den Versuchen von Pauly und Thilo Luft durchläßt (vgl. S. 5).

4) Ich habe durch die oben geschilderten Untersuchungen die Überzeugung gewonnen, daß bei Fischen mit deutlich nachweisbarem Luftgang dieser Gang der Weg ist, auf dem die Luft in ihre Schwimmblase gelangt. Nachzuweisen ist noch, wie die Fische dem Wasser die Luft entziehen, welche sie in ihren Rachen befördern.

Auch hierüber habe ich Versuche angestellt, doch sind sie noch nicht abgeschlossen, und daher gehe ich hier auf sie nicht weiter ein.

Technisches.

Da meine hier beschriebenen Versuche vielen allgemeingültigen Anschauungen widersprechen, so kann ich nur dann auf eine allgemeine Anerkennung hoffen, wenn andre Forscher meine Untersuchungen nachprüfen und bestätigen. Derartige Nachprüfungen glaube ich am besten zu erleichtern, wenn ich etwas genauer in Wort und Bild beschreibe:

Die Ausführung meiner Versuche.

Ich halte es für sehr wichtig, daß überhaupt alle Forscher etwas genauere technische Angaben über ihre Versuche geben, als es bisher im allgemeinen geschehen ist. Der amerikanische Forscher Raymond Pearl schreibt gewiß sehr mit Recht hierüber: »I have often thought that there is for too great an unwillingness on the part of workers to publish accounts of new methods etc. which they discover.«

Die Entleerung der Schwimmblasen im luftverdünnten Raum.

Dieser Versuch wird häufig schon als Kollegienversuch vorgeführt. Da es aber in diesem Falle darauf ankommt, die Fische möglichst lebenskräftig zu erhalten, so kann ich es nur dringend empfehlen, sich möglichst streng an meine Vorschriften auf S. 6 zu halten. Weit schwieriger aber ist

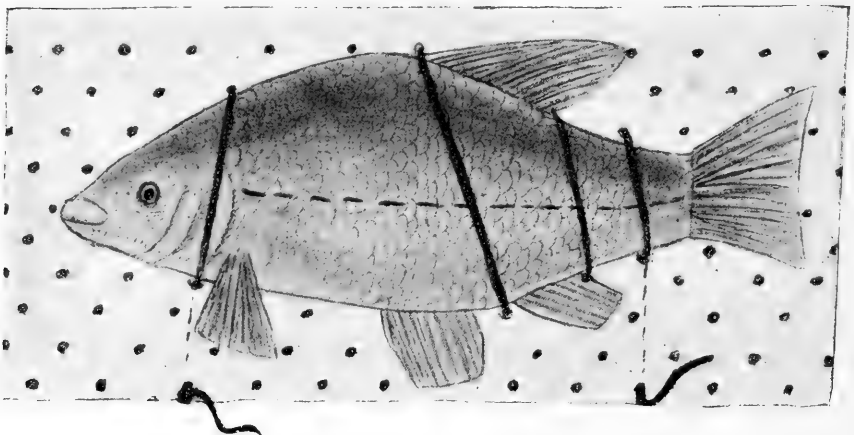


Fig. 2. Das Fesseln des Fisches auf gelochtem Zinkblech.

Die Technik bei der Durchtrennung der Blutadern an der Schwimmblase.

Ich erlaube mir hier einige Kunstgriffe zu beschreiben, die ich mir im Laufe der Zeit als Physiolog und als früherer Augenarzt angeeignet habe. Das Einüben dieser Kunstgriffe ist durchaus erforderlich, da die Fische außerhalb des Wassers operiert werden und infolgedessen die Operation schnell beendet werden muß. Daher habe ich auch mindestens 10 Leichenoperationen ausgeführt, bevor ich es wagte am Lebenden die Operation vorzunehmen.

Das Fesseln des Fisches.

Man umfaßt die Kiemendeckel des Fisches fest mit der Hand. Er kann sich dann nicht bewegen und entschlüpfen. Man hebt ihn aus dem

Wasser, legt ihn auf ein Stück gelochtes Zinkblech (Fig. 2) und umschnürt ihn mit Hilfe einer groben Nadel, durch die man einen starken Zwirn gezogen hat. An einigen Stellen, z. B. hinter dem Kopfe muß durchaus die Nadel durch die Haut gestoßen werden, sonst zieht sich der Fisch aus der Fesselung.

Der Bauchschnitt

wird etwa 2 cm unterhalb der Seitenlinie angelegt. Man durchstößt die Haut mit einem spitzen Messer und spaltet hierauf mit einer Schere die Haut vom Träger der Afterflosse bis zum Schultergürtel. Den unteren Wundrand erfaßt man mit der Hakenpinzette und löst nun mit einem Messer Haut und Muskel so lange von den Rippen, bis man an das untere Ende aller Rippen gelangt. Hierdurch wird ein Lappen gebildet.

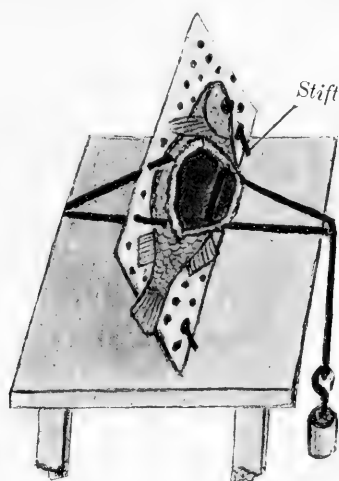


Fig. 3. Das Auseinanderziehen der Wundränder mit Gewichten.

Den Lappen schlage man nach unten und eröffne jetzt am Ende der Rippen mit einer geknöpften Schere die Bauchhöhle.

Das Auseinanderziehen der Wundränder.

Durch den oberen Wundlappen ziehe man mit Hilfe einer Nadel einen starken Faden (Fig. 3), desgl. einen Faden durch den unteren Wundlappen. Der Fisch wird auf den Rücken gestellt. Verschiebungen des Bleches verhindert man durch Stifte, die in den Tisch geschlagen werden (Fig. 3 *Stift*).

Belastet man nun jeden Faden mit etwa 0,5 kg, so werden die Wundränder auseinandergezogen und man kann ohne Gehilfen bequem weiterarbeiten.

Schiebt man die Eingeweide mit einem »Staarlöffel« beiseite, so sieht man die Schwimmblase hindurchschimmern. Erfasst man die

Genitalien und zieht sie ein wenig vor, so sieht man bald die Art. vesic. natator. begleitet von ihrer Vene. Sie zweigt sich von der Art. genital. ab und zieht am Luftgange hin. In Fig. 1 ist sie dargestellt abgelöst vom Luftgange. Die Blutadern der Schwimmblase sind in Wort und Bild gut beschrieben von Vogt und Yung (16), Gegenbaur (9), Cuvier et Valenciennes (8). Von der Art. genitalis aus suche man die Baucharterie auf (Arter. coeliaca). Man verfolge sie bis zu der Stelle, wo sie vorn an der Schwimmblase hervortritt und durchtrenne sie dort. Hierauf durchschneide man auch die Art. vesic. natat. Blut fließt hierbei sehr wenig. Jetzt löse man mit Hilfe eines Staarlöffels die hintere Schwimmblase von der Wirbelsäule und von den Rippen, so daß sie aus der Bauchhöhle vollständig hervorquillt. Hierauf schiebe man den Staarlöffel zwischen die vordere Schwimmblase und Wirbelsäule. Man löse sie vollständig von der Wirbelsäule und den Ursprüngen der Rippen, um so alle Art. intercostales zu zerstören. Die unteren Teile der Rippen lasse man mit der vorderen Blase im Zusammenhange, damit sie nicht vollständig aus der Bauchhöhle heraustritt; denn hierbei könnte sie leicht aus ihrer derben äußeren Hülle schlüpfen und so von dem Weberschen Knochen gelöst werden. Auch der Luftgang ist mit Vorsicht zu behandeln. Wird er zu stark mitgenommen so entzündet er sich und der geschwollene Gang läßt dann keine Luft durch. Ganz besonders hüte man sich vor Verletzungen der Leber und des Duct. Cuvieri.

Hat man beide Blasen abgelöst, so eröffne man die hintere mit der Schere und entleere vollständig ihre Luft. Die vordere entleere ich nur zum Teil. Dann fasse ich die Schnittöffnung mit einer Unterbindungspincette, schlinge einen Faden doppelt um sie und unterbinde sie (Fig. 1 *Ligat.*).

Die Blase wird in die Bauchhöhle zurückgeschoben, die Gewichte werden entfernt, der Fisch wird flach auf den Tisch gelegt und genäht.

Zunächst lege ich eine innere Naht an, bei nach unten geschlagenem Lappen, dann schlage ich den Lappen nach oben und lege eine Hautnaht an. Ich verwende für beide Nähte einen einzigen zusammenhängenden Faden, d. h., es wird nicht nach jedem Stiche geknotet, sondern nur am Ende der ganzen Naht. Die Schuppen des Fisches stören beim Nähen sehr. Man bemühe sich, stets zwischen zwei Schuppen einzusteichen. Ist eine Schuppe aufgereiht, so ist die Nadel zurückzuziehen, um die Schuppe abzustreifen. Ich nähe mit einer großen gekrümmten, flachen Nadel ohne Nadelhalter, mit einem Fingerhute.

Durchaus muß ich den hier beschriebenen Lappenschnitt empfehlen. Er eignet sich ganz besonders für einen gründlichen Verschuß der Bauchhöhle. Die Stiche der Naht lasse ich etwa 1 cm voneinander abstehen.

Nochmals hebe ich es hervor, daß die Operation schnell zu beenden ist, damit der Fisch nicht zu sehr erschöpft werde. Andererseits darf man aber auch nicht zu sehr hasten, da man dann leicht wichtige Organe verletzen kann. 20 Minuten darf man ganz ruhig operieren ohne den Fisch zu sehr zu erschöpfen. Die Anwendung meines »Durchlüfters« (15) trägt viel zur Erholung des Fisches bei.

Durchaus notwendig ist es, Vorübungen an toten Fischen zu machen. Man nehme frische Fische, welche an Erstickung eingegangen sind. An ihnen treten die Venen, welche die Arterien begleiten, sehr deutlich hervor und erleichtern so wesentlich das Aufsuchen der Arterien. An geköpften Fischen sind die blutleeren Adern schwer zu verfolgen.

Ich habe mindestens zehn Leichenoperationen ausgeführt, bevor ich es wagte, am Lebenden zu operieren. Außerdem bin ich seit vielen Jahren mit Untersuchungen von Schwimmblasen beschäftigt und daher geübt.

Ich habe schon 1902 an zehn lebenden Schleien die Operation vorgenommen. Ich wollte damals nur feststellen, wie schnell sich überhaupt Schwimmblasen füllen können. In der Literatur fand ich keine Angaben hierüber und doch erschien mir diese Frage grundlegend. Damals durchschnitt ich nicht die Blutadern der Schwimmblase. Ich fürchtete, hierdurch den Fisch zu sehr zu erschöpfen. Von diesen zehn Schleien, die 1902 operiert wurden, lebten einige zwei Wochen. Sie waren ziemlich munter und hätten wohl noch länger gelebt, wenn ich sie nicht getötet hätte. Die Wunden waren fast gar nicht verheilt, auch an der durchschnittenen und unterbundenen Schwimmblase war keine Verklebung (Heilung) der Wundränder eingetreten. Eiterung usw. war nicht eingetreten, obgleich ich mit meinen anatomischen Messern und Scheren operierte, ohne sie vorher auszukochen. In zwei Fällen füllte sich die Schwimmblase in 24 Stunden wieder prall mit Luft. Bei einem der beiden Fälle löste ich die Ligatur, entleerte die Blase, unterband sie wieder und vernähte den Fisch. Die Blase füllte sich wieder in 24 Stunden mit Luft. Auch zum dritten Male wurde die Operation vertragen, aber es trat keine Füllung der Blase ein.

Diese zehn Fälle habe ich schon 1903 im *Biolog. Centralbl.* veröffentlicht. Da ich bei ihnen die Blutadern der Blase nicht durchtrennt hatte, so beweisen sie selbstverständlich nicht, daß der Luftgang bei den Schleien der Weg ist, auf dem die Luft in die Blase gelangt. Ich führe die Fälle hier nur an, um zu zeigen, daß die Operation gut vertragen wird. Diese zehn Fälle wurden alle im November und Dezember operiert. Der oben beschriebene Fall mit Durchtrennung der Blutadern wurde im Mai 1906 mit zwei andern operiert. Zwei dieser drei Fälle

gingen ein nach drei Tagen und auch der dritte Fall war schon dem Verlöschen nahe als ich ihn drei Tage nach der Operation tötete.

Literatur.

- 1) Bade, Dr. E., Praxis der Aquarkunde. Magdeburg, Creutzsche Buchhand. 1899.
- 2) Baer, C. E. von, Unters. über d. Entwick. d. Fische nebst einem Anh. über d. Schwimmbl. Leipzig 1835, Friedr. Chr. Vogel.
- 3) Derselbe, Entw. d. Schwimmbl. d. Barsches. Kurze Mitteil. in Bullet. scientif. publié par l'Acad. Imp. d. scienc. d. S. Pétersbourg. Tome I Geles. 8. Apr. 1836. Dasselbe ist vorhanden im Arch. f. Naturgesch. v. Wiegman. 3. Jahrg. 1. Bd. 1835.
- 4) Beletzki, Physiol. d. Schwimmbl. d. Fische. Arbeit d. Naturforscher a. d. Charukower Universität 1883. I. XVII. Russisch. Kurzes Referat. Biolog. Centralbl. 15. Dez. 1884. Nr. 20.
- 5) Biot, Unters. über d. Schwimmbl. d. F. übers. von Gilbert. Annal. d. Phys. Herausgeb. v. Gilbert. Halle, Rengersche Buchhandl. 1807. Bd. 27.
- 6) Brünings, Wilh., Inaugural-Diss. Erlangen 1899. Zur Phys. d. Kreislaufes d. Fische.
- 7) Corning, H. K., Beitr. z. Kenntnis d. Wundernetzbild. i. d. Schwimmbl. d. Teleost. Morph. Jahrb. 14. Bd. 1888. S. 8.
- 8) Cuvier et Valenciennes, Hist. natur. des poissons. Perche.
- 9) Gegenbaur, Carl, Vergl. Anat. d. Wirbeltiere. Leipzig, Engelmann 1901. Bd. II. S. 265.
- 10) Hüfner, I., Physiol. Chem. d. Schwimmblasengase. Arch. f. Physiol. (Physiol. Abt. d. Arch. f. Anat. u. Physiol. v. Dr. Du Bois-Reymond. Jahrg. 1892. Leipzig, Veit und Comp.
- 11) Jacobs, Christ., Über d. Schwimmbl. d. Fische. Tübinger Zool. Arbeit. III. Bd. Nr. 2. Leipzig, Engelmann 1898.
- 12) Jaeger, Alf., Die Physiol. u. Morph. d. Schwimmbl. d. Fische. Pflügers Arch. Bonn 1903. Heft 1 u. 2.
- 13) Jaeger, Alf., Die Phys. d. Schwimmbl. d. Fische. Biol. Centralbl. 15. Febr. 1904. Nr. 4.
- 14) Pauly, A., Beitr. z. Anat. d. Schwimmbl. d. Aales (*Anguilla fluv.* Fl.) Habilitationsschr. München 1862. Zitiert nach Jacobs (11).
- 15) Thilo, Otto, Ein neuer Durchlüfter »Die Umschau« Übersicht über die Fortschritte und Beweg. auf d. Gesamtgeb. der Wiss. usw. 4. Juni 1904. Frankf. a. M. H. Bechhold. Mitteil. d. deutsch. Seefischerei-Vereins 1905. Nr. 2. u. 1906. Nr. 2. Nerthus 1905. Nr. 9. Sitzber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin. 1906. Nr. 5.
- 16) Vogt und Yung, Lehrb. d. pract. vergleich. Anat. II. Bd. Braunschweig 1889—1894. Vieweg u. Sohn.

2. Diagnosen nordafrikanischer, hauptsächlich von Carlo Freiherr von Erlanger gesammelter Spinnen.

Von Embr. Strand.

(Aus dem Kgl. Naturalienkabinett zu Stuttgart.)

eingeg. 19. Juli 1906.

Auf Grund des reichen Materials des Kgl. Naturalienkabinetts zu Stuttgart ist eine Arbeit über nordafrikanische Spinnen entstanden, die, weil ziemlich umfangreich, noch längere Zeit auf Druck wird warten

müssen, weshalb ich aus Prioritätsrücksichten im folgenden ganz kurze vorläufige Diagnosen der neuen Arten veröffentlichen möchte. Herrn Oberstudienrat Dr. Lampert, dem ich die Möglichkeit diese Arbeit zu machen verdanke, sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank.

I.

Fam. *Aviculariidae*.1. *Heligmomerus longipes* Strand n. sp.

♂. Augenstellung wie bei *H. somalicus* Poc. ♀, aber der Augenhügel höher. Rückengrube sehr tief, schwach procurva. Cephal. oben dicht, insbesondere am Rande des Brustteiles, mit kleinen, stumpf konischen Höckerchen bedeckt, dazwischen glatt, stark glänzend, unbehaart. Mandibeln mit ähnlichen, kleineren Höckerchen. Lippenteil und Maxillen unspinuliert. Alle Tibien und Metatarsen bestachelt, ebenso die Patellen III und Tarsen I--II. Tibia I mit Haken. Alle Tarsen, nicht aber die Metatarsen, scopuliert. Patellarglied $\frac{3}{4}$ so breit als lang, gegen die Spitze erweitert, unbestachelt; Tibialglied halb so breit als lang, an der Spitze unten außen rundlich ausgehöhlt und spinuliert; die Spina des Bulbus an der Basis sehr breit, abgeflacht, am Ende spitz, in der Endhälfte zweimal schwach gebogen. — Totallänge 17 mm. Cephal. 10 mm lang, 7 mm breit. Rückengrube vom Clypeusrande 5 mm. Beine: I. 31; II. 28,5; III. 23; IV. 30,5 mm. — Färbung usw. wie bei *H. somalicus* Poc. ♀; vielleicht das ♂ zu dieser Art. Fluß Mane (v. Erlanger).

2. *Ancylotrypa atra* Strand n. sp.

♂. Mit *Ancyl. spinosa* Sim. verwandt, aber Cephalothorax tief-schwarz, Tibialglied dicker und gegen die beiden Enden verschmälert usw. Rückengrube an beiden Enden vertieft, Cephal. oben fein granuliert, glanzlos, kahl; Augen I unter sich gleich weit entfernt, die M.-A. kleiner, die beiderreihigen S.-A. unter sich so weit als die vorderen M.-A. und S.-A. entfernt. Zähne des Rostellum kurz, stumpf, aus der Haarbekleidung nicht vorstehend, Beine lang und dünn, dunkelbraun, an allen Metatarsen und Tarsen sowie den Tibien II—IV bräunlichgelb. Alle Glieder, selbst die scopulierten Tarsen, reichlich bestachelt. Tibia I weder verdickt noch calcarat. Tibialglied länger als das Patellarglied, unbewehrt; Bulbus und Spina etwa wie bei *A. spinosa* Sim. — Totallänge 11 mm. Cephal. 5,5 mm lang, ohne Mandibeln 4,5 mm. Rückengrube vom Clypeusrande 2,8 mm. Beine: I. 16; II. 14,7; III. 12,5; IV. 17 mm. Patella + Tibia IV. 5 mm. Palpen: beide Grundglieder 2,2, Fem. 2,2, die übrigen Glieder 3 mm. Adis-Abeba (v. Erlanger).

3. *Pisenor pustulatus* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe gerade, die M.-A. von den S.-A. kaum um ihren Radius und wenigstens ebenso weit von den vorderen M.-A. (II. R.) entfernt. Hintere S.-A. doppelt so lang als breit. Augen II. unter sich und von den Augen I. Reihe kaum um ihren Durchmesser entfernt; letztere unter sich und vom Clypeusrande etwa um ihren längsten Durchmesser entfernt. Cephal. und Extremitäten braungelb, Mandibeln nicht dunkler, Abdomen oben schwarz, tropfenähnlich heller gefleckt und punktiert. Tibien II unten mit einer Reihe von 3 Stacheln. Lippenteil mit 4 Spinulen, Maxillen mit einer Reihe von 4 und einer von 6 ebensolchen. — Totallänge 12 mm. Cephal. mit Mand. 7, ohne 5,5 mm lang, 4 mm breit. Rückengrube vom Clypeusrande 3,5 mm. Beine: I. = II. 14,5; III. 12,5, IV. 17,5 mm. Patella + Tibia IV. 5 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

4. *Ischnocolus fasciculatus* Strand n. sp.

♀. Mit *I. jickeli* L. K. verwandt, aber die Rückengrube ganz leicht recurva, die vorderen M.-A. kaum größer als die S.-A. und unter sich ein wenig weiter als bei *jickeli* entfernt, vom Kopfrande weiter als in ihrem Durchmesser. Die hinteren M.-A. ein wenig weiter von den vorderen M.-A. als von den hinteren S.-A. entfernt. Palpen und Beine länger; erstere länger als Femur + Patella + Tibia I, sowie unbestachelt. Auch die hinteren Metatarsen scopuliert, aber nicht bis zur Rasis, Unguicularfascikel nicht gespreizt. Beine I—II unbewehrt, Tibien und Metatarsen III—IV unten an der Spitze mit 3 Stacheln, Metatarsen außerdem oben 1, 2. Scopula nur an den Hinterbeinen geteilt. Cephal. ohne Mand. 5 mm lang, 4 mm breit. Beine: I. 14,5; II. 12,5; III. 11,5; IV. 16 mm. Fluß Mane und Ginir-Daua (v. Erlanger).

5. *Pterinochilus raptor* Strand n. sp.

♀. Die beiderreihigen S.-A. unter sich so weit als die vorderen M.-A. von den S.-A. entfernt, etwas weiter als die vorderen und hinteren M.-A. voneinander; die vorderen M.-A. unter sich in ihrem Durchmesser, von den S.-A. um weniger entfernt. Die hinteren S.-A. und M.-A. näher beisammen als die hinteren und vorderen M.-A., die vorderen S.-A. vom Clypeusrande um weniger als das Doppelte ihres längsten Durchmessers. Am inneren Falzrande 13 Zähne, von denen die 5 vorderen die größten sind; Entfernung der Rückengrube vom Clypeusrande gleich Metatarsus IV; Patella + Tibia IV erheblich kürzer als Cephal. Tibien I—III an der Spitze unten 2, IV ebenda 3, Metatarsen III—IV unten an der Spitze und oben je 2 Stacheln. Tibial-

glied unten an der Spitze mit 2 Stacheln, wenig kürzer als das Tarsalglied oder gleich Metatarsus I. Cephal. und Extremitäten dunkel kastanienbraun, ersterer oben mit weißen, strahlenförmig angeordneten Haarlinien und weiß behaartem Rand. Unterseite des Cephal. schwarzbraun. Abdomen schwarz, unten am dunkelsten. — Totallänge 31 mm. Cephal. ohne Mand. 12 mm lang, 9,5 mm breit. Beine: I. 35,5; II. 30,5; III. 29,5; IV. 38 mm. Patella + Tibia IV 10,5 mm. Akaki oder Djam-Djam (v. Erlanger).

6. *Loxoptygella* Strand n. g. Phoneyusearum.

Mit *Loxoptygus* Sim. verwandt, aber Tibien und Metatarsen gänzlich unbewehrt, Scopula des Metatarsus IV bis zur Mitte reichend, Tarsen nicht schmaler als die Metatarsen. Stridulationsorgan dritter Type; die Vibranten oberhalb der Suture nicht vereinzelt, sondern mit Haaren untermischt, unterhalb der Suture nicht nur Haare, sondern auch kleine Dornen basalwärts; ähnliche an der entsprechenden Stelle der Maxillen. — Type: *Loxoptygella erlangeri* Strand n. sp.: ♀. Dunkelbraun, am Cephal. stellenweise ein wenig heller, Maxillen und Lippen teil rötlichgelb bis rötlichbraun, Extremitäten dunkelbraun, Femoren unten und vorn schwarz, Haarblößen rötlich. Abdomen heller als Cephal. Cephal. 26 mm lang, 19 mm breit, vorn 13,5 mm breit. Abdomen 21 mm lang und breit. Palpen 34 mm lang. Beine: I. 63; II. 57; III. 49,5; IV. 60,5 mm. Patella + Tibia IV 18,5 mm. Ladscho (v. Erlanger).

Familie Drassidae.

7. *Platyoides bidentatus* Strand n. sp.

♀ subad. Mit *P. grandidieri* Sim. verwandt: am oberen Falzrande zwei Zähne und Beine IV. länger als II., aber dadurch abweichend, daß die Krallen 3 Zähnchen haben, Cephal. und Mandibeln hell kastanienbraun, ersterer am Rande breit schwarz, Maxillen olivengelb, an der Spitze weiß, Sternum gelb, rötlichbraun umrandet, Beine gelb, Abdomen oben grauschwarz, unten weißgrau, Spinnwarzen kastanienbraun mit weißer Spitze. Augenstellung auch von *P. grandidieri* abweichend. — Totallänge des unreifen Tieres 9,5 mm. Beine: I. 11,2; II. 13,2; III. 10,9; IV. 13,3 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

8. *Theumella* Strand n. g. Drassodinarum.

Mit *Theuma* verwandt, aber die Fusulen der unteren Spinnwarzen deutlich kürzer als das halbe Glied, die oberen Spinnwarzen sitzen sehr wenig höher als die unteren, sind kaum mehr als ein Drittel so lang und tragen an der Spitze einige ganz kurze feine Fusulen, die vorderen M.-A. nicht kleiner als die S.-A., die vorderen Metatarsen und Tarsen

unscopuliert, am unteren Falzrande ein einziges winziges Zähnchen, am oberen vier größere. — Type: *Theumella typica* Strand n. sp.: ♂. Cephal. braun, dunkler marmoriert, Mitte des Brustteiles und die hintere Abdachung gelbbraun, Mandibeln braungelb, Maxillen heller, Lippenteil dunkler, am Rande dunkelbraun, Beine bräunlichgelb, Femoren dunkler, Tarsen wie die Tibien, Abdomen grauschwarz, fein hellgrau getüpfelt und vorn ebenso längsgestrichelt, mit 4 Paaren hellgrauer, schwarz umrandeter Muskelpunkte. Cephal. 3 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 3 mm lang, 2 mm breit. Beine: I. 14,3; II. 11,4 mm (III.—IV. fehlen). Palpen ohne Grundglieder 3,2 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

9. *Theumella penicillata* Strand n. sp.

♀. Gefärbt etwa wie vorige Art, aber Augenstellung, Bestachelung usw. abweichend. Epigyne bildet eine braune, glatte, glänzende Platte, hinten etwas erhöht, vorn seicht ausgehöhlt, so lang als vorn breit, hinten schmaler und in einen zahnförmigen Höcker endend, vorn und an den Seiten von einem erhöhten Rand begrenzt, der vorn gerade ist und sich als ein dünnes Septum nach hinten bis zur Mitte der Epigyne fortsetzt. — Totallänge 8,5 mm. Cephal. 3,2 mm lang, 2,4 mm breit. Abdomen ohne Spinnwarzen 4 mm lang. Ginir-Daua (v. Erlanger).

10. *Drassodes subdiviuatus* Strand n. sp.

♀. Cephal. und Extremitäten hell gelbbraun, ersterer schmal schwarz umrandet, Mundteile mehr rötlich, Sternum schwarz umrandet. Abdomen dunkelgrau, oben dicht weißlich punktiert, vorn mit dunkleren Mittelstreifen. Unterseite weißgrau. Hintere Augenreihe schwach procurva, die M.-A. mindestens so groß als die S.-A., unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S.-A. um doppelt so weit entfernt; letztere von den vorderen S.-A. um ihren Durchmesser entfernt und ein wenig kleiner als diese. Vordere Reihe schwach procurva; die M.-A. groß, unter sich um $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers entfernt. Tibien I—II unten außerhalb der Mitte 1 Stachel. — Epigyne bildet eine etwa herzförmige Grube, die breiter als lang, hinten breiter als vorn, mit breitem, der Länge nach gewölbtem, der Quere nach schwach ausgehöhltem Septum; letzteres blaßgelb, die Grube braun. — Totallänge 9 mm. Cephal. 4 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 5,5 mm lang, 3,5 mm breit. Beine: I. 11,2; II. 10; III. 9; IV. 12,1 mm. — ♂ wie das ♀ bestachelt und gefärbt; Tibialglied länger und dünner als das Patellarglied, ohne Fortsätze, Tarsalglied lang, schmal, gegen das Ende zugespitzt; Bulbus sehr einfach, am Ende mit einem kurzen, zahnförmigen, nach unten gerichteten Fortsatz. So groß wie ♀, aber Beine länger: I. 14,6; II. 12,6; III. 10,5; IV. 14,4 mm. Abbaja See-Ladscho, Daroli (v. Erlanger).

11. *Drassodes vorax* Strand n. sp.

♀. Mit *D. minusculus* L. K. verwandt, aber durch die scopulierten hinteren Tarsen und die vorn abgerundete, nicht an den Ecken vorgezogene Epigyne zu unterscheiden. — Hintere M.-A. unter sich um die Hälfte ihres kürzesten Durchmessers entfernt, vordere Reihe schwach procurva, die M.-A. größer, unter sich um $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers entfernt, die S.-A fast berührend; letztere vom Seitenrande um kaum ihren Durchmesser entfernt. — Cephalothorax braungelb, am Rande nicht dunkler, Mandibeln und Lippenteil dunkelbraun, Beine bräunlichgelb, das I. Paar, sowie Tibien, Metatarsen und Tarsen II gebräunt. Abdomen graugelb. — Totallänge 8 mm. Cephal. 3,5 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 8,7; II. 7,6; III. 6,5; IV. 9,6 mm. Mandibeln länger als Metatarsus I (bzw. 1,5 und 1,2 mm). Daroli (v. Erlanger).

12. *Drassodes prothesimiformis* Strand n. sp.

♀. Cephalothorax und Sternum schwarz, Mandibeln rötlich, Maxillen dunkelbraun. Coxen dunkelbraun, Femoren, Patellen und Tibien schwarz, Femoren I beiderseits in der Mitte breit rötlich, Metatarsen dunkler, Tarsen heller rötlichbraun. Abdomen scheint oben schwarzgrau, unten heller zu sein. Spinnwarzen schwarz, an der Spitze hellgrau. — Epigyne viereckig, so breit als lang, vorn ausgerandet, an den Seiten schwach eingebuchtet, hinten abgerundet; die vorderen zwei Drittel hell braungelb, hinten und z. T. seitlich von einem schmalen, schwarzbraunen Rand umgeben, das hintere Drittel außen breit umrandet, in der Mitte mit zwei großen runden schwarzen Flecken (alles in Spiritus gesehen). Tibien I—II, Metatarsus I und alle Patellen scheinen unbewehrt zu sein. — Cephal. 3,5 mm lang, 2,9 mm breit. Abdomen 6,5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 10,5; II. 9,2; III. 8,3; IV. 12,5 mm. Akaki (v. Erlanger).

13. *Drassodes carinatus* Strand n. sp.

♂. Hintere M.-A. erheblich größer als die S.-A., unter sich um kaum den kürzesten Radius, von den S.-A. um den längsten Durchmesser entfernt. Vordere M.-A. unter sich um den ganzen, von den S.-A. um den halben Durchmesser, letztere vom Clypeusrande um mindestens ihren Durchmesser entfernt. Feld der M.-A. vorn und hinten gleich breit, länger als breit. Alle Patellen, Tibien I—II und Metatarsen I unbewehrt, Tibia III unten 2, 2, IV unten 2, 1, 2 Stacheln. Patellarglied ein wenig länger als das Tibialglied, letzteres oben mit einem Fortsatz, der so lang als das Glied selbst ist, an der Basis sehr breit, gegen die Spitze sich stark verschmälernd, oben schwach gewölbt

und behaart; Bulbus mit einem plattenförmigen, von der Mitte der Außenseite ausgehenden, schräg nach vorn und innen gerichteten, gegen die Spitze sich verschmälernden Fortsatz, sowie an der Spitze mit einem kleinen, konischen, vertikalen Fortsatz. Cephal. gelbbraun mit schwarzem Rand und Strahlenlinien, Extremitäten bräunlichgelb, Abdomen oben grauschwarz, mit drei Paaren länglicher, grauweißer Flecke. — Totallänge 8 mm. Cephal. 4,1 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 10,8; II. 9,6; III. 8; IV. 10,7 mm. — ♀ größer: Totallänge 9—10 mm. Cephal. 4,5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 11,5; II. 10,5; III. 9,2; IV. 12,8 mm. Färbung und Bestachelung etwa wie beim ♂. Epigyne sehr groß, sechseckig, rötlichbraun, länger als breit, hinten breiter als vorn; kurz hinter dem Vorderrande entspringen zwei tiefschwarze Linien, welche zuerst divergierend nach hinten verlaufen, dann an der größten Breite des Genitalfeldes plötzlich nach innen und etwas nach vorn umbiegen. Ladscho, Daroli, Abbaja See-Ladscho, Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

14. *Allodrassus* Strand n. g. Drassodinarum.

Augenstellung etwa wie bei *Drassodes*, doch ist das mittlere Augenfeld nicht deutlich länger als breit. Mundteile am besten mit den Echeleen, Mandibeln mit den Drassodeen übereinstimmend, aber am unteren Falzrande 3 Zähne. Die oberen Spinnwarzen mindestens so lang als die unteren. — Type: *Allodrassus tridentatus* Strand n. sp.: ♀ Cephal. hell rötlichbraun, Rand und Rückengrube, sowie Augenringe schwarz. Sternum und z. T. Maxillen schmal schwarz umrandet. Basalhälfte der Beine heller als Cephal., Endhälfte gerötet. Abdomen oben grauschwarz mit undeutlichem, dunklerem Lanzettfleck. Am Bauche vorn zwei feine dunklere Längsritzen, Lungendeckel schwefelgelb, die unteren Spinnwarzen dunkler als die oberen. — Cephal. 3,5 mm lang, 2,2 mm breit. Abdomen 4 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 8,4; II. 7,4; III. 6,7; IV. 9,6 mm. Akaki-Luk Aballa, Daroli (v. Erlanger).

15. *Echemella* Strand n. g. Drassodinarum.

Mit *Echemus* verwandt, aber am oberen Falzrande 5 Zähne. — Type: *Echemella quinquedentata* Strand n. sp.: ♀ Cephal. gelblichbraun, am Rande breit dunkler, Augenfeld schwärzlich. Mandibeln dunkelbraun, Coxen und Sternum bräunlichgelb, letzteres dunkler umrandet. Extremitäten bräunlichgelb. Abdomen oben dunkel mäusegrau, unten hellgrau. Tibia I unbewehrt, II unten 2 in der Mitte, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, IV unten 2, 2, 2, vorn 1, 1, hinten 2, 2 Stacheln. Metatarsen I—II unten 2, 1 Stacheln. Epigyne abgerundet viereckig, ein wenig länger als breit, vorn breiter als hinten, am Vorderrande (in Fluidum gesehen) eine aus zwei dunkelbraunen Linien ge-

bildete E-förmige Querfigur, deren beide Konkavitäten nach hinten gerichtet sind. — Cephal. 2,6 mm lang, 1,9 mm breit. Abdomen 4 mm lang, 2,2 mm breit. Beine: I. etwa 7,1; II. 6,7; III. 6; IV. 9,5 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

16. *Scotophaeus parvioculis* Strand n. sp.

♀. Hintere Augen gleich groß und gleich weit, um den Durchmesser, unter sich entfernt. Vordere Reihe fast so lang als die hintere, stark procurva; die M.-A. ein wenig kleiner als die S.-A., unter sich um weniger als ihren Durchmesser entfernt, den S.-A. noch näher. Vordere S.-A. gleich den hinteren, von diesen und vom Rande des Clypeus in ihrem Durchmesser entfernt. — Cephal. und Extremitäten braungelb, Sternum, aber nicht Cephal., dunkler umrandet, Abdomen graugelb. Epigyne hellgelb, hinten bräunlich, flach, länger als breit, abgerundet viereckig, mit einem tief punktierten, durch eine schmale tiefe Furche von der Umgebung getrennten Mittelstück. — Cephal. 9,5 mm. Cephal. 3,5 mm lang. Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

17. *Prothesima multidentata* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe gerade, die M.-A. kleiner, unter sich und von den S.-A. gleich weit entfernt. Vordere Reihe procurva, die M.-A. kleiner, unter sich um weniger als ihren Durchmesser entfernt, die S.-A. fast berührend. — Patellen III—IV hinten 1 Stachel, Tibien I—II unbewehrt, Metat. I unten 2, II unten 2, 1, III—IV unten 2, 2, 2, sowie einige an den Seiten. — Epigyne sehr groß, ein wenig länger als breit (bzw. 1,2 und 1 mm); in Flüssigkeit gesehen fällt besonders ein rundes Mittelfeld und ein schmales Querfeld am Vorderrande auf. Cephal. kastanienbraun, Rand, Furchen und Augenfeld schwarz. Beine wie Cephal., alle Metatarsen und Tarsen, sowie Patellen und Tibien II—III ein wenig heller, Femoren I innen, Trochanteren unten mit hellerem Fleck. — Totallänge 8,5 mm. Cephal. 4 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 11,2; II. 10,3; III. 9,7; IV. 13,1 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

18. *Prothesima abbajensis* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe etwa gerade, die M.-A. kleiner, unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S.-A. mindestens so weit entfernt. Vordere Reihe ganz schwach procurva, die Augen etwa gleich groß, die M.-A. unter sich um kaum ihren Durchmesser entfernt, die S.-A. fast berührend; letztere vom Rande des Clypeus um ihren $1\frac{1}{2}$ Durchmesser entfernt. Das Feld der M.-A. erheblich länger als breit. Am unteren Falzrande zwei sehr kleine Zähne, am oberen 3. Tibien und Metatarsen I—II unbewehrt. Epigyne (trocken gesehen) am Vorderrande mit einer schmalen Quervertiefung, die vorn von einem schmalen, scharf erhöhten,

E-förmig gebogenen schwarzen Rand begrenzt wird; in der Mitte eine länglichrunde, breit umrandete Grube. Matt schwarz, Tarsen hellbraun, Femoren I außen und innen mit je einem gelben Fleck; trocken gesehen blauschillernd. — Totallänge 6,5 mm. Cephal. 2,5 mm lang, 1,7 mm breit. Abdomen 4 mm lang. Beine: I. 6,6; II. 6; III. 5,6; IV. 8,2 mm. Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

19. *Prothesima dorsiscutata* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe gerade; die M.-A. kleiner, unter sich um reichlich ihren Durchmesser, von den S.-A. um etwas weniger entfernt. Vordere Reihe schwach procurva, die M.-A. kleiner, unter sich um ihren Durchmesser, von den S.-A. um ihren Radius entfernt. Tibien und Metat. I—II unbewehrt, Tibien III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, Metatarsen III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1 und jedenfalls am IV oben 1, 2 oder 2, 2 Stacheln. Scopula an I—II bis zur Mitte der Metatarsen. Epigyne bildet eine hellbraune, vorn quer niedergedrückte, hinten erhöhte und gewölbte Platte, die etwas länger als breit, hinten querschnittsen, vorn abgerundet ist; die erhöhte Partie mit einer seichten, sich nach hinten verschmälernden Längsvertiefung. Cephal. und Mand. kastanienbraun, Maxillen rötlichbraun, Lippenteil schwarz, Sternum hellrot, schwarz umrandet. Beine hellbraun, Femoren dunkler, Tarsen heller. Abdomen oben schwarzgrau, unten olivenfarbig, oben mit 4 Paaren hellerer Längsflecke. — Totallänge 7 mm. Cephal. 3,5 mm lang, 2 mm breit. Beine: I. 8,4; II. 8,1; III. 6,1; IV. 9,7 mm. — ♂ ist dunkler gefärbt, schwarzbraun bis schwarz, am Abdomen oben bläulich schwarzgrau, oben vorn mit einer braunen verhornten Platte, die nicht bis zur Mitte des Abdomen reicht, etwa trapezförmig, so lang wie an der Basis, doppelt so lang wie an der Spitze breit. Bulbus mit einem kurzen, stabförmigen, quergestellten, dunkelbraunen Fortsatz zwischen der oberen Ecke der Spitze des Bulbus und dem Rande der Lamina tarsalis. Tarsalglied ein wenig länger als Patellar- + Tibialglied (bzw. 1 und 0,8 mm). — Totallänge 7 mm. Cephal. 3,2 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 4 mm lang, 2 mm breit. Beine: I. 9,7; II. 8,8; III. 8,2; IV. 11,4 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

20. *Prothesima albobivittata* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe kaum recurva, die M.-A. ein wenig kleiner, unter sich um kaum mehr, von den S.-A. in ihrem Durchmesser entfernt. Vordere Reihe sehr schwach procurva, die M.-A. kleiner, unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S.-A. um noch weniger entfernt; letztere vom Rande des Clypeus um kaum ihren Durchmesser entfernt. Feld der M.-A. fast quadratisch. — Epigyne bildet ein länglich viereckiges, gelbbraunes Feld, das vorn ein wenig schmaler und

stärker abgerundet als hinten ist und hinten zwei runde Höcker hat, von welchen sich nach vorn je eine schmale Längserhöhung, welche eine kleine helle Mittelgrube begrenzt, erstreckt. Cephalothorax hell bräunlichrot, dicht weiß behaart, Rand dunkler. Mandibeln blutrot. Unterseite rötlich braungelb, Sternum dunkler umrandet. Beine gelbbraun, Femoren stark, Patellen und Tibien schwächer verdunkelt. Abdomen oben schwarzgrau mit zwei parallelen weißen Längsbinden, die unter sich in ihrer Breite getrennt und am Vorderrande durch einen Querast verbunden sind. Unterseite hellgrau, die oberen Spinnwarzen hellgrau, die unteren kastanienbraun. — Cephal. mit Mand. 3,5, ohne 2,9 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 4,5 mm lang, 2,2 mm breit. Beine: I. 8,7; II. 7,6; III. 7,2; IV. 10,2 mm. — ♂ größer: Cephal. 4,5 mm lang mit Mand., ohne 3,7 mm lang, 3 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I. 11,6; II. 10; III. 9,6; IV. 13,2 mm. Tibialglied in der Mitte der Außenseite mit einem nach vorn gerichteten, gegen die Spitze gleichmäßig verjüngten, dem Tarsalgliede anliegenden Fortsatz, der kürzer als das Tibialglied und an der Spitze etwas nach oben gebogen ist. Fluß Mane, Ginir-Daua (v. Erlanger).

21. *Prothesima quadridentata* Strand n. sp.

♀. Hintere M.-A. unbedeutend kleiner und so weit von den S.-A. als unter sich entfernt. Vordere Reihe stark procurva, die S.-A. erheblich größer und vom Rande des Clypeus etwa in ihrem Durchmesser entfernt. Die M.-A. unter sich in ihrem Durchmesser, von den S.-A. um weniger entfernt. Feld der M.-A. erheblich länger als breit. Tibien I—II und Metatarsen I unbewehrt, Metatarsus II unten 2, 1 Stacheln. Nur Tarsen und Metatarsen I—II scopuliert. Epigyne hinten schwach erhöht, vorn mit einer länglichrunden Grube, die von einer tiefschwarzen, in der Mitte seicht niedergedrückten Platte fast vollständig ausgefüllt wird, so daß nur eine schmale Rinne zwischen den beiden Rändern übrig bleibt. Cephalothorax bräunlichgelb mit schmalen, schwarzem Rand, Extremitäten olivengelb. Abdomen unten gelblich, oben dunkel mäusegrau. Spinnwarzen gelblich, an der Spitze weißlich. Überall lang, abstehend, kräftig behaart. — Totallänge 4,5 mm. Cephal. 2 mm lang, 1,5 mm breit. Abdomen 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Beine: I. 4,9; II. 4,6; III. 3,95; IV. 6,2 mm. Tunis (Vosseler).

22. *Pythonissa chordivulvata* Strand n. sp.

♀. Cephalothorax braungelb, mit schwarzem Rand, Seiten mehr braungrau, Unterseite ein wenig heller, Sternum braun umrandet. Beine bräunlichgelb bis olivenbraun. Abdomen im Grunde hellgelb, oben und an den Seiten vor der Mitte so dicht braungrau gesprenkelt, daß die Grundfarbe fast verdrängt wird. Oben vorn ein braungraues, länglich-

rundes Feld, hinter diesem eine Reihe von 4—5 konvex nach vorn gebogenen, graubraunen Querstrichen, sowie zahlreiche kleinere dunkle Punkte. Bauch grauweißlich mit zwei graubraunen, parallelen, bis etwas hinter die Mitte reichenden Längslinien. Epigyne fast doppelt so breit als lang, mit zwei schwarzen, tiefen, runden Gruben, zwischen diesen eine schmale, sich vorn stark erweiternde Scheidewand, die hinten etwas niedergedrückt ist. Der Rand der Gruben erscheint vorn doppelt. Tibien I—II unten 2, 2, 1, III—IV 2, 2, 2 Stacheln. Metatarsen I—II unten 2. — Cephal. 4 mm lang, 3 mm breit. Abdomen 4,5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 13,7; II. 11,6; III. 11; IV. 15,1 mm. — Am nächsten mit *P. punctata* Kulcz. 1901 verwandt, aber Epigyne ist breiter, die hinteren S.-A. größer als die M.-A. (bei *punctata* umgekehrt!), die Färbung und Zeichnung etwas verschieden und die Größe bedeutender. Fluß Mane, Daroli (v. Erlanger).

23. *Maniana* Strand n. g. Drassodinarum.

Maxillen und Spinnwarzen wie bei *Echemella*, Mandibeln am unteren Falzrande mit vier dicht beisammenstehenden Zähnen, am oberen 2—3 Zähne. Type: *Maniana defecta* Strand n. sp.: ♀. Hintere M.-A. unter sich um den kürzesten, von den S.-A. um den längsten Durchmesser entfernt; die S.-A. einander doppelt so nahe als die M.-A. Vordere Reihe schwach procurva, die M.-A. so groß als die S.-A. und diese berührend. Feld der M.-A. vorn und hinten gleich breit, länger als breit. Epigyne erscheint als eine erhöhte Platte, die vor der Mitte eine unregelmäßige, im Grunde gestreifte Längsfurche hat, welche jederseits von einem breiten, dunkelbraunen, einen stark glänzenden Querswulst bildenden Rand begrenzt wird; der Hinterrand in der Mitte tief ausgeschnitten. Cephal. und Extremitäten gelbbraun, Abdomen hell mäusegrau. Totallänge 6 mm, Cephal. 2,5 mm lang, 1,8 mm breit. Bein: III. 5,2; IV. 7,6 mm lang. Fluß Mane (v. Erlanger).

24. *Cithaeron delimbatus* Strand n. sp.

♀ subad. Vordere Augenreihe stark procurva, die M.-A. viel größer, unter sich um ihren Durchmesser, von den S.-A. im halben Durchmesser der letzteren entfernt. S.-A. vom Clypeusrande um ihren doppelten Durchmesser. Hintere Reihe schwach procurva; die M.-A. größer, unter sich halb so weit als von den S.-A. entfernt. Tibien III—IV unten 2 (Mitte), 2 (Spitze) Stacheln. Femoralglied unten 1, 1, 2. oben an der Spitze 1, Patellarglied innen 1, Tibialglied innen 2, 1, oben 1, unten an der Spitze 2, Tarsalglied unten mindestens 3 Stacheln. Cephal. und Extremitäten hellgelb, ersterer seitlich angedunkelt. Abdomen blaßgelb, oben hinter der Mitte schwarz gefleckt (?). Totallänge

(NB. subad!) 7 mm. Cephal. 2,5 mm lang, 2 mm breit. Fem., Pat. + Tib. und Tarsal. der Palpen gleich lang. Beine: I. 11; II. 11; III. 9,6; IV. 12,9 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

Fam. **Theridiidae.**

25. *Theridium darolense* Strand n. sp.

♀. Hintere M.-A. unter sich um ihren Durchmesser, von den S.-A. ein klein wenig weiter entfernt. Feld der M.-A. vorn unbedeutend breiter als hinten und kaum breiter als lang. Am vorderen Falzrande zwei große Zähne. Beine scheinen bestachelt gewesen, I. 10,6; III. 5,6 mm lang. Abdomen breiter als lang und fast so hoch als lang. Cephal. gelb mit schwarzem Rand und Mittelstreifen. Abdomen hellgrau, punktiert, oben zwei Reihen von je vier großen schwarzen Schrägflecken, Seiten mit schwarzem Querstreif, Spinnwarzen in ebensolchem Ring. Beine scharf schwarz geringt. Totallänge 4 mm, Cephal. 1,5 mm, Abdomen 2,5 mm lang. Daroli (v. Erlanger).

26. *Theridium lamperti* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. bei weitem die größten; vordere Reihe leicht recurva. S.-A. sich berührend. Patellar- und Tibialglied der Palpen etwa gleich lang. Tarsen IV unten mit 9 »Theridiiden-Borsten«. Epigyne bildet einen dunkelbraunen, stark beborsteten Wulst, der an der hinteren Abdachung zwei kleine, runde, unter sich in mehr als ihrem Durchmesser entfernte Gruben hat. Cephal. bräunlichgelb mit schwärzlichem Rand und Seitenfurchen. Sternum schwarzbraun. Palpen bräunlichgelb, ebenso die Basis der Femoren sowie Coxen und Trochanteren, Femoren sonst schwarz, die übrigen Glieder bräunlich, teilweise geschwärzt. Abdomen hellgrau, oben mit zwei schwarzen, abgerundeten Längsflecken und mehreren kleineren hinter diesen. Totallänge 5 mm, Cephal. 2 mm lang, 1,5 mm breit. Beine: II. 7,1; III. 6; IV. 7,9 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

27. *Asagena violacea* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe gerade, die Augen gleich groß, die M.-A. unter sich um ihren Durchmesser, von den S.-A. noch ein halbmal so weit entfernt. S.-A. nahe beisammen, sich nicht berührend. Vordere M.-A. ein wenig kleiner als die S.-A. Abdomen vorn zugespitzt, hinten breit gerundet, mit sehr großen, weiß umrandeten Muskelpunkten. Epigyne bildet eine hellgelbe, schwach ausgehöhlte, etwa sechseckige Platte, die fast gänzlich von einem braungrauen, schwarz umrandeten, trapezförmigen Mittelstück ausgefüllt wird. Cephal. und Extremitäten rotgelb, ersterer dunkler gestreift. Abdomen braunrötlich mit violetter Anflug

und schmaler weißer Längsbinde, die drei- bis viermal unterbrochen ist und sich hinten dreimal erweitert. Spinnwarzen dottergelb. 7,5 mm lang. Cephal. 3,5 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I. 11,7; II. 10,3; III. 8,6; IV. 11,7 mm. Daroli (v. Erlanger).

Fam. Argiopidae.

28. *Diplocephalus coniceps* Strand n. sp.

♂. Kopfteil einen konischen Hügel bildend, dessen Seiten geradlinig, ohne Furchen oder Grübchen, begrenzt sind; die Spitze so breit wie ein hinteres M.-A. und sparsam behaart. Vordere Augenreihe recurva; die M.-A. erheblich kleiner, unter sich um weniger als ihren halben, von den S.-A. um den doppelten Durchmesser entfernt. S.-A. sich berührend. Hintere M.-A. um ihren Durchmesser unter dem Höhepunkt des Kopfhügels sitzend. Tibialglied der Palpen oben mit einem starken, nach vorn und oben gerichteten, flachgedrückten Fortsatz, der kaum bis zur Mitte des Tarsalgliedes reicht. Abdomen oben glatt, glänzend, kahl (abgerieben?), olivenfarbig graubraun, mit undeutlichem hellen Längsstreif und etwa sieben ebensolchen Querlinien. Cephal. gelbbraun, schwarz umrandet. Sternum schwarzbraun. Beine bräunlichgelb. Cephal. 1 mm, Abdomen 1,2 mm lang. Akaki (v. Erlanger).

29. *Pachygnatha africana* Strand n. sp.

♂. Mandibeln am unteren Falzrande mit 4 Zähnen, von denen n_o 2 von außen der größte, n_o 3 und 4 klein und nahe der Spitze der Klaue; am oberen Rand in der Mitte ein großer, von der Klaue weit entfernter Zahn, ein ähnlicher, der Klaue näherstehender Zahn zwischen ersterem und der Klaueneinlenkung, sowie ein ganz kleiner unweit der Spitze der Klaue. Ferner ein Zahn oben an der Spitze der Mandibeln, sowie ein viel größerer, abgerundeter Zahnfortsatz weiter innen. Klaue kurz vor der Mitte knieförmig gebogen. Mandibeln lang, stark divergierend, *Tetragnatha*-ähnlich. Apicalprozeß der Copulationsorgane T-förmig. Cephal. rötlichbraun, z. T. schwärzlich, Beine bräunlichgelb, an der Spitze schwarz umrandet; Abdomen schwarz mit hellerem Rückenlängsfeld. Totallänge mit Mand. 4, ohne 3,5 mm, Cephal. ohne Mand. 1,8 mm. Bein: I. 7,6; II. 6,9 mm. Abbaja See — Ladscho (v. Erlanger).

30. *Tetragnatha cephalothoracis* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe schwach recurva, die Augen gleich groß und gleich weit, um ihren doppelten Durchmesser unter sich entfernt. Vordere M.-A. so groß als die hinteren, aber nur halb so weit unter sich entfernt. Vordere S.-A. kleiner als die hinteren und diese fast berührend. Mandibeln kurz. wenig divergierend; am unteren Rande ein Zahn nahe

der Einlenkung, weiter innen eine Reihe von 6 Zähnen; am oberen Rande eine innere Reihe von sechs und zwischen diesen und der Einlenkung ein großer, bei zusammengelegter Klaue letztere doch nicht überragender Zahn. Femoren I oben und innen je vier, außen 2 Stacheln in der Apicalhälfte, Tibien I oben, innen und außen je drei, Fem. II oben drei, innen und außen in der Apicalhälfte je zwei. Cephal. und Extremitäten braungelb, Beine mit großen schwarzen Punktflecken. Sternum schwarzbraun. Cephal. ohne Mand. 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Mand. 1,5 mm lang. Beine: I. 19,3; II. 13,2; III. 6,9; (IV. ?) mm. Maki-Abassa See (v. Erlanger).

31. *Tetragnatha lamperti* Strand n. sp.

♂. Zur Gruppe F. (Simon) gehörend. Hintere Augen unter sich fast gleich weit entfernt, vordere M.-A. die größten aller Augen, vordere S.-A. die kleinsten aller Augen, und von den hinteren S.-A. um den anderthalben Durchmesser der letzteren entfernt. Am unteren Falzrande 7 Zähne, von denen der äußere viel größer und weiter von den andern als diese unter sich entfernt. An der Einlenkung oben und unten je ein kleiner Zahn. Am oberen Rande bei $\frac{1}{5}$ der Länge des Mandibels ein großer, stumpfer, zwischen diesem und der Klaueneinlenkung ein sehr kleiner, weiter innen zwei ganz kleine Zähne. An der Vorderseite ein viel größerer, mit der Spitze nach unten gebogener und daselbst horizontal eingeschnittener Zahn. Mandibeln mäßig lang, fast vertikal gerichtet. Tibial- und Patell. der Palpen gleich lang, beide zusammen kürzer als das Tarsalglied. Lamina tarsalis erscheint von außen $1\frac{1}{3}$ mal so lang als der größte Durchmesser des Bulbus. Cephal. und Extremitäten gelbbraun, Sternum einfarbig, dunkler umrandet. Abdomen oben silberweiß beschuppt, Rückenfeld parallelsseitig. Cephal. ohne Mand. 2 mm lang, 1,5 mm breit, Abdomen 4 mm lang. ♀ hat an beiden Falzrändern 7 Zähne, von denen der innerste (unten) oder die beiden innersten (oben) bedeutend kleiner sind. S.-A. ein wenig weiter unter sich als die M.-A. entfernt. Cephal. 2,5 mm lang. Bein: I. 14,7; II. 9,2; III. 4,8; IV. 9,2 mm. Akaki-Luk Aballa, Ginir (v. Erlanger).

32. *Parameta defecta* Strand n. sp.

♀. Cephal. blaßgelb, am Brustteile jederseits drei schwarze Querflecke, Mundteile hellgelb, Sternum schwärzlich mit gelben Flecken. Beine bräunlichgelb, Fem. I schwarz punktiert, oben in Längsreihen, am Ende zwei dunkle Ringe, II—IV vorn punktiert, unten geringt. Palpen hellgelb mit schwarzem Fleck an der Spitze des Patellar- und Tibialgliedes; Krallen mit 7 Zähnen. Cephal. 3 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I. 17,8; II. 17,3; III. 10,4; IV. 17,5 mm. Patellar- + Tibialglied kürzer als das Tarsalglied. Ginir-Daua (v. Erlanger).

33. *Argiope brünnichii africana* Strand n. subsp.

Synon.: *Epeira fasciata*, var. *A.* Walckenaer, Insectes Aptères II, p. 105—106.

Zu der Beschreibung Walckenaers wäre hinzuzufügen, daß die Größe bedeutender, die schwarze Färbung der Beine ausgedehnter und tiefer usw. als bei der Hauptform. Mehrere Lokal. in Algier (Vosseler).

34. *Argiope obscuripes* Strand n. sp.

♀. Färbung der Oberseite erinnert an *Arg. flavipalpis*, der Unterseite an *Arg. lobata*. Von beiden durch Epigyne verschieden: breit herzförmig, die Spitze nach vorn, 1,6 mm lang, 1,5 mm breit, eine starke, vorn gekörnelte und runzelige Erhöhung bildend, die in der Mitte des Hinterrandes einen glatten, glänzenden, etwa halbkugelförmigen Knopf hat; beiderseits dieses eine schmale, tiefe Quergrube. Form des Abdomen etwas schmaler und langgestreckter als bei *lobata*. 17,5 mm lang. Cephal. 7,5 mm lang, 6 mm breit. Beine: I. 39,1; II. 39,4; III. 24,2; IV. 41,5 mm. Bir-Hooker (Fr. Heim).

35. *Cyrtophora citricola* (Forsk.) var. *abessinensis* Strand n. var.

♀. Größer, die vier vorderen Abdominalhöcker sehr undeutlich, auch die Analhöcker kleiner, Oberseite einfarbig gelb, nur an der Vorder- und Innenseite der Höcker des I. Paares je ein großer, brauner, schwarz begrenzter Fleck, und die Muskelpunkte scharf hervortretend, Extremitäten undeutlich geringt. 17 mm lang. Abdomen 13 × 11 mm. Fluß Mane, Ladscho, Daroli (v. Erlanger).

36. *Mangora*(?) *aethiopica* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe schwach recurva, die M.-A. unter sich um reichlich ihren Durchmesser entfernt, vom Clypeusrand um weniger als denselben. Feld der M.-A. vorn ein wenig breiter als hinten, kaum länger als breit. Am vorderen Falzrande zwei große und ein oder zwei kleinere Zähne. Patellen I oben an der Basis und Spitze sowie außen und innen je 1 Stachel. Abdomen eiförmig, wenig länger als breit, vorn und hinten fast gleich gerundet. Epigyne bildet einen Fortsatz, der anfangs fast vertikal, dann horizontal gerichtet ist, gegen die stumpfe Spitze verschmälert, und an der Ventralseite der Länge nach ausgehöhlt, am Ende etwas löffelförmig erscheinend. Cephal. hellgelb mit bräunlichem Seiten- und schwärzlichem Mittelstreif. Sternum schwarz, mit gelbem Keilfleck. Extremitäten gelblich, die Enden der Glieder dunkler. Abdomen gelblich, oben gebräunt, ohne deutliches Folium, mit weißgelber Längsbinde, die sich nach hinten verschmälert und vorn zwei schräg nach hinten gerichtete Queräste bildet. Hinten jederseits vier

tiefschwarze, schräg quergestellte Flecke, welche außen und vorn weißlich begrenzt sind. Bauch schwarz, mit großem weißen Fleck vor den Spinnwarzen. Cephal. 2,2 mm lang, 2 mm breit. Totallänge 5,5 mm. Beine: I. 8,6; II. 7,7; III. 5,3; IV. 8,3 mm. Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

37. *Prasonica olivacea* Strand n. sp.

♂ subad. Vordere M.-A. die größten aller Augen, unter sich und von den S.-A. um ihren Durchmesser entfernt; letztere so groß als die 4 Augen der hinteren, procurva gebogenen Reihe. S.-A. sich fast berührend. Alle Femoren oben 1, 1, 1, hinten nahe der Spitze 1, 1, Patellen oben 1, 1 (Borsten), Tibien zahlreich, Metatarsen außer einem basalen Verticillus noch einige einzelstehende Stacheln. Abdomen lanzettförmig, die Spinnwarzen überragend, so daß die Entfernung dieser von der Spitze des Abdomen gleich der halben Länge der Bauchfläche ist. Cephal. gelb, jederseits mit dunkelbraunem, heller querdurchschnittenem Längsfleck. Sternum bräunlich mit weißem Längsfleck. Beine am Ende der Tibien schmal schwarz geringt. Femoren dicht und schwarz punktiert, ebenso, aber sparsamer, an Patellen, Tibien und Basis der Metatarsen. Abdomen blaßgelb, mit bräunlichen, undeutlichen Zeichnungen; Folium mit brauner Netzzeichnung und großen schwarzen Muskelpunkten und von einer weißen Längsbinde geteilt. Seiten olivenfarbig mit dunklem schrägen Längsfleck. Bauch mit weiß und grau marmoriert Mittelbinde. Totallänge 7,5 mm (NB. unreif!). Cephal. 2,5 mm lang, 2 mm breit. Beine: I. 14,2; II. 13,4; III. 8,5; IV. 12,6 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

38. *Prasonica affinis* Strand n. sp.

♀ subad. Abdomen wie Cephal. etwa wie bei voriger Art, jedoch der Schwanz ein wenig länger und spitzer. Hintere M.-A. ein wenig größer als die vorderen, die vorderen vom Clypeusrande um ihren Durchmesser. Femoren I schwärzlich, undeutlich tiefschwarz punktiert, Coxen und Trochanteren I schwarz, II—IV gelb, Femoren — Tibien II—IV schwarz punktiert und schattenartig dunkler.

Abdomen mit schwarzem Folium und ähnlicher Mittelbinde wie bei voriger Art; jederseits der Binde 3 weißliche Längsflecke. Seiten schwarz mit 3 helleren Schrägstreifen. Totallänge (NB. unreif!) 4,5 mm. Cephal. 1,5, Abdomen 3,5 mm lang. Beine: I. 6,6, IV. 6,2 mm. Algier (Krauß).

39. *Aranea confusionis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe gerade; die M.-A. wenig größer als die hinteren, unter sich und vom Clypeusrande um reichlich ihren Durchmesser entfernt. Feld der M.-A. länger als breit. Beine mit gelben, an

der Basis und meistens auch an der Spitze dunkleren Stacheln sehr dicht besetzt. Pat. + Tib. IV kürzer als Cephal., Met. + Tars. I länger; Tibia I so lang als Cephal. breit. Am vorderen Klauenfalzrande 4, am hinteren 3 Zähne. Epigyne ähnelt derjenigen von *Ar. streptoceros* Poc., aber breiter als lang, das Mittelstück am Hinterrande erweitert und oben tief quergestreift usw. Cephal. hellgelb mit brauner, sich stellenweise erweiternder Mittelbinde, braunen Seitenbinden und schwarzem Rand. Sternum gelb mit braunem, schmal heller geteiltem Längsstreif. Femoren rotgelb, Tarsen braun, übrige Glieder gelb, mit braunem Endring. Abdomen hellgelb, olivengrau und weiß gezeichnet, vorn ein dunkler Längsfleck, zwischen den Schulterhöckern eine weiße, vorn dunkler angelegte Linie, vor dieser zwei große, weiße, schwarz umgrenzte Flecke. Bauchfeld tiefschwarz, weiß eingefäbt. Cephal. 6,5 mm; Abdomen etwa 7,5 mm lang und ebenso breit. Beine: I. 24; II. 22,8; III. 16,7; IV. 23,5 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

40. *Aranea danensis* Strand n. sp.

♂. Hintere Augenreihe stark recurva; die M.-A. unter sich um weniger als den Durchmesser, von den S.-A. reichlich doppelt so weit entfernt. Vordere M.-A. bei weitem die größten, unter sich und von den hinteren M.-A. um etwa ihren Durchmesser entfernt, von den S.-A. um etwas mehr. Feld der M.-A. vorn erheblich breiter und etwa so lang als vorn breit. Vordere Reihe stark recurva. Cephal., Sternum, Mundteile und Extremitäten bräunlichgelb, Abdomen blaßgelb mit schwarzer Zeichnung, ähnlich wie bei unsrer *Aranea betulae* Sulz. (pyramidata Cl.). Tibialglied bildet innen einen kurzen, nach vorn gerichteten Haken. Copulationsorgane mit einem langen, geraden, dünnen, senkrecht auf der Längsachse des Gliedes gestellten Fortsatz von der Spitze des Bulbus. Cephal. 4 mm lang, 3,4 mm breit; Abdomen 4 mm lang. Beine: I. 17,7 + Tarsus; II. 15,3; III. 10,1; IV. 15,2 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

41. *Aranea braueri* Strand n. sp.

♂. Hintere Augenreihe schwach recurva; die M.-A. unter sich um weniger als ihren Durchmesser, von den S.-A. um den doppelten entfernt. Vordere Reihe gerade. Feld der M.-A. vorn wenig breiter als hinten. Abdomen lang beborstet, wenig länger als breit. Tibia II weder verdickt noch gebogen, unten eine etwas zickzackförmige Reihe von 15 sehr kurzen, kräftigen Stacheln. Abdomen hell braungelb mit breitem schwarzbraunen Längsband an beiden Seiten. Sternum schwarz mit keilförmigem Mittelfleck. Beine blaßgelb, Femoren z. T. geschwärzt, Patellen dunkler gefleckt, Tibien z. T. geringt. Abdomen mit braunem, scharf begrenztem Folium, jederseits von einer Reihe von 6 tiefschwarzen,

außen weiß angelegten Längsflecken begrenzt; in der Mitte hellere Längsbinde. Totallänge 4 mm. Cephal. 2 mm lang, 1,8 mm breit; Abdomen 2,5 mm lang. Beine: I. 6,9; II. 5,6; III. 3,6; IV. 5,4 mm. Abbaja Seeladscho (v. Erlanger).

42. *Aranca akakensis* Strand n. sp.

♂. Beide Augenreihen etwa gerade; Feld der M.-A. ein wenig länger als breit, vorn und hinten fast gleichbreit, vorn wenig vorstehend. Coxen II ohne Höcker, Tibien II ohne besondere Auszeichnungen. Copulationsorgane mit einem tiefschwarzen, ringförmig gebogenen, der Länge nach flachgedrückten und ausgehöhlten, am Ende fein nadelförmig zugespitzten Fortsatz. Cephal. und Extremitäten bräunlichgelb. Abdomen oben mit weißlichen, z. T. schwach gelblichen Schuppen bekleidet und bräunlich geadert mit großen dunkelbraunen Muskelpunkten. Bauch dunkelbraun, jederseits mit breitem, weißem, silberglänzendem Längsband. Cephal. 2,5 mm, Abdomen 3 mm lang. Beine: I. 11,7 (ohne Tarsus); II. 12,7; III. 6,8; IV. 9,1 (ohne Tarsus). Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

43. *Aranca albiaculeis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe etwa gerade; die M.-A. unter sich um ihren doppelten Durchmesser, vom Clypeusrande kaum halb so weit entfernt. Feld der M.-A. vorn und hinten gleich breit, ein wenig breiter als lang. Hintere Reihe stark recurva. Tibien z. T. mit milchweißen Stacheln. Abdomen etwa so breit wie lang, vorn breit abgerundet, hinten zugespitzt, mit einer kleinen buckelförmigen Erhöhung; Spinnwarzen in der Mitte der Unterseite. Epigyne bildet eine längliche, hinten erweiterte Grube, von deren Hinterrand ein schräg nach hinten gerichteter, rotbräunlicher, gegen das Ende stark verschmälerter Fortsatz, der an der Basis so breit als lang und unten etwas ausgehöhlt ist, entspringt. Kopfteil oben und vorn gelbbraun, der Cephal. sonst schwarz. Sternum braunschwarz. Coxen, Trochanteren und Tarsen schwarz, übrige Glieder schwarz und gelb gezeichnet. Abdomen schwarz, oben mit 4 paarweise zusammenhängenden weißen Querlinien, welche zwei ringförmige Figuren bilden. 4,5 mm lang. Cephal. $2 \times 1,6$ mm; Abdomen $3 \times 3 \times 2$ mm. Beine: I. 6,2; II. 5,5; III. 3,7; IV. 5,2 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

44. *Aranca submodesta* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe schwach recurva, vordere gerade. Feld der M.-A. vorn ein wenig breiter als hinten, so lang als vorn breit. Am vorderen Falzrande zwei große und ein kleinerer Zahn. Abdomen etwa so lang als breit, vorn und hinten abgerundet, mit kleinen, innerhalb

des Randes sitzenden, schräg nach vorn gerichteten Schulterhöckern; Spinnwarzen von oben nicht sichtbar. Epigyne bildet einen in der Basalhälfte vertikalen, in der Endhälfte horizontalen Fortsatz; der horizontale Teil so lang, aber (von der Seite gesehen) kaum $\frac{1}{3}$ so breit als der vertikale ist, vorn hellgelb, hinten braunrot, am Ende abgerundet mit aufgeworfenem Rande und einer dunklen, braunen Längslinie an der ventralen Seite. Cephal. gelblich, mit schwärzlichem Rand und Rücken-grube. Sternum rein weiß, der Rand braun. Palpen gelb, schwarz gefleckt oder geringt. Femoren in der Basalhälfte gelb, in der Endhälfte schwarz. Übrige Glieder gelb, z. T. mit schwarz gezeichnet. Abdomen grau, dicht dunkler punktiert und gestrichelt, mit undeutlichem Folium. Totallänge 6,5 mm. Cephal. 2,5 mm lang; Abdomen 5 mm lang und breit. Ginir-Daua (v. Erlanger).

45. *Aranea aballensis* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. unbedeutend größer und weiter unter sich als die hinteren entfernt; Feld der M.-A. so lang als vorn breit. Abdomen fünfeckig, die größte Breite (fast gleich der Länge) kurz hinter dem Vorderrande, hinten stumpf abgestutzt, Schulterhöcker klein und stumpf. Epigyne bildet einen schmalen zungenförmigen Fortsatz, der etwa 2 bis 3 mal so lang als an der Basis breit ist, hellgraulich, fein schwarz umrandet; von der Seite scheint er aus einem vertikalen Teil, der etwa so lang als breit ist, und einem horizontalen, schwach nach oben gerichteten Teil, der vielfach länger als breit ist, zu bestehen. Cephal. grau-gelb, gebräunt, Sternum hellgrau mit weißen Flecken vor den Coxen. Femoren mit breitem schwarzen Endring, Patellen und Tibien mit 2—3 bräunlichen Ringen, Metatarsen mit 2. Abdominalrücken graubraun, zwischen den Schulterhöckern eine weißliche Querbinde, hinter welcher ein jederseits fünfmal ausgebuchtetes Folium vorhanden ist. 5 mm lang. Cephal. 2 mm lang, 1,7 mm breit. Beine: I. 9,6; II. 8,1; III. 5,3; IV. 7,9 mm. Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

46. *Aranea ladschicola* Strand n. sp.

♀. Feld der M.-A. vorn und hinten gleich breit und ein wenig länger als breit. Abdomen fast kreisrund. Epigyne schwärzlich, abgerundet viereckig, ein wenig breiter als lang, hinten leicht ausgerandet, sowie mit einer seichten Längseinsenkung und zwei tiefen Querfurchen. Cephalothorax rötlichbraun mit schmalem, schwarzem Mittelstrich und jederseits einer dunklen Seitenbinde. Mandibeln rötlich mit hellerer Querbinde vor der Spitze. Sternum schwarz mit hellerem Mittelheck. Beine gelblich, Femoren mit schwarzem Endring und solchem Fleck unten, Tibien braun geringt. Abdomen oben mit lanzettförmiger, weder Vorder- noch Hinterrand ganz erreichender, rein weiß begrenzter Längs-

binde, deren Umgebung schwarzbraun mit jederseits drei tiefschwarzen, hinten weiß angelegten Querflecken. Bauch tiefschwarz, beiderseits schmal heller begrenzt, vor den Spinnwarzen zwei rein weiße Querflecke. 5,6 mm lang. Cephal. 2,5 mm lang, 2,1 mm breit. Beine: I. 9,9; II. 9,2; III. 5,2; IV. 8,7 mm. Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

47. *Aranea manicola* Strand n. sp.

♂. Vordere Augenreihe leicht recurva; die M.-A. erheblich größer als die hinteren M.-A., unter sich um reichlich ihren Durchmesser, von den S.-A. um mindestens doppelt so weit entfernt. Hintere M.-A. um kaum ihren Durchmesser unter sich entfernt. Feld der M.-A. mindestens so lang als breit. Tibialglied von oben und etwas von innen gesehen mehr als doppelt so lang als breit, an beiden Enden rundlich erweitert und vorn und hinten in der Mitte rundlich ausgerandet. Copulationsorgane außen mit großem, hakenförmigem Fortsatz, der von außen gesehen gleich breit, gleichmäßig gebogen, mit der stärksten Krümmung oberhalb der Mitte erscheint; am oberen Ende ist er querschnitts, mit der dorsalen Ecke in einen kurzen, scharf zugespitzten Haken verlängert, am unteren Ende 3 Zähne, deren Reihe senkrecht auf der Außenfläche steht. An der Spitze des Copulationsorgans eine gelblichweiße, halbmondförmige, unten in eine feine, gerade, tiefschwarze Spitze verlängerte Apophyse. Femoren I—II unten eine Reihe von 11 Stacheln, Tibien II stark gekrümmt, verdickt und etwas eckig, unten vorn eine Reihe von 8 sehr robusten Stacheln, unten hinten an der Basis von 3 ebensolchen, vorn 8 kurze, starke, oben 6 dünnere Stacheln. Tibien III mit 5 Reihen von je 4 Stacheln. Abdomen mit scharfen Schulterecken, zwischen diesen eine breite weiße Linie, vor dieser dunkel olivenbraun, hinter derselben heller. Cephal. hellgelb mit schwarzer Rückenfurche und Rand. Sternum mit braunem Längsband. Extremitäten hellgelb, dunkler geringt. Cephal. 8 mm lang, 6 mm breit; Abdomen 7 mm lang, 5,5 mm breit. Beine: I. 29,5; II. 27,5; III. 19,5; IV. 24 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

48. *Aranea darovicola* Strand n. sp.

♂. Voriger Art nahe verwandt, aber der große Fortsatz an der Außenseite der Copulationsorgane ist am oberen Ende schräger und mehr abgerundet, der gekrümmte Haken größer, stumpfer und schwächer gebogen, die beiden kleinsten Zähne am unteren Ende sind an der Basis zusammengewachsen, die apicale Apophyse am unteren Ende kürzer zugespitzt. Femoren I—II unten eine vordere Reihe von 11, eine hintere von 4 Stacheln. Tibien II unten vorn 6, unten hinten in der basalen Hälfte 3, vorn 8, oben 5 Stacheln. Tibien III mit 4 Reihen von 4 und einer (oben) von 3 Stacheln. Abdomen vorn mit dunklerem

Längsstrich, Schulterhöcker mit je 1 tiefschwarzen Punkt, hinten 4—5 dunkle Querlinien und jederseits ein kommaförmiger, tiefschwarzer Querfleck. Cephal. 6 mm lang, 4,5 mm breit, so lang als Patella + Tibia IV. Beine: I. 22; II. 21; III. 16,1; IV. 20 mm. Daroli (v. Erlanger).

49. *Aranea paracymbifer* Strand n. sp.

♂. Den beiden vorigen Arten nahe verwandt, aber das Patellarglied ist (im Gegensatz zu dem der vorigen Art) deutlich länger als breit, ebenso das Tibialglied, Tarsalglied ein wenig kürzer, und sein äußerer Fortsatz ist nur im oberen Drittel gebogen, sonst gerade, sowie ein wenig länger und schmaler und in der Mitte schmaler als an beiden Enden, einfarbig hellrot, am Rande nicht schwarz; der Haken am oberen Ende noch schärfer gekrümmt als bei *manicola*, die Zähne des unteren Endes kleiner, und daselbst Andeutung eines vierten Zahnes; die apicale Apophyse schmaler und in eine noch feinere, nadelförmige, nur am Ende geschwärtzte Spitze ausgezogen. Femoren I unten eine hintere Reihe von 10, II unten eine hintere von 7, eine vordere von 3 Stacheln. Tibia II oben mit 1 Reihe von 6, vorn mit 1 oberen von 8 und 1 unteren von 6 Stacheln. Tibia III unten mit 2, oben mit 3 Reihen von je 4 Stacheln. Totallänge 11 mm. Cephal. 6 mm lang, 5 mm breit. Beine: I. 22,5; II. 21,7; III. 16,7; IV. 21 mm. ♀. Hintere M.-A. mindestens in ihrem Durchmesser getrennt. Epigyne besteht aus einem von schmalen Längswülsten begrenzten Mittelstück, das so breit als lang ist, am Hinterrande ein wenig erweitert, der Länge nach breit und tief eingedrückt, welche Einsenkung hinten jederseits von einem runden, glatten Längswulst begrenzt und im Grunde tief quergestreift ist. Färbung ein wenig dunkler als beim ♂. 14,5 mm lang. Cephal. $7 \times 5,5$ mm; Abdomen $9,5 \times 8$ mm. Beine: I. 23,5; II. 22; III. 17,5; IV. 22,7 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

50. *Caerostris mimicus* Strand n. sp.

♀. Cephal. weit vom Abdomen bedeckt, die freie Rückenfläche daher viel breiter als lang (bzw. 6 und 2,5 mm), am hinteren Rande derselben 4 konische Höcker, die beiden mittleren vertikal, die seitlichen horizontal gerichtet. Feld der M.-A. viel breiter als lang und viel breiter hinten als vorn. Abdomen hinten halbkreisförmig begrenzt, mit zwei kleinen, runden, die Spinnwarzen überragenden Höckern; an den Seiten kurz vor der Mitte je ein kleiner Höcker, Vorderrand quergeschnitten; Rücken in der Mitte mit zwei großen, von hinten gesehen an beiden Enden gleich breiten, am oberen Ende tief der Länge nach eingeschnittenen Höckern und an der Vorderseite drei kleine zahnförmige Höcker tragend. In der Mitte noch 2 ähnliche Höcker; zusammen eine aus 10 Höckern

(mit den äußeren der Endspitzen der großen Höcker) gebildete recurva gebogene Reihe. Zwischen den großen Höckern 1, an der hinteren Abdachung 4 kleine Höcker. Cephal. hellrot, dicht, graugelb und filzartig behaart. Clypeus schwarz, am Rande rot. Unterseite dunkelbraun. Extremitäten schwarz, rostfarbig behaart. Abdomen schwarz, oben seitlich rostgelbbraunlich behaart, vor den Rückenhöckern ein hellgelber, quadratischer Fleck. 15 mm lang; Abdomen 11,5 mm lang und breit. Cephal. 6 mm lang und breit. Beine: I. 20; II. 18,7; III. 14,2; IV. 19,5 mm. Akaki (v. Erlanger).

51. *Gasteracantha sanguinipes* Strand n. sp.

♀. Form des Cephalothorax etwa wie bei *G. wealsi* O. P. Cbr. 1879, die des Abdomen wie bei der *Isoxyia*-Gruppe. Die vorderen Seitenfortsätze etwa 1,5 mm lang, fast horizontal, die hinteren Seiten- und die Endfortsätze dagegen nach außen bzw. hinten ansteigend, die hinteren parallel, die seitlichen leicht divergierend. Cephal. rot, Augensäume, Mittelstreif, Seiten und hintere Abdachung dunkelbraun, Femoren, Patellen und Tibien hellrot, Tibien III—IV am Ende dunkler geringt, Metatarsen und Tarsen an der Basis gelblich, am Ende breit schwarz. Abdomen schwarz mit gelben Zeichnungen: Basis der Fortsätze, eine breite, aus Flecken zusammengesetzte Längsbinde, kleinere Flecke beiderseits dieser. Am Vorderrande jederseits 4 große, ovale, längsgestellte Sigillen, an der Basis des zweiten Seitenfortsatzes vorn zwei größere und in der Mitte vier, ein Trapezium bildende Sigillen, sowie am Hinterrande jederseits 3. Abdomen ohne Afterfortsätze 5,5 mm lang, Cephal. 3 mm lang. Totallänge 8 mm. Fluß Mane, Ginir-Daua, Maki-Abassa See (v. Erlanger).

Fam. Thomisidae.

52. *Runcinia (Machomenus) longipes* Strand n. sp.

♀ subad. Hintere Augenreihe leicht recurva; M.-A. weiter von den S.-A. als diese unter sich entfernt. Vordere S.-A. vom Stirnrande in $\frac{2}{3}$ des Durchmessers entfernt. Augen I unter sich gleich weit entfernt. Tarsalglied kaum so lang als die beiden vorhergehenden Glieder zusammen, Tibialglied kaum länger als breit, Femoralglied mitten stark verdickt. Tibien I unten 7—6, II 6—5 Stacheln; Metatarsus I 6—5, II 5—5 Stacheln. Abdomen sehr langgestreckt, fast wie bei *Tibellus*, aber oben und unten flachgedrückt. Blaßgelb, Seiten des Cephal. gelbbraun. Beine I vorn und unten gebräunt, oben weißlich, oben mit zwei braunen Längslinien. Abdomen bräunlichgelb, vor der Mitte zwei längliche, tiefschwarze Punkte. Cephal. 2,4 mm lang (NB. unreif), 1,8 mm breit, Abdomen $6,5 \times 1,8$ mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

53. *Heriaeus difficilis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe stark gebogen, die Augen gleich groß, die M.-A. unter sich um ihren vierfachen, von den S.-A. um mehr als den doppelten Durchmesser der letzteren entfernt. Tarsalglied mindestens so lang als die beiden vorhergehenden zusammen, gegen das Ende stark verjüngt, reichlich mit langen Stacheln besetzt. Epigyne ähnelt der von *H. setiger* O. P. Cbr., aber die von der Spitze der Ligula nach hinten hinziehenden Längsfurchen sind tiefer, die beiden dunklen Punkte vor der Rima genitalis größer und stark auffallend. Umgehend der Grube orange-gelb. Auch Färbung ähnelt der von *H. setiger*, ist aber am Cephal. reiner gelb und braun. Femoren I unten ohne weiße Längslinien. Enden der Tibien und Metatarsen I—II nicht dunkler geringt. 7 mm lang. Cephal. 2,6 mm lang, 2,5 mm breit, Abdomen 4,5 mm lang, 5 mm breit. Beine: I. 14,8; II. 13; III. 8,6; IV. 9,3 mm. Laghouat (Vosseler).

54. *Oxyptila aculeipes* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe stark recurva, die M.-A. kleiner und ein wenig näher beisammen als von den S.-A. entfernt. Feld der M.-A. länger als breit, alle M.-A. gleich groß. Femur I vorn 3, alle oben 1 Stachel. Tibia I und II unten vorn 4—3, Metat. I unten 2, 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Tibia III unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1, 1, hinten an der Spitze 1, Metat. III unten 2, 2, vorn an der Spitze 1 Stachel. Reichlich mit claviformen und spatuliformen Haaren bekleidet. Epigyne bildet eine herzförmige Grube, die vorn eine kleinere, tiefere Grube einschließt. Cephal. hell bräunlichgelb mit fünf braunen Längsbinden; Rand und Augenhügel weiß. Sternum graubraun, z. T. dunkler gefleckt. Beine I—II dunkelbraun gesprenkelt, an allen Gliedern oben eine hellere Mittellinie. Abdomen graubraun mit hellerem Mittelfeld. 5,5 mm lang, Cephal. 3 mm lang, 2,9 mm breit. Beine: I. 9,8; II. 9,1; III. 6,3; IV. 6,8 mm. S. Tunis (Vosseler).

55. *Xysticus subjugalis* Strand n. sp.

♂. Hintere Augenreihe stark recurva, M.-A. kleiner, unter sich weniger als von den S.-A. entfernt. Feld der M.-A. wenigstens so breit als lang, vorn und hinten gleich breit. S.-A. unter sich so weit als die M.-A. entfernt. Clavi- oder spatuliforme Haare fehlen. Tibien I—II unten 2, 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, Metat. I—II wie Tibien, jedoch hinten nur 1, 1. Femur I vorn 3, oben 2 oder 3, II oben 3, III bis IV oben 2 Stacheln. Tibien III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, Metatarsus III—IV unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Patellen hinten 1. Patellarglied so lang als breit, oben mit zwei bis drei kleinen Stachelborsten an der Spitze, Tibialglied oben mit

2 Stacheln, an der Spitze außen in einen seitlich zusammengedrückten, nach vorn und unten gerichteten Fortsatz verlängert, der etwa so lang als das Glied selbst ist, an der Spitze quer abgestutzt, die obere Ecke fein zugespitzt, welche Spitze im Gegensatz zu *X. jugalis* L. K. gerade ist. Cephal. schwarzbraun, an den Seiten marmoriert, eine Randbinde und 3 Flecke schwarz, Rand weiß. Sternum rötlichbraun mit hellerem Querstreif vorn und schwarzem Mittelfleck hinten. Beine rötlichbraun bis braungelb mit hellerer Längslinie, Metatarsen und Tarsen I—II gelb. Abdomen oben schwarzbraun, mit drei rötlichgelben, undeutlichen Querbinden. Cephal. 2,6 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 2,8 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I. 8,5; II. 8,5; III. 6,1; IV. 6,5 mm. ♀. Feld der M.-A. deutlich breiter als lang. Epigyne eine rundliche, in der Mitte hellbraungelbe, an den Seiten schwärzliche Erhöhung, in der Mitte mit zwei vorn schwach eingebogenen, hinten quer verbundenen Längsfurchen. Akaki-Luk Aballa, Daroli (v. Erlanger).

56. *Philodromus quadrivulva* Strand n. sp.

♀. Mit *Ph. hiuleus* (Pav.) 1884 nahe verwandt, aber Epigyne etwas abweichend: sie bildet ein schwarzes, viereckiges Feld, das ein rundliches Mittelstück hat, nur mit Andeutung zweier Seitengrübchen und ohne »tubercoli rotundi ocelliforme nella parte anteriore«. In der Mitte des Hinterrandes zwei nahe beisammenliegende, kleine, braune, birnenförmige Furchen, wovon bei Pavesi keine Rede ist. Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

57. *Philodromus problematicus* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe weniger gebogen als die vordere, aber doch stärker als z. B. bei *Phil. aureolus* (Cl.); die S.-A. größer und weiter von den M.-A. als diese unter sich entfernt. Vordere Reihe stark recurva; die S.-A. von den hinteren M.-A. unbedeutend weiter als die vorderen M.-A. unter sich entfernt. Feld der M.-A. ein wenig länger als hinten breit. Tibien I—II unten 2, 2, 2, vorn 1 an der Basis, 1 außerhalb der Mitte, III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1. Epigyne bildet eine bräunliche, hinten erhöhte und vorstehende Platte, die von einer breiten Längsfurche, die hinten am tiefsten und breitesten und daselbst breit dunkelbraun umrandet ist, durchzogen wird. Cephal. rötlich braungelb, dunkler gesprenkelt; Abdomen (abgerieben!) im Grunde hellgelb, mit braun gezeichnet, so daß die Grundfarbe meistens nur noch als helle runde Flecke erhalten bleibt. Bauch gelb, mit jederseits einem aus braunen Flecken gebildeten Längsstrich. Cephal. 3 mm lang und breit. Abdomen 4 mm lang, 3 mm breit. Beine: I. 10,7; II. 12,2; III. 10,7; IV. 10,9 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

58. *Thanatus multipunctatus* Strand n. sp.

♀. Augen I gleich groß, die M.-A. unter sich um ihren doppelten, von den S.-A. um ihren anderthalben Durchmesser entfernt. Tibia I unten 2, 2, 2, vorn 1, 1, hinten an der Spitze 1, II unten 2, 2, 2, vorn 1 oder 1, 1, hinten 1, III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 (III) oder 1, 1, 1 (IV). Alle Metatarsen unten in der Basalhälfte 2, 2 Stacheln. Epigyne bildet eine sechseckige, im Grunde hellgelbe, hinten und seitlich von einem schmalen, scharfen, dunkelbraunen Rand umgebene, tiefe Grube, die der Länge nach von einem dunkelbraunen, besonders vorn stark erhöhten, vor der Mitte rundlich erweiterten Septum geteilt wird. Cephalothorax braungelb, an den Seiten dunkelbraun, am Rande weiß. Die helleren Partien reichlich dunkel punktiert; die Punkte bilden am Rücken einen sich vorn dreimal spaltenden Mittelstreifen. Sternum und Maxillen braungelb, dunkler punktiert, ebenso die Beine, deren Femoren, Patellen und Tibien oben mit zwei schmalen, schwarzen Längslinien. Abdomen hellgelb, vorn mit einem nach vorn und hinten verschmälerten dunkleren Längsfleck; hinter diesem ein unbestimmtes dunkleres Mittelfeld. Cephal. 4 mm lang, 3,2 mm breit. Abdomen 6 mm lang, 3,5 mm breit. Beine: I. 12; II. 13,6; III. 12; IV. 13,9 mm. ♂ viel dunkler, die Punktierung daher undeutlicher. Cephal. 3 mm lang, 2,5 mm breit. Daroli (v. Erlanger).

59. *Thanatus paucipunctatus* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. von den S.-A. um etwa ihren Durchmesser, unter sich um etwas mehr entfernt; hintere M.-A. von den S.-A. ein wenig weiter als unter sich entfernt. Tibia I—II unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, III—IV unten 2, 2, 2, vorn 1, 1, hinten 1, 1, 1; Metatarsen I—II unten 2, 2, vorn 1, 1, hinten 1; III unten 2, 2, 2, vorn 1, 1, 1, hinten 1, 1; IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Epigyne bildet eine rundliche, im Grunde hellgelbe Grube, von deren Vorderrand zwei vorn zusammenhängende Längskiele entspringen, die hinten durch einen dreieckigen Zwischenraum getrennt sind. Färbung etwa wie bei voriger Art, aber die Punktierung sparsamer. Cephal. 3,2 mm lang, 3 mm breit. Abdomen 5,5 mm lang, 3,5 mm breit. Beine: I. 12,8; II. 14,3; III. 11,6; IV. 13,6 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

60. *Tibellus punctifasciatus* Strand n. sp.

♀. Eine die hinteren M.-A. hinten tangierende Gerade würde die S.-A. vorn fast berühren; alle gleich groß, die M.-A. von den S.-A. um kaum ihren doppelten Durchmesser, unter sich um erheblich mehr entfernt. Feld der M.-A. kürzer als Clypeus hoch. — Überall mit weißlichen Federhärchen bekleidet. — Femoren I—III oben, vorn und hinten

in der Endhälfte je 3 Stacheln, IV hinten 1, 1, sonst wie I. Alle Tibien unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, oben an der Spitze 1, I—II außerdem oben an der Basis 1 Stachel. Alle Patellen beiderseits 1 Stachel. Alle Metatarsen unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Epigyne erscheint in Flüssigkeit als ein hell dottergelbes, etwa herzförmiges Feld, das länger als breit und hinten beiderseits von einer braunen Linie (Furche) begrenzt ist. Cephal. gelblich mit olivenbrauner Mittelbinde, die größtenteils aus feinen Punkten gebildet wird. Ähnliche, aber schmalere Randbinden. Sternum weiß. Abdomen hellgelb, oben vorn ein schwarzgrauer Mittelfleck, an den Seiten eine aus Punkten gebildete Längsbinde. — Cephal. 3,5 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 6,5 mm lang, 1,5 mm breit. Ginir-Daua (v. Erlanger).

61. *Tibellus vosseleri* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. so groß als die hinteren, kleiner als die vorderen S.-A., unter sich um mehr, von den S.-A. um weniger als ihren doppelten Durchmesser entfernt. Feld der M.-A. so lang als hinten breit und als Clypeus hoch. Hintere Reihe weniger gebogen als bei voriger Art und als bei *T. oblongus* (Wlk.). Femur I oben und hinten je 1, 1, vorn 1, 1, 1, II oben, hinten und vorn je 1, 1, III—IV oben 1, 1, an den Seiten keine (?). Alle Patellen oben an der Basis 1, Tibien I—II unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, III oben 1, vorn und hinten je 1, 1, unten vorn 1, 1 (1 ?), unten hinten 1, IV oben 1, 1, vorn und hinten je 1, 1, 1, unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1 Stachel. Epigyne ähnelt sehr derjenigen von *T. parallelus*; die braunen Linien, die von den beiden Gruben nach den Seiten ziehen, sind doch erheblich kürzer und an der Spitze scharf nach vorn gebogen. Cephal. gelblich mit aus feinen Punkten gebildeter Mittelbinde und ähnlichen Seitenbinden. Unterseite des Cephal. einfarbig gelb, Beine sparsam punktiert. Abdomen blaßgelb mit dunklerem Längsfleck, der kaum bis zur Mitte reicht, aber sich als eine feine Längslinie bis zu den Spinnwarzen fortsetzt. — Cephal. 2,6 mm lang, 2 mm breit. Abdomen 5 mm lang. Beine: I. 9; II. 10,9; III. 7,1; IV. 10,1 mm. Tiout Oase (Vosseler).

Fam. Clubionidae.

62. *Selenops subradiatus* Strand n. sp.

♀. Von der *radiatus*-Gruppe. Von *Sel. radiatus* am besten durch Epigyne zu unterscheiden: rötlichbraun, mitten erhöht und glänzend, so lang als breit (1 mm), vorn ein wenig schmaler, etwas abgerundet vier-eckig, vom Vorderrande zwei sich nach außen umbiegende und in der Mitte des Seitenrandes ausmündende Furchen, die je ein weißliches, ovoides, mitten gewölbtes Stück innen und hinten begrenzen; die vor-

dere Hälfte mitten mit einer schmalen tiefen Längsfurche, die hintere Hälfte bildet jederseits eine abgerundet dreieckige, hinten offene Grube. — Totallänge 16 mm. Cephal. 7 mm lang und breit. Beine: I. 22,5; II. 25,5; (III. ?); IV. 26,4 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

63. *Nisucta affinis* Strand n. sp.

♀. Steht *N. quadrispilota* Sim. nahe, aber die Rückengrube lang, die vorderen M.-A. kaum um ihren Durchmesser unter sich, von den S.-A. nur unbedeutend weniger entfernt usw. Epigyne erscheint in Flüssigkeit als ein braungelbes, hinten fast quergeschnittenes, vorn und seitlich gerundetes, ein wenig breiter als langes Feld, das in der Mitte einen schmalen helleren Längsstreif hat, von dessen Mitte zwei nach hinten stark divergierende schwarze Striche entspringen; diese erreichen nicht ganz den Hinterrand, und hinter und zwischen denselben liegen zwei feine braune, gebogene Linien. — Cephal. 5 mm lang, 4,5 mm breit. Abdomen 7,5 mm lang, 5 mm breit. Beine: I. 21; II. 24,6; III. 16,4; IV. 20,2 mm. Niltal (Fraas).

64. *Eusparasus argelasius maximus* Strand n. subsp.

♂ ♀. Von der Hauptform durch erheblichere Größe und abweichende Längenverhältnisse der Beine verschieden; beiderseits des Spießfleckens des Abdomen zwei weißliche ovale Flecke, Seiten der Ventralfläche nicht schwarz punktiert, eine helle Mittellinie des schwarzen Bauchfeldes fehlt usw. — ♀. Cephal. 13 mm lang, 11 mm breit. Totallänge etwa 30 mm. Beine: I. 49,5; II. 52,5; III. 50,5; IV. 56 mm. Type aus Tiout Oase (Vosseler).

65. *Eusparassus fulvicypeus* Strand n. sp.

♀. Cephal. braungelb, am Kopfteile zwei dunklere Längsflecke, Clypeus rötlichgelb, Mandibeln rotbraun, Sternum, Coxen und Femoren braungelb, die übrigen Glieder gerötet, Tibien zweimal dunkler geringelt. Abdomen gelbbraun, mit schwarzbraunem, in der Mitte hellerem Längsfleck, linienschmal bis zu den Spinnwarzen sich fortsetzend. Unterseite heller mit schwärzlicher Längsbinde. Epigyne sehr groß ($3 \times 2,2$ mm), vorn verschmälert und niedriger, vor der Spitze beiderseits eckig erweitert, vorn eine 1 mm lange Grube, die breiter als lang, abgerundet viereckig und fast ganz von einer Längserhöhung erfüllt ist und sich nach hinten als eine tiefe, sich hinten erweiternde Längsfurche fortsetzt. — Totallänge 23,5 mm. Cephal. $10,5 \times 8,5$ mm. — ♂ 14,5 mm lang. Cephal. 7×6 mm. Beine: I. 25,2; II. 37,5; III. 31,2; IV. 36,5 mm. Fluß Mane, Ginir-Daua (v. Erlanger).

66. *Eusparassus chiracanthiformis* Strand n. sp.

♀. Gelb, weiß behaart, Abdomen mit grauer, lanzettförmiger Herzbinde. Epigyne bildet eine schwärzliche, schwach gewölbte Erhöhung,

die so lang als breit (1,2 mm), vorn quergestreift, hinten mit einer die ganze Breite einnehmenden, vorn gerundeten, hinten quergeschnittenen Grube, deren beide Hinterecken als zwei kurze Haken sich nach innen verlängern; in der Mitte des Hinterrandes eine kleine Vertiefung. 14 mm lang. Cephal. 5 mm lang, 4,5 mm breit. Abdomen 8,5 mm lang, 6,5 mm breit. Beine: I. 22; II. 25; III. 17,2; IV. 20,3 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

67. *Eusparassus subadultus* Strand n. sp.

♀ subad. Der folgenden Art nahe verwandt, aber Beine und Palpen einfarbig gelb, Zeichnungen des Kopfteiles weniger deutlich mit schmalerem Querband am Vorderrande. Abdominalrücken mit schmaler tief-schwarzer Längsbinde. Vordere M.-A. ein wenig größer als die S.-A. Maki-Abassa See (v. Erlanger).

68. *Eusparassus nigrichelis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe schwach recurva; die Augen gleich groß, die M.-A. unter sich um kaum, von den S.-A. um den Durchmesser entfernt. Hintere Reihe gerade; die Augen kleiner als die vorderen, unter sich um reichlich ihren doppelten Durchmesser, von den S.-A. um noch etwas mehr entfernt. Femoralstacheln von sehr verschiedener Größe. Patellen unbewehrt. Epigyne tiefschwarz, 1,4 mm lang, vorn 1 mm breit, hinten schmaler, durch eine sich vorn dreieckig erweiternde Grube geteilt. Brustteil gelb mit schwarzem Fleck über den Coxen I, Kopfteil gelbbraun, hinten mit dunklerer Querlinie und 2—3 solchen Flecken, vorn ein schwarzbraunes Querband, über die Mitte eine Querreihe von 4 Flecken. Mandibeln schwarz. Extremitäten gelb und schwarz gezeichnet. — 12 mm lang. Cephal. 4,5 mm lang (ohne Mand.) und ebenso breit. Beine: I. 17,1; II. 17,7; III. 14,3; IV. 11,9 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

69. *Eusparassus cornipalpis* Strand n. sp.

♂. Vordere Augenreihe gerade, die Augen gleich groß und fast gleich weit entfernt. Feld der M.-A. vorn wenig schmaler als hinten. Tibialglied unbedeutend länger als Patellarglied, vor dem Ende erweitert, am Ende breit zugespitzt, daselbst außen mit 2 übereinander stehenden, nach vorn und unten gerichteten, schwarzbraunen Fortsätzen, von denen der obere länger als das Glied ist. Alle Tibien und Metatarsen unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Tibia IV wenig länger als Cephal. Cephal., Mandibeln, Maxillen, Sternum hellgelb; Beine bräunlichgelb, dunkler gesprenkelt. Abdomen graugelb, mit kleinen rotbraunen Flecken, unten undeutlich gefleckt. 10 mm lang. Cephal. 5 × 5 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

70. *Clubiona subtrivialis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augen unter sich um weniger als ihren Durchmesser entfernt. Hintere Reihe gerade, die Augen kleiner als die der vorderen. Patellen III—IV hinten 1, Tibien I—II unten 2, 2, III unten 1, 1, vorn und hinten je 1, 1, IV unten 1, 1, 2, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Epigyne bildet eine schwarze, quergewölbte, hinten stumpfwinkelig über die Spalte vorragende Platte mit zwei breit getrennten, seichten Gruben. Cephal. und Extremitäten gelblich, z. T. gerötet, Abdomen rötlichbraun, mit undeutlich dunklerem Herzstreif. Hinten 6 feine, weißliche Querlinien. Cephal. $2,5 \times 1,6$ mm.; Abdomen 3×2 mm. Beine: I. 4,8; II. 5,1; III. 4,5; IV. 6,6 mm. Patella + Tibia IV 2 mm. Akaki (v. Erlanger).

71. *Clubiona abbajensis* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. unbedeutend größer als die S.-A., unter sich um weniger, vom Clypeusrande um kaum, von den S.-A. um den Durchmesser entfernt. Hintere Reihe leicht procurva. Feld der M.-A. hinten viel breiter als vorn. Tibien I—II unten 2, 2, III unten 1, 1, 2, vorn und hinten je 1, 1, IV wie III oder hinten 1, 1, 1, Metat. I—II unten 2, III unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben 2, 2, 2, IV unten 2, 1, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben 2, 2, 2 Stacheln. Epigyne, in Flüssigkeit gesehen, bräunlichgelb, groß, abgerundet viereckig, seitlich breit braun begrenzt, hinten eine hinten quergeschnittene, etwa herzförmige Grube. Cephal. bräunlichgelb, Mandibeln dunkel rotbraun, beiderseits schwärzlich, Beine hellgelb, schmal braun umrandet, Abdomen olivenfarbig hellgrau, schwarz punktiert, Rücken mit bis zur Spitze reichendem, schmalem, schwarzem, sich fleckenartig erweiterndem Mittelstrich. Bis 8,5 mm lang. Cephal. $4 \times 2,5$; Abdomen $5 \times 2,5$ mm. Beine: I. 9,2; II. 9,5; III. 7,6; IV. 11,1 mm. Abbaja See-Ladscho, Daroli (v. Erlanger).

72. *Clubiona abbajensis maxima* Strand n. subsp.

♀. Größer als die Hauptform: 15,5 mm lang. Cephal. $7 \times 6,5$; Abdomen $9,5 \times 6$ mm. Beine: I. 16,7; II. 17,6; III. 13,5; IV. 18,9 mm. Tibien I—II unten 2, 2, 1, III—IV unten 2, 1, 2 Stacheln. ♂. Tibialglied kürzer als das Patellarglied, an der Spitze oben mit einem schwarzen Fortsatz: so lang als das Glied, leicht gebogen, nach vorn gerichtet, am Ende quergeschnitten und leicht erweitert, die obere Ecke zahnförmig erweitert. Bulbus groß, an der Spitze ein kurzer, schwarzer Haken. — 9 mm lang. Cephal. $4,5 \times 3$ mm; Abdomen $5 \times 2,5$ mm. Beine: (I. ?); II. 14,4; III. 11,6; IV. 15,2 mm. Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

73. *Chiracanthium abyssinicum* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. unter sich um reichlich den Durchmesser, von den S.-A. ein wenig mehr entfernt. Hintere Reihe schwach procurva, die Augen unter sich etwa gleich weit entfernt. Feld der M.-A. vorn unbedeutend schmaler als hinten. Patellar- + Tibialglied gleich Tarsalglied. Tibia I unten mitten 2, II keine, III vorn 1, 1 oder 1, hinten 1, IV vorn und hinten je 1, 1 Stachel. Patellen unbewehrt, Metat. I—II unten 2 an der Basis, mit oder ohne 1 an der Spitze, III—IV unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, ein apicaler Verticillus von 5. Epigyne bildet eine tiefe Grube, die fast doppelt so breit als lang ist, hinten gerade, an den Seiten gerundet, vorn ausgerandet, tiefschwarz umrandet, mit vorn erweitertem, hinten niedrigerem Mittelseptum. Die Grube nahe der Spalte gelegen. Cephal. gelb, Gesicht und Mandibeln schwarz. Abdomen gelbgrau, mit zwei sich hinten vereinigenden Reihen weißer Punkte. 12 mm lang. — ♂. Palpen ähneln denen von *Ch. isiacum* O. P. Cbr., aber ohne den emporgerichteten Dorn an der Spitze des Tibialgliedes. Cephal. $3,5 \times 2,6$ mm; Abdomen $4,7 \times 2,5$ mm. Daroli, Ginir-Daua, Fluß Mane, Adis-Abeba (v. Erlanger).

74. *Chiracanthium agnosticum* Strand n. sp.

♀. Augen I fast gleich weit unter sich entfernt, II ein wenig kleiner, die M.-A. unter sich unbedeutend weniger als von den S.-A. entfernt. Vordere M.-A. vom Clypeusrand in ihrem Durchmesser entfernt. Tibia I unten mitten 2, II vorn nahe der Spitze 1, III—IV je 1 vorn und hinten nahe der Spitze, Metat. I—II unten 2, III—IV vorn und hinten je 1, 1, 1, unten 2, 1, 2 (III) oder 2, 2, 2 (IV). Epigyne ähnelt der von voriger Art, ist aber auch in der Mitte schwarz. Färbung wie bei voriger Art. 9 mm lang. Cephal 4×3 mm; Abdomen $5,5 \times 3,5$ mm. Beine: I. 16,7; II. 12,4; III. 10,5; IV. 13,7 mm. Unreifes ♂ verhältnismäßig kürzere Beine als bei *abyssinicum*. Akaki (v. Erlanger).

75. *Chiracanthium pallicolor* Strand n. sp.

♂. Vordere Augenreihe schwach recurva, die M.-A. erheblich größer, unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S.-A. um noch etwas weniger entfernt, vom Clypeusrande um kaum den halben Durchmesser. Hintere Reihe leicht procurva, die Augen kleiner als die vorderen, die M.-A. um kaum ihren doppelten Durchmesser, von den S.-A. ein wenig weiter entfernt. Feld der M.-A. vorn und hinten gleich breit, länger als breit. Palpen ähneln denen von *Ch. mildei*, aber der äußere Tibialfortsatz ist nach unten gebogen. Cephal. und Extremitäten blaßgelb. Ersterer 3×2 mm. Beine: I. 14,7; II. 11,6; III. 8,6; IV.

11,8 mm. Patella + Tibia IV 3 mm. ♀ (dieselbe Art? ev. *pseudopallicolor* m.). Vordere M.-A. etwas kleiner als beim ♂, unter sich um den Durchmesser, von den S.-A. um mehr entfernt. Feld der M.-A. vorn schmaler, so lang als hinten breit. Epigyne bildet zwei runde, unmittelbar an der Spalte gelegene, schwarzbraune, schmal getrennte Gruben. Mandibeln schwarzbraun. Cephal. 4×3 mm; Abdomen $5 \times 3,5$ mm. Beine: I. 17,7; II. 12,4; III. 10,3; IV. 14,4 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

76. *Chiracanthium pauciaculeis* Strand n. sp.

♀. Mit *agnosticum* nahe verwandt, aber die vorderen M.-A. ein wenig näher beisammen, von den S.-A. deutlich weiter entfernt, Metatarsen III unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, IV unten 2, 1, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, Femur I—II vorn nahe der Spitze 1, III vorn und hinten je 1, 1, 1, IV vorn und hinten je 1 Stachel. Abdominalrücken mit 4 tiefen, dunkelbraunen Muskelpunkten, die ein hinten breiteres und breiter als langes Trapezium bilden. Cephal. $4,5 \times 3,5$ mm; Abdomen 6×4 mm. Beine: I. 14,5; II. 12,9; III. 10,6; IV. 15 mm. Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

77. *Ctenus clariventris* Strand n. sp.

♀. Vordere S.-A. und hintere M.-A. in gerader Reihe, vordere M.-A. vom Clypeusrand um ihren $1\frac{1}{2}$, unter sich um ihren einfachen Durchmesser entfernt. Hintere M.-A. unter sich um $\frac{2}{3}$, von den S.-A. etwas weiter entfernt. Tibien I—II unten 5 Paare, I außerdem vorn 1, III unten 2, 2, 2, vorn, 1, 1, hinten und oben je 1, 1, 1 Stacheln. Epigyne ähnelt derjenigen von *Cten. spenceri* F. Cbr., ist aber mehr transversal, die beiden nach innen gekrümmten Seitenfortsätze sind länger und liegen dem Mittelstück dichter an; die beiden Vorderecken treten stärker hervor und sind schwarz umrandet. Von *spenceri* außerdem durch höheren Clypeus und heller gefärbten Bauch abweichend. 18 mm lang. Cephalothorax und Abdomen 10×6 mm. Beine: I. 25; II. 24,3; III. 21,3; IV. 26,5 mm. Patella + Tibia IV 8 mm lang. Adis-Ababa (v. Erlanger).

78. *Ctenus nigrotriangulatus* Strand n. sp.

♀ subad. Augenstellung etwa wie bei folgender Art, aber die vorderen M.-A. von den hinteren so weit als diese unter sich, die vorderen S.-A. und hinteren M.-A. unbedeutend weniger als die vorderen M.-A. unter sich entfernt. Färbung etwa wie bei folgender, aber die dunklen Seitenbinden des Cephal. deutlicher, Sternum schwärzlich, Maxillen und Lippenteil hellbraun mit weißer Spitze. Abdomen olivengelb, oben mit gleich breitem, durchlaufendem Längsfeld, das an der Basis jederseits

von einem schwarzen Längsstrich, hinten von 3—4 Paaren schwarzer Flecke begrenzt wird. Unterseite unpunktiert, mit schwarzem dreieckigen Fleck an der Spalte. Cephalothorax $6,5 \times 4,5$ mm (NB. unreif!); Abdomen 10×5 mm. Beine: I. 23,5; II. 20,5; III. 18,3; IV. 26,5 mm. Patellar-+ Tibialglied länger als Tarsalglied (bzw. 2,5 und 2 mm). Fluß Mane (v. Erlanger).

79. *Otenus biprocessis* Strand n. sp.

♀. Vordere S.-A. mit den hinteren M.-A. eine schwach procurva gebogene Reihe bildend, die M.-A. halb so groß als die hinteren M.-A., vom Clypeusrand um ihren Durchmesser, unter sich so weit als die vorderen S.-A. von den hinteren M.-A. entfernt. Tibia I unten 5, II unten 4 Paare (oder 2, 2, 2, 1, 2), vorn 1 Stacheln. Epigyne länger als hinten breit (bzw. 1,2 und 1 mm), das Mittelstück länglich, vorn lang flaschenförmig, hinten plötzlich verjüngt, in der Mitte eine seichte, hinten erweiterte Längsfurche, am Rande schwarz, in der Mitte rötlich, beiderseits der hinteren Hälfte ein schwarzer, schräger Längswulst. Cephal. rötlichbraun mit hellerer Mittelbinde, Clypeus gelb, Mand. schwarzbraun. Extremitäten braungelb. Abdomen einfarbig trüb graugelb. 19 mm lang. Cephal. $8,5 \times 5,5$; Abdomen $11 \times 6,5$ mm. Beine: I. 23,3; II. 20,5; III. 18,9; IV. 26,7 mm. ♂. Tibialglied außen unten an der Spitze ein kleiner Fortsatz, der so lang als $\frac{1}{3}$ des größten Durchmessers des Gliedes ist, fast vertikal gerichtet, von vorn und hinten zusammengedrückt, die obere Ecke mit einem schwarzen, von oben und unten zusammengedrückten, außen ausgeschnittenen, unbedeutend längeren Fortsatz. 13,5 mm lang. Cephal. $7,5 \times 5,5$ mm. Fluß Mane, Daroli (v. Erlanger).

80. *Syrisca* (?) *drassiformis* Strand n. sp.

♀. Vordere Reihe procurva, die M.-A. größer, unter sich um ihren halben Durchmesser, von den S.-A. um weniger entfernt. Hintere Reihe leicht procurva, die M.-A. ein wenig weiter als von den S.-A. entfernt. Unterer Falzrand 2, oberer 3 Zähne. Tibien I—II unten 2, 2, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben 1, 1 (1?), IV oben 1, 1, 1, sonst wie III. Metat. I—II unten 2, vorn 1, 1, hinten 1, oben 2, 2, 2, IV unten 2, 1, 2, vorn 1, 1, 1, hinten 1, 1, oben 2, 2, 2 Stacheln. Epigyne bildet eine tiefe, gelbe, fein gekörnelte Grube, die etwa halbkreisförmig, hinten quergeschnitten und breiter als lang ist; ihr Hinterrand mehr als doppelt so breit als der Vorderrand. Cephal. braungelb, schmal schwarz umrandet. Abdomen einfarbig hellgrau. Cephal. 3×2 ; Abdomen $5,5 \times 2,6$ mm. Beine: I. 11,8; II. 10,9; III. 9; IV. 12,9 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

81. *Castaneira recurvata* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe schwach recurva, die M.-A. ein wenig kleiner, unter sich um ihren doppelten Durchmesser, von den S.-A. um etwas weniger entfernt. Vordere Reihe schwach recurva. Feld der M.-A. hinten breiter als vorn, ein wenig länger als hinten breit. Vordere S.-A. vom Clypeusrand in ihrem Durchmesser entfernt. Abdomen oben mitten hochgewölbt, vorn und hinten stark und fast gleich stark verschmälert, die größte Breite hinter der Mitte. Epigyne schwarzbraun, abgerundet erhöht, tief quergestreift, runzelig, glanzlos, hinten mit zwei kleinen, runden, unter sich in ihrem Durchmesser entfernten Gruben. Cephal. und Extremitäten kastanienbraun, Femoren I—II an der Spitze schmal gelblich, Metatarsen I—II heller braun, alle Tarsen an der Basis hellbraun, an der Spitze gelb, Patellen und Tibien I—II gelblich, oben dunkler längs-liniert, III—IV dagegen heller liniert. Abdomen anscheinend hellbraun, an der Basis mit dunklerer, verhornter Platte. 7 mm lang. Cephal. $3 \times 1,8$ mm; Abdomen $4 \times 2,5$ mm. Beine: I. 8,4; II. 7,1; III. 7; IV. 10,7 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

82. *Corinna olivacea* Strand n. sp.

♂ subad. Augen II fast gleich groß, die M.-A. unter sich um $2\frac{1}{2}$ ihres Durchmessers, von den S.-A. ein wenig mehr entfernt. Beide Reihen leicht procurva; M.-A. kaum größer, von den S.-A. um ihren Durchmesser, unter sich um ein wenig mehr entfernt. Vordere S.-A. vom Clypeusrand um ihren doppelten Durchmesser. Mandibeln weniger stark geniculat als bei *C. mandibulata* m. Tibia I unten 2 Reihen von 5—7, II von 4—6 Stacheln, III unten 1, 2, 2, vorn und hinten je 1, IV unten 2, 2, 1 oder 2, 2, 2, hinten 1, 1, 1, vorn keine (?) Stacheln. Metat. I unten 2, 2, II unten 2, 2, 2, III unten 2, 2, 1, vorn 1, IV unten 2, 2, 2, hinten 1, 1. Cephal. dunkel rotbraun mit schwarzer Randbinde und 3 rotgelben Mittelflecken. Extremitäten olivenfarbig hellbraun. Abdomen violettlich schwarzbraun. 11 mm. Cephal. 6×4 mm, ebenso Abdomen. Beine: I. 17; II. 14,5; III. 13,4; IV. 17,6 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

83. *Corinna longitarsis* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe stärker procurva als bei den andern hier behandelten Arten, die M.-A. kleiner, unter sich um $1\frac{1}{3}$ ihres Durchmessers, von den S.-A. um etwas mehr entfernt. Vordere Reihe schwach procurva, M.-A. erheblich größer, unter sich und von den S.-A. um ihren Radius entfernt. Mandibeln sehr stark geniculat, die Basis einen rechten Winkel mit Clypeus bildend. Tibia I unten zwei Reihen von je 6, II von je 5, III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben

subapical 1 Stachel. Epigyne bildet einen schwarzbraunen, rundlich erhöhten, glatten, glänzenden Querwulst, an dessen Vorderseite drei Gruben, eine größere mittlere und zwei seitliche furchenförmige, gelegen sind. Cephal. und Mandibeln schwarzbraun. Beine rot. Abdomen trüb dottergelb. 10 mm. Cephal. 5×3 mm; Abdomen $5 \times 4,2$ mm. Beine: I. 13,7; II. 12,9; III. 11,3; IV. 15,2 mm. Sta. Cruz (Krauß).

84a. *Corinna mandibulata* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe schwach procurva, die Augen fast gleich groß, die M.-A. unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S.-A. noch weniger entfernt. Alle Augen II kleiner als I. Mandibeln sehr stark geniculat, ihre Vorderseite 1 mm vor dem Clypeus. Epigyne erscheint als eine schwarzbraune, kaum gewölbte, tief genarbte, matte Platte, die vorn eine seichte, recurva gebogene Quereinsenkung hat, von welcher sich eine Längsfurche bis zum Hinterrande erstreckt. Färbung wie bei *C. inquirenda* m., aber Abdomen mit schmalem helleren Herzstreif. Cephal. $4,5 \times 3,5$; Abdomen $6,5 \times 3,5$ mm. Beine: I. 13,5; II. 12,4; III. 10,1; IV. 13,1 mm. Daroli (v. Erlanger).

84a. *Corinna sanguinea* Strand n. sp.!

♀. Beide Augenreihen schwach procurva, die vorderen M.-A. größer, unter sich um ihren Durchmesser, von den S.-A. um ein wenig mehr entfernt. Tibien I—II unten zwei Reihen von je 5—6 Stacheln, III unten 2 oder 1, 2, IV unten vorn nahe der Spitze 1; Metatarsen I—II unten 2, 2, 2, III 2, 2, IV unten 2, 2 oder 2, 1 Stacheln. Epigyne bildet ein schwarzes, erhöhtes, vorn der Quere nach niedergedrücktes, hinten seitlich zusammengedrücktes Feld, das hinten eine schmale, tiefe Längsfurche und vorn eine seichte, mit der Furche verbundene Längsgrube hat. Cephal., Sternum, Beine I und Endglieder der Beine II—IV blutrot. Abdomen rotbraun, oben mit 2 Reihen von je vier kleinen weißen Punkten. — 8 mm lang. Cephal. 4×3 mm. Abdomen 4,5 mm lang. Beine: I. 10,6; II. 9; III. 8,3; IV. 10,7 mm. Abbaja See-Ladscho, Fluß Mane, Ginir-Daua (v. Erlanger).

85. *Corinna sanguinea* var. (?) *inquirenda* Strand n. var. (?).

♀. Wie vorige, aber Tibien I unten 7—6, II 6—6 Stacheln, III unten hinten 1, 1, unten vorn 1, 1, 1, vorn 2, IV unten 2, 2, vorn 1 oder 0, hinten 1, 1, Metatarsus IV unten 2, 2, hinten 1 Stachel; Färbung dunkler, Abdomen oben ohne weiße Punkte, Epigyne kürzer und breiter, flacher, die Längsfurche undeutlicher. — 8,5 mm lang. Cephal. $4,5 \times 3,2$ mm. Abdomen $4,5 \times 3$ mm. Beine: I. 12,4; II. 11,3; III. 9,3; IV. 12,3 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

(Schluß folgt.)

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Die Aufgabe der Museen.

Von Dr. Benno Wandolleck, Dresden.

In Band I Heft 4 der Zeitschrift »Museumskunde« gab ich ein Referat über den letzten Jahresbericht des Field Columbian Museums, das den Schlußpassus enthält: »Im ganzen genommen erhalten wir durch den Report wiederum ein deutliches Bild von der großen Rührigkeit und dem ernstesten Vorwärtsstreben unsrer Kollegen jenseits des großen Wassers. Der Erfolg wird ihnen garantiert durch die bedeutenden Mittel.« Dieser Passus und noch ein anderer, auf den ich später komme, hat O. Lehmann-Altona zu einem Artikel über »Biologische Museen« veranlaßt, der sich eigentlich mit der Aufgabe der Museen im allgemeinen beschäftigt und im ganzen sowie in seinen Teilen nicht ohne Widerspruch bleiben kann.

Vor allen Dingen muß ich dem Verf. entgegenhalten, daß er jenen meinen Schlußpassus in anderm Sinn aufgefaßt hat. Aus dem ganzen Referat geht klar hervor, was ich unter Erfolg eines Museums verstehe, und es ist auch gleich hinter dem Anfang des Referates zu lesen: »Der große Aufwand (590000 \mathcal{M}) wird erklärlich, wenn man berücksichtigt, was dafür geleistet wird. Da sind zuerst die vielen wissenschaftlichen Publikationen, die Ausrüstung und Aussendung von Sammlern und Forschungsexpeditionen und — last not least — die wissenschaftlichen Vortragskurse. Drei Dinge, mit denen das Field Columbian Museum vielen und vor allem vielen europäischen Museen vorangeht.«

Es hat mir nichts ferner gelegen, als die Besuchszahl mit »Erfolg« zu bezeichnen, meine folgenden Ausführungen werden auch zeigen, daß eine solche Auffassung nichts weniger als das Rechte treffen würde. Der große Erfolg (in meinem Sinne) der amerikanischen Museen hängt allein von den großen Geldmitteln ab, der populäre Erfolg eines Museums von ganz andern Dingen und, das kann ich schon vorweg nehmen, auch nicht von den Dingen, auf die O. Lehmann so großes Gewicht legt.

Das einmal erst zur Richtigstellung; es wird dadurch auch gleich von vornherein die grundsätzliche Verschiedenheit unsrer beiden Ansichten über die Aufgabe der Museen festgelegt.

Aber noch ein anderer Abschnitt in meinem Referat hat jenen Artikel veranlaßt und auch den Grund zu seiner Überschrift »Biologische Museen« gegeben, das sind folgende Zeilen: »In einer zoologischen und einer ethnographischen Abbildung sieht man die in Amerika sehr allgemeine und auch in Europa schon vielfach auftretende Neigung be-

stätigt, bestimmte Vorgänge körperlich zur Darstellung zu bringen. Wenn auch solche Tableaux das Laienpublikum sehr bestechen, so muß man sich dabei doch stets vor Augen halten, daß damit eigentlich der wissenschaftliche Boden, den ein wissenschaftliches Museum auch in der Schausammlung unter allen Umständen haben muß, verlassen wird und man in eine bedenkliche Nähe von Instituten gerät, die mit dem Namen Panoptikum belegt werden.« Ich hätte nicht geglaubt, daß diese Ausführungen noch irgendwie einen Widerspruch hervorrufen würden, und daß man noch heute die beiden Begriffe Museum und Schausammlung nicht auseinanderzuhalten weiß. Durch jenen ganzen Artikel hindurch werden diese beiden Begriffe durcheinander gebracht. Bereits vor mindestens 20 Jahren ist eine Ausscheidung einer Schausammlung für das Publikum überall im Prinzip entschieden, daß diese Ausscheidung noch nicht überall durchgeführt werden konnte, steht auf einem andern Blatt und ist hier nicht zu erörtern. Jedenfalls ist jedem Museumsmanne bekannt und ihm in Fleisch und Blut übergegangen, daß jedes Museum aus einer Haupt- oder wissenschaftlichen Sammlung für den Gelehrten und einer Schausammlung für das große Publikum zu bestehen hat.

Etwas anders können sich die Dinge bei einem neu einzurichtenden Institut gestalten, das von vornherein nur eine Schausammlung sein will, das auf Förderung der Wissenschaft verzichtet und nur die Resultate der Wissenschaft dem großen Publikum mundgerecht vorsetzen will. Ein solches Institut ist das Altonaer Museum, von dem dessen Direktor selbst schrieb: »Das Museum hat nicht den Ehrgeiz, ein wissenschaftliches Institut sein zu wollen; es stellt sich schlicht in den Dienst der Volksbildung und Erziehung und versucht, möglichst eindringlich durch Anschaulichkeit der Darbietungen lehrhaft zu wirken.« Das ist ein ausgezeichnete Standpunkt, nur darf dann nicht vergessen werden, daß dieses »Museum« dem kleineren Teil eines andern entspricht, und unmöglich von diesem engeren Gesichtskreise aus Regeln für alle Museen aufgestellt werden können. Für Altona lag damals die Entscheidung für eine bloße Schausammlung ja auch sehr nahe. Dicht an den Toren Hamburgs, in allernächster Nähe des berühmten Hamburger zoologischen Museums, des zweitgrößten Deutschlands, hätte man Eulen nach Athen getragen, wenn man ein ganz ähnliches Institut hätte begründen wollen, was man ohne amerikanische Mittel auch nicht im entferntesten hätte erreichen können. So kann man den zoologischen Teil des Altonaer Museums gewissermaßen als die Schausammlung heimischer Tiere des Hamburger Museums betrachten. Ein solches Institut braucht natürlich kein »lediglich wissenschaftliches Institut« zu sein, ja dies könnte es vielleicht gar nicht werden.

Der Verf. hätte also besser getan als Überschrift seines Artikels zu

wählen: »Biologische Schausammlungen«, denn das Wort Museum muß dem Nichtzoologen einen gänzlich falschen Begriff von der Sache geben.

Wenn für das Altonaer Museum Schausammlung und Museum identische Begriffe sind, so ist es doch sehr kühn, diese abnorme Konstellation gewissermaßen zu verallgemeinern und auf andre unter ganz andern Bedingungen entstandene Museen anzuwenden. Es würde das als die private Ansicht eines einzelnen Mannes keine so besondere Bedeutung haben, wenn der Verf. es nicht als einzige Möglichkeit hinstellen würde, ja wenn er nicht sogar den Ausspruch täte: »der Etat der Museen müßte nach der Besucherzahl reguliert werden«! In einer Zeit, wo die Naturwissenschaft wie nie von neuem um ihre Stellung kämpfen muß, wo überall die Mittel beschnitten werden, wo in einem deutschen Landtage naturwissenschaftliche Museen als Schaubuden bezeichnet wurden, kann ein solcher Artikel unberechenbaren Schaden tun.

Das Altonaer Museum ist ein Provinzialmuseum, das sehr verschiedenartige Dinge enthält, das sich als zoologische Schausammlung dicht neben dem zweitgrößten Museum Deutschlands befindet, und nun sollen plötzlich seine Grundsätze die maßgebenden sein. Die andern Museen sind ein jahrhundert- und mehr alte Pflegestätten der Wissenschaft, ursprünglich sogar die einzigen, und jetzt sagt plötzlich die 10 Jahre alte Altonaer Schausammlung, nur mein Prinzip ist das richtige, ihr alten und jungen Fachzoologen lasset die Hoffnung hinter euch, ihr arbeitet für nichts, nur nach Maßgabe der Zahl der Schausammlungsbesucher sollt ihr und euer Institut eingeschätzt werden. Nein! Derjenige, der die geschmackvollste Auslage herzustellen versteht, wird zwar gebührend hoch geschätzt, aber er ist nicht die Seele des Geschäfts und stellt nicht dessen Bedeutung dar.

Ein Museum ist, das wird niemand ernstlich zu erschüttern wagen, eine wissenschaftliche Anstalt, eine Anstalt, die ebenso wie die Universitätsinstitute eine Stätte der wissenschaftlichen Forschung sein soll. Während aber die Institute der Universitäten in erster Linie dem Unterricht, der Heranbildung zu Gelehrten sich widmen und andre Leute unbedingt ausschließen, sollen die Museen die Stätte der wissenschaftlichen Forschung für jedermann, der dazu befähigt ist, sein. Während sie selbst mit ihren wissenschaftlichen Kräften unentwegt der Forschung obliegen sollen, haben sie noch die große Aufgabe, Material für die Forschung anderer, für die Forschung der Zeitgenossen und der Nachkommen fleißig anzusammeln und in fachgemäßer Weise zu konservieren. Die Museen und wissenschaftlichen Institute sind der Wissenschaft wegen da, und die Wissenschaft ist Selbstzweck. Das muß ein Volk in erster Linie einsehen lernen, und die Museumsleute haben die Pflicht, das dem Volke klarzumachen, nicht: »für euer Geld müßt ihr

ganz allein unterrichtet bzw. unterhalten werden«. Ein Nebenzweck der Museen ist dann, das Publikum zu unterrichten und so der Schule helfend unter die Arme zu greifen.

Die Mittel für diesen Zweck wurden früher sehr verkannt. Ursprünglich stellten die Museen ihr gesamtes Besitztum der Öffentlichkeit zur Schau. Man prunkte mit den schier unendlichen Serien, mit der den Nichtfachmann ermüdenden Mannigfaltigkeit der Objekte. Aber das Zeigen des Gesamtbesitztums mußte zu Unzuträglichkeiten führen. Das für die Arbeiten in der Sammlung lästige Publikum, der durch den Verkehr der vielen Menschen hereingebrachte und fortwährend herumgewirbelte Staub und das alles Tote unfehlbar zerstörende Licht machte es zur gebieterischen Notwendigkeit, die Sammlung zu teilen. Dann sagte man sich auch: was hat der Nichtfachmann von diesen Reihen, scheiden wir eine Auswahl ab, die zerstört werden kann und leicht ersetzbar ist und schützen wir dadurch das große, wertvolle Besitztum, erhalten wir es der Wissenschaft und machen wir es der Bearbeitung leichter zugänglich. So entstanden die Schausammlungen als Attribute der Museen, und jetzt sollen sie plötzlich der Hauptzweck sein! Es war ja natürlich, daß sehr bald über das Ziel hinausgegangen würde; man wollte die ganze Kraft an die Schausammlung setzen. Es wurde gearbeitet und gearbeitet, die Schausammlungen füllten sich mit Karten und Tableaux, mit Bildern und Präparaten, mit Beschreibungen und Erklärungen; dabei vergaß man aber eines, nämlich das Publikum selbst. Während der 15 Jahre meiner Museumstätigkeit habe ich mir die Schausammlungen und ihr Publikum zu ganz besonderem Gegenstande des Studiums gemacht, und da habe ich recht seltsame Dinge erlebt, Dinge, die aus dem ehemals für die Schausammlungen Begeisterten einen rechten Skeptiker machten.

Sehen wir uns nun zuerst einmal die Qualität des Publikums an. Es besteht zum überwiegend größten Teil aus den Fremden, d. h. den nicht Ortsangesessenen, dann aus einem sehr, sehr kleinen Kreis von Interessenten und dann aus einer Gesellschaft von Habitués, die von Museum zu Museum ziehen, und die man zu verschiedenen bestimmten Zeiten in den verschiedenen Museen wiedertrifft.

Wie benimmt sich nun dieses Publikum? Es stürzt in die Säle — immer dieselben Ausrufe »ach wie schön« — »das sollte man gar nicht glauben, daß es so etwas gibt« — »hier müssen wir nochmal mit den Kindern hingehen«. »Das ist der große Affe, der in Afrika die Weiber raubt!« doziert einer, trotz der natürlich das Gegenteil sagenden Etikette. Wie manchen Berliner habe ich im Dresdner Museum Dinge bewundern sehen, die er im Berliner Museum bedeutend schöner, instruktiver, sagen wir biologischer und dazu täglich erreichbar wiederfinden

würde. Was nützen die mit Übermaß von Mühe und Arbeit, mit größtem Scharfsinn entworfenen Etiketten, niemand liest sie, niemand will sie lesen, und was sind Tableaux, was biologische Präparate ohne Erklärungen. Voll ist das Museum, die Leute drängen sich an den Schränken, ungeheuer ist der Hunger nach der Wissenschaft, da klingt plötzlich das erste Stück der Wachtparadenmusik durch die geöffneten Fenster, und blitzschnell leeren sich die Hallen; Stöcke und Schirme werden im Stich gelassen, vor den Klängen eines Straußschen Walzers, eines flotten Militärmarsches ist der Hang zur Wissenschaft verflogen, wie Spreu vor dem Winde.

Mag die Schausammlung nach rein wissenschaftlich systematischer Methode aufgestellt sein, mag sie aus biologischen Tableaux bestehen, das Publikum drückt sich überall vorbei, bewundert alles, liest nichts und ist furchtbar interessiert — so lange die Öffnungszeit dauert bzw. draußen der Regen.

In schrecklicher Weise überwuchert in unsrer jetzigen Zeit die Phrase und vor allem die der Selbstzufriedenheit. Eine solche Phrase ist die von der Erweckung des Interesses.

Erweckt kann nur das werden, was schlummert, und wo dies schlummernde Interesse nicht vorhanden ist, kann es kein Zauberer erwecken. Ein ungeheures Quantum der auf die Schausammlungen verwendeten Arbeit ist verlorene Liebesmüh. Man kann es kühn behaupten, das Interesse ist angeboren. Infolge unsrer Jahrhunderte in entgegengesetzter Richtung arbeitenden Erziehung ist das Interesse sehr gering. Solange die Naturwissenschaft in den Schulen noch die armselige Magd ist, wird das auch so bleiben, und kein Schausammlungskünstler wird daran das Geringste ändern. Keine Schausammlung der Welt wird aus einem Juristen oder Philologen einen Zoologen machen, wenn er nicht innerlich interessiert war, und dazu brauchen wir nicht das Panoptikum zu streifen.

Eine andre Frage als die von der Erweckung des Interesses wäre es, wie wird bei den Wenigen das Interesse erhalten, was wird man tun, daß dieses angeborene Interesse nicht untergeht in dem wilden Kampfe ums Dasein, den die moderne Menschheit so rücksichtslos führt. » Durch große Schausammlungen, durch biologische Schausammlungen!« werden die Schausammlungsenthusiasten rufen; es ist ein Irrtum. Jede Schausammlung muß studiert werden, und dazu nimmt sich niemand die Zeit. Eine Schausammlung ist nichts andres als ein populäres Buch, das statt der Abbildungen die Objekte selbst enthält, aber es muß gelesen, die Schausammlung muß studiert werden. Das einzige Mittel, die interessierten, aber in ihrer Zeit beschränkten Besucher dieses zeitraubenden Studiums zu entheben, ist das gesprochene Wort an der Hand des Ob-

jektes. »Das gesprochene Wort fehlt«, sagt jener Artikel. Warum muß das gesprochene Wort fehlen? Hier ist der Angelpunkt, hier allein kann eine Schausammlungsreform einsetzen. Sehr richtig, »die Etikette kann nicht alles geben«, das soll nun allein durch geeignete Darstellung geschehen; ein großer Irrtum. Die Sammlungen sind doch vorzüglich vom Stadtvolk besucht, und das Stadtvolk kann nicht sehen, es hat das Sehen verlernt, und nur das gesprochene Wort kann Abhilfe schaffen. Eine rein biologische Schausammlung ist ebenso tot, öffnet dem Volk ebensowenig die Augen, wie eine andre Schausammlung. Vorträge, populäre Vorträge, die kostenlos in den Museen gehalten werden, die für jedermann zugänglich sind und die dem interessierten Publikum das faßbar erklären, was die Schausammlung bietet und dem nicht mit Interesse Begabten wenigstens klar macht, was ein Museum bedeutet. Es kann ihm gesagt werden, daß ein solches Institut in erster Linie der Wissenschaft, der Förderung der Erkenntnis dient und wie dann aus der Erkenntnis sich der Wert für das praktische Leben ergibt; die Forschung in erster, das Interpretentum in zweiter Linie. Es wird so viel von der Erziehung zur Kunst geredet, und auch der Verf. kommt in seinem Artikel auf dies Thema. Achtung vor der Kunst und der Tätigkeit der Künstler ist die Grundlage für die Erziehung zur Kunst, Achtung vor der Wissenschaft, die ihr Heim in den Museen hat, und ihren Jüngern, die in erster Linie forschen, ist die Grundlage für die Erziehung des Publikums zur Wissenschaft.

»Woher können wir denn verlangen, daß die Besucher eines Museums die zum Verständnis der Objekte nötigen Kenntnisse mitbringen?« sagt der Artikel in der »Museumskunde«, nun ich gehöre zu den Leuten, die diese notwendigen Vorkenntnisse von dem Publikum verlangen, eigentlich nicht von dem Publikum, sondern von der Schule, die das Publikum einst besucht hat. Die Schule hat die Verpflichtung die Kenntnisse beizubringen, die Schausammlung soll sie nachher den Interessierten erhalten. Niemand verlernt das Schreiben, das Rechnen, wenn er sich auch auf der Schule sehr wenig dafür interessierte und es ihm eingebläut wurde, warum bläut man dem Schüler nicht auch naturwissenschaftliche Kenntnisse ein? Das Volk soll etwas sehen für seine Steuern, meint der Verf. sehr richtig! gebt ihm für sein Geld eine moderne Erziehung und Bildung, dann wird es auch von Schausammlungen etwas haben, die das Panoptikum nicht streifen. Übrigens was hat denn das Volk bis jetzt von all den übrigen wissenschaftlichen Instituten, was sieht es davon für sein Geld? Will man dem Volke etwas Gutes tun, so polemisiere man dafür, daß der Unterricht auf ein höheres Niveau komme und nicht dafür, daß wissenschaftlichen Instituten die Mittel beschnitten werden, wenn sie nicht den Panoptikum-Tanz mit-

machen wollen. Man halte mir nicht vor, die wissenschaftliche Forschung gehöre nur in die großen Museen. In der modernen Wissenschaft kann nur noch etwas geleistet werden durch Spezialisierung, und zur Ausbildung eines Spezialfaches kann es auch der wissenschaftliche Beamte eines kleinen Provinzialmuseums bringen. Was ist denn eigentlich das Ziel aller unsrer Forschung? System und Erkenntnis! Das müssen wir auch dem Publikum klarlegen, und das können wir eher durch die gewöhnlichen, als durch die rein-biologischen Schausammlungen, aber das gesprochene Wort gehört dazu. Der Verf. meint, daß das Publikum dann den Rücken kehrt und diese Institute die leersten in einer Stadt werden. Das ist sehr schön und überzeugend in der Theorie, aber nicht in der Praxis, wie folgendes schlagende Beispiel lehrt. Das Dresdner zoologische usw. Museum besitzt keine Schausammlung, es paßt darauf ganz das, was jener Artikel sagt, denn es ist mit »Präparaten, Spiritusgläsern und dergleichen vollgestopft«. Langweilige Reihen von vielfach schlecht präparierten gleichen Vögeln stehen steif und öde da. Der Grundplan des Hauses, das für ganz andre Zwecke erbaut wurde, macht das Museum für den die Räume zum ersten Male betretenden Besucher fast zu einem Layrinth. Kaum ein einziges biologisches Präparat, denn die Nestersammlung ist eine wissenschaftliche, in wissenschaftlicher Reihe aufgestellte. Die Schränke sind zu hoch, um die oberen Reihen sehen zu können, und doch kann man getrost behaupten, es ist vielleicht das besuchteste zoologische Museum Deutschlands. Es würde sich das zahlenmäßig beweisen lassen, da die Besucher noch bis vor kurzem gezählt wurden¹. Und dagegen das Berliner Museum! Es hat eine nur für das Publikum mit unendlicher Mühe, den größten Kosten und mit schönem Erfolg aufgebaute Schausammlung. Man findet in ihr reichlich anatomische und biologische Präparate, alles, was eine Schausammlung haben kann, und die Besuchsziffer in der Weltstadt Berlin? Alles war geschehen, sogar lebende Ameisennester konnte man sehen, und der Erfolg im Sinne des Artikels in der »Museumskunde« ist ausgeblieben. Was hat man nicht alles an andern Orten schon versucht, um die Besuchsziffer zu heben. Die Schausammlung wurde auch abends geöffnet, und der Erfolg? Die Schaffung einer Anzahl ausgezeichnete Plätze mehr für Liebende, um sich bei jedem Wetter treffen zu können.

Am Dresdner Museum wurde einst der Versuch gemacht, die Besuchsziffer noch mehr zu erhöhen, dadurch, daß nach amerikanischem Muster Preisaufgaben für Schüler gestellt wurden. Die Aufgaben wurden nur an Museumsbesucher ausgegeben und waren so gestellt, daß sie zur Bearbeitung einen mehrmaligen Besuch des Museums erforderten.

¹ S. Jahresberichte.

Die Aufgaben wurden massenhaft abgeholt, eine Anzahl Arbeiten eingereicht, aber die Besuchsziffer hatte ihre gewöhnliche Konstanz behalten. Es wurden kostenlose Vorträge gehalten, sie waren gut besucht, aber die Besuchsziffer zeigte keine irgendwie auffallende Steigerung.

Es wäre nun aber sehr falsch, aus diesen meinen Ausführungen zu schließen, daß ich ein Gegner der Aufstellung biologischer Präparate in den Schausammlungen wäre. Keineswegs, ich bin nur ein Gegner der Übertreibungen, die die Schausammlung zum Panoptikum machen. An der Hand der Tafeln, die der Festschrift des Altonaer Museums beigegeben wurden, will ich erklären, was ich für Übertreibungen halte. Da ist z. B. eine Tafel, darstellend »Elch und Wölfe«. Eine der heftigsten, von Moment zu Moment wechselnden Szenen ist dort körperlich dargestellt. Ein körperliches Momentbild, das uns weder die Eigenart, d. h. die Lebensweise des Elches noch die des Wolfes zeigt. Was lernt der Beschauer denn eigentlich aus dieser Gruppe? höchstens das Gruseln, denn das Aussterben des Elches ist nicht in dem Tribut begründet, den er dem Wolfe zollen mußte. Zudem ist es ja ein absolutes Phantasiebild, das niemand, sicher aber nicht der darstellende Präparator gesehen hat. Und nun denke man sich dies Tableau in künstlerischer Beziehung als Objekt für die »besinnliche Selbsterziehung«. Rund herum steht das Publikum, zwischen den Beinen des in Todesangst kämpfenden Hirsches und den den Wald darstellenden trockenen Stengeln blicken die vergnügten Gesichter der vis-à-vis hindurch, nein, da denke ich mir die Erziehung des Publikums ein wenig anders. Die beiden nächsten Tableaux könnten in der Idee schon eher gelten, wenn sie nicht doch zu unmotiviert wären. Ist es denn wirklich nötig, Schwarzwild in Herde darzustellen, oder in allerlei Posen zusammengestelltes Damwild? Abgesehen davon, daß das Damwild sehr schlecht ausgestopft ist, geben doch diese Tableaux herzlich wenig Begriff von der Lebensweise dieser Tiere. Der Mahlbaum kann ebensogut im Schrank neben dem Keiler und ein Frischling neben einer Bache stehen, der sogenannte Wald und die markierte Suhle machen die Sache nicht anschaulicher. Das Biberbild und den Lummenfelsen will ich schon gelten lassen, schlimm sieht es dagegen wieder mit »Kaninchen und Wildkatze« aus. Die Wildkatze ist doch kein integrierender Bestandteil im Leben des Kaninchens und umgekehrt. Wie langweilig wirken solche, die Objekte in der höchsten Spannung darstellende Gruppen auf die Dauer, nichts rührt sich; dann auch nur gleich noch Bewegungsmechanismus hinein, das stört doch etwas die Langeweile.

Noch ein großer Nachteil darf aber nicht unerwähnt bleiben, das ist das bei vielen Gruppen durchaus notwendige Freiaufstellen. Wie lange werden solche Gruppen dem Staube standhalten? Binnen kurzem

werden sie mißfarbig sein und müssen unbedingt erneuert werden, das, scheint mir, verträgt sich wenig mit der in jenem Artikel gerühmten Billigkeit der rein biologischen Schausammlungen. Ich glaube, daß diese Beispiele wohl genügen werden, um zu zeigen, worin meine Gegnerschaft gegen die rein biologischen Schausammlungen besteht, und warum ich finde, daß sie das Panoptikum streifen. Aber noch ein anderer Umstand muß bei einem Gelehrten die Gegnerschaft erwecken. Dieser Umstand ist in der »Museumskunde« in sehr deutlicher Weise sogar als Vorzug hervorgehoben worden. Es ist die vollkommene Absorption der Arbeitskraft des Gelehrten durch eine solche Schausammlung. Dagegen können wir Gelehrten an den Sammlungen, die wir die Förderung der Wissenschaft für unsern Hauptzweck halten, uns nicht energisch genug wehren. Um solche Schausammlungen aufzubauen, brauchen wir wirklich keine Gelehrten, keine Fachzoologen, das kann jeder Schullehrer, ja schließlich jeder allgemein gebildete Mensch machen. Wir müssen mit Recht eine Herabsetzung darin sehen und gegen sie protestieren.

Ich hatte vorhin Bezug auf einige Gruppen des Altonaer Museums genommen und diese im allgemeinen besprochen, ich will nun etwas näher auf die Art der Darstellung, nicht nur in jenem Museum, sondern überall eingehen. Ich will mit den ausgestopften Tieren beginnen. Da muß man sagen, daß es bis jetzt noch sehr wenige Präparatoren gibt, die ein ausgestopftes Tier wirklich einer Kopie des lebenden Wesens nahe bringen können. Meist sind es traurige Karikaturen, und selbst dem besten Präparator wird dieses oder jenes Tier gründlich mißlingen, ohne daß manchmal gesagt werden kann, wodurch das kam. Gerade die Produkte von Sander-Köln können mich nicht befriedigen. Der Artikel hofft von der Zukunft, und einiges kann man auch von ihr erwarten, aber daß das Ausstopfen von wahren Künstlern getrieben wird, erhoffe ich nicht. Auch in der Auffassung von Kunst und Künstler befinde ich mich in einem Gegensatz zu dem Verf. Er hält die allergrößte Naturwahrheit für den Gipfel der Kunst und den Präparator, der jenes zuwege bringt, für einen Künstler, ich nicht. Ein Kunstwerk wird die genaue Kopie der Wirklichkeit niemals sein, nur die Seele des Künstlers, hineingelegt in das Produkt, aus jedem Zuge zum Beschauer sprechend, macht das Geschaffene zum Kunstwerk. Der Künstler gibt in seinem Werke die Summe seiner Beobachtungen, entkleidet vom Nebensächlichen, und je mehr er dazu fähig ist, ein desto größerer Künstler ist er. Nur das freie Schaffen in freiem Material bringt ein Kunstwerk zuwege, nicht die beschränkte Tätigkeit, beschränkt durch die unwandelbaren Hüllen des genau vorbestimmten Objektes. Ein marmorner Hund kann Leben atmen in jedem Zoll, von wie vielen aus-

gestopften würde man das sagen können? Wer wollte den Künstler zur absoluten Naturwahrheit zwingen, eine Kopie der Natur und kein Kunstwerk wäre der Erfolg. Aber der Verf. geht noch weiter, er will die in den biologischen Schausammlungen aufgestellten Gruppen und Objekte zu Modellen für den angehenden Künstler machen. »Was sollte der angehende Bildhauer wohl an Formenkenntnis aus den meisten der jetzt vorhandenen naturhistorischen Museen herausnehmen?« Möglichst wenig, und noch weniger aus den biologischen Schausammlungen! Das wolle der Himmel verhüten, daß die angehenden Künstler die Erzeugnisse künstlerisch weit unter ihnen stehender Leute für ihre Studien benutzten. Farben, soweit sie nicht bereits verblaßt, und die Form starrer, unveränderlicher Gebilde mag sich der angehende Künstler aus zoologischen Museen holen, sucht er aber die lebendige Form, so gehe er in die zoologischen Gärten. Ich bedauere stets jene Kunstjüngereinnen, die zu Scharen in das Dresdner Museum kommen, wenn sie ihr künstlerisches Empfinden an den Werken der Präparatoren zu bilden versuchen, oder wenn sie die von einem Präparator nach Abbildungen bemalten Fische kopieren.

Das alles zeigt schon die unvermeidbaren Mängel der Einzelobjekte, nun erst die der Gruppen! Die Gruppe gibt fast stets Momentstellungen, und nichts ist auf die Dauer öder und langweiliger als solche erstarrten Momente. Es ist keine Frage, daß der Verf. recht hat, wenn er sagt, sie fesselten das Publikum, aber ebenso sicher kann man auch sein, daß sie dem Publikum viel früher langweilig werden als einzelne Tiere. Darum sieht man ja jetzt auch von der früher so beliebten zähne- und krallenbleckenden Stellung der großen Raubtiere ab. Was aber die biologischen Gruppen dem feineren Empfinden noch viel unangenehmer macht, ist das Beiwerk. Stroh und Heu ist die Devise dieser trockenen und gefärbten Pflanzen, dieser krüppeligen Bäumchen. Wie panoptikumartig das Spiegelglaswasser, der aufgeleimte Sand, die Torf- und Pappelfelsen. Glaubt noch jemand wirklich, daß das anders werden könnte? Wie immens müßte die Nachfrage und der praktische Wert solcher konservierten Sachen sein, wenn die erfinderische Technik sich auf solche Dinge werfen sollte, und es wäre nur ein erneutes Suchen nach dem Perpetuum mobile. Der Verf. nennt diese Sachen selbst »Horribilia« und hofft, daß der kommende dermoplastische Künstler wie der Maler oder Bildhauer mit wenigen Andeutungen auf Kosten der Staffage und zugunsten des darzustellenden Gegenstandes eine brillante künstlerische Wirkung hervorbringen wird — möglich, dann wollen wir es abwarten! Ich bin kein so hoffender Idealist, und darum predige ich Vorsicht und Enthaltbarkeit. Ich wiederhole es, die sogenannten biologischen Schausammlungen bedeuten mit ihren ärmlichen Darstellungen keine

Erziehung des Volkes zur Kunst, sondern wirken ihr direkt entgegen, und in der Erziehung zum naturwissenschaftlichen Denken stehen sie den vernünftigen, systematischen Schausammlungen, die der wahren Biologie das ihr gebührende Feld einräumen, bedeutend nach.

Alle derartige Institute sind aber nichts gegen solche, in denen das gesprochene Wort herrscht, und daß es auch schon so etwas in Deutschland gibt, lehrt der in demselben Hefte, wie der O. Lehmannsche Artikel, befindliche Aufsatz von F. Römer über das Senckenbergische Museum. Es werden dort seit Jahrzehnten regelmäßig Vorlesungen und sogar Kurse abgehalten. In dieser Richtung müssen sich die Museen entwickeln, dann werden sie auch für die Vermittlung der Ergebnisse der Wissenschaft an das Volk etwas leisten und mehr leisten, als durch Gruppen und Etikette.

Es ist nicht möglich, diese Ausführungen zu beendigen, ohne auf den Schluß des O. Lehmannschen Artikels einzugehen. Dieser Schluß handelt von den pekuniären Mitteln eines Museumsteiles, wie er dem Verf. vorschwebt. Während alle Museumsfachleute und -vorstände mit möglichstem Hochdruck bei den maßgebenden Stellen auf die ja auch durchaus nötige Vermehrung des wissenschaftlichen Stabes hinarbeiten, während sie nach dem Muster von Amerika überall, sogar bei Privaten, die Mittel flüssig zu machen suchen, um »besonders kostbare Seltenheiten« zu erwerben und für die Wissenschaft, für die Erkenntnis zu retten, erscheint von seiten eines Museumszoologen ein Artikel, der diesen Bestrebungen direkt entgegen arbeitet.

Dieser Abschnitt des Artikels in der »Museumskunde« übertrifft alles Vorhergehende; wie kann man eine durch zwingende Verhältnisse geschaffene Lage, die man selbst öffentlich dargelegt und als bescheiden bezeichnet hat, plötzlich als allgemein maßgebend hinstellen. Wenn mir die Mittel fehlen, so wäre es doch mindestens sehr kühn, wollte ich andre, die jene Mittel besitzen, an der Ausnutzung verhindern.

Ein merkwürdiges Spiel des Zufalls ist es zu nennen, daß der Verf. des Artikels der »Museumskunde« auf der hiesigen deutschen Kunstgewerbeausstellung ein Abteil eines zoologischen Museums zur Ansicht bringt und damit auch demjenigen, der nicht Altona besuchen kann, die Gelegenheit gibt, die Ausführung seiner Ideen zu prüfen.

Es soll hier nicht untersucht werden, daß es auf jedermann etwas befremdlich wirken muß, auf einer Kunstgewerbeausstellung ein zoologisches Museum zu finden, genug, es ist da, und wir wollen es nur als Ding an sich behandeln.

Wuchtige Keulenschläge fallen auf das Haupt des Fachzoologen, wuchtiger noch wirken sie, wenn er Museumsmann ist. In jeder Schau-

sammlung findet man Fehler und Unrichtigkeiten, und es würde engherzig erscheinen, wenn man kleine Fehler und Unrichtigkeiten an die große Glocke hängen wollte. Aber diese Fehler zeigen, daß dem Autor die nötigen musealen Erfahrungen abgehen, und was die technischen Einrichtungen betrifft, so kann man diese Ausstellung nur als einen tastenden Versuch bezeichnen, der ohne genügende Kenntnis des Bestehenden, in jahrzehntelanger Arbeit Gewordenen plötzlich etwas Neues, Besseres leisten sollte.

Sehen wir uns zuerst einmal das Technische an. Mit wenigen Ausnahmen stehen die Objekte in allseitig zusammengeschraubten Kästen von Eisen und Glas. Das ist ein Rückschritt, denn zu allen ausgestellten Objekten muß man jederzeit mit der leichtesten Mühe gelangen können, ohne Hilfe des Schlossers und des Malers. Es kommt etwas in dem Schrank in Unordnung, sofort muß das geregelt werden können, denn für das Publikum ist das Beste gerade gut genug. Die Ausstellung bietet den schlagendsten Beweis für die Unbrauchbarkeit solcher Kisten. Bei den Fischen ist durch die herausgelaufene (!) und verdunstende Konservierungsflüssigkeit alles so beschlagen, daß nur sehr wenig noch genau erkannt werden kann.

Bei den Kieselschwämmen ist der Glasstab, auf dem die eine *Hyalonema* befestigt wurde, wahrscheinlich infolge Erschütterung des Kastens durch das Tier hindurchgestoßen worden und ragt etwa 20 cm darüber hervor. Diese Dinge auf einen Glasstab zu spießen ist mindestens neu und eigenartig, soll vielleicht der Glasstab als integrierender Bestandteil des Glasschwammes gelten? Da hätte sich doch der Aussteller die für ihn jederzeit erreichbare, geschmackvolle und praktische Aufstellung der Glasschwämme im Dresdner Museum ansehen sollen. Hier wird das Objekt nicht beschädigt, und ein wenig Achtung muß man auch vor den Objekten der Schausammlung haben.

In diesen zusammengeschraubten Kästen lassen sich natürlich auch sehr schwer Borde anbringen, und das hat den Aussteller wohl auf die Idee der messingnen, vernickelten Stative gebracht, die in der Höhe verstellbar sind. Eine sicher sehr kostspielige und dabei weder geschmackvolle noch praktische Einrichtung, denn diese Dinger können, wenn sie nicht vielfach extra angefertigt werden sollen, doch nur in mäßiger Höhe verstellt werden, und so haben wir den Anblick von Schränken, die oben gähnende Leere zeigen, während unten die Objekte hintereinander gestapelt sind. Dazu ist der Anstrich der Schränke ein so unpraktischer, wie er kaum schlimmer gedacht werden kann. Kein erfahrener Museumsman würde diesen matten, hellen Anstrich wählen, der wie in der Ausstellung, jeden Schmutz, jeden Fingerdruck zurückhält und deutlich macht.

In jedem modernen Museum findet man an den Fenstern sogenannte Pulte, in denen allerlei Dinge ausgelegt werden können. Die Objekte sind dann der Betrachtung ausgezeichnet zugänglich und werden vorzüglich geschützt. In dem Museum der Ausstellung findet man solche Fensterpulte nicht, denn die Fenster sind dicht mit Lupen besetzt. Wohin nun mit jenen Objekten? ein, wenn auch nicht neuer Ausweg wurde gefunden. Einige mitten im Saal stehende Pulte enthalten unten Holzschubladen von sehr klobiger Form, die nicht ganz herausgezogen werden können. In diesen sind unter Glas jene Dinge aufgestellt. Munter zieht das Publikum an diesen Laden, und der Erfolg? eine ganze Anzahl ist bereits außer Betrieb, weil die Objekte zertrümmert durcheinanderkollern. Einige Conchylien sind schon zum zweiten Male aufgeklebt, und man sieht auf dem unbezogenen Linoleumgrund die alten Leimflecke. Wäre dieser Grund mit Papier bezogen, so hätte das Papier leicht erneuert werden können, jetzt müßte man einen neuen Linoleumboden einlegen.

Bei allen technischen Museumsfragen spielen vor allem die Hintergründe eine große Rolle. Diese getüpfelten, speckig glänzenden Hintergründe geben mit den auf die Präparatengläser gemalten(!) eine Farbendissonanz, und ich möchte wohl wissen, wie das kunstsinnige Publikum der Ausstellung darüber denkt.

Vor Präparate, die dem Fenster gegenüberstehen, sind Lupen gestellt, nur gehörte überall eine kleine elektrische Lampe dazu, die das Licht, das der Beobachter mit seinem Kopfe fortnimmt, ersetzt und ihm das Sehen ermöglicht.

Um ein Präparat scheinbar schwebend mitten im Glas zu halten, gibt es andre Mittel als häßliche, große Bierkorke, die Farbe an die Flüssigkeit abgeben, und um Glasplatten unverrückbar im Präparatenglas festzuhalten, werden im Dresdner Museum und wohl auch fast überall schon seit mindestens 15 Jahren vier kleine Glasklötzchen dicht unter dem Deckel verwendet, die man gar nicht sieht, und nicht plumpe große Streifen, wie im Ausstellungsmuseum².

Schließlich stehen viel zuviel Schränke bzw. Pulte im Saal, bückt sich ein Beschauer, um einen Kasten herauszuziehen, so berührt er hinten fast den gegenüberstehenden Schrank. Es hätte ruhig weniger im Saal stehen können, non multa, sed multum!

Wie sieht es nun mit dem multum, das heißt mit den Objekten aus — schlechter noch als mit der technischen Einrichtung!

² Die Etikettenhalter sind unpraktisch und keineswegs geschmackvoll, ebenso wenig sind es die roh angefertigten und ebenso bemalten Gipspostamente der Korallen.

Ich kann mir nicht helfen, die Sammlung ist ungenügend vorbereitet. Von Händlern gekaufte Objekte (die Preisetiketten von Umlauff hängen noch daran) sind mit Ausstellungshast in die Schränke gepackt worden. Der Aussteller kannte diese Dinge nicht! Wie wäre es sonst möglich, daß der Paradiesvogel *Diphyllodes* die Etikette der 13 Schritte von ihm in einem andern Schrank befindlichen *Paradisea* trüge und umgekehrt. Wie wäre es sonst möglich, daß solche an die furchtbarste Zeit der zoologischen Museen erinnernde Karikaturen, wie Hauskatze und Schleichkatze, hätten ausgestellt werden können, wie wäre es möglich, daß der bald jeder Hausfrau bekannte Brachsen mit dem womöglich noch bekannteren Barsch hätte verwechselt werden können. Es ist das noch schlimmer, da im Schrank daneben ein echter, ausgestopfter Barsch steht. Kein Museumsdirektor, kein Zoolog beherrscht das gesamte zoologische Wissen, dazu ist der Stab wissenschaftlicher Beamten da, der mit dem riesenhaften Anschwellen des Erforschten zunehmen muß. Aber O. Lehmann will ja diesen Stab beschränken, da entsteht eine solche Ausstellung. Exempla docent. Die bald jedem Naturwissenschaft Studierenden bekannten Zygaeniden werden als Lycæeniden bezeichnet, trotzdem die richtige Etikette an den Tieren steckt (Druckfehler »*Zyagena*«). Die bald 60 Jahre lang zu den Sphingiden gerechneten Macroglossen werden als Sesien ausgestellt!

Ist dem Aussteller unbekannt, daß wissenschaftliche Namen ohne Autoren ein Nichts bedeuten? Daher kommt es, daß er Arten hat, die nicht existieren. Die Varietät *hansteini* fungiert hier als Art, und zwar *hansteini*³. Einmal ist der Artname groß, einmal klein gedruckt, Nomenclaturregeln gibt's nicht! Ein ganzer Kasten Schmetterlinge hat gar keine Namen, und auch in andern Kästen stehen solche Anonyma. Ist das die Erziehung zur Wissenschaft, zu »innerlicher Freude und besinnlicher Selbsterziehung«?

Das Wort *Heliconus* für *Heliconius* sieht bei seiner häufigen Wiederholung nicht nach Druckfehler aus. Dazu sind die wissenschaftlichen Mittel eines Museums da, um Bestimmungen nachzuprüfen. Solche Fehler entstehen, wenn man auf jene Mittel verzichten zu können glaubt.

Eine der schwierigsten Aufgaben der philosophischen Zoologie hat man sich zum Vorwurf für die Ausstellung gemacht, nämlich die Umbildung des Körpers der Tiere durch die Lebensweise. Das will O. Lehmann ohne das gesprochene Wort, alles durch Etikette und Präparat! Er scheint jedoch das Publikum nicht zu kennen. Ich habe es in seinem Saale lange genug beobachtet, kein Mensch liest jene Etiketten, und das

³ *Goliathus bruryi* für das alte Synonym *G. druryi* M'Leay. *Cyphogastra javanica* Saund. ist nicht aus Indien, sondern Key, sonst gibt es meist keine Herkünfte.

ist gut, denn sollte sie wirklich jemand lesen wollen, so verstünde er sie nicht. Was denkt sich wohl der Laie bei der *Sepia* unter Trichter, Tintenbeutel, Schulp? Was soll er mit einem so vagen Satz »Die Körpermasse ist von diesem Punkte nach beiden Seiten in der Richtung der Längsachse möglichst (!) gleichmäßig verteilt«, mit der endlosen Erklärung der Schwämme, in der Worte wie »Aggregat von Zellen« vorkommen. Was macht er mit »hydrostatischem Organ« usw. Welcher Laie versteht die Ringelwurmerklärung? Und nun der Sinn der Etiketten! Es hat der Descendenztheorie, dem glänzendsten Resultate der modernen Zoologie sehr geschadet, daß Leute, die die Dinge nicht beherrschten, mit Theorien an die Öffentlichkeit traten, bzw. jene große Idee zu stützen oder zu beweisen meinten. Hier gibt es wieder Beispiele dafür. Was soll man zu Etiketten sagen wie »Die Natur mischt die Farben nicht willkürlich, sondern läßt mit dem Entstehen einer Farbe andre Farben zurücktreten«. »An den 16 Tieren soll der Übergang von unserm heimischen Schwalbenschwanz zum Baumweißling gezeigt werden, sowohl in bezug auf die Färbung, als auf die Form.« »*Cypraea*- und *Harpa*-Formen mit fortschreitender Differenz in Farbe, Form und Rippung.« »Übergänge in der Farbe und Form von einer Papilionide (!) aus Südamerika bis *Papilio daedalus* von den Philippinen.« »Hätte der Hai eine Schwimmblase, würde er schlechter schwimmen«!!! »Die Tintenfische erhalten infolge ihrer schwimmenden Bewegung symmetrische Ausbildung des Körpers.« Wenn nun ein Laie bei dieser Erklärung an den Potwal dächte.

Als schädlich muß es bezeichnet werden, dem naturwissenschaftlich ungebildeten Laien mit Theorien zu kommen, deren Beweismittel in etwa 14 Tagen zusammengekauft wurden, mit Theorien, die sehr schwer zu beherrschen sind und deren Stützen daher häufig an den Haaren herbeigezogen werden.

Der Aussteller ist kein Freund systematischer Sammlungen und in der Tat, hier wird man ein System vermissen.

Eins hat mich aber an der Ausstellungs-Schausammlung überrascht, sie enthält keine Gruppen, weder kämpfende Hirsche, noch säugende Sauen, nichts vom Panoptikum, und das ist wenigstens ein Vorzug, es ist kein »Biologisches Museum«.

An den Fenstern stehen übermäßig viel Lupen; zu vergrößerten Präparaten gehören aber auch meist gute instruktive Zeichnungen und unbedingt Angaben der Größenverhältnisse.

Ich habe in der Sammlung sehr viele Ausrufe der Freude und Bewunderung, hauptsächlich bei Kindern, gehört, die kenne ich, man hört sie in jeder Sammlung, aber jene Ausrufe gelten den Objekten, nicht der Idee und eine Schausammlung soll nicht bloß Vergnügen erregen.

Ich habe diese Kritik der Ausstellung nur deswegen meinen obigen Ausführungen angefügt, um am Objekt zu zeigen, daß die beste Widerlegung gewisser Theorien ihre Ausführung ist und daß diese Ausstellung nicht dazu berechtigt, den Museen neue Wege zu weisen.

2. 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.

Kgl. Bayer. Biologische Versuchsstation für Fischerei.

Vorstand: Prof. Dr. Bruno Hofer.

Wissenschaftliches Mitglied der Station: Dr. Fr. Graf.

I. Assistent: Dr. Marianne Plehn.

II. - Dr. Eugen Neresheimer.

Diener: Carl Holfelner.

Es arbeiten an der Station außerdem:

Dr. Hans Reuß, Dr. Walter Hein und Dr. H. N. Maier, Kreiswanderlehrer für Fischerei in Oberbayern.

3. Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings, May 30th, 1906. — 1) On the Genus *Cardiothorax*, with descriptions of new Species of Australian Coleoptera. Part II. By H. J. Carter, B. A. — All workers in Australian Entomology who are precluded from an examination of types in European Museums find their difficulties increased by the want of information on many of the commoner species. The present paper is an attempt to clear up much of the confusion that has existed as to the nomenclature, identification and geographical distribution in one of the larger genera of the Family Tenebrionidae, Subfamily Helopides, viz., the Genus *Cardiothorax*. The beetles of this family are usually found under logs, or bark of decaying trees, and occur in considerable numbers throughout the eastern regions of Queensland, N. S. Wales and Victoria. None have so far been recorded from the other States; indeed the only species recorded from Victoria is the n. sp. *C. australis* described in the present paper. Mr. Masters' Catalogue enumerated 39 species, and Mr. Blackburn has since added one more. Of these, seventeen only were identified in our museums. The paper indicates five of the above names as synonyms, with the strong probability of two others being similarly placed. Of the remaining 33, seven only remain unidentified, or unseen by the writer, while nine new species are added to the list; thus bringing up the total to 42 species (or 44, if the two doubtfully distinct species, *C. fraternalis* Bates, and *C. volgipes* Bates, be still retained). In all cases of identification the geographical distribution

has been recorded in the paper. The remainder of the paper contains descriptions of new species of Tenebrionidae, and a description of one new species of the Genus *Stigmodera* (Family Buprestidae) found (and so far recorded only) from Mount Kosciusko. — 3) Descriptions of new Species of Australian Coleoptera. Part III. By Arthur M. Lea. — The paper contains descriptions of 22 new species and one new genera (a blind one) of Staphylinidae, a new genus of Paussidae, a remarkable new genus of Ptinidae, the only known species of which occurs in ants' nests, an *Inopeplus*, a *Pelonium* (a genus of Cleridae not hitherto recorded from Australia), four species of *Lathridius*, and a very beautiful *Lemodes*. Several introduced species belonging to the Lathridiidae, Ptinidae, and Cioidae are recorded, and a plate of 9 figures is given. — 4) New Australian Species of the Family Agrionidae [Neuroptera: Odonata]. By R. J. Tillyard, B. A. — Eleven new species are added to the Australian list, bringing the total for this family up from twenty-eight to thirty-nine. Seven genera are represented, of which two have not before been recorded for Australia. Of the species described, ten are new to science, and the eleventh has only been recorded before from Central Africa, where it is common. The species are apportioned as follows: two each to *Lestes*, *Alloneura*, *Pseudagrion* and *Agriocnemis*, and one each to *Agriolestes*, *Ceriagrion* and *Ischnura*. In two cases the females are not yet known. All the new species come from Northern Queensland, mostly from the Cairns district, and several exhibit very close affinities to species found in Java, New Guinea, and the Solomon Islands. — Mr. David G. Stead exhibited examples of the common »Freshwater Perch« of the eastern rivers of New South Wales, which though so common and so widely known as a valuable game-fish, he considered to be new to science. On account of its purely fluviatile habitat, Mr. Stead proposed for it the name of *Percalates fluviatilis*. The structural features at present chiefly relied upon for the differentiation of this form from its ally *P. colonorum* (Estuary Perch) are as follows: — *a*) The far more elongate habit. *b*) The non-excavate character of the upper profile of the head (which in *P. colonorum* is invariably concave — often highly so). *c*) The relatively greater general thickness as compared with body-height. *d*) The shorter head. *e*) The much more ctenoid character of certain body scales in all but older specimens. It was also pointed out that the habits of *P. fluviatilis* were different from those of *P. colonorum*. Mr. Stead stated that he considered that none of the names now taken as synonyms of *P. colonorum* were applicable to this form. Specimens of *P. colonorum* for comparison with those of the new species were also exhibited.



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.

XXX. Band.

25. September 1906.

Nr. 21/22.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Strand**, Diagnosen nordafrikanischer, hauptsächlich von Carlo Freiherr von Erlanger gesammelter Spinnen. (Schluß.) S. 655.
2. **Blochmann**, Neue Brachiopoden der Valdivia- und Gaußexpedition. (Mit 3 Figuren.) S. 690.
3. **Micoletzky**, Beiträge zur Morphologie des

Nervensystems und Excretionsapparates der Süßwassertricliden. (Mit 4 Figuren.) S. 702.

4. **Schugurov**, Beitrag zur Cicadinenfauna der Krim. S. 710.

5. **Speiser**, Über die systematische Stellung der Dipterenfamilie Termitomastidae. S. 716.

III. Personal-Notizen. S. 718.

Literatur. S. 225—256.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Diagnosen nordafrikanischer, hauptsächlich von Carlo Freiherr von Erlanger gesammelter Spinnen.

Von Embr. Strand.

(Aus dem Kgl. Naturalienkabinett zu Stuttgart.)

(Schluß.)

Fam. **Agelenidae.**

86. *Textrix nigromarginata* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe schwach recurva, die M.-A. unter sich um ihren Durchmesser, von den S.-A. und den hinteren M.-A. um weniger, vom Clypeusrand um ihren $1\frac{1}{2}$ Durchmesser entfernt. Tibien I unten 2, 2, 2 Stacheln. Epigyne bildet einen graulichen, breit gerundeten Hügel, der vorn zwei tiefschwarze, länglichrunde, nach hinten stark divergierende Flecke, hinten eine kleine rundliche, von einem tiefschwarzen, stark glänzenden Rand umgebene und von einem runden Höcker größtenteils erfüllte Grube hat. Cephal. braun, dunkler gestrichelt und gefleckt; Augenfeld und Rand breit schwarz. Beine hellgelb, schwärzlich geringelt. Abdomen schwarz, dicht gelb punktiert und gestrichelt und mit

ebensolcher Rückenbinde, die vorn von einem dunkleren Längsfleck ausgefüllt wird. — 5 mm lang. Cephal. 2,4 mm lang, 1,5 mm breit. Beine: I. 6,7; IV. 7,6 mm. Abbaja See-Ladscho, Akaki (v. Erlanger).

87. *Agelena maculinotum* Strand n. sp.

♂. Vordere Augenreihe stark procurva, die M.-A. ein wenig größer, unter sich und von den S.-A. um ihren halben Durchmesser entfernt, S.-A. unter sich so weit als die Augen I entfernt. Feld der M.-A. vorn und hinten gleich breit, ein wenig länger als breit, gleich dem Clypeus. Tibia I unten 2, 2, vorn 1, 1, oben 1; II wie I und außerdem hinten 1; III—IV unten 1, 2, vorn und hinten 1, 1, oben 1 (1 ?) Stacheln. Patelarglied mindestens doppelt so lang als das Tibialglied, außen unten subbasal ein rotbrauner, nach vorn und unten gerichteter Fortsatz, ein kürzerer ebensolcher außen in der Mitte; Tibialglied unten mit einem schräg nach unten und vorn gerichteten Fortsatz, der von außen scharf zugespitzt und länger als das Glied erscheint; Tarsalglied doppelt so lang als die beiden vorhergehenden zusammen. Cephal. bräunlichgelb mit schwarzem Rand und dunkelbraunen Flecken. Beine bräunlichgelb, dunkler geringt. Abdomen graubraun, schwarz gesprenkelt, an den Seiten mit kurzen schwarzen Längsstrichen. Rücken vorn mit zwei parallelen weißen Längsflecken, dahinter drei Paare rundlicher Flecke. Bauch und Seiten grauweiß. Fluß Mane (v. Erlanger).

Fam. **Oxyopidae.**

88. *Peuceitia rubrosignata* Strand n. sp.

♂. Cephal. blaßgelb, Augenfeld dunkel rotbraun, hinter demselben eine Querreihe von drei winzig kleinen roten Punkten, und weiter hinten zwei ebensolche. Mandibeln gelb, vorn an der Basis ein roter Fleck. Beine bräunlichgelb, alle Coxen unten mit je einem roten Fleck, ebenso Trochanteren; Femoren unten rot längsgestreift, rote Flecke auch oben und an den Seiten, an I—III außerdem an beiden Enden ein roter Ring oder Halbring, und alle Femoren unten zwei Reihen von je zwölf dunkelbraunen Punkten. Abdomen grasgrün, oben mit zwei weißlichen, rot punktierten Längsstreifen. Bulbus innen mitten mit einem tiefschwarzen, schmalen, gegen die Spitze verjüngten Fortsatz, der anfangs parallel zum Rande des Tibialgliedes verläuft, sich dann aber stärker nach außen umbiegt, so daß seine Spitze den Rand der Außenseite des Tarsalgliedes ein wenig überragt. — Cephal. $5,5 \times 4,2$ mm. Abdomen $10 \times 2,5$ mm. Beine: I. 47,2; IV. 30,5 mm. — ♀. Epigyne bildet eine kleine, rundliche, tiefe Grube, die vorn tiefer als hinten ist und zwei kleine glänzende Höcker einschließt; der Hinterrand bildet einen Quervulst, der sich in zwei lange, drehrunde, scharf zugespitzte,

schräg nach unten und vorn gerichtete, dornförmige oder oxsenhörnerähnliche Fortsätze verlängert. — Cephal. 7×5 mm. Abdomen 12,5 mm lang, bis 4 mm breit. Fluß Mane (v. Erlanger).

89. *Peucetia minima* Strand n. sp.

♀. Cephal., Mandibeln, Sternum grün, Beine hellgelb. Femoren dunkler gefleckt, übrige Glieder ein- oder zweimal dunkler geringt. Abdomen grasgrün, oben mit zwei weißlichen Längsstreifen und kurzem, dunklerem Herzstreifen, sowie 3 Paaren weißer Schrägflecke. Epigyne leicht erhöht, breiter als lang, abgerundet viereckig, hinten mit zwei seichten Gruben, die durch ein niedriges, in der Mitte erweitertes Septum getrennt und vorn durch einen schmalen, hinten einen breiteren Rand begrenzt werden. — 10,5 mm lang. Cephal. 4×3 mm. Abdomen $6,5 \times 2,5$ mm. Fluß Daua (v. Erlanger).

90. *Oxyopes africanus* Strand n. sp.

♂. Augen der hinteren Reihe gleich groß, die M.-A. unter sich um ihren doppelten Durchmesser, von den S.-A. um ein wenig mehr entfernt. Augen II nicht viel größer als die hinteren, unter sich und von den S.-A. III in reichlich ihrem Durchmesser, von den Augen I um kaum den Durchmesser der letzteren entfernt. — Clypeus nicht so hoch als das Augenfeld lang. Cephal. hellgelb, dunkler beschuppt. Clypeus mit zwei undeutlichen grauen Strichen, welche nicht die Spitze der Mandibeln erreichen. Extremitäten, Sternum und Mundteile hellgelb. Abdomen rötlich braungelb, oben vorn mit einem schwarz umringten länglichrunden Fleck; Rückenfeld beiderseits von einer schmalen schwarzen, zweimal schmal weiß schräg geteilten Längsbinde begrenzt. Tibialglied so lang als Tarsalglied, letzteres so breit als das Augenfeld. — 6,5 mm lang. Cephal. $3 \times 2,5$ mm. Abdomen $3,5 \times 2$ mm. Beine: I. 13,7; II. 12,9; III. 10,2; IV. 13 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

91. *Oxyopes erlangeri* Strand n. sp.

♂. Hintere Augen gleich groß, unter sich um ihren doppelten Durchmesser entfernt. Augen II mäßig groß, unter sich und von den hinteren S.-A. um ihren Durchmesser, von den Augen I um weniger als den Durchmesser der letzteren entfernt. Cephal. hell rotbraun, dunkler gestrichelt und marmoriert, Rand des Clypeus und des Kopfteiles breit unterbrochen schwarz, Augenfeld größtenteils schwarz. Dunkle vertikale Clypeusstriche nur angedeutet. Mandibeln dunkelrotbraun und schwärzlich. Sternum bräunlichgelb. Femoren wie Cephal., an beiden Enden mit dunkleren Halbringen; alle Patellen und Tibien, sowie Metat. II—IV dunkelbraun, alle Tarsen und Metat. I rötlichgelb. Abdomen braun, oben heller gesprenkelt. Tibialglied unten außen mit

zwei kurzen, abgerundeten, plattenförmigen Fortsätzen. Bulbus an der Basis mit 2—3 schwarzen, kielförmigen Längserhöhungen, an der Spitze außen zwei flachgedrückte, nach unten gerichtete Fortsätze. — Cephal. $4 \times 3,4$ mm. Beine: I. 17,3; II. 16; III. 14,5; IV. 14,4 mm. Patella + Tibia IV 4 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

92. *Oxyopes luteo-aculeatus* Strand n. sp.

♀. Epigyne abgerundet viereckig, haarbewachsen, schwarz, fast so breit als lang, vorn als eine flache, nach hinten ansteigende, hinten und mitten als eine kreisförmig gerundete Grube erscheinend; letztere ist vorn seichter und durch ein niedriges Septum geteilt. Cephal. rotgelb, Augenfeld schwarz, schmal heller geteilt. Mand. wie Cephal., außen mit schwarzer, die Spitze nicht erreichender Längslinie. Beine bräunlichgelb, mit dunkleren Gelenkenden, Femoren dunkler punktiert, Tibien in der Basalhälfte braun, in der Endhälfte gelb. Abdomen mit grau-gelber, durch eine feine, sich verästelnde und vorn erweiterte Mittellinie geteilter Rückenbinde, Seiten braungrau, heller getüpfelt, vor der Mitte eine hellere Partie. Epigyne, in Flüssigkeit gesehen, seitlich rotbraun, mitten schwarz. 13 mm lang. Cephal. $4,5 \times 3,9$ mm, Abdomen $8,5 \times 5$ mm. Beine: I. 17,2; II. 16,7; III. 13,2; IV. 14,1 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

93. *Oxyopes oranicola* Strand n. sp.

♀. Epigyne bildet eine kleine Grube, die so breit als lang ist und fast gänzlich von einem vom Hinterrande entspringenden, in der Mitte nach unten gebogenen, vorn wieder gegen den Bauch gerichteten, glänzenden, hellbraunen, zungenförmigen Fortsatz ausgefüllt wird; sie erinnert an die von *Macrargus rufus* (Wid.). Augen II sehr wenig größer als die hinteren, unter sich um ihren $1\frac{1}{2}$ Durchmesser, von den hinteren S.-A. um weniger entfernt. Augen I unter sich fast in ihrem doppelten, von den Augen II um ihren einfachen Durchmesser entfernt. Cephal. bräunlichgelb, mit braunen Seitenbinden; Clypeus braun, mit länglich dreieckigem gelben Mittelfleck und gelber Seitenbinde. Mandibeln bräunlichgelb, mit zwei braunen Längsstrichen. Beine blaßgelb, Femoren, Tibien und Metatarsen je dreimal dunkelbraun und scharf annuliert. Abdomen dunkelbraun, heller gesprenkelt, mit schwarz begrenztem, lanzettförmigem Längsstreif, von dessen Spitze sich eine hellbraune, parallelseitige, mit 4—5 helleren, gebogenen Querstrichen gezeichnete Binde nach hinten fortsetzt. 6 mm lang. Cephal. $2,5 \times 2$, Abdomen $4 \times 2,8$ mm. Beine: I. 9,1; II. 8,7; III. 7,4; IV. 9,3 mm. Patella + Tibia IV 2,8 mm. Oran (Vosseler).

94. *Oxyopes notivittatus* Strand n. sp.

♀. Cephal. braungelb mit braunen, schuppenbekleideten Seitenbinden und schmaler, weißer Randbinde. Augenfeld braungelb mit hellerer Mittellinie, Clypeus braun mit drei schmalen gelben Längsstreifen. Femoren, Patellen und Tibien braun, oben mit zwei hellen Längslinien, Metatarsen und Tarsen braungelb. Abdomen schwarzbraun mit Längsreihen braugelber Punkte und einer fast gleichbreiten, durchlaufenden, blaßgelben Längsbinde, die vorn einen dunkleren Spießfleck einschließt. Seiten gelb und schwarz längsgestrichelt und mit ebensolchen Punktreihen. Bauch mit scharf markierter schwarzbrauner Mittelbinde. Augen II unter sich und von den hinteren S.-A. um reichlich ihren Durchmesser entfernt. Epigyne ähnlich derjenigen der vorigen Art; der Fortsatz ist aber nur ganz schwach gewölbt, wenig über die Ränder der Grube emporragend, erscheint länger als breit, fein quergestreift und in der Mitte der Spitze schwach ausgeschnitten. Cephal. 4×3 mm, Abdomen 7×3 mm. Beine: I. 16,8; II. 16,2; III. 13,4; IV. 17,6 mm. Patella + Tibia IV 5 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

95. *Oxyopes akakensis* Strand n. sp.

♀. Augen I unter sich in ihrem doppelten, von den Augen II in ihrem einfachen Durchmesser entfernt. Mittleres Augenfeld vorn und hinten gleich breit. Grube der Epigyne seicht, behaart, vom Vorderande ein fast drehrunder, in der Mitte leicht nach oben gebogener, an der Spitze verjüngter, von oben gesehen etwa doppelt so langer als breiter Fortsatz, der hellgelb gefärbt, sehr glatt und glänzend, nur an der Basis fein quergestreift ist. Cephal. blaßgelb, der Kopfteil größtenteils, sowie breite Seitenbinden am Brustteile braun. Rand schmal schwarz. Augenfeld bräunlich, mit je einem runden, schwarzen Fleck an der Innenseite der Augen. Sternum blaßgelb, mit breitem schwarzen Rand. Beine gelblich, Femoren, Patellen und Tibien mit braunem Endring, die beiden letzteren oben mit dunkleren Längslinien. Abdomen schwarz, an der Basis oben mit kurzem grauweißen Lanzettfleck, beiderseits von einem ebenso gefärbten Schrägfleck umgeben, und hinter diesem eine wenig hellere Mittelbinde. Bauch mit tiefschwarzer Mittelbinde. 9 mm lang. Cephal. $3,5 \times 2,5$ mm lang, Abdomen $5,5 \times 2,8$ mm. Beine: I. 14,6; II. 14,2; III. 11,8; IV. 13,9 mm. Patella + Tibia IV 4 mm. Akaki (v. Erlanger).

96. *Oxyopes inconspicuus* n. sp.

♀. Ganzes Tier weiß beschuppt. Im Grunde Cephal. gelb mit schmalen, graubraunen, vom Rande weit entfernten Seitenbinden. Augenfeld nicht dunkler. Clypeus mit zwei breiten braungrauen, nach unten

divergierenden Längsbinden, die sich auch auf den gelben Mandibeln fortsetzen, ohne deren Spitze zu erreichen. Sternum weißgelb, jederseits mit drei grauen Flecken. Beine gelblich, Femoren in der Endhälfte bräunlich, oben und unten mit je einer oder zwei scharf helleren Längslinien, Tibien mit schwarzem Endring, alle Glieder an den Stachelwurzeln gefleckt. Abdomen mit hellerem Rückenfeld, worin eine schmale, dunklere, hinten mit hellen Querstrichen gezeichnete Mittelbinde. Seiten mit schwarzer Längsbinde, die dreimal schmal, schräg, weiß unterbrochen ist. Epigyne ähnelt der der vorigen Art; sie bildet einen zungenförmigen, gegen die Spitze allmählich verschmälerten Fortsatz, der am Ende stumpf abgerundet, unten der Länge nach gefurcht, an der Basis mit zwei bis drei kleinen Querfalten versehen ist; an der Basis jederseits eine kleine Grube, die im Fluidum als ein schwarzer Fleck erscheint. 9 mm lang. Cephal $3,5 \times 2,5$ mm, Abdomen $5,5 \times 3$ mm. Beine: I. 13,4; II. 13; III. 10; IV. 14 mm. Patella + Tibia IV 4 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

97. *Oxyopes pallidecoloratus* Strand n. sp.

♀. Cephal. blaßgelb, Kopfteil mit weißem Querfleck, Brustteil mit braunen Seitenbinden, Rand nicht dunkler. Clypeus mit zwei nach unten divergierenden tiefschwarzen Linien, die sich auf die Mandibeln fortsetzen. Sternum und Coxen weißlich, fein unterbrochen schwarz umrandet. Abdomen weiß, dunkelgrau netzgeadert und mit dunkelgrauem, sich dreimal erweiterndem Herzstreif. Bauchbinde schwärzlich, heller gesprenkelt. Hintere M.-A. unter sich um kaum, von den S.-A. um den doppelten Durchmesser entfernt. Epigyne bildet eine seichte Grube, deren schwarze, breit erhöhte, etwas gefurchte Hinterrand einen Fortsatz entsendet, der zuerst nach unten, dann schräg nach vorn und wieder gegen den Bauch gerichtet ist, zuerst stark, dann schwach verschmälert, an der Basis breit zungenförmig, dann fingerförmig ist; die Spitze mit einem kleinen, fast viereckigen, stark gekörnelt Knopf versehen. 6 mm lang. Cephal. $2,5 \times 1,7$ mm, Abdomen $3,5 \times 2$ mm. Beine: I. 9,5; II. 8,4; III. 6,8; IV. 8,8 mm. Patella + Tibia IV 2,5 mm. Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

98. *Oxyopes lineatifemur* Strand n. sp.

♀. Cephal. bräunlichgelb, am Brustteile schwarz umrandet, von den vorderen M.-A. bis fast zur Spitze der gelben Mandibeln zwei feine, schwarze Linien, sowie zwei braune Seitenschuppenbinden. Sternum blaßgelb, schwarz umrandet und mit je einem schwarzen Fleck vor den Coxen I—III und zwei schwarzen parallelen Längsstrichen zwischen den Coxen IV. Beine gelb, alle Femoren unten mit schmaler, schwarzer Linie von Basis bis zur Spitze. Abdomen an den Seiten schwarz und

gelblich längsgestreift und gefleckt, die Mitte der vorderen Hälfte hauptsächlich gelb. Oben ein weißer, bis zu den Spinnwarzen reichender Längsstreif, einen graubraunen Herzstrich einschließend. Bauch mit tiefschwarzem Mittelfeld und zwei lebhaft gelben Binden. Epigyne hellgrau, hinten schwach erhöht, vorn mit zwei seichten Einsenkungen, hinten eine schmale spaltenförmige, teilweise von Haaren bedeckte Quergrube, die am Hinterrande einen kurzen, glatten, glänzenden Höcker trägt. 7,5 mm lang, Cephal. $2,5 \times 1,9$ mm; Abdomen 5×3 mm. Beine: I. 9,3; II. 9,3; III. 7,2; IV. 9 mm. Patella + Tibia IV 2,4 mm. Adis-Abeba, Daroli (v. Erlanger).

99. *Oxyopes abebae* Strand n. sp.

♀. Cephal., Mundteile, Sternum und Extremitäten ockerfarbig gelb, Augenfeld schwarz. Abdomen rötlich gelbbraun mit hellerem, dunkler angelegtem Lanzettstreif und hinten helleren Winkelstrichen. Epigyne bildet eine kleine, tiefe, runde Grube, die vorn und seitlich von einem breiten, abgerundeten, tiefschwarzen, hinten dünneren, rötlichen Rand begrenzt wird; der Vorderrand in der Mitte mit einem kleinen Höcker, von welchem eine den Hinterrand kaum erreichende Längserhöhung entspringt. Augen II deutlich größer als die hinteren und um mehr als ihren Durchmesser unter sich entfernt. Clypeus niedriger als Augenfeld lang. 11 mm lang, Cephal. 4×3 ; Abdomen $7 \times 4,5$ mm. Beine: I. 14; II. 13,4; III. 11,4; IV. 12 mm. Patella + Tibia IV 3,2 mm. Adis-Abeba; Ginir-Daua (v. Erlanger).

100. *Oxyopes infidelis* Strand n. sp.

♀. Cephal. dunkel rötlichbraun mit je einer schmalen gelben Längsbinde von der hinteren M.-A. bis zu der hinteren Abdachung; der Zwischenraum dieser Binden 5mal so breit als eine derselben. Rand tiefschwarz, oben eine blaßgelbe Binde. Clypeus hellgelb mit zwei breiten dunkelbraunen Binden. Sternum blaßgelb, breit schwarz umrandet. Beine hellgelb, Femoren I—II unten, III—IV in der Endhälfte dunkelbraun. Abdomen mit breitem hellbraunen Rückenfeld, das in der Mitte von einem schwarzen Längsfleck, vor und hinter demselben von je einer weißen Linie jederseits begrenzt wird. Seiten schwarz, weiß gefleckt. Epigyne erscheint als eine braune, erhöhte, rundliche, oben flache, nach hinten schwach abgedachte, fein längsgestreifte Platte, die breiter als lang und hinten schwach ausgeschnitten ist. 6 mm lang, Cephal. $2,7 \times 2,5$ mm; Abdomen $4 \times 2,1$ mm. Beine: I. 12; II. 10,5; III. 8,4; IV. 11,1 mm. Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

101. *Oxyopes variabilis* Strand n. sp.

♀. Epigyne bildet eine große, tiefe, schwarze, runde Grube mit breitem, dreimal niedergedrücktem Rand; die Ecken des Hinterrandes

höckerartig erscheinend, ebenso der Vorderrand in der Mitte. In der Vorderhälfte eine Längs-, über die Mitte eine Quererhöhung, zusammen 1-förmig erscheinend. Ganze Oberseite rost- oder ockerfarbig gelb beschuppt. Cephal. rötlichbraun mit schwarzem Augenfeld und solchem Fleck im Vorderende der Rückenfurche. Sternum dunkel kastanienbraun mit hellem Mittelfleck. Beine bräunlich, heller und dunkler variiert. Abdomen oben dunkelbraun, fein heller punktiert, vorn eine dunklere Mittellinie, hinten hellere Winkelstriche. Augen II unter sich um ihren $1\frac{1}{2}$ Durchmesser entfernt. Augenfeld länger als Clypeus hoch. Totallänge 10 mm. Cephal. 4, Abdomen 6,5 mm lang. Beine: I. 15,4; II. 13,6; III. 12; IV. 13 mm. Variiert in Färbung erheblich. Abdomen kann unten wie oben schwarz sein (var. *nigriventris* m.), oder der Rücken kann eine hell ockergelbliche, fast gleichbreite Längsbinde tragen (v. *dorsivittata* m.). Abbaja See-Ladscho; Adis-Abeba (v. Erlanger).

102. *Oxyopes hostides* Strand n. sp.

♂. Augen II groß, unter sich um ihren Durchmesser entfernt; Augen I sehr klein, unter sich um reichlich, von den Augen II um kaum ihren Durchmesser entfernt. Cephal. am Kopfteile schneeweiß, am Brustteile rötlichgelb beschuppt. In Fluidum Cephal. rotgelb, am Rande des Brustteiles eine braune Längsbinde. Augenfeld tief schwarz. Sternum blaßgelb. Beine braun. Abdomen oben dunkelbraun, heller gesprenkelt, hinten mit weißlichen Querstrichen. Vorn ein runder, heller umgrenzter Fleck, beiderseits des Rückenfeldes eine rotgelbe Binde. Tibialglied an der Spitze (von der Seite gesehen) kurz plattenförmig ausgezogen, ohne einen eigentlichen Fortsatz zu bilden. Cephal. $3,5 \times 2,6$ mm, Abdomen $4,5 \times 2,5$ mm. Beine: I. 15,2; II. 13,6; III. 11,9; IV. 12,2 mm. Patella + Tibia IV 3,3 mm. Maki-Abassa See (v. Erlanger).

Fam. Salticidae.

103. *Cyrba bidentata* Strand n. sp.

♀. Unterer Falzrand mit nur 2 Zähnen. Epigyne ähnelt der von *C. algerina* (Luc.), aber der Hinterrand in einen spitzen Winkel und weiter nach vorn gebogen, wodurch eine größere und tiefere Grube gebildet wird. Cephal. braungelb, gegen den Rand hin schwärzlichbraun, Rand selbst schmal schwarz. Beine gelblich, undeutlich dunkler gefleckt oder geringt. Abdomen scheint eine hellere Mittelbinde und ebensolche winkelige Querstriche gehabt zu haben. 7 mm. Cephal. $2,5 \times 1,9$, Abdomen 4,5 mm lang. Beine: (I. ?); II. 5,6; III. 5,8; IV. 6,7 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

104. *Heliophanus tessalensis* Strand n. sp.

♀. Körper schwarz, Beine bräunlichgelb, Palpen hellgelb, am Endgliede bräunlich. Weißliche Schuppen hier und da vorhanden,

Epigyne: eine runde, tiefe Grube, so breit als lang, vorn verschmälert, etwa herzförmig, Rand schmal, scharf, ohne Verdickungen, kein Septum. 6,5 mm lang. Cephal. $2,5 \times 2$ mm, Abdomen $4,5 \times 3$ mm. Beine: I. 5,2; II. 4,5; III. 4,7; IV. 5,8 mm. Dj. el. Tessala (Vosseler).

105. *Exophrys convergentis* Strand n. sp.

♀. Ähnelt *E. herbigrada* Sim., aber Bauch mit drei dunklen Linien, Sternum einfarbig dunkelbraun, Beine annuliert, auch Bestachelung abweichend. Epigyne ähnelt der von *E. leipoldti* Peckh. Brustteil mit zwei nach vorn konvergierenden, scharf markierten weißen Haarstreifen. 5 mm lang. Cephal. $2 \times 1,2$, Abdomen 3×2 mm. Bein IV 5,5 mm. Sebkhä Sedjoui in Tunis (Vosseler).

106. *Pellenes mimicus* Strand n. sp.

♀. Cephal. schwarzbraun, beiderseits und hinten eine braungelbe Binde, eine weiße Schuppenlängsbinde. Sternum gelb, breit schwarz umrandet. Palpen weißgelb, am Grunde gebräunt. Beine II—IV kastanienbraun, I bräunlichgelb mit helleren Tarsen. Abdomen weißlich, Bauch graubraun umringt, Rücken mit schwarzem Mittelfeld, das einen keilförmigen weißen Mittellängsstreif einschließt. Epigyne bildet eine Längsgrube, deren hohe Ränder nach vorn sich verbreitern und nach außen umbiegen. 5 mm lang. Cephal. $2 \times 1,5$ mm. Beine: I. 3,9; II. 3; III. 4,8; IV. 3,9 mm. Patella + Tibia IV 1 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

107. *Pellenes aethiopicus* Strand n. sp.

♀. Epigyne: doppelt so lang als breite Grube, vorn und hinten leicht erweitert, vorn und beiderseits mit hohem, scharfen Rand, der sich hinten nach außen und vorn umbiegt und so zwei kleine Seitenrübchen begrenzt. Cephal. schwarz, weißlich beschuppt und behaart, Sternum und Mundteile schwarzbraun, Palpen hellgelb, weiß behaart, das sehr robuste Bein I schwarzbraun, Tarsen und Vorderseite der drei folgenden Glieder rötlichbraun, übrige Beine braungelb, z. T. schwarz gezeichnet. Abdomen schwarz mit weißen Schuppenhaaren, hinten, längs der Mitte, vier kleine gelbe Flecke. Bauchfeld viereckig, hell braungrau. — 4,5 mm lang. Cephal. $2,2 \times 1,5$ mm. Abdomen $2,5$ mm lang. Beine: I. 4,5; III. 5,3 mm. Adis-Abeba (v. Erlanger).

108. *Phlegra desquamata* Strand n. sp.

♀. Epigyne doppelt so breit als lang, hinten quergeschnitten, mit schwach erhöhtem Rande, in der Mitte eine seichte Längsvertiefung, beiderseits eine kleine, runde Grube, von welcher nach vorn und innen eine kleine Furche ausgeht. Cephal. schwarzbraun, Quadrangulus tief-

schwarz, letzterer mit schwarzen Haaren, sonst weißliche und gelbliche Bekleidung. Sternum schwarzbraun, Beine bräunlichgelb, die Glieder einmal dunkler, unten unterbrochen, geringelt. Abdomen (abgerieben!) schwarz mit unbestimmtem weißlichen Querfeld (?) über die Mitte und hellerer Fleckenreihe jederseits. — 4,5 mm lang. Cephal. $2 \times 1,5$ mm. Abdomen $2,5 \times 2$ mm. Beine: I. 3,6; II. 3,2; III. 3,8; IV. (?) mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

109. *Phlegra abessinica* Strand n. sp.

♂ subad. Cephal. mit zwei weißen, nach hinten konvergierenden Längsbinden, die hinten so breit als ihr Zwischenraum sind. Augenfeld graugelblich beschuppt; Seiten weiß bekleidet. Von den vorderen S.-A. schräg nach unten bzw. hinten je eine weiße Binde. Sternum bräunlichgelb, schwarz umrandet. Beine gelblich, undeutlich geringt. Abdomen mit grauer, gleichbreiter, bis zu den Spinnwarzen reichender Längsbinde. Längs der Mitte der Seiten viel hellere Lateralbinden. Bauchfeld hellgrau. — 6 mm lang (unreif!). Beine: I. 4,9; II. 4,9; III. 6,5; IV. 6,5 mm. Daroli (v. Erlanger).

110. *Phlegra bresnieri meridionalis* Strand n. subsp.

♀. Die hellen Rückenbinden des Cephal. breiter, alle 3 Binden mit 2—3 Einschnürungen, die ebenfalls breiteren hellen Seitenbinden umfassen auch den Rand des Cephalothorax (also keine dunklere Randlinie), Rückenfeld des Abdomen tief schwarz, die weißen Längsbinden sehr schmal; habituell ein wenig mehr langgestreckt, graziler, die beiden Gruben der Epigyne größer, ihre Scheidewand schmaler. Totallänge 7 mm. Sonst wie bei der Hauptform. Daroli (v. Erlanger).

111. *Hyllus fusciventris* Strand n. sp.

♀. Cephal. rotbraun, mit weiß behaarter Mittellängsbinde, Rand schmal schwarz, zwei unbestimmte Flecke rotgelb; Mandibeln blutrot, Beine rötlich, die Glieder am Ende dunkler, die beiden Endglieder der Palpen dottergelb, die übrigen schwach gebräunt; Abdomen oben grauschwarz mit heller Mittelbinde, die hinter der Mitte in 3—4 Flecken aufgelöst ist, vor der Mitte mit dunklerem Mittelstreif. Seiten schwärzlich mit 2—3 weißen Flecken. Epigyne bildet eine hinten gelegene, glatte, glänzende, fein quergestreifte Quererhöhung, und vor dieser eine tiefe Grube, worin ein niedriges, hinten erweitertes Septum. 10 mm lang. Cephal. $4,5 \times 3,5$ mm. Abdomen $5,5 \times 3,5$ mm. Beine: I. 9; IV. 10,7 mm. Patella + Tibia IV 3 mm, I 3 mm. Fluß Mane, Ginir-Daua (v. Erlanger).

112. *Hyllus thyeniformis* Strand n. sp.

♂. Cephal. und Extremitäten rötlichbraun, Tarsen gelb. Abdomen oben dunkelbraun, mit rostgelber Mittelbinde, unten heller mit drei

schwärzlichen Punktreihen. Tibialglied ein wenig kürzer als Patellarglied, innen mitten konvex mit einem Büschel langer Haare, außen mit einem kurzen, stumpfen, schräg nach außen und vorn gerichteten Fortsatz. Bulbus abgeflacht, ohne Fortsätze. 8 mm lang. Cephal. 4×3 mm. Beine: I. 13,4; II. 9,1; III. 11,1; IV. 9 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

113. *Hyllus rubrotinctus* Strand n. sp.

♂. Ähnelt *H. senegalensis* C. L. K., aber feuerrote Augenringe fehlen, Metatarsen so dunkel wie die Tibien, nicht wie die Tarsen gefärbt. Tibialglied viel kürzer als Patellarglied, breiter als lang, außen unten an der Spitze mit einem schräg nach unten, vorn und außen gerichteten, scharf zugespitzten Fortsatz, der kürzer als das Glied ist und an der Vorderseite 3—4 kleine spitze Zähne trägt. Bulbus bildet einen drehrunden, nach unten, innen und hinten gerichteten Höcker, der durch eine peitschenförmige, von ihm deutlich entfernte Spina ringsum umgeben ist. 12 mm lang. Cephal. 5×4 mm. Beine: I. 13,9; II. 11,4; III. 12,9; IV. 12,5 mm. Ginir-Daua, Fluß Mane, Maki-Abassa See (v. Erlanger).

114. *Hyllus erlangeri* Strand n. sp.

♀. Cephal. schwarzbraun, heller getüpfelt, Mandibeln schwarz, Sternum kastanienbraun; die drei Grundglieder der Beine kastanienbraun, Tarsen gelb, die übrigen Glieder rötlich. Abdomen graubraun, heller punktiert, mit dunklerem Herzstreifen und hinter der Mitte zwei großen, runden, weißen Flecken, dann weißliche Winkelbinden und noch zwei kleinere weiße Flecke. Bauch mit zwei weißlichen Punktreihen. Epigyne bildet ein leicht erhöhtes, vorn lang zugespitztes Feld, das zwei vorn fein zugespitzte, durch ein dünnes, fein längsgefurchtes Sternum getrennte Gruben hat. 13 mm lang. Cephal. $5,5 \times 4$ mm. Abdomen $8,5 \times 5,5$ mm. Daroli, Abbaja See-Ladscho, Adis-Abeba (v. Erlanger).

115. *Hyllus ventrilineatus* Strand n. sp.

♀ subad. Cephal. ähnlich den einheimischen *Evarcha*-Arten gefärbt. Beine rötlichgelb, teilweise geschwärzt und mit wenig dunkleren, unterbrochenen Ringen; Tarsen, Trochanteren, Coxen, Sternum, Maxillen, Palpen hellgelb, letztere mit je einem dunklen Fleck an den drei Endgliedern. Abdomen hellgelb mit grauem Rückenfeld, das einen schmalen helleren Mittellängsstreifen hat, jederseits hinter der Mitte eingeschnitten, sowie überall fein heller punktiert. 10,5 mm lang (NB. unreif!). Cephal. 4×3 mm. Abdomen $6,5 \times 4$ mm. Beine: I. 9,3; II. 8,6; III. 10,4; IV. 10,5 mm. Patella + Tibia IV 2,8 mm. Daroli (v. Erlanger).

116. *Hyllus manensis* Strand n. sp.

♂. Mit *H. leucomelas* (Luc.) verwandt, aber das Tibialglied ein wenig kürzer und am Grunde schmaler als das Patellarglied, außen gegen die Spitze sich allmählich erweiternd, ohne an der Basis einen Höcker zu bilden, an der Spitze außen in einen konischen, schräg nach vorn und außen gerichteten, dem Tarsalgliede nicht anliegenden Zahn verlängert. Tarsalglied mindestens so lang als die beiden vorhergehenden zusammen. Ferner ist die weiße Längsbinde des Abdomen vorn schmal dunkel geteilt und die dreieckigen, weißen Flecke durch schmale schwarze Linien unter sich getrennt. 10 mm lang. Cephal. $4,5 \times 3,5$ mm. Abdomen $5,5 \times 3$ mm. Beine: I. 13; II. 10,5; III. 11,8; IV. 10,8 mm. Patella IV 1,4 mm, Tibia IV 1,8 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

117. *Hyllus fur* Strand n. sp.

♀. Epigyne vorn mit einer seichten, vorn gerundeten, hinten querschnittenen Grube, die durch ein niedriges, sich hinten höckerartig erweiterndes Septum undeutlich zweigeteilt wird; hinter dieser Grube eine viel tiefere, quergestellte, furchenförmige ebensolche. Cephal. schwarz mit rotgelber Seitenbinde und ebensolchem Rückenfleck. Sternum olivenbraun mit dottergelbem Fleck hinten. Femoren, Patellen und Tibien schwärzlich, oben und unten rötlich, Metatarsen rotgelb, Tarsen dottergelb. Abdominalrücken etwa wie bei voriger Art. Bauch graugelb mit dunklerem, sich kurz vor den Spinnwarzen fleckenartig erweiterndem Mittelstrich. Cephal. $6 \times 4,5$ mm, Abdomen 8 mm lang. Beine: (I. ?); II. 12,9 mm; III. 14; IV. 15,7 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

118. *Hyllus aethiopicus* Strand n. sp.

♀. Cephal. schwarzbraun, hinten mit rotgelbem Längsfleck, vorn mit solcher Längsbinde. Sternum olivenbraun mit zwei gelben Flecken. Femoren schwarz, Tarsen gelb, die übrigen Glieder dunkelbraun. Hautfarbe des Abdomen braun, dicht und fein heller punktiert, vorn mit hellerem Herzstreif und beiderseits dieses zwei weißliche Schrägflecke, hinter der Mitte drei große, eckige, weiße Flecke und drei ebensolche größeren an den Seiten. Bauch mit weißlichem Mittelfeld. Epigyne: eine seichte, abgerundete, dreieckige Grube, die hinten im Grunde zwei schräge Erhöhungen zeigt. 13 mm lang. Cephal. 5×4 mm, Abdomen 8×5 mm. Beine: I. 11,2; II. 10,3; III. 12,7; IV. 11,4 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

119. *Giuria* Strand n. g., intermediär zwischen *Plexippeae* (insbesondere *Theratoscirtus*) und *Achurilleae*. Type: *Giuria unica* Strand n. sp.

♀. Beide Falzränder anscheinend mutik. Vordere Augenreihe leicht recurva, die Augen unter sich wenig verschieden und nahe bei-

sammen. Vordere M.-A. vom Clypeusrand um $\frac{3}{4}$ ihres Durchmessers entfernt. Quadrangulus hinten schmaler als Cephal., kaum so breit als vorn. Augen II hinter der Mitte. Epigyne dunkelbraun, sechseckig, nach hinten ansteigend, fein längsgestreift, am Hinterrand einen kleinen Höcker, vorn beiderseits eine kleine Furche bildend. Cephal. dunkelbraun, Beine gelbbraun und weißlichgrau, undeutlich dunkler gefleckt. Abdomen fast kugelig, oben rötlichbraun, in der Mitte vorn und hinten je ein hellerer Längsfleck, weiter hinten hellere Querlinien. 6 mm. Cephal. 3×2 mm, Abdomen $2,5 \times 2$ mm. Beine: I. = II. 3,9; III. 5,5; IV. 4,5 mm. Ginir-Daua (v. Erlanger).

II.

Fam. Dictynidae.

120. *Dictyna abyssinica* Strand n. sp.

♀. Hintere M.-A. ein wenig größer, etwa so weit von den S.-A. als unter sich entfernt. Vordere Reihe schwach recurva. Feld der M.-A. hinten ein wenig breiter als lang und ein wenig länger als Clypeus hoch. Tibialglied kaum noch $\frac{1}{2}$ mal so lang als an der Spitze breit. Cephal. bräunlichgelb mit vier dunkleren Längsstrichen auf dem Kopfteile und hellerer Submarginalbinde. Extremitäten blaßgelb. Sternum dunkelbraun, heller punktiert, breit schwarz umrandet. Abdomen weißlich, grau geadert, mit rötlichbrauner Längszeichnung aus mehr oder weniger zusammengeflossenen Flecken gebildet. Seiten und Bauch braungrau, letzterer weiß behaart. 2,3 mm lang. Cephal. 1 mm lang, Abdomen $1,7 \times 1,2$ mm. Akaki (v. Erlanger).

Fam. Eresidae.

121. *Stegodyphus* $2\frac{1}{2}$ -*vittatus* Strand n. sp.

♀. Epigyne bildet eine trapezförmige, hinten offene Höhlung, die hinten doppelt so breit als vorn und breiter als lang, im Grunde weißlich und mit zwei schmalen Längserhöhungen versehen ist. Kopfrücken hellrot, Cephal. sonst rotbraun mit weißer Seitenbinde. Clypeus braunrot, Mandibeln schwarzbraun. Sternum braun mit drei helleren Querstreifen. Coxen und Troch. gelb, Femoren gelbbraun, doch I ganz, II in der Endhälfte schwarz, sonst die Beine braun und schwarz gezeichnet. Abdomen schwarz, Rückenfeld jederseits eine trübgelbe Längsbinde, in der Mitte vorn ein ebensolcher Längsfleck, dann ein runder Fleck und endlich 4—5 helle Querlinien. Bauch schwarz mit zwei großen gelben Flecken und drei schmalen gelben Längslinien. 10 mm lang. Cephal. $5 \times 3,2$ mm, Abdomen 7×5 mm. Patella + Tibia IV $3,6$ mm. ♂ nur 4,6 mm lang. Cephal. 2,3 mm lang, Abdomen 3×2 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

122. *Dresserus inconspicuus* Strand n. sp.

♂. Vordere M.-A. unter sich um den Durchmesser, von den hinteren um weniger, vom Clypeusrand etwa um den Radius entfernt. Beine nur an der Spitze der Metatarsen bewehrt. Tibia III fast gleich lang und breit. Epigyne bildet einen rötlichen, hinten steil abfallenden Querswulst, der hinten zwei vorn gerundete, hinten querschnittene, nach hinten konvergierende, unter sich weit getrennte Gruben hat. Cephal. und Mandibeln rot, Mundteile, Sternum und Beine hellbraun, Tarsen am Ende schwarz. Abdomen braungrau, oben seitlich undeutlich längsgestrichelt. Behaarung gelb oder graubraun. 11 mm. Cephal. 5×4 mm (Kopf), Abdomen $6,5 \times 5$ mm. Beine: I. 10,8; II. 10; III. 8,7; IV. 12,1 mm. Patella + Tibia IV 4,2 mm. Daroli, Fluß Mane (v. Erlanger).

Fam. Sicariidae.

123. *Loxoscella* Strand n. g.

Weicht von *Loxosceles* durch die Augenstellung ab, sowie durch kürzere, aber länger und zahlreicher bezahnte Tarsalkrallen, Sternum nicht länger als breit, Bein I=II und kürzer als IV. Type: *Loxoscella pallidecolorata* Strand n. sp. ♀. Die 4 Vorderaugen unten etwa eine gerade Reihe bildend, die M.-A. die kleinsten, die S.-A. die größten aller Augen; die M.-A. von den S.-A. um kaum ihren kürzesten Durchmesser entfernt; letztere bilden mit den M.-A. (von oben gesehen) einen deutlichen Winkel. S.-A. unter sich um etwa den halben Durchmesser der hinteren getrennt. Cephal. und Extremitäten hell olivenbräunlich gelb. Abdomen hell graugelb. 7,5 mm lang. Cephal. $2,8 \times 2,2$ mm, Abdomen 5×3 mm. Beine: IV, I=II, III. Fluß Mane (v. Erlanger).

Fam. Dysderidae.

124. *Dysdera römeri* Strand n. sp.

♂. Tibien III—IV vorn nahe der Spitze 1, unten ebenda 2, Metatarsen III vorn in der Endhälfte 1, unten vorn 1 (oder 1, 2 [?], IV vorn und unten vorn je 1, 1, 1, vielleicht noch unten hinten an der Spitze 1 Stachel. Cephal. dunkel blutrot, schwarz umrandet. Beine hell orange gelb. Abdomen grauweiß. Tibial- und Patellarglied etwa gleich lang. Bulbus 1 mm lang, Basalstück kurz, glockenförmig, von der Seite gesehen vorn gerade, hinten stark erweitert, breiter als lang. 5,2 mm lang. Cephal. $2,3 \times 1,9$ mm, Abdomen $2,7 \times 1,5$ mm. Daroli (v. Erlanger).

Fam. Zodariidae.

125. *Hermippus affinis* Strand n. sp.

♂. Cephal. und Mandibeln blauschwarz, unten sowie Coxen und Femoren dunkel kastanienbraun, die übrigen Glieder braun. Abdomen

oben mit länglichrunder schwarzbrauner Hornplatte, die einen undeutlich helleren Längsstreif hat, Abdomen sonst grauschwarz mit scharf weißen Linien und Punkten, sowie an der Basis der Seiten eine von weißen Linien eingeschlossene rote Querlinie. Bauch mit weißer Netzzeichnung. Tarsalglied ähnelt dem von *H. loricatus* Sim. 10,5 mm lang. Cephal. $6 \times 4,2$ mm, Abdomen $4,6 \times 3,6$ mm. Beine: I. 16,5; II. 16,1; III. 16,4; IV. 19,4 mm. ♀ ohne Hornplatte', an ihrer Stelle weiße Zeichnungen. Epigyne bildet einen großen, rötlichbraunen, hinten steil abfallenden Querwulst mit zwei vorderen kleinen und einer hinteren Grube. Totallänge bis 17 mm. Daroli, Fluß Mane (v. Erlanger).

126. *Laches vittatus* Strand n. sp.

♂. Cephal. und Extremitäten gelb, Femoren und Tibien an der Spitze oben mit zwei rotbraunen Punktflecken, Abdomen hellgelb mit rötlichbrauner Längsbinde bis fast zu den Spinnwarzen, die kurz vor der Mitte rundlich erweitert ist, dann nach hinten verschmälert. Patellarglied fast so breit als lang, Tibialglied kürzer als an der Spitze breit, außen mit einem Fortsatz, der länger als das Glied selbst ist. Cephal. $6 \times 4,2$ mm. Beine: I. 17,6; II. 19,4; III. 20,3; IV. 22,2 mm. Patella + Tibia IV 5,5 mm. Tunis (Spatz).

127. *Zodarium tunetiaceum* Strand n. sp.

♀. Hintere S.-A. so weit von den hinteren M.-A. als von den vorderen S.-A.; letztere berühren fast die vorderen M.-A. Mandibeln fast doppelt so lang als Clypeus hoch. Epigyne bildet eine etwa doppelt so breite als lange Quergrube, die gänzlich von einem niedrigen grauweißen Höcker ausgefüllt wird. Cephal. schwarz, Mandibeln dunkelbraun, Sternum hellbraun, schmal schwarz umrandet. Palpen schwarz, Tarsalglied vorn mit gelbem Fleck. Femur I schwarz, II—IV in der Endhälfte schwarzbraun, alle oben mit weißer Längslinie, die Femoren sonst, sowie Coxen, Troch. und Patellen weißlich, die drei Endglieder schwach gebräunt. Abdomen violettlich, oben schwarz, unten rötlich. 6,5 mm lang. Cephal. $2,5 \times 1,6$ mm. Beine: I. 8,3; II. 8; III. 8,6; IV. 11,6 mm. Gabes (Vosseler).

128. *Zodarium dubium* Strand n. sp.

♀. Epigyne etwa wie bei voriger Art. Cephal. dunkel olivenbraun, Maxillen graugelblich. Lippenteil hellbraun, Sternum braungelb, hinten und beiderseits scharf schwarz umrandet. Beine hell bräunlichgelb, Femur I braun, oben dunkler mit zwei gelben Längslinien in der Endhälfte und zwei ebensolchen Längsflecken an der Basis, unten mit dunklerer Längslinie. Metatarsen und Tarsen nicht dunkler als die übrigen Glieder. 8 mm lang. Cephal. $3 \times 2,4$ mm. Abdomen $6 \times 4 \times 4,5$ (hoch) mm. Beine: I. 10,9; II. 11,7; III. 12,5; IV. 14,4 mm. Tuggast-Teman (Krauss).

129. *Mallinus* (?) *defectus* Strand n. sp.

♂. Cephal. dunkel violettlich braun, Mandibeln, Mundteile und Sternum hellbraun, Coxen I bräunlich, II—IV weißlich, Femoren violettbraun, II unten an der Basis weiß, III—IV in der Basalhälfte weiß. Patella IV weiß, Tibia gebräunt, Metatarsus und Tarsus grauweiß. Spinnwarzen weiß. Epigaster rötlichbraun. Tibialglied nicht halb so lang als das Patellarglied, doppelt so breit als lang, an der Spitze außen in einen bis zur Mitte des Tarsalgliedes reichenden, demselben dicht anliegenden, nach vorn gerichteten, scharf zugespitzten Fortsatz verlängert, und oben mitten ist ein ähnlicher, viel kleinerer Fortsatz. 4 mm lang. Cephal. $1,8 \times 1,5$ mm. Abdomen $2,7 \times 2 \times 2,3$ mm. Patella + Tibia IV 2,1 mm. Tunis (Spatz).

130. *Mallinella* Strand n. g.

Mit *Mallinus* am nächsten verwandt, aber die größte Breite des Cephal. hinter der Mitte, vordere Augenreihe stark procurva, die hinteren Augen nicht deutlich kleiner, Abdomen länger als breit und hoch, Beine reich bestachelt. — Type: *Mallinella maculata* Strand n. sp. ♀. Epigyne bildet eine quergestreifte, grob genarbte, dunkelbraune Quererhöhung, die hinten eine seichte Quereinsenkung hat, welche hinten von einem schwarzen, stark glänzenden, wellenförmig gebogenen Rand begrenzt wird. Cephal. schwarz, Mandibeln schwarzbraun mit hellerer Spitze, Sternum braun mit gelblicher Mitte, Coxen hellgelb, alle Femoren oben an der Spitze, die drei hinteren Paare außerdem ringsum an der Basis hellgelb, sonst dunkel olivenbraun, die übrigen Glieder bräunlichgelb. Abdomen schwarz, oben mit etwa 11 weißgelben Flecken. 9 mm lang. Cephal. $3,5 \times 2,6$ mm. Abdomen $6 \times 3,5$ mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

131. *Mallinella scutata* Strand n. sp.

♂. Ähnlich der vorigen Art, aber vordere M.-A. erheblich größer, das Feld der M.-A. vorn breiter als hinten (bei *maculata* gleich breit) und wenig länger als vorn breit. Tibialglied gegen die Spitze stark erweitert, daselbst breit ausgeschnitten, mit beiden Ecken als kurze Fortsätze nach unten und vorn bzw. nach oben und vorn ausgezogen; Tarsalglied sehr umfangreich, Bulbus an der Spitze mit einem großen, weißen, membranösen und mitten einem ähnlichen Querschnitt. 6 mm lang. Fluß Mane (v. Erlanger).

Fam. Pholeidae.

132. *Smeringopus affinitatus* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe nicht stärker recurva, als das eine die S.-A. unten tangierende Gerade die M.-A. schneiden würde; letztere unter

sich und von den S.-A. um reichlich den Radius entfernt. Epigyne viel dunkler als bei folgender Art; sie bildet eine kreisförmige, abgeflachte, dunkel rötlichbraune Erhöhung, die vorn durch eine tiefe Querfurche begrenzt und durch eine seichte ebensolche in zwei gleiche Hälften geteilt wird. Cephal. bräunlichgelb, jederseits vier submarginale braune Flecke, Rand des Brustteiles breit schwarz, eine schwärzliche Mittelbinde vom Hinterrande bis zu den Augen, Clypeus mit zwei schwarzen Binden, die viel breiter als bei folgender Art sind, Sternum schwarzbraun, jederseits mit 4 gelben Randflecken und 2 Längsreihen von je 3 Flecken in der Mitte. Abdomen mit rötlichbrauner, undeutlich weiß umsäumter, aus 6 Flecken gebildeter, bis zu den Spinnwarzen reichender Binde. Seiten mit 3–4 helleren Schrägbinden. Bauch mit schwarzbraunem Mittelfeld, zwei weißliche Längslinien einschließend. 5 mm lang. Cephal. $1,5 \times 1,6$ mm. Abdomen $3,5 \times 2$ mm. Beine: I. 27,3 (ohne Tars. !); II. 20,8; III. 16,2; IV. 23,5 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

133. *Smeringopus zonatus* Strand n. sp.

♀. Unterscheidet sich von voriger, sowie von *S. elongatus* (Vins.) durch das Fehlen einer schwarzen Bauchbinde, dagegen von den Spinnwarzen zwei nach vorn divergierende, die Mitte des Bauches bei weitem nicht erreichende schwarze Längsstriche. Sternum am Vorderrande breit hellgelb, sonst braun, jederseits mit drei hellgelben Marginalflecken, die ein vorn breiteres Trapezium bilden. Clypeus mit zwei schwarzen Linien. 5,5 mm lang. Cephal. 2 mm, Abdomen 3,5 mm lang. Beine: I. 38,5; II. 25,7; III. 19,9; IV. 28,5 mm. Fluß Daua und Mane (v. Erlanger).

Fam. Pisauridae.

134. *Thalassius radiato-lineatus* Strand n. sp.

♀. Cephal. hell kastanienbraun mit helleren Marginalbinden und 3–5 ebensolchen Schräglinien von der Rückengrube ausstrahlend. Clypeus mit zwei dunkleren Binden. Beine unten gelblichbraun, oben mit undeutlich dunkleren Ringen an Femoren, Patellen und Tibien. Abdomen wie Cephal., mit hellerem Spießfleck und vier ebensolchen Querlinien, von denen die vordere breiter ist. Bauch braun mit drei schwarzen Längslinien. Epigyne hufeisenförmig, hinten offen; die Grube sehr glatt, glänzend, mit niedriger, mittlerer Längserhöhung, hinten tiefschwarz, sonst hellgelb. 18,5 mm lang. Cephal. 9×8 mm. Abdomen $10 \times 6,5$ mm. Beine: I. 42,7; II. 42,2; III. 41,9, IV. 49 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

Fam. Lycosidae.

135. *Tarentula interstitialis* Strand n. sp.

♀. Färbung ähnelt der von *T. baulnyi* (Sim.), Abdomen jedoch ohne deutliche Rückenbinde. Augen I stark procurva, die M.-A. kaum größer, unter sich um reichlich, von den S.-A. und Augen II um kaum ihren Radius entfernt. Epigyne doppelt so breit als lang, mit zwei nach hinten leicht divergierenden, dunkelbraunen Furchen, die ein schmal dreieckiges, hinten abgerundetes, oben glattes, glänzendes Mittelstück begrenzen. 16,5 mm lang. Cephal. $7,5 \times 5$ mm. Abdomen $9 \times 5,5$ mm. Beine: I. 21; II. 19,8; III. 19,7; IV. 26,7 mm. Tibia I kaum länger als Metatarsus I. Oran (Vosseler).

136. *Tarentula manicola* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe schwach procurva; die M.-A. größer, unter sich und von den S.-A. um ihren halben Durchmesser, von den Augen II ein wenig weiter entfernt. Augen II unter sich um weniger als ihren Durchmesser, von den Augen III um $1\frac{1}{3}$ des Durchmessers der letzteren entfernt. Tibien I—II vorn 1, 1, unten 2, 1, 2 (I) oder 2, 2, 2 (II); Tibien III—IV oben 1, 1 Stacheln. Epigyne bildet eine abgerundet quadratische Grube mit breitem glänzendem Rand und schmalem Längsseptum, das niedriger als der Rand ist und sich hinten zu einem Querstück erweitert, das länger als das Septum und in der Mitte fast so breit als lang ist und, schräg von vorn gesehen, flach, stark glänzend, rautenförmig erscheint. Cephal. hellbraun mit sechs tiefschwarzen Schräglinien, schwarzem Rand und rötlichgelber Rückenbinde. Beine hell gelbbraun, undeutlich geringelt. Abdomen bräunlichgrau, heller punktiert, mit schwarzem, bis zur Mitte reichendem Spießfleck, hinter welchem drei dunklere Querflecke vorhanden sind. Bauch schwarz, jederseits mit hellerer Punktreihe. 12 mm lang. Cephal. $6,2 \times 4,2$ mm. Abdomen $6 \times 3,5$ mm. Beine: I. 16,9; II. 16,9; III. 15,4; IV. 22 mm. Tibia IV 4, Metat. IV 5,2 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

137. *Tarentula scopulitibiis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe gerade, die Augen gleich groß, die M.-A. unter sich um ihren Radius, von den S.-A. um noch weniger, von den Augen II um den Durchmesser, Augen III erheblich kleiner und von den Augen II um ihren $1\frac{1}{2}$ Durchmesser entfernt. Scopula an allen Metatarsen, Tarsen, sowie an den Tibien I—II. Epigyne klein, rotbraun, fast halbkreisförmig, mit einer sechsseitigen Grube, die ein niedriges Septum und am Hinterrande zwei kleine, rundliche, tiefere Gruben hat. Abdomen heller und dunkler groß gefleckt, ohne Spießfleck, unten tief-schwarz. 20 mm lang. Cephal. $11 \times 7,5$ mm. Abdomen 9×6 mm.

Beine: I. 31,1; II. 30,4; III. 27,5; IV. 37,4 mm. Abbaja See-Ladscho, Adis-Abeba, Maki-Abassa See (v. Erlanger).

138. *Tarentula illegalis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe schwach procurva; die M.-A. größer, unter sich um $\frac{2}{3}$, von den S.-A. um den halben, von den Augen II um den ganzen Durchmesser entfernt. Tibien I unten 2, 2, 2, vorn 1, II unten 2, 2, 2, vorn 1, 1 Stacheln. Alle Tarsen, Metat. I—II, Endhälfte der Metat. III—IV, Endhälfte der Tibia I und Spitze der Tibia II scopuliert. Epigyne bildet eine tiefe, abgerundet dreieckige Grube, die so lang als hinten breit ist, mit hohem, glänzendem, hinten niedergedrücktem und erweitertem Rand, und mit einem mitten stark verschmälerten, vorn erweiterten und niedergedrückten Septum, das sich hinten 1-förmig erweitert und somit den ganzen Hinterrand der Grube bildet. Beine bräunlich, ungeringt, Abdomen unten hell bräunlichgelb, oben schwarzbraun mit 2—3 schwärzlichen Flecken hinter der Basis. 14 mm lang. Cephal. $7,6 \times 5,6$ mm. Abdomen $6,6 \times 4,6$ mm. Beine: I. 22,9; II. 21,8; III. 20,6; IV. 27,7 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

139. *Tarentula hibernalis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe fast gerade, die M.-A. größer, unter sich und von den S.-A. um ihren Radius, vom Clypeusrand und den Augen II fast um ihren Durchmesser entfernt. Augen II unter sich um weniger als ihren Durchmesser entfernt. Alle Tibien unten 2, 2, I—II vorn 1, 1, III—IV auch hinten 1, 1, sowie oben 1 oder 1, 1 Stacheln. Grube der Epigyne trapezförmig, breiter als lang und hinten breiter als vorn, mit schmalem, scharfem, vorn in der Mitte zahnförmig nach hinten ausgezogenem Rand und vorn erweitertem, in der Mitte verschmälertem, hinten einen Höcker bildendem Septum; vom Höcker entspringt jederseits ein schmales leistenförmiges Querseptum. Scopula an den Metatarsen und Tarsen I—II, sowie eine breit geteilte an den Tarsen III—IV. Unterseite bräunlichgelb, Beine nicht geringt, Abdomen oben olivenbraun, längs der Mitte rötlich, vorn mit gelblichem Spießfleck. 9 mm lang. Cephal. 4×3 mm. Abdomen $5,5 \times 3,5$ mm. Beine: I. 10,1; II. 9,9; III. 9,6; IV. 13,5 mm. — ♂ nur 7 mm lang, etwas dunkler gefärbt; Tibialglied kürzer als das Patellarglied, Bulbus nahe der Außenseite einen schwarzen, kurzen, konischen, nach unten und hinten gerichteten Fortsatz. Die Art erinnert an *Tar. terricola* (Th.). Fluß Mane, Akaki, Abassa See-Ladscho, Daroli (v. Erlanger).

140. *Tarentula atri-annulipes* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe gerade oder ganz leicht recurva; die M.-A. kaum größer, unter sich und von den Augen II um $\frac{2}{3}$, von den S.-A.

um kaum den halben, vom Clypeusrand um den ganzen Durchmesser entfernt. Augen II sehr wenig größer als III, unter sich um weniger als den Durchmesser entfernt. Tibien III—IV oben nur 1 Stachel. Grube der Epigyne dunkelbraun, tief, abgerundet, doppelt so breit als lang, mit breitem Rand und nach vorn verschmälertem Septum. Cephal. braunschwarz, Rand und Augenfeld tiefschwarz, oben undeutlich heller gefleckt. Sternum rot, dunkler umrandet. Beine gelb, Femoren 4-, Tibien 2-, Metatars. 3-mal schwarz geringt. Bauch bräunlichgelb. 7,6 mm lang. Cephal. $4,6 \times 3,5$ mm. Beine: I. 11,6; II. 10,8; III. 11,2; IV. 15 mm. Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

141. *Tarentula picturella* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe gerade; die M.-A. größer, unter sich um weniger als ihren Radius, von den S.-A. um den halben, von den Augen II um den ganzen Radius entfernt; letztere unter sich um reichlich den Radius entfernt. Tibia I unten 1, 2, 2, vorn 1, 1, II unten 1, 1, 2, vorn 1, 1, III oben 1, 1, IV oben nur 1 Stachel. Die vier hinteren Metatarsen unscopuliert. Abdomen oben graubraun mit einem in der Mitte helleren, seitlich dunkler begrenzten Spießfleck, an dessen beiden Seiten, sowie hinten mehrere Paare hellerer Flecke. Bauch graugelb. Epigyne hellbräunlich, so breit als lang, mit zwei länglichen, nach hinten divergierenden und daselbst offenen Gruben, die durch eine niedrige, flach gerundete Scheidewand getrennt sind. Cephal. $3,1 \times 2,2$ mm. Abdomen 3×2 mm. Beine: I. 8,9; II. 8,2; III. 7,8; IV. 11,6 mm. Daroli (v. Erlanger).

142. *Tarentula pardosella* Strand n. sp.

♂. Augenreihe I so lang als II, die M.-A. viel größer, unter sich und von den S.-A. kaum in ihrem halben Radius, von den Augen II um etwa $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers entfernt; letztere wenig größer als die Augen III, unter sich um ihren Durchmesser entfernt. Reihe I gerade. Alle Tibien unten 2, 2, 2, I vorn und hinten in der Endhälfte je 1, II—III vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Scopula nur an Tarsus I. Palpen ohne besondere Fortsätze; Bulbus reichlich doppelt so lang als die Spitze der Lamina. Cephal. mit zwei braunen und drei gelben Binden. Unterseite des Cephal. blaßgelb. Beine gelblich, ungeringelt. Abdomen schwarz, rötlich punktiert, mit rötlicher, bis zur Spitze reichender Längsbinde, die einen gleichfarbigen, schmal schwarz begrenzten Spießfleck einschließt. Bauch blaßgelb. 5,5 mm lang. Cephal. $3 \times 2,1$ mm. Abdomen $2,8 \times 1,6$ mm. Beine: I. 9,9; II. 9,4; III. 8,8; IV. (?) mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

143. *Tarentula mirabilis* Strand n. sp.

♂. Tibialglied an der Basis mit einem nach unten und ein wenig nach vorn gerichteten stabförmigen Fortsatz, der so lang als das Glied breit ist. Cephal. $2,5 \times 1,5$ mm. Beine: I. 7,9; II. 8,6 mm. lang. —
 ♀. Vordere Augenreihe gerade, kürzer als II, die Augen gleich groß. Cephal. rötlichbraun mit breit schwarzem Rand und rotgelblichen Submarginalbinden und ebensolcher Rückenbinde. Beine kaum geringelt. Abdomen oben schwarzbraun mit rötlicher Mittelbinde bis zu den Spinnwarzen und ebensolchem Spießfleck. 6 mm lang. Cephal. $3,5 \times 2,5$ mm. Abdomen 3×2 mm. Beine: I. 8,6; II. 8,3; III. 8,1; IV. 11 mm. Akaki, Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

144. *Tarentula (Trochosa) aequiocularata* Strand n. sp.

♀. Reihe I so lang als II, gerade, die Augen gleich groß, die M.-A. unter sich und von den Augen II um $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers entfernt, von den S.-A. um deutlich weniger. Augen II gleich III, alle etwa in dem Durchmesser entfernt. Tibia I unten 1, 2, vorn 1, 1, II unten 1, 1, vorn 1, 1, III—IV oben 1, 1 Stacheln. Epigyne klein, rundlich, erhöht, braun, mit zwei kleinen, länglichen, hinten offenen, etwa in ihrer Breite getrennten Gruben. Cephal. rötlichbraun. Sternum bräunlichgelb, Beine ebenso, sowie dunkler gefleckt. Abdominalzeichnung erinnert an *Tar. perita*. 5,5 mm lang. Cephal. $2,6 \times 1,9$ mm. Akaki, Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

145. *Tarentula (Trochosa) trochosiformis* Strand n. sp.

♀. Voriger Art nahe verwandt. Augenreihe I schwach procurva, M.-A. von den S.-A. um kaum ihren Radius entfernt. Augen II unter sich um weniger als den Durchmesser, von den wenig kleineren Augen III um den $1\frac{1}{2}$ Durchmesser der letzteren entfernt. Tibia I unten 1, 1, vorn 1, IV unten 1, 2, vorn 1 Stachel. Epigyne etwa gleich lang und breit, in der Mitte mit zwei seichten rundlichen, unter sich weit getrennten Gruben. Cephal. dunkel kastanienbraun, die rötlichgelben Submarginalbinden in Flecken aufgelöst. Sternum stark gebräunt, Beine mit undeutlichen dunklen Halbringen. 8 mm lang. Cephal. 3,7, Abdomen 4,3 mm lang, beide 2,5 mm breit. Beine: I. 9; II. 7,9; III. 7,5; IV. 10,3 mm. Daroli (v. Erlanger).

146. *Tarentula (Trochosa) rubicundi-colorata* Strand n. sp.

♀. Augen I gerade, so lang als II; die M.-A. sehr wenig größer, unter sich um den halben, von den Augen II ein wenig mehr, von den S.-A. um den $\frac{1}{4}$ Durchmesser entfernt. Augen III wenig kleiner als II und von diesen um den $1\frac{1}{3}$ Durchmesser entfernt. Tibia I unten 2, 2, vorn 1, II unten 1, 2, vorn 1, 1 Stacheln. Epigyne bildet ein stark ge-

runzeltes, braunes Feld, das zwei schmale furchenförmige Längsgruben hat, die unter sich um ihre vierfache Breite getrennt sind, der Zwischenraum mit schwacher Längseinsenkung und fein längsgestreift. Sternum rot, vorn und an den Seiten schmal schwarz umrandet. Beine bräunlichgelb, undeutlich geringelt. Abdomen braun, heller punktiert mit schmalem Spießfleck. Bauch lebhaft gelb. 7,5 mm lang. Cephal. 4×3 mm. Abdomen $3,5 \times 2,6$ mm. Beine: I. 9,7; II. 9,2; III. 9,1; IV. 13,3 mm. Hammam bou Hadjar (Vosseler).

147. *Tarentula (Trochosa) parviguttata* Strand n. sp.

♀. Augenreihe I länger als II, gerade oder leicht recurva; die M.-A. wenig größer, unter sich um ihren halben, von den S.-A. um $\frac{1}{3}$, von den Augen II um $\frac{2}{3}$ des Durchmessers entfernt. Augen III wenig kleiner als II und von diesen um $1\frac{1}{2}$ ihres Durchmessers entfernt. Tibien I unten 2, 2, 2, vorn 1, II unten 1, 2, 2, vorn 1, III—IV oben 1, 1 Stacheln. Epigyne mit tiefer Grube, die länger als breit, vorn breiter als hinten ist und von einem breiten, hinten einen schwarzen Höcker bildenden Rand umgeben ist; das Septum schmal, gleichbreit, hinten **1**-förmig erweitert. Cephal. gelbbraun mit undeutlichen Rücken- und Submarginalbinden. Sternum, Coxen und Femoren gelb, leicht orange-farbig, Beine sonst rotbräunlich. Abdomen oben graubraun, dicht hellgrau punktiert, mit hellgelbem Lanzettfleck. 13,5 mm lang. Cephal. $5,5 \times 4,2$ mm. Abdomen $9,5 \times 5$ mm. Beine: I. 15,6; II. 14,6; III. 12,7; IV. 18,6 mm. Daroli (v. Erlanger).

148. *Tarentula (Trochosa) septembris* Strand n. sp.

♀. Augenreihe I länger als II, ganz leicht recurva, unter sich um ihren halben, von den S.-A. um $\frac{1}{4}$, von den Augen II um reichlich den halben Durchmesser entfernt. Tibia I unten 2, 2, 2, vorn 1, II unten 1, 2, 2, vorn 1, 1 Stacheln. Tarsen III—IV mit breit geteilter Scopula, Metatarsen III—IV unscopuliert. Epigyne hellbraun, mit ziemlich tiefer Grube, die vorn und an den Seiten von einem breiten, abgeflachten, vorn niedergedrückten, glänzenden Rand umgeben ist, und von einem fein quergestreiften Septum, das so breit als seine Entfernung vom Rande ist und sich hinten **1**-förmig erweitert, geteilt wird. Cephal. ähnlich gefärbt wie bei *T. urbana* (Cbr.). Beine ungeringelt, Abdominalrücken vorn mit graugelbem Spießfleck und beiderseits dieses ein runder grauweißer Fleck, der einen dunkleren Punkt einschließt. Bauch hellgelb. 10,5 mm lang. Cephal. $5,2 \times 4$ mm. Abdomen $5,5 \times 3,5$ mm. Abbaja See-Ladscho, Daroli, Fluß Mane (v. Erlanger).

149. *Tarentula aballicola* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe leicht procurva, die M.-A. (in Fluidum gesehen) ein wenig größer, unter sich und von den S.-A. um ihren Durch-

messer entfernt; letztere vom Clypeusrande um mehr als ihren Durchmesser entfernt. Beine III—IV ganz unscopuliert. Grube der Epigyne hinten quergeschnitten, vorn breit gerundet und ausgeschnitten, vorn am tiefsten, breiter als lang, hinten offen. Septum mitten erweitert, vorn schmal erhöht. Cephal. schwarzbraun mit rötlichgelbem Mittelstrich, hellere Seitenbinde nur angedeutet. Beine rotbraun, ungeringelt. Abdomen dunkelbraun, Herzstreif sehr undeutlich. Sternum kastanienbraun. 9 mm lang. Cephal. $5 \times 3,5$ mm. Abdomen $4 \times 3,2$ mm. Beine: I. 13; II. 12,5; III. 11,2; IV. 15,2 mm. Daroli, Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

150. *Lycosa aurantipes* Strand n. sp.

♂. Cephal. braun, schwarz umrandet, ohne Seitenbinden, mit scharfer, rötlichgelber Mittelbinde, Mandibeln rotbraun; Sternum und Mundteile bräunlichgelb, Beine oben dunkler, nur an den Femoren undeutlich geringt, oben goldgelb behaart. Abdomen schwarz mit grauweißlicher, hinten fünfmal gezackter Längsbinde, Bauch hellgrau, seitlich dunkler gefleckt. Patellarglied noch $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, parallelseitig, Tibialglied am Ende fast so breit als lang, Spitze der Lamina tarsalis deutlich kürzer als Bulbus; letzterer ohne besonders auffallende Fortsätze. Vordere M.-A. unter sich um den halben, von den S.-A. um $\frac{1}{4}$, von den Augen II und vom Clypeusrand um fast den ganzen Durchmesser entfernt. 8 mm lang. Cephal. $4,5 \times 3,2$ mm. Abdomen $4 \times 2,7$ mm. Beine: I. 15,9; II. 13,5; III. 13; IV. 18,8 mm. Patella + Tibia IV 5 mm. Daroli, Fluß Mane (v. Erlanger).

151. *Lycosa novitatis* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. unter sich um weniger, vom Clypeusrand um mehr, von den Augen II um den Durchmesser entfernt, die S.-A. fast berührend. Epigyne rundlich, hellbraun, ein wenig breiter als lang, beiderseits eine schwarze, abgerundete, glänzende Erhöhung; das Mittelfeld niedergedrückt, mit einer schwachen Längserhöhung, nach hinten erweitert und hinten schmal umrandet. Cephal. braungelb mit undeutlichen Submarginalbinden und gelber Rückenbinde, die sich um die Mittelritze und hinter den Augen erweitert. Unterseite des Cephal. blaßgelb. Abdomen graubraun, dicht heller punktiert, vorn mit gelblichem Längsfleck. Hinten 5 Paare gelblicher, rundlicher Flecke. 7,5 mm lang. Cephal. $3,5 \times 2,8$ mm. Abdomen $3,8 \times 2,8$ mm. Beine: I. 12,5; II. 12; III. 11,6; IV. 16,7 mm. Fluß Mane (v. Erlanger).

152. *Lycosa sordide-colorata* Strand n. sp.

♀. Epigyne bildet eine kleine braune Grube, die hinten so breit als lang ist und aus drei unvollständig getrennten Gruben besteht, von

denen die vordere abgerundet viereckig, die beiden hinteren länglich-rund, etwa doppelt so lang als breit und schräg gestellt sind. Cephal. dunkelbraun mit schwarzer Randbinde und Augenfeld, braungelbem, sternförmigem Fleck um die Rückenfurche, einem ähnlichen Fleck auf dem Kopfteil und undeutlichen, dreimal unterbrochenen Submarginalbinden. Sternum und Beine bräunlichgelb, Tibien und Metatarsen undeutlich geringt. Abdomen oben schwarzbraun mit schwarzem Längsstreif bis zur Mitte. 9 mm lang. Cephal. $4,2 \times 3,2$ mm. Abdomen 5×3 mm. Beine: I. 14,5; II. 14,6; III. 14,7; IV. 20 mm. Daroli, Fluß Mane (v. Erlanger).

153. *Lycosa darolii* Strand n. sp.

♀. Vordere M.-A. unter sich um reichlich ihren Durchmesser, von den S.-A. um etwas weniger entfernt; letztere vom Rande des Clypeus um ihren doppelten Durchmesser entfernt. Epigyne braun, rundlich, mit zwei länglichrunden, durch ein schmales, hinten dreieckig erweitertes Septum getrennten Gruben und vor diesen zwei viel kleinere ebensolche, die von einem breiten, tiefschwarzen, S-förmig gekrümmten Rand begrenzt sind. Cephal. dunkelbraun mit großem, sternförmigem Rückenfleck und zwei in vier Flecken aufgelösten Seitenbinden rötlichgelb. Sternum schwarzbraun mit kurzem, keilförmigem Längsfleck. Beine undeutlich geringelt oder gefleckt. Abdomen schwarzbraun, heller gesprenkelt, mit undeutlichem Herzstreif und zwei nach hinten konvergierenden Reihen von je fünf helleren, runden Flecken. Bauch hellgelb, jederseits mit feiner dunklerer Punktreihe. 6,5 mm lang. Cephal. $3,2 \times 2,5$ mm. Abdomen $3,3 \times 2,4$ mm. Beine: I. 12,6; II. (?); III. 11,6; IV. 15,6 mm. Patella + Tibia IV 4, Metat. 4,5 mm. Daroli (v. Erlanger).

154. *Lycosa verticillifer* Strand n. sp.

♂. Vordere M.-A. unter sich um ihren ganzen, von den S.-A. um den halben Durchmesser entfernt; letztere vom Clypeusrand um mehr als den doppelten Durchmesser entfernt. Tarsalglied unten an der Basis eine wulstförmige Verdickung, welche vorn einem in zwei scharfen Spitzen endenden, schräg nach unten und vorn gerichteten Fortsatz anliegt; an der Spitze des Gliedes eine starke gekrümmte Kralle. Cephal. schwarz mit schmalem, undeutlichem, gelbem Mittelstrich, Mandibeln und ganze Unterseite schwarz. Abdomen tiefschwarz, Bauchfeld von zwei weißlichen Punktreihen begrenzt. 5 mm lang. Cephal. $2,7 \times 2$ mm. Abdomen $2,5 \times 1,5$ mm. Beine: I. 8,8; II. 8,4; III. 8,4; IV. (?) mm. Akaki-Luk Aballa (v. Erlanger).

155. *Lycosa proximella* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe etwa gerade; die M.-A. wenig größer, unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S.-A. um weniger ent-

fernt. Epigyne rötlichbraun, trapezförmig, vorn breiter als hinten, so lang als hinten breit, in der hinteren Hälfte eine dreieckige, hinten offene Längsgrube mit einem schmalen, am Hinterrande sich **L**-förmig erweiternden Kiel. Cephal. schwarzbraun mit zwei gelben Randbinden, die stellenweise den Rand berühren, und schmaler, auf dem Kopfteile sich erweiternder Rückenbinde. Unterseite gelb, Extremitäten ebenso mit schwarzen Flecken und Ringen. Abdomen oben etwa wie bei voriger Art, bisweilen mit 4—5 Paaren hellerer, schräg gestellter Flecke (var. *maculata* m.). 6,5 mm lang. Cephal. $3 \times 2,4$ mm. Abdomen 4 mm lang. Beine: I. 10,1; II. 7,4; III. 10,5; IV. 13,5 mm. ♂. Tibialglied ein wenig länger als Patellarglied, lang behaart, an beiden Enden abgerundet, Tarsalglied lang und schmal, am Ende gleichmäßig schnabelförmig verjüngt. 6 mm lang. Cephal. $3,2 \times 2,5$ mm. Beine: I. 10,2; II. 10; III. 10,1; IV. 13,8 mm. Akaki-Luk Aballa, Akaki, Daroli, Adis-Abeba, Abbaja See-Ladscho, Djam-Djam (v. Erlanger).

156. *Lycosa subproximella* Strand n. sp.

♂. Der vorigen nahe verwandt. Palpen ein wenig kürzer und dicker, Tibialglied gleich dem Patellargliede, Tarsalglied erheblich breiter als das Tibialglied. 7,5 mm lang. Cephal. $4 \times 2,9$ mm. Beine: I. 10,9; II. 10,6; III. 10,9; IV. 14,9 mm. ♀. Epigyne braun, vorn breiter als lang; in den hinteren drei Vierteln eine Längseinsenkung, deren hintere Hälfte trapezförmig, so lang als hinten breit und an den Ecken scharf ausgezogen ist, während die vordere Hälfte nur halb so breit, abgerundet viereckig und länger als breit ist; beiderseits dieser Einsenkung ein quergestellter, schmaler, halbmondförmig gebogener, schwarzer Wulst. Totallänge 9 mm. Cephal. $4,2 \times 3$ mm. Abdomen $5,5 \times 3,5$ mm. Beine: I. 11,7; II. 11,7; III. 11,4; IV. 16,5 mm. Daroli, Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger).

157. *Evipa africana* Strand n. sp.

♀. Alle Tibien oben 1, 1, I—II unten 2 Reihen von je 6 Stacheln; Stacheln der Femoren und z. T. Tibien milchweiß. Epigyne braun, rundlich, mit einem zungenförmigen, hinten abgerundeten und erweiterten Mittelstück, das die Spalte überragt und beiderseits von einer tiefen Längsfurche begrenzt wird. Cephal. rötlichbraun mit gelblicher Rückenbinde und in je vier Flecken aufgelösten Seitenbinden. Beine gelblich, Femoren mit dunkleren Längsbinden und Querflecken, Tibien und Metat. undeulich geringt. Abdomen schwarzbraun, die Grundfarbe aber fast ganz von gelben Zeichnungen verdrängt; Unterseite hellgelb. 9 mm lang. Cephal. $4,5 \times 3$ mm. Beine: I. 17,3; II. 17,1; III. 16,7; IV. 24,2 mm. Ginir-Daua, Daroli (v. Erlanger).

158. *Evippa brevipes* Strand n. sp.

♀. Tibien I—II unten 2 Reihen von je 5—6 Stacheln. Epigyne braun, mit flaschenförmigem, vorn stark verschmälertem Mittelstück, das beiderseits von einer tiefen, schräg gestellten, scharf umrandeten Längsgrube begrenzt ist, die etwa viermal so lang als breit ist und die Spalte nicht erreicht. Cephal. schwarzbraun, mit Binden wie vorige Art. Sternum hellbraun mit sieben dunkleren Randflecken. Beine deutlich geringelt und längsgestreift. Abdomen oben schwarz, mit großer, aus 4 Flecken zusammengesetzter Rückenlängsbinde. Bauch bräunlichgelb, seitlich dunkler gefleckt. 9 mm lang. Cephal. 4×3 mm. Abdomen $5 \times 3,5$ mm. Beine: I. 14,3; II. 13,7; III. 14,2; IV. (18 + Tarsus) mm. Tunis (Spatz).

159. *Evippella* Strand n. g.

Mit *Evippa* verwandt, aber Tarsen ohne falsche Gliederung, Kopfplatte nicht plötzlich erhöht, Augen I an Größe sehr verschieden, Clypeus sehr stark reclinat, Krallen reichlicher gezähnt, Femoren stärker bestachelt. — Type: *Evippella typica* Strand n. sp. ♂. Tibialglied fast noch $\frac{1}{2}$ mal länger als das Patellarglied, fast gleichbreit, an der Spitze ein wenig vorgezogen, Tarsalglied unbedeutend kürzer als die beiden vorhergehenden Glieder zusammen. Braungelb, unten ein wenig dunkler, Augenfeld schwarz, Copulationsorgane schwarz und braun. 8 mm lang. Cephal. $4 \times 2,9$ mm. Abdomen $4 \times 2,5$ mm. Beine: I. 19; II. 18,5; III. 17,3; IV. 21,5 mm. Patella + Tibia IV 5, Metat. 6 mm. Hammaden (Krauss).

Anhang I.

Diagnosen neuer, von Oscar Neumann in Süd-Äthiopien gesammelter Spinnen.

Fam. Oonopidae.

1. *Xestaspis recurva* Strand n. sp.

♀. Durch *recurva* gebogene hintere Augenreihe leicht zu erkennen. Totallänge 2,3 mm. Cephal. gelbbraun mit dunklerem Rande. Augen in schwarzen Ringen. Sternum braun, dunkler umrandet, Beine gelb. Dorsalscutum am Rande gebräunt, mit feiner undeutlicher Netzzeichnung, Ventralscutum gelb. Die beiden Vorderaugen ein wenig länger als breit, unter sich in ihrem doppelten, vom Clypeusrand in ihrem anderthalben Durchmesser entfernt. Hintere Reihe so stark *recurva* gebogen, daß eine die M.-A. hinten tangierende Gerade die S.-A. in oder vor dem Centrum schneiden würde; die M.-A. sich berührend, von den kleineren S.-A. um den Radius entfernt. Dalota (Süd-Schoa) (Neumann).

Fam. Drassidae.

2. *Drassodes sternatus* Strand n. sp.

♀. Epigyne ähnelt derjenigen von *D. subdivuatus* Strand, aber *sternatus* hat breiteren und gewölbteren, etwa *Amaurobius*-ähnlichen Kopfteil, dunkleres Abdomen, ist kleiner usw. Tibia I unten vorn 1, 1, II unten mitten 1, oben hat III 1, IV 1, 1 Stacheln. Hintere Augenreihe so stark procurva, daß eine die M.-A. vorn tangierende Gerade die S.-A. kaum schneiden würde; die M.-A. erheblich größer, unter sich in ihrem kürzesten Radius, von den S.-A. in ihrem doppelten kürzesten Durchmesser entfernt. Vordere Reihe procurva. Cephal. schmal schwarz umrandet. Abdomen schwarz, fein graugestrichelt und mit grauem Herzstreif. Unterseite graubraun. 8,5 mm lang. Cephal. $4 \times 2,8$ mm. Beine: I. 11,4; II. 10,4; III. 10,2; IV. 13,9 mm. Schoa (Neumann).

3. *Drassodes adisensis* Strand n. sp.

♀ (?). Cephal. hellgelb, um die Rückenfurche, an den Seitenstreifen und im Augenfelde schwach gebräunt, Mittelritze schwarzbraun, Rand des Brustteiles breit schwarzgrau, vor der Mittelritze zwei schwarzgraue, nach vorn divergierende Längsflecke. Unterseite hellgelb, Beine ebenso. Tibia III oben 1, vorn 1, 1, hinten 1, 1, 1, unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1 Stachel. Vordere Augenreihe schwach procurva, alle vier gleich groß, die M.-A. unter sich um $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers, von den S.-A. um den halben Radius entfernt; letztere vom Clypeusrande um ihren Radius, von den hinteren S.-A. ein wenig weiter entfernt. Hintere M.-A. unter sich in ihrem kleinsten Radius, von den S.-A. um reichlich den längsten Durchmesser entfernt. Feld der M.-A. vorn und hinten gleich breit. Cephal. $3,4 \times 2,2$ mm. Adis-Abeba (Neumann).

4. *Prothesima neumanni* Strand n. sp.

♀. Tibia I unbewehrt, II unten 2, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Epigyne hellbraun, stark glänzend, abgerundet viereckig, länger als breit, vorn mit einer Quereinsenkung, deren Rand in 2 Höckerchen geteilt ist, hinten eine mittlere Längseinsenkung und eine procurva gebogene Querfurche. Schwarz oder schwarzbraun, Tibien oben mit zwei rötlichen Längsstreifen, Patellen mit je einem ebensolchen, Metatarsen I—III dunkel rötlichbraun, an den Enden am hellsten, Tarsen rötlich, am Ende gelblich. Hintere Augenreihe gerade, die M.-A. kleiner, unter sich in ihrem Durchmesser, von den S.-A. um weniger entfernt. 6,5 mm lang. Cephal. $2,8 \times 2$ mm, Abdomen $4 \times 2,5$ mm. Beine: I. 6,8; II. 5,9; III. 5,6; IV. 7,9 mm. Patella + Tibia IV 2,3 mm. Ejcre-Metscha (Neumann).

5. *Prothesima dalotensis* Strand n. sp.

♀. Mit *Pr. neumanni* nahe verwandt, aber größer, Cephal. und Beine dunkler, Metatarsen und Tarsen heller, Stigmenteckel viel dunkler (bei *neumanni* auffallend hellgelb), Tibien I—II unbewehrt, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, oben nahe der Basis 1, IV unten 2, 2, 2, oben, vorn und hinten in der Basalhälfte je 1, 1 oder hinten 1, 1, 1 Stacheln; Metatarsus III unten an der Spitze ein dichter Kamm (Pecten) von kleinen Stacheln. 7 mm. Cephal. $3,3 \times 2,5$ mm, Abdomen $4 \times 2,6$ mm. Beine: I. 8,8; II. 7,9; III. 7,7; IV. 10,3 mm. Patella + Tibia IV 3, Metatarsus + Tarsus 3,2 mm. Dalota (Neumann).

6. *Prothesima schoënsis* Strand n. sp.

♀. Hintere Augenreihe schwach procurva, vordere so stark procurva, daß eine die M.-A. unten tangierende Gerade die S.-A. im obersten Drittel schneiden würde; die vorderen M.-A. erheblich kleiner, als ihre S.-A., welche die größten aller Augen und vom Clypeusrande in kaum ihrem Durchmesser, von den hinteren S.-A. reichlich in ihrem Radius entfernt sind. Tarsen und Metatarsen dünn scopuliert, aber letztere nicht bis zur Basis. Epigyne in Flüssigkeit gelbbraunlich mit dunkelbraunen Samentaschen und Leisten; trocken erscheint sie rötlichbraun, vorn mittig gelblich, in der hinteren Hälfte an den Seiten tief punktiert, der Vorderrand E-förmig gebogen, längs der Mitte eine seichte Längseinsenkung, über die Mitte eine M-förmig gebogene Furche, deren Öffnung nach vorn gerichtet ist. Cephal. und Extremitäten dunkelbraun. Tarsen rotgelb, Abdomen schwarz, 8 mm lang. Cephal. $3 \times 2,3$ mm. Beine: I. 8,2; II. 7,7; III. 6,9; IV. 10,2 mm. Schoa (Neumann).

Fam. Theridiidae.

7. *Argyrodes atriapicatus* Strand n. sp.

♀. Von *A. argyroides* (Wlk.) abweichend u. a. durch bedeutendere Größe, die S.-A. berühren sich fast, die vorderen M.-A. unter sich um weniger als ihren Durchmesser entfernt, eine schwarze Dorsalbinde am Abdomen fehlt, dagegen ist der Gipfel derselben schwarz usw. Epigyne erscheint als ein niedriger, der Länge nach gewölbter, hinten schräger und etwas überhängender Hügel, der am Hinterrande zwei kleine, unter sich um kaum ihren Durchmesser getrennte Gruben hat. Cephal. $1,8 \times 1,35$ mm. Abdomen unten 2,2 mm lang, Rückenseite 3,6 mm lang, Höhe des Abdomen 3,7, Breite 2,7 mm. Beine: I. 15,5; II. 8,5; III. 4,9; IV. 7,8 mm. Abbaja See (Neumann).

Fam. Argiopidae.

8. *Leucauge profundifoveata* Strand n. sp.

♀. Epigyne ähnelt derjenigen von *Leuc. levanderi* (Kulcz.). Sie bildet eine tiefe, etwa trapezförmige, so lange als breite Grube, deren Rand hinten sehr niedrig, vorn hoch, scharf und ein wenig nach hinten überhängend ist; im Grunde eine feine erhöhte Längsleiste. Cephal. ohne dunklere Längsbinde, blaßgelb. Sternum hellbraun, Extremitäten blaßgelb. Abdomen hellgrau, mit silberweißen Zeichnungen; Rückenfeld jederseits von einer bis zu den Spinnwarzen reichenden Binde begrenzt, vorn mit 2 Reihen von je 3 Silberflecken, hinten schwarz mit hellerer Längs- und 2—3 ebensolchen undeutlichen Querbänden. 6 mm lang. Cephal. $2,6 \times 1,9$ mm, Abdomen $4 \times 2,5$ mm. Ejcre-Metscha (Neumann).

9. *Aranea submodesta neumanni* Strand n. subsp.

♀. Nagel der Epigyne in der Endhälfte breiter und deutlicher ausgehöhlt, der horizontale Teil derselben gerade und am Ende verdickt. Zeichnungen des Kopfteiles deutlicher. Clypeus schwärzlich, Abdomen oben und an den Seiten bräunlich mit weißlichen oder schwärzlichen Zeichnungen, etwas ähnlich wie bei unsrer einheimischen *A. »patagiata«* oder *A. »cornuta«*. Ejcre-Metscha (Neumann).

10. *Aranea(?) ursimorpha* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe so stark procurva, daß eine die M.-A. unten tangierende Gerade die S.-A. oben tangieren würde; die M.-A. unter sich fast in ihrem doppelten Durchmesser entfernt. Feld der M.-A. vorn breiter als hinten und so lang als vorn breit. Vordere M.-A. vom Clypeusrand und den hinteren M.-A. gleich weit entfernt. S.-A. ganz schmal getrennt. Hintere Augenreihe ganz schwach recurva. Epigyne sehr klein, besteht aus einer in tief und dicht quergestreiftem Felde gelegenen, dreimal scharf gebogenen Leiste, die vorn eine, hinten zwei schmale Längsfurchen einschließt. Cephal. schwarzbraun, Mandibeln hell dottergelb, Sternum blauschwarz. Beine hellgelb mit schwarzen Zeichnungen, Abdomen oben und an den Seiten trüb blau, Mittelfeld des Bauches schwarz. 5,5 mm lang. Cephal. $2 \times 1,5$ mm, Abdomen $4 \times 2,8$ mm. Mole Tal (Neumann).

Fam. Thomisidae.

11. *Oxyptila metschensis* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe ein wenig stärker recurva gebogen als die hintere. Epigyne bildet einen roten, runden, glänzenden, fein quergestreiften Höcker, der hinten eine seichte, fein quergestreifte Einsenkung

hat, die vier kleine, glatte, stark glänzende Höckerchen einschließt, deren Außenseiten ein Trapez bilden, das breiter als lang und hinten ein wenig breiter als vorn ist. Tibien I vorn 1, 1, unten jedenfalls vorn 1, 1, 1, II unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1, 1, Metatarsen I—II unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1, 1, hinten 1 Stachel. Cephalothorax hell rötlich-braun, gelb und schwärzlich variiert. Abdomen dunkelgrau, heller punktiert, mit zwei undeutlichen Querbänden, von Form sechseckig. 6,5 mm lang. Cephal. $2,8 \times 2,8$ mm, Abdomen 4,5 mm lang, hinter der Mitte 5,2 mm breit. Beine: I. 6,8; II. 6,8; III. 4,6; IV. 5 mm. Ejcre-Metscha (Neumann).

12. *Philodromus maculato-vittatus* Strand n. sp.

♀ (ad?). Epigyneflach, dreieckig, bräunlichgelb, hinten am breitesten, ein wenig länger als breit, hinten mit zwei kleinen, bräunlichen, eckigen Gruben, die sich durch je eine feine bräunliche Furche bis zur Spalte fortsetzen. Feld der M.-A. so lang als Clypeus hoch. Cephal. mit blaßgelber Rückenbinde und am Brustteile schmalen, ebensolchen Submarginalbinden, Seiten braun; Sternum gelbweiß, braun punktiert, wodurch eine Mittelbinde sich bildet, Beine violettlich braun, Femoren I bis III oben mit vier hellen Längsstreifen, IV innen hell, außen braun mit zwei hellen Streifen, Tarsen einfarbig hellgelb. Abdomen violettlich braun, heller punktiert, mit weißlicher Mittelbinde, worin ein bis hinter die Mitte reichender violettbrauner Spießfleck. Hinten zwei schwarze Winkelflecke. 4,5 mm (ob reif?). Cephal. $2 \times 1,9$ mm, Abdomen $3 \times 1,5$ mm. Beine: I. 7; II. 7,7 (ohne Tarsus); III. 6,4; IV. 8,2 mm. Dalota (Neumann).

Fam. Clubionidae.

13. *Eusparassus ubae* Strand n. sp.

♀. Vordere Reihe gerade; die M.-A. größer, unter sich um $\frac{2}{3}$, vom Clypeusrande um weniger, von den S.-A. um den ganzen Durchmesser entfernt. Hintere Reihe schwach procurva, die M.-A. ein wenig kleiner. Cephal. und Extremitäten bräunlichgelb, Clypeus und z. T. Augenfeld dunkelbraun. Rand schmal weiß. Mandibeln braunschwarz. Abdomen blaßgelb mit braunem, bis zu den Spinnwarzen reichendem, sich vor der Mitte gabelndem Längsstreifen. Epigyne hellbraun, stark glänzend, so breit als lang, beiderseits von einer breiten, nach außen konvex gebogenen, besonders vorn tiefen Längsfurche begrenzt. Cephal. $5,5 \times 5,5$ mm, Abdomen $10 \times 5,5$ mm. Beine: I. 22,9; II. 26,5; III. 17,5; IV. 20,5 mm. Uba (Neumann).

Fam. Pisauridae.

14. *Tetragonophthalma brevipes* Strand n. sp.

♀ subad. Unterscheidet sich von *T. bilineata* Pav. dadurch, daß Cephal. viel länger als Metatarsus III ist, von *T. stuhlmanni* Bös. et Lenz dadurch, daß die oberen Spinnwarzen nur wenig länger als die unteren sind, Dorsalbinde des Abdomen ziemlich gleichfarbig dunkel, eine schmale, dunkler geteilte Längsbinde einschließend, Beine hellgelb, Femoren, Patellen und Tibien unten vorn olivengrau, an den Femoren III bis IV mit zwei gelblichen Schrägstrichen. Mole Tal (Neumann).

Fam. Lycosidae.

15. *Tarentula urbana molensis* Strand n. subsp.

♂. Beine kürzer, z. B. I hier dreimal, bei *f. pr.* viermal so lang als Cephal., Cephal. hier gleich Patella + Tibia IV, länger als Metatarsus IV (bei *f. pr.* in beiden Fällen kürzer), die vorderen M.-A. weiter vom Clypeusrande (2_3 des Durchmessers) entfernt und die Zeichnung der Oberseite ein wenig abweichend. Mole Tal (Neumann).

16. *Tarentula urbana gofensis* Strand n. sp.

♀. Patellen II vorn unbestachelt, Tibia II und bisweilen auch I vorn 1, 1 Stacheln. Epigyne ein wenig abweichend. Gofa, Suksuk, Schale, Korre See (Neumann).

17. *Tarentula molicola* Strand n. sp.

♀ subad. Vordere Augenreihe kaum procurva, kürzer als die zweite, die M.-A. ein wenig größer, unter sich um reichlich ihren Radius, von den S.-A. um deutlich weniger entfernt. Augen II unter sich um 2_3 , von den kleineren Augen III in ihrem ganzen Durchmesser entfernt. Am hinteren Falzrande drei gleichgroße Zähne. Tarsen, sowie Metatarsen bis zum basalen Drittel, I—II dicht, Tarsen III—IV breit geteilt scopuliert. Die wahrscheinlich unreife Epigyne erscheint als ein niedriger Querwulst, der hinten eine glatte, bräunlichgelbe, quergestellte Fläche mit zwei seichten Längsfurchen und am Hinterrande zwei kleine, dunkelbraune Gruben hat. Cephal. hellbraun, jederseits mit vier tief-schwarzen Schräglinien, sowie schmalen schwarzen Rand, undeutlich hellerer Mittelbinde und jederseits drei bis vier eine Submarginalbinde andeutenden Wischen. Unterseite weißlichgelb, Beine braungelb, undeutlich dunkler geringt. Abdomen hell graubraun, heller und dunkler punktiert, an der Basis jederseits dunkler, hinten vier bis fünf schwärzliche Querstriche; je in und hinter der Rückenmitte jederseits ein schwarzer, quergestellter Fleck. Bauch graugelb. 11 mm lang (NB. nicht ganz reif!). Cephal. $5,5 \times 4,2$ mm, Abdomen 5×4 mm. Beine: I. 15,2; II. 14,1; III. 14; IV. 19,1 mm. Mole Tal (Neumann).

18. *Tarentula subannulipes* Strand n. sp.

♀. Mit *T. annulipes* (L. K.) verwandt, aber Epigyne größer, die beiden Gruben vom Hinterrande entfernt, ihre Scheidewand breiter (= $\frac{1}{2}$ Durchmesser der Gruben), vor den eigentlichen Gruben je eine kleine, seichte, ründliche Vertiefung; die Samentaschen bei *annulipes* an der Mitte des Außenrandes der Gruben, hier dagegen weiter vorn. Ferner weicht die Bestachelung ab, und die Größe ist hier bedeutender. 7,5 mm lang. Cephal. 4×3 mm, Abdomen $3,5 \times 2,5$ mm. Beine: I. 10,3; II. 9,7; III. 9,4; IV. 12,5 mm. Mole Tal (Neumann).

19. *Trabaea bidentigera* Strand n. sp.

♀. Vordere Augenreihe so stark procurva, daß eine die M.-A. vorn tangierende Gerade die S.-A. kaum berühren würde; die M.-A. unbedeutend größer, unter sich um ihren Durchmesser, von den S.-A. mindestens noch $\frac{1}{2}$ mal so weit entfernt; letztere vom Clypeusrande kaum in ihrem Radius, von den Augen II um reichlich den Durchmesser entfernt. Epigyne sehr groß, schwach konvex, nach hinten allmählich erhöht, am Hinterrande dreimal seicht ausgeschnitten, hinten eine seichte Längseinsenkung sowie zwei schräggestellte schmale Gruben, die unter sich um weniger als ihre Länge entfernt sind. Cephal. dunkelbraun, fein schwarz gestrichelt, mit hellgelber Längsbinde. Beine gelblich, z. T. mit Andeutung einer Ringelung. Abdomen grauschwarz mit einer aus helleren Punkten gebildeten Mittelbinde, vorn ein hellgelber Spießfleck, hinten einige feine Querstriche. 4,8 mm lang. Cephal. $2,6 \times 1,7$ mm, Abdomen $2,2 \times 1,6$ mm. Beine: I. 7,5; II. 6,9; III. 6,4; IV. 8,6 mm. Abera (Neumann).

Fam. Oxyopidae.

20. *Oxyopes ubensis* Strand n. sp.

♀. Mittleres Augenfeld vorn ein wenig breiter als hinten. Augen I unter sich um ihren Durchmesser, von den Augen II um unbedeutend weniger entfernt. Clypeus halb so hoch als Mandibeln lang. Epigyne braun, klein, runzelig und punktiert, hinten erhöht, mit einer seichten Längseinsenkung, in welcher hinten eine kleine, tiefe, herzförmige Grube, die im Grunde eine undeutlich erhöhte Längslinie hat, gelegen ist. Cephal. dunkel rotbraun, Clypeus heller mit schwarzer Netzzeichnung. Brustteil mit zwei parallelen bräunlichgelben Längsbinden und ähnlicher Mittelbinde. Beine hellgelb, Tibien und Metatarsen dreimal scharf dunkler geringelt, Femoren gebräunt, mit helleren Längslinien. Abdomen graubraun, vorn mit schwarzem Spießfleck, hinten mit sechs bis sieben feinen Querlinien, dicht mit runden helleren Punkten überstreut. Seiten mit je einer grauweißen Schrägbinde. 11 mm lang.

Cephal. $3,6 \times 2,7$ mm, Abdomen $7 \times 2,2$ mm. Beine: I. 12,2; II. 11,7; III. 7,7; IV. 14 mm. Uba (Neumann).

Anhang II.

Diagnosen fünf neuer tropisch-afrikanischer Spinnen.

1. *Stegodyphus tibifer* Strand n. sp.

♂ (trocken!). Ähnelt *St. gregarius* Cbr., ist aber etwa doppelt so groß (7,5 mm lang), die weißen Marginalbinden breiter, Augenfeld ohne weiß behaarte Längsbinde, Metatarsen und Tarsen rötlichbraun, alle Femoren und Tibien I tiefschwarz, übrige Glieder schwarzbraun. Alle Femoren unten und oben an der Basis, II—IV an der ganzen Oberseite weiß behaart, alle Patellen, Metatarsen und Tarsen mit weißer, rostgelblich untermischter Behaarung, Tibien schwarz behaart, I an der äußersten Spitze, II—IV unten, sowie an einer schmalen Längsbinde oben weiß. Abdomen tiefschwarz, oben und unten wie bei *gregarius* gezeichnet, sowie an der Basis jederseits mit einer bis zum Bauche reichenden weißen Schrägbinde. Femoralglied an der Spitze und das ganze Patellarglied weiß behaart, sonst die Behaarung der Palpen schwarz. Sternum, Coxen, Basis des Lippenteiles und der Maxillen weiß behaart. Vordere Augenreihe um $\frac{1}{4}$ länger als die hintere, die hinteren M.-A. erheblich größer, die sechs übrigen etwa gleich groß, die vorderen M.-A. unter sich in reichlich ihrem Radius, von den hinteren M.-A. noch weniger, vom Clypeusrand etwa in dem Durchmesser entfernt. Hintere M.-A. unter sich in ihrem Durchmesser, von den S.-A. um 1,2 mm entfernt. Deutsch-Ostafrika, an der Küste (C. Weiß).

2. *Aranea liberiae* Strand n. sp.

♂ (trocken!). Tibien I unten 2 Reihen von je sechs, oben eine von sechs, vorn und hinten von je 4 Stacheln, II in der Basalhälfte verdickt, vorn und oben abgeflacht, mit Patella einen Winkel bildend, oben mitten eine Reihe von sechs, vorn eine gebogene von sieben, unten vorn eine von sechs (die fünf distalen die kräftigsten), unten hinten in der Basalhälfte eine Reihe von drei, hinten nur einige ganz kleine Borstenstacheln. Cephal. und Extremitäten bräunlichgelb, letztere undeutlich dunkler geringt. Abdomen graubraun mit vier bis fünf helleren Querlinien und undeutlichen dunkleren Mittellängsstreifen. Vordere Augenreihe stark recurva, die M.-A. unter sich in ihrem $1\frac{1}{2}$, von den S.-A. in ihrem doppelten Durchmesser entfernt. Coxen I mit starkem, senkrechtem Höckerfortsatz. Cephal. $4,7 \times 3,7$ mm, Abdomen (geschrumpft!) $3,5 \times 2,9$ mm. Beine: I. 13,3; II. 14,2; III. 9,3; IV. 12,3 mm. Pat. + Tib. IV 4,3, Metat. IV 4 mm. Liberia (Dr. Klein).

3. *Aranea bagamoyensis* Strand n. sp.

♀ (getrocknet!). Vordere Augenreihe ganz schwach recurva; die M.-A. ein wenig größer, unter sich fast um ihren doppelten Durchmesser, von den S.-A. kaum weiter, vom Clypeusrand um $\frac{2}{3}$ des Durchmessers entfernt, von den hinteren M.-A. etwa so weit als unter sich entfernt. Hintere Reihe stark recurva; die Augen gleich groß, die M.-A. unter sich in ihrem Radius entfernt, Feld der M.-A. hinten nur halb so breit als vorn. Cephal. bräunlichgelb, mit weißen, anliegenden, schuppenähnlichen Haaren bekleidet. Beine wie Cephal., an Femoren schwärzlich gefleckt, Patellen und Tibien oben mit zwei parallelen dunklen Längsstrichen, die durch einen aus schneeweißen Haaren gebildeten Strich getrennt sind. Alle Femoren unten mit 2 Reihen kurzer, senkrecht stehender Stacheln, eine Reihe oben von 3—4 Stacheln, sowie einigen vorn. Alle Patellen 1 oder 2 Stacheln jederseits. Alle Metatarsen unten mit 2 Reihen von je 4—5 Stacheln. Abdomen etwa dreieckig, vorn gerade abgeschnitten, nach hinten allmählich verschmälert, die größte Breite nahe dem Vorderrande; Grundfärbung braun, oben mit schmalen, abwechselnd dunkelbraunen und schneeweiß behaarten, nach hinten konvergierenden Längsstrichen; es sind deren je acht vorhanden, die vorn unter sich gleich weit getrennt und paarweise geordnet sind. Auch zwischen den Binden ist weiße Behaarung vorhanden, aber viel dünner. Epigyne scheint aus einer kleinen nagellosen Grube zu bestehen. 7,5 mm lang. Cephal. 4×3 mm, Abdomen $5,5 \times 4,5$ mm. Beine: I. 11,2; II. 10,4; III. 7,5; IV. 10 mm. Bagamoyo.

4. *Caerostris albopubescens* Strand n. sp.

♀ (trocken!). Cephal. und Abdomen oben silberig grauweiß behaart, an ersterem mit rostfarbigen Haaren untermischt. Mit *C. albescens* Poc. 1899 verwandt, aber die Bekleidung der Seiten des Cephalothorax nicht goldgelb, Abdomen unten schwarzbraun mit schmaler, unterbrochener Querbinde hinter der Spalte, Femoren schwarz, Tarsen I—II oben in der Endhälfte mit schwarzbraunem, außen und innen rostbräunlich angelegtem Halbring, alle Metatarsen unten weiß mit großem Halbring. Ferner größer als *albescens*: Totallänge 22,5 mm, Kopf 9,5 mm breit. Epigyne dadurch abweichend, daß der Hinterrand dünner, in der Mitte nach oben konvex gebogen und daselbst schmal, aber tief eingeschnitten; die »Hörner« an der Basis um deutlich mehr als den Durchmesser unter sich entfernt; die hinter und zwischen denselben sich befindende Längsvertiefung nicht gleichbreit, sondern vorn stark erweitert und schließt daselbst zwei erhöhte, parallele Längsleisten ein. Alle Patellen und Tibien oben mit je zwei schwarzen parallelen Längslinien, sowie je einer abgekürzten ebensolchen an der Basis der Metatarsen. Abdomen endet

in zwei kleinen Höckern. 22,5 mm lang. Cephal. mit Mandibeln 11 mm lang, Abdomen 17,5 mm lang, in der Mitte 19,5 mm, am Vorderrande 7,5 mm breit. Beine: I. 33; II. 34,9; III. 25,6; IV. 33,4 mm. Deutsch-Ostafrika, an der Küste (Weiß).

5. *Palystes rubrioculatus* Strand n. sp.

♂ (trocken!). Bulbus ähnlich demjenigen von *P. superciliosus* L. K., aber der Randwulst ist innen am Ende breiter, so daß er innen vorn eine stumpfe Ecke bildet, außen stärker abgeflacht, breiter, und das Ende ganz scharf nach hinten (innen) gekrümmt. Vordere Augenreihe mit den Centren eine gerade Linie bildend; die M.-A. kleiner, unter sich in ihrem Durchmesser, von den S.-A. in dem Radius, vom Clypeusrande um deutlich mehr als den Radius entfernt. Augen der hinteren Reihe gleich groß, ein wenig kleiner als die vorderen M.-A. und gleich weit unter sich entfernt. Alle Tibien unten 2, 2, 2, vorn, hinten und oben je 1, 1, alle Metatarsen in der Basalhälfte unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Tibialglied an der Spitze außen mit einem nach vorn, außen und ein wenig nach unten gerichteten, gegen die Spitze allmählich verschmälerten, in der Endhälfte seitlich schwach zusammengedrückten und geraden, in der Mitte schwach nach innen konvex gebogenen Fortsatz, der reichlich so lang als das Glied an der Spitze breit ist. Cephal. hellbraun, dicht graulich und gelblichweiß filzartig behaart, mit weißlicher Clypeusbinde. Mandibeln in der Endhälfte schwarz. Unten die Femoren gegen die Spitze, die ganze Unterseite der Patellen, 2 Flecke an den Tibien schwefelgelb behaart. Bauch ebenso wie Sternum gelb. Cephal. 10 × 8 mm. Beine: I. 43,5; II. 44; III. 34; IV. 38,5 mm. Patella + Tibia IV 13,5 mm. Moschi, Kilimandscharo (Dr. Widenmann).

Inhaltsverzeichnis.

	Seite		Seite
<i>Agelena</i> , 1 n. sp.	656	<i>Chubiona</i> , 3 n. sp.	632
<i>Allodrassus</i> , 1 n. sp.	610	<i>Corinna</i> , 5 n. sp.	636
<i>Ancylotrypa</i> , 1 n. sp.	605	<i>Ctenus</i> , 3 n. sp.	634
<i>Aranea</i> , 11 n. sp.	619	<i>Cyrra</i> , 1 n. sp.	662
- 2 n. sp.	683	<i>Cyrtophora</i> , 1 n. sp.	618
- 2 n. sp.	687	<i>Dictyna</i> , 1 n. sp.	667
<i>Argiope</i> , 2 n. sp.	618	<i>Diplocephalus</i> , 1 n. sp.	616
<i>Argyrodes</i> 1 n. sp.	682	<i>Drassodes</i> , 4 n. sp.	608
<i>Asagena</i> 1 n. sp.	615	- 2 n. sp.	681
<i>Caerostris</i> , 1 n. sp.	624	<i>Dressera</i> , 1 n. sp.	668
- 1 n. sp.	688	<i>Dysdera</i> , 1 n. sp.	668
<i>Castaneira</i> , 1 n. sp.	636	<i>Echemella</i> , 1 n. sp.	610
<i>Chiracanthium</i> , 4 n. sp.	633	<i>Eusparassus</i> , 6 n. sp.	630
<i>Cithaeron</i> , 1 n. sp.	614	- 1 n. sp.	684

	Seite		Seite
<i>Evippa</i> , 2 n. sp.	679	<i>Philodromus</i> , 2 n. sp.	627
<i>Evippella</i> , 1 n. sp.	680	- 1 n. sp.	684
<i>Evophrys</i> , 1 n. sp.	663	<i>Pisenor</i> , 1 n. sp.	606
<i>Gasteracantha</i> , 1 n. sp.	625	<i>Platyoides</i> , 1 n. sp.	607
<i>Giivria</i> , 1 n. sp.	666	<i>Prasonica</i> , 2 n. sp.	619
<i>Heligmomerus</i> , 1 n. sp.	605	<i>Prosthesima</i> , 5 n. sp.	611
<i>Heliophanus</i> , 1 n. sp.	662	- 3 n. sp.	681
<i>Heriaeus</i> , 1 n. sp.	626	<i>Pterinochilus</i> , 1 n. sp.	606
<i>Hermippus</i> , 1 n. sp.	668	<i>Pythonissa</i> 1 n. sp.	613
<i>Hyllus</i> , 8 n. sp.	664	<i>Runcinia</i> , 1 n. sp.	625
<i>Ischnocolus</i> , 1 n. sp.	606	<i>Scotophaeus</i> , 1 n. sp.	611
<i>Laches</i> , 1 n. sp.	669	<i>Selenops</i> , 1 n. sp.	629
<i>Leucauge</i> , 1 n. sp.	683	<i>Smeringopus</i> , 2 n. sp.	670
<i>Loxoscella</i> , 1 n. sp.	668	<i>Syrisca</i> , 1 n. sp.	635
<i>Loxoptygella</i> , 1 n. sp.	607	<i>Stegodyphus</i> , 1 n. sp.	667
<i>Lycosa</i> , 7 n. sp.	677	- 1 n. sp.	687
<i>Mallinella</i> , 2 n. sp.	670	<i>Tarentula</i> , 15 n. sp.	672
<i>Mallinus</i> , 1 n. sp.	670	- 4 n. sp.	685
<i>Mangora</i> , 1 n. sp.	618	<i>Tetragnatha</i> , 2 n. sp.	616
<i>Maniana</i> , 1 n. sp.	614	<i>Tetragonophthalma</i> 1 n. sp.	685
<i>Nisuela</i> , 1 n. sp.	630	<i>Textrix</i> , 1 n. sp.	655
<i>Oxyopes</i> , 13 n. sp.	657	<i>Thalassius</i> , 1 n. sp.	671
- 1 n. sp.	686	<i>Thanatus</i> , 2 n. sp.	628
<i>Oxyptila</i> , 1 n. sp.	626	<i>Theridium</i> , 2 n. sp.	615
- 1 n. sp.	683	<i>Theumella</i> , 2 n. sp.	607
<i>Pachygnatha</i> , 1 n. sp.	616	<i>Tibellus</i> , 2 n. sp.	628
<i>Palystes</i> , 1 n. sp.	689	<i>Trabaca</i> , 1 n. sp.	686
<i>Parameta</i> , 1 n. sp.	617	<i>Xestaspis</i> , 1 n. sp.	680
<i>Pellenes</i> , 2 n. sp.	663	<i>Xysticus</i> , 1 n. sp.	626
<i>Peucetia</i> , 2 n. sp.	656	<i>Zodarium</i> , 2 n. sp.	669
<i>Phlegra</i> , 3 n. sp.	663		

Die Typen sämtlicher Arten gehören dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.

Stuttgart, Juli 1906.

2. Neue Brachiopoden der Valdivia- und Gaußexpedition.

Von F. Blochmann.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 8. Juli 1906.

Das Brachiopodenmaterial der Valdivia enthält zwar wenig neue Formen, erlaubt aber durch gute Konservierung unsre Kenntnis von selteneren Arten zu erweitern und wird in mancher Hinsicht einen besseren Einblick in die geographische Verbreitung der Gruppe ermöglichen. Unter den neuen Arten ist eine recht interessante, die in merkwürdiger Weise an das Leben auf dem Globigerinenschlamm angepaßte *Chlidonophora chuni*.

Die Gauß-Expedition hat nur wenige Arten, manche aber in großer Zahl gebracht. Die meisten sind neu. Sie bieten zum Teil biologisch Bemerkenswertes. Der Hauptwert des Materials besteht aber in einer wesentlichen Erweiterung unsres Wissens von der Verbreitung dieser Tiergruppe. Denn außer den wenigen Formen, welche die *Belgica* mitgebracht hat, sind vom Rande des antarktischen Kontinents noch keine Brachiopoden bekannt geworden.

Da nun die Gaußexpedition an einer einzelnen Stelle drei neue Arten, zum Teil in Menge erbeutet hat, darf man wohl annehmen, den jene entlegenen Gegenden verhältnismäßig reich an Brachiopoden sein werden.

Die Fertigstellung der ausführlichen Arbeiten wird noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Darum gebe ich hier eine kurze Beschreibung der bis jetzt als neu erkannten Arten, nebst einigen Bemerkungen über andre, die zum Vergleich genauer untersucht wurden.

Es hat sich dabei gezeigt, daß durch genauere Untersuchung Formen wohl unterschieden werden können, die man bisher zusammenwarf. Dadurch wird unser Wissen von der geographischen Verbreitung der Brachiopoden in mehr als einer Hinsicht ein genaueres, und dementsprechend ihr Wert für tiergeographische Fragen ein höherer, um so mehr, als wenige Tiergruppen in der Vollständigkeit, wie die Brachiopoden in fossilem Zustande erhalten sind.

Die Bestimmung mancher Brachiopodenarten bietet große Schwierigkeiten, weil für diesen Zweck fast ausschließlich von der allgemeinen Gestalt der Schale hergenommene Merkmale benutzt werden, die vielfach wenig scharfe sind, auf einem »mehr oder weniger« beruhen. Die Kalkkörperchen, soweit sie vorkommen, hat man ja vielfach berücksichtigt, aber doch ohne ihnen eingehendere Aufmerksamkeit zu schenken. Ich habe nun gefunden, daß eine systematische Untersuchung dieser Gebilde in vielen Fällen die Abgrenzung von Formen ermöglicht, wo diese auf anderm Wege zweifelhaft bleiben würde. Allerdings ist es weniger die Gestalt des einzelnen Spiculums, obwohl auch diese schon manchmal von Wert sein kann, als die Verteilung und Anordnung dieser Elemente im ganzen, wobei in erster Linie die erwachsene Form in Betracht kommt. Das einzelne Spiculum kann ziemlich bedeutend variieren, die Gesamtverteilung bleibt aber nach meinen Erfahrungen konstant.

Außerdem bietet oft der feinere Bau der Schale, nämlich die Zahl der Poren auf der Flächeneinheit, ihre Weite, die Mosaikzeichnung der Schaleninnenseite, in manchen Fällen auch der Weichkörper, besonders der Armapparat, feste Anhaltspunkte. Wenn man alle diese Punkte systematisch berücksichtigt, so wird man auch in sonst zweifelhaften Fällen meist sichere Ergebnisse erhalten.

Beispiele dafür wird schon das Folgende bieten. Allerdings wird sich auch herausstellen, daß man bei der Bestimmung einander nahe stehender fossiler Arten, wo diese Dinge meist der Untersuchung nicht mehr zugänglich sind, sehr vorsichtig wird sein müssen.

Die neuen Arten sind:

Liothyrina antarctica n. sp.

Im Umriß meist breit birnförmig. Größte Breite etwa in der Mitte. Von hier aus gehen die Seitenränder gleichmäßig gerundet in den ebenfalls gerundeten Vorderrand über. Beide Schalen gleich tief, gleichmäßig gewölbt. Anwachsstreifen zart, manchmal deutlicher. Schalen dünn, weißlich durchscheinend.

Seitenrand leicht ventralwärts konkav, Vorderrand fast gerade, bis leicht dorsalwärts gebogen.

Auf dem Quadratmillimeter 120—150 Poren. Durchmesser derselben auf der Schaleninnenseite etwa 15 μ . Auf der Außenseite sind sie oval und messen 40—50 μ auf 20—30 μ .

Schnabel mit gerundeten Seiten, mäßig gekrümmt. Loch groß. Vollkommenes Deltidium.

Armgerüst $\frac{1}{5}$ der Länge der Dorsalschale erreichend, dünn und schmal. Querbrücke nicht breiter als die Schenkel, mäßig ventralwärts gebogen, mit gerundetem, seltener schärfer ausgesprochenem Übergang in die Schenkel.

Die Cirrensockel (siehe Fig. 1) hören an den Seitenarmen meist am Vorderende auf, seltener setzen sie sich bis zur Mitte der Ventralseite fort. Unter ihnen eine Reihe von Hauptstücken, mit breiter, oft durchbrochener Platte, auf der Ventralseite nach hinten zu allmählich unansehnlicher werdend. Zwischen- und Medianfeld¹ der Arme, ebenso die Cirren beider Reihen ohne Spicula. In den Spiralarmlen fehlen die Cirrenpyramiden stets vollkommen, die Hauptstücke, an der Basis schon verändert und unansehnlich verschwinden, nach dem Ende zu. Alle Spicula mäßig bedornt.

In der dorsalen Körperwand wenige Kalkkörper, im Mantel keine Borsten vorhanden, klein.

Länge 12,5, Breite 10, Dicke 6,5 mm.

L. antarctica treibt Brutpflege. Die Eier machen in dem durch die Einrollung der Spiralarmlen gebildeten Raum ihre Entwicklung durch. Das ist bis jetzt in der Gattung *Liothyrina* der einzige Fall von Brutpflege.

In großer Zahl, aber meist in kleinen Exemplaren, an der Winterstation der Gaußexpedition, Kaiser Wilhelmland, in 385 m Tiefe.

¹ Zwischenfeld = der zwischen den Armfalten gelegene (laterale), Medianfeld = der der Medianebene zugewandte Teil der Armoberfläche.

L. antarctica ist von andren kleinen Liothyriren, wie *L. affinis* Calcare u. a. durch den Bau des Armgerüstes, Bau und Anordnung der Kalkkörper, von den in dieser Hinsicht genauer bekannten auch durch die große Weite der Schalenporen leicht zu unterscheiden.

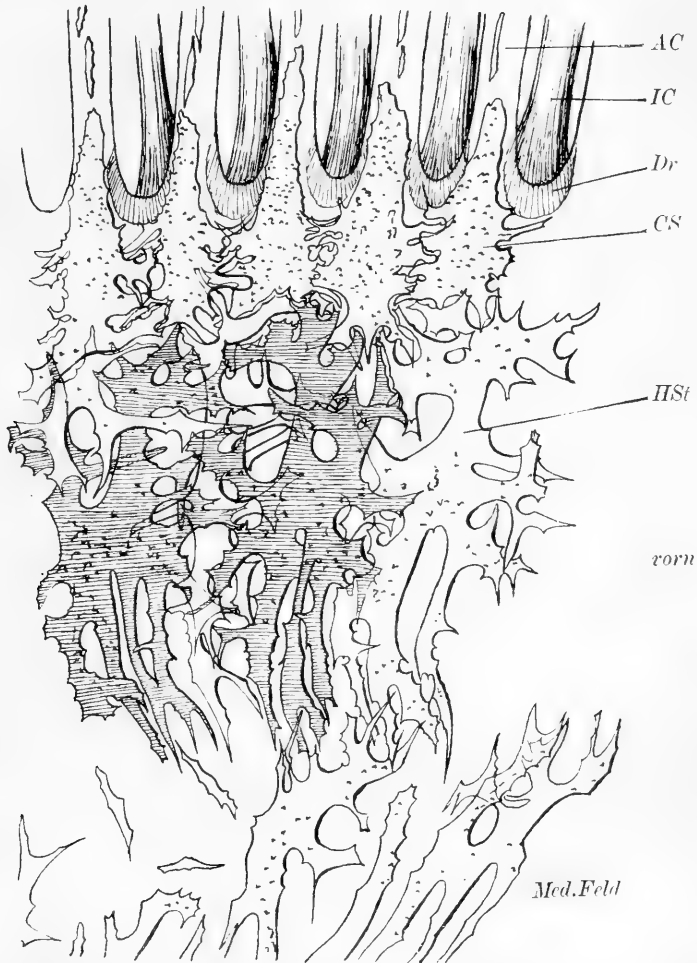


Fig. 1. *Liothyrina antarctica* n. sp. Kalkkörper von der Mitte der Dorsalseite des linken Seitenarmes. AC, Cirrus der äußeren Reihe; IC, Cirrus der inneren Reihe; CS, Cirensockel; Dr, Drüsenzellengruppe; HSt, Hauptstück; Med.Feld, Medianfeld.

Liothyrina winteri n. sp.

Im Umriß mehr oder weniger länglich viereckig, mit schwächer gerundeten, bis fast geraden Seitenrändern. Vorderrand gleichmäßig gerundet. Ohne Falten und Sinus. Dorsalschale flach gewölbt, kaum

halb so tief als die stark gewölbte Ventralschale. Schnabel kurz, mit gerundeten Seiten. Loch groß. Deltidium vollständig. Schalen weißlich durchscheinend.

Porenzahl auf dem Quadratmillimeter etwa 160, Durchmesser derselben auf der Schaleninnenseite 10μ , auf der Außenseite 15μ .

Armgerüst $\frac{1}{3}$ der Länge der Dorsalschale. Die Schenkel nach vorn zu stark verbreitert und in gerundete Ecken ausgezogen. Brücke schmal.

Kalkkörper der Arme massig, reich bedornt. Cirrensockel lang, an der Basis durch kräftige Fortsätze mehrfach verzähnt. Sie setzen sich

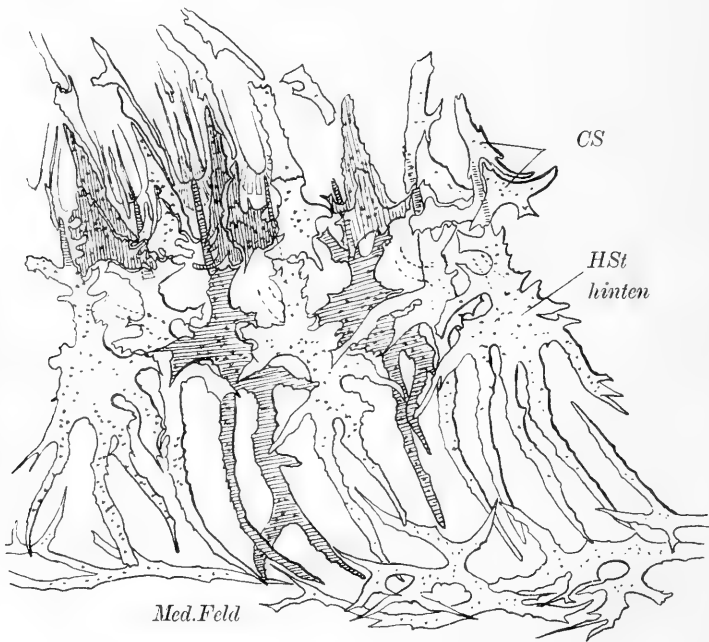


Fig. 2. *Liothyryna winteri* n. sp. Kalkkörper von der Dorsalseite des linken Seitenarmes. Bezeichnungen wie in Fig. 1.

auf der Ventralseite der Seitenarme bis zum Anfang der Spiralarms fort. In diesen sind sie verkümmert.

Die äußeren Cirren mit einer Reihe von stabförmigen Kalkkörpern, die inneren ohne solche.

Die Hauptstücke sind ansehnliche Platten, selten durchlocht, mit zahlreichen Fortsätzen. Median- und Mittelfeld ganz von kräftigen Kalkkörpern erfüllt.

Maße des größten Exemplares:

Länge 14,5 mm, Breite 12,0, Dicke 8,2. Valdivia, Station 165, St. Paul Tiefe 680 m.

Diese Form ist von der durch die Challengerexpedition bei den Kerguelen erbeuteten *L. moseleyi* wohlunterschieden, wovon ich mich durch Untersuchung eines Originalexemplares der letztere überzeugen konnte.

Chlidonophora chuni n. sp.

Abbildung: Chun, C., Aus den Tiefen des Weltmeeres. II. Aufl. 1903 S. 435.

Klein. Im Umriß breit, elliptisch; fast ebenso breit als lang; sehr flach; Dicke kaum die Hälfte der Länge.

Seitenränder gleichmäßig gerundet, ohne Ecken in den ebenso gerundeten oder öfter meist geraden bis schwach ausgeschnittenen Vorder- rand übergehend.

Gegen die etwas eingezogenen Schnabelseiten sind die Seitenränder durch eine deutliche Ecke abgesetzt.

Beide Schalen gleich tief, radiär gerippt und mit zahlreichen, sich etwas erhebenden Anwachsstreifen. Farbe gelblich weiß.

Ventralschale mit leichtem Mediansinus, diesem entsprechend auf der Dorsalschale ein in der vorderen Region eben angedeuteter Wulst. Vorderrand infolge davon leicht dorsalwärts gekrümmt.

Schnabel etwa $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge erreichend, sehr wenig dorsalwärts gekrümmt, so daß das Loch fast in der Achse steht.

Schnabelkanten scharf, eine sehr schmale Arca begrenzend. Loch beiderseits von langen schmalen Deltidien umsäumt, nach vorn zu weit offen. Schloßrand der Dorsalschale einen sehr flachen Winkel bildend. Seitlich schwache ohrförmige Ausbreitungen.

Mit kurzem, sehr breitem Schloßfortsatz. Armgerüst ähnlich dem der Lithyrinen. Crura und absteigende Schenkel gleichlang, nach vorn stark konvergierend und durch sehr kurze, ventralwärts gekrümmte Brücke verbunden.

Borsten von halber Schalenlänge.

Besonders charakteristisch ist der Stiel, der die einfache bis doppelte Schalenlänge erreicht und am Ende besenartig in zahlreiche feine Fäden sich auflöst, welche Globigerinenschalen durchwachsen und so die Verankerung des Tieres auf dem losen Untergrunde des Globigerinenschlammes ermöglichen.

Armapparat normal gebaut, mit sehr reichlichen Kalkkörperchen nach dem Typus der Terebratulinen (ohne deutliche Cirrensockel. In den Cirren beider Reihen durchbrochene, einen etwa halben Cylindermantel bildende Spicula in geschlossener Reihe.

Länge 7 mm, Breite 6,8, Dicke 3,0.

Valdivia, Station 219, südlich der Suadiven (Malediven), im Äquatorialkanal, Tiefe 2253 m, Bodentemperatur 2,3° C.

Diese Art ist schon einmal in derselben Gegend (Laccadiven) in etwa 1600m durch den »Investigator« (Alcock, A. Journ. Asiatic society of Bengal Vol. 53, 1894 p. 139—140 und Ders. A. Natural. in Indian Seas, London 1902 p. 283) gefunden, aber nicht genauer beschrieben und benannt worden. Der Name *Chlidonophora* ist von Dall als Unter-gattung zu *Terebratula* für die vom »Challenger« und später vom »Blake« im atlantischen Ozean erbeutete *Terebratulina* (?) *incerta* Davidson aufgestellt worden. Mit dieser Form, die sich auch durch abnorme Beschaffenheit des Stieles auszeichnet, ist *Chl. chuni* nahe verwandt, aber sicher von ihr spezifisch verschieden, wie mir Herr Edgar A. Smith mitteilte, der die Freundlichkeit hatte, auf meine Bitte die Valdiviaform mit den Challengerexemplaren zu vergleichen. Später konnte ich mich selbst durch Untersuchung von Exemplaren der *T. incerta*, die mir mit andern Herr Dall in liebenswürdiger Weise gesandt hatte, von der Verschiedenheit beider Formen überzeugen.

Von den lebenden *Terebratula*- (Liothyrina) Arten sind beide Formen weit verschieden, wie ich in der ausführlichen Arbeit zeigen werde, so daß man wohl den Namen *Chlidonophora* als Gattungsnamen wird festhalten müssen.

Macandrevia vanhoeffeni n. sp.

Schale im Umriß breit eiförmig. Größte Breite etwa in der Mitte, nur wenig kleiner als die Länge. Der Seitenrand von der Mitte nach vorn zu weniger gebogen, durch eine gerundete Ecke in den flach gebogenen Vorderrand übergehend. Seiten- und Vorderrand in der Frontalebene verlaufend.

Beide Schalen etwa gleich tief und gleich stark gewölbt, dünner als bei gleichgroßen Exemplaren von *M. cranium* und nicht wie bei dieser mit deutlichen Muskeleindrücken. Schnabel mit gerundeten Seiten, schief nach hinten abgestutzt. Loch groß, an den toten Schalen ohne Deltidien.

In der Ventralschale kräftige Zahnstützen. Das Armgerüst sehr ähnlich dem von *M. cranium*, jedoch das Querband in die aufsteigenden Schenkel durch gerundeten Bogen übergehend, statt wie bei *M. cranium* durch scharfe Ecken.

Auch die an den Umbiegungsstellen gegen den Schalenrand zu vorspringenden Zacken weniger ausgebildet als bei *M. cranium*.

Das Mosaik der Schaleninnenfläche zeigt etwas andre Verhältnisse als bei *M. cranium*.

Auf dem Quadratmillimeter 120—132 Poren von 25—30 μ Durchmesser (bei *M. cranium* 188—272 von 10—15 μ Durchmesser). Maße des größten Exemplares:

Länge 22, Breite 19, Dicke 11 mm.

Farbe der toten Schalen schmutziggrau. Eine ausgewachsene und mehrere junge, leere Schalen, fast alle von Schnecken angebohrt, aus 385 m Tiefe an der Winterstation der Gauß, Kaiser-Wilhelmland.

Magellania joubini n. sp.

Im Umriß oval. Vorderrand gerundet, ohne Ecken in die Seitenränder übergehend. Ohne Falten und Sinus. Etwas ältere Schalen mit sehr deutlichen, etwas gewulsteten Anwachsstreifen. Seitenränder und Vorderrand in der Frontalebene. Schalen dünn, zerbrechlich, milchweiß durchscheinend, bei ganz jungen Tieren glasartig durchsichtig, mit sehr groben ovalen Poren (90 auf 60 μ). Auf dem Quadratmillimeter 116—132.

Ventralschale tiefer als die dorsale, Schnabel mit gerundeten Seiten, bis zur Commissurenebene aufwärts gebogen. Deltidien nicht ganz vollständig. Loch groß. Armgerüst von halber Länge der Dorsalschale. Schloßplatte mit Medianseptum von halber Schalenlänge in Verbindung.

Maße des größten Exemplares.

Länge 15, Breite 12,5, Dicke 7,5 mm.

In großer Zahl, aber meist in jungen Exemplaren, an der Winterstation der Gaußexpedition in 385 m Tiefe. Viele leere, von Schnecken angebohrte Schalen.

Diese Form ist schon von der Belgica auf 80° W., allerdings nur in unvollständig erhaltenen jungen Exemplaren, gefunden worden (Joubin, Brachiopoden der Belgica, Anvers 1902. p. 11 A. u. B, Taf. II Fig. 16, 17). Der Fundort der Gauß liegt auf etwa 90° O. Danach darf man wohl annehmen, daß *M. joubini* circumpolar ist.

Terebratella enzenspergeri n. sp.

Unter der Ausbeute der Kerguelenstation befindet sich eine leere, gut erhaltene Schale einer *Terebratella*, die aus der Observationsbay stammt. Nach Davidson (Challenger Report) soll bei den Kerguelen *T. dorsata* Gmel. vorkommen. Das von der Gaußexpedition erbeutete Exemplar erwies sich aber, wie ich durch Vergleich mit einer großen Zahl von Exemplaren von *T. dorsata* feststellte, als von dieser Form verschieden. Ich erbat mir darum von British Museum die Challengerexemplare zum Vergleich, die mir von Herrn E. A. Smith in bereitwilliger Weise zugesandt wurden. Diese stimmen, wie zu erwarten war, mit dem Gaußexemplar vollkommen überein.

Demnach ist die Kerguelenregion als Fundort für *T. dorsata* zu streichen. Diese ist, soweit bis jetzt bekannt, vollkommen auf die südamerikanische Küste beschränkt.

Eine Abbildung der Kerguelenform findet sich bei Davidson, Chall. Rep. Taf. IV Fig. 4.

Die am meisten auffallenden Unterschiede zwischen beiden Formen ergaben sich aus den Porenverhältnissen:

	<i>T. exzesspergeri</i>	<i>T. dorsata</i>
Zahl der Poren auf dem Quadratmillimeter	84—112	180—212
Durchmesser der Poren auf der Schaleninnenseite	20—30 μ	10—12 μ
Durchmesser des äußeren ovalen Porenrandes	150 auf 60 μ	60 auf 25 μ

Diese Unterschiede sind so bedeutend, daß man nach meinen Erfahrungen die Formen unbedingt trennen muß, um so mehr als dazu noch andre Unterschiede im Bau des Armgerüstes kommen, auf die ich hier ohne Abbildungen nicht näher eingehen kann. Ferner zeigen alle von den Kerguelen stammenden Schalen nur geringste Spuren von Berippung, so daß schon Davidson sie nicht gerade für eine typische *F. dorsata* halten wollte.

Die hier beschriebenen beiden Liothyriden bilden zusammen mit *L. affinis* Calcara (= *L. vitrea* var. *minor* Phil.), *L. arctica* Friele, *L. uva* Brod. eine wohlcharakterisierte Gruppe, zu der voraussichtlich auch noch einige andre kleine Formen gehören. Sie sind von geringer bis mittlerer Größe (die größte ist *L. uva*). Die Spicula der Arme sind massig ausgebildet. Stets finden sich Cirrensockel und mehr oder weniger ansehnliche Hauptplatten mit mittlerem plattenartig gestalteten Abschnitt. Die Formen sind weit verbreitet, in Arctis und Antartis vertreten, jeder Art aber kommt nur ein beschränktes Gebiet zu. *L. uva* ist eine Charakterform der südlichen Region und der Westküste von Südamerika.

Die Angabe von Fischer und Oehlert, Brach. du Cap Horn, Bull. Soc. d'hist. nat. Autun V. 1892, daß hier auch *L. moseleyi* vorkäme, beruht auf einem Irrtum. Die Autoren haben unter dem Namen *L. moseleyi* eine recht gute Beschreibung der von dort längst bekannten *L. uva* geliefert. Das geht schon aus ihren schönen Abbildungen hervor. Außerdem war ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Kollegen Joubin in der Lage, meine Ansicht durch Untersuchung der Original-exemplare zu bestätigen.

Ebenso ist es nicht zutreffend, wenn Davidson (Challenger Report) angibt, *L. uva* finde sich auch an der australischen Küste. Die von ihm Taf. II Fig. 3 abgebildete, aus dieser Gegend stammende Form, die mir ebenfalls durch die Freundlichkeit von Herrn E. A. Smith zur Untersuchung vorlag, ist nicht *L. uva*, sondern eine wohlcharakterisierte andre Art, für die ich den Namen *L. fulva* vorschlage. Auf Genaueres

werde ich an anderer Stelle eingehen. Die Art ist auffallend als einzige bis jetzt bekannte lebende *Liothyrina*, die eine ziemlich lebhaft Lachs-farbe zeigt.

Bemerkenswert ist das Vorkommen von einander nahestehender Arten dieser Gruppe in der arktischen und antarktischen Region.

Aus wärmeren Meeren ist die im Mittelmeer verbreitete *L. affinis* Calc. von mir genauer untersucht. Sie ist nicht nur keine Varietät von *L. vitrea*, sondern gehört sogar in eine andre, die oben skizzierte Gruppe wie eine Betrachtung von Fig. 3 ohne weiteres lehrt. Es mag noch bemerkt werden, daß die Cirren beider Reihen Spicula führen, und daß solche sowohl im Mittel- als Medianfeld reichlich vorhanden sind.

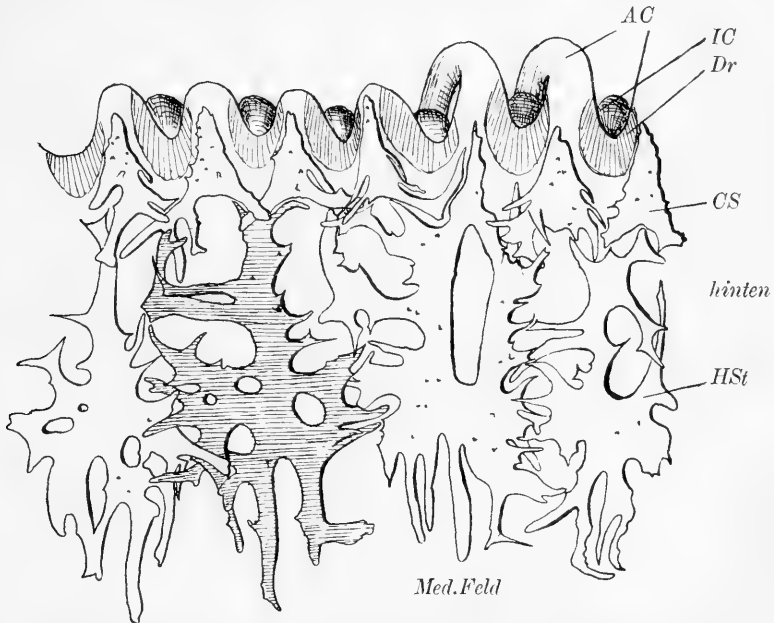


Fig. 3. *Liothyrina affinis* Calcara = *L. vitrea* var. *minor* Phil. von Sardinien, aus dem Stuttgarter Naturhistorischen Kabinett. Bezeichnungen wie in Fig. 1. Nach einem trockenen Exemplar, weshalb die Cirren z. T. abgebrochen sind.

Auf der Agulhasbank ist durch die Challenger- und ebenso durch die Valdiviaexpedition eine kleine *Liothyrina* festgestellt worden. Sie wurde von Davidson als *L. affinis* betrachtet, ist von dieser aber deutlich verschieden, wie ich nach Untersuchung der Challengerexemplare und der von der Valdivia gefundenen sagen kann. Sie hat keine Cirrensockel, wodurch sie sich der zweiten Gruppe der Liothyriren anschließt. Auch sonst sind noch Unterschiede vorhanden. Ausführlicheres werde ich an anderer Stelle geben. Alle die Formen mit Cirrensockeln stehen einander sehr nahe. Am leichtesten abzugrenzen ist *L. uva*. Man wird wohl

mit der Annahme nicht fehlgehen, daß es den verschiedenen »Lebensbezirken« entsprechende Formenkreise einer ursprünglich weit verbreiteten Art sind. Jedenfalls sind sie aber durch greifbare Merkmale sicher zu unterscheiden.

Eine zweite Gruppe der Liothyriden wird gebildet durch die erwähnte Art von der Agulhusbank und durch die größeren Arten *L. vitrea* Born, *sphenoidea* Phil., *cubensis* Pourt., *bartletti* Dall, *stearnsi* Dall.

Sie sind ausgezeichnet durch das Fehlen der Cirrensockel und meist auch durch sehr zahlreiche, z. T. auffallend große, aber schwächliche, nicht flächenhaft entwickelte, reich verästelte Spicula der Arme. Da man bei den Arten mit Cirrensockeln gelegentlich den Zerfall dieser Stücke beobachten kann, so werden diese Formen wohl von solchen mit Cirrensockeln abzuleiten sein. Diese Ansicht wird dadurch gestützt, daß in der Entwicklung die Cirrensockel als ganzes Stück auftreten und nicht aus mehreren zusammenfließenden Stücken entstehen. Diese Arten gehören wärmeren Meeren an.

L. vitrea und *sphenoidea* dem Mittelmeer und den benachbarten atlantischen Gebieten, *L. cubensis* und *bartletti* der Antillenregion, *L. stearnsi* den japanischen Gewässern. *L. cubensis* wird gewöhnlich für identisch mit *L. sphenoidea* gehalten. Das ist nicht richtig. Sie ist von dieser durch die allgemeine Form, das Armgerüst, Form und Verteilung der Spicula verschieden. Dall, dem ich auch von dieser Form Material verdanke, ist vollkommen im Recht, wenn er stets für die Selbständigkeit der *L. cubensis* eingetreten ist. Vergleichsmaterial der typischen *L. sphenoidea* von den Expeditionen des Travailleur und Talisman hatte mir Herr Kollege Joubin freundlichst überlassen.

Diese Sache hat in tiergeographischer Hinsicht Bedeutung.

Die großen, auch sonst durch Verschiedenheit der Formen ausgezeichneten Lebensbezirke des Meeres haben in der Regel auch ihre besonderen Brachiopodenarten, oder auch, wenn man so lieber sagen will, ihre konstanten Varietäten.

Das schließt natürlich nicht aus, daß einzelne Formen von einem in den andern Bezirk sich ausbreiten, wie das z. B. für *Terebratulina caput serpentis* und andre bekannt ist. Die Ausbreitung erfolgt aber dann längs der Küsten, nicht quer über den Ozean. Das läßt sich an vielen Beispielen zeigen. Das offene Meer bildet, wenigstens für die Testicardinen eine absolute Schranke. Die Tiefseeformen bleiben dabei natürlich außer Betracht. Testicardinenlarven sind meines Wissens nie im Auftrieb beobachtet worden.

Das Fehlen der Mundöffnung weist schon darauf hin, daß das freischwimmende Leben nur von kurzer Dauer sein kann. Nach meinen

Beobachtungen schwärmen die Larven von *Terebratulina septentrionalis* nur etwa 8—10 Tage.

Das Vorkommen einer und derselben Art oder einander sehr nahe stehender Arten an durch den offenen Ozean weit getrennten Stellen läßt nur eine Erklärung zu, nämlich daß die beiden Punkte einmal durch eine jetzt verschwundene Küste in Verbindung waren.

So ist z. B. durch die Challengerexpedition bei Ascension eine *Liothyrina* festgestellt worden.

Diese wurde von Davidson (Challenger Report' als *L. cubensis* angeführt (Abbildung Taf. II Fig. 10, 11), später (Monograph of Recent Brach.) wurde sie von ihm zusammen mit der typischen *L. cubensis* der Antillenregion für identisch mit *L. sphenoides* des Mittelmeeres und der ostatlantischen Küste erklärt. Ich konnte auch dieses seltene Objekt, dank dem Entgegenkommen des Herrn E. A. Smith untersuchen. Dabei stellte sich das von mir erwartete bemerkenswerte Ergebnis heraus, daß die Form von Ascension weder *L. sphenoides* noch *L. cubensis* ist. Der Gestalt nach gleicht sie, wie dies schon klar aus den Abbildungen Davidsons hervorgeht, der Antillenart (*L. cubensis*), durch die Ausdehnung der Spicula über die ganze Länge des Mantelsinus gleicht sie *L. sphenoides*, in der Gestalt der einzelnen Spicula nähert sie sich wieder *L. cubensis*. Sie ist also, wie in der geographischen Lage ihres Vorkommens, so auch in ihrem Bau eine Zwischenform zwischen der ostatlantischen und der westatlantischen Art, von beiden abgrenzbar und zu beiden deutliche Beziehungen bietend.

Meines Erachtens finden diese merkwürdigen Verhältnisse in folgendem ihre Erklärung. Die drei Formen sind die Nachkommen einer an den Küsten des zentralen Mittelmeeres, das bis zur Tertiärzeit bestand, wohnenden Art die durch das Leben in verschiedenen Lebensbezirken different geworden sind. Ascension werden wir als einen Punkt der Nordküste der Landverbindung betrachten müssen, die zwischen Afrika und Südamerika einst bestand.

Ich werde zeigen, daß auch andre eigentümliche Verhältnisse in der geographischen Verbreitung der Brachiopoden sich in ähnlicher Weise erklären lassen.

Bei dieser Gelegenheit will ich gleich betonen, daß die bis jetzt von der antarktischen Küste bekannt gewordenen Brachiopoden keine deutlich erkennbaren Beziehungen zu einem andern Faunengebiet erkennen lassen.

In biologischer Hinsicht mag noch folgendes angeführt werden:

Es ist sehr auffallend, daß unter der an sich recht großen Zahl der von der Gauß gesammelten Brachiopoden geradezu verschwindend wenig erwachsene Tiere waren. Nach meinen eignen Erfahrungen an

der norwegischen Küste und nach dem Material der Valdivia und den Sammlungen von Doflein in Japan ist sonst gerade das Umgekehrte der Fall. Ich bin außerstande irgendeine Vermutung über den Grund dieser auffallenden Erscheinung zu äußern.

Weiter waren unter dem Material verhältnismäßig viele leere Schalen, und diese sind zum größten Teil von einer Schnecke angebohrt. Dasselbe habe ich, wenn auch viel seltener, bei dem Material von der Agulhasbank und der Kerguelenregion beobachtet.

3. Beiträge zur Morphologie des Nervensystems und Excretionsapparates der Süßwassertricladen.

Von H. Micoletzky, cand. phil.

(Aus dem zoolog.-zootomischen Institute der Universität Graz.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 9. Juli 1906.

Als Untersuchungsobjekte für das Nervensystem dienten mir *Planaria alpina* (Dana), *Planaria polychroa* O. Schm. und *Polycelis cornuta* O. Schm.; den Excretionsapparat untersuchte ich außer an den genannten Formen, noch an *Planaria lactea* O. F. Müller (*Dendrocoelum lacteum* Oe.) und *Polycelis nigra* O. F. Müller.

Die Abgrenzung des Gehirns von den Längsstämmen ist bei den Süßwassertricladen bekanntlich eine ziemlich schwierige, da beide Teile des Centralnervensystems ohne scharfe Grenze ineinander übergehen, und so hat Ijima¹ das Gehirn so weit gerechnet, als Sinnesnerven vorhanden sind. Bei den marinen Formen ist neuerdings von Böhmig² darauf hingewiesen worden, daß die Abzweigungen der sogenannten vorderen Längsnerven uns eine Handhabe bietet, die morphologische Grenze zwischen dem Gehirn und den Längsstämmen zu bestimmen. Speziell mit Rücksicht darauf habe ich nun das Nervensystem der oben genannten Formen untersucht und fernerhin auch zu eruieren getrachtet, inwieweit die von Böhmig bei den Maricolen angenommene Differenzierung des Gehirns in eine größere Anzahl Ganglien bei den Paludicolen wiederzufinden ist.

Das Gehirn von *Pl. alpina* hat die Form eines schiefen Pyramidenstumpfes; dies ist auch der Fall bei *Pol. cornuta*, doch treten hier lateral von der Substanzinsel gelegene, flügelartige Anhänge, die Sinneslappen, stärker hervor. In *Pl. polychroa* erscheint die Abgrenzung des Gehirns von den Markstämmen ganz verwischt; hier wird dasselbe nur durch das

¹ Ijima, J., Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Süßwasser-Dendrocoelen (Tricladen). Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XL. 1884.

² Böhmig, L., Tricladenstudien. I. Tricladida maricola. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXI.

keulenförmig verdickte vordere Ende der letzteren repräsentiert, wie auch Ijima angibt.

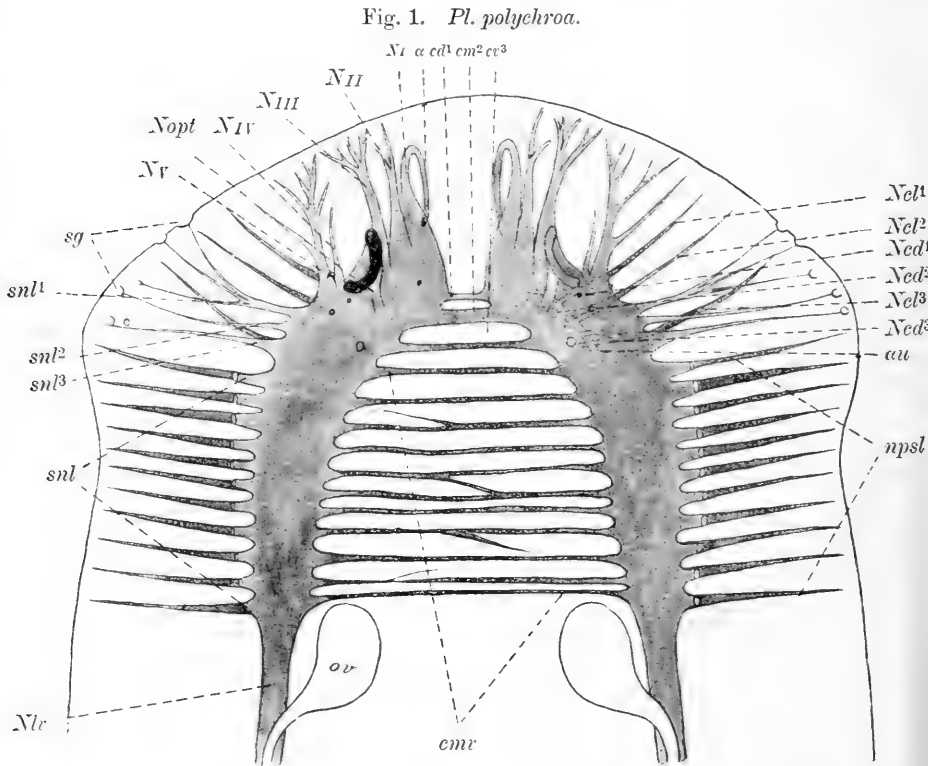
An der Bildung des Gehirns beteiligen sich drei Ganglienpaare, wie dies auch Böhmi³ für *Procerodes ulvae* angegeben und begründet hat. Diese Auffassung kann ich darauf stützen, daß 3 Commissuren, sowie drei ihnen entsprechende laterale und dorsale Nervenpaare vorhanden sind; die Lateralnerven sind im Bereiche des Gehirns stets zweiwurzellig, wenn ich so sagen darf, d. h., sie strahlen einerseits in die ventro-medialen Gehirnpartien, andererseits in die mehr latero-ventral gelegenen vorderen Längsnerven aus, wie dies auch an der rechten Hälfte der beigegebenen schematischen Figur 1 erkenntlich ist.

Die erwähnten Ganglien werden durch eine mehr oder weniger mächtige Faserbrücke, sowie durch besondere, deutlich ausgeprägte Commissuren miteinander verbunden. Die vordere oder dorsale Gehirncommissur (Fig. *cd*¹) liegt bei *Pl. alpina* und *Pol. cornuta* der Faserbrücke vorn und dorsal auf, während sie bei *Pl. polychroa* isoliert ist, da die Substanzbrücke hier wenig ausgeprägt erscheint. Diese dorso-ventral abgeplattete Commissur zeigt einen, wenn auch schwachen Ganglienzellenbelag. Ihr entspricht das erste doppelwurzellige laterale Nervenpaar (*Nel*¹), sowie ein dorsales, der Medianebene genähertes (*Ned*¹), das, wie alle Dorsalnerven bei *Pl. alpina* kräftig entwickelt ist; bei *Pol. cornuta* tritt dasselbe ebenfalls deutlich hervor; weniger leicht nachweisbar ist es dagegen bei *Pl. polychroa*. Die zweite oder mittlere Commissur (*cm*²) besteht aus 2 Teilcommissuren, von denen die eine mehr dorsal, die andre mehr ventral gelegen ist. Sehr klare Bilder gewährt in dieser Hinsicht *Pl. polychroa*, wo zuerst eine gemeinsame mittlere Commissur vorhanden ist, die aber in den darauffolgenden Querschnitten in eine dorsale und eine ventrale Partie zerfällt. Die 3. Kommissur (*cv*³) ist rein ventral gelegen. Ihr sowohl wie der vorhergehenden entspricht ein wohlentwickeltes dorsales (*Ned*², *Ned*³) und laterales (*Nel*², *Nel*³) Nervenpaar. In Übereinstimmung mit den Gehirncommissuren weisen auch die vorderen Längsnerven (α) 3 Verbindungen unter sich auf.

An der Vorderfläche des Gehirns treten bei allen untersuchten Formen 5 Nervenpaare auf, die ich wie Böhmi³ mit N I, N II, N III, N IV, N V bezeichnen will, denn sie zeigen einen ähnlichen Verlauf, wie bei *Procerodes ulvae*. Das Nervenpaar N I ist bei *Pl. alpina* und *Pol. cornuta* den vorderen Längsnerven (α) dicht aufgelagert, bei *Pl. polychroa* hingegen sind beide voneinander getrennt, gehen aber auch hier ineinander über, wie dies das beigegebene Schema erläutert. *Pl. poly-*

³ Böhmi³, L., Tricladenstudien. I, 429—430.

chroa zeigt mithin außerordentlich deutlich, daß die Nerven N I nur die direkte Fortsetzung der vorderen Längsnerven (α) darstellen. Durch 5 Commissuren, denen laterale Nerven entsprechen, werden die vorderen Längsnerven bei *Pl. alpina* und *Pol. cornuta* vor dem Gehirn verknüpft, solche Verbindungen fehlen aber vollständig bei *Pl. polychroa*. Erwähnt sei, daß bei der ersteren rostrad vor der Verbindung mit den Randnerven eine Vereinigung der Nerven I, beziehungsweise der vorderen Längsnerven (α) statt hat. Auf diese Verschmelzung möchte ich überdies kein besonderes Gewicht legen. Bei den tentakelbesitzenden



Erklärung der Figuren 1—4.

α , vorderer Längsnerv; *au*, Ursprung des vorderen Längsnerven; *ed*¹, vordere oder dorsale Gehirncommissur; *em*², mittlere Gehirncommissur; *cmr*, Commissuren der Markstämme; *cr*³, ventrale oder hintere Gehirncommissur; *cdl*, dorsaler Excretionskanal; *cdl*, dorsolateraler oder äußerer dorsaler Excretionskanal; *cdm*, dorsomedialer oder innerer dorsaler Excretionskanal; *cxrl*, ventrolateraler oder äußerer ventraler Excretionskanal; *cxrm*, ventromedialer oder innerer ventraler Excretionskanal; *Ned*¹-*Ned*³, erster bis dritter Dorsalnerv; *Nel*¹-*Nel*³, erster bis dritter Lateralnerv; *Nld*, dorsaler Längsnerv; *Nlr*, ventraler Längsnervenstamm oder Markstrang; *Nopt*, Nervus opticus; *npsl*, Lateralnerven der Markstämme; *ov*, Keimstöcke; *sg*, Sinnesgruben; *snl*¹ bis *snl*³, erster bis dritter lateraler Gehirnsinnesnerv; *snl*, laterale Sinnesnerven.

Arten (*Pl. alpina* und *Pol. cornuta*) strahlen N III und N IV in die Tentakel ein, bei *Pl. polychroa* verlaufen sie in den Randnervenplexus. Bei *Pl. alpina* und *Pol. cornuta* ist ein Nervenpaar vorhanden, welches den Nerven N VI von *Procerodes ulvae* entspricht. Dasselbe fehlt bei *Pl. polychroa*. Hier finden sich aber besondere Sinnesnerven vor, auf welche ich späterhin zurückkomme. *Pl. alpina* zeigt noch zwei besondere Nervenpaare; das eine verläuft leicht dorsal ansteigend an der Innenseite des Gehirns nach vorn, das andre entspringt im dorsolateralen Bezirk auf der Höhe des 3. Dorsalnerven und streicht steil dorsal nach vorn. Die Augennerven (*Nopt.*) verlassen das Gehirn bei *Pl. alpina* und *Pl. polychroa* stets wie bei *Procerodes* dicht vor der 2. Gehirncommissur, also im Bereiche des 2. Ganglienpaares. Bemerkenswert erscheint es mir, daß auch *Pol. cornuta* ein Paar Nerven besitzt, welches wenigstens topographisch den Augennerven der übrigen Formen entspricht. Die *Nopt.* besitzen keinen markanten Ganglienzellenbelag.

Außer den erwähnten Nerven (N II—N V) kommen bei *Pl. polychroa* noch besondere Seitensinnesnerven (*snl*) vor, die auch Ijima in Lage und Zahl richtig erkannte und deshalb das Gehirn bis zu den Keimstöcken (*ov*) rechnete, wo diese Nerven endigen. Sie werden von den wohlausgebildeten, flügelartigen Sinneslappen ausgesendet und nehmen von vorn nach rückwärts an Stärke ab. Es sind im ganzen 14 Paare vorhanden, von denen die drei ersten dem als Gehirn angesprochenen Abschnitt angehören. Diese 3 Paar Seitensinnesnerven (*snl*¹⁻³) endigen an Sinnesgrübchen (*sg*), die vorn am Rande, weiter rückwärts mehr dorsal gelegen sind, während die übrigen keine Beziehung zu Sinnesgrübchen haben. Ijima spricht mit Rücksicht auf das Vorhandensein von Sinnesnerven von »ungefähr« einem Dutzend Gehirnganglien; nach meiner Auffassung würde nur das 1. Ganglienpaar des früher genannten Autors mit den drei von mir beschriebenen Commissuren und den 3 Nervenpaaren, sowie den 3 Seitensinnesnervenpaaren als Gehirn aufzufassen sein, und es erscheint mir sehr bemerkenswert, daß diese 3 Sinnesnerven mit besonderen Sinnesgrübchen in Verbindung stehen, die andern nicht.

Auf besonders markante Faserzüge, die teils in der Punktsubstanz, teils außerhalb derselben verlaufen, werde ich in meiner ausführlichen Mitteilung zurückkommen und will hier nur hervorheben, daß sich auch in dieser Hinsicht eine große Übereinstimmung mit den maricolen Formen ergibt.

Chickkoff⁴ hat in seiner Darstellung des Nervensystems einen dorsalen sensorischen und einen ventralen motorischen Abschnitt unter-

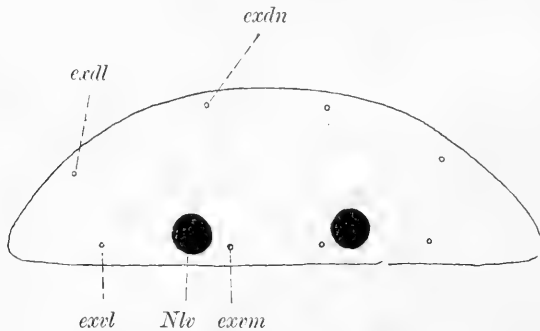
⁴ Chickkoff, G., Recherches sur les Dendrocoeles d'eau douce (Tricladés). Arch. de Biologie. Tom XII. Gand 1892.

schieden, wie solches auch Lang⁵ bei *Procerodes segmentata* getan hat. Ich konnte mich von einer auch nur einigermaßen scharfen Trennung des Gehirns in einen sensoriiellen und einen motorischen Teil nicht überzeugen. Klarer liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei *Pl. polychroa*, bei welcher Form die lateralen flügel förmigen Fortsätze als die vornehmste Ursprungsstelle der Sinnesnerven aufzufassen ist.

Die hinteren Längsnervenstränge durchsetzen bekanntlich den ganzen Körper unsrer Tiere ohne sich jedoch, wie früher allgemein angenommen wurde, zu vereinigen. Die Zahl der in sie eingelagerten Ganglienpaare (70 bei *Pl. polychroa*, 57—69 bei *Pl. alpina*, nur 31 bei *Pol. cornuta*) und der damit stets in Übereinstimmung sich findenden Commissuren und sicherlich auch der Lateralnerven ist bei den einzelnen Arten recht verschieden und wohl auch individuellen Schwankungen unterworfen. Den Ganglien entsprechende Dorsalnerven konnte ich zumal bei *Pl. polychroa* nicht immer nachweisen, wohl aber bei *Pl. alpina*.

Bei *Pl. alpina* und *Pol. cornuta* ist die dicht vor der Geschlechts-

Fig. 2. *Pl. polychroa*.



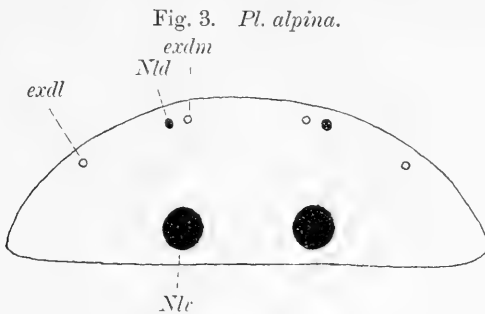
öffnung gelegene Commissur (die zweite hinter der Mundöffnung) besonders kräftig entwickelt. Dies stimmt mit dem Kennelschen⁶ Befunde an *Pl. alpina*, demzufolge die erste postorale Commissur eine außergewöhnliche Dicke besitzen soll, nicht überein.

Deutlich ausgebildete dorsale Längsnerven und auch Randnerven ähnlich den *Procerodes*-Arten besitzen *Pl. alpina* und *Pol. cornuta*. Bei der ersteren reichen die dorsalen Längsnerven jedoch nur bis in die Pharyngealgegend um dort in einen diffusen Nervenplexus überzugehen. Diese sowohl, wie jene, stehen mit den Randnerven in Verbindung und zwar kommen hierfür außer den Lateralnerven die Nerven N I und N II in Betracht.

⁵ Lang, A., Unters. zur vergl. Anat. und Histol. des Nervensyst. der Plathelm. IV. Mitteil. aus d. Zool. Station zu Neapel. Bd. III. 1882.

⁶ Kennel, J. v., Untersuchungen an neuen Turbellarien. Zool. Jahrb. Bd. III. 1889. p. 447—484.

Für das Studium des Excretionsapparates wurden ausschließlich lückenlose Schnittserien herangezogen; ein der Konservierung vorausgehendes 4—5 wöchiges Hungern der Tiere erwies sich dabei als recht vorteilhaft. Auffällig erscheint mir, im Gegensatz zu den bisherigen Angaben, die große Variabilität dieses Organsystems. So schließt sich *Pl. polychroa* vollständig an die marinen Tricladen (*Procerodes ulvae*) an, insofern hier vier dorsale und vier ventrale Hauptkanäle vorhanden sind, die den Körper der ganzen Länge nach durchziehen. Die inneren ventralen Hauptkanäle (Fig. 2 *exvm*) liegen einwärts von den Marksträngen, (*Nlv*) manchmal sind sie sogar in dieselben eingebettet, die äußeren, ventralen (*exvl*) sind vom Körperende ungefähr ebenso weit entfernt als von den Längsstämmen; die dorsalen (*exdm* und *exdl*) entsprechen in ihrer Lage im wesentlichen den ventralen Kanälen. Die außerordentlich dünnen ($1,5-2 \mu$ D.) Kanäle der dorsalen und ventralen Seite (besonders die lateralen), schlängeln sich vielfach und geben zu Inselbildungen Anlaß; an den sekundären Kanälen, welche durch Teil-

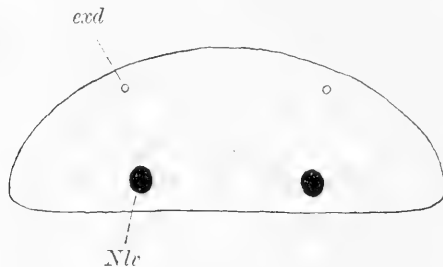


lung der Hauptstämme entstanden sind, bilden sich oft Knäuel und Poren, was die Gesamtkonfiguration und das Verständnis erheblich kompliziert. Verbindungen zwischen den lateralen und medialen Kanälen scheinen nicht selten zu sein; bei der Feinheit derselben kann ich jedoch keine sicheren ziffernmäßigen Angaben machen, trotzdem ich Schnitt für Schnitt untersuchte. Auch die medialen Kanäle dürften mehrfach unter sich Anastomosen eingehen, die aber viel seltener zu beobachten sind, was mit den Befunden bei den übrigen Formen gut in Einklang zu bringen ist. Diese Verbindungen betreffen jedoch nur die Kanäle der ventralen oder der dorsalen Seite; nie stehen meinen Befunden nach die ersteren mit den letzteren in Verbindung.

An *Pl. polychroa* schließt sich *Pl. alpina* an, welche 2 Paar dorsaler Kanäle, aber keine ventralen besitzt. In ihrer Lage erinnern dieselben an diejenigen von *Pl. polychroa*, wenn sie auch, namentlich vom Pharynx an, bedeutend weniger konstant gelegen sind. Die Kanäle beginnen bei *Pl. alpina*, wie bei den übrigen Formen in der Augengegend.

Hier bilden sie eine Art Netzwerk, durch welches zunächst die lateralen und medialen Kanäle einer jeden Seite verbunden werden und weiterhin anastomosieren die beiden medialen Räume durch je eine vor und hinter den Augen gelegene Schlinge, von denen die letztere besonders kräftig ausgebildet ist. Die medialen und lateralen Kanäle derselben Seite rücken, vornehmlich in der hinteren Körperregion, mitunter so nahe aneinander, daß man meinen könnte, es liege eine Inselbildung vor, wie ich ähnliches für *Pl. polychroa* oben angedeutet habe. Es handelt sich aber stets bei dieser Art um 2 Paar diskreter Kanäle; lückenlose Schnittserien lassen keinen Zweifel darüber aufkommen. Verbindungen zwischen den lateralen und den medialen Kanälen derselben Seite konnte ich häufig beobachten und glaube, daß sie sich regelmäßig, d. h. zwischen je 2 Knäueln vorfinden; zwischen den medialen Stämmen wurden 3 Anastomosen beobachtet; 1) die früher erwähnte, in der Augengegend befindliche, 2) zwei hinter dem Copulationsapparat gelegene, von denen

Fig. 4. *Pl. alpina*.



die am meisten caudad gelegene beide Stämme jeder Seite zu einem Stamm vereinigt, wie in Fig. 4 veranschaulicht ist. Es ist demnach jederseits nur mehr ein Kanal vorhanden, welcher ungefähr über den Längsnervestämmen gelegen ist (*exd* in Fig. 4). Die Stärke der Kanäle beträgt hier $9\ \mu$ ($3,5\text{--}4,8\ \mu$ Lumen).

Pol. cornuta, *Pol. nigra* und *Pl. lactea* zeigen, wenigstens was Lage und Zahl der Hauptgefäße betrifft, eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung. Überall ist nur ein Paar dorsaler Kanäle vorhanden, die den Körper von den Augen bis zum Hinterende durchziehen. Fast immer liegen sie über den Längsnerven, also etwas mehr medial als *Wilhelmi*⁷ in seiner Figur 9 angibt. Verbindungen zwischen den beiden Hauptkanälen fand ich außer in der Augengegend, noch hinter dem Copulationsapparate, zwei bei *Pol. cornuta*, eine bei *Pol. nigra*. Die Stärke der Kanäle beträgt bei *Pol. nigra* $8\text{--}30\ \mu$ ($3\text{--}24\ \mu$ im Lumen), bei *Pol. cornuta* $15\text{--}36\ \mu$ (bzw. $9\text{--}30\ \mu$), bei *Pl. lactea* $21\text{--}60\ \mu$ (bzw. $6\text{--}48\ \mu$).

⁷ *Wilhelmi*, J., Untersuchungen über die Excretionsorgane der Süßwassertricladen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXX. Heft 4. 1906.

Bei *Pol. cornuta* reichen die Knäuel manchmal bis zur Ventralseite, weniger mächtig sind sie bei *Pol. nigra* und namentlich bei *Pl. lactea* entwickelt. Da die Kanäle in ihrem Lumen so außerordentlich variieren, vermute ich, daß im Alter ein sekundärer Zerfall derselben eintreten könnte, wie es bei einigen Nemertinen so z. B. bei *Stichostemma graecense* von Böhmig⁸ nachgewiesen worden ist. Wäre dieser augenfällige Wechsel des Kalibers, der vornehmlich bei der Durchsicht von *Pl. lactea* an Querschnitten durch seine wiederkehrende Regelmäßigkeit hinter jedem Porus auffällt, nur eine Kontraktionsfolge, so müßte die Wand der Kanäle erheblich in ihrer Stärke variieren, was ich niemals an den Hauptkanälen beobachten konnte.

Über die Verteilung der Knäuel und Poren verschaffte ich mir stets an Querschnitten Klarheit, in der Überzeugung, daß eine Art Segmentierung nur auf diese Weise exakt zu beweisen oder in Abrede zu stellen sei. Folgende Tabelle soll diese Verhältnisse bei den untersuchten Formen klar stellen:

	dorsal								ventral								Ganglien- paare
	links				rechts				links				rechts				
	lateral	medial	medial	lateral	lateral	medial	medial	lateral	lateral	medial	medial	lateral	lateral	medial	medial	lateral	
	Knäuel	Porus	Knäuel	Porus	Knäuel	Porus	Knäuel	Porus	Knäuel	Porus	Knäuel	Porus	Knäuel	Porus	Knäuel	Porus	
<i>Pl. polychroa</i> :	88	88	57	57	54	54	73	73	61	61	55	55	50	50	62	62	70.
<i>Pl. alpina</i> :	22	21	14	12	12	11	20	18									57.
<i>Pol. cornuta</i> :			16	15	15	15											34.
<i>Pol. nigra</i> :			16	16	16	15											26.
<i>Pl. lactea</i> :			9	9	9	8											

In dieser Tabelle sind die paarigen Hauptkanäle von *Pol. cornuta*, *Pol. nigra* und *Pl. lactea* unter die inneren dorsalen Kanäle der andern Arten nur deshalb eingereiht worden, weil sie ihnen der Lage nach ungefähr entsprechen. Ob sie ihnen homolog sind, kann ich derzeit nicht entscheiden.

Bei *Pl. polychroa* gehört zu jedem Knäuel ein Porus, der von demselben normalerweise nicht abgerückt ist, und es besitzt auch umgekehrt ein jeder Excretionsporus einen zugeordneten Knäuel. Bei den übrigen Formen findet man zuweilen insofern ein abweichendes Verhalten, als die Poren von den Knäueln abgerückt sind und auch Poren ohne zugehörige Knäuel auftreten.

Mit Rücksicht auf die Angaben Wilhelmis muß ich hervorheben, daß ich an lückenlosen Querschnittsserien von *Pl. lactea* auf der rechten dorsalen Seite 9, auf der linken 8 Poren nachweisen konnte. Es ist mir sehr wahrscheinlich, daß auch linkerseits 9 Poren in Übereinstimmung

⁸ Böhmig, L., Beiträge zur Anatomie und Histologie der Nemertinen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXIV. 1898.

mit den Knäueln vorhanden sind, jedoch war an der entsprechenden Stelle eine Faltung der Schnitte eingetreten, die eine sichere Bestimmung des 9. Porus nicht zuließ. Ich möchte das Vorhandensein dieses Porus um so eher annehmen, als alle übrigen Poren genau paarweise angeordnet waren. Fernerhin kann ich Wilhelmi bezüglich der Anordnung der Knäuel und Poren nicht beistimmen. Dieselben folgen nicht in so regelmäßigen Abständen wie der genannte Autor angibt, sondern es wächst im allgemeinen die Entfernung zwischen denselben von vorn nach hinten; nur in der Region dicht vor dem Pharynx liegen 2 Knäuel- bzw. Porenpaare dicht hintereinander. Von einer metameren Anordnung der Knäuel, der Quercommissuren zwischen den Markstämmen oder gar der Darmäste kann meines Erachtens keine Rede sein, wie ein Blick auf die beigegebene Tabelle erkennen läßt.

Zur Histologie des Excretionsapparates kann ich dem bis jetzt Bekannten nichts besonders Wesentliches hinzufügen; meine Befunde schließen sich an die von Wilhelmi und Böhmig an.

Bezüglich näherer Angaben über das Nerven- und Excretionssystem der angeführten Arten, sowie über die Ergebnisse meiner Nachuntersuchung aller Organsysteme an *Pl. alpina*, verweise ich auf meine, demnächst erscheinende ausführliche, von Abbildungen begleitete, Abhandlung.

4. Beitrag zur Cicadinenfauna der Krim.

Von A. M. Schugurov, Odessa.

eingeg. 12. Juli 1906.

Die vorliegende Liste von Cicadinen der Taurischen Halbinsel ist auf Grund des Materials, von Herrn O. Retowski und S. A. Mokr-zetzki gesammelt, zusammengestellt. Dieses Material war in lebenswürdigster Weise vom Herrn Direktor des Museums Tauricum (Krim, Sympheropol), S. A. Mokr-zetzki, zu meiner Verfügung gestellt, wofür ich ihm meinen innigsten Dank ausspreche.

Dieses Material ist nicht allein durch die neuen Formen, sondern auch durch die faunistischen Verhältnisse dieses wenig erforschten Gebietes interessant; eine bedeutende Anzahl von Fundortsangaben fast aller hier angeführten Arten gestattet nämlich sehr interessante Schlußfolgerungen zu ziehen.

Wohl sind einige Cicadinen-Arten aus Krim bekannt, doch sind das zumeist auffallende große Homopteren. Jedoch die dort vorkommenden kleineren Homopteren, sind bisher gar nicht beachtet worden, und die Kenntnis derselben ist sehr spärlich.

Cicadidae Fieb.

1) *Tettigia orni* Lin. Von O. Retowski bei Ssudak (5. VII. 1887), von S. A. Mokrztetzki bei Schuli (25. VI. 1905), Tschataalkaja (4. VII. 1899) und Tschorgun (7. VII. 1904) gefunden (Mus. Tauricum).

2) *Cicada plebeja* Scop. Von O. Retowski bei Nowij-Sswet (5. VII. 1887) und von S. A. Mokrztetzki bei: Schuli (5. VI. 1903), Ssaki (9. VII. 1902), Alkadar (9. VII. 1898), Tschatal-Kaja (7. VII. 1899), Tschufut-Kale (17. VII. 1894), Alushta (20. VI. 1896), Tauschan-Bazar, Tschorgun (7. VII. 1904), Ssebastopol (1. VIII. 1904), Kizil-Choba (VII. 1905), Kastel (21. VI. 1891), Inkerman (25. VI. 1905, larva), Kara-Koba (25. VI. 1905, larva) und Demerdschzi (28. VI. 1899, larva) gefunden (Mus. Taur.).

3) *Cicadatra atra* Oliv. Von S. A. Mokrztetzki bei: Kijat (20. VI. 1899), Ssympheropol (6. VI. 1899), Schuli (12. VI. 1904), Dubki (23. VI. 1893) und Tulaz (20. VI. 1898) gefunden (Mus. Taur.).

4) *Cicadatra querula* Pall. Von O. Retowski bei Dvuch-Jakorny (14. VI. 1883) gefunden (Mus. Taur.).

5) *Cicadatra hyalina* Fabr. Von S. A. Mokrztetzki bei Dubki (23. VI. 1898) gefunden¹ (Mus. Taur.).

6) *Cicadetta adusta* Hag. Von S. A. Mokrztetzki bei Alushta (20. VI. 1902) gefunden (Mus. Taur.).

7) *Cicadetta montana* Scop. Von A. M. Schugurov bei Enissala (28. V. 1906) gefunden (coll. m.).

Membracidae Stål.

8) *Centrotus cornutus* Lin. Von S. A. Mokrztetzki bei Alushta (18. VII. 1900) gefunden (Mus. Taur.).

Fulgoridae Stål.

9) *Cixius cunicularis* Lin. Von S. A. Mokrztetzki bei Baidary (VII. 1902) gefunden.

10) *Hyalesthes obsoletus* Sign. Von O. Retowski bei Friedenthal (27. VI. 1886) und D. Glazounow bei Sstarij-Krim (VII. 1904) gefunden (Mus. Taur.).

11) *Hyalesthes luteipes* Fieb. Von O. Retowski bei Theodosia (17. VII. 1887) gefunden (Mus. Taur.).

12) *Oliarius melanochaetus* Fieb. Von O. Retowski bei Dvuch-Jacornij (20. VII. 1884) gefunden (Mus. Taur.).

13) *Oliarius pallens* Germ. Von O. Retowski bei Theodosia (4. VII. 1884) und Novij-Ssvet (20. VI. 1887) gefunden (Mus. Taur.).

¹ In der Museum Tauricum-Sammlung befindet sich ein Exemplar von *C. hyalina* Fabr. aus dem Novorossiisk (N. Kaukasus. O. Retowski!).

14) *Oliarius leporinus* L. Von O. Retowski bei Theodosia (10. V. 1885) gefunden (Mus. Taur.).

15) *Oliarius cuspidatus* Fieb. Von S. A. Mokrztzki in Krim gefunden² (Mus. Taur.).

16) *Oliarius panzeri* Löw. Von O. Retowski bei Theodosia (17. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

17) *Dictyophara multireticulata* Muls. Von O. Retowski bei Ssympheropol (7. VI. 1886) und Novij Sswet (24. VI. 1887), von S. A. Mokrztzki bei Dubki (18. VI. 1902) gefunden (Mus. Taur.).

18) *Ommatidiotus dissimilis* Fall. Von mir bei Enissala (28. V. 1906) gefunden (Mus. Taur.).

19) *Myeterodus confusus* Stål. Von O. Retowski bei Alupka (28. VI. 1884), Baidary (27. V. 1884), Nowij-Sswet (1. VII. 1887), Friedenthal (25. VI. 1886) und von A. M. Schugurow bei Enissala (28. V. 1906) gefunden (Mus. Taur.).

20) *Hysteropterum grylloides* Fabr. Von O. Retowski bei Ssebastopol (14. VI. 1884), Theodosia (17. VII. 1887), Alupka (28. V. 1884) und Agibel (22. VI. 1885), von L. A. Moltschanow bei Ssympheropol (11. XI. 1902) gefunden (Mus. Taur.).

21) *Hysteropterum discolor* Germ. Von O. Retowski bei Friedenthal, von S. A. Mokrztzki bei Aluschta (30. V. 1906) gefunden (Mus. Taur.).

22) *Hysteropterum montanum* Fieb. Von O. Retowski bei Theodosia (17. VII. 1884) gefunden (Mus. Taur.).

23) *Asiraea clavicornis* Latr. Von O. Retowski bei Baidary (27. VI. 1884) und bei Theodosia (10. IV. 1885) gefunden (Mus. Taur.).

24) *Delphax crassicornis* Fabr. Von O. Retowski bei Baidary (27. VI. 1884) gefunden (Mus. Taur.).

25) *Delphax striatella* Fall. Von O. Retowski bei Friedenthal (25. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

26) *Tettigometra depressa* Fieb. Von O. Retowski bei Theodosia (10. IV. 1884) gefunden (Mus. Taur.).

27) *Tettigometra sulphurea* Muls. Von O. Retowski bei Alma (24. VI. 1884) gefunden (Mus. Taur.).

28) *Tettigometra virescens* Panz. Von A. M. Schugurow bei Ssympheropol (VI. 1906) gefunden³ (Mus. Taur.).

29) *Tettigometra obliqua* Panz. Von O. Retowski bei: Alma

² In der Museum Tauricum-Sammlung befindet sich ein Exemplar von *Ol. cuspidatus* Fieb. aus dem Novorossiisk (N. Kaukasus. O. Retowski!).

³ In der Museum Tauricum-Sammlung befindet sich ein Exemplar von *T. virescens* Panz., var. *bicolor* Am. aus dem Novorossiisk (N. Kaukasus. O. Retowski leg.!).

(24. VI. 1884), Theodosia (20. VI. 1887), Agibel (30. VII. 1887) und Friedenthal (10. VII. 1887) gefunden (Mus. Taur.).

var. *tritaenia* Fieb. Von O. Retowski bei Theodosia (20. IV. 1887) gefunden (Mus. Taur.).

var. *platytaenia* Fieb. Von O. Retowski bei Friedenthal (10. VII. 1887) gefunden (Mus. Taur.).

Cercopidae Stål.

30) *Tricephora sanguinolenta* Lin. Von O. Retowski bei Theodosia (25. V. 1883) und Schach-Mamai (14. V. 1882)⁴, von S. A. Mokrzetzki bei Ssympheropel (13. IV. 1902), Burultscha (17. V. 1902) und Kizil-Choba (19. V. 1899) gefunden (Mus. Taur.).

31) *Lepyronia coleopterata* Lin. Von O. Retowski bei Theodosia (20. VI. 1885), von S. A. Mokrzetzki bei Aluschtsa (30. V. 1906) und Tschatyr-Dag (30. V. 1906) gefunden (Mus. Taur.).

32) *Aphrophora alni* Fall. Von O. Retowski bei Alma (24. VI. 1884)⁵, von S. A. Mokrzetzki bei Tavel (5. VIII. 1900) Ssympheropol (30. VI. 1898), Ajan (26. VII. 1898) und Mogary (24. VII. 1902) gefunden (Mus. Taur.).

33) *Philaenus spumarius* Lin. Von O. Retowski bei Theodosia (13. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

var. *pallidus* Sch.

var. *lineatus* Fabr. und

var. *marginellus* Fabr.⁶ Von O. Retowski bei Theodosia (24. V. 1883) gefunden (Mus. Taur.).

var. *retowskii* nova.

Scheitel und Vorderrand des Pronotum gelb, Decken mehr oder weniger dunkelbraun mit schwarz, dicht punktiert und reihfarbig tomentiert.

Diese neue Varietät widme ich dem Herrn O. Retowski.

Fundort: Rußland: Krim, Theodosia (25. V. 1886, 17. V. 1887.) O. Retowski!).

Jassidae.

34) *Macropsis microcephala* H. Sch. Von O. Retowski bei Theodosia (17. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

35) *Macropsis lanio* Lin. Von D. Glazunow bei Starij-Krim (VII. 1904), von O. Retowski bei Theodosia (12. VII. 1886), von S. A. Mokrzetzki bei Ssympheropol (VII. 1901) gefunden (Mus. Taur.).

⁴ Auch bei Ssuchum (4. IV. 1884. Kaukasus).

⁵ Auch bei Novorossiisk gefunden.

⁶ Diese var. von O. Retowski auch bei Novorossiisk gefunden.

- 36) *Pediopsis nassata* Germ. Von O. Retowski bei Alma (24. VI. 1884) gefunden (Mus. Taur.).
- 37) *Pediopsis nana* H. Sch. Von O. Retowski bei Theodosia (25. V. 1886) und Baidary (27. VI. 1884) gefunden (Mus. Taur.).
- 38) *Idiocerus notatus* Fabr. Von O. Retowski bei Friedenthal (12. VII. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 39) *Idiocerus poecilus* H. Sch. Von O. Retowski bei Friedenthal (12. VII. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 40) *Idiocerus lituratus* Fall. Von O. Retowski bei Alma (24. V. 1884) und Utsch-Dere (12. IV. 1884) gefunden (Mus. Taur.).
- 41) *Idiocerus populi* Lin. Von O. Retowski bei Friedenthal (27. VII. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 42) *Agallia venosa* Fall. Von O. Retowski bei Friedenthal (27. VI. 1886) und Theodosia (30. V. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 43) *Tettigonia viridis* Lin. Von O. Retowski bei Ssudak (2. VII. 1883)⁷, von S. A. Mokrletzki bei Tschukurtscha (12. VII. 1900) gefunden (Mus. Taur.).
- 44) *Euacanthus interruptus* Lin. Von S. A. Mokrletzki bei Aluschta (30. V. 1906) gefunden (Mus. Taur.).
- 45) *Euacanthus acuminatus* Fabr. Von O. Retowski bei Alma (24. VI. 1884) und bei Friedenthal (1. VII. 1885) gefunden (Mus. Taur.).
- 46) *Aglena ornata* Friv. Von O. Retowski bei Theodosia (21. VI. 1881) gefunden (Mus. Taur.).
- 47) *Acocephalus striatus* Fabr. Von O. Retowski bei Theodosia (25. V. 1886), Alma (24. VI. 1884) und Friedenthal (24. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 48) *Acocephalus tricinctus* Curt. Von O. Retowski bei Theodosia (12. IX. 1887) und Buragan (13. VII. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 49) *Acocephalus trifasciatus* Fourc. Von O. Retowski bei Theodosia (2. VII. 1881) und bei Buragan (13. VII. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 50) *Acocephalus histrionicus* Fabr. Von O. Retowski bei Theodosia (30. V. 1885) gefunden (Mus. Taur.).
- 51) *Fieberiella flori* Stål. Von O. Retowski bei Theodosia (25. V. 1886) gefunden (Mus. Taur.).
- 52) *Phlepsius obsoletus* Fieb. Von O. Retowski bei Friedenthal (28. VI. 1885), Ssudak (3. VII. 1886) und Theodosia (30. V. 1885) gefunden⁸ (Mus. Taur.).
- 53) *Graphoeraerus ventralis* Fall. Von O. Retowski bei Friedenthal (25. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

⁷ Auch bei Batum (VII. 1888. Kaukasus!).

⁸ In der Museum Tauricum-Sammlung befindet sich ein Exemplar von *Phl. obsoletus* Fieb. aus dem Novorossiisk (N. Kaukasus. O. Retowski!).

54) *Deltocephalus flori* Fieb. Von O. Retowski bei Alupka (23. VI. 1884) und Friedenthal (24. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

55) *Allygus mayri* Kb. Von O. Retowski bei Alma (24. VI. 1884) und Friedenthal (24. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

56) *Allygus furcatus* Fieb. Von O. Retowski bei Alma (24. VI. 1884) und Friedenthal (24. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

57) *Athysanus interstitialis* Germ. Von O. Retowski bei Friedenthal (3. VII. 1886) und Alma (24. VI. 1884) gefunden (Mus. Taur.).

58) *Athysanus striola* Fall. Von O. Retowski bei Theodosia (12. VII. 1883) gefunden (Mus. Taur.).

59) *Athysanus schenkii* Kb. Von O. Retowski bei Theodosia (17. VII. 1883) gefunden (Mus. Taur.).

60) *Athysanus variegatus* Kb. Von O. Retowski bei Alma (24. VI. 1884) und Theodosia (15. X. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

61) *Thamnotettix fenestratus* H. Sch. Von O. Retowski bei Friedenthal (3. VII. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

62) *Thamnotettix tennis* Germ. Von O. Retowski bei Theodosia (20. V. 1887) und Friedenthal (25. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

63) *Thamnotettix quadrinotatus* Fabr. Von O. Retowski bei Friedenthal (25. VI. 1886) gefunden (Mus. Taur.).

64) *Cicadula sexnotata* Fall. Von O. Retowski bei Theodosia (17. VII. 1883) gefunden (Mus. Taur.).

65) *Typhlocyba quercus* Fabr. Von S. A. Mokrletzki bei Ssympheropol (XI. 1903) gefunden (Mus. Taur.).

Also nenne ich 65 Arten und Varietäten, die für die Cicadinenfauna der Krim ganz neu sind.

Unter diesen 23 Arten und 7 Varietäten, die bisher für Rußland nicht konstatiert sind.

Das sind die folgenden Formen:

Cixius cunicularis Lin.

Hyalesthes obsoletus Sign.

- *luteipes* Fieb.

Oliarius cuspidatus Fieb.

Dictyophara multireticulata Muls.

Ommatidiotus dissimilis Fall.

Mycterodus confusus Stål.

Hysteropterum grylloides Fabr.

- *discolor* Germ.

Tettigometra depressa Fieb.

- *virescens* Panz.

- - var. *bicolor* Am.

- *obliqua* Panz., var. *tritaenia* F.

- Tetigometra obliqua* var. *platytaenia* Fieb.
Philaenus spumarius L. var. *pallidus* Sch.
 - - var. *lineatus* Fabr.
 - - var. *marginellus* Fabr.
 - - var. *retowskii*, nova.
Macropsis microcephala H. Sch.
Idiocerus notatus Fabr.
 - *poecilus* H. Sch.
Aglena ornata Friv.
Acocephalus histrionicus Fabr.
Fieberiella flori Stål.
Phlepsius obsoletus Fieb.
Graphocraerus ventralis Fall.
Deltocephalus flori Fieb.
Athysanus interstitialis Germ.
 - *variegatus* Kb.
 30) - *schenkii* Kb.

Odessa.

5. Über die systematische Stellung der Dipterenfamilie Termitomastidae.

Von Dr. med. P. Speiser, Zoppot.

eingeg. 21. Juli 1906.

Nils Holmgren hat im vorigen Jahre hier¹ zwei neue termitophile Dipteren bekannt gemacht, um derentwillen er die Diagnose der Familie Termitomastidae Silv., zu welcher er sie stellt, erweitern zu müssen glaubt. Offenbar hat ihn die Tatsache, daß vor seinen Entdeckungen nur dies eine nematocere Dipteron, eben der *Termitomastus leptoproctus* Silv. unter den Termitengästen bekannt war, mit einem gewissen faszinierenden Zwang davon abgehalten, eine sonstige Einreihung seiner Funde im allgemeinen Dipteren-system zu versuchen.

Für einen Dipterenkenner genügt aber ein Blick auf die Darstellungen des Flügelgeäders, um über die Zugehörigkeit dieser Termitengäste klar zu sein. Die Abbildung des Geäders von *Termitadelphus* N. Hlmgr. ist fast ganz genau eine Darstellung desjenigen der Gattung *Psychoda* Latr., des typischen Genus für die in allen Erdteilen verbreitete Familie Psychodidae. Und in der ganzen Beschreibung, von den nierenförmigen Augen angefangen bis zu den komplizierten ♂ Genitalien und von der Schuppenbekleidung des Körpers bis zu dem Knick der Flügel an der »Demarkationslinie« ist nichts, was aus dem Rahmen dieser Familie

¹ Bd. XXIX, Nr. 17 vom 28. November 1905.

und vielmehr ihrer Untergruppe *Psychodinae* herausfiele. Bezüglich des Knickes der Flügel möchte ich ganz ausdrücklich hervorheben, daß ich eine völlig analoge Knickung an verschiedenen präparierten *Psychoden*, älteren wie diesjährigen. meiner Sammlung wahrnehme, die dadurch täuschend dem von Holmgren gegebenen Bilde ähnlich werden. *Termitadelphus* N. Hlmgr. ist also zweifellos in die Subfamilie *Psychodinae*, und zwar in nächster Nähe der Gattung *Psychoda* Latr. einzureihen.

Nahezu dieselbe Stellung gebührt der Gattung *Termitodipteron* N. Hlmgr. Auch sie charakterisiert sich durch den ganzen allgemeinen Typus des vieladrigen Flügelgeäders als eine *Psychodide*. Die Flügel sind aber offenbar fluguntüchtig, sie machen im ganzen den Eindruck, als wären sie nach dem Verlassen der Puppe nicht zur vollen Entfaltung gekommen, eine Erscheinung, die bei Organen, die in Reduktion begriffen sind, nicht selten ist. Wesentlich ist für die Charakteristik eine Anzahl von eigenartigen Aderverschmelzungen und dadurch bedingte Zellenbildungen im Wurzelteil des Flügels, wie sie der *Nematocerenflügel* sonst nicht kennt. Dazu kommt eine gewisse Reduktion der Augen auf geringeren Umfang und endlich eine leichte *Physogastrie*, die Holmgren nicht erwähnt.

Diese drei Punkte rechtfertigen es, zumal mit Rücksicht auf die Lebensweise, die bei dieser Gattung sichtlich schon dem Leben im Termitenbau angepaßt ist (was bei *Termitadelphus* N. Hlmgr. nicht ganz klar ist — die *Psychodiden* lieben überhaupt dunkle, wenigstens schattige und dumpfige Räume!), daß wir diese Form als Repräsentantin einer besonderen Unterfamilie der *Psychodidae* betrachten. Diese Unterfamilie muß demnach als *Termitodipterinae* bezeichnet werden.

Beide Holmgrensche Genera sind also aus dem Rahmen der *Termitomastidae*, in den sie nur gezwungen eingefügt erschienen, sicherlich zu entfernen. Wo aber haben wir die systematische Verwandtschaft von *Termitomastus* Silv. zu suchen? *Silvestri* meint die besondere Familie, die er für diese Form schafft, in die Nähe der *Cecidomyiidae* stellen zu müssen, wenn auch das Vorhandensein von Stirn- und Augen dagegen spräche. Offenbar wird er dazu geleitet durch den wenig adrigen Flügel und die Konfiguration der Antennenglieder. Dieser Flügel und mit ihm sein Geäder ist zweifellos reduziert und die Aderungsverhältnisse verschoben. Wenn man aber einige Parallelfälle von Aderung verkürzter oder verschmälerter Flügel untersucht hat (z. B. *Penthetria*, *Stenopteryx*, *Myiophthiria*), so wird man in den Aderresten eine Hindeutung auf eine andre *Nematocerenfamilie* finden, die *Sciaridae*. Und da stimmt auch alles übrige, die Stirn- und Augen, die dreigliedrigen Palpen, die auf der Stirn verschmelzenden Augen, und auch

die Konfiguration der letzten Hinterleibssegmente, während die Form der Fühlerglieder, die allerdings sehr an Cecidomyiden erinnert, in denen bei der Sciaridengattung *Zygoneura* Winn. ihr fast völliges Homologon findet. Ich bin nicht der Meinung, daß man *Termitomastus leptoproctus* Silv. ganz ohne weiteres als modifizierte Sciaride wird ansprechen müssen, man wird aber im Dipteren-system diese einzige Vertreterin einer so eigenartigen Gruppe mindestens in nächste Nähe der Sciaridae zu stellen haben, sei es als besondere Familie, sei es als Unterfamilie dazu.

Zoppot, 20. Juli 1906.

III. Personal-Notizen.

Herr Professor Dr. **Jacobi** in Tharandt wurde zum Direktor des kgl. zoolog. und anthropologisch-ethnographischen Museums in Dresden ernannt und wird diese Stellung am 1. Oktober d. J. antreten.



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.

XXX. Band.

16. Oktober 1906.

Nr. 23.

Inhalt:

- | | |
|---|---|
| <p>I. Wissenschaftliche Mitteilungen.</p> <p>1. Arnhart, Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene. (Mit 1 Fig.) S. 719.</p> <p>2. Arnhart, Die Bedeutung der Aortenschlangenumwindungen des Bienenherzens. S. 721.</p> <p>3. Reuter, <i>Pameridea</i> nov. gen., eine Capside, die in Südafrika die Bestäubung von <i>Roridula gorgonias</i> besorgt. S. 723.</p> <p>4. Siebenrock, Eine neue <i>Cinosternum</i>-Art aus Florida. (Mit 1 Figur.) S. 727.</p> <p>5. Tikhenko, Sur l'origine du mesenchime chez le sterlet (<i>Acipenser ruthenus</i>). (Avec 2 figs.) S. 728.</p> | <p>6. Ballowitz, Über das regelmäßige Vorkommen auffällig heteromorpher Spermien im reifen Sperma des Grasfrosches <i>Rana muta</i> Laur. (Mit 11 Figuren.) S. 730.</p> <p>7. Escherich, Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren. (Mit 5 [32] Figuren.) S. 737.</p> <p>8. Otte, Samenreifung und Samenbildung bei <i>Locusta viridissima</i>. S. 750.</p> <p>9. Mielek, Untersuchungen an Acanthometriden des pacifischen Ozeans. (Mit 3 Fig.) S. 754.</p> <p>10. v. Janicki, Zur Embryonalentwicklung von <i>Taenia serrata</i> Goetze. (Mit 7 Fig.) S. 763.</p> <p>Literatur S. 257—288.</p> |
|---|---|

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene.

Von Ludwig Arnhart.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 29. Juni 1906.

L. Dreyling¹ hat die Wachsdrüsenzellen der Honigbiene am genauesten studiert. Er erwähnt, »hyaline Zwischenräume«, zwischen den einzelnen Zellen, die aller Wahrscheinlichkeit nach das Secret enthalten. Sie entstehen (S. 307) dadurch, daß die sechseckigen Zellen mit ihren Grund- und Deckflächen aneinander stoßen, die Seitenflächen sich aber nach einwärts biegen.

Bei ganz jungen Bienen fehlen diese Zwischenräume. Bei Bienen in der Wachsabscheidung sind sie am größten. Später, wenn die Wachsdrüsenzellen wieder verkümmert sind, gehen die Seitenwände und mit ihnen die Zwischenräume zugrunde.

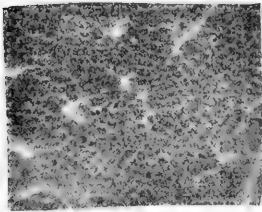
Die Annahme, daß die Zwischenräume Secret enthalten, schien mir deshalb unhaltbar, weil die Ausführungsgänge des Secretes im Chitin

¹ L. Dreyling, Die wachsbereitenden Organe bei den geselliglebenden Bienen. Zoologische Jahrbücher, Bd. 22. Heft 2. 1905.

unter den Grundflächen der Zellen, welche sich eben berühren, liegen und kein Chitin und also auch keine Ausführungsgänge in demselben zur Verfügung haben. Die Zwischenräume können also ihr Secret, daß offenbar Wachs sein soll, nicht auf seine Sammelplätze, die Wachs Spiegel, entleeren!

Als ich die Wachsdrüsen vor Abfassung des entsprechenden Kapitels meiner Anatomie und Physiologie der Honigbiene² untersuchte, konnte ich an Präparaten, die ich nach der von mir angegebenen Methode³ von unmittelbar getöteten Bienen herstellte und sofort in einer kalt gesättigten konzentrierten Kochsalzlösung mikroskopisch untersuchte, beobachtete ich, wie die Tracheen mehrere Wachsdrüsenzellen umspinnen. Zwischen den einzelnen Zellen fand ich, wie meine Fig. 44 zeigt, Zwischenräume, die den von L. Dreyling gefundenen entsprechen.

Ich konnte damals nicht entscheiden, ob dieselben Luft enthalten und auch nicht, ob die Kanäle mit den Tracheen verbunden sind, weil ihnen die die größeren Tracheen charakterisierende spiralförmige Chitinauskleidung fehlt. Ich sagte deshalb S. 75 meiner Anatomie nur: »Die Wachsdrüsenzellen werden von einem sich fein verzweigenden Tracheennetz umspinnen.«



Durch die Arbeit L. Dreylings aufmerksam gemacht, stellte ich wieder Präparate wie früher her. Diesmal legte ich sie aber während der mikroskopischen Untersuchung mit dem Objektträger auf ein mattschwarzes undurchsichtiges Papier, welches ein Durchfallen des Lichtes von unten her verhinderte. Die mit Luft gefüllten Tracheen mußten jetzt wie Silberfäden glänzen.

Mit Objektiv 7 und Ocular 2 eines Reichertschen Mikroskopes, konnte ich mich nun überzeugen, daß die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen silberweiß, also mit Luft gefüllt sind. Der Vorsicht halber wurde das schwarze Papier weggenommen und dasselbe Präparat bei von unten durchfallendem Licht betrachtet. So wurde festgestellt, daß jede einzelne Wachsdrüsenzelle von Luftkanälen umgeben ist. Ich konnte bei der Betrachtung mit nur von oben auffallendem Lichte auch beobachten, daß die Tracheen an entfernt voneinander liegenden Stellen des ganzen Wachsorgans mit den Zwischenkanälen in Verbindung stehen.

² 1905. in A. Alfonsus, Allgem. Lehrbuch der Bienenzucht, 1906 als Sonderabdruck erschienen. Die Zitate beziehen sich auf das Lehrbuch.

³ Die Zergliederung des Bienenleibes unter der Lupe. Bienen-Vater 1905. S. 182, 183.

Die Tracheen steigen von dem über dem Wachsorgane befindlichen Fettkörper nach abwärts, teilen sich manchmal und dringen in Öffnungen, die die Zellen zwischen ihren Deckflächen freilassen, und welche auch L. Dreyling auf Taf. 18 Fig. 9 *c* abgebildet hat, in das Zwischenzellkanalsystem ein. Nach dem Eintritte sieht man von der spiralförmigen Auskleidung der Tracheen keine Spur mehr. Es wird sich also in diesem Falle um keine Fortsetzung der Tracheen in diese Zwischenräume, sondern nur um eine Verbindung derselben mit den Zwischenräumen handeln.

Wie L. Dreyling S. 307 an seinen Schnittapparaten, so konnte auch ich an meinen Präparaten bei auffallendem Lichte, bei eben ausgeschlüpften und ganz alten Bienen das Fehlen der mit Luft gefüllten Zellzwischenräume konstatieren. Besonders schön sieht man die Luftzwischenräume bei Bienen, welche mit der Wachserzeugung beschäftigt sind.

Es sind dies schön behaarte Bienen, welche durch ihren langen, gerade gehaltenen, strotzend gefüllten Hinterleib ausgezeichnet sind. Die Tatsache dieser Übereinstimmung, die genaue Umgrenzung jeder Zelle durch die genannten Luftkanäle und die Tatsache, daß man dieses Luftkanalsystem auch von der Chitinseite der Spiegel aus sieht, zeigen, daß es sich um kein den Zellen aufgelagertes Tracheensystem, sondern um ein mit den Dreylingschen Zwischenräumen identisches Kanalsystem handelt. Die Umspinnung jeder einzelnen Wachserzuzelle während ihrer Funktion mit Luft zeigt, daß die Wachserzeugung mit einer starken Oxydation verbunden sein muß. Zum Schlusse bringe ich eine im Vereine mit Dr. R. Hiecke aufgenommene Mikrophotographie des Luftkanalsystems bei auffallender Beleuchtung. In dieser Abbildung bemerkt man an einzelnen Stellen die absteigenden größeren Tracheen und ihre Einmündung in das Zwischenzellenkanalsystem.

2. Die Bedeutung der Aortaschlangenwindungen des Bienenherzens.

Von Ludwig Arnhart.

eingeg. 29. Juni 1906.

Pissarev¹ hat gezeigt, daß die Aorta des Bienenherzens, ehe sie den Hinterleib verläßt, um zum Gehirn in den Kopf zu ziehen, 18 Schlangenwindungen bildet.

Herr Dr. R. Hiecke, dem ich diese Merkwürdigkeit erzählte, sagte mir, daß er vor kurzem einen Wasserkühlapparat zu einem Projektionsapparat für die Wiener Technik gebaut habe, in dem ein Schlangenrohr

¹ Das Herz der Biene (*Apis mellifica*). Zool. Anz. Bd. 21. 1898.

wegen seines großen Widerstandes als Ventil funktionierte. Das Bienenherz wird also seine Arbeit folgendermaßen leisten.

Die Zusammenziehung des Herzens ist sehr kräftig; sie geschieht von hinten nach vorn. Das im Herzen eingeschlossene Blut hat nur den Weg durch die Aorta offen und kann den Widerstand der Schlangengewindungen überwinden. Bei Ausdehnung des Herzens könnte die Füllung desselben durch die Aorta allein durch die venösen Ostien und, da ja beide Arten von Öffnungen offen sind, durch beide stattfinden. Der Widerstand aber, den das durch die Aorta eindringende Blut zu überwinden hätte, ist durch die Zwischenspaltung der Schlangengewindungen ein viel bedeutenderer als der, den die venösen Ostien dem um das Herz liegenden Blute entgegenbringen. Für die Füllung des Herzens mit Blut kommen also nur die letzteren in Betracht.

Die Schlangengewindungen der Aorta verhindern also die Rückkehr des zum Gehirn gestoßenen Blutes in das Herz. Es fragt sich nun, welche Bedeutung den zwischen den einzelnen Herzkammern befindlichen Klappen zukommt. Bei der Zusammenziehung des Herzens öffnen sie sich, und sind also funktionslos. Bei der Erweiterung des Herzens tritt das Blut durch die venösen Ostien ein, und hierbei sind sie ebenfalls funktionslos. Ihre Bedeutung liegt darin, daß sich die Herzkammern in derselben Reihenfolge, in der sie sich zusammengezogen, wieder erweitern.

Dieses Zusammenziehen und Ausdehnen geschieht nicht nacheinander, sondern beide Prozesse greifen zeitlich ineinander. Wenn sich z. B. die zweite Herzkammer, von hinten gezählt, zusammenzieht, erweitert sich schon die erste. Wäre nun hierbei kein Schlußventil für die erste vorhanden, so müßte daß Blut aus der zweiten in die erste zurücktreten. Und dadurch wäre die Funktion des Herzens, welche in der Beförderung des oberen Hinterleibblutes zum Gehirn im Kopfe besteht, aufgehoben.

Zweifellos könnte eine derartige Klappe, welche sich zwischen der vordersten Herzkammer und der Aorta befände, ein Zurücktreten des Blutes aus der Aorta in diese Herzkammer verhindern. An der Stelle zwischen den Herzkammern selbst können sich die Klappen in den weiten Kammerraum öffnen. Da die Aorta aber ein dünnes Rohr darstellt, das sich an die vordersten Herzkammern ansetzt, und da sich die Klappen an dieser Ansatzstelle beim Vorstoßen des Blutes in die enge Aorta hineinbewegen müßte, würde sie dem Blute den Eintritt in die Aorta vorlegen. Hier ist also die Klappe nicht vorhanden, und hier wird sie eben durch die Schlangengewindungen der Aorta ersetzt.

3. *Pameridea* nov. gen., eine Capside, die in Südafrika die Bestäubung von *Roridula gorgonias* besorgt.

Von Prof. O. M. Reuter, Helsingfors.

eingeg. 14. Juli 1906.

Das Kgl. Zoologische Museum in Berlin erhielt von Herrn Prof. Dr. Schenck in Darmstadt ein Gläschen mit Capsiden aus Kapland, welche nach der Beobachtung des Dr. Marloth in Kapstadt auf *Roridula gorgonias* leben und die Bestäubung der Blumen dieser Pflanze besorgen. Der Assistent, Herr Dr. Th. Kuhlitz, hat mir freundlichst dieses Tierchen gesandt mit der Bitte, daß ich es determinieren möchte.

Die Art ist nicht nur in biologischer, sondern auch in systematischer Hinsicht interessant.

In jener ist die Haarbekleidung hervorzuheben, die sie, wie es scheint, besonders geschickt macht, den Pollen aufzusammeln. Nicht nur der ganze Körper, sondern auch die Fühler, die zwei ersten Rüsselglieder und besonders die recht langen Beine sind behaart. Überhaupt dürften nur wenige Capsiden in merkbarem Grade die Bestäubung der Blumen besorgen. Wenn dies aber der Fall ist, wie bei uns z. B. mit *Hoplomachus thunbergi* Fall. (*Chrysanthemum*), *Oncotylus pilosus* Schr. (*Tanacetum*) u. a., scheint es, als wäre die Haarbekleidung stets mehr ausgeprägt als bei den verwandten Gattungen und Arten.

Was die systematische Stellung der oben besprochenen Art betrifft, so bildet sie, nach meiner Ansicht, den Typus nicht nur einer neuen Gattung, sondern sogar einer neuen Division, die jedoch vielleicht meiner Division *Capsaria* nahe kommt. Der langgestreckte Körper, dessen Pronotum wenigstens ebenso lang wie hinten breit ist und eine dicke Apicalstriktur trägt, wie auch die Zeichnung, erinnern nicht wenig an gewisse *Lygaeiden* der Gattung *Pamera* Say, weshalb ich diese neue Gattung *Pameridea* und die neue Division demgemäß *Pameridearia* nenne.

Von Distant würde wahrscheinlich diese Gattung dem langgestreckten Körper und der deutlichen Längsrinne des Scheitels zufolge in die Division *Miraria* gebracht werden. Von dieser aber weicht sie durch die sehr deutliche, nach dem Capsarien-Typus gebildete Apicalstriktur und die vorn nicht geschärften Seitenränder des Pronotums ab, wie auch durch die Struktur der Füße, deren erstes Glied viel kürzer als das zweite ist. Auch mit den *Fulviaria* hat sie eine, obwohl sehr oberflächliche und entfernte Ähnlichkeit, ist aber von dieser Division, mit der sie die feine Scheitelrinne und die nach hinten etwas geschärften Seitenränder des Pronotums gemein hat, durch die Struktur der robusten

Beine und die sehr deutlichen divergierenden Klauen-Arolien weit verschieden.

Die Gattung könnte in der Tat leicht für eine in der Länge sehr stark ausgedehnte und in einigen übrigen Hinsichten umgebildete Modifikation des Typus der *Calocoris*-Gruppe der Capsarien angesehen werden, d. h. der Gruppe, die stets die Querkiele des Scheitelrandes und gewöhnlich auch die Punktur der Körperoberfläche entbehrt. Sie zeigt aber einige wichtige Charaktere, die sie von den Gattungen der Capsarien trennen, nämlich die seitlich viel höher nahe an die Epipleuren der Halbdecken gerückten Hinterhüften und die sehr scharf auch von unten abgetrennten fast lineären Kopfügel, deren Bildung diese Division auf eine niedrigere Stufe als die der Capsarien stellt (siehe Reuter, Hemipterologische Spekulationen I. Die Klassifikation der Capsiden, S. 34 u. 43, in Festschrift für Palmén I). Auch die auffallend weißen Arolien der kurzen Klauen sind, obwohl divergierend, nicht nach dem Capsarien-Typus, sondern nach einem niedrigeren gebildet (siehe l. c. S. 33). Sie gehen nämlich nicht zwischen den inneren Ecken der Klauen, sondern aus dieser Ecke aus, sind schmal scheibenförmig und den Klauen viel stärker genähert als das bei den Capsarien der Fall ist.

Die am leichtesten in die Augen fallenden Kennzeichen der neuen Gattung sind: der langgestreckte, behaarte, vollständig unpunktierte Körper; der nur wenig geneigte und leicht abschüssige lange Kopf, der auch von oben gesehen deutlich länger ist als hinten breit und nur ein wenig kürzer als das Pronotum; das ganz horizontale, trapezoide Pronotum, das fast etwas länger ist als hinten breit, dessen Scheibe eine feine Längsrinne trägt, dessen Ränder alle gerade sind und dessen Apicalstriktur fast so dick ist wie das erste Fühlerglied; das verhältnismäßig kurze Schildchen; die fast paralleseitigen Halbdecken, deren Cuneusgrund viel weiter nach hinten liegt als die innere Basalecke der Membran; die dicht, aber ziemlich kurz behaarten Fühler und Beine, wie endlich die vollständig zugedeckten Stinkdrüsenöffnungen der Hinterbrust und das lange zweite Fußglied, das bedeutend länger ist als die untereinander fast gleich langen Fußglieder 1 und 3.

Ich lasse hier die ausführliche Beschreibung des Tierchens folgen.

Pameridea nov. gen.

Corpus elongato-obovale, inpunctatum, leviter nitidulum, superne dense breviter nigro-pilosum. Caput leviter nutans, basi pronoti angustius, a supero visum pronoto, strictura ejus apicali excepta, parum brevius et latitudine sua basali distincte longius, vertice immarginato, sulco tenui longitudinali instructo; a latere visum altitudini basali aequae longum, fronte subhorizontali, ipso apice valde declivi, clypeo

fortiter prominente, a latere viso lato, basi supra medium altitudinis capitis a latere visi posita, margine artico leviter arcuato, valde declivi, angulo faciali acuto, loris bene discretis, angustis, bucculis linearibus, genis mediocribus, gula peristomio brevior, obliqua. Oculi (♀) pronoto subcontigui, laeves, a supero visi semiorbiculares, a latere visi suborbiculares, in genas modice extensi, orbita interiore subrecta apicem versus levissime divergentes. Rostrum coxas intermedias attingens, articulis duobus primis pilosulis, primo caput paullo superante. Antennae corpore circiter $\frac{1}{3}$ breviores, dense breviter pilosae, a margine interiore oculorum sat remotae et in linea mox supra apices eorum insertae, articulo primo reliquis crassiore, apice nonnihil attenuato, apicem clypei breviter superante. Pronotum trapezoidale, marginibus omnibus rectis, angulis posticis rotundatis, marginibus lateralibus a latere visis basin versus acutiusculis, disco horizontali, sulco tenui medio longitudinali instructo, callis haud discretis, strictura apicali articulo primo antennarum parum tenuiore. Scutellum pronoto brevius, basi detecta. Hemielytra (♀) abdomen vix superantia, lateribus subparallela, commissura clavi scutello longiore, cuneo elongato-triangulari, apicem versus fortiter acuminato, basi longius infra angulum interiorem basalem membranae posita. Membrana biareolata, areola majore elongata, apice interne obtuse arcuata, ne minime quidem angulata. Alae (♀) abdomine breviores, areola hamo destituta. Xyphus prosterni anguste triangularis, marginibus lateralibus crasse elevatis. Metastethium orificiis oclulis vix distinctis. Coxae anticae apicem mesosterni attingentes, posticae ab epipleuris hemielytrorum levissime remotae. Pedes, coxis exceptis, dense sat breviter et fortiter pilosae, femoribus elongatis, tibiis spinulosis, tarsis brevibus, articulo primo secundo multo brevior, tertio primo parum longiore, ungviculis brevibus, curvatis, aroliis liberis, ex angulo interiore basali ungviculorum emissis, valde divaricatis et ungviculis sat fortiter appropinquatis.

Pameridea roridulae n. sp.

Imago (femina): Obscure picea vel caryophyllea, superne cum hemielytris sat dense breviter nigro-pilosa, pilis retrorsum vergentibus, sat nitida; vertice utrinque macula ad oculum, articulis duobus primis rostri totis vel saltem apicem versus, articulo antennarum primo ima basi apiceque, secundo medio latissime tertioque ima basi, margine apicali maculisque duabus limbi basalis pronoti, hemielytris, marginibus posticis pleurorum pectoris, disco ventris basi late, extremo apice coxarum et femorum tibiisque, geniculis summoque apice exceptis, sordide albidis, clavo tertia apicali parte vel fere dimidio apicali, corio fascia minus distincta vel saltem macula interiore mox ante medium prope

suturam clavi, angulo interiore fasciaque apicali medio antrorsum producta, nec non cuneo apice fuliginosis; membrana cum areolis fuseo-fumato, venis fuliginosis. Long. 5, lat. $1\frac{1}{2}$ mm.

Caput (♀) basi pronoti circiter $\frac{1}{4}$ angustius, vertice oculo duplo latiore. Rostrum articulo secundo primo aequae longo, tertio secundo brevior et quarto aequae longo. Antennae dense nigro-pilosae, pilis crassitie articularum haud longioribus, articulo primo capite a supero viso fere duplo brevior, secundo primo paullo magis quam duplo longior, tertio secundo circiter $\frac{2}{5}$ brevior et quarto aequae longo. Pronotum latitudine basali fere nonnihil longius. Scutellum pronoto fere duplo brevior. Hemielytra commissura clavi scutello circiter dimidio longior. Pectus nigra pilosellum. Pedes dense et fortiter sed sat breviter nigro-pilosi, tibiis spinulis pilis longioribus et crassitiei tibiae aequae longis, nigris, aroliis ungviculatorum albidis. Terebra feminae medium ventris attingens.

Nympha: $3\frac{1}{2}$ mm longa, $1\frac{1}{4}$ mm lata, elongato-elliptica, superne dense et fortiter nigro-setoso-pubescent, inferne subtilius et parcius pubescens; fuliginosa, punctis duobus basalibus verticis, linea tenui media percurrente pro-, meso- et metanoti, abdomine, articulo primo rostri apice, articulo primo antennarum basi et apice secundoque medio, trochanteribus, femoribus apice tibiisque sordide nonnihil rufescenti-albidis, tibiis basi piceo-fuliginosa; rostro apicem coxarum intermediarum paullo superante; antennis dense breviter nigropilosis, articulo secundo primo duplo longior, tertio secundo paullulum brevior, quarto tertio circiter $\frac{2}{5}$ brevior; pedibus dense breviter nigro-pilosis, tibiis robustis, apicem versus compressis, spinulis robustis nigris instructis, margine apicali fusco; tarsis biarticulatis, articulo primo brevi, secundo longo; pronoto latitudine basali paullulum brevior; rudimentis hemielytrorum elongatis, fuliginosis, medium segmenti secundi dorsalis abdominis attingentibus.

Nympha junior: $2\frac{1}{2}$ mm longa, $\frac{4}{5}$ mm lata, ut nympha adultior pilosa et colorata, sed paullo dilutius fuliginosa; vertice linea basali arcuata marginibusque ad oculos, dorso thoracis linea tenui media longitudinali dilute flavicantibus; abdomine rubescenti-albido-flavente, utrinque vitta percurrente laterali marginibusque segmentorum basalibus rufescentibus; pronoto distincte transverso; rudimentis hemielytrorum medium segmenti primi dorsalis abdominis attingentibus.

4. Eine neue *Cinosternum*-Art aus Florida.

Von Kustos F. Siebenrock, Wien.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 19. Juli 1906.

Cinosternum steindachneri sp. n.

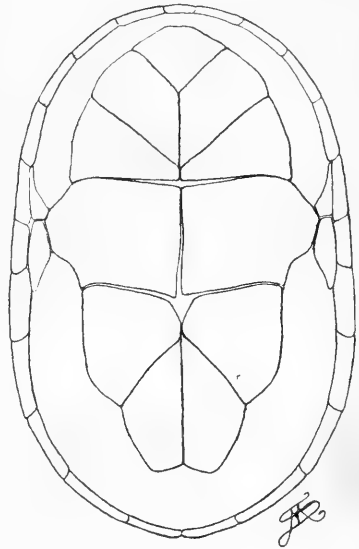
Zwei Exemplare, ♂ und ♀, von Orlando in Florida; eingesandt von Brimley Bros., der herpetologischen Sammlung des Museums geschenkt von Herrn Intendanten Hofrat Steindachner.

Länge des Rückenschildes beim ♂ 101 mm, dessen Breite 64 mm, Höhe der Schale 42 mm; diese Maße verhalten sich beim ♀ wie 87 : 57 : 37.

Rückenschale auffallend längsoval, beim ♂ viel mehr gewölbt als beim ♀, und beiderseits mitten etwas eingedrückt. Die Profillinie vorn mehr ausgedehnt als hinten; Vertebralkiel kaum angedeutet, Seitenkiele abwesend. Erstes Vertbrale vorn unbedeutend breiter als lang und ebenso breit als das zweite bis vierte. Nuchale klein, breiter als lang; Supracaudalia viel niedriger als die anstoßenden, zehnten Marginalia. Schilder ganz glatt und nur schwach imbricat.

Plastron schmal, bedeutend kleiner als die Schalenöffnung; Vorderlappen so lang als der Hinterlappen, aber länger als der unbewegliche Teil des Plastrons, ersterer vorn abgerundet, letzterer hinten winkelig ausgeschnitten und nur beim ♀ beweglich. Brücke sehr schmal, sechsmal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare ebenso lang als die humerale Mittelnaht und nahezu halb so lang als der Vorderlappen, weil die pectorale Mittelnaht sehr kurz, nämlich sechsmal in der Länge der humeralen enthalten ist. Anale Mittelnaht ebenso lang oder sogar etwas länger als die abdominale und dreimal länger als die femorale. Axillaria klein, Inguinalia größer, aber nur $1\frac{1}{2}$ —2 mal so lang als breit; beide Schilder mitsammen intensiv verbunden. Die Plastralschilder sind bloß durch unbedeutende, häutige Zwischenräume voneinander getrennt, obwohl die Tiere ausgewachsen zu sein scheinen.

Kopf sehr groß, besonders beim ♂; Schnauze kaum merklich vor-



springend, Kiefer stark, Oberkiefer mitten hakenförmig verlängert, Unterkiefersymphyse länger als die Hälfte der Mandibel. Schwimmhäute an den Gliedmaßen gut ausgebildet; Schwanz ohne Endnagel, beim ♀ äußerst kurz, er erreicht nicht einmal den Hinterrand der Schale. Das ♂ mit einem ovalen Fleck von Horntuberkeln an der Hinterseite des Unterschenkels, welcher mit einem zweiten am Oberschenkel korrespondiert.

Rückenschale gelb, mit verschieden großen, wolkigen, dunkelbraunen Flecken, die beim ♀ zahlreicher als beim ♂ auftreten. Plastron bei ersterem gelb, bei letzterem rotbraun, alle Schilder dunkelbraun eingefärbt. Kopf und Hals oben beim ♂ einförmig schwarz, beim ♀ grau gefärbt mit kleinen weißen Flecken; Kopf und Hals unten weiß und schwarz marmoriert; hinter dem Auge zieht unter dem Trommelfell ein undeutlicher lichter Streifen gegen den Hals hin, und beim ♀ ist noch ein zweiter Streifen sichtbar. Die Kiefer horn gelb mit braunen Querstreifen, die beim ♂ viel intensiver als beim ♀ sind; Gliedmaßen oben dunkelgrau, unten lichtgrau gefärbt.

Das ♀ hat zum Legen reife Eier in den Eileitern, wie sich durch Befühlen mit der Sonde konstatieren läßt.

Diese neue Art ist mit *C. odoratum* Daud. zunächst verwandt. Sie hat damit die Form des Plastrons und die ungewöhnliche Schmalheit der Brücke gemein; sie unterscheidet sich aber andererseits davon durch die Form der Plastralschilder und durch die Längenverhältnisse ihrer Mittelnähte; diesbezüglich stimmt sie mehr mit *C. pennsylvanicum* Gm. überein.

Somit lautet die Synopsis der ersten Gruppe von *Cinosternum* Spix mit Einschluß der neuen Art nach Boulengers Cat. etc. p. 36 folgendermaßen.

- 1) Gularschild wohlentwickelt, triangulär, pectorale Mittelnäht ebenso lang oder länger als die humerale . . . *odoratum*.
- 2) Gularschild wohlentwickelt, triangulär, pectorale Mittelnäht kürzer als die humerale *steindachneri*.
- 3) Gularschild rudimentär oder abwesend *carinatum*.

5. Sur l'origine du mesenchime chez le sterlet (*Accipenser ruthenus*).

Par S. Tikhénko, Kasan.

(Avec 2 figures.)

eingeg. 20. Juli 1906.

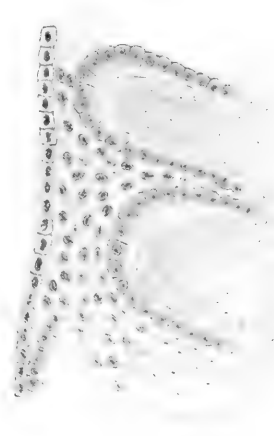
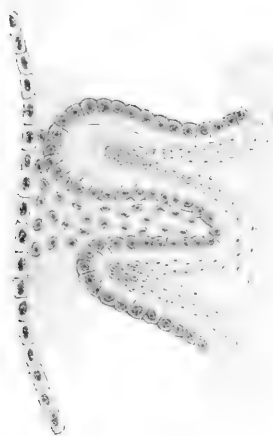
La courte communication de Kastchenko publiée dans l'Anat. Anzeiger de 1888 »Zur Entwicklungsgeschichte des Selachierembryo« inaugurat une série de travaux servants à éclaircir l'origine de mésen-

chime chez les vertébrés. Hertwig, Goronowitsch, Miss Julia Platt, Klaatsch, Lundborg, Rabl, Georg Buchs — voici les noms unis à l'étude de cette question. Ces savants se divisèrent en 2 camps dans leurs opinions. La discussion intéressante resta irrésolue et l'accumulation de faits pour et contre ces opinions nous semble être d'une importance essentielle. Etudiant le développement du sterlet nous avons eu l'occasion d'observer un cas où l'ectoderme sert à former le mésenchyme. La description de ce cas est l'objet de cet article.

Bientôt après l'éclosion des jeunes sterlets on peut voir le début de formation des dents maxillaires. La couche inférieure de l'ectoderme ordinairement épaissie en cet endroit fait de petites courbures en plusieurs points dans la direction de la périphérie — c'est l'ébauche d'enveloppes dentaires. Les cellules mésodermiques situées sous ces enveloppes se

Fig. 1.

Fig. 2.



dirigent dans ces courbures formant ainsi la papille dentaire. La couche supérieure de l'ectoderme s'appliquant solidement à l'inférieure repète en somme le tableau précédent avec la seule différence que couvrant une superficie inégale elle donne elle-même moins de reliefs. Le dessin No. I représente une coupe de la mâchoire d'un poisson de 5 jours à peu près. Les éléments de la dent en formation sont déjà plus grands, la papille accrue commence à sécréter la dentine, les enveloppes sont solidement liées une à l'autre et représentent la continuation immédiate de la couche inférieure de l'ectoderme. La couche sensitive fait alors de plus grande courbure afin de vêtir la papille dentaire, la couche supérieure de l'ectoderme se sépare de l'inférieure entre les enveloppes dentaires. Dans cet espace libre commencent à pousser les cellules de la couche inférieure se groupant concentriquement autour des enveloppes. C'est ainsi que l'espace entre les dents devient occupée par un coussinet ectodermique qui

presse sur les endroits unissant les enveloppes. Les cellules du coussinet n'ont pas de contours bien nets, ni la forme bien définie, mais l'endroit qu'elles occupent se délimite facilement entre les enveloppes et la couche supérieure de l'ectoderme. Les cellules des enveloppes toutes semblables au commencement différent dans leur grandeur chez le poisson de 8 jours: elles sont plus grandes au sommet de la dent où plus tard se secrète l'émail; elles sont plus petites à la racine de la dent. Le coussinet ectodermique développé presse sur les endroits unissant les enveloppes pour les rompre. Encore un moment et l'obstacle n'existe plus — chaque dent a sa propre enveloppe. Dans les interstices libres se dirigent les cellules mésodermiques, se mêlant aux cellules du coussinet ectodermal et toutes ces cellules se transforment en ce que Miss Julia Platt appelle le méso-ectoderme. Ce moment de développement est représenté par le dessin No. 2.

Kasan, Laboratoire de zoologie du professeur A. Ostroumoff.

6. Über das regelmäßige Vorkommen auffällig heteromorpher Spermien im reifen Sperma des Grasfrosches *Rana muta* Laur.

Von Prof. Dr. med. et phil. Ballowitz in Münster i. W.

(Mit 11 Figuren.)

eingeg. 21. Juli 1906.

Das gelegentliche Vorkommen heteromorpher, von der typischen Gestalt abweichender Spermienformen im reifen Sperma ist schon früher von zahlreichen Autoren bei vielen Tieren und auch bei dem Menschen beobachtet worden. Ich nenne hier nur von la Valette St. Georg¹, G. Retzius², von Wiedersperg³, Cutler⁴, Bolles Lee⁵, Bertacchini⁶, Ballowitz⁷, von Bardeleben⁸, Maddox⁹, Bromann¹⁰.

Besonders Bromann¹⁰ hat sich neuerdings mit dem Studium des

¹ von la Valette St. George, Über die Genese der Samenkörper. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. 1. 1865. Ders., Über die Genese der Samenkörper, ebendort Bd. 10. 1874. Ders., Spermatologische Beiträge, ebendort Bd. 27. 1886.

² G. Retzius, Zur Kenntnis der Spermatozoen. Biologische Untersuchungen. 1881.

³ von Wiedersperg, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Samenkörper. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. 25. 1885.

⁴ Cutler, Probable Cause of some Monstrosities. Journ. of the R. Microscop. Society 1886.

⁵ Bolles Lee, La spermatogénèse chez les Némertiens. Recueil zoologique suisse, Tome 4. 1888.

⁶ Bertacchini, Sopra alcuni spermatozoi umani monstruosi. Rassegna di scienze mediche Anno 5, Modena 1890.

⁷ Ballowitz, Untersuchungen über die Struktur der Spermatozoen, zugleich ein Beitrag zur Lehre vom feineren Bau der contractilen Elemente. I. Die Spermatozoen der Vögel. Arch. f. mikr. Anatomie Bd. 32. 1888. Ders., Weitere Beobachtungen über den feineren Bau der Säugetierspermatozoen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 52. 1891.

⁸ von Bardeleben, Über den feineren Bau der menschlichen Spermatozoen. Verhandl. d. anat. Ges. in München 1891.

⁹ Maddox, Some Observations on the various Forms of Human Spermatozoa. Journ. of the R. Microsc. Society 1891.

¹⁰ Bromann, Über die Histogenese der Riesenspermien bei *Bombinator igneus*.

Vorkommens atypischer Spermien, ihrer Form und ihrer Entwicklung beschäftigt. Dieser Autor unterscheidet vier Hauptarten atypischer Samenkörper, nämlich:

- 1) Spermien, welche nur durch die Größe von den normalen differieren (Riesen- und Zwergspermien);
- 2) Spermien, welche einen einfachen Kopf, aber zwei oder mehr Schwänze haben;
- 3) Spermien mit zwei oder mehr Köpfen, welche entweder ein- oder mehrschwänzig sein können;
- 4) Solche Spermien, welche zwar normal groß und einfach sind, aber durch eine abnorme Form von den normalen Spermien abweichen.

Diese Befunde gewinnen dadurch an Interesse, daß festgestellt wurde, daß abweichend gestaltete Samenkörper einen regelmäßigen Bestandteil des normalen Spermas sowohl bei Tieren, als auch besonders beim Menschen bilden¹¹. Hierdurch wird es nicht unwahrscheinlich, daß sie auch eine Rolle bei der Befruchtung spielen und vielleicht zu Mißbildungen und überhaupt zu abweichenden Entwicklungsvorgängen Veranlassung geben, eine Möglichkeit, im Hinblick auf welche sie die größte Beachtung beanspruchen. Allerdings müßte zuvor erst durch Experimente oder direkte Beobachtung festgestellt werden, daß diese atypischen Spermien auch in der Tat befruchtungsfähig sind, was an sich ihr atypischer Bau nicht auszuschließen scheint, falls er nicht zu sehr von der Norm abweicht und mechanische Hindernisse für das Eindringen in das Ei darbietet.

Um diesen Nachweis zu liefern, kommt es darauf an, wie ich schon an anderer Stelle in einem in Bd. 20 des Anatomischen Anzeigers erschienenen Aufsatz¹² hervorgehoben habe, ein geeignetes Tiermaterial zu finden, dessen Sperma atypische Spermien enthält und unter dem Mikroskope kontrollierbare Befruchtungsversuche ermöglicht.

In dem Suchen nach einem solchen günstigen Tiermaterial entdeckte ich bei dem gewöhnlichen Grasfrosch (*Rana muta* Laur.; *fusca*

Verhandl. d. anat. Ges. in Pavia 1900. Ders., Über Bau und Entwicklung von physiologisch vorkommenden typischen Spermien. Anat. Hefte Bd. 18. 1902. Ders., Berichtigung zu meiner Arbeit „Über Bau und Entwicklung von physiologisch vorkommenden, atypischen Spermien. Anat. Hefte Bd. 18. 1902. Ders., Über atypische Spermien (speziell beim Menschen) und ihre mögliche Bedeutung. Anat. Anz. Bd. 21. 1902.

¹¹ Vgl. Ballowitz, Über das regelmäßige Vorkommen zweischwänziger Spermien im normalen Sperma der Säugetiere. Anat. Anz. Bd. 20. 1902. Ferner Broman, Über Bau und Entwicklung von physiologisch vorkommenden atypischen Spermien. Anat. Hefte 18. Bd. 1902. Ders., Über atypische Spermien (speziell beim Menschen) und ihre mögliche Bedeutung. Anat. Anz. Bd. 21. 1902.

¹² Ballowitz, Über das regelmäßige Vorkommen zweischwänziger Spermien im normalen Sperma der Säugetiere. Anat. Anz. Bd. 20. 1902. S. 563.

Rösel; *temporaria* aut.; *platyrrhinus* Steenstr.) einen auffälligen Dimorphismus der Spermien, welcher allen früheren Untersuchern entgangen zu sein scheint, und welchen ich daher in folgendem mitteilen will.

Wie schon Leydig¹³ und kürzlich auch Bromann¹⁴ beschrieben und abgebildet haben, besitzen die typischen Samenkörper von *Rana muta* Laur. einen langen, feinen, nadelförmigen, zugespitzten Kopf (Fig 1), welchem eine feine, einfache Geißel ansitzt. Die letztere besteht aus einem Verbindungsstück (*V*) und einem dünnen Hauptstück (*H*); ein undulierender Saum, welchen Leydig¹⁵ wahrzunehmen glaubte, ist nicht vorhanden. Das Verbindungsstück ist ziemlich lang, etwa halb so lang als der Kopf. Nach hinten geht es allmählich in das Hauptstück über, so daß die hintere Grenze nicht besonders deutlich ist. Vorn stößt es mit einer queren, etwas intensiv sich färbenden Stelle an den Kopf.

Schließlich sei noch erwähnt, daß an der Kopfspitze ein kurzes, intensiv färbbares Spitzenstück (*Sp*) sitzt, welches, wie schon Bromann¹⁶ richtig bemerkt, der Kopfspitze einseitig angeheftet ist, so daß bei bestimmter Kopfstellung nur die äußerste Spitze und der eine Kopf- rand in der Länge des Spitzenstückes gefärbt erscheint (Fig. 1 a).

Bei einem Aufenthalte auf dem Gute Haus Hörsten in Westfalen im vorigen Frühling war mir nun schon aufgefallen, als ich den Inhalt der Samenblase einiger Männchen von *Rana muta* untersuchte, daß außer diesen nadelförmigen Spermien noch ganz anders geformte Körper vorhanden waren, deren Bewegungsart auch von derjenigen der nadelförmigen Spermien abwich.

Da die Froschbrunst damals schon dem Ende nahe war, so daß ich

¹³ Fr. Leydig, Die anuren Batrachier der deutschen Fauna. Bonn 1877.

¹⁴ Bromann: Bidrag till trännedomen om Batrachie-Spermiernas byggnad. Lund 1900. Vgl. auch das Referat von Meves, Struktur und Histogenese der Spermien in den Ergebnissen der Anatomie zur Entwicklungsgeschichte. XI. Bd. 1901.

¹⁵ Fr. Leydig, Die anuren Batrachier der deutschen Fauna. Bonn 1877. An dieser Stelle sei mir gestattet, einen kurzen historischen Nachtrag zu meiner kürzlich im 27. Bd. des Anat. Anz. 1905 erschienenen Abhandlung: Die Spermien des Batrachiers *Pelodytes punctatus* Bonap. zu machen. Es war mir nämlich entgangen, daß Leydig in einer Anmerkung bei der Schilderung der Spermien vom Bombinator auch diejenigen von *Pelodytes* erwähnt. Auf S. 60 heißt es bei Leydig darüber: »das lange vorn zugespitzte Kopfstück ist in drei Windungen schlangentartig gebogen. Am sehr langen fädigen Anhang meine ich einen undulierenden Saum zu erkennen, den ich zwar mit voller Sicherheit nicht wahrzunehmen vermochte, sondern daraus erschließe, daß am lebenden Zoosperm der Schwanzfaden nicht als eine einzige reine Linie ins Auge gefaßt werden kann, indem immer noch eine zweite Linie flimmernd mitspielt. Die Bewegungen geschehen außerdem in Windungen und Knäueln«. Auf Taf. IX, Fig. 92 bildet Leydig 4 Spermien von *Pelodytes* ab. Die Geißel ist im oberen Teil mit doppelter Begrenzung gezeichnet.

¹⁶ l. c.

nur noch wenige Männchen mit Spermien erlangen konnte, verschob ich das nähere Studium dieser Verhältnisse auf dieses letzte Frühjahr, in welchem ich mir eine größere Anzahl frisch-gefangener, brünstiger Exemplare von *Rana muta* aus der Berliner Gegend kommen ließ.

Von dieser Sendung untersuchte ich etwa ein Dutzend Männchen, welche sich noch in der Begattungsumarmung befanden.

Auch diese Frösche zeigten die abweichenden Spermien in dem Inhalt der Samenblase ziemlich konstant; nur in wenigen Präparaten wurden sie vermißt.

Bei einigen Männchen waren sie allerdings sehr spärlich, so daß nach ihnen sehr gesucht werden mußte, um sie nachzuweisen.

Bei bei weitem den meisten kamen sie aber relativ häufig vor und ließen sich sofort in dem ersten frisch angefertigten Präparat demonstrieren. Bei Untersuchung mit dem Leitzschen Kursus-Mikroskop Obj. 7, Oc. 3 konnten unter den nicht sehr dicht liegenden typischen Spermien nicht selten 2—4 atypische in einem Gesichtsfelde gleichzeitig gezählt worden. Im Vergleich mit der Zahl der gewöhnlichen Spermien muß ihre Zahl allerdings nur gering erscheinen. Wenn man aber bedenkt, daß atypische Spermien im normalen Sperma überhaupt äußerst spärlich sind, so daß man nach ihnen oft lange suchen muß, so ist ihr Vorkommen bei *Rana muta* doch relativ häufig, und dieser Befund sehr bemerkenswert.

Es sei hervorgehoben, daß stets der Inhalt der Samenblasen des Männchens, die meist mit Sperma reichlich gefüllt waren, untersucht wurde.

Die atypischen Spermien (Fig. 2—11) unterscheiden sich nun von den gewöhnlichen:

- 1) durch die Form des Kopfes und
- 2) durch die Art der Bewegung.



Fig. 1 u. 1a. Typisches Spermium von *Rana muta* Laur. Sp, Spitzenstück; H, Hauptstück; V, Verbindungsstück.

Im Gegensatz zu der langgestreckten Kopfform der typischen Samenkörper ist der Kopf rundlich oder nahezu rundlich (Fig. 2, 3, 5, 6). Nicht selten erscheint er, besonders bei Untersuchungen mit stärkeren Vergrößerungen, etwas unregelmäßig (Fig. 4). Hier und da streckt er sich auch etwas in die Länge, so daß er mehr oval wird (Fig. 7, 8, 11)

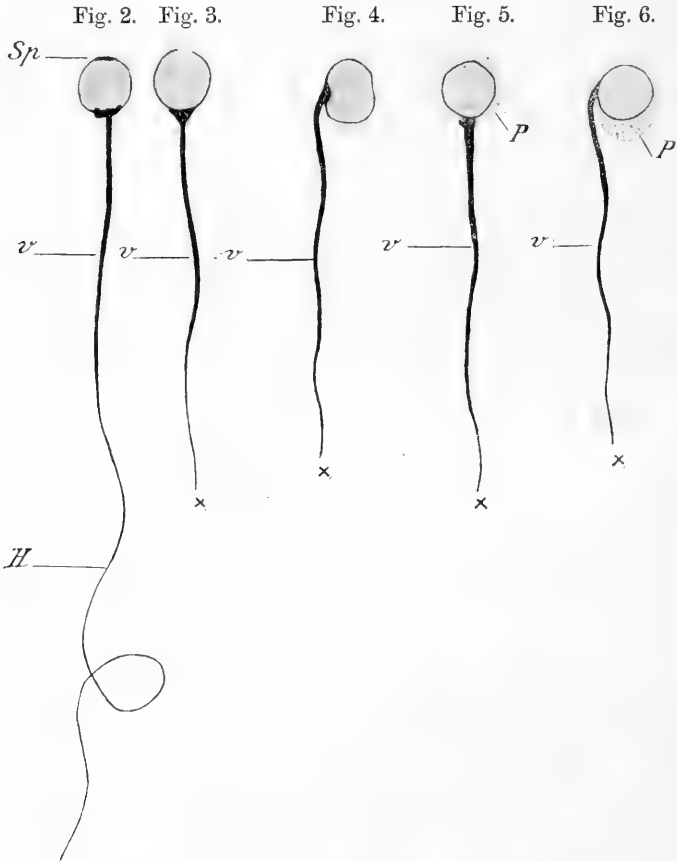


Fig. 2—6. Atypische Spermien von *Rana muta* Laur. Fig. 2. Ganzes Spermium. Fig. 3—6. Vordere Hälften der Spermien; bei *x* ist die Fortsetzung der Geißel zu denken. *Sp*, Spitzenstück des Kopfes; *v*, Verbindungsstück; *H*, Hauptstück der Geißel; *P*, den Kopf umgebende Protoplasmamasse.

oder auch die Form einer kurzen Wurst erhält (Fig. 9). Eine derart langgestreckte, gebogene Form, wie in Fig. 10, habe ich nur sehr selten angetroffen. Häufig fand ich die rundlichen Köpfe umgeben von einer dünnen Protoplasmasschicht (Fig. 5 u. 6), in welcher der Kopf auch exzentrisch liegen konnte (Fig. 6).

Diese abnormen Köpfe färben sich nun leichter und etwas intensiver

als die typischen, so daß man sie auch in den Präparaten, in welchen die Spermien etwas dichter liegen, leicht herausfinden kann. Das gilt für Präparate, welche mit Osmiumsäuredämpfen fixiert und nur ganz schwach mit Alaunkarmin gefärbt werden; während die nadelförmigen

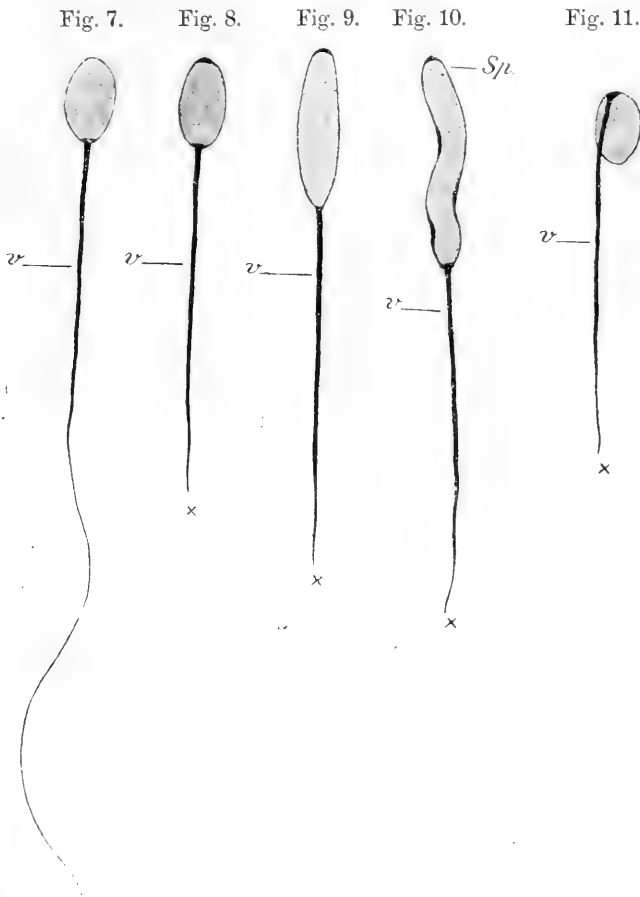


Fig. 7–11. Atypische Spermien von *Rana muta* Laur. Fig. 7. Ganzes Spermium. Fig. 8–11. Vordere Hälften der Spermien, bei *x* ist die Fortsetzung der Geißel zu denken. *Sp*, Spitzenstück; *I*, Verbindungsstück.

Köpfe nicht oder nur ganz schwach tingiert sind, fallen die abweichend geformten durch eine sehr deutliche Tinktion sofort auf.

Die rundlichen und ovalen oder etwas unregelmäßigen Köpfe sah ich auch an noch in lebhafter Bewegung begriffenen Samenkörpern nicht selten am Ansatz der Geißel etwas nach hinten umgebogen (Fig. 4, 6 u. 11).

Auch dem Spitzenstück fehlte die langgestreckte Form der typischen Spermien; wenn es überhaupt erkennbar war, erschien es als kleine Verdickung oder platter, schalenartiger Aufsatz, der sich intensiv färbte (vgl. die Figuren).

An der Ansatzstelle der Geißel befand sich oft eine kleine dunkel gefärbte Verdickung.

Die Geißel selbst zeigte keine auffällige Verschiedenheit; Verbindungsstück und Hauptstück waren wie bei den andern Samenkörpern vorhanden und zeigten das gleiche Aussehen. An den Spermien mit rundlichem Kopf war das Verbindungsstück etwa viermal so lang als der Kopf.

Nach der obigen Untersuchung wird es wahrscheinlich, daß es sich in den atypischen Spermien bei *Rana* um Formen handelt, bei denen das Auswachsen von Kern und Spitzenstück zu einem langgestreckten Gebilde unterblieben ist, während die Geißel die normale Entwicklung erfahren hat. Dafür sprechen die etwas länger gestreckten Köpfe, welche gewissermaßen Übergangsformen zu den normalen darstellen (Fig. 9 u. 10), ferner das Vorhandensein einer Protoplasmahülle an den runden Köpfen (Fig. 5 u. 6).

Ich möchte diese Formen aber doch nicht einfach als unreife, in der Entwicklung gehemmte Spermien auffassen, dagegen spricht durchaus ihre lebhafte und ausdauernde Bewegung. Diese ist sehr auffällig. Die Geißel schlägt sehr lebhaft und treibt den Körper kräftig vorwärts, so daß er sich ziemlich schnell weiter bewegt und bald aus dem Gesichtsfeld entschwindet. Die Locomotion ist dabei häufig eine kreisförmige, in derselben Richtung erfolgende. Die Richtung kann aber auch plötzlich geändert werden, besonders wenn der Kopf an ein Hindernis angestoßen hat. Man beobachtet dabei, daß der Kopf an entgegenstehenden Hindernissen, wenn sie nicht weich und klebrig sind, leicht abgleitet und sich so zwischen ihnen durchwindet. Die nadelförmigen Spermien dagegen spießen sich bald fest, ihre Bewegung ist auch eine mehr gleichmäßig vorwärts bohrende. In dem frischen Präparat legen sich diese nach einiger Zeit der freien Bewegung gewöhnlich auch den Glasflächen an, so daß die Locomotion aufhört und nur noch ihre Geißel schlägt. Die atypischen Spermien kommen aber weit später zur Ruhe; sie bewegen sich meist noch lebhaft zwischen den in der angegebenen Weise schon stabil gewordenen nadelförmigen Spermien herum. Durch diese langandauernde Bewegung werden sie besonders auffällig, wenn auch zugegeben werden mag, daß diese Differenzen in der Bewegung sich wohl in erster Linie durch die Verschiedenheiten der Kopfformen erklären.

Die lebhaft schlagende Geißelbewegung der heteromorphen Spermien erinnert an diejenige mancher Flagellaten; doch schließt der oben geschilderte Bau und die Größe der Körper eine Verwechslung mit einem Parasiten aus.

Anfangs, als ich diese heteromorphen Samenkörper in Hörsten zuerst auffand, glaubte ich es mit einer ähnlichen Art von Dimorphismus der Spermien zu tun zu haben, wie er bei den Prosobranchiern unter den Mollusken schon längst bekannt ist; nach den obigen Resultaten meiner Untersuchungen ist das aber nicht der Fall.

Bekanntlich sind die Amphibien — nächst den Echinodermen — ihrer äußeren Befruchtung wegen das bequemste, beliebteste und fruchtbarste Objekt für die Ausführung der künstlichen Befruchtung. Es fragt sich nun, ob Methoden ausfindig gemacht werden können, vielleicht mit Zuhilfenahme der Zentrifuge, um die oben beschriebenen atypischen Spermien der *Rana muta* zu isolieren und die isolierten Spermien mit den Eiern in Kontakt zu bringen, um festzustellen, ob diese Spermienformen befruchtungsfähig sind, und — sollte sich dies bestätigen — welche Entwicklungserscheinungen diese also befruchteten Eier aufweisen. Ihre lebhafte und andauernde Bewegung macht ihre Befruchtungsfähigkeit nicht unwahrscheinlich. Leicht dürften diese Experimente jedenfalls nicht sein; immerhin würden damit erzielte positive Resultate von großer Tragweite sein. Auch dürfte es schwer halten, noch günstigere Objekte aufzufinden. *Rana muta* sei daher den Forschern, welche derartige Experimente auszuführen Zeit und Neigung haben, empfohlen.

7. Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren.

II. Reihe¹.

Von K. Escherich, Straßburg i./E.

(Mit 5 [32] Figuren.)

eingeg. 25. Juli 1906.

Den folgenden Beiträgen liegt ein ziemlich reiches Material zugrunde, welches Herr E. Wasmann neuerdings von seinen Korrespondenten in Indien, Afrika und Brasilien eingesandt erhielt. Für Überlassung desselben sei auch hier bestens gedankt.

Es handelt sich in der Hauptsache um termitophile Lepismatiden. Die neuen Formen weichen vielfach so sehr von den bekannten ab, daß neue Gattungen aufgestellt werden mußten. Dieselben verdienen vom vergleichend-morphologischen Gesichtspunkt

¹ I. Reihe. In: Zool. Anz. 26. Bd. 1903. S. 345—366.

unser Interesse in hohem Maße: Die Umbildung der Cerci in zangenähnliche Organe, die Umbildung der Styli in Schutzdeckel waren bis jetzt für unsre Familie völlig unbekannte Dinge, die mich aufs höchste überraschten. Ist es ferner nicht sehr auffallend, daß in einer kleinen Subfamilie, deren Mitglieder sich alle recht nahe stehen, eine Funktion von drei morphologisch völlig verschiedenen Organen ausgeführt wird? So dienen bei den typischen Ateluren als Schutzdeckel für die Genitalanhänge die Ventralplatten bzw. die Gonocoxite der Segmente VIII und IX, bei der Gattung *Assmuthia* und *Platystylea* (bei letzterer nur im weiblichen Geschlecht) übernimmt diese Funktion die umgeschlagene Seitenwand des 9. Tergites, während endlich bei dem *Platystylea*-♂ die mächtig verbreiterten Styli IX sich schützend über die Parameren legen!

Und noch andre Dinge mehr — von allgemeinem Interesse — bieten die neuen Formen dar: ich möchte hier nur auf die Ausbildung der Fühler zu Klammerorganen und das Vorkommen von Spermatophoren (bei *Assmuthia*) hinweisen.

1. *Hematelura* nov. gen. (Fig. 1 A—D).

Die neue Gattung stellt gewissermaßen einen Übergang von *Nicoletia* zu *Atelura* dar, indem in ihr Charaktere von beiden Gattungen vereinigt sind:

Die Körperform ist *Atelura*-ähnlich: breit, oval, mit gewölbtem Rücken, Thorax beinahe so lang als das Abdomen. Der Kopf erinnert an *Nicoletia*, indem er jederseits über der Fühlerwurzel eingebuchtet ist. Beschuppung nur äußerst spärlich; ich fand beim Abstreifen nur ganz wenig Schuppen, welche typisch ateluroid sind, d. h. fächerförmig angeordnete Strahlen besitzen, deren Enden über den Hinterrand der Schuppe noch ziemlich weit frei hinausragen (vgl. mein »System der Lepism.« Taf. II Fig. 21). An Stelle von echten Schuppen ist der Körper mit schmalen, gespaltenen Schuppenhaaren, die aber sehr leicht abfallen, dicht besetzt. Die Fühler, Cerci und Filum terminale sind *Nicoletia*-ähnlich, d. h. lang und schlank und aus vielen Gliedern bestehend; sie dürften wohl annähernd die Körperlänge erreichen (bei dem mir vorliegenden Exemplare sind alle mehr oder weniger defekt). Maxillartaster (Fig. 1 B) fünfgliedrig, aus einfachen zylindrischen Gliedern bestehend, letztes Glied etwas länger als das vorletzte. Labialtaster (Fig. 1 C) viergliedrig, letztes Glied sehr stark verbreitert, etwa zweimal so breit als das vorletzte, annähernd oval, mit breit abgestutzter Spitze und mit mehreren Reihen Sinnespapillen besetzt. Styli in 4 Paaren vorhanden (am Segm. VI—IX); außerdem am Segm. VII und VI je 2 Abdominalsäckchen. Genitalsegmente ganz nach dem

Nicoletia-Typus gebaut: Ventralplatte VIII aus einer dreieckigen, medianen Platte (Sternit oder Sternalfalte?) und den beiden gut entwickelten Gonocoxiten bestehend; von Ventralplatte IX dagegen nur noch die beiden Gonocoxiten vorhanden, die weit voneinander abstehen und zum größten Teil von der umgeschlagenen Ventralpartie des Tergits IX bedeckt sind. Ovipositor lang und schlank, ähnlich wie bei *Lepisma* oder *Nicoletia*; die ventralen Klappen an der Basis etwas ausgebogen, so daß zwischen beiden in der Mitte eine Lücke bestehen bleibt; dorsales Klappenpaar merklich länger als das ventrale; eine sekundäre Gliederung kaum angedeutet. Behaarung des Körpers wie

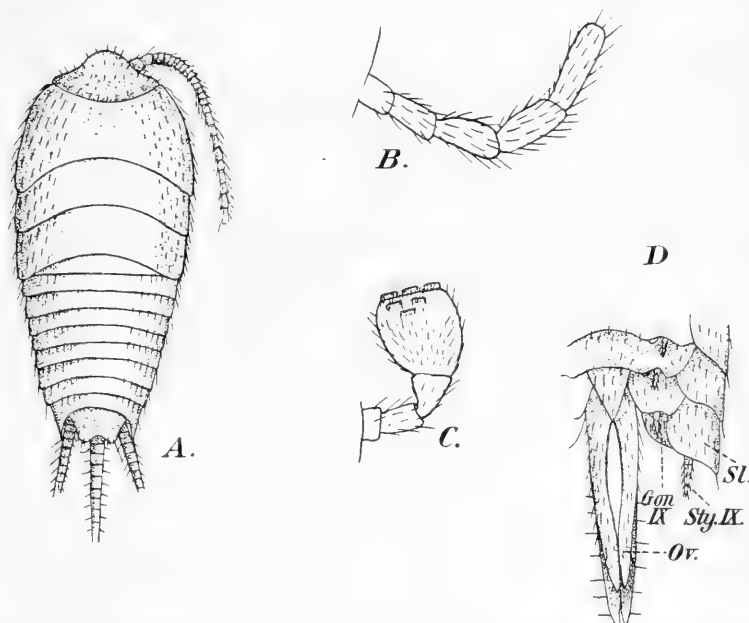


Fig. 1 A—D. *Hematehura convivens* n. g. n. sp. A, Gesamtansicht von oben. B, Maxillartaster. C, Labialtaster: sp. Sinnespapillen. D, weibliche Genitalsegmente; *Sl*, Seitenklappen des Tergits IX; *Sty. IX*, Styli IX; *Gon. IX*, Gonocoxit IX; *Ov.*, Ovipositor.

bei den meisten *Nicoletia*-Arten, d. h. dorsal sind auf Thorax und Abdomen nur die seitlichen Regionen behaart (siehe Fig. 1 A). Die Unterseite dagegen ist überall ziemlich gleichmäßig mit Borsten besetzt; die Extremitäten sind allerwärts ziemlich dicht behaart.

Die einzige zu dieser Gattung gehörige Art ist

Hematehura convivens n. sp.

Dieselbe ist von hellgelblicher Farbe und erreicht eine Länge (ohne Extremitäten und Filum terminale) von 4 mm und eine Breite von 2 mm. Leider lag mir davon nur 1 Exemplar (♂) vor, welches von Goeldi in Para bei *Eutermes goeldii* gesammelt wurde.

2. *Atelura kohli* n. sp. (Fig. 2A—D.)

Körper gedrunken eiförmig, stark gewölbt und gekrümmt. Farbe bräunlichgelb. Rückenbeborstung sehr dicht, Thoraxsegmente mit je mehreren Reihen, Abdominalsegmente dagegen mit nur je einer Reihe ziemlich langer, schräg absteigender Borsten besetzt. Ventralbeborstung weniger dicht, jedes Sternit am Hinterrande mit einer Reihe Borsten. Fühler 16 gliedrig, kaum $\frac{1}{2}$ so lang als der Körper. Lippentasterendglied lang, eiförmig zugespitzt (Fig. 2B). Maxillartaster terminalwärts sich verjüngend, letztes Glied viel schmaler als das vorletzte (Fig. 2C). Styli in 3 Paaren vorhanden (Segm. VII—IX), Styli VII und VIII wesentlich kleiner als Styli IX (Fig. 2D); Cerci kurz und dick,

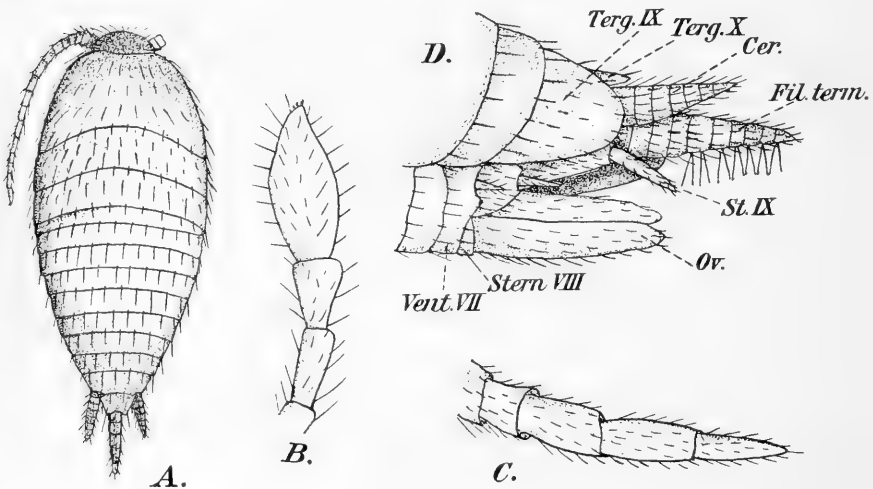


Fig. 2. *Atelura kohli* n. sp. A. Gesamtansicht von oben. B. Lippentaster. C. Maxillartaster. D. Hinterende des weiblichen Abdomens seitliche Ansicht; *Fil.term.*, Filum terminale; *Cer.*, Cerci; *Terg.*, Tergit; *Ov.*, Ovipositor; *St.*, Stylus; *Stern*, Sternit; *Vent.*, Ventralplatte.

spindelförmig, deutlich gegliedert; Filum terminale etwas länger und schlanker. Tergit X breiter als lang, an der Spitze seicht ausgebuchtet; Tergit IX jederseits über den Cerci ausgerandet und ziemlich weit ventralwärts übergreifend, jedoch lange nicht in dem Maße, wie bei der nächsten Gattung (siehe unten), indem hier die Gonocoxite IX nur zum Teil davon bedeckt werden und die Styli IX völlig frei bleiben. Ovipositor relativ schlank und lang, die Spitze der Styli IX erreichend, keine sekundäre Gliederung zeigend.

Länge: $3\frac{1}{2}$ mm, Breite: $1\frac{1}{2}$ mm. Patrie: Africa centralis.

Diese Art steht der brasilianischen *Atelura termitobia* Silv. am

nächsten, sowohl bezüglich der Körperform, als auch bezüglich des Lippentasterendgliedes, welches länglichoval und am Ende zugespitzt ist. Man könnte auf diese charakteristische Form hin wohl ein Subgenus gründen, da die übrigen Ateluren ein viel breiteres Lippentasterendglied mit breit gerundeter oder gerade abgestutzter Spitze besitzen. Ein weiteres übereinstimmendes Moment besteht in der Zahl der Styli: 3 Paare.

Andererseits läßt sich die neue Art unschwer von *Atelura termitobia* trennen, und zwar hauptsächlich durch folgende Merkmale:

- 1) Durch die Beborstung: bei *termitobia* besitzen sowohl die Thorax- wie die Abdominalsegmente nur je 1 Reihe Dorsalsetae, bei *kohli* besitzen die Thoraxsegmente je mehrere (2—3) Reihen;
- 2) durch die Fühlergliederzahl: bei *termitobia* 11 Glieder, bei *kohli* 16 Glieder;
- 3) durch die Form des Ovipositor: bei *termitobia* ist derselbe kurz und massig, bei *kohli* relativ schmal und schlank; und endlich
- 4) durch die Färbung: bei *termitobia* weißlichgelb, bei *kohli* bräunlichgelb.

Die neue Art wurde von P. Kohl in St. Gabriel bei Stanleyville entdeckt, und zwar in den Nestern von *Eutermes fungifaber* Sjöst.

3. *Platystylea* nov. gen. (Fig. 3 A—G).

Die neue Gattung zeichnet sich durch einen auffallenden Geschlechtsdimorphismus aus.

Das weibliche Geschlecht besitzt den Habitus der typischen Ateluren, weicht aber von *Atelura* durch den Bau des IX. Segmentes wesentlich ab: Die Gonocoxiten IX sind stark reduziert und völlig verdeckt durch die umgeschlagenen Seitenteile des 9. Tergites. Das männliche Geschlecht zeigt einige höchst merkwürdige Besonderheiten: das letzte (10.) Tergit ist zu einem ziemlich langen konischen Fortsatz ausgezogen, welcher das Filum terminale zum größten Teil bedeckt; Tergit IX ist länger als gewöhnlich und an seinem Hinterende gerundet, so das Aussehen des sonstigen normalen Tergit X bekommend. Die Gonocoxite des IX. Segments sind gut entwickelt und liegen völlig frei; ihre Anhänge sind ungewöhnlich stark ausgebildet: die medialen Anhänge, die Parameren, stellen breite, annähernd dreieckige Platten mit verschiedenen Zähnen und Fortsätzen dar, die lateralen Anhänge, die Styli, sind ebenfalls ungemein verbreitert, löffelförmig ausgehöhlt, und überragen die Parameren an Ausdehnung gut um das Doppelte.

Die gänzlich ungewohnte Form des Tergites X, sowie der Styli ließen in mir anfänglich Zweifel über die morphologische Deutung auf-

kommen, bis ich mich an jungen Exemplaren von der Richtigkeit überzeugen konnte. In Fig. 3 B stellte ich das Hinterende eines jungen ♂ von *Platystylea barbifer* dar; hier ist die Plattennatur des Tergites X noch viel deutlicher erhalten als bei den ausgewachsenen Exemplaren. Auch die Styli IX sind bei jungen Tieren noch lange nicht so stark verbreitert und lassen ihre Griffelnatur noch mehr oder weniger gut erkennen.

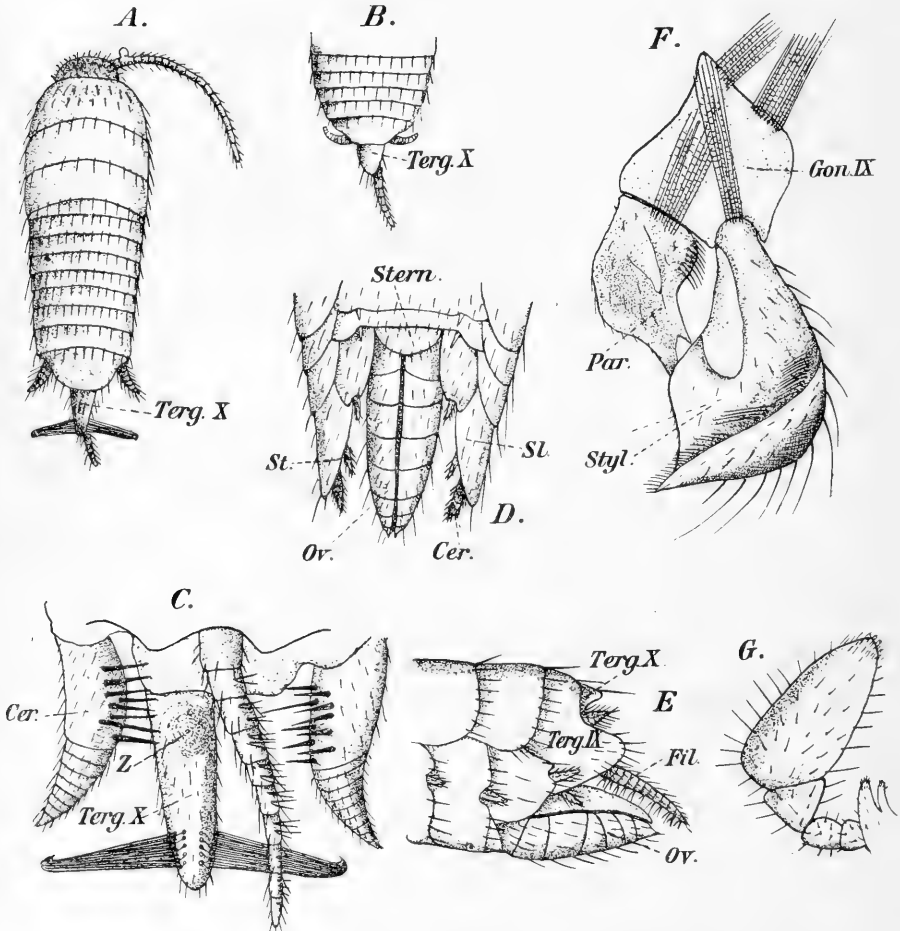


Fig. 3. *Platystylea barbifer* n. g. n. sp. A, Männchen (Rückenansicht); Terg. X, Tergit X. B, Hinterende des Abdomens von einem jungen (♂) Exemplar (Tergit X ist noch nicht so weit verlängert und besitzt noch keinen »Schnurrbart«). C, Cerci, Filum terminale und Tergit X von unten gesehen; Z, Drüsenzapfen. D, Hinterende des weiblichen Abdomens (ventrale Ansicht); St, Seitenlappen des 9. Tergits; Cer, Cerci; Ov, Ovipositor; Stern, Sternit VII. E, Hinterende des weiblichen Abdomens (seitliche Ansicht). F, Gonocoxit IX mit Parameren und löffelförmig verbreitertem Stylus. G, Labialtaster.

Als beiden Geschlechtern gemeinsames Gattungsmerkmal ist der Mangel der Augen und die Form des Lippentasterendgliedes hervorzuheben: dieselbe ist länglich dreieckig und etwas assymetrisch.

Die Fühler sind kurz, den Hinterrand des Thorax kaum erreichend, aus etwa 16 Gliedern bestehend. Die Maxillartaster sind fünfgliedrig, mit einfachen zylindrischen Gliedern.

Bis jetzt kenne ich zwei Arten, die hierher gehören, beide termiophil und beide aus der indomalaiischen Region stammend. Die eine Art beschrieb ich im Anhang meines »Systems« als *Atelura desneuxi*, wobei ich aber gleich bemerkte, daß sie »eine ganz isolierte Stellung in der Gattung einnimmt, die andre befand sich unter dem neuen Wasmannschen Material und soll im folgenden als *Pl. barbifer* beschrieben werden.

Platystylea barbifer n. sp. (Fig. 3 A—G).

♂: Körperform annähernd paralleseitig, nur wenig nach hinten verschmälert, Rücken stark gewölbt und gekrümmt. Färbung gelblich. Rückenbeborstung sehr gut ausgebildet: 1. Thoraxsegment mit mehreren Borstenreihen, 2. und 3. Thorax, sowie die Abdominalsegmente mit nur je einer Borstenreihe am Hinterrand. Kopf augenlos, halbkreisförmig gerundet; die 3 Thoraxsegmente ziemlich gleichlang, nur der Prothorax etwas länger; Abdominalsegmente 1—7 ungefähr gleichartig ausgebildet, Segment 8 länger, Segment 9 noch etwas länger und hinten halbkreisförmig abgerundet, gewissermaßen das Endsegment darstellend; Segment 10 zu einem langen konischen Fortsatz umgebildet (wahrscheinlich Drüsenorgan!), welcher, vor der Spitze beiderseits senkrecht abstehend, ein dichtes Büschel langer, steifer, rötlichgelber Haare — ähnlich einem gut gewachsenen Schnurrbart — besitzt. Außerdem trägt dieser Fortsatz an der Basis einen ziemlich großen ventralwärts gerichteten Zapfen (Fig. 3 C Z). Betreffs der Mundextremitäten siehe oben bei der Gattungsdiagnose. Fühler an ihrem 2. Glied einen ziemlich großen gerundeten Fortsatz. Beine wie bei *Atelura*. Cerci mit einem sehr langen und dicken Basalglied, welches auf der Innenseite mit starken und langen, zahnartigen Borsten besetzt ist. Auf dieses Basalglied folgen noch etwa 8—10 Glieder, welche zusammen kaum so lang als jenes sind. Filum terminale viel schlanker und länger, ventral mit gabelförmig angeordneten kräftigen Borsten besetzt, im übrigen normal behaart. Styli in 3 Paaren vorhanden: Styli VII und VIII normal, griffelförmig, Styli IX dagegen mächtig verbreitert zu einem großen, mit mehreren Fortsätzen ausgerüsteten löffelförmigen

Schutz- (und Klammer)-Organ (Fig. 3F *Styl*). Parameren gut entwickelt, in Formen von dreieckigen, lateral ausgebuchteten Platten. Tergit IX ist ventralwärts nur schwach umgeschlagen und läßt die mächtigen Styli gänzlich unbedeckt. Länge: 8,5 mm.

♀: Das Weibchen besitzt die typische *Atelura*-Form, ist viel flacher als das ♂ und annähernd oval, nach hinten schmaler werdend. Prothorax viel länger als Meso- und Metathorax. Tergit IX jederseits mit einem breiten, ventralwärts umgeschlagenen Lappen (Fig. 3E *Terg. IX*). Tergit X normal, viel breiter als lang, an der Spitze ausgebuchtet. — Beborstung wie beim ♂. Fühler ohne Fortsatz am 2. Glied. Styli in 4 Paaren: am Segment VI—IX; die beiden vorderen Paare nur sehr schwach ausgebildet, fast rudimentär. Gonocoxit VIII gut entwickelt und deutlich sichtbar, Gonocoxit IX dagegen unter dem umgeschlagenen Seitenlappen des Tergites IX verborgen (Fig. 3D u. E). Ovipositor relativ lang, das ventrale Klappenpaar deutlich gegliedert; an der Basis von einer kleinen halbkreisförmigen Platte (Sternit VIII) bedeckt.

Diese durch ihren Geschlechtsdimorphismus höchst auffallende neue Art wurde von P. Assmuth bei Khandala (Indien) in den Nestern von *Termes obesus* mehrfach gefunden. Einige der merkwürdigen Charaktere hängen vielleicht mit der termitophilen Lebensweise zusammen. So scheint es mir ziemlich wahrscheinlich, daß wir es in dem eigentümlichen rötlichen Schnurrbart des Tergites X (des ♂) mit »Trichomen« zu tun haben.

Die 2. *Platystylea*-Art, die von mir früher als *Atelura desneuxi* beschrieben wurde, ist bis jetzt leider nur im weiblichen Geschlecht bekannt. Die Unterschiede, welche diese Art von *barbifer*-♀ trennen, sind leicht zu erkennen. Zunächst ist die Rückenbeborstung von *desneuxi* viel dichter, indem sowohl die 3 Thoraxsegmente als auch die Abdominalsegmente je mehrere Borstenreihen besitzen; sodann ist der Ovipositor ungleich breiter und bauchig erweitert; und endlich sind die Gonocoxite IX nebst Styli IX stark rudimentär und vollkommen unter den breiten, ventralwärts umgeschlagenen Seitenlappen des Tergites IX verborgen, während bei *barbifer* die gut entwickelten Styli weit hervorragen.

4. *Assmuthia* n. g. (Fig. 4 u. 5).

Diese Gattung zeichnet sich ebenfalls durch einen auffallenden Geschlechtsdimorphismus aus. Von der Gattung *Atelura*, mit der sie — wenigstens im weiblichen Geschlecht — habituelle Ähnlichkeit hat, unterscheidet sie sich sehr charakteristisch durch die Bildung des Lippentasterendgliedes, welches einfach zylindrisch ist; sondern auch durch die Rückenbeborstung, welche nicht aus segmen-

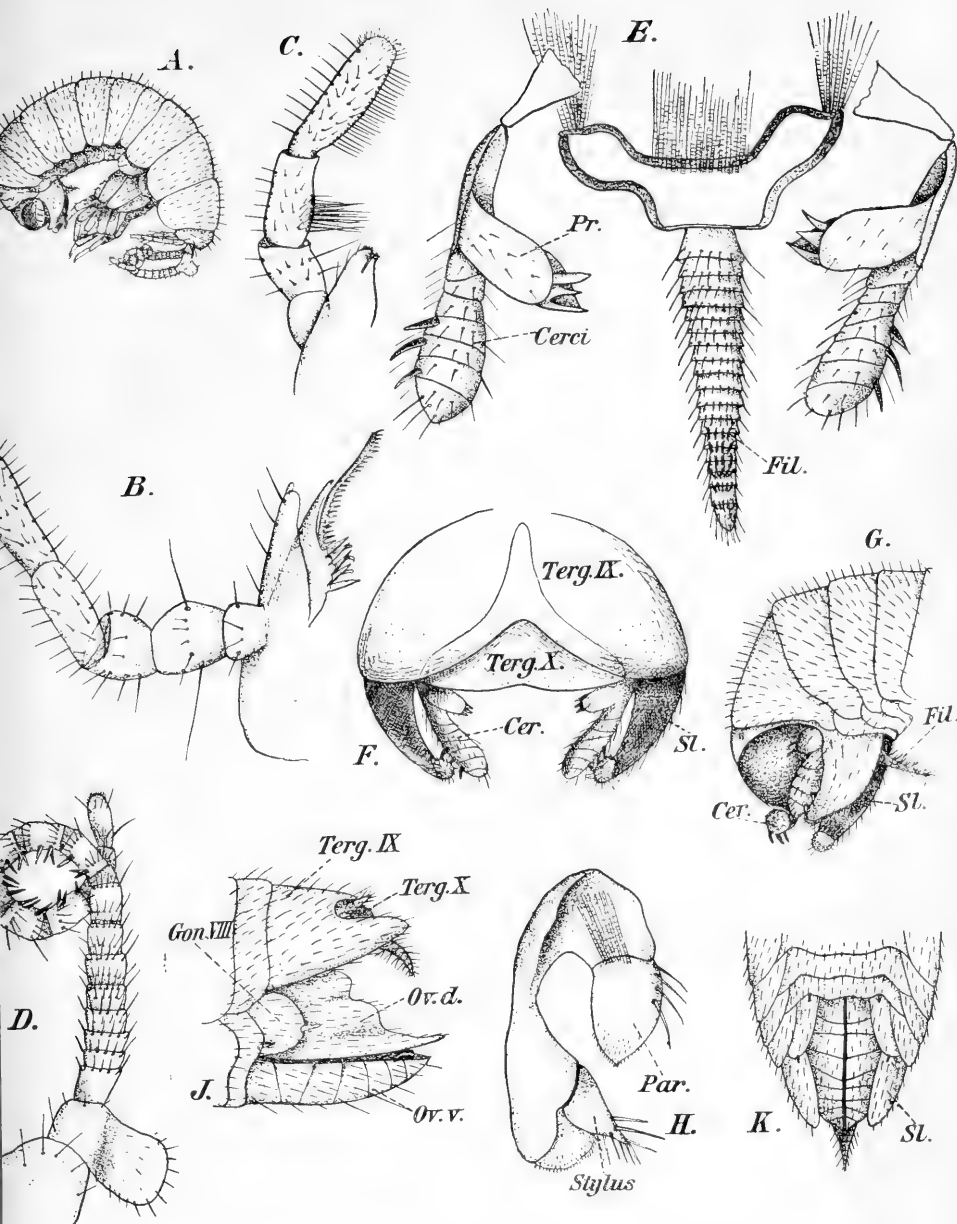


Fig. 4. *Assmuthia spinosissima* n. g. n. sp. A, seitliche Ansicht des ♂; B, Linke Maxille. C, Linke Hälfte des Labiums. D, Fühler des ♂. E, Cerci und Filum terminale des ♂, Pr. medianer Fortsatz mit Zähnen. F, 9. u. 10. Tergit des ♂ (in normaler Lage unter Tergit VIII verborgen); Sl. Seitenlappen des 9. Tergits ventralwärts umgeschlagen; Cer, Cerci. G, Hinterende des männlichen Abdomens. H, Hinterende des weiblichen Abdomens (seitliche Ansicht); Gon, Gonocoxit des rechten Segments; Ov.v., Ovipositor ventrale Klappen; Ov.d., dorsale Klappen. K, Hinterende des weiblichen Abdomens (ventrale Ansicht); Sl, Seitenlappen des 9. Tergits.

tal angeordneten, langen Borsten besteht, sondern aus kurzen, abstehenden Börstchen, welche Thorax und Abdomen dicht bedecken. Das männliche Geschlecht besitzt einen von *Atelura* durchaus verschiedenen Habitus: Der hochgewölbte und von vorn nach hinten gekrümmte Rücken zeigt fast ein *Gammarus*-ähnliches Aussehen. Der Kopf ist annähernd trapezförmig, vorn jederseits über der Fühlerwurzel eingebuchtet. Maxillartaster fünfgliedrig, Glied 1 bis 3 kurz, 4 bis 5 lang zylindrisch. Innere Maxillarlade mit einer Reihe glasheller Zähne besetzt, der oberste Zahn ungemein lang ausgezogen, die Spitze der Lade weit überragend und an der Innenseite gekämmt. Fühler kurz, etwa 16—18 gliedrig. Cerci und Filum terminale kurz und plump; erstere können im männlichen Geschlecht zu Zangen ausgebildet sein. Tergit IX seitlich umgeschlagen, weit auf die Ventralseite übergreifend und die Gonocoxite IX ganz oder zum größten Teil verdeckend. Styli in 3 Paaren vorhanden, aber meistens nur sehr schwach ausgebildet, fast rudimentär.

In dem Wasmanschen Material befanden sich zwei verschiedene, hierher gehörige Arten, die im folgenden als *spinosissima* und *inermis* beschrieben werden sollen.

Assmuthia spinosissima n. sp. (Fig. 4 A—K).

♂: Das Männchen dieser Art besitzt einen für Lepismatiden durchaus fremden Habitus, so daß ich auf den ersten Blick geradezu im Zweifel war, ob es sich denn wirklich um eine Lepismatide handelte. Vor allem fällt die starke Krümmung von vorn nach hinten auf, und sodann die Form der Fühler und die merkwürdige Gestaltung des Hinterendes des Körpers.

Der Kopf ist trapezförmig, jederseits über der Fühlerwurzel eingebuchtet. Thorax ziemlich lang, die 3 Segmente an Länge ziemlich gleich. Am Abdomen sind nur 8 Tergite sichtbar, I sehr kurz, II—VII länger, mehr oder weniger einander gleich, VIII am längsten. Segment VIII ist gegen das Segment VII scharf abgebogen, so daß es nach vorn gerichtet erscheint (siehe Fig. 4 a). Tergit IX und X unter Tergit VIII verborgen; Tergit IX mit großen dreieckigen Seitenlappen, welche ventralwärts umgeschlagen sind und als Schutzdeckel dienen; sie sind sehr stark verhornt und an der Spitze mit weicher Papille besetzt. Ventralplatte IX nur noch in den Gonocoxiten erhalten. Diese sind außerdem stark rudimentär und gänzlich unter den Seitenlappen des Tergites IX verborgen. Ventralplatten VIII, VII und VI schmal, tief, eckig ausgebuchtet, mit winzigen Styli.

Fühler 18 gliedrig, Glied 2 mit einem großen, lappenförmigen Fortsatz; vom 10. Glied ab spiralig gekrümmt, eine vollkommene Schlinge bildend, die Schlingenglieder an der Innenseite mit

Zähnen besetzt, und zwar mit je 2 Reihen, entsprechend den Borstenreihen. Bezüglich der Maxillar- und Labialtaster siehe oben bei der Gattungsdiagnose und die Fig. 4B u. C.

Filum terminale direkt ventralwärts gerichtet, kurz, mit etwa 19 kurzen Gliedern, dicht behaart und beborstet; an den Endgliedern mit nach vorn gerichteten Borsten besetzt. Cerci stark umgebildet, terminalwärts keulenförmig verdickt, außen mit drei kräftigen Dornen; von dem langen Basalglied entspringt ein breiter, medianwärts gerichteter Fortsatz, welcher an seinem freien Ende mit starken Zähnen bewaffnet ist. Die Fortsätze der beiden Seiten bilden zusammen eine Zange, ähnlich wie die Mandibeln. Styli sind in 3 Paaren vorhanden, die vorderen 2 Paare winzig, Styli IX ziemlich gut entwickelt und deutlich sichtbar. Parameren als dreieckige bzw. mehr sichelförmige Platten. Körperlänge: 5—6½ mm.

Ein glücklicher Zufall belehrte mich, welchem Zwecke die kräftigen Cercizangen dienen. Bei einem besonders großen Exemplar befand sich nämlich zwischen den beiden Fortsätzen ein schwarzes, undurchsichtiges, kugelförmiges Gebilde, mit harter Schale und von etwa 1½ mm Durchmesser. Eine genaue Untersuchung ergab, daß diese Kugel mit Spermatozoen gefüllt war, daß es sich also um eine Spermatophore handelte. Ich stehe danach nicht an, auch all die übrigen tiefgreifenden Umbildungen, die an den Genitalsegmenten unsrer Art stattgefunden haben, mit der Spermatophorenbildung in Zusammenhang zu bringen. Auch die Schlingenbildung der Fühler, die wohl zum Festhalten dient, hängt sicherlich mit der besonderen Art der Copulation zusammen.

♀: Im Gegensatz zu dem Männchen zeigt das Weibchen typische *Atelura*-Form, d. h. es ist mäßig gewölbt und gekrümmt, das Abdomen nach hinten verschmälert. Die letzten Abdominalsegmente sind normal ausgebildet, d. h. es besteht aus zehn sichtbaren Tergiten: Tergit X kurz, breiter als lang, an der Spitze ziemlich tief eingeschnitten, Tergit IX mit breiten, ventralwärts umgeschlagenen Seitenlappen, welche aber strukturell von der dorsalen Partie meist verschieden sind; sie bedecken die Gonocoxite IX nebst deren Styli vollkommen und greifen auch noch etwas auf den breiten Ovipositor über (ähnlich wie bei der vorhergehenden Gattung *Platystylea!*). Gonocoxite VIII schmal, weit voneinander abstehend; Ventralplatte VII, VI und V ziemlich tief eckig ausgebuchtet. Styli nur in winzigen Rudimenten am Segment VII—IX vorhanden. Ovipositor breit bauchig erweitert, das ventrale Klappenpaar deutlich gegliedert (falsche Gliederung), die dorsalen Klappen weichhäutig und sehr ausdehnungsfähig (Fig. 4J *Or.d.*). Letzteres hängt sicherlich mit der Spermatophorenbefruchtung zusammen.

Die Mundgliedmaßen sind wie beim ♂. Die Fühler ohne Fortsatz am 2. Glied. Cerci sehr kurz, als kleine Stummel in dem Ausschnitt zwischen Seitenlappen und dorsaler Partie des Tergites IX sichtbar. Filum terminale etwas länger, zweimal so lang als Tergit X, spitz, kegelförmig. Die Rückenbehaarung wie beim ♂, d. h. aus kurzen, ab-
stehenden Borsten bestehend.

Länge: 4 mm.

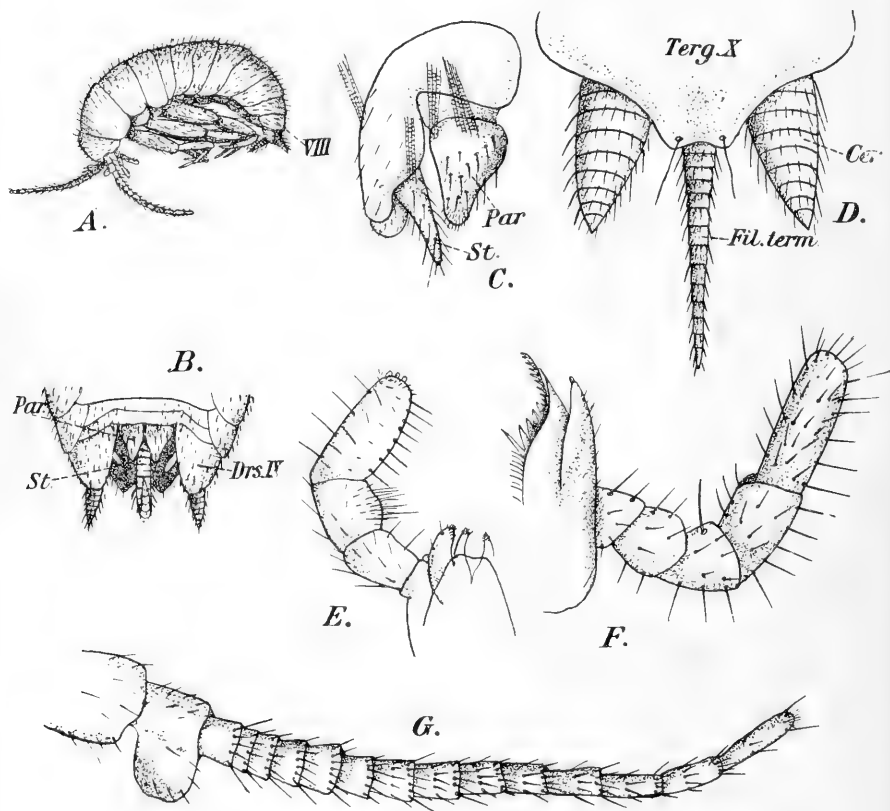


Fig. 5. *Assmuthia inermis* n. g. n. sp. A, Seitliche Ansicht des ♂; VIII, Tergit 8. B, Die letzten Abdominalsegmente (ventrale Ansicht); Drs. IX, die umgeschlagenen Seitenlappen des 9. Tergites; St, Styli; Par, Parameren. C, Gonocoxit des 9. Segments (in B verdeckt) mit Parameren und Styli. D, Tergit X, mit Cerci und Filum terminale. E, Labialtaster. F, Linke Maxille. G, Rechter Fühler des ♂ (2. Glied mit Fortsatz).

Die interessante Art wurde in mehreren Exemplaren von P. Assmuth bei Khandala (Indien) in den Nestern von *Termes obesus* gefangen.

Assmuthia inermis n. sp. (Fig. 5 A—G).

Geschlechtsdimorphismus weniger auffallend als bei der vorhergehenden Art, wenn auch immerhin noch sehr deutlich.

Das Männchen ist stark gewölbt und von vorn nach hinten gekrümmt. Tergit X ist ventralwärts umgeschlagen, von Tergit IX sind nur die mächtigen Seitenlappen sichtbar, welche ziemlich weit auf die Bauchseite übergreifen, während die dorsale Region unter Tergit VIII verborgen ist. Tergit VIII bildet somit (wie bei *spinosissima*) gewissermaßen den Abschluß bzw. das hinterste Ende des Abdomens. Cerci dick und kurz, konisch, und nicht — wie bei der vorigen Art — zu Zangen umgebildet. Filum terminale viel schlanker und länger als die Cerci (Fig. 5 D), ventralwärts gekrümmt. Gonocoxit IX weniger rudimentär wie bei *spinosissima*, aber ebenfalls unter den Seitenlappen des IX. Tergites verborgen; nur die ihm aufsitzenden dreieckigen Parameren und die Styli sichtbar (Fig. 5 B). Ventralplatte VIII und VII beiderseits stumpfwinklig ausgebuchtet, mit winzigen Styli. Fühler mit einem großen lappigen Fortsatz am 2. Glied, sonst aber einfach, ohne Schlingenbildung (Fig. 5 G).

Maxillen, Lippentaster wie bei der vorigen Art; ebenso die Rückenborstung, die aus vielen kurzen, abstehenden Börstchen besteht (siehe Gattungsdiagnose).

Das Weibchen steht dem ♀ von *spinosissima* sehr nahe und besitzt vollkommenen *Atelura*-Typus. Es ist viel flacher als das ♂ und nicht gekrümmt; Tergit IX ist nicht von Tergit VIII verdeckt, sondern frei, Tergit X nicht ventralwärts umgeschlagen, sondern gerade nach hinten gerichtet. Fühler ohne Fortsatz.

Von dem *spinosissima*-♀ unterscheidet es sich vor allem durch den schmäleren nicht segmentierten Ovipositor und durch die längeren Styli IX, die unter den Seitenlappen des IX. Tergites ziemlich weit hervorragen.

Länge des ♂: 5 mm; des ♀: 3—4 mm.

Diese Art stellt gewissermaßen eine Stufe auf dem phylogenetischen Weg, den die vorige Art gegangen, dar: Die exzessiven bizarren Charaktere der *spinosissima*, wie die Krümmung, die Verlagerung der Abdominalsegmente usw., sind hier vorbereitet.

Assmuthia inermis wurde von P. Assmuth bei Khandala (Indien), in den Nestern von *Termes obesus* gefunden, einigemal gleichzeitig mit der vorhergehenden Art.

8. Samenreifung und Samenbildung bei *Locusta viridissima*.

II. Samenbildung.

Von Heinrich Otte.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

eingeg. 22. Juli 1906.

Nachdem vor kurzem ein Auszug aus dem ersten Teil der Untersuchungen über die Spermatogenese von *Locusta* gegeben wurde, folgt nunmehr hier eine Mitteilung über den zweiten Teil.

Die Stadien der Spermatogonien bis zur 2. Reifungsteilung wurden bezüglich des wichtigen und interessanten Verhaltens der chromatischen Substanz des Kernes im ersten Teil meiner Untersuchung behandelt. An dieser Stelle muß nur noch kurz das Verhalten der Mitochondrien während dieser Perioden geschildert werden, worauf dann zur Spermatide und zu ihrer Umbildung in das Spermatozoon übergegangen werden soll.

Die Mitochondrien finden sich in den Spermatogonien als feine Körnchen im Cytoplasma vor. Sie liegen oft der Kernmembran dicht an, so daß man vielleicht nur einen Bruchteil von ihnen sehen kann. In den Spermatocyten I. Ordnung vereinigen sich die Mitochondrien zu einem kompakten Mitochondrienkörper, der in den jüngsten Spermatocyten noch nicht scharf abgegrenzt ist. Er läßt in seinem Innern eine Reihe von Ringen erkennen, die aus Körnchen zusammengesetzt sind. Der Mitochondrienkörper bietet auf etwas späteren Stadien ein recht verschiedenes Aussehen. Gewöhnlich sieht man in ihm zwei bis drei größere, aus Körnchen zusammengesetzte Ringe. In der Prophase der 1. Reifungsteilung besteht der Körper aus zwei Schichten, einer dunklen Mittelschicht und einer hellen Randschicht. Vor der 1. Reifungsteilung streckt sich der Mitochondrienkörper und zerfällt in eine Anzahl kleinerer Ringe, die durch die Spindelfasern anscheinend ziemlich regellos auf die Tochterzellen verteilt werden.

In den Spermatocyten I. Ordnung wird nach der bisherigen Auffassung (Meves) kein zusammenhängender Mitochondrienkörper gebildet. Bezüglich der näheren Beweisführung muß ich, ebenso wie hinsichtlich der bildlichen Darstellung auf meine später erscheinende ausführliche Arbeit verweisen, in der auch die Literatur entsprechende Berücksichtigung finden wird.

In den Spermatocyten II. Ordnung kommt es auch bei *Locusta* nicht zur Bildung eines kompakten Mitochondrienkörpers.

In der späteren Telophase der 2. Reifungsteilung liegen in den jungen Spermatiden die Mitochondrien anfangs ziemlich regellos. Bald sammelt sich der größte Teil zu einem kompakten Mitochondrienkörper

(Nebenkern Meves'); ein kleinerer Teil bildet eine Ansammlung an den persistierenden Centralspindelfasern. Der Mitochondrienkörper der Spermatiden ist ein verkleinertes Ebenbild des Mitochondrienkörpers der Spermatocyten I. Ordnung. Er zeigt in seinem Innern Körner, Ringe, und läßt auf etwas späteren Stadien zwei Schichten erkennen.

Die von der 2. Reifungsteilung her persistierenden Centralspindelfasern werden allmählich homogener und heller. An ihrem dem Kern zugekehrten Ende liegt die Ansammlung von Mitochondrien, die sich zu einer tief gefärbten Masse verdichten. Die Centralspindelfasern verkürzen sich und schnüren sich ab, so daß aus ihnen ein helles bläschenartiges Gebilde entsteht, das dem bei andern Objekten beschriebenen Idiozombläschen entspricht.

Auf späteren Stadien, nachdem der Achsenfaden bereits eine bedeutende Länge erreicht hat, beginnt das Idiozom nebst der Mitochondrienansammlung zu wandern. Die Mitochondrienansammlung wird während der Wanderung vom Idiozom abgeworfen.

Abwerfungen bzw. Auswerfungen von »Idiozom-« oder »Sphärensubstanz« sind für viele Objekte beschrieben worden, bei denen überhaupt die Ausbildung des Idiozoms zum Spitzenstück näher verfolgt worden ist. In der ausführlichen Arbeit werde ich näher begründen, daß wahrscheinlich auch bei andern Objekten nur das helle Bläschen als Idiozom aufzufassen ist, während der von diesem Bläschen abgeworfene sog. Idiozomrest ein Mitochondriaderivat ist. Auch steht wahrscheinlich das Idiozom der Spermatide = Idiozombläschen immer in genetischem Zusammenhang mit den achromatischen Elementen der karyokinetischen Spindel, nicht aber hat das Idiozom der Spermatide direkte Lagebeziehung zum Centralkörper.

In einer soeben erschienenen Abhandlung von Einar Sjövall¹, wird versucht, das Binnennetz von Golgi-Kopsch der somatischen Zellen, das Dotterkernlager Waldeys in den Eiern und den sog. Idiozomrest in den Spermatiden als homologe Gebilde darzustellen. Der Verf. schließt daraus, daß der Idiozomrest nichts mit den Mitochondrien zu tun hat, daß auch das Dotterkernlager und das Binnennetz keine Mitochondriaderivate seien, obgleich gerade Van der Stricht und Benda das Dotterkernlager und Fürst das Binnennetz als Homologa der Mitochondria bezeichnet haben. Wie man sieht, erscheinen durch meine Befunde, wonach der sog. Idiozomrest ein Mitochondrienderivat ist, diese Ausführungen in einer neuen Beleuchtung.

In dem Kern zerfällt das Chromatin zu Brocken, die sich allmählich ganz fein verteilen. Nur das accessorische Chromosom liegt noch lange unverändert als tief gefärbtes, ovales Gebilde in der Hälfte der

¹ Einar Sjövall, 1906. Anat. Anz. Bd. XXVIII. Nr. 23.

Spermatiden. Erst zur Zeit der Wanderung des Idiozoms beginnt auch das accessorische Chromosom zu zerfallen. Es löst sich jetzt vollkommen auf, wie es die gewöhnlichen Chromosomen schon lange vorher getan haben. In der Folge ist das accessorische Chromosom nicht mehr sichtbar. Zwischen den Spermatiden mit accessorischem Chromosom und denen ohne dasselbe besteht kein Unterschied; beide entwickeln sich gleichartig.

Der intracelluläre Achsenfaden liegt zwischen zwei Centralkörpern, von denen der proximale am Kern, der distale an der Zellgrenze gelegen ist. Der extracelluläre Achsenfaden ist ein feines, vom distalen Centralkörper ausgehendes Fädchen. Während dieser extracelluläre Faden immer klein bleibt, wächst der intracelluläre Achsenfaden bedeutend in die Länge. Er bildet die Achse des Mittelstückes.

Der Mitochondrienkörper wird homogen. Er legt sich an den intracellulären Achsenfaden und streckt sich mit ihm in die Länge. Er umgibt den ganzen intracellulären Achsenfaden so dicht, daß auf späteren Stadien der Achsenfaden nicht mehr sichtbar ist. Intracellulärer Achsenfaden + Mitochondrienhülle bilden das Mittelstück des Spermatozoons.

Während der distale, am hinteren Ende des Mittelstücks gelegene Centralkörper immer klein bleibt und auf ausgebildeten Spermatozoen nicht mehr erkennbar ist, wächst der proximale Centralkörper heran. Dieser liegt ursprünglich bei den Kernen mit accessorischem Chromosom immer diesem letzteren dicht an. Ich möchte dies Verhalten dadurch erklären, daß ein Richtungsreiz von der chromatischen Substanz des Kernes, die eben auf diesen Stadien sich am stärksten im accessorischen Chromosom repräsentiert, auf den proximalen, und in gewisser Weise auch auf den distalen Centralkörper vorhanden ist. Nach dem Zerfall des accessorischen Chromosoms vergrößert sich der proximale Centralkörper und teilt sich in zwei Teile.

Von ihm lösen sich zwei Körnchen ab, die in den Kern wandern. Sie bilden hier, vielleicht unter Mitwirkung von Kernsubstanz, einen »Innenkörper«, der aber bei reifen Spermatozoen nicht mehr erkennbar ist.

Der proximale Doppelcentralkörper vergrößert sich noch etwas und bildet am fertigen Spermatozoon einen kurzen Abschnitt, den ich als Verbindungsstück bezeichne.

Das Idiozom wird vollkommen kugelförmig. Während seiner Wanderung vermehrt und verdichtet sich die schon vorher in ihm vorhandene färbare Substanz zu einer Kugel (Acrosoma v. Lenhossek). Das Idiozom wandert nur eine kurze Strecke, so daß es an die Seite des Kernes zu liegen kommt, die dem proximalen Doppelcentralkörper

gegenüber liegt; hier heftet es sich lose am Kern fest. Jetzt geschieht eine Drehung des Kernes nebst angeheftetem Idiozom, so daß Achsenfaden, Kern und Spitzenstück in eine Linie fallen. Der Kern beginnt nun sich abzuplatten, so daß er bilateral-symmetrisch wird. In der Folge wächst er bedeutend heran. Das Idiozom legt sich seitlich über den Kern und bildet sich zu einem Spitzenstück von Anker- oder Doppelhakenform um.

Die färbare Substanz ordnet sich auf den verschiedenen Stadien der Ausbildung verschieden im Spitzenstück an, so daß nach Heidenhain'scher Färbung oft recht eigenartige Differenzierungen im Spitzenstück entstehen. Gegen die Vollendung der Ausbildung des Spermatozoons verteilt sich die färbare Substanz vollkommen gleichmäßig über das Spitzenstück; nur die vorderste Spitze erscheint frei davon.

Die seitliche Abplattung (Breitdrückung) des Kernes ist weiter gegangen, so daß das fertige Spermatozoon einen bilateral-symmetrischen Kopf von großem Flächendurchmesser und ganz geringem Dickendurchmesser besitzt.

Gegen die Vollendung der Ausbildung des Spermatozoons hebt sich das Spitzenstück vom Kopf ab. Es wandert jetzt auf den Kopf hinauf, so daß es beim fertigen Spermatozoon nicht mit dem Kopf in einer Ebene liegt, sondern der vorderen Partie des Kopfes seitlich aufliegt.

Bei der Verlängerung des intracellulären Achsenfadens und des Mitochondrienkörpers sind im umgebenden Protoplasma viele »tingierbare Körner« aufgetreten, die zum Schluß der Ausbildung des Spermatozoons mit einem runden Protoplasmaaballen, der etwa in der Mitte der Länge des Mittelstückes sich anhäuft, abgeworfen werden.

Nach der Abwerfung der Protoplasmaugel hat das Spermatozoon seine volle Ausbildung erlangt. Es verkoppeln sich nun die einzelnen Spermatozoen zu einem langen Gebilde, das man mit einer Straußenfeder vergleichen kann. Auf gut gefärbten Strichpräparaten von fertigen Spermatozoen (vor oder nach der Verkopplung) vermag man nur ein Spitzenstück, einen Kopf, und einen langen Faden mit feinem Endfädchen zu unterscheiden. Aus dem Studium der Entwicklung wissen wir, wie die einzelnen Teile aufzufassen sind.

Das ankerförmige Spitzenstück ist aus dem Idiozom entstanden. Der bilateral-symmetrische Kopf enthält in seinem Innern einen unter Mitwirkung von Abkömmlingen des proximalen Doppelcentralkörpers entstandenen »Innenkörper«. Ferner enthält der Kopf bei der Hälfte der Spermatozoen ein accessorisches Chromosom in seinem Innern gelöst. Auf den Kopf folgt ein kurzer Abschnitt, der aus dem proximalen Doppelcentralkörper entstanden ist, und den ich als centrosomales Verbindungsstück bezeichne. Hieran schließt sich ein sehr langes Mittel-

stück, das aus dem intracellulären Achsenfaden + Mitochondrienumhüllung besteht. Kopf, Verbindungs- und Mittelstück sind von einer feinen cytoplasmatischen Hülle umgeben. Am Ende des Mittelstückes liegt der distale Centralkörper, der aber ein feines Körnchen geblieben und am fertigen Spermatozoon nicht mehr sichtbar ist. Den Schluß bildet ein feines, aus dem extracellulären Achsenfaden bestehendes Endfädchen.

9. Untersuchungen an Acanthometriden des pacifischen Ozeans.

Von Wilh. Mielck in Kiel.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 27. Juli 1906.

Zur Untersuchung pacifischer Acanthometriden stellte mir Herr Prof. Brandt das von Herrn Prof. Dahl an der Küste Neu-Pommerns (Ralum, Matupi, Neu-Lauenburg) gefischte Material freundlichst zur Verfügung (im Dezember 1904). Einige allgemeine Ergebnisse derselben, welche sich auf das Skelet und die Systematik beziehen, seien im folgenden kurz mitgeteilt.

1. Anzahl und Anordnung der Stacheln.

Mehrere Arten des Genus *Acanthochiasma*, *A. planum* Pop., *A. fusiforme* H., eine neue Species und *A. rubescens* H. (?) verhalten sich bezüglich der Anzahl ihrer Stacheln variabel. Jedoch ist auch bei diesen die für die meisten Arten des Genus konstante Zahl von 10 Diametralstacheln das Regelmäßige. So oft an intakten Individuen 10 Diametralstacheln auftreten, zeigen diese eine dem Müllerschen Stellungsgesetz entsprechende Anordnung.

Auch auf die Stachelstellung in der Familie Rosettidae läßt sich das Müllersche Gesetz anwenden. Abweichend von den übrigen Acanthometriden ist hier die Abplattung des Skelets von 2 Äquatorialstacheln (Lateralstacheln), nicht von den Polen aus, erfolgt, in derselben Weise wie es unter den Acanthophracten an Hexalaspiden und Diploconiden beobachtet wird. Außerdem zeichnen sich die 4 Polstacheln der Längsachse neben den beiden als Hauptstacheln ausgebildeten Äquatorialstacheln vor den übrigen Stacheln durch besondere Größe aus. Die Rosettidae werden sich wahrscheinlich als ontogenetische Entwicklungsformen der Hexalaspidae ausweisen.

Wegen ihrer Stachelanordnung nach dem Müllerschen Gesetz sind beide Gruppen, das Genus *Acanthochiasma* und die Familie Rosettidae, aus der ersten der beiden Ordnungen, in welche Haeckel und nach ihm Popofsky die Acanthometriden teilen, Actinelia¹, zu

¹ Vgl. Popofsky, Die Acantharia der Plankton-Expedition. Tl. I. Tab. S. 45.

entfernen und zu der zweiten Ordnung, Acanthonida, zu stellen, deren Stacheln nach dem Müllerschen Gesetz angeordnet sind.

2. Centrale Verbindung der Radialstacheln.

Die Kenntnis des Baues der centralen Stachelenden ist der Schlüssel für das Verständnis des gesamten Acanthometridenskelets.

Jeder Radialstachel besitzt als basales Ende eine vom Stachel mehr oder weniger deutlich abgesetzte Pyramide, welche dazu dient, die Verbindung mit den Nachbarstacheln herzustellen. Diese einfachste bekannte Verbindung kann durch verschiedene sekundäre Bildungen verstärkt werden, doch ist dabei ein vollständiges Schwinden der Basalpyramide in keinem Falle zu konstatieren. Die Gestalt solcher Pyramiden ist bisher allgemein als vierseitig beschrieben worden. Haeckel läßt jedoch in seinem Werke über die Acantharien der Challenger-Expedition bei der allgemeinen Behandlung der centralen Stachelverbindung gewöhnlich die Basalpyramiden der Äquatorialstacheln sechsseitig, diejenigen der übrigen Stacheln fünfseitig sein. Dagegen erwähnt er in der speziellen Beschreibung der Acanthometriden nur vierseitige Pyramiden. Übereinstimmend mit seiner ersten Behauptung aber beschreibt und zeichnet er für die Acanthophracten-Familie Dorataspida den Bau der centralen Stachelpyramiden. Diesem für die Dorataspida gefundenen Bau entsprechend zeichnet er von Acanthometriden die centrale Verbindung seiner *Xiphacantha ciliata* und seines *Acanthometron dolichoscion* (Challenger-Radiolaria Pl. 129. Fig. 5, 6, 8). In der Beschreibung der einzelnen Species gibt er dagegen stets nur vierseitige Pyramiden an, und im Widerspruch mit seinen Zeichnungen erfordert seine Diagnose für *Acanthometron dolichoscion* sogar ausdrücklich eine vierseitige Stachelbasis.

Popofsky wiederum kennt ausschließlich vierseitige Basalpyramiden.

Nach meinen Untersuchungen an zahlreichen Vertretern sämtlicher Genera der Acanthometriden kommt allen die Stachelverbindung aus fünf- und sechsseitigen Pyramiden zu, wie sie Haeckel (1887) für die Dorataspida beschreibt. Unvollkommen blieben die Ergebnisse dieser Untersuchungen in dem Litholophus-Stadien bildenden Genus *Acanthonia*.

a. Stachelverbindung durch einfache Pyramiden.

Die 20 fünf- und sechsseitigen Pyramiden der Stacheln stoßen mit ihren Spitzen zusammen und liegen mit ihren dreieckigen Begrenzungsflächen so aneinander, daß sie, wenn man sich die Stacheln dicht über den Pyramiden abgeschnitten denkt, ein Ikosaeder bilden (s. Fig. 1), und zwar folgendermaßen:

Zwei sechsseitige Polypyramiden (P_1) sind mit einer ihrer dreieckigen Seitenflächen aneinander gelagert. Zu diesen treten zwei fünfseitige Polypyramiden (P_2), welche mit zwei nebeneinander liegenden Seitenflächen je eine der beiden andern Polypyramiden berührend sich zwischen diese einkeilen. An die freien Lücken zwischen den vier Polypyramiden schließen sich vier fünfseitige Tropenpyramiden (T), indem jede mit zwei aufeinander folgenden Seitenflächen zwei nebeneinander liegende Polstachel berührt. In die von einer Polypyramide und zwei anliegenden Tropenpyramiden begrenzten dreiseitigen Lücken treten die sechsseitigen Äquatorialpyramiden (Ae). Die noch freie Fläche der Tropenpyramiden berührt die entsprechende Fläche der Tropenpyramiden der andern Hemisphäre. Letztere zeigt genau denselben Bau.

Zuweilen wird die sechste Seite, mit der die beiden sechsseitigen Polypyramiden aneinander liegen undeutlich, oder scheint ganz zu schwinden, so daß alle 4 Polypyramiden fünfseitig sind und alle vier eine Kante gemeinsam haben. Diesen Fall konnte ich nur sehr selten beobachten. Im ersten Fall durchschneidet eine die Pole verbindende gerade Linie als Mittelsenkrechte die beiden aneinander liegenden dreieckigen Seitenflächen der sechsseitigen Polypyramiden, im zweiten wird sie von der gemeinsamen Kante der 4 Polypyramiden gebildet.

Die 5 bzw. 6 Flächen jeder Pyramide wird man am besten nach den Stacheln benennen, welche sie berühren. So besitzt also jeder sechsseitige Polstachel drei, jeder fünfseitige 2 Polflächen und außerdem 2 Tropenflächen und 1 Äquatorialfläche, jeder Tropenstachel 2 Polflächen, 2 Äquatorialflächen und 1 Tropenfläche, jeder Äquatorialstachel 2 Polflächen und 4 Tropenflächen.

b. Das vierflügelige Blätterkreuz von *Acanthonidium*, *Phyllostaurus* und *Zygacanthidium*.

Das vierflügelige Blätterkreuz ist direkt aus der kleinen fünf- oder sechsseitigen Pyramide herzuleiten, die stets als Stachelbasis erkennbar bleibt. Richtig zeichnet Haeckel für die Dorataspida der Challenger-Expedition die aus den Pyramidenseiten entstandenen Blätter des vierflügeligen Blätterkreuzes und ihre Verbindung untereinander. Niemals entstehen die Blätter aus den Kanten, sondern stets aus den Seiten der Basalpyramiden, und zwar folgendermaßen: Vier der dreieckigen Pyramidenseiten wachsen in proximal-distaler Richtung über ihre Basis hinaus eine Strecke weit in die Länge und behalten nur die Verbindung mit dem Stachelschaft, nicht mit der benachbarten Pyramidenseite, bei, so daß vier vom Stachel abstehende dreieckige Blätter entstehen, deren vom Stachel abgewandte flächenartige Seite, also die verlängerte Pyramidenseite, welche die Verbindung mit einem Nachbarstachel herstellt,

die »Stirnfläche« des Blattes genannt werden möge. An diese Stirnfläche schließt sich die zweite Seite des dreieckigen Blattes, welche, mit der Stirnfläche einen mehr oder weniger stumpfen Winkel bildend, in meist nach innen gebogener Linie die Verbindung mit dem Stachel schafft herstellt. Der aus der kleinen pyramidalen Basis sich erhebende Stachel heißt »Achsenstab« des Blätterkreuzes in dem Teile, an welchem die dreieckigen Blätter mit ihren dritten Seiten durch eine mehr oder weniger deutliche Naht befestigt sind.

Die schematische Zeichnung (Fig. 2) einer der völlig gleich gebildeten Hemisphären möge zur Erläuterung der Architektur eines aus den vierflügeligen Blätterkreuzen gebildeten Blätterbaues dienen. Unbeteiligt an der Ausbildung von Blättern sind erstens die aneinander liegenden Seiten der beiden sechsseitigen Polpyramiden, zweitens alle die Pyra-

Fig. 1.

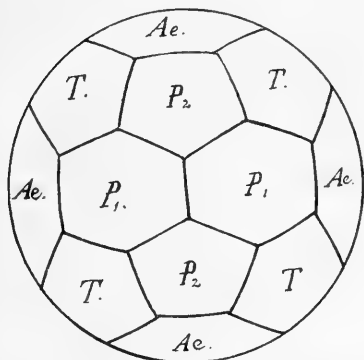


Fig. 2.

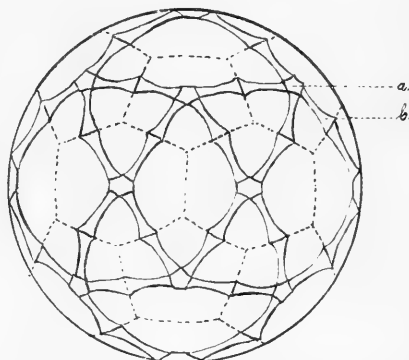


Fig. 1. Schema für die Zusammensetzung des centralen, aus den 20 Basalpyramiden der Stacheln gebildeten Skeletstückes. Ansicht auf einen Pol.

Fig. 2. Schema eines aus vierflügeligen Blätterkreuzen gebildeten Blätterbaues in das Netz der Basalpyramiden eingetragen. Polansicht. *a*, Achsenstab. *b*, Blatt.

midenseiten, welche die Verbindung zwischen zwei bei Polansicht sich deckenden Stacheln herstellen, also die Äquatorialfläche der Polpyramiden, die Polflächen der Äquatorialpyramiden und die Tropenfläche der Tropenpyramiden. Somit besteht keine Blätterverbindung zwischen Pol- und Äquatorialkreis und zwischen den beiden Tropenkreisen. Auch bei dem unten beschriebenen Blätterbau der Amphilonchen findet keine Blattverbindung zwischen zwei sich deckenden Stachelkreisen statt.

Dieser ursprüngliche Blätterbau kann in verschiedener Weise variieren, indem gewisse Blätter eines Stacheln eine bedeutendere Stärke erreichen, andre dagegen rudimentär erscheinen (*Zygacanthidium*), oder aber 2 Blätter ganz oder zum Teil ungetrennt bleiben (*Phyllostaurus* und *Zygacanthidium*) oder schließlich in zwei Fällen (*Zygacanthidium*

rhombicum H. und *lanceatum* H.) auch zwischen Pol- und Äquatorialstacheln eine Art sekundäre Blattbildung eintreten kann. Doch bleiben solche Abänderungen innerhalb der Genera und Species im wesentlichen konstant, so daß sie zur Charakteristik derselben in hohem Maße beitragen.

Es mag an dieser Stelle erwähnt sein, daß in zwei Fällen an einem jungen *Acanthonidium*, dessen Artzugehörigkeit noch nicht festzustellen war, an einigen Stacheln ein 5. Blatt des Blätterkreuzes beobachtet wurde.

c. Der Blätterbau von *Amphilonchidium* und *Cruciforma*.

Bei der einfachsten *Amphilonche* ohne jede Blattbildung, *Amphilonche belonoides* H., ist die centrale Verbindung genau in der oben besprochenen Weise aus schlichten fünf- und sechseitigen Pyramiden hergestellt, nur daß hier die bevorzugte Ausbildung von 2 Äquatorialstacheln eine weniger gleichmäßige Gestalt der Pyramiden zur Folge hat.

Auch hier lassen sich aus dieser pyramidalen Verbindung die Blätterbildungen ableiten. Der Blätterbau in der Familie der Amphilonchidae unterscheidet sich von dem vorher besprochenen im wesentlichen dadurch, daß nicht sämtliche Basalpyramiden sich an der Bildung von Blättern beteiligen. Echte Blattbildungen übrigens, die in derselben Weise entstanden sind wie beim vierflügeligen Blätterkreuz, treten hier nur an den Äquatorialstacheln auf. Die blattartigen Gebilde, die an Pol- und Tropenstacheln ausgebildet werden, sind insofern nicht als echte Blätter aufzufassen, als sie nicht durch eine Naht vom Stachel als von einem Achsenstab abgesetzt sind; sondern es handelt sich hier um sehr lange Seiten der Basalpyramiden, so daß man also nur an den als Hauptstacheln ausgebildeten Äquatorialstacheln zwischen Blätterkreuz und Achsenstab mit basaler Pyramide unterscheiden kann. Außerdem treten diese einfach verlängerten Seiten der Pyramiden nur selten (*Cruciforma crux* Cleve) stark blattartig hervor. Doch mögen auch diese der Einfachheit des Ausdruckes halber »Blätter« genannt werden.

Unter den Amphilonchidae, die einen Blätterbau besitzen, kann man zwischen 2 Typen unterscheiden, von denen der eine an 2 (*Amphilonchidium*), der andre an 4 Hauptstacheln ein Blätterkreuz besitzt (*Cruciforma*).

An der Blattbildung im Genus *Amphilonchidium* (vgl. Fig. 3) beteiligen sich überhaupt nicht die Polpyramiden der Längsachse und die Pyramiden der beiden Lateralstacheln (Äquatorialstacheln der kürzeren Achse). Übereinstimmend mit dem »vierflügeligen« Blätterkreuz ist das beider Hauptstacheln, deren 4 Tropenflächen zu Blättern auswachsen, welche in die hier stets vorhandenen Flügel des Stachels übergehen.

Die Tropenpyramiden verlängern zu Blättern eine den Hauptstacheln entsprechende Äquatorialfläche und 1 Polfläche für den Polstachel der kürzeren Achse. (Das Äquatorialblatt ist dabei stets länger als das Polblatt.) Entsprechend sind bei den Polstacheln der kürzeren Achse die beiden Tropenflächen stark verlängert, ohne jedoch deutlich blattartig vorzutreten.

Im Genus *Cruciforma* sind alle 4 Äquatorialstacheln in derselben Weise ausgebildet wie die beiden Hauptstacheln der Amphilonchidien, wodurch beide Äquatorialflächen jeder Tropenpyramide eine sehr stark blattartig vorspringende Verlängerung erfahren. Dagegen nimmt hier keine der Polpyramiden an der Blattbildung teil.

Blattverbindungen bestehen also im Genus *Amphilonchidium* zwischen Polstacheln der kürzeren Achse und Tropenstacheln und zwischen Tropenstacheln und den beiden Hauptstacheln, während bei

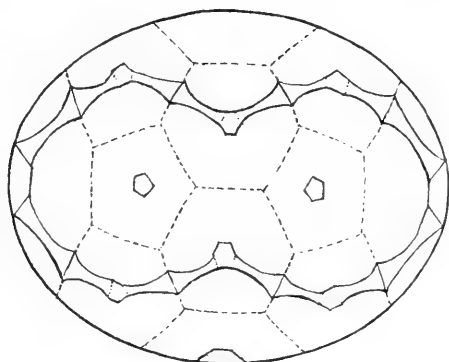


Fig. 3. Schema eines Blätterbaues von *Amphilonchidium* in das Netz der Basalpyramiden eingetragen. Polansicht.

Cruciforma Tropenstacheln und alle 4 Äquatorialstacheln durch Blätter verbunden sind, die Polstacheln aber überhaupt keine Blattbildung zeigen².

3. Stachelquerschnitt.

Man unterscheidet 3 Formen des Acanthometriden-Stachels, die zylindrische, die komprimierte und die vierkantige. Diese Unterschiede im Querschnitt, ob er kreisförmig, elliptisch oder vierkantig ist, wurden bereits von Haeckel gelegentlich zu systematischen Zwecken verwandt, und Popofsky hielt die 3 Typen für so scharf getrennt, daß er sein System (1904) darauf aufbaute.

Man nimmt an, daß der elliptische und vierkantige Stachelquer-

² Vielleicht besitzt die von mir nicht beobachtete *Cruciforma henseni* Pop. eine den Amphilonchidien ähnliche Blattbildung an den Polstacheln.

schnitt von dem zylindrischen phylogenetisch abzuleiten ist. Diese Ansicht glaube ich teilen zu müssen, doch nicht in ganz demselben Sinne. Als Ausgangsform wird zwar der dünne, stielförmige Stachel des Genus *Acanthometron* (von *A. arachnoide* Pop., *A. pellucidum* J. M. oder von dem Skelet nach ebenso gebauten Entwicklungsformen gewisser Acanthophractiden) zu betrachten sein, aber nicht als ein drehrunder Cylinder, wie er sich gewöhnlich darbietet, sondern als Prisma mit fünf bzw. sechs gleichen Seiten, mit gleichem Querschnitt der kleinen, centralen Basalpyramide. Wenn es gelingt, einen scheinbar cylindrischen, in glatter Fläche abgebrochenen Stachel in eine mit der optischen Achse des Mikroskopes parallele Lage zu bringen, so kann man sich oft überzeugen, daß kein kreisförmiger, sondern polygonaler Querschnitt vorliegt und außerdem stets mehr als 4 Seiten vorhanden sind. Vielfach allerdings sind die Ecken der polygonalen Querschnittsfigur nur undeutlich erkennbar. Der ursprünglich kantige Stachel scheint durch Ablagerung von Acanthin abgerundet zu werden. In derselben Weise kann man in allen Acanthometriden-Gattungen neben solchen Stacheln, welche den für die Art mehr oder weniger charakteristischen kreisförmigen, elliptischen oder vierkantigen Querschnitt zeigen, bisweilen solche beobachten, deren Querschnitt mit dem der Basalpyramide genau übereinstimmt. Bei den vierflügeligen Stacheln von *Acanthonidium*, *Amphilonchidium* und *Cruciforma* zeigt der Achsenstab den erwähnten polygonalen Querschnitt. Für die Stacheln des Genus *Acanthonia* konnten diese Verhältnisse wegen ihrer Zartheit nicht geklärt werden. Besonders verdient hervorgehoben zu werden, daß auch an Vertretern der Gruppe mit Diametralstacheln (an *Acanthochiasma fusiforme* H.) sechskantige Stacheln beobachtet wurden.

Auf Grund meiner Befunde glaube ich die Annahme aussprechen zu dürfen, daß ursprünglich der Stachelquerschnitt mit dem der zugehörigen Basalpyramide übereinstimmt, daß jedoch diese Übereinstimmung im allgemeinen unkenntlich wird infolge der Gestaltsveränderungen, die der Stachel mit Rücksicht auf die Anpassung an verschiedene Lebensbedingungen vornehmen muß, und nur zuweilen in allen sekundären Stachelformen wieder deutlich zutage tritt.

Aus der einfachen Stachelform mit gleichseitig polygonalem Querschnitt entstehen durch Kompression von zwei entgegengesetzten Seiten her die bei den Acanthometriden weit verbreiteten komprimierten Stacheln. Bei diesen schwinden meistens die schmalen 5. und 6. Flächen, die auf den breiten Seiten des Stachels gelegen sind (wohl oft fälschlich als »Mittelrippen« gedeutet), so daß zwei auf einer Breitseite des Stachels liegende Kanten in eine zusammenfallen und dieser die ungemein häufig auftretende vierkantig komprimierte Gestalt (mit rhombischem Quer-

schnitt) bekommt. Schwindet auch diese letzte Kante von jeder Breitseite, so erhält der Stachel den bekannten lanzettlichen Querschnitt.

Der vierflügelige Stachel der Acanthoniden und Amphilonchiden (auch von *Acanthonia*?) ist aus der Grundform mit den fünf bzw. sechs gleichen Seitenflächen in ähnlicher Weise wie die Blätter des Blätterkreuzes entstanden, indem aus vier der Flächen ein Flügel hervorstößt, und zwar stets aus denselben, die an der pyramidalen Basis das Blätterkreuz entstehen lassen, so daß dann Flügel und Blatt ein zusammenhängendes Stück bilden.

Die sekundäre Gestalt des Stachelquerschnittes, ob komprimiert oder nicht komprimiert, ob kantig oder nicht kantig, ist durchaus nicht konstant, sondern variiert innerhalb eines Formenkreises und selbst an einzelnen Individuen. Zwischen glatten und mit Flügeln ausgerüsteten Stacheln jedoch konnten innerhalb der eine Gruppe bildenden Acanthometriden mit Radialstacheln und kugeligiger Centralkapsel Übergänge nicht konstatiert werden.

Zum System der Acanthometriden³.

Wie oben bereits begründet wurde, sind aus der I. Ordnung der Acanthometriden, *Actinelia* (Stachelanordnung nicht nach Müllers Gesetz), das Genus *Acanthochiasma* und die Familie Rosettidae zu entfernen, da ihre Stacheln eine dem Müllerschen Gesetz entsprechende Anordnung zeigen.

Unter den Acanthometriden, für welche dieses Gesetz gilt, lassen sich nunmehr zwei leicht trennbare Gruppen unterscheiden, die eine mit Diametralstacheln, die andre mit Radialstacheln. Von den Acanthometriden mit 20 Radialstacheln, angeordnet nach dem Müllerschen Gesetz ohne Gitterschale, Acanthoniden, sind zurzeit systematisch scharf getrennt die Acanthophracten, ebenfalls mit 20 Radialstacheln nach Müllers Gesetz mit Gitterschale. Die Acanthoniden und Acanthophracten bilden eine gemeinsame mit Radialstacheln ausgerüstete Gruppe, die den Acanthochiasmiden mit Diametralstacheln gegenüberstehen. Mir scheint, daß die Acanthochiasmiden mit Diametralstacheln getrennt von den Acanthoniden mit Radialstacheln zu einer ebenso hohen Klassifikationsstufe berechtigt sind, wie sie jetzt die Acanthophracten einnehmen. Zwischen Acanthoniden und Acanthophracten bestehen ontogenetische Übergangsformen, indem viele Acanthophracten in ihrer Entwicklung ein Acanthoniden-Stadium durchzumachen haben, und vielleicht auch phylogenetische Verbindungsformen, Acantharien, welche periphere Apophysen bilden, die nicht zu einer Gitterschale zusammentreten. Zwischen der Gruppe mit Radialstacheln und derjenigen

³ Vgl. Anm. S. 2.

mit Diametralstacheln werden dagegen Übergänge nicht gefunden. Ich glaube daher nicht fehl zu gehen, wenn ich den Acanthochiasmiden eine den Acanthoniden und Acanthophracten gegenüber gleichwertige, selbständige Stellung einräume.

Wie weit die Trennung von Acanthoniden und Acanthophracten berechtigt ist, läßt sich zurzeit noch nicht feststellen. Manche Acanthophracten zeigen im Bau des Skelets und im Weichkörper solche Übereinstimmung mit Acanthoniden, daß eine Trennung solcher Formen in zwei weit auseinander stehende Gruppen nicht berechtigt erscheint. Als Beispiel sei angeführt die Ähnlichkeit von anfangs apophysenlosen, dem *Acanthonidium cuspidatum* H. ähnlichen Formen, die ein dem *Acanthonidium quadridentatum* J. M. gleichendes Stadium durchmachen und nach Verzweigung der Apophysen eine Gitterschale bilden oder die Übereinstimmung von *Acanthometron arachnoide* Pop. und *Acanthometron bifidum* H. mit gewissen jugendlichen Lychnaspiden; ferner Formen, welche in der Jugend mit *Acanthometron fuscum* J. M. und *Zygacantha compressa* H. gleichen Bau zeigen, deren Zugehörigkeit zu *Phatnaspis*-Arten (*Ph. muelleri* H. und *Ph. lacunaria* H. [?]) nur durch das Vorhandensein von »kontraktilem Tüten«, welche hier die Myoneme ersetzen, nachgewiesen werden kann. Wenn nicht die Untersuchung von Weichkörper und Fortpflanzung das Ergebnis einer Grundverschiedenheit zwischen Acanthoniden und Acanthophracten zeitigen wird, ist eine scharfe Trennung zwischen beiden nicht einzuhalten, denn nach dem Grundbau des Skelets wären manche Gruppen der Acanthophracten den einzelnen Acanthoniden-Familien zwischenzuordnen. Dasselbe gilt von der systematischen Stellung der Lithopteriden. Wegen mancher Übereinstimmungen mit *Amphilonche belonoides* H. schließen sich diese am besten den Amphilonchidae an.

Ein Unterschied zwischen nicht komprimierten und komprimierten Stacheln, die stets auf ein einfaches, glattes, fünf- oder sechseckiges Prisma unmittelbar zurückgeführt werden können und selbst innerhalb einer Species ständig Übergänge aufweisen, eignet sich wenig zu systematischen Zwecken. Keine Übergänge konstatiert man, wie bereits erwähnt, zwischen diesen glatten Stacheln und den vierflügeligen der Genera *Acanthonia* und *Acanthonidium*. Diese Unterschiede in der Gestalt der Stacheln werden also eine natürlichere Gruppierung im System herbeiführen können.

Die beiden ersten Familien der Acanthonida Popofskys, Acanthometridae und Zygacanthidae sind in ihrer Zusammensetzung nicht als natürlich anzusehen. Die Genera *Acanthometron* und *Zygacantha*, das eine mit nicht komprimierten, das andre mit komprimierten Stacheln, lassen sich wegen zahlreicher Übergänge kaum trennen. Die Anzahl

der Formen, die niemals Kompression der Stacheln erkennen lassen, ist sehr gering. Auch zwischen *Phyllostaurus* und *Zygacanthidium* ist ein trennender Unterschied im Stachelquerschnitt nicht zu finden. Dennoch sind beide Genera als selbständig anzusehen wegen einer verschiedenartigen Gestaltung des Blätterbaues, so daß Formen wie *Phyllostaurus oratus* J. M. und *siculus* H. nicht, wie es Popofsky in seiner neuesten Arbeit vornimmt, mit der Gruppe der Zygacanthidien zu einem Genus zu vereinigen sind. An *Phyllostaurus* schließen sich wegen des gleichgestalteten Blätterbaues die Formen mit distal gegabelten Stacheln (*Zygacanthidium* [*Phyllostaurus*] *amphitectum* H. usw.) an.

Die von Popofsky beschriebenen und zu den Amphilonchen gestellten, *Litholophus*-Stadien bildenden Species *Amphilonche variabilis* Pop. und *A. biformis* Pop., die mit den Amphilonchen nur die Ausbildung zweier Hauptstacheln gemeinsam haben, sind dem Genus *Acanthonia* zuzuweisen.

Aus dem Genus *Acanthonia* sind die Formen mit prismatischen Stacheln, welche alle keine *Litholophus*-Stadien bilden, zu entfernen und zu *Acanthometron* bzw. *Zygacantha* zu stellen. Danach besteht das Genus *Acanthonia* nur noch aus Species mit vierflügeligen Stacheln, die sämtlich *Litholophus*-Stadien bilden. In den übrigen Genera mit Radialstacheln sind solche nicht beobachtet worden.

Die Gattung *Acanthonia* scheint nach dem verhältnismäßig primitiven, wenig regelmäßig ausgeprägten Bau ihres Skelets und wegen der höchstwahrscheinlich ihr zukommenden Fähigkeit, sich durch Teilung zu vermehren (*Litholophus*-Stadien), die phylogenetisch älteste Gruppe der Acanthometriden mit Radialstacheln darzustellen.

10. Zur Embryonalentwicklung von *Taenia serrata* Goeze.

Von Dr. C. v. Janicki.

(Aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel.)

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 28. Juli 1906.

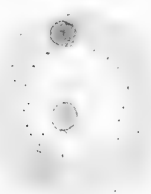
Die Zusammensetzung des Tänieneies zu Beginn der Entwicklung sowie die ersten Entwicklungsvorgänge an demselben waren bis jetzt trotz der Untersuchungen von Rud. Leuckart, Moniez, Ed. van Beneden und Saint-Remy nicht mit ausreichender Genauigkeit bekannt gewesen. Im folgenden berichte ich in kurzer Fassung über eigne diesbezügliche Beobachtungen an *Taenia serrata*. Ausführlicher soll das an einem andern Orte geschehen; so werden auch Reifungs- und Befruchtungsvorgänge hier übergangen.

Fig. 1 stellt die unreife Eizelle aus dem Keimstock (Oocyte) dar. Erwähnenswert ist das Vorkommen von kornartigen Gebilden im Proto-

plasma, die als »Dotterkerne« der Autoren zu bezeichnen sind. Sie weisen keinen Chromatincharakter auf, darum zweifle ich, ob sie zum Chromidialapparat zuzurechnen wären. Mit dem eigentlichen Dotter, welcher der Eizelle nach Passieren der Schalendrüse zukommt, haben diese Körner auch nichts gemeinsam. In der reifen Eizelle habe ich sie nicht mehr gefunden.

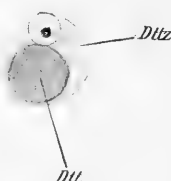
Unmittelbar beim Eintritt in den Komplex der Schalendrüsen treffen die Eizellen mit den im Dotterstock erzeugten Dotterzellen zusammen. Eine solche losgelöste Dotterzelle besteht aus einem peripheren Mantel von spärlichem Protoplasma, das einen kleinen, chromatinreichen Kern birgt, sowie aus einer centralen Kugel der charakteristischen Dottersubstanz (Fig. 2 *Dtz*). An eine nunmehr befruchtete Eizelle legt sich eine Dotterzelle an und gibt ihre Dotterkugel an die erstere ab (Fig. 3 a u. b). Beide Zellen werden von einer feinen, nicht immer sichtbaren Membran umschlossen, die wohl unzweifelhaft Produkt der Schalendrüsen ist (Fig. 3b). Somit führt die Eizelle in ihrem Proto-

Fig. 1.



Eiz

Fig. 2.



Die Fig. 1—7 sind mit Hilfe des Abbeschen Zeichenapparats bei Zeiß Immers. Apochr. 2,0 mm Apert. 1,30 auf der Höhe des Objektisches entworfen und bei der Reproduction auf $\frac{4}{5}$ verkleinert. Behandlung: Flemmingsche Lösung, Delafields Hämatoxylin.

plasma neben dem großen Kern die ovale bis nierenförmige Dottersubstanz, die vom Dotterstock abstammt. — In der befruchteten Eizelle sowohl, wie in den Furchungszellen treten äußerst stark tingierbare Chromatinkörner auf, welche immer außerhalb des Kernes liegen¹. Diese Gebilde, die in der ruhenden wie in der sich teilenden Zelle beobachtet werden, gehören sicher dem Chromidialapparat (R. Goldschmidt) an (Fig. 3—7).

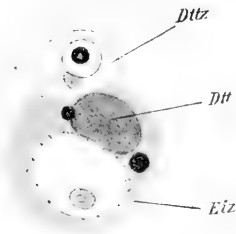
Die Dotterzelle selbst erscheint jetzt in ausnehmend plasmaarmen Zustand, charakterisiert durch den regelmäßig runden Kern mit reichlichem, meist an einer Stelle zusammengeballten Chromatin (Fig. 3—7 *Dttz*). Sie bleibt neben der Eizelle bzw. deren Derivaten liegen, und zwar bis in die letzten Phasen der Entwicklung hinein, wo sie dann frei-

¹ So findet sich auch das Chromatinkorn in der großen Furchungszelle rechts Fig. 7 außerhalb des Kernes, demselben aufgelagert.

lich an Größe zugenommen und die Beschaffenheit ihres Plasmas verändert hat. Ihre nutritive Rolle hatte die Dotterzelle — nach dem Mitgeteilten — bereits bei ihrem ersten Zusammentreffen mit der Eizelle ausgespielt. Sie ist auch nicht die Bildnerin der 2 Embryonalhüllen, wenn sie schon im gewissen Sinn einen Bestandteil der äußeren

Fig. 3b.

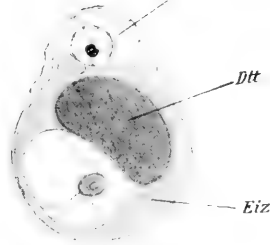
Fig. 3a.



Dtz

Dt

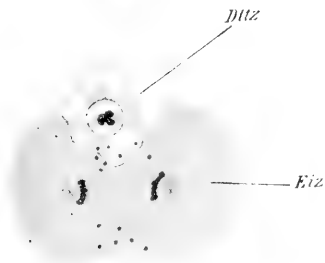
Eiz



Dt

Eiz

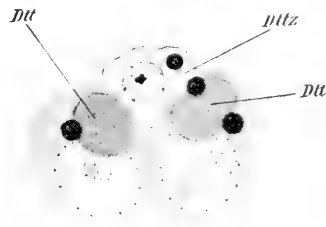
Fig. 4.



Dtz

Eiz

Fig. 5.



Dt

Dtz

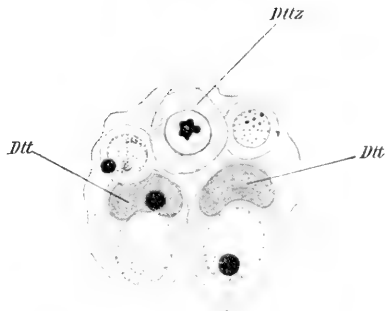
Dt

Fig. 7.

Fig. 6.



Dtz



Dtz

Dt

Dt

Hülle ausmacht, indem sie im Plasma derselben liegen bleibt. Demnach erscheint die Aufgabe der ihres Dotters beraubten Dotterzelle in späteren Entwicklungsphasen nicht völlig aufgeklärt. Bereits Ed. van Beneden war es bekannt, daß die in Rede stehende Zelle keine Teilungen eingeht, und diese Beobachtung bestätige ich als Regel. Seltene Aus-

nahmen gibt es insofern, als der Kern der Dotterzelle sich ein- oder mehrmals teilen kann, woraus zwei- bzw. mehrkernige Dotterzellen resultieren. Daß die Dotterzelle durch Teilung Bauelemente an den Embryo oder dessen Hüllen abgegeben hätte, konnte ich niemals beobachten. Das Vorkommen von großen Körnern in der Dotterzelle, wie sie van Beneden beschreibt und abbildet — er nennt auch die Zelle »la cellule granuleuse« —, habe ich nur als Ausnahme angetroffen.

Die Eizelle erleidet eine äquale Teilung (Fig. 4, 5). Der Dotter löst sich vor einem jeden Teilungsschritt auf und erscheint mit dem Auftreten des Ruhekerne in charakteristischer Gestalt wieder (Fig. 4 bis 7 *Dtt.*). Jede der 2 Blastomeren teilt sich inäqual, wodurch 2 Micromeren hervorgebracht werden (Fig. 6 u. 7). Der Prozeß der Micromerenbildung wiederholt sich sicherlich noch einmal. Einzelne der Micromeren teilen sich ihrerseits. Daraus ergibt sich eine embryonale Zellmasse, die, außer der unveränderten Dotterzelle, aus 2 Macromeren und 4—6 Micromeren besteht. Die Macromeren sind durch den Besitz von Dottersubstanz ausgezeichnet, welche, ähnlich wie in Fig. 5 u. 7 (*Dtt.*), im Cytoplasma angeordnet erscheint. Eine der Macromeren teilt sich in zwei, so daß im ganzen drei große Furchungszellen, die eine größer als zwei andre, alle drei mit dem charakteristischen Dotter ausgestattet, übrig bleiben. Diese 3 Zellen, die von den übrigen embryonalen Elementen auffällig abstechen, verlieren bald ihre Zellkonturen und werden nur an ihren großen, chromatinarmen, mit je einem umfangreichen Nucleolus versehenen Kernen kenntlich. Das lockere Protoplasma, in welches die 3 Kerne und die Dotterzelle eingelagert sind, umwächst den Komplex der übrigen Zellen (Micromeren), die sich inzwischen durch Teilung bedeutend — auf etwa 18 — vermehrt hatten. Die 3 modifizierten Macromeren bilden die äußere Hülle des Embryo, die »couche albuminogène« van Benedens. Im Komplex der Micromeren lassen sich drei bis fünf peripher gelagerte Zellen beobachten, die durch größeren Plasmareichtum, sowie durch chromatinarme, mit charakteristischem Nucleolus ausgestattete Kerne sich auszeichnen. Indem diese Zellen gleichfalls ihre Konturen verlieren und eine Art Syncytium mit eingestreuten Kernen um die centrale Masse der embryokonstituierenden Zellen bilden, geben sie die Grundlage für die innere Hülle des Embryo ab, die »couche chintinogène« van Benedens. — Die weiteren Entwicklungsvorgänge sind in übereinstimmender Weise von van Beneden, Saint-Remy und jetzt auch von mir beobachtet worden; von deren Besprechung kann hier abgesehen werden.

Besonderen Nachdruck möchte ich auf das durchaus passive Verhalten der Dotterzelle während der ganzen Embryogenese — mit Ausnahme der einmaligen Dotterabgabe — hinlegen. In neuerer Zeit ist

bekanntlich durch E. Bresslau bei *Mesostomum ehrenbergi*² und durch R. Goldschmidt bei *Zoogonus mirus*³ die Herkunft der embryonalen Hüllmembran von den Dotterzellen nachgewiesen worden. Dieser Nachweis hatte E. Bresslau veranlaßt, an der Abstammung der Hüllmembranen der Cestoden von der Eizelle zu zweifeln, und die gleiche Ansicht vertritt R. Goldschmidt. Freilich beziehen sich die Äußerungen Bresslaus zunächst auf die Bothriocephalen, und in bezug auf diese Gruppe bin ich zurzeit nicht imstande auf Grund von eignen Beobachtungen zu der in Rede stehenden Frage Stellung zu nehmen. Immerhin bleibt aber der von Bresslau ausgesprochene Satz: »ich glaube, daß damit die Frage nach der Entstehung der Hüllmembranen entschieden ist: sie haben, wo sie auftreten, bei den Rhabdocöliiden, wie bei den Trematoden und Cestoden, nichts mit dem Embryo zu tun, sondern stellen Bildungen der Dotterzellen dar«⁴, — in seiner allgemeinen Fassung unrichtig. Die 2 Hüllmembranen der *Taenia serrata* sind embryonale Bildungen, sie stammen, trotz dem Vorhandensein einer Dotterzelle⁵, von der Eizelle ab, und die Dotterzelle wird nur passiv im Plasma der äußeren Hüllmembran mitgeführt. — In dieser Hinsicht verweise ich auf die im wesentlichen übereinstimmenden Befunde W. Schubmanns an *Fasciola hepatica*: auch hier hat sich die Hüllmembran als ein Organ embryonaler Herkunft erwiesen, und nicht als Produkt einer Umbildung von Dotterzellen⁶.

Im Vergleich mit den von van Beneden⁷ und Saint-Remy⁸ gleichfalls an *Taenia serrata* gemachten Befunden ergeben sich in bezug auf die ersten Entwicklungsphasen folgende Differenzen⁹.

Van Beneden übersieht die frühzeitige Anlagerung der Dotterzelle an die Eizelle, und indem er eine einfache Eizelle als Ausgangspunkt der Entwicklung annimmt, sieht er sich gezwungen, das bei mir in Fig. 3a u. b abgebildete Stadium als durch erste Furchungsteilung entstanden zu denken. Die erste Furchung würde nach van Beneden (Taf. XII, Fig. 4—8) zwei ungleichwertige Zellen ergeben (»la cellule embryogène« (= Eizelle meiner Bezeichnungsweise) und »la cellule granuleuse« (= Dotterzelle meiner Bezeichnungsweise). Zwar hegt dieser Autor selbst starke Zweifel, ob denn wirklich die »cellule granuleuse«

² E. Bresslau, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Turbellarien. I. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie Bd. 76. 1904.

³ R. Goldschmidt, Embryonalentwicklung des *Zoogonus mirus* Lss. Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. 21. 1905.

⁴ E. Bresslau, l. c. S. 317.

⁵ Vgl. die Anmerkung bei Bresslau, l. c. S. 314.

⁶ W. Schubmann, Über Eibildung und Embryonalentwicklung von *Fasciola hepatica* L. (*Distomum hepaticum* Retz.). Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. Bd. 21. 1905.

⁷ Edouard van Beneden, Recherches sur le développement embryonnaire de quelques Ténias. Arch. de Biologie. T. 11. 1881.

⁸ G. Saint-Remy, Contributions à l'étude du développement embryonnaire des Cestodes. Le développement embryonnaire de *Taenia serrata* Goeze. Arch. de Parasitologie. T. IV. 1901.

⁹ Die Arbeit von R. Moniez (Mémoire sur les Cestodes 1881) war mir nicht zugänglich. Die Beobachtungen dieses Autors über die ersten Entwicklungsvorgänge am Tanienei sind mir nach dem Auszug Saint-Remy's l. c. S. 143, 144 bekannt.

durch Teilung der primären Eizelle entstanden sei; es bleibt ihm aber — nach einmal verfehlttem Ausgangspunkt — nichts übrig, als das anzunehmen. Im weiteren Verlauf der Entwicklung stimmen meine Beobachtungen mit der schönen Untersuchung von Benedens im wesentlichen überein.

Das jüngste von Saint-Remy beobachtete Stadium setzt sich aus 2 Elementen zusammen, einer größeren Zelle, welche eine ansehnliche Dotterkugel einschließt, und einer kleineren, plasmaarmen Zelle; die erstere bezeichnet Saint-Remy als »cellule vitellophage«, die zweite »cellule embryonnaire principale« (vgl. Taf. I, Fig. 1 u. 2). Trotz den Abweichungen in den Kernverhältnissen zweifle ich nicht daran, daß die »cellule vitellophage« die Eizelle ist, die »cellule embryonnaire principale« hingegen die Dotterzelle, die sich ihres Dotters entledigt hatte (vgl. meine Fig. 3 a u. b). Dieser Irrtum Saint-Remys führt ihn zu falschen Voraussetzungen und Schlußfolgerungen. Um das Zustandekommen des genannten Zweizellenstadiums zu erklären, macht Saint-Remy, gestützt auf seine Beobachtungen an *Anoplocephala plicata* und *A. mamillana*¹⁰, folgende Annahme. Das junge Ei bestehe aus einer großen, nicht cellulären Dottermasse, welcher eine kleine Eizelle kalottenförmig aufliegt. Die Eizelle teile sich in 2 Zellen, von denen die eine in die Dottermasse eindringt, dort auf Kosten des Dotters wächst und so die Dottermasse mit dem eignen Protoplasma umgibt; daher der Name der den Dotter umschließenden Zelle — »cellule vitellophage«. Es dringt nun aber, wie ich gezeigt habe, nicht ein Derivat der Eizelle in die Dottermasse hinein, sondern umgekehrt, der Dotter wird an die Eizelle abgegeben. In bezug auf das weitere Schicksal der »cellule vitellophage« und der »cellule embryonnaire principale« macht Saint-Remy folgende Angaben. Die letztgenannte Zelle scheint sich in zwei zu teilen, von denen die eine an Größe zunimmt, sie wird zur »cellule granuleuse« von Benedens, und teilt sich nicht weiter — das letztere ist richtig —, die zweite durch Teilung der »cellule embryonnaire principale« entstandene Zelle gibt durch wiederholte Teilungen, unter Wachstum der Elemente, das Material für den Aufbau des Embryo, sowie für die innere Embryonalhülle. Die »cellule vitellophage« unterdessen hatte sich einer äqualen Teilung unterzogen, eine der Furchungskugeln teilt sich noch einmal, woraus sich drei »cellules vitellophages« ergeben, eine größer als die zwei andern, alle mit linsenförmiger Dottermasse versehen. Die 3 Zellen treten zur Bildung der äußeren Hüllmembran zusammen, am Aufbau des Embryo nehmen sie keinen Anteil. — So genau auch Saint-Remy die späteren Entwicklungsphasen verfolgt hatte, die ersten Stadien sind irrtümlich beobachtet und gedeutet.

¹⁰ G. Saint-Remy, Contributions à l'étude du développement des Cestodes. I. Le développement embryonnaire dans le genre *Anoplocephala*. Arch. de Parasit. T. III. 1900.

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.

XXX. Band.

30. Oktober 1906.

Nr. 24.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Georgevitsch**, Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden Mazedoniens. (Mit 9 Figuren.) S. 769.
2. **Hempelmann**, Eibildung, Eireifung und Befruchtung bei *Saccocirrus*. (Mit 19 Figuren.) S. 775.
3. **Bütschli**, Über die chemische Natur der Skeletsubstanz der *Acantharia*. S. 784.

4. **Verhoeff**, Über Diplopoden. (Mit 20 Figuren.) S. 790.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Schaudinn-Medaille**. S. 822.
2. **Linnean Society of New South Wales**. S. 822.

III. Personal-Notizen. S. 824.

Berichtigung. S. 824.

Literatur S. 289–320.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden Mazedoniens.

Von Dr. Živojin Georgevitsch, Belgrad (Serbien).

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 25. Juni 1906.

Im Frühling des Jahres 1904 hatte ich Gelegenheit vom 27. April bis 5. Mai behufs zoologischer Forschungen durch Mazedonien zu reisen. Das Resultat dieser Exkursion habe ich in den Annalen der serbischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht; einen Teil dieser mazedonischen Hydrachniden, bringe ich hier in kurzer Zusammenfassung.

Als Kriterium bei der Bestimmung neuer Arten dienten mir Hydrachnidae aus »Das Tierreich«. Nach Arbeiten von K. Thon¹ und Ž. Georgevitsch² habe ich die andern Fundorte für die Balkanländer angeben.

¹ K. Thon, Über die in Montenegro von Dr. Mrazek gesammelten Hydrachniden. In: Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Ges. der Wissensch. in Prag 1903.

² Ž. Georgevitsch, Serb. Hydrachniden. In: Glas. d. Serb. Akad. d. Wissensch. LXVII. 1903 (serbisch).

1. Dojran 27.—29. April 1904.

Hydrachna globosa Geer (auch in Serbien).*Eulais hamata* Koenike (auch in Serbien).- *dentata* nov. sp.- *bissacciata* nov. sp.- *clitellata* nov. sp.- *cavipontia* nov. sp.*Limnesia undulata* Piersig (auch in Serbien u. Montenegro).*Hydrochoreutes krameri* Piersig.*Arrhenurus cuspidifer* Piers. (auch in Serbien u. Montenegro).

2. Bitolj (Monastir) 2. Mai 1904.

Eulais hamata Koenike (auch in Serbien).

3. Ochrid 3.—5. Mai 1904.

Hydrachna globosa Geer (auch in Serbien).*Arrhenurus bruxelii* Koenike.*Oxus strigatus* Müll.*Piona rotunda* Kramer (auch in Serbien).- *conglobata* C. L. Koch (auch in Serbien).- *nodata* Müll. (auch in Serbien).- *macedonica* nov. sp.*Limnesia koenikei* Piersig (auch in Serbien).- *undulata* Müll. (auch in Serbien u. Montenegro).*Neumania limosa* C. L. Koch.

4. Struga 5. Mai 1904.

Hydrachna globosa Geer (auch in Serbien).*Limnesia undulata* Müll. (auch in Serbien u. Montenegro).*Piona macedonica* nov. sp.*Arrhenurus bruxelii* Koenike.*Hydryphantes placationis* Thon (auch in Serbien).

5. Jenidje Wardar 10. Mai 1904.

Hydrachna globosa Geer (auch in Serbien).*Oxus strigatus* Müll.*Arrhenurus bifidicodulus* Piersig.- *coronatus* nov. spec.- *caleycularis* nov. spec.*Piona* sp.*Atax* sp.

Beschreibung der neuen Arten.

In diesen Beschreibungen bringe ich nur die charakteristischsten Merkmale, das Weitere darüber befindet sich in der Originalarbeit.

1. *Eulais citellata* nov. sp.

Färbung rot, auf dem Rücken mit schwarzen Flecken. Der vordere Teil der Bauchseite mit Epimeren von hellroter Färbung, der hintere Teil mit braunen Pigmenten.

♀ 1,5—1,8 mm lang. ♂ unbekannt. Augenkapseln (Fig. 1) nierenförmig, im Verhältnis zur Körpergröße sehr klein. Länge einer Augenkapsel 126, Augenbrücke 36 und Augenfeld 66 μ . Augenkapseln an der vorderen inneren Seite mit stark entwickeltem Vorsprung, dessen vorderer Rand nicht über den Augenkapselrand hervorraggt. Die vor-

Fig. 1.

Fig. 2.

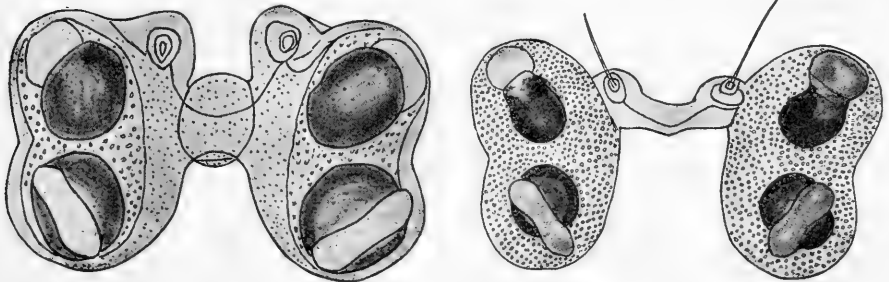


Fig. 1. *E. citellata*. Augenbrille. Oc. 3, Obj. DD. Zeiß. Reduktion auf $\frac{1}{2}$.

Fig. 2. *E. cavipontia*. Augenbrille. Oc. 2, Obj. DD. Zeiß. Reduktion auf $\frac{1}{2}$.

deren inneren Ränder der Augenkapseln sind fast parallel, die hinteren leicht divergierend.

Capitulum 360 μ lang, die konischen Maxillen 80 μ lang, Längsdurchschnitt der Mundscheibe 120 μ ; Mundöffnung und Mundscheibe rund, Maxillarpalpus mit Vorsprung am 3. Gliede. Längenverhältnisse der einzelnen Glieder: 1.—2. 120, 3. 80, 4. 160, 5. 80 μ .

2. *Eulais cavipontia* nov. sp.

Ein ♀ 2,15 mm lang, ♂ unbekannt. Augenbrille im Verhältnis zum Körper stark entwickelt. Nierenförmige Augenkapseln (Fig. 2) 220 μ lang und 120 μ breit; Augenbrücke 90 μ , vorn ein wenig ausgebuchtet, die Augenkapseln im vorderen Drittel verbindend. Capitulum 560 μ lang, vorn mit geradem Rand; Mundscheibe elliptisch; Vorsprung am 3. Gliede des Maxillarpalpus mit 12 Borsten. Längenverhältnis der einzelnen Glieder wie: 40 : 136 : 152 : 272 : 128 μ .

3. *Eulais bissacciata* nov. sp.

Zwei ♀ 2,4 und 2,6 mm. Capitulum vorn im stumpfen Winkel ausgebuchtet, 700 μ lang, Maxillen 160 μ , Längsdurchschnitt der Mundscheibe 154 μ ; hinterer Teil des Capitulum gegabelt. Am 3. Gliede des Maxillarpalpus ein großer Vorsprung mit 12 Fiederborsten. Längenverhältnis der einzelnen Glieder wie: 80 : 80 : 120 : 336 : 160 μ .

Die nierenförmigen Augenkapseln (Fig. 3) 240 μ lang, 160 μ breit; die ganze Augenbrille 400 μ breit. Vorderer Rand der Augenbrücke 144 μ lang, in der Mitte ausgebuchtet; der hintere Rand der Augenbrücke fast gerade, 48 μ lang.

Diese Art ist der *E. similis* Thon³ ziemlich ähnlich, doch ist diese

Fig. 4.

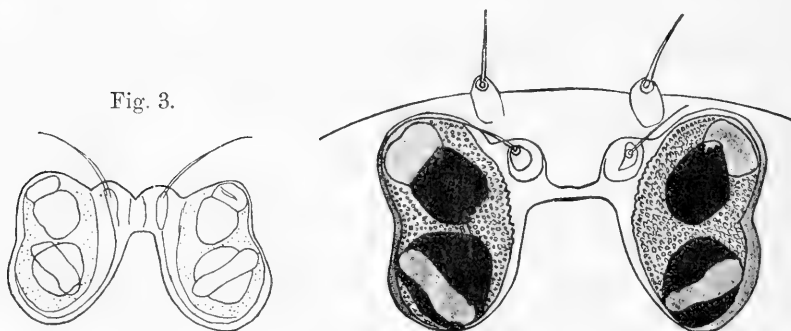


Fig. 3.

Fig. 3. *E. bissacciata*. Augenbrille. Oc. 2, Obj. 4. Leitz. Reduktion auf $\frac{1}{2}$.

Fig. 4. *E. dentata*. Augenbrille. Oc. 2, Obj. DD. Zeiß. Reduktion für $\frac{1}{3}$.

kleiner und durch die Verteilung und Anzahl der Fieder- und Degenborsten usw. gut unterschieden.

4. *Eulais dentata* nov. sp.

Ein ♀ 1,7 mm lang, 1,4 mm breit. Augenbrille 264 μ breit; Breite der nierenförmigen Augenkapsel (Fig. 4) 96 μ , Länge 160 μ , Augenbrücke 64 μ . Am vorderen inneren Augenrande ein Vorsprung, dessen innere Ränder fast parallel sind. Augenbrücke vorn etwas ausgebuchtet, hinten wenig gewölbt. Die inneren Ränder der Augenfelder deutlich sägeförmig. Capitulum klein, im Verhältnis zur übrigen Körpergröße. Mundöffnung und Mundscheibe rundlich. Maxillarpalpus auch klein, mit 10 Fiederborsten am Vorsprung des 3. Gliedes.

5. *Arrhenurus coronatus* nov. sp.

Färbung grün (Fig. 5 u. 6) Länge 1,24 mm, Breite 840 μ , Breite des Körperanhanges 480 μ . Petiolus sehr charakteristisch, daher der

³ K. Thon, Neue *Eulais*-Arten aus Böhmen. Zool. Anz. Vol. 22. S. 443.

Name. Die Lateralränder am Grunde fast parallel, an der Spitze divergent, so daß der hintere Teil fast noch einmal so breit ist als am Grunde. Der hintere Rand fast gerade (besonders von der Rückseite aus gesehen), die Winkel des hinteren Randes stumpf. In der Mitte des hinteren Randes befindet sich ein Anhang in Form einer Krone, deren Aussehen bei mehreren Exemplaren wenig variiert. Verdickungen an der Radialzeichnung der Krone. Hyalines Häutchen, deutlich, vier-eckig mit nach hinten convergierenden lateralen Seiten; hintere Seite eingebuchtet. Krummborsten scheinen aus den vorderen Ecken des hyalinen Häutchens hervorzutreten und reichen bis zum Niveau des Krönchens ohne es zu berühren. Rückenhöcker ohne laterale Höckerchen.

Fig. 5.

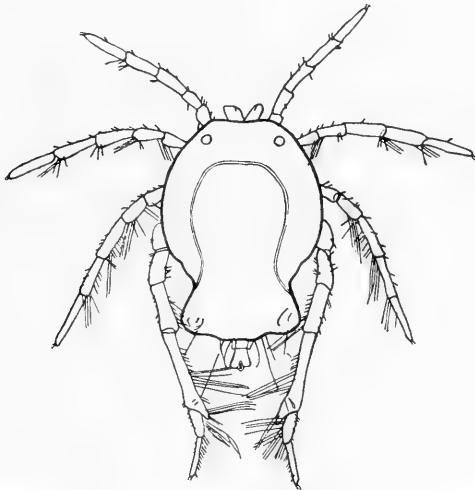


Fig. 5. *A. coronatus*. ♂, Rückenseite. Oc. 3, Obj. 2. Leitz. Reduktion auf $\frac{1}{2}$.

Das Aussehen ist *A. compactus* ähnlich. Die Rückenhöcker paarig ohne laterale Höckerchen.

6. *Arrhenurus caleycularis* nov. sp.

Ein ♂ Färbung grün, Länge 1,1 mm, in Gesellschaft des Vorhergehenden. Die Rückseite des Petiolus ist becherförmig und 144μ lang (Fig. 7). Bei stärkerer Vergrößerung an der breitesten Stelle des Petiolus sieht man eine elliptische Figur und in deren Mitte einen Kreis. Auf beiden Seiten des Petiolus tritt eine Schraffierung deutlich hervor. Hyalines Häutchen über dem Petiolus in zwei stumpfe Ecken auslaufend. Krummborsten reichen bis zum hintersten Rande des Petiolus. Körperanhang breiter am Seitenfortsatz 672μ , als am Grunde 600μ . Sporen am vorletzten Gliede des letzten Beinpaares, sichelförmig nach

vorn gebogen. Bei der Seitenansicht sieht man die ziemlich großen Rückenhöcker ohne laterale Höcker; das hintere Paar ist doppelhöckerig aber diese sind klein und schwer zu erkennen (Fig. 8).

7. *Piona macedonica* nov. sp.

Zwei ♀ aus Ochrid und Struga, Länge 2,2 mm, Breite 1,5 mm. Färbung grünlich, mit bräunlichen Flecken auf dem Rücken. Augen 532 μ voneinander entfernt, im Durchmesser 98 μ . Maxillarpalpen am

Fig. 6.



Fig. 7.

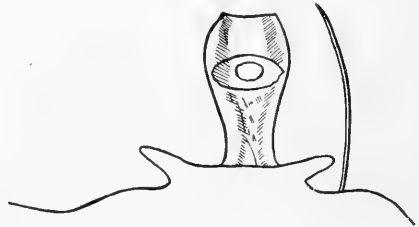


Fig. 8.

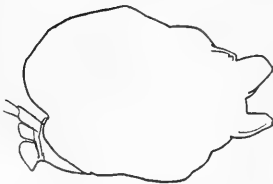
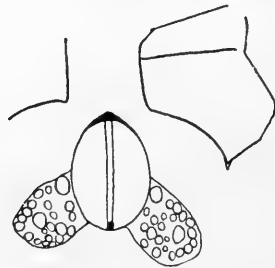


Fig. 9.



0

Fig. 6. *A. coronatus*. ♂, Seitenansicht des Rumpfes. Oc. 3, Obj. AA. Zeiß. Reduktion auf $\frac{1}{2}$.

Fig. 7. *A. calycularis* ♂. Petiolus von Rückens. Oc. 3, Obj. 4. Leitz.

Fig. 8. *A. calycularis* ♂. Seitenansicht des Rumpfes. Oc. 3, Obj. AA. Zeiß. Reduktion auf $\frac{1}{3}$.

Fig. 9. *Piona macedonica*. Genitalhof. Oc. 3, Obj. AA. Zeiß. Reduktion auf $\frac{1}{2}$.

Grunde stärker als die Beinansätze (genau gemessene Dicke 112 : 70 μ), erinnern an Maxillarpalpen von *Curvipes longipalpis* Krendow., Genitalfeld (Fig. 9) ähnelt dem von *Curvipes controversiosus* Piersig (Zoologica Tab. XIII. Fig. 34), so daß mich der Schlüssel im »Tierreich« auf diese Art geführt hatte; aber sie unterscheidet sich durch besondere Merkmale; so fängt das Genitalfeld gleich hinter den letzten Epimeren an. Die Vulva ist 322 μ lang, auf beiden Ecken mit Verdickungen, die

obere Verdickung ist flügel förmig, die untere elliptisch. Die Breite der Schamlippen 210 μ . Lateral von der unteren Hälfte der Schamlippen besteht je eine Genitalplatte mit je 21 Genitalnäpfen von verschiedener Größe. Der oberste Genitalnapf ist am größten, danach ein zweitgrößter in der Mitte des Plättchens und die übrigen sind mehr oder weniger gleich groß. Länge der Genitalplatte 210 μ . Kein einziges Beinpaar überschreitet die Länge des Körpers.

Die Dimensionen sind der Reihe nach: I. 1470, II. 1610, III. 1568, IV. 1960 μ .

2. Eibildung, Eireifung und Befruchtung bei *Saccocirrus*.

Von F. Hempelmann.

(Aus dem Zoologischen Institut Leipzig.)

(Mit 19 Figuren.)

eingeg. 29. Juli 1906.

Zur Untersuchung gelangten *Saccocirriden* aus der Bucht von Villefranche sur mer, die einesteils ich selbst während eines Aufenthalts an der dortigen russischen Biologischen Station erbeutete, und die mir andernteils von Herrn Prof. Woltereck (Leipzig) gütigst zur Verfügung gestellt wurden¹. Konservierung mit Chrom-Osmium-Essigsäure (Flemming) oder Sublimat-Alkohol-Essigsäure. Färbung der Schnittserien (5 μ —7,5 μ) mit Eisenhämatoxylin nach Heidenhain.

Betreffs der Systematik der untersuchten Tiere möchte ich bemerken, daß auf sie die von Goodrich² gegebene Beschreibung von *Saccocirrus* völlig paßt. Es ist bis jetzt, soviel mir bekannt ist, nur die eine Art *S. papillocercus* in der Literatur angeführt worden, und Goodrich hält die von ihm beschriebenen Würmer für die gleichen, die Marion und Bobretzky³ zuerst entdeckten. Er sagt (l. c. S. 414): »It is of course possible that the *Saccocirrus* of Naples is not the same species as the worm described by Marion and Bobretzky from Marseilles; but on the whole this seems unlikely, since *Saccocirrus papillocercus* has also been found in the Black Sea by its original describer, and at Madeira by Langerhaus. The discrepancies in the descriptions may vanish on a closer inspection of specimens from the other localities.«

¹ Der Direktion der Kais. russ. Biologischen Anstalt zu Villefranche sur mer möchte ich auch hier meinen Dank für den Arbeitsplatz und die Versorgung mit Material im Frühjahr 1906 aussprechen. Ebenso danke ich Herrn Prof. Woltereck für die Überlassung seiner vorzüglich konservierten Würmer.

² Goodrich, On the Structure and Affinities of *Saccocirrus*. Quart. Journ. Micr. Sc. 1901. p. 413.

³ Marion et Bobretzky, Annélides du Golfe de Marseille. Ann. Sci. Nat. Zool. sér. 6. vol. II. 1875, und Bobretzky, *Saccocirrus papillocercus* nov. gen. n. sp. Mém. Soc. des Naturalistes de Kiew, 1871.

I. Die Eibildung.

Die Eibildung bei *Saccocirrus* geschieht nach dem für die meisten Anneliden geltenden Modus. Ein Längsschnitt durch ein halbrees Ovarium (Fig. 1) zeigt die durch ihre zahlreichen Mitosen leicht kenntliche Teilungszone, aus welcher die Oocyten hervorgehen. Diese Oocyten besitzen ein ziemlich stark färbbares Plasma und große, helle Keimbläschen mit je einem durch Eisenhämatoxylin tief schwarzen kugeligen Nucleolus von beträchtlicher Größe. Sie sind umgeben von kleinen abgeplatteten Zellen mit kleinen ovalen Kernen, welche die

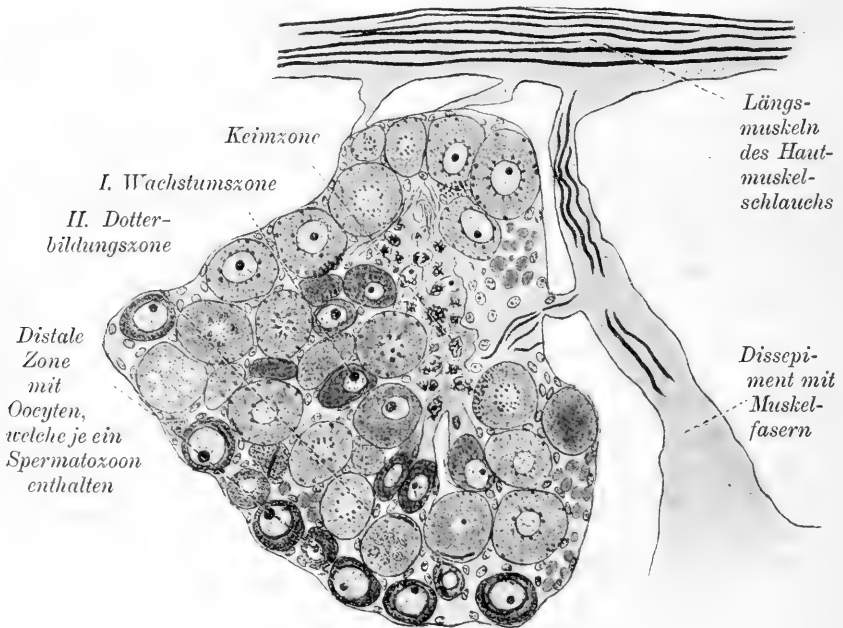


Fig. 1. Längsschnitt durch ein Ovarium von *Saccocirrus*.

einzelnen Eier des Ovariums wie Follikelepithelien voneinander trennen und vielleicht auch als Nährzellen fungieren.

Die auf die Teilungszone folgende Region des Ovariums ist die Wachstumszone, an welcher man wieder zwei verschiedene Teile unterscheiden kann. In dem ersten, die eben aus den Teilungen hervorgegangenen Oocyten umfassenden Abschnitt vergrößern diese einfach ihr Volumen. Im distal von diesem gelegenen Abschnitt dagegen findet eine lebhaftete Dotterbildung statt, und ich nenne diesen Teil des Ovariums daher die Dotterbildungszone.

Ich möchte hier auf diese Dotterbildung zunächst etwas näher ein-

gehen. Aus dem Keimbläschen treten ringsum in radiärer Richtung durch Eisenhämatoxylin geschwärzte kurze Fäden aus, die in ihrer Mitte kugelig anschwellen, also aus einer Flüssigkeit bestehen müssen (Fig. 2). Ich halte diese ausgeschiedene Flüssigkeit ihrem gleich zu beschreibenden späteren Verhalten nach für »Dotterbildungssubstanz«, d. h. einen Stoff, durch dessen Vermittlung irgendwelche Elemente der im Ei-plasma vorhandenen Nahrungsstoffe zum definitiven Eidotter umgewandelt werden. Der Nucleolus selbst scheint sich lebhaft an der Bildung dieser Substanz zu beteiligen, denn auch er ist häufig umgeben von einer Anzahl kleiner schwarzer Kugeln. Als bald lösen sich die Flüssigkeitstropfen um das Keimbläschen auf in je eine Menge kleiner schwarzer Pünktchen (Fig. 3), zwischen denen hellere Vacuolen auftreten, die sich immer mehr erweitern, bis das Keimbläschen inmitten

Fig. 2.

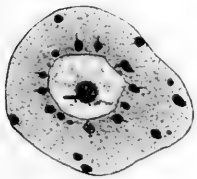


Fig. 3.

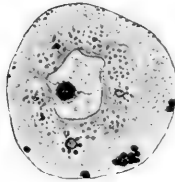


Fig. 4.

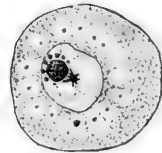


Fig. 5.

a.

b.

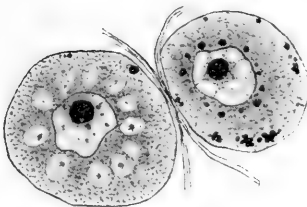
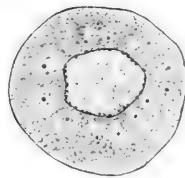


Fig. 6.

Fig. 2—6. Oocyten aus der Dotterbildungszone von *Saccocirrus*.

einer Rosette von solchen hellen, sich deutlich vom übrigen Ei-plasma abhebenden Vacuolen erscheint. Gleichzeitig findet öfters eine abermalige Ausscheidung von schwarzen Kügelchen aus dem Nucleolus statt, die dann wohl auch vom Keimbläschen in das umgebende Plasma abgegeben werden (Fig. 4 u. 5a). Schließlich treten am äußeren Rande des Eies reichliche Mengen schwarzer kugelig Ablagerungen auf, die wohl fertigen Dotter repräsentieren, der entstanden ist aus dem Zusammenwirken von jener Dotterbildungssubstanz und in dieser Gegend der Zelle aufgenommenen Nahrungselementen (Fig. 5b). Während dieser Vorgänge verschwindet der Nucleolus zeitweise ganz aus dem Keim-

bläschen. Dieses ist dann ganz hell und von einem kaum färbaren Kerngerüst durchsetzt. Dicht an der Kernmembran findet sich eine große Menge kleinster schwarzer Pünktchen, die ich für das eigentliche Chromatin (aufgelöste Chromosomen) des Kernes halte, und die sonst in dem großen Nucleolus enthalten zu sein scheinen; wenigstens ist in den mit Nucleolen versehenen Kernen keine Spur von Chromatin außerhalb der Nucleolen (und der eventuell diese umgebenden schwarzen Tröpfchen) zu erblicken (Fig. 6). Dafür, daß die Kerne die ihnen durch die reichliche Ausscheidung von Dotterbildungssubstanz entzogenen Stoffe wieder ersetzen, scheinen mir ihre oft zu beobachtenden pseudopodienartigen Fortsätze zu sprechen, die sie in das Eioplasma entsenden (Fig. 3, 5 a, 13). Innerhalb der Dotterbildungszone ist das Plasma der Eier auffallend hell und durchsichtiger (weniger durch Eisenhämatoxylin färbbar), als während des vorherigen Heranwachsens aus der Keimzone.

In der folgenden letzten Zone des Ovariums erreichen die Eier ihre definitive Größe und beginnen mit den Reifungsteilungen, um dann

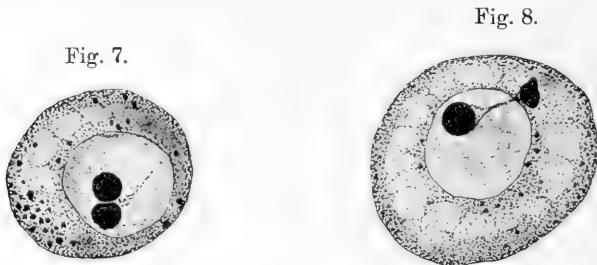


Fig. 7 u. 8. Oocyten aus der auf die Dotterbildungszone des Ovars folgenden letzten Zone.

durch Zerreißen der das Ovarium umgebenden Peritonealmembran und des Follikelepithels, soweit ein solches noch vorhanden, frei in die Leibeshöhle zu gelangen. Im Gegensatz zu denen der vorigen Zone besitzen diese Eier ein dichtes, stark durch Eisenhämatoxylin färbbares Plasma, das jetzt nur noch von wenigen, allerdings ziemlich großen Vacuolen durchsetzt ist. Öfters findet man hier 2 Nucleolen im Kern (Fig. 7), seltener auch Stadien, wo der eine der beiden Nucleolen ins Eioplasma ausgeschieden wird (Fig. 8). Wie aus Fig. 1 und aus einem Vergleich der auf Fig. 2—6 dargestellten Eier mit denen der Fig. 11 und 12 hervorgeht⁴, werden die Eier, nachdem die Keimbläschen ihre ganze Dotterbildungssubstanz abgegeben haben, zunächst um ein wenig kleiner, — vielleicht dadurch, daß sich ihr in der Dotterbildungszone

⁴ Sämtliche Schnitte durch einzelne Eier sind im gleichen Maßstabe vergrößert gezeichnet mit Abbéschem Zeichenapparat. Apochr. Imm. 2,0 mm, Comp. Oc. 8.

so loses Plasma etwas mehr verdichtet und so das Gesamtvolumen herabsetzt —, alsbald aber wachsen sie und überschreiten jedes vorherige Größenstadium.

Betrachtet man nun die Eier jener letzten Zone genauer, so findet man, daß in den weitaus meisten von ihnen im Eiplasma ein schwarzes, schlankes Stäbchen etwa von der Länge des Durchmessers des Keimbläschens liegt (Fig. 1). Es sind diese Stäbchen Spermatozoen, welche in jene Eier aus dem Receptaculum seminis einwandern.

II. Das Eindringen der Spermatozoen ins Ovarium und die Eier.

Wie aus Goodrichs oben zitierter Arbeit hervorgeht, besitzen die weiblichen *Saccocirrus* in jedem Geschlechtssegment auf jeder Seite ein

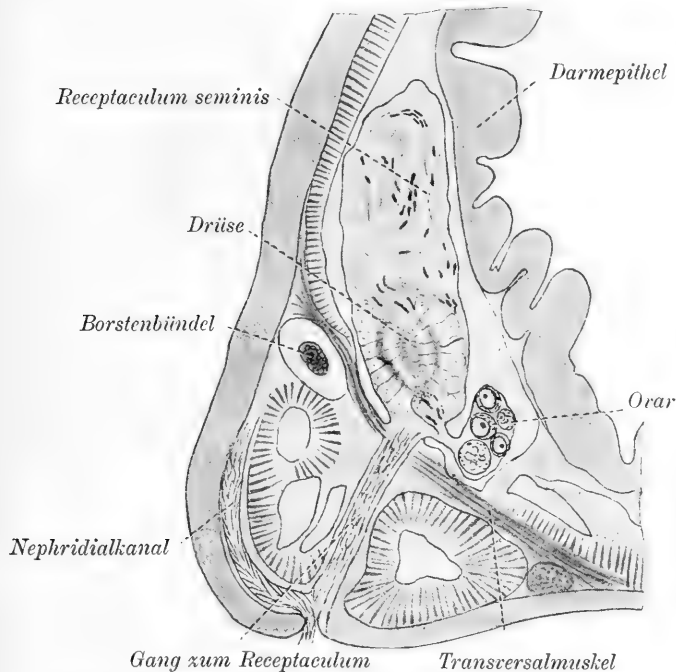


Fig. 9. Querschnitt durch die eine Körperhälfte eines ♀ von *Saccocirrus*.

Receptaculum seminis, in welches das Spermia bei der Copulation eingeführt wird. Zwischen dem mit Cilien ausgekleideten zuführenden Gang und dem eigentlichen Lumen des birnförmigen Receptaculums liegt ein Drüsenorgan, dessen Zellen eine granulierte Masse ausscheiden, die einerseits den Zugang nach dem Eindringen des Spermias verschließt, andererseits aber wohl zur Ernährung der im Receptaculum sich um-

bildenden Spermatozoen dient (Fig. 9 u. 10). Goodrich wenigstens hält dieses letztere für wahrscheinlich, indem er sagt (l. c. S. 418): : What the function of these bodies can be it is difficult to guess; possibly they serve as a reserve of food material for the spermatozoa. « Die Angabe Marion und Bobretzkys (vgl. Anm. 3), daß sich die Receptacula in die Leibeshöhle öffneten, kann ich ebenso wie Goodrich nicht bestätigen⁵.

Bei den von mir untersuchten Weibchen fand ich immer die sämtlichen vorhandenen Receptacula, vom ersten bis zum letzten auf der rechten und linken Körperseite, prall voll Spermatozoen. Es müssen also bei der Copulation die männlichen Würmer ihre beiden Penis jedes Geschlechtssegments in die entsprechenden Geschlechtsöffnungen des

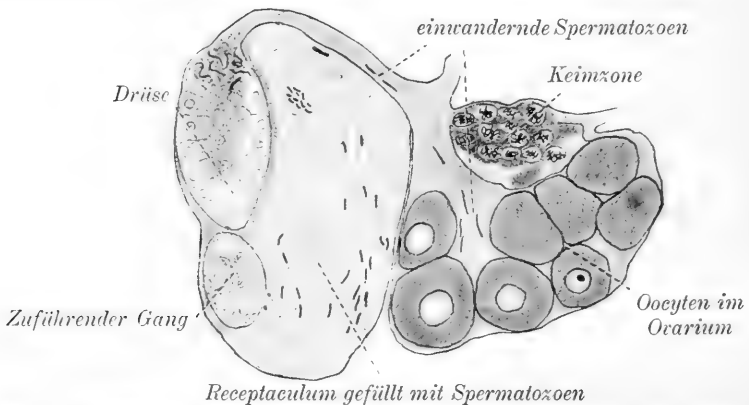


Fig. 10. Längsschnitt durch das Receptaculum seminis und das Ovarium von *Saccocirrus*, um das Einwandern der Spermatozoen aus jenem in die Oocyten zu zeigen.

Weibchens einführen, was bei der großen Anzahl solcher Segmente eine interessante physiologische Erscheinung ist.

In den Receptacula besitzen die Spermatozoen zunächst noch kurze und dicke Kopfteile. Scheinbar unter dem Einfluß des Secrets jener erwähnten Drüse wandeln sich dann aber die Kopfteile um in lange dünne, fadenförmige Gebilde, die man in nicht zu großer Anzahl regelmäßig nach einem Punkt in der Nähe der Mündung des zum Receptaculum führenden Ganges, manchmal quer durch die dort befindliche Drüse, wandern sieht. Von da gelangen sie durch einen äußerst feinen Kanal zwischen dem Bindegewebe, durch welches das Ovarium mit dem Receptaculum zusammenhängt, in die Gonade (Fig. 9 u. 10). Im Ovarium wandern sie bis an die äußerste Zone, in der die Eier mit der Dotterbildung fertig sind, und dringen in diese ein. Ein Spermatozoon

⁵ Goodrich, l. c. S. 418: But such an opening does not appear to exist.

im Moment des Eintretens in ein Ei findet sich nicht auf meinen Schnitten, so daß ich von dem Verhalten des Eies in diesem Augenblick nichts zu sagen vermag. Aus dem gleichen Grunde kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben, ob das ganze Spermatozoon in das Ei gelangt, oder, was wahrscheinlicher ist, nur der Kopfteil unter Zurücklassung des Schwanzteiles. Jedenfalls sieht man in den Eiern nur die erwähnten durch Eisenhämatoxylin geschwärzten Stäbchen, die Köpfe der Spermatozoen, liegen, während sich von den Schwanzteilen keine Spur nachweisen läßt. Vereinzelt kommt es auch vor, daß ein Spermatozoon in eine der hellen Oocyten dringt, die noch in der Bildung von Dotter begriffen ist (Fig. 13).

Für ein so frühzeitiges Eindringen von Spermatozoen in Eier, die sich noch im Ovarium befinden und ihre definitive Größe noch lange nicht erreicht haben, konnte ich keine Beispiele in der Literatur finden. Korschelt und Heider⁶ geben nur an: »Das Eindringen kann bereits

Fig. 11.



Fig. 12.

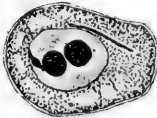


Fig. 13.

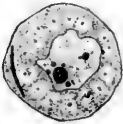


Fig. 14.

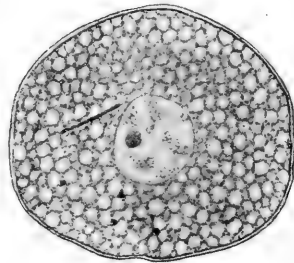


Fig. 11—14. Oocyten aus d. Ovarium von *Saccocirrus* mit eingelagertem Spermatozoenkopf, in verschiedenen Stadien der Entwicklung.

erfolgen, wenn sich das Ei noch im Keimbläschenstadium befindet.« Doch sind die Eier der dort als Beispiel angeführten Tiere in diesem Augenblick immer schon ganz herangewachsen und haben bereits das Ovarium verlassen. Von Prenant, Bouin et Maillard⁷ wird über den Zeitpunkt des Eindringens des Spermatozoons sogar gesagt: »Nous avons vu, par exemple, que les spermatozoides sont susceptibles de copuler avec les ovocytes de premier ordre au moment de la première mitose de maturation«, wobei auf *Physa fontinalis* hingewiesen wird.

Während des weiteren Wachstums der mit Spermatozoen versehenen Eier, die sich nun mit einer stärkeren Haut umgeben, bleiben

⁶ Korschelt u. Heider, Lehrbuch d. vergl. Entwicklungsgesch. d. wirbell. Tiere. II. Lief. 1903. S. 630.

⁷ Prenant, Bouin et Maillard, *Traité d'Histologie*. Tome I. 1904. p. 921.

die schwarzen Stäbchen in völliger Ruhe neben dem Keimbläschen liegen. (Fig. 14). Die Dottersubstanz tritt jetzt in Form von ziemlich großen, nach der Färbung mit Eisenhämatoxylin graugrün erscheinenden Kugeln oder Tropfen auf, zwischen denen das Eiplasma und zahlreiche kleinere, teils dunkler, teils ganz schwarz gefärbte Körnchen sichtbar werden.

Ein Ruhestadium von Spermatozoen, die noch vor Vollendung der ersten Reifungsteilung in ein Ei gedrungen sind, ist mehrfach bekannt. Ich erwähne nur *Physa fontinalis*⁸ und *Pyrrhocoris apterus*⁹. Fernere Literatur siehe bei Korschelt und Heider, l. c. S. 630.

Auffallend ist bei *Saccocirrus* einerseits die starke Attraktion zwischen den noch so jungen Eizellen und den Spermatozoen, andererseits aber die Tatsache, daß trotzdem von den schier unzähligen Samenfäden in jedem Receptaculum nur eine verschwindend kleine Anzahl in das Ovarium wandert. Allerdings ist die Zahl dieser gerade groß genug, um jedes heranwachsende Ei mit einer männlichen Keimzelle zu versehen.

III. Die Eireifung.

Kurz bevor die Eier durch Zerreißen der das Ovarium umgebenden Peritonealmembran frei in die Leibeshöhle gelangen, beginnen sie

Fig. 15.

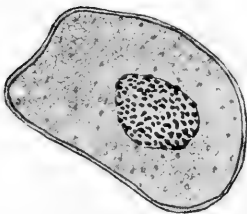


Fig. 16.

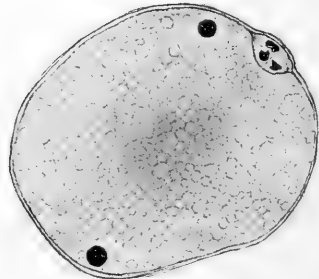


Fig. 15. Oocyte aus d. Ovarium von *Saccocirrus*, deren Kern sich zur I. Reifungsteilung vorbereitet.

Fig. 16. Reifes Ei aus der Leibeshöhle eines ♀ von *Saccocirrus* mit 3 Richtungskörpern.

mit der Richtungkörperbildung. Das Keimbläschen füllt sich mit einer sehr großen Zahl beinahe körnchenförmiger Chromatinelemente, während der bis dahin vorhandene Nucleolus verschwindet (Fig. 15). Zugleich löst sich jetzt das Spermatozoon auf und ist unter dem dichten Dotter nicht mehr nachzuweisen.

⁸ Kostanecki u. Wierzejski, Über das Verhalten der chromatischen Substanzen im befruchteten Ei (*Physa*). Arch. f. mikr. Anat. Bd. 47. 1896.

⁹ Henking, Untersuchungen über d. erste Entwicklung usw. III. Spezielles und Allgemeines. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 54. 1892.

Weitere Stadien der Reifungsteilungen vermochte ich nicht zu finden, vor allem, weil nun der stark färbbare Dotter das feine Chromatin nur äußerst schwer erkennen läßt. Jedenfalls findet man, daß in den Eiern, welche in der Leibeshöhle flottieren, zwei, oft auch drei Richtungskörper vorhanden sind. Es muß also unterdessen, etwa während der Ablösung vom Ovarium, die Reifung weiter vor sich gehen. Die Anwesenheit von 3 Richtungskörpern beweist den regulären Verlauf der Reifungsteilungen, indem eine 1. und eine 2. Polocyte gebildet werden muß, wobei sich die erste nochmals teilt. Hin und wieder fand ich auch Chromatinbestandteile im Eiplasma dicht bei den Richtungskörpern, was darauf hindeutet, daß die Reifungsteilungen eben erst vollendet waren; da sich aber keine Spuren von Spindeln oder Centrosomen entdecken ließen, möchte ich auf eine nähere Darstellung dieser Stadien verzichten.

An der Stelle, wo die Richtungskörper liegen, ist die Eihaut nach außen vorgewölbt und meistens auch das Eiplasma etwas zurückgedrängt (Fig. 16 u. 19). Oft findet man in dem Eiplasma große, an den früheren Nucleolus erinnernde tief schwarze Gebilde, deren Bedeutung unklar ist, da sie in der Zahl von drei, vier und mehr auftreten, so daß man sie nicht ohne weiteres mit den sonst nicht sichtbaren Kernen des Eies und des darin befindlichen Spermatozoons in Verbindung bringen kann, wenn ich auch einen Zusammenhang zwischen ihnen und jenen vermute (Fig. 16).

IV. Die eigentliche Befruchtung.

Bei einer ganzen Anzahl der in der Leibeshöhle befindlichen Eier erkennt man innerhalb des Eiplasmas einen Haufen von Chromatin-

Fig. 17.

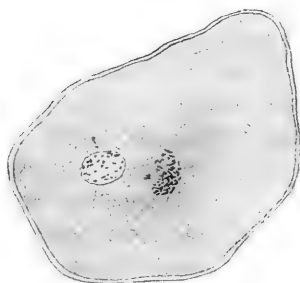


Fig. 18

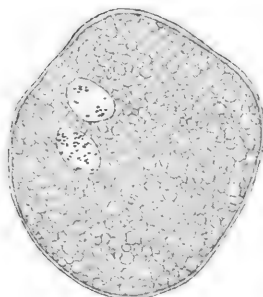


Fig. 19.

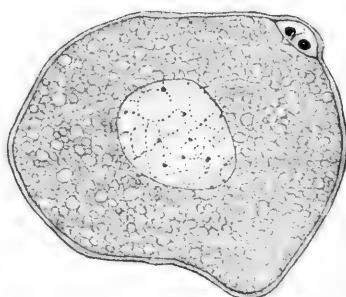


Fig. 17—19. Reife Eier aus der Leibeshöhle eines ♀ von *Saccocirrus*.

Fig. 17 u. 18 mit ♂ u. ♀ Vorkern.

Fig. 19 mit erstem Furchungskern.

elementen, die als ganz kurze Stäbchen dicht beieinander liegen. Meist erscheint gleichzeitig in ihrer Nähe ein helleres Bläschen, ebenfalls mit fein verteiltem Chromatin im Innern (Fig. 17). Bald wird auch der erste Chromatinhaufen durchsichtig und wandelt sich in ein solches helles Bläschen um. Beide Bläschen mit ihrem Chromatin rücken dicht zusammen und repräsentieren zweifellos den männlichen und weiblichen Vorkern (Fig. 18).

Schließlich vereinigen sich beide Kerne und bilden den ersten Furchungskern, der als großes helles Bläschen mit deutlichem Kerngerüst und eingelagerten Chromatinkörnchen sich in den ältesten der in der Leibeshöhle befindlichen Eier nachweisen läßt (Fig. 19).

Irgendwelche Furchungsstadien habe ich innerhalb der weiblichen Würmer nicht gefunden, und es geht ja auch aus der Beschreibung von Bobretzky, der in den Nephridialkanälen Eier gesehen hat, hervor, daß die weitere Entwicklung der nun befruchteten und gereiften Eier außerhalb des mütterlichen Organismus im freien Seewasser stattfindet.

Während also die Eireifung und die eigentliche Befruchtung bei *Saccocirrus* ganz nach dem regulären Modus zu verlaufen scheinen, ist die Tatsache um so interessanter, daß die Spermatozoen auf einem direkten Verbindungsweg zwischen Receptaculum und Ovarium in das letztere einwandern und sogar in die noch nicht völlig entwickelten, erst zur halben definitiven Größe herangewachsenen Oocyten eindringen.

3. Über die chemische Natur der Skeletsubstanz der Acantharia.

Von O. Bütschli.

eingeg. 2. August 1906.

Die interessante Frage nach der chemischen Natur des Acantharienskelets schien durch die Untersuchungen Schewiakoffs¹ gelöst zu sein. Gegenüber den irrigen Angaben der meisten Forscher (Haeckel, R. Hertwig, Brandt), welche die Skeletsubstanz für eine organische hielten (Acanthin Haeckel, Vitellin Brandt), bestätigte Schewiakoff endlich wieder die Beobachtungen des ersten Erforschers dieser Organismen, des genialen Joh. Müller, indem er die Unzerstörbarkeit des Skelets durch Glühen sicher erwies. Aus zahlreichen qualitativen und sogar einer quantitativen Untersuchung der Skeletsubstanz (0,0127 g) schließt er, daß sie im wesentlichen aus einem wasserhaltigen Tonerdekalksilikat bestehe. Mir schien dieses Ergebnis im allgemeinen recht einleuchtend, obgleich zwei Punkte gewisse Zweifel an der Wahrscheinlichkeit des Resultates hervorrufen konnten; einmal

¹ Mémoires de l'Académie St. Pétersbourg (8), vol. XII.

der Umstand, daß das fragliche Silikat schon von destilliertem Wasser bei gewöhnlicher Temperatur langsam aufgelöst wird, und zweitens, daß seither von Silikaten als Abscheidungen im Organismus gar nichts beobachtet wurde.

Herr Dr. O. Schröder beschäftigte sich in letzter Zeit in dem Heidelberger zoologischen Institut mit der Untersuchung einer sehr interessanten Acantharienform, welche die deutsche Südpolarexpedition in größerer Menge erbeutet hatte. Es ist dies eine mit *Actinelius* verwandte, sehr vielstachelige, große Form, welche sich dadurch auszeichnet, daß ein Teil der Stacheln durch organische Substanz zu einem langen Stiel eng verkittet ist. Mit diesem Stiel ist der *Podactinelius* angewachsen.

Da von dieser nadelreichen *Acanthoria* ziemlich viel Material zur Verfügung stand, schien es mir angezeigt, zu versuchen, ob sich eine annähernde quantitative Analyse der Skeletsubstanz ausführen ließe; da es doch wichtig erschien, Schewiakoffs Angaben nachzuprüfen. Herr Dr. Schröder hatte schon die Löslichkeitsverhältnisse der Skeletsubstanz, ihre Erhaltung beim Glühen, sowie ihre Schmelzbarkeit festgestellt, in ähnlicher Weise, wie dies von Schewiakoff geschehen.

Meine Erwartungen hinsichtlich einer quantitativen Analyse wurden jedoch sehr herabgestimmt, als sich ergab, daß die Lösung von etwa 120 Individuen in verdünnter Salzsäure, nach dem Eindampfen und gelinden Glühen, nur einen Rückstand von 0,0019 g ergab. Zwar blieb bei dem Wiederauflösen dieses Rückstandes in Salzsäure ein geringer Bodensatz von Kieselsäure zurück, jedoch so wenig, daß er nicht sicher wägbar war, höchstens 0,05 mg betragen konnte, während Schewiakoff 20,16% SiO_2 gefunden hatte. Die filtrierte Lösung ergab bei der Fällung mit Ammoniak in der Wärme einige braune Flöckchen vom Aussehen des Eisenoxydhydrats. In der Lösung dieser Flöckchen in verdünnter Salzsäure ließ sich kein Aluminium bei Zusatz von etwas Cäsiumchlorid und Schwefelsäure nachweisen. Leider hatte ich nun, nach dem Mißergebnis mit der Kieselsäure, schon die Idee einer quantitativen Analyse aufgegeben und daher einen Teil der Lösung zu qualitativen Proben verwendet. Jetzt erst schöpfte ich Verdacht, daß es sich doch vielleicht nicht um ein Silikat handeln könne, sondern daß man es, bei Berücksichtigung der eigentümlichen Löslichkeitsverhältnisse, vielleicht mit Gips zu tun habe. Der Rest der Lösung wurde daher mit oxals. Ammon gefällt und der geringe Niederschlag, von dem ich voraussetzte, daß er Calciumoxalat sei, in üblicher Weise nach dem Glühen vor dem Gebläse als CaO gewogen; er betrug 0,00045 g. Das Filtrat wurde in der Platinschale zur Trockne einge-

dampft, etwas von dem Ammoniaksalz abgeraucht², darauf in Wasser gelöst und mit Salzsäure angesäuert. Die Lösung ergab bei Zusatz von Chlorbaryum eine relativ ansehnliche Fällung von Baryumsulfat. Die Gegenwart erheblicher Mengen Schwefelsäure war also bewiesen und damit die ganze Sachlage verändert. Von den früheren Beobachtern hatte keiner, auch nicht Schewiakoff, auf Schwefelsäure geprüft. Das gefällte $BaSO_4$ hatte ein Gewicht von 0,00035 g.

Zum Nachweis der Schwefelsäure in dem Skelet von *Podactinelius* genügt es, 1 Exemplar in einem Tröpfchen 12% iger Salzsäure zu lösen und eine Spur Chlorbaryum zuzugeben. Es tritt sofort eine Trübung auf, welche aus den charakteristischen Abscheidungsformen des Baryumsulfats besteht.

Nach dieser Feststellung wurde zuerst die Löslichkeit der Skeletsubstanz von *Podactinelius* und einiger Acantharien aus Auftrieb von Neapel in Gipswasser untersucht. Es ergab sich nach 4—5 tägiger Behandlung unter dem Deckglas oder in Röhrchen, daß die Nadeln nicht angegriffen waren. Weiterhin wurde geprüft, wie sich die Lösung der Skeletsubstanz des *Podactinelius* in 12% iger Salzsäure oder reinem Wasser beim Eintrocknen verhält, was seither niemand untersucht hatte. Hierbei ergab sich, daß aus der Lösung regelmäßigere oder weniger regelmäßige Kriställchen, z. T. auch unregelmäßigere kristallinisch-sphärische Gebilde sich abscheiden, die in Wasser unlöslich sind (d. h. sehr schwer löslich). Gegen Erwarten hatten jedoch die z. T. recht hübsch ausgebildeten Kriställchen nicht die bekannte Form des Gipses. Dagegen erinnerten sie an gewisse Formen, unter denen das Strontiumsulfat sich abscheiden kann.

Ich stellte mir daher Lösungen von Strontiumsulfat in 12% iger Salzsäure und in destilliertem Wasser her und untersuchte deren Rückstand nach dem Eintrocknen eines Tropfens auf dem Objektträger. Es ergab sich, daß hierbei genau dieselben Kriställchen, sowie ihre charakteristischen Zwillingungsverwachsungen, ebenso aber auch aus der Lösung in Wasser die unregelmäßigen kristallinischen Gebilde auftraten. Die große Übereinstimmung der Kristalle ließ schon keinen Zweifel mehr übrig, daß es sich in der Skeletsubstanz nicht um Gips, sondern um Strontiumsulfat handelte.

Eine sorgfältige Prüfung der Nadeln (Stiel) von *Podactinelius* auf Kalk mit der ungemein empfindlichen Reaktion des Doppelsalzes von kohlensaurem Kali und kohlensaurem Kalk, die ich vor einiger Zeit beschrieb³, ergab, daß sicher gar kein Kalk in nachweisbaren Spuren vor-

² Es war dies ein großes Versehen, woraus sich auch herschreibt, daß zu wenig Schwefelsäure gefunden wurde.

³ Verhandl. d. naturhist. medic. Vereins Heidelberg. N.F. VIII (1906) S. 277 ff.

handen ist. Wird Gips mit einer Mischung von $\frac{1}{2}$ Vol. konzentrierter Lösung von kohlenstoffsaurem Kali und $\frac{1}{2}$ Vol. 35 % iger Kalilauge behandelt, so treten sofort die äußerst charakteristischen Kristalle des Doppelsalzes in großer Menge auf. Die Nadeln des *Podactinelius* dagegen ergaben bei der gleichen Behandlung keine solchen Kristalle, sondern kleine, stark brechende Kügelchen und erst nach einiger Zeit eigentümliche Kristalle von ganz anderm Bau wie die des erwähnten Kalkdoppelsalzes. — Behandelt man Kriställchen von Strontiumsulfat mit der obigen Mischung, so werden sie genau in der gleichen Weise zersetzt wie die Nadeln des *Podactinelius*.

Diese Reaktion lieferte daher eine weitere Bestätigung für die Richtigkeit der Deutung der Skeletsubstanz als Strontiumsulfat. Ich füge noch hinzu, daß die aus den Lösungen der Skeletsubstanz sich abscheidenden Kriställchen von dem obigen Gemisch genau so wie Kriställchen von Strontiumsulfat zersetzt werden.

Ich schritt nun dazu, eigentlich ohne viel Hoffnung, das, aller Wahrscheinlichkeit nach vorhandene Strontium auch durch die charakteristische rote Flammenreaktion nachzuweisen. Zuerst verwendete ich dazu eine Lösung der Skeletsubstanz ziemlich vieler *Podactinelius* in 1 % iger Salzsäure, die Dr. Schröder bei seiner Arbeit angesammelt hatte. Mit der stark konzentrierten Lösung gelang die Flammenreaktion sofort vorzüglich; nach Verdampfen der beigemischten Natriumpuren war die rein rote Färbung der Flamme durch das schwerer verdampfende Strontium längere Zeit vorzüglich zu erkennen.

Hierauf wurde die Skeletsubstanz eines Exemplars von *Podactinelius* auf dem Objektträger in einem Tropfen 12 % iger Salzsäure gelöst. Mit dieser Lösung gelang es, die Flammenreaktion mittels einer kleinen Platindrahtöse fünf- bis sechsmal auszuführen. Da wir oben fanden, daß die Skeletsubstanz von etwa 100 Individuen nicht mehr als 1,9 mg wog, so kann bei jeder der 5 Flammenreaktionen nicht mehr als etwa 4 Tausendstel Milligramm Substanz in die Flamme gebracht worden sein, welche minime Quantität für eine deutliche Reaktion völlig genügte.

Es wurde nun versucht, die Reaktion auch mit den Acantharien von Neapel auszuführen. 8 Individuen wurden auf dem Objektträger mit einem kleinen Tröpfchen 12 % iger Salzsäure behandelt. Die Lösung gab die Flammenreaktion des Strontiums ganz deutlich.

Zur weiteren Prüfung wurde 1 *Podactinelius* und 1 *Acanthometra* auf dem Objektträger in wäßriger Strontiumsulfatlösung eingeschlossen. Das Ergebnis war, daß die Skelete von dieser Lösung ebensowenig angegriffen wurden als von Gipswasser.

Strontiumsulfat zeichnet sich durch ein verhältnismäßig hohes spe-

zifisches Gewicht von etwa 3,9 aus, ebenso durch eine starke mittlere Lichtbrechung von 1,624 (nach Behrends Tabellen). Es schien mir angezeigt, beides zu prüfen. Hinsichtlich des spezifischen Gewichtes ließ sich nur ermitteln, daß der Stiel von *Podactinellius*, der wesentlich aus Nadeln mit wenig verkittender organischer Substanz besteht, in konzentrierter Lösung von Kaliumquecksilberjodid, die ein spezifisches Gewicht von 3,19 besitzt, niedersinkt. Das spezifische Gewicht der Nadelsubstanz muß daher, in Anbetracht der organischen Substanz, bedeutend höher sein als 3,2. Die Lichtbrechung wurde ermittelt durch Herstellung einer gleichstark brechenden Lösung von Kaliumquecksilberjodid und Bestimmung von deren spezifischem Gewicht. Mittels der von V. Goldschmidt⁴ festgestellten Tabelle für die Beziehungen zwischen Dichte und Lichtbrechung der Kaliumquecksilberjodidlösungen ergab sich so eine mittlere Lichtbrechung der Nadeln von 1,615. Wie ich schon früher mit Awerinzeff⁵ feststellte, sind die Skelettnadeln der *Acantharia* ziemlich stark doppelbrechend, und zwar verhalten sie sich so, als wenn die Achse kleinster optischer Elastizität mit ihrer Hauptachse zusammenfiel; sie sind daher anscheinend positiv einachsrig. Dasselbe zeigt auch *Podactinellius*, dessen Skelet also, zwischen gekreuzten Nicols und mit Gipsplättchen, wie ein positiver Sphärokristall, ein Stärkekorn etwa, erscheint.

Es ist nun interessant, daß auch das Strontiumsulfat unter gewissen Bedingungen in büscheligen Aggregaten feiner Kristallnadeln auftritt, die ganz dasselbe optische Verhalten zeigen. Diese büscheligen Aggregate von Strontiumsulfat treten immer auf, wenn man etwas konzentriertere Lösungen von Strontiumnitrat mit ein wenig 50 % iger Schwefelsäure versetzt. Sie sind jedoch nicht beständig, sondern wandeln sich bei Wasserzusatz allmählich in die gewöhnlichen Kristalle um. Ob es sich hier um eine Modifikation des Strontiumsulfats handelt, oder etwa um ein Hydrat, bedürfte genauerer Untersuchung. Interessant ist aber, daß das büschelige Strontiumsulfat sich auch gelegentlich beim Eintrocknen wäßriger Lösungen abscheidet, und daß es sich genau ebenso mehrfach aus den Lösungen der Skeletsubstanz von *Podactinellius* in 12 % iger Salzsäure oder Wasser bildete, neben den gewöhnlichen Kristallen.

Nach den dargelegten Ergebnissen scheint es mir nun sicher, daß die Skeletsubstanz des *Podactinellius* und die der übrigen *Acantharia* im wesentlichen aus Strontiumsulfat besteht. Ob zwar aus Cölestin oder eventuell der obenerwähnten büscheligen Modifikation, müssen erst weitere Untersuchungen zeigen.

⁴ Landolt, H. u. R. Börnstein, Physikalisch-chemische Tabellen. S. 213.

⁵ Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 74. S. 489.

Es ist nun sehr interessant, daß schon Joh. Müller⁶ (1859) die nahen Beziehungen, welche die großen Kristalle, die sich im Centralkapselprotoplasma der *Collosphaera huxleyi* finden, in ihrer Form mit Cölestinkristallen besitzen, sehr richtig und scharfsinnig erkannte, und sie daher für ein »schwefelsaures schwerlösliches, mit schwefelsaurem Strontian und schwefelsaurem Baryt isomorphes Erdsalz« erklärte. Brandt (1885)⁷ wollte später sogar die Kristallnatur dieser häufig sehr schön ausgebildeten Kristalle leugnen und sie als Kristalloide ansehen, obgleich er selbst sehr gut entwickelte, von typischem Cölestinbau abbildet. Über ihre chemische Natur äußert sich Brandt nicht, abgesehen davon, daß sie wegen ihrer Erhaltung beim Glühen wesentlich aus anorganischer Substanz bestehen. Die kleinen Kristalle dagegen, welche bei der Schwärmerbildung im Centralkapselplasma der Sphärozoeen auftreten, sollen nach R. Hertwig und Brandt aus organischer Substanz bestehen. Wenn man nun einerseits die oben mitgeteilten Erfahrungen über die Skeletnadeln der Acantharien und andererseits die ganz auffallende Übereinstimmung der großen Kristalle der *Collosphaera huxleyi*, nach den Abbildungen Joh. Müllers und Brandts, mit den Kristallen des Strontiumsulfats berücksichtigt, so wird man wohl nicht zweifeln können, daß Joh. Müller vollkommen richtig ihre große Ähnlichkeit mit Cölestin hervorhob, d. h. daß sie aller Wahrscheinlichkeit nach eben Cölestin sind.

Was die kleinen Kristalle angeht, so bildet Brandt ebenfalls zahlreiche ab, welche durchaus die typische Form kleiner Cölestinkriställchen besitzen. Daß sie häufig auch unregelmäßiger erscheinen, wetzsteinförmig und dgl., ist eine Erscheinung, die in keiner Weise gegen ihre anorganische Natur spricht, da dergleichen ja bei Kristallen unorganischer Substanzen oft genug vorkommt. Ich halte es daher auch für sehr wahrscheinlich, daß die kleinen Kristalle der Sphaerzoeen ebenfalls Cölestinkriställchen sind und nicht aus organischer Substanz bestehen.

Eine ausführlichere Darstellung meiner Beobachtungen, mit Abbildungen der charakteristischen Kriställchen, werde ich später in der Abhandlung des Herrn Dr. Schröder über *Podactinellius* in den »Ergebnissen der deutschen Südpolarexpedition« veröffentlichen.

Heidelberg, 1. August 1906.

⁶ Abhandl. d. Kgl. preuß. Akad. Berlin a. d. J. 1858.

⁷ Fauna u. Flora des Golfes von Neapel. XIII. Monographie 1885.

4. Über Diplopoden.

5. (25.) Aufsatz.

Zur Kenntnis der Gattung *Gervaisia* (*Opisthandria*).

Von Karl W. Verhoeff, Dresden-Striesen.

(Mit 20 Figuren.)

eingeg. 6. August 1905.

Die zu den merkwürdigsten Diplopodenformen zählende Gattung *Gervaisia* Waga wurde 1857 bekanntlich zweimal entdeckt und veröffentlicht. 1861 wurde eine zweite Art beschrieben, die sich aber als synonym mit der Grundform *G. costata* Waga herausstellte, und erst R. Latzel brachte in seinen Myriapoden der österreichisch-ungarischen Monarchie 1884 drei deutlich unterschiedene Formen und zugleich eine eingehendere Beschreibung, welche bisher auch der einzige vergleichend-morphologische Beitrag zu dieser Gattung geblieben ist. In den letzten beiden Jahrzehnten wurden von mir zwei weitere Formen veröffentlicht, nämlich 1898 die bosnische *multielavigera* in den »Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien, V. Teil«, Archiv für Naturgeschichte, Bd. I, Hft. 2, S. 163—165, sowie ferner 1900 von Korfu die *corcyraea* im XII. Aufsatz meiner »Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriapoden, über Diplopoden aus Griechenland«, zoolog. Jahrbücher 13. Bd., 2. Hft. S. 185—187. Diese bisher bekannten 5 Formen wurden als Rassen einer einzigen Art aufgefaßt.

Meiner Überzeugung, daß die Gattung *Gervaisia* in systematischer und vergleichend-morphologischer Hinsicht einer Neubearbeitung gleich bedürftig sei, stand einige Jahre die Fülle der anderweitigen Studienobjekte entgegen, welche mir teils meine Studienreisen, teils meine Arbeiten am Berliner zoologischen Museum entgegenbrachten. Die Erlangung weiteren Materials aus den Karpathenländern, namentlich auf meiner Reise 1905, förderte mein Vorhaben. Durch die Gewinnung neuer anatomischer und systematischer Gesichtspunkte wurde die Vermutung, daß jene fünf genannten Formen doch nicht im Rahmen einer einzigen Art zu halten seien, entschieden bestätigt.

I. Verbreitung.

Da ich selbst bisher die zahlreichsten Gervaisien-Funde zu verzeichnen gehabt habe, halte ich es für angebracht, Latzels Angabe »Vaterland Mitteleuropa« zu berichtigen. Im Gebiet des Deutschen Reiches sind nämlich bisher keine Gervaisien beobachtet worden, obwohl ihr Vorkommen in einigen Teilen von Preußisch-Schlesien höchst wahrscheinlich ist, zumal ich selbst die typische *G. costata* unweit Freiwaldau im Altvatergebirge festgestellt habe. Die Gattung *Gervaisia* ist vielmehr südosteuropäisch bis östlich-mitteleuropäisch, indem sie aus

den Ländern Österreich-Ungarns (mit Ausnahme der westlichen, Oberösterreich, Böhmen, Salzburg und Tirol)¹, von Bosnien-Herzegowina und von Korfu sowie Mittelitalien bekannt ist. Vermutet werden darf sie in den meisten übrigen Ländern der Balkanhalbinsel, auch habe ich selbst sie bereits in Nordrumänien, am Südhang der siebenbürgischen Alpen mehrfach gesammelt. (Vgl. unten die speziellen Angaben!)

II. Vorkommen.

Gervaisien treten ausschließlich an felsigen, feuchten und bewaldeten Plätzen auf und bevorzugen die kalkreichen Formationen, ohne die kalkarmen Urgesteine vollständig zu meiden. In letzteren habe ich sie freilich niemals in größerer Anzahl beobachtet, wie hier und da bisweilen im Kalkgebiet. In allen Ländern rings um die ungarische Tiefebene treten Gervaisien auf, und zwar sowohl im Hoch- als auch im Mittelgebirge. Nach meinen bisherigen Erfahrungen ist die horizontale Zone, innerhalb welcher sie heimateten, nicht besonders breit. Während sie einerseits die Ebene durchaus meiden, steigen sie andererseits im Hochgebirge sehr wenig empor, denn ich habe weder in den Ostalpen, noch in den Karpathen, noch in den transsylvanischen Alpen an Plätzen über 1200 m Gervaisien zu Gesicht bekommen. Das höchste von mir festgestellte Vorkommen betrifft wahrscheinlich² die *multiclavigera* am bosnischen Trebevic, indem ich diese Art dort noch bei etwa 1600 m Höhe gesammelt habe, daher für die Ostalpen ähnliches noch erwartet werden kann. Außer den schon genannten Existenzbedingungen spielt der humusreiche Untergrund eine bedeutende Rolle; ohne diesen habe ich niemals Gervaisien angetroffen. In die Tiefebenen, namentlich von Ungarn und Rumänien, dringen diese Tierchen deshalb nur so weit vor, als es Felsengebirge und Waldungen gestatten. Den Gebirgsinseln des inneren Ungarns scheint besonders die *G. gibbula* zuzukommen, wenigstens kann ich dies vom Bakonywalde und dem Bükkgebirge anführen. Auch auf Korfu kam *G. coreyraea* ausschließlich im Humus vor. Abgesehen von gelegentlichenerspülungen durch Wasser können die Gervaisien sich nur aktiv, und zwar sehr langsam verbreiten, so daß es nicht erstaunlich sein kann, wenn derartig empfindliche, verborgene und kleine Diplopoden geringe Verbreitungsgebiete aufweisen.

III. Ernährungsweise.

Im 4. (24.) Aufsatz »über Diplopoden« Arch. f. Nat. 1906, Bd. I, Hft. 2 machte ich S. 209—211 einige Mitteilungen über den Darminhalt

¹ Inzwischen konnte ich *Gervaisia* sogar bei Kufstein nachweisen, so daß die Gattung von hier aus östlich in den ganzen nördlichen Kalkalpen zu erwarten ist.

² Die betreffenden Individuen vom Trebevic sind leider schlecht erhalten, so daß ich diese Art nur mit Vorbehalt nennen kann.

der Glomeriden und erwähnte auch bereits kurz, daß sich bei *G. multiclavigera* Humusbestandteile und Sandkörnchen vorfanden. Neuerdings prüfte ich *G. costata* und *declivis* und fand dort ähnliches, nämlich außer spärlichen Sandkörnern und dunkelgelben bis braunen Humusteilchen deutliche Wurzelfäserchen. Die Sandkörner sind z. T. auffallend groß, bis 150 μ Durchmesser. Einen abweichenden Darminhalt beobachtete ich bei *G. acutula* aus den Belaer Kalkalpen der Karpathen. Hier haben die Tiere sich von frischen Pflanzenteilen ernährt, und zwar von zahlreichen Moossporen und auch Bestandteilen des Moosparenchyms, wie denn auch die Felsblöcke, zwischen denen ich sie auffand, teilweise mit Moos bekleidet waren. Auch bei *G. cultrifera* aus dem Sabinergebirge konnte ich bei entwickelten und unreifen Tieren in Menge die Überreste grüner Pflanzenteile nachweisen. Hier handelt es sich aber um Phanerogamen, von denen nicht nur Parenchym und Gefäßstränge erkennbar waren, sondern auch mehrstrahlige Epidermishaare, wie ich sie a. a. O. für den Darminhalt der *Gl. pulchra* angeführt habe. Spärlich sind daneben zu finden Wurzelfäserchen, Schimmelfäden und sehr wenig Sandkörnchen. Hiernach sind die Gervaisien durchschnittlich auf eine ähnliche Kost angewiesen wie die *Glomeris*, d. h. sie verzehren ebensowohl abgestorbene als auch lebende Pflanzenteile und wandern bei Nacht oder nassem Wetter im Bereich ihrer geschützten Waldverstecke umher. *G. acutula* habe ich selbst ein ganzes Jahr in einer Zinkdose lebend gehalten und nur mit Lehm, Humus und modrigen Holzstückchen genährt.

IV. Vergleichende Morphologie der Tergite.

Die Rumpftergite aller bekannten Gervaisien sind durch eine höchst eigenartige und komplizierte Struktur und Plastik ausgezeichnet. Bisher hat nur R. Latzel eine nähere Schilderung derselben gegeben, indem er sich a. a. O. Bd. II, S. 86 folgendermaßen äußert: »Brustschild am Vorderrande stark ausgeschnitten, aufgeworfen, in den Seiten stark erweitert und gerundet, mit einer seichten Einkerbung versehen. In dieser Erweiterung befindet sich jederseits eine große lochförmige Grube, in welcher eine tiefe, geschwungene Furche entspringt, die quer über den Brustschild läuft und diesen in eine hintere und vordere Partie teilt, von denen jene stärker hervorgewölbt ist als diese, d. h. die hintere Partie ist vor dem Hinterrande kantig aufgeworfen. Beide Teile des Brustschildes sind dicht mit weißen Körnchen und Würzchen besetzt, welche letztere mehr oder weniger deutlich quer gereiht sein können.

Der hintere Ringteil der übrigen Rückenschilde ist sehr stark hervorgewölbt, so daß eine stumpfe oder scharfe Querrippe entsteht, auf welcher zahlreiche, sehr kurze, pinselartig aufragende, in einer oder

mehreren Querreihen angeordnete Wärzchen sitzen. In den Seiten ist die Rippe verschmälert und geschwungen, von dem vorderen Ringteile durch eine furchenartige Quereinschnurung abgegrenzt. Überdies ist jeder Rückenschild mehr oder weniger deutlich eingestochen punktiert und mit griesartigen Körnchen dicht besetzt. Die vordere Böschung der Rückenschilde weist häufig eine zusammenhängende, kalkige Inkrustation auf, in welcher Poren sichtbar werden. Die quergereichten Wärzchen erscheinen bei stärkerer Vergrößerung als unregelmäßige büschelige Hautgebilde, welche an die Haargebilde von *Polyxenus* gemahnen; sie sitzen auf sehr kleinen, durchscheinenden Höckern, sehen wohl auch aus wie geronnene Ausschwitzungen, können in derselben Querreihe miteinander verklebt sein und so einen Kamm bilden. «

Zur ersten Orientierung kann diese Darstellung Latzels jedenfalls dienlich sein, und darum wurde sie hier auch wiedergegeben; sobald man aber die Objekte eingehender prüft, trifft man sehr fühlbare Lücken, welche ich durch die folgenden Mitteilungen versuchen will auszufüllen.

Wie in meiner genannten Glomeridenarbeit, unterscheide ich auch am Rumpfe von *Gervaisia* die zwischen Analsegment (Praanalsegment) und Brustschildzone gelegenen Ringe als Mittelsegmente von den übrigen des Rumpfes. Die Mittelsegmente können auch als die typischen der *Opisthandria* betrachtet werden und von den Tergiten dieser soll zunächst die Rede sein, d. h. vom 4.—11. Rumpfringe. Die hinteren Gebiete der Diplopodendoppelsegmente sind allgemein durch Duplikaturen ausgezeichnet, bei den Kugeltieren sind dieselben jedoch, in Anpassung an das Kugelvermögen besonders stark ausgebildet; das gilt für *Glomeris* und Verwandte und nicht minder für die Gervaisien. Wir haben an diesen Duplikaturen ein oberes und unteres Blatt zu unterscheiden, welche am scharfen Hinterrande ineinander übergehen. Dieser Hinterrand ist bei *Gervaisia* mehr oder weniger wulstig durch eine erhobene, in der Seitenansicht als Höcker erscheinende Querkante. Der Innenraum der Duplikaturen ist stark abgeplattet, weil Ober- und Unterblatt nahezu parallel übereinander verlaufen.

Die Oberfläche der Mittelsegmenttergite verläuft von vorn nach hinten erst langsam, weiterhin stärker und bei manchen Arten sehr stark ansteigend, um kurz vor jener Querkante nach hinten wieder abzufallen. Der niedrigere vordere Teil ist viel breiter als der höhere hintere (Fig. 7 u. 8), zumal er z. T. unter der Duplikatur des vorhergehenden Segmentes steckt. Die »furchenartige Quereinschnurung«, von welcher Latzel spricht, ist nicht ohne weiteres verständlich, zumal dieser Ausdruck nicht besonders glücklich ist. Man hat nämlich zweierlei zu unterscheiden, einmal jederseits der Ruckenmediane eine seichte Querrinne und dann eine quere Linie weiter hinten, an der vorderen Basis

jener mehr oder weniger erhobenen Querrippe des hinteren Tergitteiles. Diese Linie enthält auch die von Latzel erwähnten »Poren«, welche er aber hinsichtlich ihrer überaus regelmäßigen Anordnung nicht beachtet hat. Sie finden sich nämlich nicht nur stets in einer regelmäßigen Querreihe am vorderen Grunde des Rippenfeldes, sondern nehmen auch beständig eine Stellung ein, welche sich genau über dem inneren vorderen Rande des Unterblattes der Duplikatur befindet. Übrigens handelt es sich nicht um »Poren«, sondern um eingestochene Gruben, und werde ich daher fortan auch von der queren Grubenreihe sprechen. Ungefähr in der Mitte zwischen dem Tergitvorderrande und dieser Grubenreihe verläuft jene Querfurche, welche mit der Lupe unschwer zu erkennen ist, mikroskopisch aber keine Strukturbesonderheit erkennen läßt, ausgenommen eine abgekürzte, glasige Medianlinie, welche, vom Vorderrande beginnend, gerade da aufhört, wo sich diese Querfurchen befinden. Latzel beschreibt sie ebenfalls, indem er sagt: »Wenn das Tier eingerollt ist, gewahrt man oben in der Mitte, vom Grunde eines jeden Schildes auslaufend, einen feinen geglätteten Längskiel, der plötzlich abbricht und nicht selten dunkel gefärbt ist.« Das Aufhören dieses Kieles und die feinen Querfurchen sind innerhalb der Tergite die einzigen Zeichen einer Trennung der beiden Ringe dieser Doppelsegmente. Daß die an und für sich viel auffälligeren Grubenreihen keine Segmentgrenzen darstellen, wird aus dem Folgenden sich ergeben. Betrachtet man von oben oder unten her eine der eingestochenen Gruben (s. Fig. 7 bis 10), so fällt in einer je nach den Segmenten, Arten und auch Individuen verschieden deutlichen Weise eine Anordnung konzentrischer Ringe auf, welche z. B. sehr an die Elytrensäulen zahlreicher Käfer erinnert. In der Tat haben wir es auch hier mit Duplikatursäulen zu tun, welche als Festigung der eingestochenen Gruben auch Grubensäulen genannt werden können (Fig. 11 u. 20). Die Gruben sind nämlich trichterartig eingesenkt, und dieser kreisrunden oder ovalen Einsenkung folgen auch die Schichten des Hautskeletes, biegen sich weiterhin unter die Grube und schließen sich zuletzt an das Unterblatt der Duplikatur an, wie man durch Zersprengen derselben bei entsprechender Präparation direkt beobachten kann. Der Fuß der Grubensäulen steht also unmittelbar (Fig. 20) hinter dem Vorderrand *rsa* des Unterblattes der Duplikaturen, so daß der Innenraum derselben durch eine Säulenreihe teilweise von der Leibeshöhle abgeschlossen wird. Dieser abgeschlossene Raum kann also nicht etwa den dorsalen Bezirk eines Hinterringes vorstellen, sondern ist eine scharf abgesetzte Ausstülpung desselben, welche eine bemerkenswerte Ähnlichkeit besitzt mit gewissen säulenführenden, seitlichen Pronotumlappen bei Insekten, namentlich Coleopteren.

Während die Querreihen der Gruben wenigstens ihrer äußerlichen Erscheinung nach beobachtet worden sind, blieben ähnliche, aber noch auffälligere Gebilde in den Seitenlappen der Tergite bisher ganz unbekannt, weil sie gewöhnlich von dem die Tergite überklebenden Gerinnsel ganz oder größtenteils verdeckt werden; ich nenne dieselben Seitengruben. In Anpassung an das Kugelvermögen haben die Tergite zur seitlichen Umfassung der Bauchfläche und Beine auch seitliche Duplikaturen ausgebildet, welche in meiner Glomeridenarbeit häufig als Seitenlappen (*Lobi laterales*) erwähnt worden sind. Sie haben einen abgerundeten Zipfelrand und greifen nach unten weit über die Bauchfläche hinweg (Fig. 2*x* bis *sl*). Die genannten Seitengruben *sff* liegen nun größtenteils im Bereiche dieser Seitenlappen und sind noch ein beträchtliches Stück abgerückt von der äußersten der in den Querreihen befindlichen Gruben, auch ein wenig mehr nach vorn geschoben,

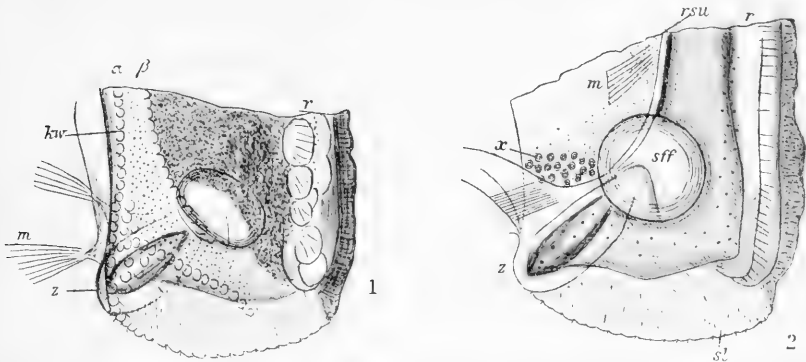


Fig. 1 u. 2. *Gerraisia noduligera styrica* Verh. Fig. 1. Ansicht von oben und außen auf den Seitenlappen des 7. Tergits. Fig. 2. Ansicht von unten auf denselben.

vor dem unteren Seitenende der Querrippen. Diese Seitengruben sind nicht nur absolut größer, sondern auch verhältnismäßig weiter als die Gruben der Querreihen. Während aber letztere paramedian am größten sind — bei *G. costata* haben z. B. am 11. Rumpftergit die inneren größeren Gruben einen Längsdurchmesser von 55—56, die kleinsten äußeren einen solchen von nur 25 μ —, sticht die Seitengrube durch ihre Weite besonders stark ab von den seitlichen Gruben der Querreihe. Im angezogenen Fall haben sie einen Längsdurchmesser von etwa 74 μ . Auch die Seitengruben (Fig. 1 u. 2) lassen in der Ansicht von oben oder unten die konzentrischen Ringe ihres säulenartigen Unterlagewalles deutlich erkennen. An der Vorderecke der Seitenlappen befindet sich ein Seitenzapfen (: Fig. 1 u. 2), dessen Bedeutung einmal darin besteht, daß sich an ihn innen die Sehnen der seitlichen Longitudinalmuskeln anschließen, sodann legen sich diese Seitenzapfen gegen den

jedesmal vorhergehenden Seitenlappen, wenn beim Zusammenkugeln des Tieres die Seitenlappen der Mittelsegmente zusammengedrängt werden. Von einer förmlichen Anpassung der Seitenlappen und Seitenzapfen an das Brustschild aber wird weiterhin die Rede sein.

Die gesamte Tergitoberfläche können wir nach dem Gesagten in 3 Felder einteilen:

- 1) Das Vorderfeld, zwischen Vorderrand und Grubenreihe,
- 2) das Hinterfeld, zwischen Hinterrand und Grubenreihe,
- 3) das Unterfeld, welches dem Unterblatt der Duplikatur angehört.

Schon aus den obigen Angaben Latzels ist ersichtlich, daß die Oberfläche der Tergite mit zweierlei Gebilden belegt ist, einmal den »griesartigen Körnchen«, welche er auch als »kalkige Inkrustation« bezeichnet hat und dann den »unregelmäßigen, büscheligen Hautgebilden«. Betrachtet man eine lebende *Gervaisia*-Kugel, etwa eine *acutula*, bei auffallendem Lichte und ungefähr 50facher Vergrößerung, so treten beiderlei Dinge schon durch Form und Farbe deutlich genug hervor, denn eine weißliche Inkrustation ist über die flacheren Gebiete ausgedehnt, und auf den Erhebungen des Hinterfeldes treten braune Wärzchen hervor. Stärkere Vergrößerungen lassen an Vorder- und Hinterfeld, überall da, wo keine stärkeren Erhebungen sind, ein Gerinnsel erkennen, welches aus zahllosen, winzigen Körnchen besteht und eine besondere Beziehung zu den Porenkanälen aufweist, indem es in deren Nachbarschaft meistens inselartig fehlt, so daß um den Porus ein heller Hof gebildet wird. Diese Inselchen (*gw* Fig. 7 u. 9), welche oft auch schwache Erhebungen vorstellen, nenne ich glasige Wärzchen, zum Unterschiede von Höckerbildungen auf den Hinterfeldern. Aber auch die Seitenlappen bleiben zum großen Teil von dem Oberflächengerinnsel frei und ferner ein Vorderrandstreifen (*kw* Fig. 5), welcher zugleich keine Porenkanäle enthält und am tiefsten unter die Duplikatur des vorhergehenden Segmentes geschoben wird. Ausgezeichnet ist dieser Vorderrandstreifen durch zwei quer verlaufende, überaus zierliche Wärzchenkettens, welche die Reibung unter der vorhergehenden Duplikatur vermindern (im Verein mit dem dorsomedianen, glatten Kiel). Die vordere Wärzchenkette besteht aus rundlichen, ovalen oder wellenartigen Wärzchen (Fig. 5 *kw*) von 10—15 μ Länge, ist in der Rückenhöhe nur durch den Mediankiel unterbrochen, während sie auf den Seitenlappen (Fig. 1 α) an deren Vorderrand hinzieht und sich schräg vor der Seitengrube gabelt, indem der zweite Ast in die Mitte des Seitenlappens zieht. Die hintere Wärzchenkette besteht aus kleineren Erhebungen (Fig. 1 β), läßt auch den größten Teil des Rückens in der Mitte frei und biegt seitwärts vorn um die Seitengruben, an

deren Unterrand endend. Der Raum zwischen den beiden Wärzchenketten ist dicht besetzt mit kleinen erhabenen Körnchen (Fig. 1 und 5).

Das Gebiet der glasigen Wärzchen oder Fensterchen beginnt, wie aus den Fig. 5, 7, 8 u. 12 ersichtlich, gleich hinter dem die Wärzchenketten führenden Vorderrandstreifen. Die Stärke und Menge der glasigen Wärzchen sowie ihre schärfere oder schwächere Absetzung gegen das zwischen ihnen ebenfalls in verschiedenartiger Menge angehäufte Gerinnsel ist zur Unterscheidung einiger *Gervaisia*-Arten nicht unwichtig (Fig. 7, 8 u. 12). Namentlich durch Vereinigung mehrerer glasiger Wärzchen (Fig. 7) kann das dazwischen stehende Gerinnsel in unregelmäßiger Verzweigung erscheinen, so bei *acutula* und *transsylvania*. Wo aber die glasigen Wärzchen mehrere Porenkanäle enthalten, pflegen dieselben sich in weiteren Abständen zu befinden, zum Unter-

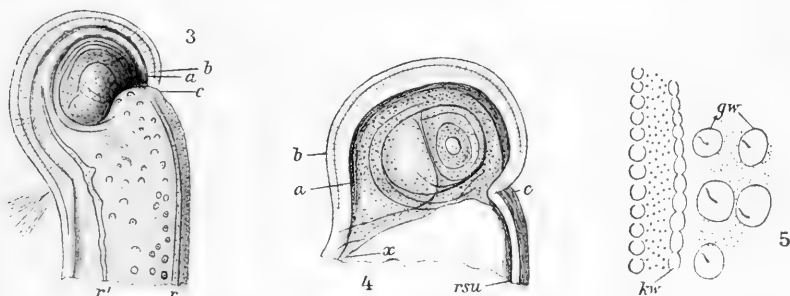


Fig. 3—7. *Gervaisia acutula* Latz. Verh. char. em.

Fig. 3. Ansicht von oben auf eine rechte Brustschildhälfte. *c*, nach hinten geschobenes Schisma; *b*, Bogenrippe; *a*, Kragen der Ohrgrube; *r*, hintere; *rI*, vordere Querrippe.

Fig. 4. Ansicht von unten auf das linke Außendrittel des Brustschildes mit der Ohrgrube.

Fig. 5. Stück der beiden dem Vorderrandstreifen angehörigen Wärzchenketten des 6. Tergits nebst einigen dahinter befindlichen, Porenkanäle umgebenden Fensterchen, zwischen denen sich Gerinnselschutt befindet.

schiede von den Höckern auf den Hinterfeldern, welche nicht nur viel stärker emporgewölbt sind, sondern auch mehrere Porenkanäle nahe beieinander führen (Fig. 9, 14 u. 19). Von diesen Porenkanälen pflegen einer oder mehrere kurze, spitze Tastborsten zu tragen, während die andern die Ausfuhrwege einzelliger Drüsen vorstellen, welche in großer Menge den Hohlraum der Duplikaturen erfüllen (Fig. 19), aber auch unter dem übrigen Tergit zerstreut liegen. Durch einen Teil dieser Drüsen wird jedenfalls das an der Oberfläche klebende Gerinnsel erzeugt, wahrscheinlich während oder nach der Häutung, doch habe ich bisher noch keine *Gervaisien* in diesem Zustande beobachten können. Latzels Ausspruch von der »kalkigen Inkrustation« kann ich nicht

ohne weiteres unterschreiben, da wenigstens nach Einwirkung von Salzsäure, welche auch bei *Gervaisia* heftiges Brausen und Auflösung des kohlensauren Kalkes zur Folge hat, zwar das Hautskelet außerordentlich erweicht wird, aber gerade das Gerinnsel der Oberfläche nicht verschwindet.

Die Hinterfelder der Tergite sind, wie schon erwähnt, stärker als die Vorderfelder emporgetrieben, und sie allein tragen die mit kleinen Tastborsten bewehrten Höcker. Zur Verteilung derselben stehen 2 Querrippen in wichtiger Beziehung. Meistens ist aber die vordere dieser Querrippen so viel kräftiger als die hintere, daß diese vordere gewöhnlich allein kurz die Querrippe genannt zu werden verdient, die hintere als wulstige Hinterrandkante davon unterschieden wird. Die Höcker sind nun auf den Hinterfeldern in der Weise verteilt, daß man 3—4 Querreihen unterscheiden kann, von denen zwei regelmäßig, die andern beiden weniger regelmäßig verlaufen. Eine Höckerreihe trifft man stets auf der mehr oder weniger steilen Kammhöhe der Querrippe, eine zweite, welche aber bisweilen kaum ausgeprägt ist, steht genau in der Hinterrandkante (*hw* Fig. 9). Die beiden andern Höckerreihen befinden sich immer am vorderen Abhang vor der Querrippe, zwischen dieser und der Grubenreihe (*rw* 1 u. 2). Sie können bald deutlich hintereinander verlaufen, bald mehr verwischt sein, indem die einzelnen Höcker eine mehr zerstreute Gruppierung aufweisen.

Die Höckerreihen führen uns auf jene ihnen allein zukommenden Gebilde, welche Latzel als »unregelmäßige büschelige Hautgebilde« beschreibt und mit den »Haargebilden von *Polyxenus*« vergleicht. Dieser Parallelismus ist aber nicht stichhaltig, da diese Gebilde viel zu unregelmäßige Gestaltung aufweisen und außerdem den bereits beschriebenen wirklichen Haargebilden, nämlich den kurzen Tastborsten der Höcker mehr oder weniger fest aufsitzen. Eine viel richtigere, aber mit jenem *Polyxenus*-Vergleich nicht recht übereinstimmende Anschauung bringt Latzel dadurch zum Ausdruck, daß er von »geronnenen Ausschwitzungen« spricht. Nach meinen Beobachtungen sitzen diese Gebilde, welche ich nach ihrer vorherrschenden Gestalt als Stäbchen bezeichnen will (Fig. 14 u. 19), stets über Porenkanälen und sind feste, aber mehr oder weniger unregelmäßige Ausscheidungen der schon erwähnten Duplikaturdrüsen. Ob aber diese Ausscheidungen eigentlich in den Bereich der Häutungerscheinungen gehören und daher nur bei diesen erfolgen oder auch ohne Häutung eintreten können, ist eine zurzeit noch nicht sicher zu entscheidende Frage. Meine Beobachtungen an *Gervaisia acutula* sprechen für das erstere. Obwohl die Gestalt der Stäbchen eine sehr unregelmäßige ist, wie auch die Fig. 9, 13a u. 14 andeuten, so sind doch besonders lange Stäbchen einerseits, namentlich

für *multiclavigera*, ebenso charakteristisch, wie besonders kurze und stumpfe anderseits. Treffend hat Latzel die miteinander verklebten »Ausschwitzungen« als »Kamm« bezeichnet, wobei ich noch betonen möchte, daß ein solcher Kamm verklebter Stäbchen besonders regelmäßig über der Hinterrandkante aufzutreten pflegt (Fig. 2 u. 6), nicht aber an den Höckern vor der Querrippe — diese haben überhaupt meist die schwächsten Stäbchenbildungen —, während die Stäbchen über der Querrippe, zumal sie stets die stärksten sind, meist vollkommen selbständig erscheinen (Fig. 7 *rw*, *bt* u. 9 *bt*), bisweilen allerdings auch teilweise zusammenhängen. Die Stäbchen sind nach Farbe und Konsistenz offenbar vorwiegend chitinig, durch Salzsäure werden sie jedenfalls nicht stark verändert oder doch nur etwas aufgehellt, so daß man besonders

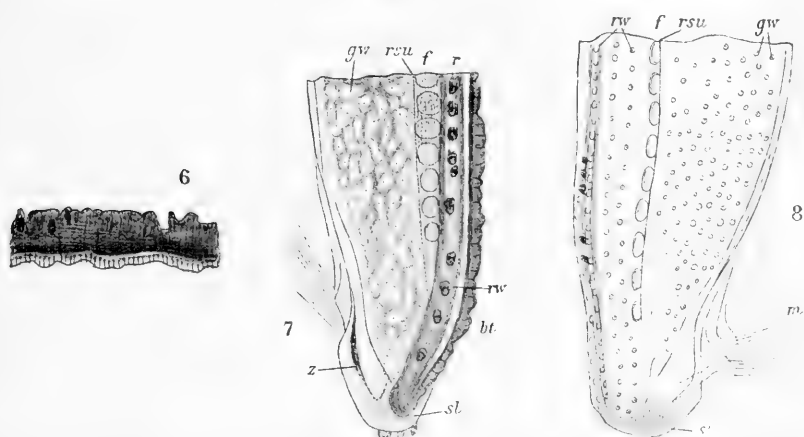


Fig. 6. Stück eines verklebten Stäbchenkammes der Hinterrandkante des 6. Tergit.

Fig. 7. Blick von oben auf die linke Hälfte des 6. Tergit.

Fig. 8—11. *Gervaisia costata* Waga (Altvatergebirge).

Fig. 8. Die rechte Hälfte des 6. Tergit von oben gesehen.

deutlich die Börstchen erkennt, denen sie aufgeklebt sitzen. Hier und da löst sich aber bisweilen auch ein Stück des Stäbchenkammes von seiner Unterlage ab, wie ja auch die einzelnen Stäbchen sehr leicht abbrechen.

V. Das Präanalergit (Analschild).

Gervaisia besitzt dieselbe Beinpaarzahl wie *Glomeris*, aber ein Tergit weniger, was Latzel damit erklärt hat, daß er sagt, ein Rückenschild »verwachse mehr oder weniger mit dem letzten«. Das Präanalergit schließt sich in seinem Bau vielfach an den der Mittelsegmente an, indem es in dieselben drei genannten Felder derselben eingeteilt werden kann und eine Querreihe von Gruben und Grubensäulen, ebenfalls Vorder- und Hinterfeld abgrenzt. Auf ersterem treffen wir auch wieder das Vorderrandfeld mit den Würzchenketten und dahinter die

glasigen Wärzchen, auf letzterem die erhobenen Höcker (Fig. 10 u. 13). Seitenlappen sind gleichfalls gut entwickelt und scheinen auf den ersten Blick auch wirklich denen der Mittelsegmente zu entsprechen. Bei genauerer Prüfung ergibt sich jedoch ein recht auffallender Unterschied, denn während der Rand der Seitenlappen an den Mittelsegmenten ohne weiteres in den Hinterrand umbiegt, findet sich am Präanalschild ein auffallender Einschnitt (*e* Fig. 13), welcher sich in eine jederseits von starker Schichtung begleitete Naht fortsetzt, welche zuerst nach vorn und dann weiter nach innen abbiegt und allmählich übergeht in eine je nach den Arten verschieden deutliche quere Bogennaht, welche das Vorderfeld abermals in zwei Felder einteilt. Von Seitengruben ist nichts zu sehen, auch an durchsichtigen, entkalkten Präparaten fand ich keine Spur derselben. Unter der Vorderecke der Seitenlappen sieht man den Zapfen der Longitudinalmuskeln. Wärzchenketten verlaufen annähernd in der geschilderten Weise, weshalb das untere Ende der hinteren darauf hinweist, daß in dem geschilderten Nahtspalt die Stelle zu suchen ist, wo die Seitengruben stehen müßten. Der Einschnitt und die Naht zwingen zu dem Schlusse (den auch Latzel gemacht, aber nicht weiter begründet hat), daß das große letzte Tergit von *Gervaisia* eine Verwachsung des Präanaltergites mit dem 12. Rumpftergit vorstellt, wobei letzteres seine Seitenlappen behalten hat und auch den Vorderrandstreifen, im übrigen aber stark verkümmert ist, während ersteres umgekehrt jene Teile einbüßte und im übrigen gut ausgebildet wurde.

Aber auch das Hinterfeld des Präanaltergit weicht bedeutend von dem der Mittelsegmente ab, einmal darin, daß eine Rippe auch bei denjenigen Arten fehlt, wo dieselben sonst stark sind, sodann in der mehr oder weniger zerstreuten Anordnung der stäbchentragenden Höcker. Der Querhügel, welcher bei *G. gibbula* und *coreyraea* vorkommt, kann als eine unvollständige Ausbildung einer Querrippe des Präanaltergit betrachtet werden. Die Gruben desselben sind größer als an den Mittelsegmenten, an Zahl aber geringer, auch pflegen umgekehrt die größeren nicht paramedian, sondern mehr außen zu stehen.

VI. Das Brustschild und die Segmentation des Rumpfes.

R. Latzels Angaben über das Brustschild wurden schon oben mitgeteilt, er hat aber ferner auf S. 83 seines Werkes über die Diplopoden eine wertvolle Tabelle über die Segmente des Rumpfes der Glomeriden im allgemeinen gegeben und hierbei das Brustschild als ein einfaches Segment aufgefaßt. In einer Anmerkung, S. 84, dagegen sagt er folgendes: »In Beziehung auf die Rückenschilde und das supponierte präanale Rumpsegment wäre auch folgende Deutung möglich: Der große Brust-

schild sei das Produkt der Verschmelzung zweier Rückenschilde des 2. und 3. Segmentes; dann gehört der 3. Rückenschild dem 4. Segmente, der 4. dem 5. Segmente an usw. Der 11., teilweise seine Selbständigkeit verlierende Rückenschild würde zu dem supponierten 12. Rumpfssegmente gehören. Das würde auch den Umstand erklären, daß die Wehrdrüsen schon im 4. Rückenschilde, statt wie sonst im 5. oder 6. sich öffnen.« Vollkommen entschieden für diese Ansicht hat sich Latzel übrigens nicht, da er sie nur beiläufig anfügt und einen Beleg aus dem Bau des Brustschildes selbst nicht entnommen hat.

Letzteres ist aber nach meinen Befunden das Entscheidende: Für *Glomeris* und Verwandte habe ich bereits 1906 im Arch. f. Nat. in meinem 4. (24). Aufsatz »Über Diplopoden« mit Rücksicht auf die Zeichnungsverhältnisse, die Doppelnatur des Brustschildes dargelegt und außerdem das Schisma und die Hyposchismalfelder der Seitengebiete als Ausdruck eines Verwachsungsprozesses aufgefaßt, nachdem andre Forscher, wie z. B. F. Silvestri, immer noch die Ansicht des einsegmentigen Brustschildes vertreten haben. Nach dieser Richtung bringt die Gattung *Gervaisia* eine weitere und meines Erachtens recht deutliche Aufklärung. Wie sich aus dem Vorhergehenden ergibt, besitzen die 8 Mittelsegmente von *Gervaisia* jedes eine mehr oder weniger starke Querrippe im Bereich des Hinterfeldes, während dem Vorderfeld keine Spur einer Rippenbildung zukommt; ähnliches gilt für das Präanalschild. Am Brustschild der *Gervaisien* dagegen kommen 2 Querrippen vor, von denen die eine an der typischen Stelle im Hinterfeld steht, während die andre, vordere (Fig. 3) u. r_1) durch eine tiefe Querfurche von jener getrennt, vor der Mitte steht. Diese ungewöhnliche Querrippe r_1 zieht seitlich noch etwas weiter herab als die hintere und endet vor den großen »lochförmigen« Gruben, während die hintere etwas über deren Hinterende ausläuft. Am Hinterrand des Brustschildes findet sich wieder eine wulstige Querkante mit niedrigem Stäbchenkamm, beide Rippen enthalten Höcker mit Porenkanälen und kurzen Tastborsten und auf diesen Stäbchengebilde in nach den Arten verschiedener Ausprägung. Vor der hinteren Querrippe treten an bekannten Gebilden auf ein bis zwei mehr oder weniger unregelmäßige Höckerreihen und eine regelmäßige quere Gruben- und Grubensäulenreihe. Hinter der Vorderrippe befindet sich jederseits oberhalb der großen Grube eine kleine Gruppe zerstreuter, ungewöhnlicher Höckerchen (Fig. 3).

Was nun die merkwürdigen »lochförmigen« Gruben betrifft, welche ich Ohrgruben nennen will [da sie im Zusammenhang mit ihrer Umgebung an Ohrmuscheln erinnern], so ist über ihre genauere Beschaffenheit [noch weniger über ihre vergleichend-morphologische Natur] nichts

bekannt geworden. Sie nehmen den größten Teil der Seitenlappen ein und sind kraterartig vertieft, indem sie meistens von einem kragenartigen Wulst überragt werden (*a* Fig. 3). Nur vorn oben ist dieser Kragen abgeschwächt, indem hier die Ohrgrube durch eine breite Furche in Zusammenhang steht mit der Querrinne zwischen den beiden geschilderten Querrippen. Der Kragen der Ohrgrube fällt nach außen sehr steil ab und steht auf einer ausgedehnten Verbreiterung der Seitenlappen, welche in mehr als einem Halbkreis ausgespannt ist und als Bogenrippe (Fig. 3 u. 4 b) bezeichnet werden soll. Dieselbe bildet einen tellerrandartigen Saum der Seitenlappen und ist wie die übrige äußere Abdachung mit zahlreichen, kurzen Tastborsten bekleidet. Auch verlaufen im Halbkreis, im Gebiet der Bogenrippe, mehrere parallele Linien, welche aus zierlichen Wellenwärtchen bestehen und vorn nach innen und oben hin z. T. in die Wärtchenketten des Vorderrandstreifen übergehen. Was Latzel als »Einkerbung« erwähnt hat ist die Einsenkung zwischen der Bogenrippe und dem unteren Teile des Kragens der Ohrgrube. Ein wirklicher Einschnitt aber befindet sich jederseits am Hinterrand des Brustschildes (*c* Fig. 3 u. 4) hinter der Ohrgrube und kommt dadurch zustande, daß das hintere Ende der Bogenrippe sich unter einen Wulst krümmt, in dem die hintere Querrippe seitlich endet. Auf diesem Wulst pflegen verschiedene Höckerchen zu stehen, auch springt er in einer bei den Arten z. T. etwas verschiedenen Weise in die Ohrgrube vor.

Den bisherigen Beobachtern mußten die Ohrgruben notwendig rätselhaft bleiben, solange Grubenreihen und Seitengruben der Mittelsegmente unbeachtet oder unbekannt blieben.

Wie sich aber die Seitengruben als vergrößerte, säulengetragene Gruben zu erkennen geben, so lassen sich die Ohrgruben erklären als erweiterte, vergrößerte und nach Verwachsung von 2 Seitenzipfeln ebenfalls verwachsene doppelte Seitengruben. Die Erweiterung ist ohne weiteres ersichtlich, aber auch daran auffallend erkennbar, daß man von oben oder unten (Fig. 3 u. 4) in den Ohrgruben nicht jene konzentrischen Ringe beobachtet wie an den typischen Grubensäulen, sondern nur wenige Bogenlinien in weiteren Abständen, ein Zeichen, daß die stützenden Ringbildungen nicht in schneller Folge nach oben sich wenig erweitern, sondern in wenigen Ellipsen von verschiedenartigerer Weite übereinander liegen. Die Doppelnatur der Ohrgruben kommt aber darin zum Ausdruck, daß sie einmal von vorn nach hinten etwas gestreckt sind, sodann auf ihrem Boden eine deutliche Querabteilung erkennen lassen und schließlich in der hinteren der dadurch entstehenden beiden Abteilungen der Ohrgruben zwei auf diese allein beschränkte Ringlinien zu finden sind.

Stellt man sich ferner vor, daß bei der Verwachsung zweier Tergite das hintere allein seine Duplikatur behalten konnte, weil die des vorderen, solange sie vorhanden ist, ein Hindernis der Verwachsung sein müßte, so erscheint es selbstverständlich, daß dem Brustschild nur eine, nämlich die hintere Grubenreihe zukommen kann. Die Entstehung des *Gervaisia*-Brustschildes aus 2 Tergiten aber wird bewiesen durch:

- 1) seine bedeutende, etwa 2 Mittelsegmenttergiten entsprechende Größe,
- 2) durch die ovale Längserstreckung, Größe und innere Doppelnatur der Ohrgruben,
- 3) Durch den tiefen Einschnitt hinter den Ohrgruben,
- 4) durch das Vorkommen von zwei mit Stiften besetzten Quer-

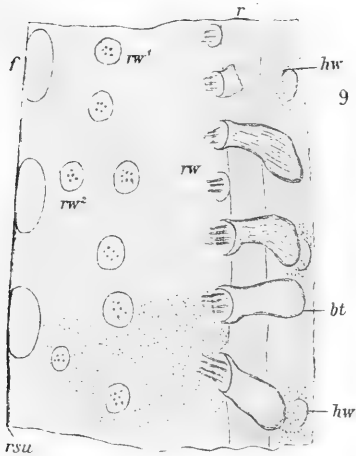
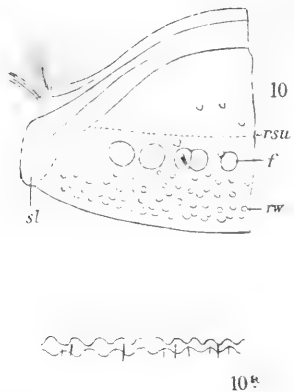


Fig. 9. Paramedianes Stück aus dem Hinterfeld der linken Hälfte des 7. Tergit von oben gesehen, noch stärker vergrößert.

Fig. 10. Linke Hälfte des Präanalschildes von hinten gesehen.

Fig. 10a. Ein Stück vom Hinterrandsaum desselben, noch stärker vergrößert.



rippen, welche durch eine Querrfurche getrennt werden, die seitwärts in die Ohrgruben einmündet.

Aber auch mit Rücksicht auf die Verteilung der Beinpaare erscheint meine Tergitauffassung naturgemäßer, wobei gleichzeitig die neueren Anschauungen über Collum und Präanalsegment zur Geltung kommen. Rumpfsegmentation der Glomeriden nach R. Latzel 1884:

Rumpfsegmente	Sternite	Beinpaare	Tergite
1. einfach	1	1	Halsschild
2. -	1	1	Brustschild
3. -	1	1	3. Tergit
4. -	1	1	4. -
5. doppelt	2	2	5. -

Rumpsegmente	Sternite	Beinpaare	Tergite
6. doppelt	2	2	6. -
7. -	2	2	7. -
8. -	2	2	8. -
9. -	2	2	9. -
10. -	2	2	10. -
11. einfach	1	1	11. -
	♀ 0	♀ 0	
12. accessorisches	♂ 2	♂ 2	—
13.	0	After	12. Tergit oder Analschild

Die auffallendsten Punkte dieser Tabelle liegen darin, daß dem 12. Segment überhaupt kein Tergit zukommen soll, und daß das 11. als ein einfaches sich mitten zwischen doppelten befindet, was von vornherein keinen überzeugenden Eindruck hervorruft.

Meine Anschauungen von der Rumpfsegmentation der *Glomeriden* stelle ich durch folgendes dar:

Rumpsegmente	Sternite	Beinpaare	Tergite	Grubenreihen ³	
1.	1	0	Collum	0	
2.	1	1	Brustschild	0	
3.	1	1		1	
4.	Rumpf- Mittelsegmente	1	4. Tergit	1	
5.		2	5. -	1	
6.		2	6. -	1	
7.		2	7. -	1	
8.		2	8. -	1	
9.		2	9. -	1	
10.		2	10. -	1	
11.		2	11. -	1	
12.		♂ 0 ♀ 2	♀ 0 ♂ 2	12. Terg. vorhanden, fehlend oder teil- weise verkümmert	0
1.		1	0	Präanalschild	1
14.	—	0	Analklappen	0	

Latzels Angaben über das Collum der *Gervaisien* kann ich bestätigen und möchte nur betonen, daß die fünf queren, feinen Wellenlinien desselben, welche von sehr kleinen Würzchen zusammengesetzt werden, allen von mir untersuchten Arten zukommen.

VII. Farbenschutz, Formschutz und Nachahmung.

Hinsichtlich ihrer Allgemeinerscheinung weichen die *Gervaisien* in 2 Punkten auffallend von *Glomeris* und Verwandten ab, einmal in ihrer Kleinheit, da sie durchgehends die Zwerge unter den *Opisthandria* genannt zu werden verdienen, sodann in Farbe und Gestalt.

Während nämlich fast alle eigentlichen *Glomeriden* eine glatte, glänzende Rückenfläche und meist auch mehr oder weniger verwickelte Zeichnungsverhältnisse zur Schau tragen, bieten die *Gervaisien* das vollste Gegenteil, matte und sehr raue Oberfläche und keine eigent-

³ Nur für *Gervaisia* gültig!

lichen Zeichnungen. Letztere Umstände und die geringe Körpergröße harmonieren miteinander zur Schaffung von Tierchen, welche im eingekollten Zustande ein rundes Erdkrümchen vorstellen und sich so nicht nur den Blicken nichtkundiger Menschen, sondern jedenfalls auch verschiedenen tierischen Feinden entziehen. Die ganze Plastik der *Gervaisia*-Tergite wirkt in übereinkommender Weise zur Schaffung eines rauhen, unscheinbaren, grauen, weißlichen oder graugelblichen Kornes, dem auf den ersten Blick jedes tierische Merkmal abzugeben scheint. Mit Rücksicht auf diesen Habitus kleiner Erdkrümchen oder Kalkkörner bedurften die *Gervaisien* der Verteidigung durch einen Wehrsaft nicht mehr. Die mit längeren Stiften ausgerüsteten Formen, in erster Linie also *G. multiclavigera* aus

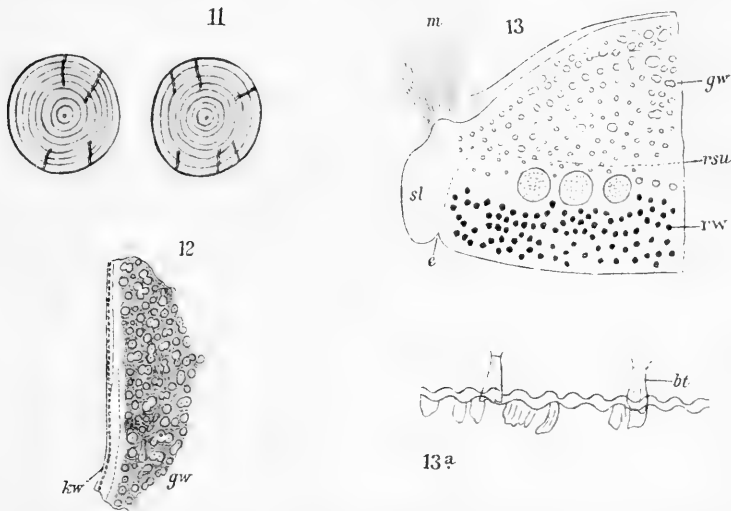


Fig. 11. Zwei Grubensäulen dieses Präanalschildes, nebst Porenkanälen.

Fig. 12 u. 13. *Gervaisia multiclavigera declivis* Verh.

Fig. 12. Ein Stück des Vorderfeldes des 9. Tergits, nebst Vorderrandstreifen, von oben gesehen.

Fig. 13. Linke Hälfte des Präanalschildes von oben und hinten gesehen.

Fig. 13a. Ein Stück vom Hinterrandsaum desselben, stärker vergrößert.

Bosnien bekommen im eingekugelten Zustande ein igelartiges Aussehen und erinnern dadurch sehr an manche Pflanzensamen, z. B. die von *Galium*. (Vgl. auch den Isopoden *Echinarmadillidium fruxgalii* Verh. aus Süddalmatien!) Bei der Sprödigkeit der wie Glas abbrechenden Stifte erwächst diesen Kugeltieren ein weiterer Schutz, indem sie durch derlei Gebilde jedenfalls kein angenehmer Bissen für ihre Feinde sein können.

VIII. Der Kugelschluß bei *Glomeris* und *Gervaisia*:

Während uns die Land-Isopoden noch eine Reihe allmählicher Abstufungen von Formen ohne Einrollung bis zu vollkommenen Kugel-

tieren vorführen, haben alle *Diplopoda*-*Opisthandria* ein vollendetes Kugelvermögen und zwar vollendeter auch insofern, als der Kopf dabei vollkommen ins Kugelinnere verlegt wird, während die *Armadillidium* und Verwandte denselben zum großen Teil an der Kugeloberfläche halten müssen. Wenn auch *Gervaisia* und *Glomeris* hinsichtlich der Kopfverbergung in der Kugel übereinstimmen, so haben sie doch hinsichtlich des Mechanismus der Einkuglung einen interessanten Gegensatz aufzuweisen, wobei ich zunächst kurz auf die letztere Gattung eingehen muß.

Über die für das Leben dieser Kugeltiere so wichtigen Merkmale, zur Ermöglichung eines vollendeten Kugelschlusses, hat Latzel keine Mitteilungen gemacht, während Silvestri⁴ auf S. 110—111 seines Buches »*Classis Diplopoda*, Vol. I Anatomie« Portici 1903 folgendes anführt: »*Nei Glomeridae e Glomeridellidae il margine laterale inferiore del mesotergite (gemeint ist das Brustschild) che dalla parte posteriore giunge fino verso la parte mediana, è fornito di una profonda incisione, nella quale penetrano i margini dei quattro mesotergiti sequenti nel ravvoltarsi a palla. La origine de questa incisura laterale deve ricercarsi appunto in una causa meccanica, quale è quella esercitata dai mesotergiti dei segmenti sequenti su quel punto. Tale incisione manca negli Sphaerotheriidae e nel Gervaisiidae.*« Vorher aber heißt es: »*Così negli Oniscomorpha e Limacomorpha è il mesotergite del primo segmento, che è sempre molto sviluppato specialmente ai lati con il margine dei quali deve dare appoggio ai margini di tutti gli altri segmenti, quando l'animale si ravvolta a palla.*« Sonstige Literaturangaben über diesen Gegenstand sind mir nicht bekannt geworden. Silvestri hat also anscheinend zum ersten Male darauf hingewiesen, daß das Schisma am Unterrande der Brustschildseitenlappen eine mechanische und damit biologische Bedeutung besitzt, indem in diesen Spalt, wie man sich leicht an jeder eingerollten *Glomeris* überzeugen kann, die Seitenlappen der wie Silvestri sagt »*quattro mesotergiti sequenti*« genauer der vier bis fünf nachfolgenden Tergite der Mittelsegmente, von hinten und unten her eingreifen. Indem ich Silvestri hinsichtlich der mechanischen Wichtigkeit des Brustschildschisma beistimme, möchte ich jedoch nicht gleichzeitig die unrichtige Schlußfolgerung mitmachen, als sei nun dieses Schisma ausschließlich von mechanischer Bedeutung! Nach meinen Untersuchungen hat es eben gleichzeitig auch eine anatomische Bedeutung, als Anzeichen einer Verwachsung zweier Tergite, wie ich für *Glomeris* und *Gervaisia* oben ausgeführt habe. Aber die mecha-

⁴ Der Titel dieses Buches führt die Überschrift: »*Acari, Myriopoda et Scorpiones huiusque in Italia reperta*«, was irreführend ist, da es nicht ausschließlich über Tiere Italiens handelt, im Gegenteil viele außereuropäische Formen behandelt wurden.

nische Einrichtung für einen vollendeten Kugelverschluß bei *Glomeris* ist ebenfalls mit jener »incisione« nicht erschöpft.

Vor den systematisch so wichtigen Brustschildfurchen findet sich nämlich bei *Glomeris* eine Randfurche, welche nicht verwechselt werden darf mit einer Randrinne, die sich hauptsächlich in den beiden äußeren Vierteln des Brustschildvorderrandgebietes erstreckt, im mittleren Teile aber mehr oder weniger fehlt. Diese Randrinne kommt dadurch zustande, daß das Brustschild vor dem Hyposchismalfeld und in den Seitenteilen des Vorderrandes steil abfällt und dann an der Randfurche eine treppenartige Abstufung erhält, wodurch außerhalb derselben, d. h. vor der Randfurche, ein Randwulst entsteht. Durch steilen Abfall, Randfurche und Randwulst wird die Randrinne gebildet. Während nun die Seitenlappen des 4., 5., 6., 7. und mehr oder weniger auch noch 8. Tergites in das Schisma eingreifen und dadurch unter den Brustschildseitenrand fassen, schieben sich die Seitenlappen des 9.(8.)—12. Tergites über diesen Seitenrand und sind durch die Randrinne zu einem dichteren Anpressen an das Brustschild befähigt, während das große Präanalschild außerdem Collum auch das breite Mittelgebiet des Brustschildvorderrandes bedeckt, ohne aber durch die Randrinne begünstigt zu werden. Beim Einrollen werden auch die großen Pleurite der Rumpfsegmente aneinandergedrängt und erhöhen dadurch die innere Festigkeit des Kugelkörpers. Am 8. bis 12. Segment legen sich diese Pleurite an den geschilderten Randwulst des Brustschildes und erhöhen dadurch den festen Anschluß an dasselbe. Das Kugelvermögen wird in mäßigem Umfange auch beeinflusst durch den von Darminhalt und Eierbeschaffenheit abhängigen Zustand der Bauchwölbung, indem bei sehr aufgetriebenen Individuen das Präanalschild das Brustschild weniger weit zu überdecken vermag. Als Schutz gegen minder gefährliche Belästigungen benachbarter Tiere kann auch in stehender Haltung eine Halbrollung erfolgen, wie schon 1841 durch J. F. Brandt hervorgehoben worden ist⁵, welcher S. 164 in seinen »Observations« schreibt: »Les animaux rampants, faiblement touchés ou frappés par le contact d'un object, retirent aussitôt la tête avec les antennes, en la recourbant en dedans avec l'anneau nuchal et un ou deux des anneaux du dos, pendant que leur corps s'appuie sur les derniers anneaux et les pieds qui les portent.« Kopf und Collum können also derartig stark eingekrümmt werden, daß sie vom Brustschild schützend überdacht werden.

Gervaisia kommt die letztere Eigentümlichkeit ebenfalls zu, während der die Einkuglung fördernde Mechanismus ein teilweise abweichender

⁵ Recueil de Mémoires relatifs à l'ordre des Insectes Myriapodes. Petersburg und Leipzig 1841.

ist. Der dem Schisma von *Glomeris* und Verwandten entsprechende Einschnitt am Brustschildseitenrande (Fig. 3 u. 4c) ist, wie oben auseinandergesetzt wurde, mehr nach hinten verlagert und zugleich verhältnißlich kleiner. Silvestri hat ihn übersehen, da er von den Gervaisidae schreibt »tale incisione manca«. Immerhin dient das Schisma auch bei *Gervaisia* beim Einrollen zur Aufnahme der Vorderecke der Seitenlappen des 4. Tergites. Hiervon abgesehen findet man aber zwischen den Seitenlappen der Mittelsegmente hinsichtlich ihrer Anpassung an das Brustschild nicht jenen bei *Glomeris* geschilderten Gegensatz, vielmehr dient ihnen allen, d. h. dem 4.—11. Mittelsegment jene bogige Furche, welche sich an den großen Brustschildseitenlappen zwischen dem Kragen der Ohrgruben einerseits und der Bogenrippe anderseits befindet, zusammen mit der flachen Ausbreitung der Bogenrippe selbst als eine Art Schiene, auf welche sie ihre Seitenlappen fest einstemmen und diese zugleich gegeneinander pressen. Die Anpressung der Mittelsegmente an das Brustschild beim Zusammenrollen ist also bei *Gervaisia* eine noch festere als bei *Glomeris*. Betrachtet man eine *Gervaisia*-Kugel von der Seite, so sieht man die Ohrgrube in der Mitte ungefähr und von ihr strahlig abgehend die mehr oder weniger erhobenen Rippen.

IX. Zur Systematik der Gervaisien.

Von Latzel sind zur Formunterscheidung 2 Merkmale verwandt worden, das Vorhandensein oder Fehlen eines großen Querhöckers auf dem Präanalschild und die geringere oder bedeutendere Höhe und Schärfe der Querrippen. Von mir selbst wurden dann zwei weitere Merkmale verwandt, nämlich die verschiedene Größe und Gestalt der Rippenstäbchen, sowie der Umstand, ob jener Querhöcker des Präanalschildes nur in einem oder in beiden Geschlechtern auftritt. Meine neuesten Untersuchungen haben mir auch neue systematische Handhaben geliefert und zwar mit Rücksicht auf

- 1) die verschiedene Anordnung der glasigen Wärzchen oder Fensterchen des Vorderfeldes der Tergite der Mittelsegmente,
- 2) die verschiedenartige Beschaffenheit der vor der Querrippe gelegenen, in 1—2 Reihen auftretenden Höckerchen,
- 3) die Krümmungsweise der seitlichen, herabsteigenden Strecken der Querrippen,
- 4) die Ausprägungsweise einer Hinterrandquerkante an den Mittelsegmenten,
- 5) das Profil der Hinterfelder der Mittelsegmente, welches nicht nur von der Höhe der Querrippen und der Beschaffenheit der Hinter-

randquerkanten abhängig ist, sondern auch von der Neigung der Rippenabdachung vorn und hinten,

6) ist Lage und Gestalt der Gruben und Grubensäulen in Betracht zu ziehen,

7) die Wölbungsweise auch der nicht mit Querhöcker versehenen Präanalschilde, sowie das Verhalten seitlicher Quergruben,

8) können an den Ohrgruben Differenzen auftreten, namentlich hinsichtlich des Vorsprunges hinter der Grube,

9) sind Verschiedenheiten im Bau der männlichen Copulationsbeine, der Telopoden, wenigstens für einen Teil der Arten zu berücksichtigen.

Nachfolgend gebe ich eine Übersicht aller bekannten *Gervaisien*, d. h. der bisher bekannten und der neu aufzustellenden, wodurch viele Wiederholungen in den Einzelbeschreibungen erspart werden können. Da die bekannten Formen alle annähernd gleiche Körpermaße aufweisen, kann ich mich hinsichtlich dieser auf wenige Angaben beschränken.

Schlüssel der *Gervaisia*-Formen:

A. Präanalschild mit großem, queren Mittelhöcker entweder bei ♂ und ♀ oder nur bei dem ♂. Wulst hinter den Ohrgruben mit ungefähr rechtwinkliger Ecke. Die Querrippen der Mittelsegmente sind nur schwach angedeutet. Hinterränder, wenigstens der vorderen Mittelsegmenttergite, mit deutlichen, vorragenden Körnern. Eingestochene Grubenreihen der Mittelsegmente recht deutlich.

a. Präanalschild in beiden Geschlechtern mit Querhöcker, unter demselben und auch jederseits mit tiefen, eingestochenen Gruben. Hinterrandkörner nur an den vorderen Tergiten deutlich.

1. *G. gibbula* sp. (= *costata* var. *gibbula* Latz.).

(= *costata gibbula* Latz. Verh.).

b. Präanalschild nur bei dem ♂ mit Querhöcker, bei dem ♀ einfach, bei diesem zieht quer über den Präanalschild eine Furche, in welcher die eingestochenen Gruben liegen. Körner am Hinterrande des 3.—10. Tergit sehr deutlich, größer als bei *gibbula*.

2. *G. coreyraea* Verh. (= *costata coreyraea* Verh.).

B. Präanalschild in beiden Geschlechtern ganz ohne queren Mittelhöcker, Querrippen der Mittelsegmente angedeutet bis sehr groß, Hinterränder mit oder ohne deutliche Körnerreihe. Wulst hinter den Ohrgruben mit stumpfwinkliger Ecke oder abgerundet.

a. Die Querrippen der Mittelsegmente sind nur schwach angedeutet, indem es nicht zur Bildung erhobener Kanten mit scharfem Rücken kommt, der Rücken ist daher verhältnißlich flach. Die

Grubensäulen sind klein und erreichen höchstens ein Drittel der Breite des Raumes, welcher zwischen der Rippenkante und dem Vorderrand des Duplikaturunterblattes sich befindet. Diese Grubensäulen sind zum Teil vorn auffallend abgestutzt, die seitlichen Säulen greifen mehr oder weniger nach vorn über jenen Vorderrand hinaus. Wulst hinter den Ohrgruben abgerundet-stumpfwinkelig. Stäbchen der Tergite sämtlich kurz, Hinterränder mit kleinen Körnern besetzt.

3. *G. costata* Waga 1857 (= *Trachysphaera schmidtii* Hell. 1857)
(= *Trachysphaera hyrtlii* Wank. 1861).

- b. Die Querrippen der Mittelsegmente sind deutlich ausgebildet, indem Kanten mit mehr oder weniger scharfem Rücken emporragen c, d.
- c. Die mit ziemlich langen Stäbchen besetzten Querrippen sind stark nach vorn geneigt und fallen am 7.(6.)—11. Tergit vorn senkrecht ab oder hängen sogar noch ein wenig nach vorn über. Die seitlichen, herabsteigenden Teile der Querrippen sind stark S-förmig geschwungen. Grubenreihen (mit Lupe) erkennbar, Grubensäulen (m. Mikr.) reichlich $\frac{1}{3}$ der Breite des Feldes zwischen Rippenkante und Duplikaturvorderrand erreichend. Hinterränder der Tergite mit kleinen Körnern besetzt. Wulst hinter den Ohrgruben abgerundet-stumpfwinkelig.

4. *G. cultrifera* n. sp.

- d. Das Feld vor der Kante der Querrippen fällt nicht senkrecht ab, sondern ist schräg nach vorn geneigt e, f.
 - e. Der Hinterrand der Mittelsegmente ist nicht durch eine davor befindliche Querlinie abgesetzt, auch stehen an ihm keine Knötchen. Die Stäbchen der Querrippen sind groß bis sehr groß. Die glasigen Wärzchen auf den Vorderfeldern der Tergite sind besonders zahlreich und drängen auf die Hinterfelder über, so daß die Grubenreihen von oben undeutlich sind, aber auch die Grubensäulen mehr als sonst verdeckt werden. Am 4.—7. Tergit keine auffallend abgerückte, stäbchenführende Höckerreihe. Rippen seitlich stark S-förmig geschwungen.
- 1) Stäbchen sehr lang, viele derselben nach hinten gebogen. Vor der Rippe des 4. u. 5. Tergits eine abgekürzte stäbchenführende Höckerchenreihe in der Mitte. Präanalschild hinten stark gewulstet, auf dem Wulste reichlich mit Stäbchen besetzt und jederseits vor dem Wulste mit tiefer Quergrube.

5. *G. multiclavigera* Verh.

- 2) Stäbchen ziemlich lang. Vor der Rippe des 4. und 5. Tergits keine abgekürzte, stäbchenführende Höckerchenreihe. Präanalschild hinten nicht auffallend gewulstet, mit spärlicheren Stäbchen, jederseits mit seichter Grube.

6. *G. multiclavigera declivis* n. subsp.

- f. Vor dem Hinterrand der Mittelsegmente verläuft diesem parallel eine deutliche Querlinie, wodurch der Hinterrand wulstig und stärker abgehoben erscheint. Die Stäbchen der Querrippen sind klein bis höchstens ziemlich groß. Die glasigen Wärzchen auf den Vorderfeldern drängen nicht auf die Hinterfelder herüber, daher sind die Grubenreihen deutlicher, von den Grubensäulen erreichen die größeren die halbe Breite des Zwischenraumes zwischen Vorderkante des Duplikaturunterblattes und Rippenhöhe.

- 1) Vor der Querrippe befindet sich am 4.—7. Tergit eine nach vorn etwas abgerückte, deutliche Stäbchen führende Höckerchenreihe. Hinterränder der Tergite ohne deutliche Knötchen.

- α. Die Rippe vor dem Präanalschild ist recht hoch und fällt steil gegen dieses ab. An den Seiten steigen die Rippen leicht S-förmig gebogen herab. Der Wulst hinter den Ohrgruben springt stumpfwinkelig vor. Präanalschild hinten stärker wulstig vorragend, mit kräftigen, weiter vortretenden Stäbchen besetzt, jederseits mit tiefer Quergrube.

7. *G. acutula* Latzel (= *G. costata acutula* Latz.).

- β. Die Rippe vor dem Präanalschild ist weniger hoch und fällt daher nicht so steil ab (überhaupt sind die Rippen etwas weniger kräftig, seitlich aber stärker geschwungen). Der Wulst hinter den Ohrgruben springt nur wenig vor, nämlich in schwachem Bogen. Präanalschild mit mehr gleichmäßig gewölbtem Mittelgebiet, daher hinten nicht wulstig, die Stäbchen kürzer und weniger vorragend, die seitlichen Quergruben nicht so stark vertieft.

8. *G. acutula, transsylvanica* n. subsp.

- 2) Vor der Querrippe befinden sich am 4.—7. Tergit zwar kleine Höckerchen, nicht aber eine besonders deutliche und nach vorn abgerückte Reihe, auch keine deutlichen Stäbchen. Hinterränder der Tergite mit recht deutlichen, eine Querreihe bildenden Knötchen, die Querlinie vor denselben besonders gut ausgeprägt. Wulst hinter den Ohrgruben sehr wenig vorragend.

α. Rippen an allen Mittelsegmenten auch am 5. und 6. Tergit in den Seiten kräftig **S**-förmig geschwungen herabsteigend. Präanalschild hinten schwach gewulstet, durch Stäbchen nur wenig gekörnt, jederseits mit zwei bis drei eingestochenen Grübchen. Körner am Hinterrand der Mittelsegmente kräftiger.

9. *G. noduligera* n. sp.

β. Rippen in den Seitenteilen der hinteren Tergite mäßig stark, am 4.—8. Tergit nur schwach **S**-förmig geschwungen. Präanalschild hinten stark gewulstet, am Wulste mit kräftigen Stäbchen besetzt, jederseits mit tiefer Quergrube. Körner am Hinterrand der Mittelsegmente feiner.

10. *G. noduligera styrica* n. subsp.

* * *

X. Über Jugendformen und Telopoden.

Nachdem ich in der genannten Glomeridenarbeit gezeigt habe, daß sich *Glomeris* mit Hemianamorphose entwickelt, will ich kurz hervorheben, daß diese Entwicklungsweise auch für *Gervaisia* Gültigkeit hat. Für die epimorphotische Periode bei *Glomeris* unterschied ich Status *antecedens* oder Vorstufe, Status *Pseudomaturus* oder Mittelstufe und *Maturus junior* oder Vorreife. Vorstufe und Mittelstufe habe ich auch bei *Gervaisia* feststellen können, während das Vorkommen eines Vorreifestadiums noch zweifelhaft ist. Wie immer bei Diplopoden und Chilopoden ist die Kenntnis namentlich der älteren Entwicklungsformen von großer Wichtigkeit für die Systematik. Latzel hat zwei anamorphotische Stufen nachgewiesen, aber epimorphotische waren ihm unbekannt. In meinen »Beiträgen zur Kenntnis paläarktischer Myriapoden, IX. Aufsatz: Zur Systematik, Phylogenie und vergl. Morphologie der Iuliden und über einige andre Diplopoden« Archiv f. Nat. 1899 habe ich die ersten Mitteilungen über epimorphotische *Gervaisia*-Formen gemacht und von den eigentlichen Reifemännchen andre unreife getrennt⁶, welche z. T. Merkmale aufweisen, die ich im V. Teil meiner »Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien« Archiv f. Nat. 1898 zur Charakterisierung der *G. multiclavigera* Verh. glaubte verwenden zu können. Der Zufall wollte es nämlich, daß ich damals von diesen verborgen lebenden und nicht gerade leicht zu erlangenden Diplopoden bei *acutula* reife, bei *multiclavigera* aber unreife Männchen untersuchte, was ich dann im genannten IX. Aufsatz

⁶ Anfänglich nannte ich sie »Schaltmännchen«, später, zum Unterschied von den wahren Schaltmännchen, Vormännchen, Status *antecedens*. Zool. Anz. 1900. Nr. 605.

an der Hand meiner vermehrten Objekte nachweisen konnte. In diesem letzteren Aufsätze glaubte ich außerdem die Form *acutula* Latzels deshalb einziehen zu können, weil einerseits jüngere Individuen z. T. von demselben Fundort »*costata*-ähnlich« waren, andererseits mir bis dahin keine sicher entwickelten »*costata*-ähnlichen« Individuen zu Händen gekommen waren. Auch diese Frage konnte durch weitere Studien dahin geklärt werden, daß sich später die *acutula* einerseits, nicht nur als Rasse, sondern sogar als ganz selbständige Art aufrecht erhaltbar erwies, — freilich auf Grund von Eigentümlichkeiten, welche dem Autor derselben unbekannt waren, daher auch die ursprüngliche Diagnose ungenügend war, — andererseits aber auch meine Schlußfolgerung, daß sich *acutula* aus »*costata*« entwickle, wenigstens nach dem bisherigen Stande unsrer Kenntnisse zu Recht bestehen bleibt. Dieser Widerspruch löst sich dadurch, daß einerseits *costata* im Sinne Latzels ein unvollständiger Begriff ist, andererseits die epimorphotischen Jugendformen schwächere Rippenbildungen zeigen, als die Erwachsenen.

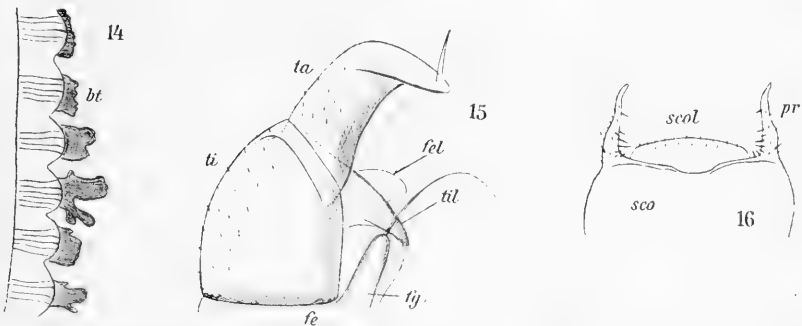


Fig. 14. *Gervaisia noduligera* Verh. Teil einer Querrippe der mittleren Tergite, von vorn gesehen.

Fig. 15 und 16. *G. acutula transsylvanica* Verh.

Fig. 15. Endhälfte eines Telopoden.

Fig. 16. Endhälfte des Syncoxites desselben.

Bei *G. acutula* m. besitzt nämlich der Status *Pseudomaturus* deutliche, aber etwas schwächere Rippen als die Erwachsenen, während sich bei Status *antecedens* nur schwache Andeutungen von Rippen vorfinden. Der letztere ist also *costata*-ähnlich, wozu auch die zerstreute Anordnung der Höckerchen vor der Rippengegend beiträgt. Der Status *antecedens* ist ebenso wie die Larvenstufen, [zurzeit wenigstens] artlich nicht sicher bestimmbar. Die im Vergleich zu den Erwachsenen noch schwächere Ausbildung der Querrippen gilt offenbar für alle rippenführenden Arten, wenigstens habe ich sie außer bei *acutula* auch bei *multiclavigera* und *cultrifera* feststellen können. Nach der früheren Anschauung hätte man annehmen müssen, daß alle solche rippenlose

Individuen zu *costata* gehörten, was dann aber die merkwürdige Erscheinung ergab, daß einerseits *costata* in vielen Gegenden nur in jugendlichen Stücken zu beachten war und andererseits von den rippenführenden Arten keine Jugendlichen gefunden wurden. Dieser Widerspruch löst sich ohne weiteres durch meine Erklärung, auch möchte ich hier betonen, daß ich bisher in einer bestimmten Gegend an einem bestimmten Platze niemals 2 *Gerraisia*-Formen nebeneinander beobachtet habe. Nachdem ich übrigens auch unzweifelhaft entwickelte Individuen von *costata* aufgefunden habe, konnte an der Berechtigung der Trennung von *costata* und *acutula* als Arten um so weniger Zweifel herrschen, als ich die weiteren, oben bereits ausgeführten Unterscheidungsmerkmale nachweisen konnte.

Für den Status *antecedens* stelle ich folgende für alle untersuchten Arten gültige Eigentümlichkeiten fest:

1) Die Höckerchen der Hinterfelder zeigen eine mehr zerstreute Anordnung und auch in sofern eine größere Gleichförmigkeit, als die auf ihnen sitzenden Ausschwüngen an allen Höckerchen sehr ähnliche Größe und Form aufweisen. Wenn es sich nämlich um deutliche Stäbchen handelt, sind dieselben kürzer als bei den Entwickelten, sind die Ausschwüngen aber nur zu rundlichen Knöpfchen verdichtet, so erscheinen dieselben stark lichtbrechend und noch stärker von den Stäbchen der Entwickelten abweichend, am Präanalschild besonders zahlreich, gleichartig und weiter nach vorn zerstreut.

2) Ist an den Vorderfeldern der Tergite die Zahl der Porenkanäle geringer, das die Oberfläche bedeckende Gerinnsel ist weniger ausgedehnt und erscheint, da es um die Poren runde oder längliche Höfe freiläßt, zerstreuter und mehr verzweigt.

3) Sind die Gruben und Grubensäulen verhältniß kleiner als bei den Entwickelten, was am Präanalschild besonders stark auffällt. (Bei *G. noduligera* z. B. zeigte der Durchmesser der größeren Säulen der Entwickelten $\frac{1}{2}$, des Status *antecedens* aber höchstens $\frac{1}{3}$ der Breite des Raumes zwischen Säulen und Hinterrand.)

4) Ist das 11. Tergit des Rumpfes zwar deutlich ausgebildet, aber noch unvollkommen entwickelt, da es

- a. schmaler ist als die vorhergehenden Tergite,
- b. weder Gruben noch Grubensäulen besitzt, nur kleine Seitengruben auftreten und
- c. vor der Höckerreihe, welche der Rippenreihe entspricht, keine zerstreuten Höckerchen zu finden sind.

5) Kommen den jungen Männchen dieser Vorstufe Telopoden zu, an welchen sich verschiedene Merkmale der Unreife vorfinden, über

welche ich bereits auf S. 224 im genannten IX. Aufsätze meiner »Beiträge« usw. Mitteilungen gemacht habe.

Zu einzelnen Arten gebe ich hinsichtlich des Status *antecedens* noch folgende Notizen:

Gervaisia acutula Latz. Am Präanalschild der Erwachsenen schimmern bei durchfallendem Lichte die 8 Gruben als große rundliche Fenster durch, die Stäbchen sind gestreckt und unregelmäßig gespalten oder eingeschnitten, ihre sie tragenden Höckerchen liegen mit wenigen Ausnahmen in dem nach hinten abfallenden Gebiet hinter den Säulengruben zusammengedrängt. Bei der Vorstufe dagegen sind die Gruben wegen ihrer Kleinheit wenig auffällig, die Höckerchen sind kleiner und bedeckt mit kurzen, unregelmäßigen Knöpfchen, welche sich viel weniger als bei den Erwachsenen von dem umliegenden Gerinnselschutt abheben. An den Mittelsegmenten sind die Stäbchen schon etwas länger und denen der Entwickelten ähnlicher.

G. noduligera m. Das Gerinnsel an der Tergitoberfläche ist bei den Erwachsenen so reichlich, daß an den Vorderfeldern bei den Porenkanälen die hellen Fenster entweder ganz fehlen, oder sehr klein sind; bei der Vorstufe dagegen sind in dem Niederschlag der Oberfläche zahlreiche, meist rundliche, ziemlich große Fenster um die Porenkanäle herum scharf abgehoben. Auf allen Höckerchen der Hinterfelder findet man bei *St. antecedens* wärzchenartige, abgerundete Knoten, welche an den Hinterrändern besonders dicht aneinander gedrängt sind und daher auch teilweise verklebt. Die übrigen Höckerchen stehen weiter vorn in mehreren unregelmäßigen Reihen. Bei den Erwachsenen ist mit der Aufragung der Rippen die zerstreute Anordnung der Höckerchen verloren gegangen, indem sich vor den gedrängten und jetzt mit kräftigen, am Ende z. T. zerschlitzten Stäbchen besetzten Rippenhöckerchen keine andern mehr befinden, während die Knoten auf den Hinterrändern noch mehr verklebt sind. Am Präanalschild sind die knotenführenden Höckerchen des *St. antecedens* fast über die ganze Fläche zerstreut, daher zahlreich auch vor der Grubenreihe, während sie bei *Maturus* fast alle hinter diese Reihe gedrängt sind.

G. cultrifera m. Der feinkörnige Oberflächenschutt zeigt zwischen Vorstufe und Erwachsenen ähnliche Unterschiede wie bei *noduligera*, doch ist er im allgemeinen etwas weniger dicht, daher erscheinen bei den Erwachsenen um die Poren zahlreiche ziemlich kleine helle Fensterchen, während den Vorreifen große helle Fenster zukommen, zwischen denen das noch ziemlich spärliche Gerinnsel eine schwammig verzweigte Masse bildet. Die Höckerchen und ihre auf ihnen sitzenden Gebilde zeigen an den Mittelsegmenten ungefähr dieselben Verschiedenheiten zwischen

St. antecedens und Maturus wie bei *noduligera*, dasselbe gilt für das Präanalschild, wo wieder die Höckerchen nach hinten verdrängt werden.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß den Jugendformen der mit Querhöcker am Präanalschild ausgezeichneten Formen (*gibbula* und *coreyraea*) diese Erhebung noch abgeht.

Im XII. Aufsatz meiner »Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriapoden, über Diplopoden aus Griechenland« Zool. Jahrb. 1900, 13. Bd. 2. Hft. habe ich bei Besprechung der *G. coreyraea* Verh. bereits auf einige Unterschiede in der Gestaltung der Telopoden verwiesen, u. a. auf den bei *multiclavigera* gleichmäßig, bei *gibbula* und *coreyraea* dagegen eckig eingebogenen Tarsus. Dieser Unterschied ist mir auch bei einigen der neuen Formen wieder begegnet, so daß ich die bekannten Gervaisien in folgende zwei Gruppen verteilen kann:

a. Tarsus der Telopoden gleichmäßig gebogen (Fig. 17): hierhin *G. noduligera*, *styrica*, *multiclavigera* und *cultrifera*, nach Latzels Abbildung auch *costata*, doch habe ich selbst neuerdings kein ♂ der echten *costata* prüfen können, da sich alle erwachsenen Individuen als Weibchen herausstellten. (Von *declivis* ist mir noch kein ♂ bekannt, die Form gehört aber wahrscheinlich auch hierhin.)

b. Tarsus der Telopoden am Grunde verdickt und dahinter plötzlich mit einem Knie gebogen (Fig. 15): dahin gehören *G. acutula*, *transsylvanica*, *gibbula* und *coreyraea*.

Wie man sieht, zeigen paarweise die in andern Merkmalen näher verwandten Formen auch im Telopoden-Tarsus Übereinstimmung, so *noduligera* mit *styrica*, so *multiclavigera* mit *cultrifera*, *acutula* mit *transsylvanica* und *gibbula* mit *coreyraea*.

XI. Bemerkungen zu den Formen der analytischen Tabelle:

1. *Gervaisia costata* Waga.

Auf den Vorderfeldern der Tergite ist das sehr feinkörnige Gerinnsel durch zahlreiche, helle kleine Inselchen unterbrochen, welche die Porenkanäle umgeben. Die Grubensäulen (Fig. 8 u. 9 f) sind mehr als bei andern Arten quer gestreckt und im Verhältnis zur Breite der Hinterfelder klein, an den Vorderrand des Duplikaturunterblattes größtenteils herangedrängt und dadurch mehr oder weniger abgestutzt, während die seitlichen z. T. über diesen Rand nach vorn greifen. Auf den Hinterrändern steht ein zusammenhängender Schuttwulst, welcher sehr gleichmäßig verläuft, ohne eigentliche Knoten zu bilden, obwohl unter ihm schwache Höckerchen liegen (*hw* Fig. 9). Vor diesem Wulst steht eine ziemlich regelmäßige Reihe von Höckerchen, welche der Rippenreihe der andern Arten entsprechen, ohne daß aber hier ein deutlicher Rippenquerkamm zustande kommt. Vor dieser hinteren

Höckerreihe (*rw* Fig. 9) befinden sich zwei andre etwas unregelmäßigere Reihen von Höckerchen *rw1*, *rw2*. Stäbchen kommen auf allen drei Höckerreihen vor, sind aber auf der hintersten am stärksten entwickelt (*bt* Fig. 9), hier auch z. T. keulig gestaltet, während sie meist als kurze, abgerundete Stiele erscheinen. Zerschnittene Stäbchen kommen bei *costata* nicht vor, auch werden dieselben bei dieser Art besonders häufig von ihren Höckerchen abgestoßen gefunden. Am Präanalschild läuft die den vordersten Teil abgrenzende Naht vom seitlichen Einschnitt an, in vollster Deutlichkeit über die ganze Rückenhöhe. Vor den 8—9 großen Grubensäulen finden sich nur vereinzelte Höckerchen, während sie hinter denselben (Fig. 10 *rw*) reichlich und fast bis zum Hinterrande zusammengedrängt sind.

Vorkommen: Zahlreich sammelte ich diese Art im Südosten der transsylvanischen Gebirge namentlich bei Sinaia im Fichtenwalde, an allen andern Plätzen sind mir nur wenige Stücke vorgekommen, so ein

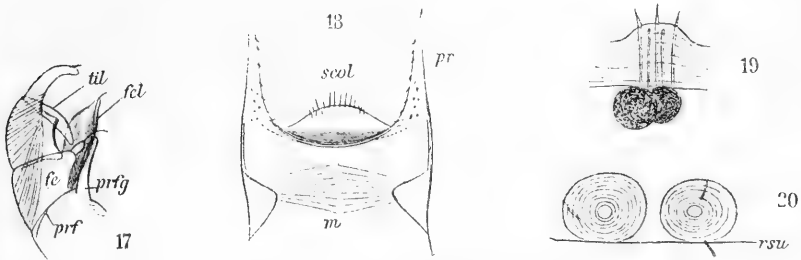


Fig. 17 u. 18. *G. noduligera* Verh.

Fig. 17. Telopodit eines Telopoden.

Fig. 18. Endhälfte des Syncoxit desselben.

Fig. 19 u. 20. *G. costata* Waga (von Sinai).

Fig. 19. Ein Höcker aus der Querrippe der hinteren Tergite, nach Abstoßung seines Stäbchens, nebst Porenkanälen und zwei in der Duplikatur liegenden Hautdrüsen.

Fig. 20. Zwei Grubensäulen aus den hinteren Tergiten.

♀ unter Stein vor einer Höhle bei Petroseny (Ponorics) S.-W. Siebenbürgen, 4 ♀ Ende Mai in 700 m Höhe im Altvatergebirge (Löwenkoppe) im Fagus-Wald unter Laub und Humus.

Zweifellos ist die bisherige Vorstellung über das Verbreitungsareal dieser Art abzuändern; so ist es z. B. höchst fraglich, ob sie in Italien vorkommt, da Berleses Angaben auf eine andre Art zu beziehen sind.

2. *G. acutula* Latzel.

Auf den Vorderfeldern der Tergite ist das Gerinnsel so angeordnet, daß es eine unregelmäßig verzweigte Masse (Fig. 7) zwischen den z. T. verbundenen hellen Fensterstellen *gw* bildet. Auf den sehr deutlichen

Querrippen sind die stumpfen, nicht zerschlitzten Stäbchen zu einem großen Teile zu Kämmen verklebt (Fig. 6 u. 7), während von den Höckerchen vor der Querrippe nur eine Reihe ausgebildet ist und auch diese nur an den vorderen Tergiten deutlich, besetzt mit ziemlich großen, ebenfalls nicht deutlich zerschlitzten Stäbchen, welche in dieser Reihe aber weit getrennt bleiben, also keine Kämmen bilden (*rv* Fig. 7). Die rundlichen Grubensäulen sind viel größer als bei *costata* und von oben her deutlich sichtbar. Der Präanalschild ähnelt im übrigen dem von *costata*, doch sind seine Stäbchen unregelmäßiger und etwas zerschlitzt.

Vorkommen: Häufig fand ich diese Art bisher nur bei Tatra-Höhlenhain im Bélaer Gebirge, Anfang Juni 1905 und zwar im mit Ahorn untermischten Nadelwalde an schattigen Stellen teils im Laub, teils im Humus, teils zwischen mit Moos überzogenen Kalkblöcken, bei 800—900 m Höhe. Erwachsene beiderlei Geschlechts waren vorherrschend, doch sammelte ich auch von Status *antecedens* und *Pseudomaturus* eine Reihe. Wenige Stücke habe ich ferner bei Kaschau (Nordungarn) in einem Laubwald gesammelt.

3. *G. acutula transsylvanica* Verh.

Nachdem die sonstigen Unterschiede von *acutula* bereits aus dem obigen Schlüssel ersichtlich sind, nenne ich hier noch die Telopoden: Während das Kissen des Syncoxit (*scol* Fig. 16) zwischen den Fortsätzen *pr* bei *transsylvanica* gleichmäßig gewölbt ist, tritt es bei *acutula* in der Mitte etwas stärker vor als seitwärts, so daß jederseits eine Einbuchtung entsteht, welche in Fig. 16, *transsylvanica* fehlt. Im übrigen stimmen die Telopoden von *acutula* und *transsylvanica* überein, doch ist der Tibiallappen (*til* Fig. 15) bei letzterer etwas stärker eingekrümmt. Wichtigere Unterschiede mögen durch die folgende Gegenüberstellung von *noduligera* und *styrica* hervorgehoben werden, welche mit jenen am ehesten verwechselt werden könnten:

acutula und *ac. transsylvanica*.

noduligera und *nod. styrica*.

Tarsus der Telopoden am Grunde verdickt und dann mit Knickung gebogen (Fig. 15).

Tarsus der Telopoden gleichmäßig säbelartig gebogen (Fig. 17).

Syncoxitlappen (Fig. 16) sehr kurz und fein beborstet.

Syncoxitlappen (Fig. 18) stärker beborstet.

Der Bogen zwischen den Syncoxitfortsätzen ist nicht gleichmäßig geschwungen, sondern zeigt jederseits einen stumpfen Winkel.

Syncoxitfortsätze durch einen gleichmäßig geschwungenen, seitlich nicht winkeligen Bogen verbunden.

Vorkommen: *G. acutula transsylvanica* kenne ich nur aus Nord-siebenbürgen, wo ich 1 ♂ 4 ♀ in einem Waldtale (Vala Vinului) erbeutete, unweit Rodna.

4. *G. noduligera* Verh.

Der Schutt auf den Vorderfeldern ist reichlicher als bei *acutula*, die Rippen sind etwas niedriger. Die Höckerchen vor den Rippen fehlen größtenteils, nur an dem 4. und 5. Tergit kommen wenige kleine Vorragungen vorn am Rippenabfall vor, sind aber schwächer und spärlicher als bei *acutula* und führen nur sehr kleine Knöpfchen. Die Stäbchen der Rippen sind ziemlich stark, teils gekerbt, teils unregelmäßig zerschlitzt (Fig. 14). Die Knötchen an den Hinterrändern sind der Ausdruck starker Hinterrandhöcker, welche mit Gerinnsel bedeckt sind. Präanalschild mit deutlicher Naht.

Vorkommen: Erwachsene und Unreife sammelte ich in einer tiefen Doline bei Adelsberg unter Laub und Moos, 23. Oktober.

5. *G. noduligera styrica* Verh.

Die Telopoden stimmen mit denen der Grundform überein. Der Schutt auf den Vorderfeldern der Tergite ist fast ebenso reichlich wie bei *noduligera*, so daß nur kleine helle Fensterchen dazwischen frei bleiben. Das Gerinnsel am Präanalschild ist bei beiden Formen sehr reichlich; doch treten bei durchfallendem Lichte die Gruben von *noduligera* deutlicher hervor als die durch den Schutt stark verhüllten der *styrica*.

Vorkommen: In einem Laubwalde bei Cilli sammelte ich 2 ♂ 2 ♀.

6. *G. multiclavigera* Verh.

Nach Ausscheidung verschiedener anderer Formen, welche ich anfänglich auch zu *multiclavigera* glaubte stellen zu können, wie *declivis*, *noduligera* und *cultrifera*, muß betont werden, daß diese echte *multiclavigera* bisher nur von mir gefunden worden ist und zwar an verschiedenen Orten in Bosnien, worüber ich bereits a. a. O. Mitteilung gemacht habe.

7. *G. multiclavigera declivis* Verh.

Die auf den Rippen stehenden, keuligen und durch Einschnitte meist mehr oder weniger zerspaltenen, bisweilen geradezu büscheligen Stäbchen stimmen ungefähr mit denen der Grundform überein. Trotz reichlichen, feinkörnigen Schuttes sind zwischen ihm auf den Vorderfeldern im Umkreis der Poren auffallend scharf abgesetzte und zugleich besonders zahlreiche Fensterchen zu beobachten, welche sich auch noch reichlich an der vorderen Abdachung der Querrippen hinaufziehen und

dadurch selbst im durchfallenden Lichte die Grubensäulen auffallend wenig hervortreten lassen. Charakteristisch ist ferner die Erscheinung, daß sich häufig zwei (biskuitförmig), seltener drei glasige Stellen zu einem größeren Fensterchen vereinigen (Fig. 12). Die Höckerchen auf dem Rippenkamm sind meist mehr oder weniger in die Quere gedehnt, während sich vor den Rippen keine Stäbchen, sondern ein niedriger Gerinnselkamm befindet, der sich hier und da als aus Knöpfchen verklebt erkennen läßt. Ein anderer aber mehr gleichmäßiger Gerinnselwulst verläuft über den Hinterrändern der Tergite. Auch das Präanalschild (Fig. 13) ist ausgezeichnet durch zahlreiche, gut abgesetzte, helle Fensterchen *gw*, während hinter den runden Gruben ebenfalls zahlreiche Höckerchen zusammengedrängt sind, auf denen sich zum Unterschiede von dem Querrippenbesatz nur kleine, abgerundete Stifte *rw* vorfinden, welche an die kurzen Knöpfchen erinnern, die bei dem Status antecedens von *G. noduligera* und *acutula* an fast allen Tergiten auftreten. Ferner ist für *declivis* die unvollkommene Ausprägung der Naht des Präanalschildes bemerkenswert.

Vorkommen: Bei Jablanica (Nordherzegowina) sammelte ich im Plasagebirge mehrere erwachsene Weibchen im Buschwalde und unteren Buchenwald.

8. *G. cultrifera* Verh. ist eine schon durch ihre steilen Rippen gut charakterisierte Art, zugleich die kräftigste mir bekannte Form. Erwachsene erreichen fast 5 mm Länge, eingerollt fast $2\frac{3}{4}$ mm Durchmesser. Das Feld zwischen Hinterrand und Rippenkamm ist infolge der starken Vorwärtsneigung der Rippen auffallend breit. Eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit *acutula* findet dadurch statt, daß sich am 4.—6. Tergit vor der Querrippe eine deutliche, ziemlich regelmäßige Reihe von Höckerchen findet, welche mit fast ebenso kräftigen Stäbchen besetzt ist, wie die Rippenkämme. Die größere oder geringere Breite der Stäbchen hängt davon ab, ob ihre Höckerchen mehr oder weniger in die Breite gezogen sind. An Länge stehen die Stäbchen wenig hinter denen der *multiclavigera* zurück, sind übrigens nirgends miteinander verklebt. Am 4.—6. Tergit sind die Höckerchen der Rippen breiter als die der Vorreihe und dementsprechend auch die Stäbchen der Rippen breiter, manchmal gegen das Ende verschmälert, manchmal im Gegenteil keulig; ihre Enden sind unregelmäßig, bald etwas gezackt, bald abgerundet, bald zerschlitzt. Die hellen Fensterchen auf den Vorderfeldern sind klein, und weder so scharf abgesetzt, noch so regelmäßig verteilt, wie bei *declivis*, auch greifen sie nicht auf die Hinterfelder über, weshalb die verhältniß kleinen Grubensäulen von oben gut erkennbar sind. Am Präanalschild ist die Naht sehr deutlich, die Plastik der von *acutula* ähnlich, doch sind die fast alle hinter den

Gruben befindlichen Höckerchen nicht so zahlreich und daher weniger gedrängt. Vor dem Einschnitt des Präanalschildes ist jederseits eine unvollkommene Seitengrube zu erkennen.

Die Telopoden besitzen stark eingekrümmte Tibiallappen (ähnlich denen der Fig. 15), der säbelartig gebogene Tarsus ist am Grunde nicht verdickt. Die Femorallappen sind lang, fast gerade und weit nach innen und endwärts gerichtet, beinahe spitz auslaufend. Präfemur und namentlich Femur sind besonders außen mit zahlreichen, sehr kleinen Wärzchen besetzt. Die fein beborsteten und geraden Fortsätze des Syncoxit laufen in nackte, feine Spitzen aus, der Syncoxitlappen zwischen ihnen ist gleichmäßig gewölbt und in der Mitte ziemlich reichlich beborstet.

Vorkommen: In der bewaldeten berühmten Schlucht von Tivoli im Sabinergebirge fand ich diese Art an zerfallendem Laubholz in beiden Geschlechtern. Anfangs hielt ich sie für *multiclavigera*; wahrscheinlich ist sie identisch mit der von Berlese aus Italien angegebenen »*costata*«.

9. *G. corcyraea* Verh. ist bisher nur von Korfu bekannt, wo ich das Tier unter Ulmenlaub und im Humus entdeckte.

10. *G. gibbula* Latz. ist nach meinen Erfahrungen ein ziemlich seltenes Tier, welches ich nur in Mittelgebirgen Ungarns gefunden habe und zwar im Bükkgebirge unter Fagus-Laub, 2 ♀ in Bakonywald bei Veßprem im Buschwald. Latzel hat diese Form für »Steiermark und Kroatien« ohne Angabe näherer Fundorte aufgeführt. Attems erwähnt sie in seinen »Myriopoden Steiermarks« Wien 1895, vom steirischen Schöckel. Mit »L.« d. h. nach Latzel gibt er sie auch für »Niederösterreich, Kärnthen und Krain« an, was aber nicht auf *gibbula* bezogen werden kann. Die »forma gen.« von Attems beziehe ich auf nicht entwickelte Tiere.

XII. Figurenerklärung.

Folgende Abkürzungen sind allgemein gültig:

gr, helle, glase Fensterchen oder Wärzchen in der Fläche der Vorderfelder der Tergite; *rsu*, Vorderrand am Unterblatt der Tergit-Duplikaturen; *f*, Gruben (Grubenreihe), welche die Vordergrenze der Duplikaturen anzeigen; *sf*, Seitengruben; *sl*, Seitenlappen; *sff*, vereinigte doppelte Seitengruben, Ohrgruben; *z*, Zapfen oder Höcker an der Innenfläche der Seitenlappen; *bt*, Stäbchen verschiedenartiger Gestalt auf den Höckerchen der Hinterfelder der Tergite; *r*, Querrippen; *rv*, Rippenhöcker; *rv1,2*, Höcker der Vorreihen; *kw*, Wärzchenketten; *hw*, Hinterrandhöckerchen; *m*, Muskeln; *fe*, Femur; *prf*, Präfemur; *ti*, Tibia; *ta*, Tarsus; *sco*, Syncoxit; *pr*, Fortsätze desselben; *scol*, Mittellappen des Syncoxit; *fel*, Femoral-, *til*, Tibiallappen der Telopoden; *fy*, Femoral-, *prfy*, Präfemoralgriffel der Telopoden; *til*, Tibiallappen.

Inhalt:

I. Verbreitung	790
II. Vorkommen.	791
III. Ernährungsweise	791
IV. Vergleichende Morphologie der Tergite	792
V. Das Präanaltergit (Analschild).	799
VI. Das Brustschild und die Segmentation des Rumpfes.	800
VII. Farbenschutz, Formschutz und Nachahmung.	804
VIII. Der Kugelverschluß bei <i>Glomeris</i> und <i>Gervaisia</i>	805
IX. Zur Systematik der Gervaisien (Schlüssel der <i>Gervaisia</i> -Formen).	809
X. Über Jugendformen und Telopoden.	812
XI. Bemerkungen zu den Formen der analytischen Tabelle	816
XII. Figurenerklärung	821

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Fritz Schaudinn-Medaille.

Zum Andenken an **Fritz Schaudinn**, soll zeitweilig (voraussichtlich alle zwei Jahre) am Todestage des so früh verstorbenen Gelehrten eine »Fritz Schaudinn-Medaille für hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der Mikrobiologie« verliehen werden. Die Verleihung der Medaille soll durch die Anstalt für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg, die letzte Wirkungsstätte Schaudinns, geschehen. Eine Summe steht bereits zur Verfügung. Es wird Vorsorge getroffen werden, daß bei der Verleihung der Medaille hervorragende Gelehrte des In- und Auslandes mitwirken.

2. Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings, July 25th, 1906. — Mr. G. A. Waterhouse exhibited specimens of all the known Australian species of *Ogyris* [Lepidoptera: Lycaenidae]. Commenting on the habits their larvae, he remarked that so far all had been found to feed on various species of *Loranthus*, feeding by night only and hiding during daylight under pieces of bark, in holes in the trees, under stones on the ground, or even in ants' nests. Most of the species are attended by ants, which seem to be very useful to them. About 7 o'clock one evening he watched larvae of *O. ianthis* marking their way from a piece of *Loranthus* to their hiding place. These larvae did not seem to have any idea of direction, for they frequently attempted to go quite away from their hiding place, but were prevented by the ants blocking their further passage in that direction. — Mr. D. G. Stead exhibited a mature intra-uterine foetus of the Little Saw-Shark *Pristiophorus cirratus* Latham, and, for comparison, the head of a half-grown example of the same species; and he pointed out that an examination of the rostral lamina or "saw," in the mature foetus of *Pristiophorus cirratus*, revealed the highly interesting fact that it was armed on each side, at regular intervals, with long spines only; there being none of the small intermediate spines which are so characteristic of the "saw" in the adult or in the half-grown specimen exhibited. In the possession of this character, the foetus suggested the large predaceous Saw-fishes of the genus

Pristis. It was interesting to note also that these teeth were not fixed rigidly at right angles to the "saw" as in the adult, but were movable, directed backward, and lay pressed close against each side, thus protecting both foetus and parent during parturition. Another fact that was worthy of mention was that the subrostral tentacles were about twice as long in the foetus exhibited as they are in the mature fish. — Mr. Stead also exhibited the right chela of a large Mangrove Crab, *Scylla serrata* Forskäl, the dactylus of which was very curiously malformed. In addition to being considerably dwarfed, there was a large vertical outgrowth from its upper border, resembling closely an open "nipper", even the teeth being present. — Mr. H. Leighton Kesteven contributed a note upon certain members of the molluscan Family *Rissoidae*, showing that *Rissoa petterdi* Brazier, recorded from New South Wales without definite locality, occurs in Port Jackson, as does, also *R. bicolor* Petterd, another southern species, which had been dredged off the coast by the "Thetis". The names *R. beddomei* Tate (= *R. flammia* Beddome), and *R. sophiae* Brazier, are shown to be synonyms of *R. flammia* Frauenfeld; and *R. australe* Frauenf., *R. ochroleuca* Braz., *R. mixta* Tate, and *R. apicilirata* all apply to the same species. — 3) Notes on the Hymenopterous Genus *Megalyra*, with Descriptions of new Species. By W. W. Froggatt, F.L.S. — A general account of the members of this curious genus of parasitic hymenoptera is given, with notes on the species previously described, their general structure, and the longicorn beetles whose larvae they parasitise. Eight new species are added to the seven previously described from Australia. The collection studied comprised specimens from Australian museums and from various private collections, and was probably the finest series of these rare parasitic wasps ever brought together. — 4) Description of a new Tick of the Family Argasidae. By W. W. Froggatt, F.L.S. — The common "fowl-tick," *Argas americanus*, has been acclimatised in Australia for more than twenty years. An indigenous species is now described. This Argasid is common in the clay nests of the Fairy Martin, *Petrochelidon* (*Lagenoplastes*) *ariel*, and is usually to be found under the lining of feathers and grass resting against the clay in the nests containing the young birds, and for some time after the nestlings have flown. Specimens of it, in the Macleay Museum, were collected by Mr. George Masters in Queensland forty years ago. — 5) The Life-History of *Lestes leda*. By R. J. Tillyard, B.A. The species is shown to be double-brooded. The male assists the female in the act of oviposition, seizing her round the neck. The method of oviposition is discussed, and various statements that have been made by different entomologists from time to time are shown to differ from the results of observations on this species. The egg is torpedo-shaped. The larva-nymph is carefully described, and a wide range of variations in colouring noted. Special attention is given to the description of the three beautiful caudal gill-plates, which are no longer indispensable for respiration and are not found now except in the larvae of two of the Odonate families. The emergence of the perfect insect from the nymphal case is described from observations on some hundred or more larvae, carefully reared in captivity during the past two years. The colouration of the newly-emerged insect is noted, and also the gradual change of colouring, leading finally to the blue and bronze of the perfect insect a week or so after emergence. The paper marks a new departure in Australian entomology, being the first life-history of an Australian Odonate to be recorded.

III. Personal-Notizen.

Der Unterzeichnete hat seinen ständigen Wohnsitz nunmehr in Anping, Süd-Formosa. Freunde und Herren, welche Gruppen seiner voraussichtlichen Ausbeute bearbeiten oder Sammelaufträge erteilen wollen, werden gebeten, sich untenstehender Adresse zu bedienen. Es empfiehlt sich, alle für mich bestimmten Postsendungen registrieren zu lassen.

Hans Sauter,
c/o Messrs. Tait & Co.,
Anping, South-Formosa.

Berichtigung

zu dem Aufsatz von Prof. F. Blochmann:

Neue Brachiopoden der Valdivia- und Gaußexpedition.

(Zoologischer Anzeiger 30. Bd. Nr. 21/22. S. 690—702.)

Durch ein Versehen beim Druck sind in meiner Mitteilung über Brachiopoden in der letzten Nummer dieser Zeitschrift die Textfiguren in unrichtiger Weise mit den Erklärungen zusammengestellt worden.

Die Abbildung auf S. 699 bezieht sich auf *Liothyrina antarctica* und gehört darum zu der auf S. 693 stehenden Erklärung.

Die Abbildung auf S. 693 bezieht sich auf *L. winteri* und gehört also zu der Erklärung auf S. 694.

Die Abbildung auf S. 694 stammt von *L. affinis* und gehört dementsprechend zu der auf S. 699 stehenden Erklärung.





22. Oct. 1902

Lies
F. H. Kautsky

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.

XXX. Band.

13. November 1906.

Nr. 25.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Winter, Fritz** Schaudinn. Sein Leben und Wirken. (Mit Porträt.) S. 825.
2. **Siebenrock**, Zur Kenntnis der mediterranen *Testudo*-Arten und über ihre Verbreitung in Europa. S. 847.
3. **Kasanzeff**, Über die Entstehung des Haut-

panzers bei *Syngnathus acus*. (Mit 6 Figuren.) S. 854.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw. Linnean Society of New South Wales. S. 861.

III. Personal-Notizen. S. 863.

Literatur S. 321—352.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Fritz Schaudinn.**

Sein Leben und Wirken.

(Mit Porträt.)

Von F. W. Winter in Frankfurt a. M.

In scheinbar kraftstrotzender Gesundheit, voll Schaffensdurst und Lebenslust, ein glücklicher Gatte und Vater, ein herzlicher und lieber Freund, der bedeutendste unter den jüngeren Zoologen und vielleicht einer der bedeutendsten der gegenwärtigen Zoologen, ist Fritz Schaudinn am 22. Juni dieses Jahres, morgens 5 Uhr, im 35. Lebensjahre, uns entrissen worden.

Wie einst Robert Koch der Vater der Bakteriologie wurde, so ist Fritz Schaudinn in gleich genialer Weise der Begründer der modernen Protozoenforschung. Zoologie und Medizin werden ihm für alle Zeiten die Palme zuerkennen müssen.

Ein Überblick über seine Arbeiten und deren Resultate kann in diesem engen Rahmen ebensowenig eingehend gegeben werden, als es möglich wäre, die Tragweite seiner Verdienste heute schon zu übersehen und richtig einzuschätzen. Was seine Arbeiten für die zoologische

und medizinische Wissenschaft sind, wird im Laufe der Jahre immer deutlicher heraustreten.

Als Student der Berliner Universität begann Schaudinn schon im 5. Semester, Herbst 1892, sich mit denjenigen Studien zu befassen, die ihm zur Lebensaufgabe werden sollten, mit der Erforschung der Protozoen. Bereits im Juli 1893 trat er mit einer Arbeit hervor (*Myxrotheca arenilega* Schaud.), die für die Stammesgeschichte der Foraminiferen von Bedeutung ist. Seine weiteren Arbeiten — er promovierte März 1894 mit der *Calcituba*-Arbeit — über die Fortpflanzung der Foraminiferen, die Verteilung und Vermehrung ihrer Chromatine, treten gleich als grundlegend auf und gingen bald in die Lehrbücher über. Die äußerlich bescheidenen Mitteilungen des jungen talentvollen Forschers über die Klarstellung der Ursache des Dimorphismus der Foraminiferen der A und B oder macro- und microsphärischen Formen von Hantken, Munier-Chalmas, Schlumberger u. a. — ein Thema, das eine Fülle von Literatur hervorgerufen hatte, — verfehlten deshalb ihren Eindruck nicht. Indem der Schalendimorphismus durch einen Kerndimorphismus bedingt erkannt wurde, wurde schon hier auf den Dualismus der Chromatine hingewiesen, eine Erkenntnis, die im wesentlichen durch die Schaudinnschen Arbeiten klarer gefaßt wurde, und die heute in fundamentaler Weise unsere Anschauungen bei phylogenetischen Spekulationen beeinflußt. Der Gedanke, »das Soma der höheren Organismen ist der ungeschlechtlichen Generation der im System niedersten zu parallelisieren« ist durch die Schaudinnschen Arbeiten erstarkt. Schon frühzeitig eilt er einem hohen Ziele zu. Die Arbeit »Über das Centrakorn der Heliozoen« schreibt Schaudinn, »um die Wichtigkeit der Protozoen für die zukünftige Phylogenie der Kernteilungen klar zu machen und hauptsächlich innerhalb der Protozoen die Gruppen hervorzuheben, bei deren Untersuchung Aufklärung am ehesten zu erwarten« (1896). Er identifiziert hier einen aus dem Kern heraustretenden zweiten Kern mit dem Centrosoma der Heliozoen.

In diese Jahre fallen weiter eine Reihe wertvoller Einzelbeobachtungen, z. B. die Entdeckung von *Camptonema nutans* Schaud., jenes nach verschiedenen Seiten hin merkwürdigen Heliozoen-ähnlichen Rhizopoden, dessen Bedeutung bei einer Geschichte der Protozoen noch zutage treten wird, einerseits in der systematischen Stellung, andererseits durch die enge Verbindung eines Kerns mit dem Locomotionsorgan der Pseudopodien. Ferner: der Zeugungskreis von *Paramoeba*, die Copulation von *Actinophrys sol* Ehrbg. und verschiedene andre. Mit der Copulation von *Actinophrys*, einer Isomacrogamie, gegenüber der von ihm bei *Hyalopus* entdeckten Isomicrogamie, wird zum ersten Male Reduktionskörperbildung und Caryogamie bei Protozoen gefunden.

Im Sommer 1894 hielt sich Fritz Schaudinn an der biologischen Station zu Bergen auf, um eine Monographie der Foraminiferen-Fortpflanzung herauszugeben. Wenn es auch nicht dazu kam, so haben doch diese Studien sein Auge für die Beobachtung des Plasmas und seiner Erzeugnisse geschärft; Schaudinn betrachtete diesen Aufenthalt stets als einen wertvollen und dachte gern daran zurück. Die Literatur überliefert uns nur eine kleine Tabelle der damals von ihm gefundenen 139 Foraminiferenarten.

Als ein Resultat der Ergebnisse der ersten Jahre seines Schaffens an den freilebenden Protozoen und als gewisser Abschluß dieses Gebietes sind schließlich die aus fünfjähriger Arbeit hervorgegangenen Untersuchungen über den Generationswechsel von *Trichosphaerium sieboldi* Schn. zu betrachten. Ursprünglich unternommen, um die Frage zu lösen: »Ist der Dimorphismus durch echten Generationswechsel bedingt«, eine Frage, die durch die doppelten Formenreihen an Foraminiferen, *Paramoeba* und durch die Copulationsbeobachtungen an *Actinophrys* (Schaudinn) und an *Actinosphaerium* (R. Hertwig) inauguriert wurde, ergab diese fleißige und gedankenreiche Arbeit eine solche Fülle an Resultaten, daß sie als einer der Höhepunkte der Leistungen Schaudinns zu bezeichnen ist. Für die Durcharbeitung eines Protozoen ist sie als klassisch und vorbildlich zu bezeichnen, auch versicherte Schaudinn später wiederholt, er lese manchmal darin, um sich Anregung zu verschaffen. Anstandslos wird ihr immer eine erstklassige Stellung zuzuweisen sein, trotzdem Schaudinn gelegentlich bedauerte, nicht vollends die Chromatinverhältnisse auf Grund seiner späteren Erkenntnisse geklärt zu haben. Davon abgesehen, daß in dieser Untersuchung ein freilebendes Rhizopod in den ganzen Erscheinungen seiner mannigfachen Gestaltveränderung und dem komplizierten Cyclus der Entwicklung zum ersten Male eingehend und vollständig erkannt wird, — das Verständnis für die *Proteus*-Gestalt parasitärer Protozoen und deren vielseitiger Möglichkeit der Vermehrung wird uns erheblich hierdurch erleichtert, — finden sich anderseits hier äußerst wertvolle Betrachtungen über Fragen von allgemein cytologischem Wert, wie Nahrungsaufnahme, Verdauung, Defäkation und ihre Produkte, Commensalismus u. a.

Ebenfalls an den Endpunkt dieser Periode der Tätigkeit fiel die Römer-Schaudinnsche-Expedition nach Spitzbergen 1898 auf dem Dampfer »Helgoland«, die als erste deutsche Expedition Spitzbergen umfuhr. Eine vorzüglich konservierte, reiche zoologische Ausbeute, die eine bis dahin noch nicht bekannte Tiefseefauna erschloß, gab den Anlaß zu einer Zusammenfassung der gesamten arktischen Tierwelt, der »Fauna arctica«, die zum Teil schon in einer stattlichen Reihe von Bänden publiziert vorliegt. Die erste Arbeit nach dem Reisebericht der

Verfasser ist die Hexactinelliden-Bearbeitung von F. E. Schulze, eröffnet durch die neue und schöne Form *Schaudinnia arctica* F. E. Schulze n. g. n. sp. Neben einer zoologischen Ausbeute gebührt, beiläufig bemerkt, dieser Expedition das Verdienst, in 81° 32' nördl. Breite und 21° östl. Länge die ersten Dredgzüge an dem Rande des von Nansen entdeckten tiefen Polarbeckens ausgeführt, sowie eine Reihe wichtiger topographischer und geographischer Berichtigungen im Osten Spitzbergens eingetragen zu haben.

Vom Jahre 1896 an wandte sich Schaudinn, die obenerwähnten phylogenetischen Spekulationen einer Stammesgeschichte der Kernteilung, die sich nach ihm in der Gruppe der Protozoen vollzog, verfolgend, gleichzeitig in das Gebiet der pathogenen Protozoen, auf welchem er »der geniale Entdecker ist«.

Das hier Geleistete hat in der Tat für alle Zeiten seinen Namen unsterblich gemacht.

In Gemeinschaft mit Siedlecki widmete sich Schaudinn zunächst der Erforschung der Coccidien des *Lithobius*, dessen Gregarinen den Anlaß zur Coccidien-Untersuchung gaben. Schaudinn entdeckte hierbei die Copulation an *Eimeria schneideri* und Siedlecki diejenige an *Adelea*, so entstand die Teilung der Arbeit. Schon nach einem Jahre war der ganze Entwicklungszyclus dieser Coccidien ermittelt und das Zusammengehören von *Adelea* und *Eimeria* zu einem einzigen Zeugungskreis, durch den Geschlechtsakt verbunden, erkannt und auch hier der Wechsel von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung als echter Generationswechsel dokumentiert. Diese Ergebnisse sind nicht ohne Einfluß auf die Malariaforschung geblieben. Schaudinn selbst wies in einem Vortrag über den Generationswechsel der Coccidien und die neuere Malariaforschung in der Gesellschaft naturforschender Freunde, sowie in einer zusammenfassenden Übersicht der neueren Forschungsergebnisse des Generationswechsels der Coccidien und Hämospodien (*Coccidium* und *Proteosoma*) auf die Analogien hin, die sich bei diesen Sporozoen finden. Man muß sagen, daß die Coccidienforschung der Malariaforschung die Wege zum Teil geebnet hat, und er selbst sagt: »die Coccidienforschung hatte das Ziel, dem die Malaria soeben [1899] zueilt, schon erreicht, als letztere noch ganz im dunklen tappte.«

1899 erschien die ausführliche und zusammenfassende, ausgezeichnete Arbeit »Über den Generationswechsel der Coccidien«. Es wurden die früheren Mitteilungen und die Angaben anderer Autoren bezüglich der Nomenclatur berichtigt. Unter anderm stellte sich heraus, daß die beschriebenen *Eimeria*-Stadien zwei verschiedenen Coccidien, *Adelea ovata* Aimé Schneider (1879) und *Coccidium lacazei* (Labbé 1895) emend. Schaud. (1899) angehören. Das Wichtigste war die eingehende Be-

schreibung eines neuen *Coccidium* des Darmes von *Lithobius forficatus*, *C. schubergi* Schaud., in seiner ganzen Entwicklung. Diese ganz ausgezeichnete Untersuchung, welche die glänzende Laufbahn Fritz Schaudinns als Erforscher der pathogenen Protozoen einleitet, ist in weit-sichtiger Erkenntnis ihrer Bedeutung von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. mit dem Tiedemann-Preis 1903 gekrönt worden.

In nunmehr lückenloser Weise wird hier die ganze Reihe der Formen im Cyclus beschrieben, ihre sekundäre Vermehrung eruiert, die Einwanderungen der verschiedenen Teilprodukte in die Epithelzellen beobachtet, und deren pathologischer Zerfall mit gelegentlicher Regeneration erkannt. Die Bedeutung der Schizogonie, die Schaudinn und Siedlecki 1897 schon erwähnen, kommt in ihrem Wert für die Masseninfektion (akute Coccidiose) vollends zur Geltung. Indem die Merozoiten gleich wieder zu den Schizonten übergehen und zur Schizogonie schreiten können, ist die Überschwemmung mit Parasiten plötzlich eine ganz ungeheure. Diese Art der Infektion (Autoinfektion), für die Vermehrung im Wirtstier bestimmt, steht der einer Neuinfektion anderer Wirtsindividuen, der Sporogonie, gegenüber. Letztere ist bedingt durch die Copulation der Micro- und Macrogameten (Anisogamie), deren Produkt nach Vierteilung eine Sporocyste ist, die, per os aufgenommen, die Neuinfektion einleitet. Bei Kannibalismus können alle Stadien im Darm des Besiegten den Darm des Siegers infizieren. Neben dem Wert der Einzelbeobachtungen, die hier niedergelegt sind, es sei auf den Vorgang der Restkörperbildung, der Reifung der Geschlechtsstadien, der Copulation u. a. hingewiesen — die Kernteilungsmodi der Coccidien sind in der Schizogonie sehr verschieden — ist von Bedeutung der vergleichend betrachtete systematische Anhang, in dem schließlich die Sporozoen in die Subklasse der Telosporidien (Gregarinen, Coccidien und Hämosporidien) und Neosporidien (Myxo- und Sarcosporidien) zerlegt werden.

Diese schon in das medizinische Gebiet tief hineingreifenden Untersuchungen haben die Berufung Schaudinns an das Kaiserliche Gesundheitsamt in Berlin veranlaßt.

Durch Vermittlung des Direktors des Berliner Aquariums, Herrn Dr. O. Hermes, siedelte Fritz Schaudinn mit seiner soeben ihm ange-trauten Gattin im April 1901 nach Rovigno an der Adria über.

Hier an der schönen Bucht der Adria ward ihm der glücklichste Teil seines rasch dahin fliegenden Lebens, im Gegensatz zu den mannig-fachen Aufreibungen, welche dem freien Mann und Forscher der ein-schränkende bürokratische Dienst in Berlin selbst brachte, wie er im engen Kreise gelegentlich betonte.

Mit weitschauendem Blick hatte der Staatssekretär des Innern ihn

mit der Aufgabe eines späteren Leiters der Protozoenabteilung des neu nach Schaudinns Plänen zu erbauenden Institutes für Protozoenkunde, das dem Reichsgesundheitsamt angeschlossen werden sollte, be-
traut. Das Institut ist in Lichterfelde (Berlin) auch tatsächlich nach seinen Angaben gebaut worden. Bis zur Fertigstellung dieses Baues sollte Schaudinn in Rovigno inzwischen Untersuchungen über pathogene Protozoen anstellen.

Die Eröffnung dieser in den »Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte« niedergelegten Resultate war der Abschluß der Coccidienforschung. Die früheren Befunde hatten sich im wesentlichen an Arthropoden und Mollusken ergeben, hier wurde zuerst ein *Coccidium* eines Warmblüters in gleicher, eingehender Weise studiert. *Cyclospora caryolytica* Schaud., der Erreger der perniciosen Enteritis des Maulwurfes, verdient einerseits besonderes Interesse als obligater Zellkernschmarotzer, der tiefgreifende Schädigungen im ganzen Darmkanal des Maulwurfes, Dünndarm wie Dickdarm vom Duodenum ab, hervorruft; er greift nicht nur Epithel und Drüsenzellen, sondern auch die in der Schleimhaut sich aufhaltenden Leucocyten an und zerstört selbst Bindegewebszellen der Submucosa. Andererseits findet sich ein geschlechtlicher Dimorphismus in schärfer ausgesprochener Weise. Die Sporozoitentreten in zweifacher Gestalt auf und entwickeln sich zu männlichen und weiblichen Schizonten.

Neben den Erweiterungen, welche die zoologische Wissenschaft hier erfährt, neben dem tiefgreifenden Beitrag für die Cytophylogenie, seien die Reduktionsvorgänge erwähnt, ferner die Vorgänge bei der Wirksamkeit eines Krankheitserregers und schließlich der kurze Abschnitt über »die Degeneration der Sporonten«. Hier in der Beobachtung der internen Biologie, in diesem Fall des Pathologischen, ich meine die Degeneration im Innern der Zelle, zeigt sich, wie so oft, die außergewöhnliche Vielseitigkeit und das ungewöhnlich Große dieses Forschers. Im Anschluß an die Vorstellungen Richard Hertwigs bei pathologischen Veränderungen einer Protozoenzelle, »der senilen Degeneration« von *Actinosphaerium cichhorni*, kommt auch Schaudinn zu der Annahme, daß »Überanstrengung der Zellen durch die enorme Vermehrungstätigkeit die regulatorischen Einrichtungen der Zelle geschwächt hat«. In der medizinischen Wissenschaft wird die zoologische Auffassung der Neoplasmen für die Theorie der Geschwulstbildung nicht unbeachtet vorübergehen. Bei *Cyclospora* schließen sich die Degenerationen an die Bildung der Richtungkörper an, oder auch an Polyspermie. Im ersten Falle teilen die Reduktionskerne sich weiter, während der reduzierte Kern degeneriert, dicht daneben liegende Zellen sich indessen normal entwickeln.

»Nachdem ich mich selbst mehrere Jahre an der Erforschung des Generationswechsels der Coccidien beteiligt und in einigen Abhandlungen darüber Rechenschaft abgelegt hatte, empfand ich den Wunsch, auch an die Untersuchung der Hämosporidien mit den Methoden und Gesichtspunkten, welche meine früheren Protozoenstudien ergeben hatten, heranzutreten« (1902); so leitet Fritz Schaudinn den I. Teil seiner Forschungsergebnisse über die Malaria Istriens, die mustergültige Durcharbeitung von *Plasmodium vivax* (Grassi u. Feletti), dem Erreger des Tertianfiebers des Menschen, ein. In gleicher Weise bearbeitet sollte erscheinen: *Plasmodium malariae* (Laveran), der Quartanparasit und *Plasmodium immaculatum* (Grassi u. Feletti), der Tropicaparasit des Menschen. Trotz der II. Auflage Grassis, welcher die Sporogonie hier nunmehr lückenlos erforscht hatte, waren die Hämosporidien noch nicht in der Weise durchgearbeitet, wie dies für die Coccidien zutrifft.

In dem von Malaria durchseuchten Istrien boten sich die zum Studium günstigen Bedingungen. Michele di Leme, ein aus 11 Wohnstätten bestehendes, 130 m über dem Meere isoliert gelegenes Dorf, bildete die Versuchsstation, die 10 km von der zoologischen Station, dem Wohnort Schaudinns und seiner Familie, entfernt war. Ein Arzt oder die Regierung hatte sich um die Bewohner, die Analphabeten sind, in sanitärer Hinsicht niemals gekümmert, was für die etwas abgelegenen Orte Istriens und Dalmatiens allgemein zutrifft. Der gebildete Stand der Bevölkerung, eine kaiserliche Försterei aus 2—3 Erwachsenen bestehend, wohnt in einem alten baufälligen Saracenenschloß, das den Anopheles, wie in den primitiven Häusern, reichlich genug Einlaßpforten gibt; wegen der Schwere der Malaria muß die Bevölkerung alle 2—3 Jahre ausgewechselt werden. 2 Sümpfe, einer inmitten des Dorfes, einer in der Nähe, — letzterer trocknet manchmal aus —, sorgen für die nötige Anophelesbrut; gelegentlich aber wird der Weg vereinfacht durch die Cisternen, die gleich vor der Eingangsöffnung zu den Häusern liegen. Hier, teils auf dem Wasserwege nach diesem natürlichen Experimentierfeld gelangend, teils zu Fuß, entnahm Schaudinn sein Material über ein Jahr lang wöchentlich 1—3 mal mit wenig Unterbrechungen. Wer die Gegend kennt, muß der Ausdauer und Zähigkeit Schaudinns Bewunderung und Anerkennung zollen. Durch den stark blendenden Reflex des Kalkbodens im Hochsommer und Herbst wirkt Wärme und Sonne unerträglich, dazu lähmt der Scirocco bis zur Erschlaffung. Schaudinns Ergebnisse haben indessen die Anstrengungen reichlich belohnt. Von Bedeutung sind u. a. zunächst die Angaben über die Mückenbiologie, die die ausgezeichneten Beobachtungen von Kerschbaumer, der näheren Umgebung von Rovigno entnommenen, wesentlich korrigieren. Zum Studium der Einzelheiten der Tertiania hat Schaudinn verschiedentlich

Anophelen sich aus dem Ei entwickeln lassen und Malaria in ihnen gezüchtet. Immer wieder imponieren uns seine Fertigkeiten in dem biologischen Experiment. Er war der erste, der die Einwanderung der Sporozoiten und Merozoiten in die Erythrocyten unter dem Mikroskop lebend verfolgte und aufzeichnete. Sämtliche Einzelstadien des ganzen Entwicklungscyclus hat er in lückenloser Folge lebend beobachtet, ebenso die morphologischen Veränderungen nach Verabreichung von Chinin.

Die aus exakten Untersuchungen hervorgegangenen Resultate, sowie die Methode, mit der es ihm gelang, dieses Dorf zu sanieren, sind für die Sanierung von mit Malaria durchseuchten Gegenden grundlegend geworden. Österreich hat schon mit Erfolg begonnen, nach der Schaudinn'schen Schule Sanierungen im großen Stile durchzuführen. Eine Reihe österreichischer Mediziner hat nacheinander längere Zeit auf der zoologischen Station Rovignos unter Schaudinn gearbeitet, wie überhaupt um diese Zeit auf dieser Station ein reger Zuzug junger Forscher um die Wirkungssphäre dieses Meisters zu beobachten war.

Mit der Ursache der Recidive, die nach langen Intervallen einsetzen, hat Sch. sich eingehend beschäftigt. Er konstatierte, daß die langlebigen Macrogameten sich teilweise gelegentlich wieder zu Schizonten zurückbilden können. Es wird als außerordentlicher Verlust angesehen, daß es Schaudinn nicht vergönnt war, die Untersuchungen über den Tropicaparasiten zu publizieren, in denen die Beziehungen des pigmentreichen und pigmentarmen Parasiten zueinander, sowie diejenigen zur Tertiana, ferner die Recidivfrage eingehend behandelt ist; in den an das Amt eingesandten Berichten befinden sich hierüber wertvolle Angaben.

Einmal in das Gebiet blutbewohnender, pathogener Protozoen eingetreten, dehnte Schaudinn seine Untersuchungen auf alle weiteren aus. Österreichs Küstenländer sind an pathogenen Protozoen reich. Ich erwähne die Eidechsenhämosporidie, *Karyolysis lacertae*. Untersuchungen hierüber waren schon in Berlin begonnen worden. Als Überträger fand Schaudinn eine Zecke, in deren Darm die Befruchtung und die Entstehung des Ookineten vor sich geht. Die Infektion geht auch auf die Tochtergeneration der Zecke über. Diese fast vollendete Arbeit (Manuskripte lagern in den Akten des Reichsgesundheitsamtes, sowie in seinen hinterlassenen Notizen) sollte im XX. Band der »Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt« 1903 erscheinen.

Die Gesundheit der Bewohner Istriens und Dalmatiens wird indessen nicht nur durch die Malaria untergraben, weitaus das größte Kontingent der Sterblichkeit, besonders unter den Säuglingen, geben die dysenterischen Erkrankungen ab. Auch hierüber liegen wichtige Notizen in den Akten des Reichsgesundheitsamtes.

Was aus der regen Tätigkeit in Rovigno zugänglich publiziert

wurde, ist aus der Literaturliste zu ersehen. Immer beschäftigten ihn mehrere Untersuchungen zugleich. Ich gehe auf die Publikationen in der Reihenfolge hier ein, in der sie erschienen.

Die nächste Mitteilung, kurz und inhaltvoll, schließt sich an die früheren Rhizopodenstudien an, z. T. an den 1896 in der Ascitesflüssigkeit des lebenden Menschen gefundenen parasitären, amöbenähnlichen Rhizopoden *Leydenia gemmipara* Schaudinn. Dieser Befund hatte viel Staub aufgewirbelt und war medizinischerseits auf viel Widerstand gestoßen. L. Pfeiffer räumte, wie Schaudinn einst bei den Coccidien, mit der Ansicht auf, daß die auch von anderer Seite (als von ihm) beschriebenen Erreger für Krebs und Pocken Amöben seien und sah das Suchen nach Protozoen und Bakterien in den Geschwülsten als ein vergebliches an. Durch diese Mitteilung stand auch Schaudinn zeitweise seiner *Leydenia* skeptisch gegenüber. Die Dysenterien Istriens boten ihm erwünschte Gelegenheit, die alten Untersuchungen über die parasitären Rhizopoden des Darmkanals wieder aufzugreifen. Ohne die Vorstudien an freilebenden marinen und Süßwasserrhizopoden wäre eine Untersuchung auf Erfolg nicht denkbar gewesen; Schaudinn ging hier gleichsam den Weg der Stammesgeschichte. »Auch die neuen Ideen R. Hertwigs gaben diesen Forschungen frische Anregung und klärten viele nicht verstandene Vorkommnisse auf.« Der Entwicklungszyklus durch direkte Beobachtung der Copulation von *Polystomella* und durch Züchtung des Embryos bis zum 7. Kammerstadium wird geschlossen. Ebenso derjenige von *Centropyxis aculeata* mit interessanten Knospungs- und plasmogamischen Vorgängen im Anschluß an die Befunde von Richard Hertwig. Von diesem freilebenden Testacen zu der auf tierischen Fäces sich findenden *Clamydophrys stercorea* ist, trotz der Beziehungen zu *Polystomella*, nur ein kleiner Schritt. Bei beiden Formen stellt das Chromidium (gegenüber den somatischen Chromidien R. Hertwigs) die Geschlechtskernsubstanz dar. Die Copula der Gameten des Geschlechtschromidium von *Clamydophrys* entwickelt sich zu einer braunen Dauerzyste, die nach Infektion auf Grund von Experimenten am eignen Körper und an Mäusen Schaudinn wieder typische *Clamydophrys* lieferten. Bei Patienten mit alkalischem Dickdarmgehalt erfolgt eine atypische Vermehrung durch Teilung und Knospung mit schließlichem Zugrundegehen unter Degenerationserscheinungen; solche Stadien stellt der als *Leydenia gemmipara* beschriebene gelegentliche Commensale der Ascitesflüssigkeit dar.

Nach diesen an sich wichtigen Vorarbeiten griff Schaudinn die Durchforschung des »Sammeltopfes« *Amoeba coli* auf.

Sie führten Schaudinn zu dem Resultat, daß zwei verschiedene Amöben zusammengeworfen wurden. Er erkannte sie bezüglich ihrer

Entwicklung und in ihrer ätiologischen Bedeutung für die Dysenterie. Bei *Entamoeba coli* zeigte sich eine merkwürdige autogame Doppelbefruchtung, 2 Tochterkerne desselben Mutterkernes vereinigen sich nach 2 Reductionsteilungen wieder. Dieser Befund ist von größter Bedeutung für das Verständnis des Befruchtungswertes.

Während die genauer studierte *Entamoeba coli* Loesch ein harmloser Commensale ist — Schaudinn hat ebenfalls mit dieser Form an sich experimentiert —, ist die gewebserstörende *Entamoeba histolytica* Schaud. als der Erreger der sehr gefährlichen, blutig-schleimigen Dysenterie anzusprechen.

Die fundamentelle Wichtigkeit für die Medizin erhellt ohne weiteres.

Reiche Anregungen für die Erforschung des Sammelbegriffes Dysenterie finden sich hier. Schaudinn konnte zeigen, daß gewisse bacilläre diphtherische Dysenterien die harmlose Amöbe ausschließen. Andererseits weist er auf die Beziehungen hin, welche die gewebsschmarotzende Amöbe zu den Absceßbildungen führt. [Es fehlt nicht an Solchen, welche diese Untersuchungen mit seinem späteren Leiden in Zusammenhang bringen.]

Immer wieder drängt sich die Erkenntnis des unermesslichen Verlustes auf, den Zoologie und Medizin dadurch erlitten, daß es Schaudinn nicht möglich geworden, seine Untersuchungen in ausführlichen Arbeiten, wie er wiederholt betont hat, fertigzustellen.

Seine epochemachenden Entdeckungen lösen sich einander so rasch ab, daß ihm für die kurze Spanne Zeit nur die vorläufige Mitteilung blieb.

Am 15. Oktober 1903 schloß Fritz Schaudinn diejenigen Befunde in einer vorläufigen Mitteilung ab, die wohl am meisten Aufsehen erregten, den »Generationswechsel von *Trypanosoma* und *Spirochaete*«. Wie für das Studium der Hämosporidienforschung das günstige Objekt ursprünglich der Vogel, so nahm auch Schaudinn zur Lösung des *Trypanosoma*-Problems das gleiche Objekt in Anspruch. In *Athena noctuae*, dem Steinkauz, finden sich 3 Blutparasiten, *Proteosoma*, *Halteridium* und *Haemamoeba*, letztere wurden seither ebenfalls als Hämosporidien angesehen; für sie wies Schaudinn die Zugehörigkeit zu den Trypanosomen nach.

Von den bekannten befruchteten Ookineten von *Halteridium* ging Schaudinn aus, indem er zunächst hier eine Reihe komplizierter Reifungsvorgänge nachwies unter Bildung von Vierergruppen und der Reduktion der normalen Chromosomenzahl von 8 auf 4. Er konnte eine dreifache Entwicklung der Ookineten feststellen, die schon frühzeitig in das *Trypanosoma*-Stadium differenziert sind, indifferente zwitterige Formen, solche mit ausgesprochenem männlichen und solche

mit ausgesprochenem weiblichen Charakter. Jede der Formen kann sich auf ungeschlechtliche Weise vermehren, die weiblichen Formen können sämtliche 3 Formen durch Parthenogenese wieder produzieren. Von außerordentlicher Bedeutung für die gesamte Zellenlehre sind hierbei die Verhältnisse der Kernapparate und die Erkennung des deutlichen Kerndualismus. Nach Beendigung der Reifungsvorgänge verschmelzen die homologen Kerne miteinander, der kräftigere weibliche des Macrogameten mit dem geschwächten weiblichen des Microgameten und der geschwächte männliche Kern des Weibchens mit dem kräftigen männlichen Kern des Männchens. Die anfänglich doppelten Syncaryen verschmelzen zu einem einheitlichen, indem schließlich das männliche in das Centrum des weiblichen rückt. Das Syncaryon des befruchteten Ookineten mit den 8 Chromosomen (in der Mitte das Caryosom mit ebenfalls 8 Chromosomen und dem Centralkorn) teilt sich durch eine heteropole Mitose. Während der große Kern in Ruhe bleibt, teilt sich der kleinere animalische oder männliche Kern nochmals durch heteropole Mitose senkrecht zur Längsachse. Von diesen Tochterkernen bildet der periphere kleinere parallel der Längsachse eine langgezogene mitotische Figur mit 8 Chromosomen, ebenfalls heteropol. Diese Spindel gibt den locomotorischen Apparat des Trypanosomas, die 8 Chromosome geben die Myoneme und deren distaler Teil die Geißel ab, am äußeren Rand entwickelt sich eine undulierende Membran, und das *Trypanosoma* ist fertig. Das distale Ende der Spindel, der Blepharoplast, ist ein vollkommener Zellkern mit Centrosom und 8 Chromosomen. Die drei differenten Kerne sind durch achromatische Fäden central verbunden, eine Verankerung des peripheren Locomotionsapparates.

Außerordentlich interessant sind die verschiedenen Entwicklungen der differenten Ookineten, deren Schicksale und Kernverhältnisse. Ursprünglich zwitterige Charaktere aufweisend, wird das Männchen durch Abortieren der weiblichen Kernsubstanzen, das Weibchen durch Abortieren der männlichen Kernsubstanzen ausgebildet. Das Centralkorn bleibt nur den männlichen Kernteilen erhalten und verschwindet sowohl im weiblichen Kern der Spermie als auch im Ei. Als ein wahres Meisterstück muß die Klarstellung der indifferenten Trypanosomen im Blut der Eule, sowie die anatomischen, histologischen und physiologischen Anmerkungen und Notizen über *Culex pipiens* bezeichnet werden. Einige Forscher betrachten diese Untersuchungen als das Beste, was Schaudinn überhaupt geschrieben. Ich empfehle sie auch dem Nichtfachmann zur Lektüre. Die Schaudinnschen Arbeiten sind alle so in einem Guß geschrieben, dergestalt logisch aneinander gereiht, daß Einzelnes zur Kritik nicht herausgegriffen werden kann. Schaudinn geht allen Spuren und Problemen in hundert Einzelheiten nach, überall schneidet

er an, verfolgt so weit, wie nur irgend möglich, auf jeder Seite finden sich neue Anregungen und neue Gesichtspunkte. Die Tatsachen lösen einander so rasch ab, ein neuer Eindruck, eine neue, weite Perspektive verdrängt die vorangehende in unaufhörlicher Folge; aber schließlich ist alles ein Ganzes, logisch und konsequent gefügt, kein Steinchen kann dem Gebäude entnommen werden.

Das Gift in den Speicheldrüsen der Mücke entstammt nicht dieser selbst, sondern ist das Enzym eines Sproßpilzes, dessen Sporen sich in den Eiern finden, also ein dauernder Commensale. Der Gedankengang, den Schaudinn von dem Saugakt entwirft, zeigt, wieviel Faktoren hier ineinander greifen. Wenn nach dem Einstich das Blut das Ende des Stilets umspült hat, tritt durch Druck — der Kohlensäuremantel der menschlichen Oberfläche bringt durch Atmungsbedürfnis das Abdomen der Mücke zu ruckweiser Kontraktion, diese pflanzt sich nach vorn fort — der Inhalt der Speicheldrüsen aus. Speichelsecret, Kohlensäuregas, Pilzenzym, Pilze gelangen in die Wunde. Die Kohlensäureblase bleibt an der Spitze des Hypopharynx, da sie von Blut umgeben, in der Wunde hängen. Auf ihrer Oberfläche bildet sich ein Mantel von Speichelsecret, Pilzenzym mit Sproßpilzen und Blut. Durch Diffusion reizt das Enzym zu stärkerer Blutzufuhr, die Kohlensäure lähmt die Thrombocyten und verhindert das Gerinnen. Bei der ersten Atembewegung schießt das Blut empor, und dann beginnt die Pumpbewegung des Pharynx. So wie in dieser kleinen Skizze, hat Schaudinn, überall das Ganze im Auge, den Zusammenhang der einzelnen Faktoren zueinander verfolgt. Die Entwicklung und die Wanderungen des *Trypanosoma* im Körper der Mücke erweisen sich als zusammenhängend mit Nahrungsaufnahme, Verdauung und Ruhepausen. Durch die eigenartigen Lagerungsverhältnisse der Organe ist es leicht möglich, daß an der basilischen Curvatur des Pleums der Mücke die anlagernden Ovarien mit Trypanosomen sich infizieren und die folgende Mückengeneration die Parasiten wieder weiter verbreiten kann.

Die zweite Mitteilung ergänzt die erste und ist an sich eine neue Arbeit: der Zeugungskreis von *Spirochaete ziemanni* (Laveran). Der von Laveran zu *Haemamoeba* gestellte Parasit zeigt in seiner Verwandlung eine Entwicklung über *Trypanosoma* zu *Spirochaete*. Die Spirochäten von Recurrens und die Sacharowschen Gänse Spirochäten, die Schaudinn ebenfalls untersuchte, sind also Flagellaten. Dies ist eine große Entdeckung und für die Auffassung der Stammesgeschichte blutbewohnender Protozoen von weittragender Bedeutung.

Schaudinn modifiziert die Ansicht über den Malariaparasiten, indem er ihn als einen veränderten Flagellaten auffaßt. Zugleich mit dieser Arbeit hat er Untersuchungen über Material von Schlaf-

krankheitsfällen u. a. und eingehend über *Recurrens*, dessen Erreger und Überträger, angestellt. Er konnte die bereits früher aus epidemiologischen Gründen geäußerte Ansicht, daß Wanzen die Überträger der *Recurrens*spirochaete seien, wesentlich dadurch stützen, daß er in den Ovarien der Wanzen Spirochaeten nachwies. Es stimmt dies durchaus mit den Befunden überein, die jüngst Koch bei mit afrikanischer *Recurrens* infizierten Zecken erhalten hat. Diese wertvollen Ergebnisse Schaudinn's sind in seinen Berichten an das Kaiserliche Gesundheitsamt niedergelegt und in seinem Nachlaß finden sich hierüber Notizen.

Im April 1904 verließ Fritz Schaudinn mit seiner Familie Rovigno, das ihm an Arbeit viel Ergebnisse, für sich und seine Familie viel gesundheitliche Schädigung gebracht hatte. Die Möglichkeit frei und unabhängig arbeiten, seinen Problemen nachgehen zu können, sowie in pekuniärer Hinsicht unterstützt worden zu sein, hat Schaudinn in anerkennender Weise stets betont.

Die Verhältnisse in Berlin gestalteten sich anders. Das frei wissenschaftliche Arbeiten mußte in den Hintergrund treten — Enttäuschung folgte auf Enttäuschung. Am 24. Oktober 1904 wurde ihm seitens seines damaligen Vorgesetzten offiziell die Mitteilung gemacht, daß das Reichsgesundheitsamt wohl da sei Nachprüfungen anzustellen, aber eigne Untersuchungen nicht vorgenommen werden können. Schaudinn sollte also die Trypanosomenarbeiten liegen lassen. Schaudinn, der eine solche Wendung vorher nicht gehant, traf dies schwer, u. a. erwiderte er: »das bedeutet für mich eine geistige Kastration«. Doch durfte und konnte Schaudinn damals aus Rücksicht auf seine Familie die dortige Tätigkeit nicht aufgeben.

Dies alles stand in herbem Gegensatz zu den früheren Aussichten und zu der später von dem Staatssekretär des Innern ihm zugesprochenen Schlafkrankheitsexpedition, bei der auch die nahe liegenden Trypanosomenkrankheiten und die Dysenterie von Schaudinn untersucht werden sollten.

Aus jener, nach andern Richtungen hin vielseitigen und anstrengenden Tätigkeit stammen jene Untersuchungen, die zum ersten Male eine einwandfreie Bestätigung der Befunde des ausgezeichneten Helminthologen A. Looss (Leipzig-Kairo) über *Ankylostomiasis* bringen. Sie waren seinerzeit mit großem Zweifel aufgenommen worden, obwohl bei der bekannten Gründlichkeit der Loossschen Untersuchungen keine Ursache dazu vorlag. Noch in den Reichstagsverhandlungen vom Jahre 1903 über die Wurmkrankheit in Westfalen wurden die Behauptungen von Looss für zu unwahrscheinlich und zu wenig begründet erklärt, um diskutiert werden zu können. Schaudinn wies in kürzester

Zeit an jungen Affen der Art *Innus sinicus* die Einwanderungen der *Ankylostomum*-Larven von der Haut aus über allen Zweifel erhaben nach, auch bereiste er selbst das wurmverseuchte Gebiet zur Maßnahme der Sanierung.

Das Schaudinn zugeschnittene Arbeitsprogramm war ihm indessen zu heterogen, und er begegnete zu viel Schwierigkeiten, als daß er bei dieser Zersplitterung seiner eigentlichen Forschung hätte nachgehen können.

Er sehnte sich nach Entfaltung. Ehe ihm diese werden sollte, sollte er gleichsam die Kraftprobe seiner Fähigkeit ablegen. Es waren Mitteilungen erschienen, die von einem neuen Erreger von Pocken, Maul- und Klauenseuche, Scharlach und Syphilis sprachen und schon von Anbeginn an recht skeptisch aufgenommen waren. Da bekam Fritz Schaudinn den amtlichen Auftrag, speziell der Syphilisfrage näher auf den Grund zu gehen. In klinischer Beziehung fand er dabei wertvolle Unterstützung durch Herrn Stabsarzt Dr. E. Hoffmann von der Lesserschen Klinik. Hierbei erkannte Schaudinn Anfang März 1905 in den frischen Ausstrichpräparaten der Secrete secernierender syphilitischer Efflorescenzen zwischen all den verschiedenartigen Gebilden zunächst an der Bewegung eine eigenartige *Spirochaete*, diese fand sich auch in der Tiefe der Gewebe und der spezifisch erkrankten Leistendrüsen. Wegen ihrer geringen Färbbarkeit nannte er sie *pallida*. Man ist versucht, zu sagen, der Gipfel seiner glänzenden Laufbahn war erreicht. Merkwürdig genug — zur Entschuldigung ließe sich schließlich beibringen, es war der 25. Syphiliserreger, der gefunden ward —, eine Anzahl von Forschern verhielten sich ablehnend. Ich lasse hier eine unsrer ersten medizinischen Autoritäten, E. Lesser (Berlin), sprechen, der in seinem kurzen Nekrolog vom 2. Juli d. J. in der Berl. klin. Wochenschr. S. 923 sagt: > . . . ich will an dieser Stelle nur die eine Tat aufführen, durch welche er sich unauslöschlichen Dank der medizinischen Wissenschaft erworben hat: die Entdeckung des Syphiliserregers, der *Spirochaete pallida*. Ein eigentümliches Geschick hat über dieser Entdeckung gewaltet, und das Wort vom Propheten, der im eignen Vaterlande nichts gilt, hat sich hier wieder einmal bewahrheitet. Während ausländische Gelehrte schon bald die große Bedeutung der Entdeckung und ihre sichere Begründung erkannten und anerkannten, begegneten diese Arbeiten bei uns einem vielseitigen Mißtrauen, selbst in sachverständigen Kreisen. Und während das Ausland dem Manne zujubelt, der endlich den Schleier von dem großen Geheimnis gehoben hat, an dem sich im Laufe von Jahrzehnten so viele vergeblich versucht haben, werden bei uns auch heute noch, obwohl durch die inzwischen von allen Seiten bestätigten und erweiterten Befunde die ätiologische Bedeutung der *Spirochaete pallida* für die Syphilis feststeht, von maßgebender Seite Zweifel geäußert. Für die Sache selbst

ist das ja völlig gleichgültig. Achtlos und unbehindert schreitet die wissenschaftliche Wahrheit über solche Dinge hinweg! Aber, daß der Entdecker selbst nicht mehr die volle Anerkennung erleben konnte, das ist ein tragisches Geschick! Ihm persönlich ist freilich hierdurch kein Kummer bereitet worden. Schaudinn war eine einfache Natur, der Sinn für Äußerlichkeiten fehlte ihm vollkommen. Ihm genügte die innere Überzeugung und das eigne Bewußtsein von der Richtigkeit seiner Befunde. Und über das Urteil der Nachwelt kann kein Zweifel mehr bestehen. Der Name Schaudinn, als der Entdecker des Syphiliserregers, ist für alle Zeiten in die Ehrentafeln der medizinischen Wissenschaft eingetragen.«

Die Angriffe seitens einiger Zoologen können nicht in Betracht kommen. Für Menschen, die eine so glänzende, rasche Entwicklung nehmen, finden sich immer einige Neider.

Schaudinn war von der Richtigkeit seiner Befunde überzeugt, jeglicher Äußerung einer ätiologischen Bedeutung enthielt er sich. Trotz seiner außerordentlichen Sicherheit war er selbst äußerst bescheiden. Den Arbeiten anderer zollte er die größte Anerkennung, selbst wenn sie Irrtümer waren, und seine Kritik war von Milde durchweht. Als der Präsident des Kaiserlichen Gesundheitsamtes am 20. März 1905 eine Sitzung des Reichsgesundheitsrates zur Bildung eines Urteils über die Siegelschen *Cytorrhyses vaccinae guarnieri*, *aphtharum*, *scarlatinae* und *luis* einberief, bei welcher erste medizinische Vertreter Deutschlands anwesend waren, da äußerte Schaudinn nach seinem Referat über die gegenteiligen Ergebnisse von Prowazek und nachdem, hauptsächlich auf Grund der z. T. heftigen Entgegnungen der Herren Flügge, Gaffky und von Noorden, die Versammlung den Nachweis, daß die Siegelschen Befunde Parasiten seien, einstimmig als nicht erbracht ansah, sich in anerkennender Weise über die Arbeiten Siegels, indem er ungefähr ausführte: »Wenn auch die Versammlung die Siegelschen Ergebnisse als nicht bewiesen betrachten müsse, so lege er doch Wert darauf, daß nach mündlicher Mitteilung Herr Geh. Rat Prof. Dr. F. E. Schulze sich von der Anwesenheit flagellatenartiger Organismen bei Siegels Untersuchungen überzeugt habe. Die vom Kaiserl. Gesundheitsamt kürzlich begonnenen Untersuchungen an syphilitischen Condylomen und Hautpusteln haben eine solche Menge von Organismen ergeben, worunter sich auch gewiß Protozoen befänden. Vorläufig handelt es sich darum, die bis jetzt kaum bekannte Protozoenfauna des Menschen erst zu studieren, um auch Kriterien für eventuelle Krankheitserreger zu gewinnen. Wenn die Siegelschen Forschungen dazu beigetragen hätten, auch nach diesen Gesichtspunkten das Interesse zu lenken, so sei man dem Verfasser Dank schuldig.«

Die Zahl der Bestätigungen von *Spirochaete pallida* betrug schon wenig Monate nach der Entdeckung über 100.

Eine so spontane, zahlreiche Bestätigung einer Mitteilung ist bis jetzt in der Medizin nicht zu verzeichnen gewesen. Heute ist die Fülle der bestätigenden Befunde in der Literatur kaum noch zu übersehen.

Spirochaete pallida Schaudinn, oder wie sie augenblicklich heißt, *Treponema pallidum* (Schaudinn ist heute als ein konstanter Befund zu betrachten in allen primären und sekundären Veränderungen der erworbenen, malignen Formen [K. Herxheimer, Verh. Deutsch. Dermat. Ges., Bern 1906 (Demnächst)], in sämtlichen Erkrankungen der congenitalen Lues des Menschen und ferner in allen primären und sekundären Affektionen der Syphilis bei Affen, »z. T. auch in tertiärer Syphilis, was mit dem Nachweis von geringem Syphilisvirus in Einklang steht«.

Erste Dermatologen sprechen *Spirochaete pallida* Schaudinn ätiologische Bedeutung und diagnostischen Wert zu¹. Mit der Entdeckung des Syphiliserregers ist gegen diese verbreitetste Krankheit eine neue Aussicht für die Therapie eröffnet. Die Methodik Schaudinns machte diesen Fund notwendig, was hätte er Größeres mit seiner Wissenschaft leisten können?

Fritz Schaudinn war Biologe, Microbiologe in ganz seltener Weise. Namentlich von seiten bakterieller Forscher wird oft genug erwähnt, diese Forschungen seien ein Gebiet, das nur von dieser Seite zu lösen — darum auch seine Anfeindungen. Das ist ebenso sehr verfehlt, als wenn die Zoologie für alle medizinischen Probleme aufkommen sollte. Schaudinn hat uns hier den richtigen Weg gezeigt, in Schule und Technik. Das *Trypanosoma*-Problem hätte wohl schwerlich auf medizinischer Seite gelöst werden können, ich erinnere an die Coccidienfrage, das Malariaproblem, überhaupt an die Parasitologie. Farbentopf und Microtom sind wohl zur Bestätigung und Erweiterung notwendige Ergänzungen, können aber niemals die direkte biologische Beobachtung und deren Wert ersetzen. Fritz Schaudinn schwebte eine neue Ära biologischer Erforschung, eine neue biologische Schule vor. Es war ihm nicht vergönnt, dies durchzuführen. Aber in glänzender Weise gelang seine andre Absicht, die verloren gegangene Verbindung zwischen Zoologie, Botanik und Medizin wieder herzustellen. Dieses Ziel im Auge, gründete er im Frühjahr 1902 das »Archiv für Protistenkunde« zur Vereinigung aller jener Veröffentlichungen, die in das diesen Wissen-

¹ Auf der kürzlich stattgefundenen Tagung in Bern hat die Deutsche Dermatologische Gesellschaft beschlossen, der im Entstehen begriffenen Schaudinn-Stiftung eine Ehrengabe von 5000 Mark zu überweisen, den ersten Band ihrer Verhandlungen »In Memoriam Fritz Schaudinn« herauszugeben und mit einem Bildnis dieses ausgezeichneten Forschers zu versehen.

schaften gemeinsame protistologische Gebiet fallen. Eine Reihe ausgezeichneten Arbeiten zieren diese Zeitschrift, die bis jetzt in 6 Bänden vorliegt. Darunter zwei Bakterienarbeiten von Schaudinn, die beweisen, wie mit ganz andern Augen der Biologe als der dieses Blickes entbehrende Bakteriologe sieht. Zwei Freunde und Schüler Schaudinns führen diese Zeitschrift in dem Sinne ihres Begründers fort. Eine weitere Frucht in diesem Sinne war die Gründung der »freien Vereinigung für Microbiologie«, für deren Zusammentreten Schaudinn in eifrigster Weise arbeitete. Durch ausdrückliches Bemühen Fritz Schaudinns wurde der von ihm geprägte Begriff »Microbiologie« für diese Vereinigung als Bezeichnung angenommen. Die Gesellschaft sollte schon in der Pfingstwoche 1905 konstitutioniert werden; die erste Tagung erfolgte indessen vom 7.—9. Juni 1906, und es war Schaudinn noch eine große Freude, dies zu erleben².

Bei der 15. Jahresversammlung der deutschen zoologischen Gesellschaft sahen wir Fritz Schaudinn noch einmal in Breslau, nachdem wir ihn in Tübingen wegen Krankheit hatten vermissen müssen. Den Zoologentagen gab Fritz Schaudinn immer ein besonderes Gepräge durch seinen frischen Humor und die Lebenslust, die in ihm überschäumte. Stets war er der Mittelpunkt eines besonderen Kreises. In Breslau war er nicht mehr der alte; ein bitterer Zug, den man an ihm nicht gekannt, spielte um seine Mundwinkel.

Als Abschluß seiner Protozoenstudien hielt er hier den gedankenreichen Vortrag »Neuere Forschungen über die Befruchtung der Protozoen«, in welchem er im wesentlichen die Configurationen der somatischen und generativen Kernsubstanzen vergleichend durchführte. Zur Beleuchtung seiner Auffassungen seien hier die Schlußthesen angeführt: »Zum Schluß möchte ich der Überzeugung Ausdruck geben, daß der Dualismus der Zelle, der die Notwendigkeit der Konkurrenz der beiden aneinander unauflöslich gefesselten Gegensätze bietet, ein Bild des Lebensprozesses selbst ist. Ist dieser Dualismus gestört, so hört das Leben auf. Ich halte das Bestehen dieses Dualismus, mag er nun als Dimorphismus der Kerne oder der Gesamtorganisation unserm Auge erkennbar werden, oder nur physiologisch sich bemerkbar machen, für ein Postulat bei allem Lebenden. Da aber derselbe Dualismus, der das Wesen der Lebensmaschine ausmacht, gerade durch die Differenzierungsmöglichkeit, oder sagen wir Siegesmöglichkeit, einer seiner beiden Einheiten den Keim des Unterganges in sich trägt, so halte ich auch die

² In treuem Gedenken an Fritz Schaudinn hat Hamburg soeben beschlossen, einen Schaudinn-Preis mit Medaille zu stiften und für die beste wissenschaftliche Leistung auf dem Gebiet der Microbiologie von Zeit zu Zeit zu vergeben. Die zu krönende Arbeit wird jeweilig durch ein international zusammengesetztes Komitee bestimmt werden.

Ausgleichungsmöglichkeit, d. h. die Befruchtung, für einen allen Lebewesen zukommenden Vorgang. Das kleine, sich wenig teilende und wieder wachsende Plasmatröpfchen braucht meines Erachtens in unsern theoretischen Vorstellungen keine Rolle zu spielen. Die Entstehung des Lebens aus dem Anorganischen wird uns mit dem Fallen dieser Vorstellung nicht schwerer oder leichter erklärbar werden als mit derselben. Mit der Annahme des primären physiologischen Dualismus der organischen Substanz haben wir ohne weiteres die Vorstellungen des Geschlechtsdimorphismus und der Befruchtung gewonnen. «

Am 1. Juli 1905 trat Fritz Schaudinn einen halbjährigen Urlaub an das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg an mit dem Auftrage, sich für die Schlafkrankheitsexpedition vorzubereiten, nachdem er eine Denkschrift für den Plan einer Schlafkrankheitsexpedition ausgearbeitet und für diese als Leiter vorgeschlagen war. [Diese Expedition wurde später ohne Schaudinns Beteiligung unter Leitung Kochs unternommen.] In Hamburg bot sich ihm reiches Arbeitsmaterial, Ruhe und Möglichkeit der Konzentrierung. Eine Reihe wichtiger Mitteilungen über *Spirochaete pallida* gingen von hier aus dem Reichsgesundheitsamt zu. Da wurde ihm von London aus eine gänzlich freie Arbeitsstätte auf glänzender pekuniärer Grundlage angeboten; Schaudinn zögerte anfangs, lehnte aber aus patriotischen Gründen noch im Juli 1905 ab. England hat dann weiterhin noch versucht, ihn für eine neu zu gründende Professur für Protozoenforschung in Cambridge zu gewinnen.

Am 19. Oktober 1905 erschien Fritz Schaudinns letzte Veröffentlichung »eine vorläufige Mitteilung zur Kenntnis der *Spirochaete pallida*«. Ein Mahnwort an die Spirochätenforscher findet sich hier. Ich zitiere es, um so mehr, weil zurzeit eine gewisse Resignation in der Untersuchung von *Spirochaete pallida* eingerissen zu sein scheint. »Meines Erachtens werden wir in diese Probleme nur nach vergleichend vorbereitenden Arbeiten über andre größere Spirochäten, die auf breitester Basis auszuführen sind, eindringen können. Wir kennen noch von keiner echten *Spirochaete* die Entwicklung. Der von mir als *Spirochaete ziemannii* bezeichnete, bei dem damaligen Stande meiner Kenntnisse mit den andern Spirochäten verglichene Organismus besitzt nur in einem kurzen Entwicklungszustand Spirochätengestalt. Meine neuen vergleichenden Arbeiten liefern mir immer mehr den Beweis, daß dieser Organismus sehr weit von den typischen Spirochäten (*Spirochaete plicatilis*, *obermeyerii*) entfernt ist und nur vielleicht phylogenetische Beziehungen in fernsten Zeiten der Stammesgeschichte zu ihnen besaß. Wie der allgemeine Bauplan eines *Trypanosoma* (Kernapparat und Locomotionsapparat) sich in verschiedenen Protozoengruppen als vor-

übergelender Entwicklungszustand (vergleichbar etwa dem Gastrula-zustand bei den Metazoen) verwirklicht findet, so dürfte auch die *Spirochaete* als morphologischer Typus in der Entwicklung der Protozoen gelegentlich auftauchen und als Entwicklungsstadium uns phylogenetische Beziehungen andeuten, deren Wertung aber wir bei dem jetzigen Stande unsrer Kenntnisse kaum richtig erkennen werden. « Diese Worte sind vielfach mißverstanden worden, und man vermutete fälschlicherweise, Schaudinn habe seine Spirochäten-Trypanosoma-Mitteilung (1903) damit gewissermaßen zurückgezogen. Davon ist keineswegs die Rede. Schaudinn hat seine Ansicht über *Spirochaete ziemanni* insofern modifiziert, als er sagt, diese *Spirochaete* ist keine typische *Spirochaete*, sondern eine veränderte oder ein *Trypanosoma*, das so modifiziert ist, daß es Spirochätencharaktere aufweist. Der Wert, die Spirochäten als Flagellaten erkannt zu haben, sowie der hohe phylogenetische Wert, der aus dieser gesamten genialen Untersuchung resultiert, wird dadurch nicht im mindesten alteriert. Es wird die nächste Aufgabe der Forschung sein, das Bacterium *Spirillum* (eine Convergenz in der Bewegung), die Flagellaten, echte und modifizierte Spirochäten, sowie noch eventuelle Formen, die äußerlich ähnlich, aber nicht hierher gehören, einer gründlichen Untersuchung zu unterziehen. Dabei könnte sich vielleicht herausstellen, daß *Spirochaete pallida* ein durch Verlust des Wirtswechsel und durch vereinfachten Parasitismus rückgebildete und modifizierte *Spirochaete* ist.

Über *Spirochaete pallida* und andre Spirochäten wird M. Hartmann aus dem Nachlaß von Fritz Schaudinn in einem der nächsten Hefte des Archivs für Protistenkunde uns Mitteilung geben.

Am 11. Januar dieses Jahres wurde Fritz Schaudinn von der Hamburger Bürgerschaft auf Vorschlag des Senats einstimmig als Zoologe an das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten gewählt. Er nahm die Stellung an, da ihm dort reiches Arbeitsmaterial und vor allem die ersehnte Arbeitsfreiheit wieder beschieden war. Die Hoffnungsfreudigkeit, mit seiner Familie, von der er so oft getrennt, nunmehr ohne Trübung zusammen zu sein, ließen ihn und seine Gattin aufleben, seine Freunde jubelten ihm zu. Auch die materielle Position war eine ungleich günstigere für ihn, der sich nie um pekuniäre Fragen gekümmert, und entthob ihn nun der Sorge um die Seinen.

Er bat sogleich um seine Entlassung im Amt, erhielt dieselbe erst im März, da er vorher noch das Institut in Lichterfelde einrichten sollte, wo seine Gattin mit ihren beiden Kindern seit Oktober 1905 die Dienstwohnung bezogen hatte. Mitte März erfolgte die Übersiedelung nach Hamburg voll Freude und schöner Hoffnungen. Mit Verehrung und offenen Armen wurde er empfangen.

Aber sein Leiden, Absceßbildungen im Enddarm, nahm größeren Umfang an. Die Reise zum Kongreß in Lissabon, zu der er auf Vorschlag des Kultusministeriums einen der seiner Majestät dem Kaiser und König zur Verfügung gestellten Plätze auf der »Oceana« zwecks Teilnahme am dortigen Kongresse erhielt, und die er zur gesundheitlichen Kräftigung unternahm, hatte nicht den gewünschten Erfolg. Bei der Rückfahrt lag er meistens, und unterwegs schon mußte der ihn behandelnde Arzt einen Einschnitt zur Eiterentleerung machen. In Hamburg nahm ihn kurze Zeit darauf das Krankenhaus zu Eppendorf auf. Die erste Operation schien günstig verlaufen. Eine Notoperation, am Sonnabend der Pfingstwoche, mußte folgen. Aber Fritz Schaudinn war nicht mehr der Hüne von ehemals. Septische Erscheinungen traten auf, es folgte ein Kollaps. — Und dann entriß uns ihn der Tod.

Fritz Richard Schaudinn wurde am 19. September 1871 in Röse-
ningken in Ostpreußen geboren. Er besuchte zu Insterburg und Gum-
binnen das Gymnasium, wo er Ostern 1890 das Reifezeugnis erhielt.
Seinem Vater, einem Gutsinspektor, war es nicht vergönnt, die Ent-
wicklung seines Sohnes miterleben zu können.

Fritz Schaudinn war eine fein empfindende, künstlerische Natur.
Musik und andre Künste liebte er schon frühzeitig, und das Klavier be-
herrschte er in seltenem Maße. Hinter der gewaltigen, imposanten und
kräftigen Gestalt, hinter dem derben Humor und der schäumenden
Lebenslust verbarg sich eine Seele von Weichheit und Gutmütigkeit,
voll Anmut und Stimmung, den feinsten Regungen zugänglich. Sein
Leben war dem Wahren, Schönen und Guten gewidmet; dafür kämpfte
er. Er ging den geraden Weg, ob ihm auch Dornen in den Weg ge-
streut wurden. Die Erinnerung an Fritz Schaudinn, an den Menschen
und an den Forscher, wird seine Zeit weit überleben.

Wir, die ihm nahe standen, schätzen zunächst den Menschen in
ihm. Und die Liebe und Verehrung für ihn können wir beweisen, indem
wir der Gattin helfen, ihre Kinder, ein Mädchen und zwei Knaben —
der jüngste kam 3 Wochen nach des Vaters Tode zur Welt — so zu
entwickeln, daß sie ihrem großen Vater ähnlich werden mögen.

Frankfurt a. M., 27. August 1906.

Verzeichnis der von Fritz Schaudinn veröffentlichten Arbeiten.

- 1) 1893. *Myxotheca arenilega*, n. g. n. sp., ein neuer mariner Rhizopode. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 57. S. 18—31. Taf. 2 (abgeschl. Anfang Juli 1893).
- 2) 1894. Die Fortpflanzung der Foraminiferen und eine neue Art der Kernvermehrung. Biol. Centrabl. Bd. 14. S. 161—166 (abgeschl. 10. Jan. 1894).
- 3) — Über die systematische Stellung und Fortpflanzung von *Hyalopus* (*Gromia dujardini* Schultze). Sitzber. Ges. naturf. Freunde, Berlin. S. 14—22. (Sitzung 16. Jan.)
- 4) — Desgl. Naturwiss. Wochenschr. Bd. 9. S. 169. Fig. 1—6 (abgeschl. 8. April 1894).

- 5) 1894. Über Kernteilung mit nachfolgender Körperteilung bei *Amoebacristalligera* Gruber. Sitzber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin S. 1029—1036. Sitz. phys.-math. Cl. (vorgelegt 26. Juli 1894).
- 6) — Über *Haleremita cumulans*, n. g. n. sp., ein neuer mariner Hydroidpolyp. Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde S. 226—234, 8 Fig. (Sitzung 20. Nov. 1894).
- 7) — Ein Mikroaquarium, welches auch zur Paraffin-Einbettung für kleine Objekte benutzt werden kann. Zeitschr. f. wiss. Mikroskop. und mikr. Technik Bd. 11. S. 326—329. 1 Fig. (abgeschl. 29. Juni 1894).
- 8) 1895. Untersuchungen an Foraminiferen. I. *Calcituba polymorpha*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 59. S. 192—232, Taf. 14 u. 15. Inaug.-Diss. Berlin (abgeschlossen März 1895).
- 9) — Über den Dimorphismus der Foraminiferen. Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde S. 87—97. (Sitzung 21. Mai.)
- 10) — *Camptonema nutans* n. g. n. sp., ein neuer mariner Rhizopode. Sitzber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. S. 1227—1286. Taf. 7 (vorgelegt 6. Dez. 1894).
- 11) — Verzeichnis der während des Sommers 1894 aus dem Puddel-, By- und Hjeltefjord bei Bergen gesammelten Foraminiferen. Bergens Mus. Aarborg 1894—1895 No. IX. S. 1—8 (abgeschl. 26. Okt. 1895).
- 12) — Über Teilung von *Amoeba binucleata* Gruber. Sitzber. Ges. d. naturf. Freunde Berlin S. 130—148, Fig. 1—9. (Sitzung 18. Juni 1895.)
- 13) — Über Plastogamie bei Foraminiferen. Ebenda S. 179—190. (Sitz. 17. Nov.)
- 14) 1896. Heliozoa. Das Tierreich, Berlin 1896. R. Friedländer. 1. Lief. S. 5—26 (auch als Probelieferung erschienen), (abgeschl. Dez. 1895).
- 15) — Über den Zeugungskreis von *Paramoeba cilhardi*. Sitzber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin S. 31—41. Sitzber. phys.-math. Cl. (vorgel. 16. Jan.).
- 16) — Über die Copulation von *Actinophrys sol* Ehrbg. Sitzber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin Bd. V. S. 83—89. Gesamtsitzung (vorgel. 30. Jan.).
- 17) — Über das Centrakorn der Heliozoen, ein Beitrag zur Centrosomenfrage. Verh. d. deutsch. Zool. Ges. Bonn. S. 113—130. 21 Fig. (Sitzung 29. Mai).
- 18) — *Leydenia gemmipara* n. g. n. sp., in Leyden, E. v., u. Schaudinn, F., *Leydenia gemmipara* Schaudinn, ein neuer, in der Ascites-Flüssigkeit des lebenden Menschen gefundener amöbenähnlicher Rhizopode. Sitzber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin. S. 951—963. Taf. 6. Gesamtsitzung (vorgelegt 30. Juli).
- 19) 1897. Schaudinn, F., u. Siedlecki, M., Beiträge zur Kenntnis der Coccidien. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. Kiel. S. 192—203. Fig. 1—20. (Sitzung 11. Juni.)
- 20) 1899. Schaudinn, F., u. Römer, F., Vorläufiger Bericht über zoologische Untersuchungen im nördlichen Eismeer im Jahre 1898. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. Hamburg S. 227—247. (Sitzung 24. Mai 1898.)
- 21) — Über den Generationswechsel der Coccidien und die neuere Malariaforschung. Sitzber. Ges. d. naturf. Freunde Berlin. S. 154—178. Sitzung 18. Juli 1899.)
- 22) — Über den Einfluß der Röntgenstrahlen auf Protozoen. Arch. d. ges. Physiol. Bd. 77. S. 29—43.
- 23) — Jakoby, M., u. F. Schaudinn, Über zwei neue Infusorien im Darm des Menschen. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 25. S. 487—494. 4 Fig.
- 24) — Der Generationswechsel der Coccidien und Hämosporidien. Zool. Centralbl. Bd. 6. S. 865—783 (ausgeg. 24. Okt. 1899).
- 25) — Untersuchungen über den Generationswechsel von *Trichosphaerium sieboldi* Schn. Arch. z. d. Abh. d. kgl. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin S. 1—93. Fig. 1—6. (Sitz. phys.-math. Cl. I. Dez. 1898.)
- 26) 1900. Römer, F., u. Schaudinn, F., »Fauna arctica«: Einleitung, Plan des Werkes und Reisebericht. Fauna arctica, Jena, G. Fischer. Bd. 1. S. 1 bis 84. 12 Fig. 2 Kart. (ausgeg. Jan. 1900).
- 27) — Untersuchungen über den Generationswechsel bei Coccidien. Zool. Jahrb. Abt. f. Morph. Bd. 13. S. 197—292. Fig. 13—16 (ausgeg. 22. Jan. 1900).
- 28) 1901. Malaria. Wandtafel mit erläuterndem Text. Leuckart, Samml. Zool. Wandtafeln. Th. G. Fischer u. Co. Kassel. Ser. I. T. 102.
- 29) — Coccidien. Desgl. Ser. I. T. 103.

- 30, 1901. Dimorphismus und Generationswechsel von *Polystomella crispata* L. (Abb. Org.) R. Lang, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere. II. Aufl. II. T. Protozoa. S. 208.
- 31 1902. Die Tardigraden. Fauna arctica. Jena, G. Fischer. Bd. 2. S. 185—196.
- 32 ——— Beiträge zur Kenntnis der Bakterien und verwandter Organismen. I. *Bacillus bütschlii* n. sp. Arch. f. Protistenkunde Bd. 1. S. 306—343. Taf. 10.
- 33 ——— Studien über krankheitserregende Protozoen. I. *Cyclospora caryolytica* Schaud. der Erreger der perniziösen Enteritis des Maulwurfs. Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamt Bd. 18. Hft. 3. S. 378—316. Fig. 12—13.
- 34 ——— Studien über krankheitserregende Protozoen. II. *Plasmodium vivax* (Grassi et Feletti) der Erreger des Tertianfiebers des Menschen. Ebenda. Bd. 19. Hft. 2. S. 169—250. Fig. 4—6 (abgeschl. 25. Dez. 1901).
- 35) 1903. Untersuchungen über die Fortpflanzung einiger Rhizopoden (Vorl. Mitt.). Ebenda Bd. 19. Hft. 3. S. 547—576 (abgeschl. 20. Dez. 1902).
- 36, ——— [Anhangs-Bemerkung] über *Karyolysis laevitae* und dessen Überträger *Ixodes ricinus*. Arch. f. Protistenkunde Bd. 2. S. 339—340.
- 37, ——— Beiträge zur Kenntnis der Bakterien und verwandter Organismen. II. *Bacillus sporonema* n. sp. Ebenda p. 421—444. Taf. 12.
38. 1904. Generations- und Wirtswechsel bei *Trypanosoma* und Spirochaete (Vorl. Mitt.). Ebenda Bd. 20. Hft. 3 (abgeschl. 15. Okt. 1903).
- 39 ——— Über die Einwanderung der *Ankylostomum*-Larven von der Haut aus. (Vorl. Mitt.) Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 37. S. 1338—1339 (ausgeg. 8. Dez.).
- 40 ——— Protozoenliteratur 1904. I.—III. Teil. Archiv f. Protistenkunde Bd. 4. S. 391—400; Bd. 5. S. 267—270 u. S. 370—385.
- 41 1905. Schaudinn, F., u. Hoffmann, E., Vorläufiger Bericht über das Vorkommen von Spirochaeten in syphilitischen Krankheitsprodukten und bei Papillomen. Ebenda Bd. 22. Hft. 2 (abgeschl. 10. April 1905).
- 42 ——— Neuere Forschungen über die Befruchtung bei Protozoen. Verh. Deutsch. Zool. Ges. Breslau S. 16—35. Taf. 1 (Sitzung 14. Juni).
- 43) ——— Schaudinn, F., u. Hoffmann, E., Über Spirochaetenbefunde im Lymphdrüsenensaft Syphilitischer. Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 18. S. 711—714 (ausgeg. 4. Mai).
- 44 ——— Schaudinn, F., Über *Spirochaete pallida* bei Syphilis und die Unterschiede dieser Form gegenüber andern Arten dieser Gattung. Demonstr. in d. Berl. med. Ges. 17. Mai 1905. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 22. S. 373—375 (ausgeg. 29. Mai).
- 45 ——— Protozoenliteratur 1904, IV. Teil; 1905, I.—II. Teil; Archiv f. Protistenkunde Bd. 6. S. 131—146 u. S. 334—350.
- 46) ——— Zur Kenntnis von *Spirochaete pallida*. (Vorl. Mitt.) Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 42 S. 1665—1667 (ausgeg. 19. Okt.).

Fritz Schaudinn erhielt nachstehend aufgezählte Ehrungen. Fritz Schaudinn wurde: Wirkliches Mitglied d. Kaiserl. Ges. d. Fr. d. Naturwissensch., Anthropologie u. Ethnographie in St. Petersburg am 12. Okt. 1896; korrespond. Mitgl. d. Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt a. M. am 10. März 1903; Ehrenmitgl. d. Wiener dermatol. Ges. am 20. Dez. 1905; korrespond. Mitgl. in der biol. Klasse d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. in St. Petersburg am 29. Dez. 1905 und korrespond. Mitgl. d. Vereins f. innere Medizin in Berlin am 21. Febr. 1906. Im Juli dieses Jahres wurde ihm von der Stadt München der Pettenkofer-Preis zuerkannt.

Zu Ehren Fritz Schaudinns sind u. a. benannt: *Schaudinna arctica* F. E. Schulze, Fauna arctica Bd. 1. 1900; *Spinocalanus schaudinni* Mrázek, ebenda Bd. 2. 1902; *Aplidium schaudinni* Hartmeyer, ebenda Bd. 3. 1903; *Schaudinella henleae* Nusbaum, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 75. 1903 und *Tolypamma schaudinni* Rumbler, Arch. f. Protistenkunde Bd. 4. 1904.

2. Zur Kenntnis der mediterranen Testudo-Arten und über ihre Verbreitung in Europa.

Von Kustos F. Siebenrock, Wien.

eingeg. 8. August 1906.

In den Monaten Mai und Juni laufenden Jahres unternahm Dr. K. Graf Attems im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Orientvereins in Wien eine Forschungsreise zum Schar Dagh in Mazedonien.

Während eines Aufenthaltes von einigen Wochen in Üsküb sammelte Graf Attems in der Umgebung eine Anzahl Landschildkröten, die er lebend nach Wien sandte. Dieselben gehören zu zwei Arten, nämlich zu *Testudo graeca* Linné und *T. iberica* Pall. Das Vorkommen der letzteren Art an dieser Lokalität veranlaßt mich zur Besprechung des obgenannten Themas.

Man sollte meinen, daß die Beurteilung dieser drei Arten, wenigstens bei erwachsenen Individuen, keinerlei Zweifel entstehen ließe. Und dennoch finden sich Fälle, besonders in der älteren Literatur, von unrichtigen Bestimmungen. Insbesondere wird *T. iberica* Pall. mit *T. graeca* Linné oder umgekehrt häufig verwechselt. Noch viel mehr solche Mißgriffe kommen aber bei jungen Exemplaren vor, solange die habituellen Merkmale durch ihre Differenzierung noch nicht zum Ausdruck gelangt sind. Da ist sogar eine Verwechslung von *T. graeca* Linné mit *T. marginata* Schoepff denkbar, deren ausgewachsene Tiere einen so grundverschiedenen Habitus zur Schau tragen, daß man eine Verkennung der beiden Arten für unmöglich halten sollte. Übrigens dürfte die Bestimmung an ganzen Tieren jedweder Größe kaum erhebliche Schwierigkeiten bereiten, wenn die am meisten in die Augen springenden artlichen Merkmale entsprechend gewürdigt werden. Nicht so leicht ist es dagegen, die Schalen allein, besonders von jüngeren Individuen, richtig zu beurteilen. Daher unternahm ich den Versuch, auch für diesen Fall Merkmale aufzustellen, welche den spezifischen Charakter der drei genannten Arten in überzeugender Weise demonstrieren, und zwar nicht nur bei erwachsenen, sondern auch bei ganz jungen Individuen.

Im nachfolgenden seien die Merkmale der drei mediterranen *Testudo*-Arten tabellarisch nebeneinander gestellt, um dadurch die Unterschiede in recht auffälliger Weise hervorleuchten zu lassen. Sie sind teilweise den ausgezeichneten Beschreibungen Boulengers, Cat. Chelon. 1889, entnommen und teilweise von mir ergänzt worden, besonders für Bestimmungen von Schalen allein:

T. graeca Linné.

T. iberica Pall.

T. marginata Schoepff.

Rückenschale mäßig gewölbt, hinten nicht ausgelehnt, nicht gesägt.

Rückenschale gewöhnlich nicht doppelt so lang als hoch, Hinterrand schwach ausgelehnt.

Rückenschale verlängert, mindestens zweimal so lang als hoch, hinten stark ausgelehnt und gesägt.

Supracaudale gewöhnlich oben geteilt, bei ♂ einwärts gebogen.

Vertebralia ansehnlich schmaler als die Costalia.

Gularia nicht vorspringend.

Hinterlappen des Plastrons beim ♂ nicht, beim ♀ temporär beweglich.

Hinterlappen des Plastrons bedeutend kürzer als die abdominale Mittelnaht.

Pectorale Mittelnaht nicht halb so lang als die humerale.

Anale Mittelnaht so lang oder länger als d. humerale.

Femorale Mittelnaht so lang als die pectorale und kürzer als die humerale.

Axillaria und Inguinalia klein.

Schuppen am Vorarm klein, in 7—10 Längsreihen.

Ein konisches Tuberkel auf dem Oberschenkel fehlt.

Schwanznagel anwesend.

Ein breites schwarzes Band auf beiden Seiten des Plastrons.

Supracaudale ungeteilt, weder ausgedehnt noch horizontal.

Vertebralia breiter als lang, so breit als die Costalia.

Gularia deutlich vorspringend.

Hinterlappen des Plastrons bei beiden Geschlechtern beweglich.

Hinterlappen des Plastrons ebenso lang oder nur wenig kürzer als die abdominale Mittelnaht.

Pectorale Mittelnaht viel kürzer als die humerale.

Anale Mittelnaht so lang od. länger als die humerale¹.

Femorale Mittelnaht doppelt so lang als die pectorale und so lang als die humerale.

Axillaria u. Inguinalia mäßig groß.

Schuppen am Vorarm groß, imbricat, in 4 bis 5 Längsreihen.

Ein großes, konisches Tuberkel auf dem Oberschenkel anwesend.

Schwanznagel fehlt.

Plastron mehr od. weniger schwarz gefleckt.

Supracaudale ungeteilt, ausgedehnt wie die Marginalia.

2. Vertebrale gewöhnlich länger als das 3. und so breit als das entsprechende Costale.

Gularia stark vorspringend.

Hinterlappen des Plastrons bei beiden Geschlechtern beweglich.

Hinterlappen des Plastrons ebenso lang als die abdominale Mittelnaht.

Pectorale und gulare Mittelnaht gewöhnlich so lang als die humerale.

Anale Mittelnaht so lang oder länger als d. humerale.

Femorale Mittelnaht so lang als die pectorale und als die humerale.

Axillare und Inguinalia mäßig groß.

Schuppen am Vorarm groß, imbricat, in 4 bis 5 Längsreihen.

Ein konisches Tuberkel auf dem Oberschenkel fehlt.

Schwanznagel fehlt.

Auf jedem Plastralschild ein großer, schwarzer, dreieckiger Fleck.

Die Beschaffenheit des Supracaudale, ob es einfach oder doppelt ist, wird gewöhnlich in erster Linie als artliches Unterscheidungsmerkmal zwischen *T. graeca* Linné und den zwei andern europäischen *Testudo*-Arten angeführt. Das Supracaudale zeigt jedoch bei *T. graeca* Linné ein sehr variables Verhalten, da es häufig auch unpaarig sein kann. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt beispielsweise 3 Exemplare der genannten Art aus Trebinje, Herzegowina, und zwei von Scu-

¹ Die abdominale Mittelnaht ist bei *T. ibera* Pall., sowie bei *T. marginata* Schoepff am längsten und mindestens doppelt so lang als die anale. Somit kann der Passus bei Boulenger l. c. S. 175 u. 176: »Suture between the anals as long as or longer than that between the abdominals« nur als ein Lapsus calami aufgefaßt werden. Es sollte wohl so wie bei *T. graeca* Linné l. c. S. 177 richtiger heißen: »Suture between the anals as long as or longer than that between the humerals«, was auch bei den zwei genannten Arten vollkommen zutrifft.

tari, Albanien, mit ungeteiltem Supracaudale. Und gerade dieses Faktum veranlaßte Baznoşanu (Bull. Soc. Bucarest IX, 1900, p. 4) Exemplare von *T. graeca* Linné aus Turn Severin für *T. marginata* Schoepff zu erklären, obwohl sie im Habitus vollkommen mit der ersteren Art übereinstimmen. Allerdings bemerkt Baznoşanu l. c. bei diesen Exemplaren noch, daß sie Weibchen sind und ihr Hinterlappen am Plastron beweglich ist. Gerade das letztere Merkmal kann sehr leicht irre führen, wenn es sich um weibliche Individuen handelt, weil der Hinterlappen, besonders zur Zeit der Eiablage, auch bei *T. graeca* Linné eine bedeutende Beweglichkeit hat, während eine solche bei den männlichen Tieren ausgeschlossen erscheint².

Das untrüglichste Unterscheidungsmerkmal zwischen *T. graeca* Linné und *T. marginata* Schoepff bleibt in jedem Altersstadium die Beschuppung der Vorderfläche des Vorarmes. Bei der ersteren Art sind die Schuppen klein und in 7—10 Längsreihen angeordnet, bei der letzteren groß und bloß vier- oder fünfreihig. Aber auch die Schalen lassen sich bei diesen 2 Arten, wenn es sich um noch jugendliche Individuen handelt, sehr leicht dadurch unterscheiden, daß bei *T. graeca* Linné die femorale Mittelnahat kürzer und bei *T. marginata* Schoepff ebenso lang ist als die humerale.

Werner (Wiss. Mitt. Bosnien VI. 1899, p. 818) beschreibt von *T. graeca* Linné eine neue Varietät, *hercegovinensis*, aus der Umgebung von Trebinje. Sie unterscheidet sich nach genanntem Autor von der typischen Form hauptsächlich durch die Anwesenheit einer Quernahat auf den Abdominalschildern, die von der Medianfurche derselben senkrecht abzweigt, nach vorn umbiegt und bei der Pectoro-Abdominalnahat endigt. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt 14 Exemplare aus Trebinje, ♂ und ♀ in verschiedenen Größen, und unter diesen hat bloß ein einziges Individuum, ♂, auf den Abdominalschildern beiderseits eine bogenförmige Furche, welche aber nicht nach vorn, sondern nach hinten gegen die Femoralschilder hinzieht. Die gleiche Eigentümlichkeit zeigt ein Exemplar von Scutari, Albanien.

Daraus dürfte wohl zur Genüge hervorgehen, daß man es hier nicht mit einem konstanten Merkmal zu tun habe, sondern mit einer individuellen Anomalie, die sich möglicherweise von einem damit behafteten Elternpaar auf die Nachkommen vererbt hat.

Ebenso dürfte Boulenger l. c. 177 die von Lataste (Le Naturaliste 1881, p. 396) aufgestellte Varietät, *bettai*, von *T. graeca* Linné meines Erachtens ganz richtig beurteilt haben, wenn er ihr die Selb-

² Diese Tatsache ist von mir in einer Abhandlung (Schildkröten von Ostafrika und Madagaskar, in Voeltzkows Reise in Ostafrika 1903—1905), welche demnächst erscheinen wird, eingehender besprochen und an der Hand entsprechender Figuren erläutert worden.

ständigkeit abspricht und sie bloß für ein anormales Exemplar der genannten Art hält. Denn gerade bei *T. graeca* Linné kommt eine Reduktion in der Zahl der Klauen, speziell an den Vordergliedmaßen, gar nicht selten vor.

Es ist wohl selbstverständlich, daß die von Mojsisovics (Mitt. Naturw. Ver. Steiermark 1888, S. 242) erwähnte neue Varietät, *boettgeri*, von *T. graeca* Linné aus Südungarn nach ihrer ungenügenden Charakteristik keinerlei Anspruch hat, anerkannt zu werden. Die dafür namhaft gemachten Merkmale, wie: »beträchtlichere Größe als bei der typischen Form, mit differierender Plastik des Carapax und etwas varrierender Färbung«, dürften doch wohl nicht hinreichen, eine neue Varietät zu schaffen, noch dazu von einer Art, die außerordentlich häufig individuellen Aberrationen unterworfen ist.

Bis vor wenigen Jahren wurden von Europa nur 2 *Testudo*-Arten, nämlich *T. graeca* Linné und *T. marginata* Schoepff als autochthon angeführt, während man *T. iberica* Pall. als eine ausschließliche Bewohnerin von Kleinasien und Nordafrika betrachtete. Obwohl Pallas (Zoograph. Rosso-Asiat. III, 1831 p. 18) über das Vorkommen der letzteren Art auf der Halbinsel Krim, südliche Küste, berichtet und Berthold (Mitt. zool. Mus. Göttingen, I. Rept. 1846 S. 7) ein Exemplar aus Albanien erwähnt hatte, war man dennoch nicht gewillt, *T. iberica* Pall. als europäische Schildkröte gelten zu lassen. Die genannten Exemplare wurden entweder für eingeschleppt, oder ihr Fundort als ein irriger betrachtet. Ebenso wurde die Mitteilung Sordellis (Rend. R. Ist. Lomb. (2.) XIX, 1886 p. 298) von der Auffindung eines jungen Exemplares von *T. iberica* Pall. in den Gärten von Adrianopel ungläubig entgegengenommen. Allerdings bezweifelt der genannte Autor selbst die Richtigkeit des Fundortes, indem er die Vermutung ausspricht, daß diese Schildkröte nicht aus der Nachbarschaft Adrianopels, sondern von weiter her, vielleicht aus Kleinasien oder Ägypten, stammen dürfte.

Die erste sichere Kunde vom Vorkommen der *T. iberica* Pall. auf europäischen Boden gab Steindachner (Ann. Hofmus. Wien XV, 1900, Notizen S. 8), welcher fast gleichzeitig mit Baznoşanu l. c. p. 1 von Exemplaren aus der Dobrudscha in Rumänien berichtet. Seitdem wurde die genannte Art von Werner (Sitz.-Ber. Ak. Wien, CXI, 1902, S. 1064) für Konstantinopel (Belgrader Wald, Tal der süßen Wässer) nachgewiesen, und in jüngster Zeit fand sie Graf Attems bei Üsküb, Mazedonien, gemeinschaftlich mit *T. graeca* Linné.

Diese Lokalität ist für das Vorkommen von *T. iberica* Pall. neu und insofern von erhöhtem Interesse, weil dadurch die von Berthold l. c. und Sordelli l. c. angeführten Fundorte Albanien und Adrianopel, an Glaubwürdigkeit gewinnen. An der Hand dieser Daten läßt sich genau

der Weg verfolgen, den diese Schildkröte von Kleinasien bis an die Gestade des Mittelmeeres genommen hat.

Ob aber *T. ibera* Pall. auf den italienischen Inseln Sizilien und Sardinien wirklich einheimisch sei, erscheint mir mehr als zweifelhaft. Bezüglich der ersteren Insel erklärte schon P. Döderlein (Annuar. Soc. Nat. Modena VI, 1872, p. 201) in seiner ausführlichen Bearbeitung der Fauna von Sizilien, daß *T. ibera* Pall. daselbst durch Matrosen von der gegenüberliegenden nordafrikanischen Küste eingeführt wurde. Auf ähnliche Weise äußerte sich derselbe Autor in einem Briefe an E. de Betta (L'Italia sotto l'aspetto, fisico, storia ecc. II, Fauna d'Italia, VI. Rettili ed Anfibi, Milano, 1874, p. 13). Döderlein gibt darin als Fundorte für *T. ibera* Pall. hauptsächlich Hafenstädte an der Südküste Siziliens an, wodurch eben bewiesen wird, daß die Exemplare durch Schiffe dahin gebracht worden seien.

Auch in später erschienenen Abhandlungen über die Herpetologie von Sizilien wurden keine weiteren Beweise in dieser Sache erbracht. F. Minà-Palumbo (Nat. Sicil. IX, 1890, p. 70) beruft sich diesbezüglich wieder auf Döderlein, und C. Leonardi (Riv. Ital. Sc. Nat. XVII, 1897, p. 78) führt in seiner Liste der Reptilien und Amphibien von der Umgebung Girgentis *T. ibera* Pall. überhaupt nicht an.

Ebenso zweifelhaft ist das Vorkommen der genannten Schildkröte auf Sardinien. H. Giglioli (Arch. Naturg. 45. 1., 1879, S. 98) nennt zwar Cagliari als Fundort, aber G. Angelini (Boll. Soc. Rom. Zool. VIII, 1899, p. 50) zitiert eine Stelle aus Marinellis Werk »La Terra«, worin der letztere Autor betont, daß er *T. ibera* Pall. und *T. marginata* Schoepff in Sardinien wohl gefunden habe, es sei jedoch ein Import derselben durch Menschen nicht ausgeschlossen.

Und in neuester Zeit will C. Graiño (Bol. Soc. espan. Hist. Nat. III, 1903, p. 148) *T. ibera* Pall. sogar in Aivilés, Provinz Asturien, beobachtet haben. Auch in diesem Falle dürfte es sich wieder um ein Exemplar handeln, das durch Matrosen dahin gebracht wurde. Diese Art ist bisher noch nie in Spanien gefunden worden, weshalb ihr Vorkommen im äußersten Norden dieses Landes unglaublich erscheinen muß.

Werner (Sitz.-Ber. Ak. Wien, CXI, 1902, S. 1113) hält die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, daß *T. ibera* Pall. dennoch auf Sizilien und Sardinien einheimisch sei. Nach seiner Meinung dürfte sie einmal die Umgebung des ganzen Mittelmeeres bewohnt haben, aus dessen nördlichen Küstengebieten sie teilweise durch andre *Testudo*-Arten verdrängt wurde. Ja, Werner scheint es viel wahrscheinlicher zu sein, daß einmal die Balkanhalbinsel durch Süditalien und Sizilien mit Nordwestafrika verbunden war. Zieht man aber die wenigen Fundortsangaben von *T. ibera* Pall. auf den beiden Inseln in Erwägung, welche bisher be-

kannt geworden sind, so muß es doch auffallen, daß sich dieselben fast ausschließlich auf Hafenorte und ihre nächste Umgebung beziehen, und daß es sich dabei immer nur um vereinzelte Exemplare handelt, die gefunden wurden, während sie dort, wo sie autochthon ist, in großen Mengen vorkommt.

Dr. Pietschmann, der Sardinien behufs ichtthyologisch-herpetologischer Aufsammlungen während der Monate September und Oktober 1905 bereiste, fand in der Umgebung von Tempio, westlich von Terranova nur 2 Schildkröten, nämlich *Emys orbicularis* Linné und *T. graeca* Linné. Würden *T. iberica* Pall. und *T. marginata* Schoepff an der letzteren Lokalität einheimisch sein, so wäre doch die Wahrscheinlichkeit eine sehr große, daß Pietschmann dieselben auch in der Umgebung von Tempio gefunden haben würde. Übrigens versicherten ihm die dortigen Bewohner, daß außer den beiden zuerst genannten Arten keine andern Schildkröten in der ganzen Gegend vorkommen.

Graf Attems beobachtete *T. iberica* Pall. an zwei Stellen in der Umgebung von Üsküb, und zwar in östlicher Richtung, eine Stunde davon entfernt, bei Karšjak und südöstlich bei Kaplan. An der ersteren Lokalität war nur diese eine Art vertreten, währenddem bei Kaplan auf einem Felsenplateau *T. iberica* Pall. mit *T. graeca* Linné vergesellschaftet in großer Zahl angetroffen wurde. Dagegen fand Graf Attems nordwestlich von Üsküb, in einem Walde bei Kačanik am Fuße des Schar Dagh, eine größere Anzahl *T. graeca* Linné allein.

Die beiden Arten sind, abgesehen von ihren morphologischen und habituellen Merkmalen, auf den ersten Blick an der verschiedenen Färbung zu erkennen. Bei *T. graeca* Linné ist die Grundfarbe der Schale hellgelb, bei *T. iberica* Pall. olivengrün. Ebenso charakteristisch ist die Färbung des Vorarmes. Dieser besitzt bei der ersteren Art immer einen großen, gelben Fleck, und bei der letzteren sind die Schuppen desselben mehr oder weniger gleichmäßig schwarz gefärbt.

Durch das Zusammenleben der beiden Arten an ein und derselben Lokalität, ohne daß sich ihre artlichen Charaktere miteinander vermischen, wird ihre Selbständigkeit glänzend dokumentiert. Da sie fast die gleiche Größe besitzen und auch ihre Copulationsorgane keinerlei Verschiedenheit in der Form aufweisen, wäre somit kein physisches Hindernis zu ihrer Vermischung vorhanden. Und dennoch scheint eine solche nicht vorzukommen. Graf Attems, der zahlreiche Exemplare beider Arten durch seine Hände gleiten ließ, fand niemals eine Anomalie, die auf eine Kreuzung zwischen denselben hingewiesen hätte. Offenbar werden die Tiere durch einen psychologischen Vorgang geleitet, der ihnen das Zusammenfinden beider Geschlechter derselben Art ermöglicht.

Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt *T. iberica* Pall.

in mehreren Exemplaren vom Tal der süßen Wässer in Konstantinopel, von der Dobrudscha in Rumänien und der Umgebung Üskübs in Mazedonien. Von den letzteren hat das größte Exemplar eine Schalenlänge von 195 mm, das kleinste von 35 mm.

Eine viel beschränktere Verbreitung als *T. iberica* Pall. auf europäischem Boden hat *T. marginata* Schoepff. Sie wurde bisher mit Sicherheit nur in Griechenland gefunden. Denn die Exemplare von Turn Severin, welche Baznoşanu l. c. als *T. marginata* Schoepff bestimmt hatte, sind Weibchen von *T. graeca* Linné mit ungeteiltem Supracaudale, wie von mir schon vorher gesagt wurde.

Aber auch bei dem Exemplare, welches Boettger (Kat. Senckenb. Mus. I, 1893, S. 11) von Prevesa in Epirus anführt, und woher wir ebenfalls einige Exemplare besitzen, möchte ich fast zweifeln, ob dasselbe wirklich von dort stammt und nicht etwa aus Griechenland dahin gebracht wurde.

Bezüglich des Vorkommens von *T. marginata* Schoepff in Sizilien und Sardinien dürfte es das gleiche Bewenden haben wie mit *T. iberica* Pall. Schon Bonaparte (Icon. Faun. Ital. II, Anfibi 1840), macht die Bemerkung, daß diese Schildkröte in Italien ursprünglich nicht einheimisch war, sondern erst von Mönchen eingeführt wurde.

Auch die nachfolgenden Autoren, dieselben, welche sich über *T. iberica* Pall. auf den genannten Inseln geäußert haben, konnten keine positiven Beweise für die Autochthonie von *T. marginata* Schoepff dasselbst erbringen. Meines Erachtens wird ihre Verbreitung im Norden von Griechenland durch den Pindus und die Gebirgszüge von da nach Osten gegen den Olymp hin begrenzt.

Das Museum besitzt Exemplare dieser Art von Prevesa?, Cephalonia, Attica, Korinth und Ladhá im Taygetos.

Die ausgedehnteste Verbreitung im mediterranen Gebiet Europas hat wohl *T. graeca* Linné, wo sie aber fast ausschließlich auf den östlichen Teil beschränkt bleibt. Sie findet sich in Griechenland, in den meisten Balkanstaaten und nordwestlich davon in Dalmatien, wo sie bis in die Umgebung Zaras vordringt. Diese Art scheint in Bosnien und in Serbien, wahrscheinlich wegen zu rauhen Klimas im Winter, gänzlich zu fehlen. Dagegen ist sie in der Herzegowina, in Montenegro, in Bulgarien nach Werner (Wiss. Mitt., Bosnien VI, 1899, S. 818) und nach Kovatscheff (Verh. Ges. Wien, LIII, 1903, S. 172) und in Rumänien allenthalben anzutreffen. Ihre nördliche Verbreitungsgrenze scheint sie bei Orsova und Mehadia nach Mojsisovics l. c. zu erreichen.

Außerdem lebt *T. graeca* Linné auch in Mittel- und Süditalien sowie auf Sardinien, Sizilien und Korsika.

Das Museum besitzt Exemplare dieser Art vom Vrana-See und

Budua in Dalmatien, von Mostar und Trebinje in der Herzegowina, von Podgorica in Montenegro, von Scutari, Durazzo und Prevesa in Albanien, von Üsküb, Aivasil und Besik Göll, aus der Ebene von Langasah und von Salonik in Mazedonien, von Korfu, Agrinion, Kekropia, Kerasias, Nesion und Olympia in Griechenland, von Sassari, Porto Torres und Tempio in Sardinien.

3. Über die Entstehung des Hautpanzers bei *Syngnathus acus*.

Von Dr. W. Kasanzeff.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Straßburg.)

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 9. August 1906.

Bei der Untersuchung der Bildung des Hautpanzers von *Syngnathus* ging ich von dem Stadium aus, wo die ersten Spuren von Hartschubstanz bemerkbar werden.

Von diesem Entwicklungsstadium aus successive zu den jüngeren übergehend versuchte ich den Prozeß sozusagen in der entgegengesetzten Richtung, womöglich bis zu seinen ersten Anfängen, zu verfolgen. Dabei bin ich zur Überzeugung gekommen, daß der Anfang der Prozesse, welche später zur Bildung des Hautskeletes führen, nicht im mesodermalen Teile des Integuments, der Cutis, sondern im Ectoderm, der Epidermis, seinen Sitz hat.

Bei der folgenden Beschreibung des Prozesses der Hautskeletbildung werde ich mit den frühesten in der Epidermis sich abspielenden Erscheinungen beginnen. Die ausführliche Darstellung wird an anderer Stelle gegeben werden.

Die ersten Anzeichen des beginnenden Prozesses der Hautskeletbildung bemerkt man in der Epidermis von 9 mm langen Embryonen.

Die Epidermis von solchen Embryonen besteht der Dicke nach aus 2 Zellreihen, welche jedoch ohne besondere Regelmäßigkeit angeordnet sind. Eine markante Grenze zwischen den beiden Epidermisschichten ist nicht aufzuweisen; auch unterscheiden sich die Zellen der beiden Schichten nicht merklich voneinander. Ihre Kerne sind unregelmäßig oval und mit ihren längeren Achsen der Länge des Körpers parallel angeordnet. In der Epidermis begegnet man ziemlich zahlreichen großen Schleimzellen; sie erscheint an den Stellen, wo die Schleimzellen eingelagert sind, oft etwas aufgetrieben.

Unter der Epidermis bemerkt man an den Schnitten einen scharf umgrenzten hellen, zellenlosen Streifen. Dieser subepidermale Streifen stimmt vollkommen mit dem von Klaatsch bei den Embryonen von Selachiern beschriebenen überein. Ich werde Klaatsch folgend denselben bei der weiteren Schilderung als »Grenzzone« bezeichnen.

Ein solches Bild bietet die Epidermis auf dem größten Teile ihrer

Ausbreitung. An gewissen Stellen dagegen, und zwar an den Bezirken des Körpers, welche den Stellen der späteren Hautpanzerbildung entsprechen, erscheint sie eigenartig differenziert.

Vor allem sieht man hier eine markantere Teilung in zwei Schichten: eine oberflächliche und eine basale Schicht. Die oberflächliche Schicht besteht aus einer Reihe von Zellen, die sich von den gewöhnlichen Epidermiszellen nicht unterscheiden.

Die basale Schicht ist anfangs gleich der oberflächlichen Schicht aus einer Reihe von Zellen zusammengesetzt. Diese unterscheiden sich jedoch in erheblicher Weise von den übrigen Zellen der Epidermis durch ihre hohe, annähernd cylindrische Form und ihre großen ovalen Kerne, die der Zellbasis näher liegen. Die Zellen dieser Basalschicht und ihre Kerne sind so angeordnet, daß ihre längeren Achsen senkrecht zur freien Körperoberfläche gestellt sind.

Die nach außen (zur oberflächlichen Schicht) gerichteten Enden der Zellen der Basalschicht bestehen aus klarerem, homogenerem Protoplasma und enthalten oft scharf umgrenzte helle Vacuolen (Fig. 1).

Zwischen der in dieser Weise differenzierten Basalschicht und der oberflächlichen Schicht der Epidermis wird ein enger, spaltförmiger Raum bemerkbar. Diese Trennung durch den Spaltraum ist im vorliegenden Stadium keine vollkommene, da beide Schichten, die oberflächliche und die basale, sich an der ganzen Peripherie des differenzierten Bezirkes in unmittelbarem Zusammenhange befinden, hier in die unveränderte Epidermis übergehend.

In der hellen Grenzzone, die unter der Epidermis gelegen ist und im allgemeinen zell- und kernlos bleibt, habe ich an den Stellen, welche unter in den der geschilderten Weise differenzierten Bezirken der Epidermis gelagert sind, in diesem frühen Entwicklungsstadium spärliche Zellen konstatieren können. Dabei habe ich in einigen Fällen deutlich gesehen, daß eine in der Grenzzone liegende Zelle sich noch in Verbindung mit dem differenzierten Bezirk der Epidermis befindet. Deswegen unterliegt es für mich keinem Zweifel, daß diese wenigen Zellen ausgewanderte Elemente der basalen Epidermisschicht darstellen. Dementsprechend ist die Basalmembran unter solchen differenzierten Bezirken der Epidermis gar nicht nachzuweisen.

Ehe ich zur Schilderung der weiteren Entwicklung dieser ersten Anlagen übergehe, muß ich bemerken, daß die Bildung des Hautskeletes sich nicht gleichzeitig an der ganzen Körperfläche vollzieht. Im allgemeinen kann es als Regel gelten, daß die Entwicklung des Hautskeletes am vorderen Körperteil und am Übergange der Rumpfreion des Körpers in den Schwanz, den übrigen Körperstellen gegenüber etwas vorangeht. Dabei legen sich am vorderen Rumpfteile nur die Anlagen der dorsalen

und der dorsolateralen Reihen früh an und gelangen zur raschen Entwicklung. Die Anlagen der ventrolateralen Reihen werden im Bereiche des Dottersackes in ihrer Entwicklung gehemmt und verharren ziemlich lange in diesem Zustande. Nach dem Schwunde des Dottersackes geht ihre Entwicklung schnell vor sich.

Dementsprechend findet man an verschiedenen Bezirken eines und desselben Exemplares verschiedene Entwicklungsstufen der Anlagen des Hautpanzers. Wenn man aber einmal den allgemeinen Gang der Entwicklung durch einen Vergleich der Anlagen von denselben Körperstellen verschieden alter Embryonen kennen gelernt hat, fällt es nicht schwer, auch die verschiedenen Entwicklungsstufen an verschiedenen Körperregionen ein und desselben Embryos zu unterscheiden.

Die weitere Entwicklung der oben geschilderten ersten Anlagen besteht vor allem darin, daß der beide Schichten der Anlage voneinander trennende Raum immer größer wird, und daß in der basalen Schicht des differenzierten Epidermisbezirkes zahlreiche Mitosen auftreten, welche senkrecht zur freien Oberfläche des Körpers angeordnet

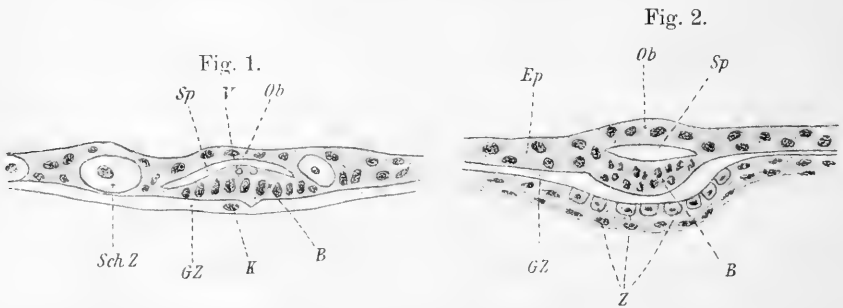


Fig. 2.

Fig. 1. Aus einem Horizontalschnitt. *Ob*, oberflächliche Schicht des differenzierten Epidermisbezirkes; *B*, Basalschicht; *Sp*, Spaltraum zwischen beiden Schichten; *G.Z.*, Grenzzone; *K*, Kern derselben; *V*, Vacuole; *Sch.Z.*, Schleimzelle. Zeiß Immers. 1/12. Oc. 2. (Sämtliche Figuren bei der Reproduction auf $\frac{4}{5}$ verkleinert.)

Fig. 2. Aus einem Horizontalschnitte eines 10 mm langen Embryos. *Ep*, Epidermis; *Ob*, die oberflächliche, *B*, die basale Schicht des differenzierten Bezirkes; *Sp*, Spaltraum zwischen beiden; *G.Z.*, Grenzzone; *Z*, kubische Zellen in der äußersten Cutis-schicht. Immers. 1/12. Oc. 2.

sind und zur Verwandlung der anfangs einfachen Basalschicht der Anlage in eine mehrschichtige führen. In der Grenzzone lassen sich auf diesem Stadium gar keine Zellen nachweisen, sie erscheint vollkommen kernlos. Im entsprechenden Bezirke der Cutis dagegen, an der Grenze zwischen derselben und der Grenzzone bemerkt man eine regelmäßig angeordnete Zellenreihe, deren Elemente sich von den sonstigen Zellen der Cutis scharf unterscheiden (Fig. 2 *Z*). Ob diese Zellen aus der Cutis selbst stammen und dementsprechend mesodermaler Herkunft sind, oder ob sie den ectodermalen Elementen entsprechen, welche wir am früheren Stadium in der Grenzzone antrafen, konnte ich nicht ermitteln. Ebenso

unklar ist mir ihr weiteres Schicksal geblieben, da sie in der abgebildeten Weise angeordnet und als große kubische Zellen, von den übrigen Cutiselementen sich scharf unterscheidend nur während einer sehr kurzen Entwicklungsperiode nachweisbar sind.

Nur eines kann ich von ihnen mit voller Sicherheit behaupten, nämlich, daß sie gar keinen Anteil an der Zusammensetzung der Zellkomplexe nehmen, welche später als Herde der ersten Hartschubstanzbildung zu dienen bestimmt sind.

Bei der weiteren Entwicklung der Anlage wird der aus dem differenzierten Bezirke der basalen Epidermisschicht entstandene Zellkomplex vielschichtig und springt als kompakte Zellmasse gegen die Cutis vor. Seine zahlreichen Kerne haben ovale Form und unterscheiden sich von den Kernen der unveränderten Epidermis durch die Verteilung des Chromatins.

Im Gegensatz zu der ziemlich gleichmäßig-netzförmigen Verteilung des Chromatins in der übrigen Epidermis sammelt sich hier das Chro-

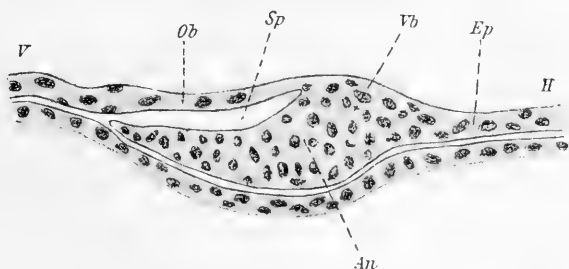


Fig. 3. Aus einem Horizontalschnitte eines 10 mm langen Embryos. *V*, vorn; *II*, hinten; *Ep*, Epidermis; *Ob*, die oberflächliche Schicht des differenzierten Epidermisbezirkes; *An*, aus der Basalschicht entstandene Anlage; *Vb*, Verbindungsstelle mit der Epidermis. Immers. 1/12. Oc. 2.

matin klumpenförmig an einer Seite des bläschenförmigen Kernes und bildet im übrigen Teile desselben ein sehr spärliches Netz.

Der Hauptfortschritt dieses Stadiums gegenüber dem vorhergeschilderten besteht aber in der fortgeschrittenen Emanzipation des betreffenden Zellkomplexes von der Epidermis. In den früheren Stadien fanden wir den differenzierten Bezirk der basalen Epidermisschicht, obgleich durch einen Spaltraum von der oberflächlichen Schicht geschieden, an der ganzen Peripherie noch im Zusammenhange mit derselben stehend.

Dieser Zusammenhang wird nun aufgegeben, aber keineswegs gleichzeitig an der ganzen Peripherie des Bezirkes. Die Trennung der Anlage der Epidermis erfolgt vielmehr in der Weise zur Körperlänge des Tieres orientiert, daß sie zuerst vorn vollzogen wird und von da aus weiter nach hinten fortschreitet.

Zur Zeit, wo der größte Teil der Anlage von der Epidermis schon getrennt ist, besteht diese Verbindung an dem hinteren Rande der Anlage nicht nur weiter, sondern erfährt sogar noch eine Verstärkung (Fig. 3).

Auf diesem Stadium erreicht die Verbindung des hinteren Randes der Anlage mit der Epidermis das Maximum ihrer Stärke und dient, wie mir scheint, als Brücke, an der die Elemente der Epidermis in die Anlage hineinwachsen.

Während der weiteren Entwicklung wird auch hier der Zusammenhang der Anlage mit der Epidermis immer schwächer, persistiert aber noch lange Zeit, bis schließlich jeder Zusammenhang unterbrochen wird.

Noch vor der definitiven Trennung von der Epidermis dehnt sich die Anlage zwischen der Epidermis und der Cutis aus und kann treffend als »subepidermaler Zellenkomplex« bezeichnet werden.

Dieser subepidermale Zellenkomplex erscheint auf den Schnitten dicker in seinem Centrum, und verdünnt sich gegen die Ränder hin. Seine äußere, gegen die Epidermis gewandte Oberfläche erscheint etwas konvex, seine innere, zur Cutis gerichtete Oberfläche dagegen etwas konkav.

Noch vor der definitiven Trennung der Anlage von der Epidermis entsteht in ihr ein enger Spalt, welcher der äußeren Oberfläche der Anlage näher gelegen ist. Bei der weiteren Entwicklung flacht sich die Anlage ab und dehnt sich mehr und mehr zwischen der Epidermis und der Cutis aus (Fig. 4). Der nach außen von dem Spaltraume gelegene Teil der Anlage wird dabei vollkommen einschichtig. Der Teil der Anlage aber, welcher zwischen dem Spaltraume und der Cutis seinen Platz hat, bleibt zurzeit in seinem Centrum dick und mehrschichtig, verdünnt sich aber gegen seine Ränder hin, wo auch er einschichtig wird. Beide Teile der Anlage gehen an der ganzen Peripherie derselben ineinander über und umschließen vollkommen von allen Seiten den zwischen ihnen sich befindenden Spaltraum.

Wenn bis jetzt die Anlage mit Recht als »subepidermaler Zellenkomplex« bezeichnet werden durfte, weil zwischen ihr und der Epidermis kein Gewebe auftrat, so kommt es jetzt zum Einwachsen des Bindegewebes zwischen die Anlage und die Epidermis.

Dieses Einwachsen des Bindegewebes beginnt an den dünnen Rändern der Anlage und geht sehr rasch vor sich, so daß die uns interessierende Anlage alsbald von ihrem Mutterboden, der Epidermis, durch eine Schicht Bindegewebe getrennt wird und in dasselbe vollkommen eingebettet erscheint.

Bald nach dem Beginne des Einwachsens des Bindegewebes zwischen Epidermis und Anlage erscheinen in dem Spaltraume dieser letzteren die ersten Spuren der Hartschubstanz in Form eines dünnen Plättchens.

Die in das Bindegewebe eingeschlossene Anlage fährt fort sich der Fläche nach auszubreiten. Diese Ausbreitung vollzieht sich in der äußeren einreihigen Schicht der Anlage unter Abplattung ihrer Zellen.

Jedoch unterliegen einer solchen Abplattung nicht alle Zellen der äußeren Schicht der Anlage. Längs der Mittellinie der Anlage bleibt in der äußeren Schicht der Anlage ein Streifen unabgeplatteter Zellen. Ein zweiter ähnlicher Streifen kreuzt den ersten unter rechtem Winkel so, daß an der äußeren Oberfläche der Anlage die Figur eines Kreuzes entsteht.

Diese Streifen der unabgeplatteten Zellen bestehen ihrer Breite nach (wo ein solcher Streifen quer geschnitten ist) aus einer kleinen Anzahl von Zellen (ich zählte 4 bis 8), und entsprechen den Stellen, wo später an der Hartschubstanzplatte längs und quer Kämme gebildet werden.

Fig. 4.

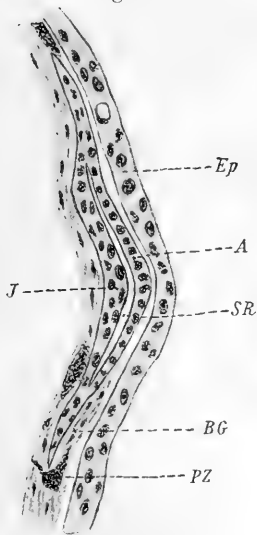


Fig. 5.

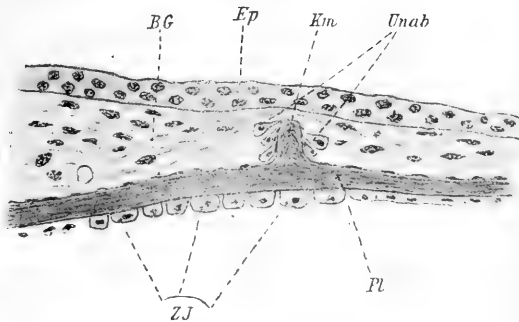


Fig. 4. Aus einem Querschnitte des Körpers eines 13 mm langen Embryos. *Ep*, Epidermis; *A*, die äußere; *J*, die innere Schicht der Anlage; *S.R.*, Spaltraum in der Anlage selbst; *B.G.*, das zwischen die Anlage und die Epidermis einwachsende Bindegewebe; *P.Z.*, Pigmentzellen. Immers. 1/12. Oc. 2.

Fig. 5. Aus einem Horizontalschnitte eines 18 mm langen Embryos. *Ep*, Epidermis; *B.G.*, Bindegewebe; *Pl*, Platte; *Km*, Kamm derselben; *Z.J.*, Zellen der inneren Schicht der Anlage; *Unab*, die nicht abgeplatteten Zellen der äußeren Schicht. Immers. 1/12. Oc. 2.

Was den tieferen Teil der Anlage anbetrifft, welcher, wie wir sahen, in seinem Centrum mehrschichtig blieb, auch zur Zeit, wo die äußere Lage vollkommen einschichtig geworden war, so geschieht seine Streckung in der Fläche auf Kosten seiner Mehrschichtigkeit, bis auch er schließlich vollkommen einschichtig wird. In diesem Zustande besteht

die tiefe Lage der Anlage aus einer Reihe epithelartig angeordneter, sehr großer Zellen (Fig. 5). Dabei ist zu beachten, daß auf diesem Stadium die ganze Anlage durch eine ziemlich starke Schicht vom Bindegewebe von der Epidermis geschieden ist.

Bei der weiteren Entwicklung wird diese Bindegewebeschicht noch dicker, so daß die Hartschubstanzplatten samt den ihnen anliegenden ectodermalen Zellen in die tiefsten Schichten des Unterhautbindegewebes eingebettet erscheinen.

Da die Streckung der Anlagen und die Vergrößerung der Platten in gewissen Entwicklungsstadien viel schneller vor sich geht, als das allgemeine Wachstum des Tierkörpers, so kommt es dazu, daß die benachbarten Platten mit ihren Rändern übereinander greifen.

Merkwürdigerweise geschieht dieses Übereinandergreifen der benachbarten Platten in anderer Richtung als sonst bei den Knochenfischschuppen.

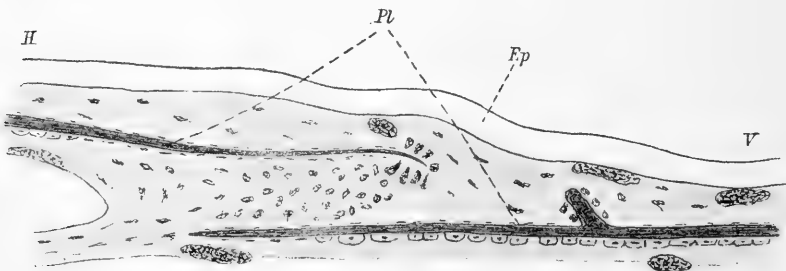


Fig. 6. Aus einem Horizontalschnitte eines 21 mm langen Embryos. V, vorn; H, hinten; Pl, Platten; Ep, Epidermis. Zeiß Ob. B., Oc. 2.

Bekanntlich greift bei diesen eine Schuppe mit ihrem hinteren Rande über den vorderen Teil der nächstfolgenden hinteren.

In der Anordnung der Hartschubstanzplatten von *Syngnathus* bemerkt man gerade das Entgegengesetzte: jede hintere Platte ragt mit ihrem vorderen Rande über den hinteren Rand der nächstvorderen Platte (Fig. 6).

Was die Struktur der Hartschubstanzplatten anbetrifft, so ist vor allem hervorzuheben, daß sie zellenfrei sind.

Die Substanz der Platte zeigt auf den Durchschnitten eine deutliche, der Oberfläche der Platte parallele Schichtung.

Diese Schichtungsrichtung wird nur an den obengenannten Kämmen gestört, indem hier die Schichten in querer Richtung gebogen sind und daher auf Querschnitten annähernd parallel zu dem äußeren Umriss des Kammes verlaufen.

Auf solchem Entwicklungsstadium befindet sich das Hautskelet bei den Tierchen von 21 mm Länge, bei denen der äußere Dottersack

schon vollkommen verschwunden ist. Weitere Entwicklungsstadien standen mir nicht zur Verfügung, ich habe aber zum Vergleich einige Schnitte durch Spiritusexemplare beinahe erwachsener Tiere angefertigt.

Es hat sich dabei herausgestellt, daß der definitive Hautpanzer von *Syngnathus* der Hauptsache nach aus zellhaltigem Knochengewebe besteht und nur die tiefste Schicht vollkommen zellenlos ist.

Daß diese tiefste zellenlose Schicht den Bildungen entspricht, deren Entwicklung wir bereits verfolgt haben, tritt mit besonderer Deutlichkeit an den Schnitten durch unvollkommen entkalkte Exemplare hervor, wo beim Schneiden die zellenlose Schicht von der zellhaltigen öfters abgespalten wird, und an der Fläche, an welcher sie mit der nach außen liegenden zellhaltigen Schicht in Berührung steht, deutlich die uns schon bekannten Kämme zeigt. Die Hauptmasse des definitiven Hautpanzers wird also von Knochengewebe gebildet, welches in dem Bindegewebe zwischen den eingesenkten ectodermalen Anlagen und der Epidermis entsteht.

Zum Schlusse möchte ich noch einmal ausdrücklich betonen, daß die oben geschilderten Vorgänge auf die erste Hartschichtbildung sich beziehen, und daß in späteren Stadien überall im Bindegewebe Verknochnerungen entstehen, welche mit den primären Hartschichtbildungen in Verbindung treten.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Linnean Society of New South Wales.

Abstract of proceedings, August 29th, 1906. — The President exhibited living specimens, sent by Mr. H. W. Davey from Portland, Victoria, of *Ooperipatus oviparus*, and the following land planarians: — *Geoplana McMahoni*, *G. sanguinea*, and *G. sugdeni*. — Mr. D. G. Stead exhibited specimens of the following species of Syngnathid, Pipe-Fishes: — *Syngnathus tigris* Castlenau, from Hawkesbury River; *Urocampus carinirostris* Castlenau, from Smith's Lake and Lake Illawarra; *Stigmatophora argus* Richardson, from Port Jackson and Hawkesbury River; *Stigmatophora nigra* Kaup, from Tuggerah Lake; and *Gasterotokeus biaculeatus* Bloch, from Tuggerah Lake and Bateman's Bay. Mr. Stead also offered some remarks upon the breeding habits of the Sea-Horses and Pipe-Fishes in general. — Mr. North sent for exhibition a skin of an adult male of the so called *Cracticus leucopterus* of Gould, procured on the 24th July, 1906, by Mr. Tom Carter, of Broome Hill, Western Australia, together with the following note: — "In the 'Catalogue of Birds in the British Museum'¹ Dr. H. Gadon regards *C. leucopterus* as specifically distinct from *C. destructor* Temm., and gives its habitat as North-eastern and Western Australia. In Vol. ii. of the Australian Museum Special Catalogue, No. i., 'Nests and Eggs of Birds found breeding

¹ Vol. VIII. p. 98 (1883).

in Australia and Tasmania,' now passing through the press, I pointed out that the distinguishing characters given by Dr. Gadow to *C. leucopterus* were equally applicable to very old males of *C. destructor*, but for want of adult specimens from Western Australia I was unable to state whether *C. leucopterus* should be regarded as a distinct species. In Dr. R. B. Sharpe's 'Handlist of Birds'² full specific rank is accorded to *C. leucopterus*. As Dr. Gadow stated of the latter, there is no difference in size between the specimens from Queensland and those from Perth. I was not surprised to find that the eastern and western birds are alike. The specimen received from Mr. Carter is precisely similar in colour, the extent of white on the wing, and measurements to another adult male of *C. destructor* exhibited, and obtained by Mr. R. Grant at Cambewarra, N.S.W. *C. leucopterus* Gould, should therefore rank as a synonym of *C. destructor* Temm." — Mr. North also drew attention to the early breeding of several species of birds in the neighbourhood of Sydney, probably owing to the unusually fine and dry weather for months past. The prolific autumn breeders, *Meliornis novae-hollandiae* and *M. sericea*, had continued nesting throughout the usual break in June and July between the early autumn and winter breeders. *Origma rubricata* had been found breeding near Manly by Mr. A. F. B. Hull in June, and by Mr. L. Harrison in July. At Middle Harbour Mr. North saw fully fledged young of *Ptilotis leucotis* on the 15th August, being fed by their parents, and at Chatswood obtained the nest and fledglings of *Melithreptus brevirostris*. At Roseville fledglings of *Melithreptus lunulatus* left the nest on the 17th instant. Of ordinary breeders at this time of the year, nests with eggs or young have been noted, during August, of *Glycyphila fulvifrons*, *Meliornis novae-hollandiae*, *M. sericea*, *Geobasileus chrysothous*, and *Acanthiza pusilla*. For eight consecutive years at Middle Harbour Mr. North had noted the nests of *Origma rubricata* built in two cave-like shelters, and attached to the same flakes of rock, one of the nests at present nearing completion, the other containing three fresh eggs. — Mr. Fletcher exhibited, on behalf of Miss M. Lodder, of Launceston, some small fishes 1-2 inches long, which Mr. Masters had been good enough to examine, and had found them to be the young of a species of *Galaxias*. They were obtained at West Strahan, Tasmania, in the early part of the year, in an unusually dry season; and the point of interest about them was that they were dug up in damp soil remote from any water. Similar specimens had been previously brought to light in digging drains, post-holes, &c.; and acting on this information, and with the help of some boys who knew of these occurrences, Miss Lodder had no difficulty in finding patches of ground where the fishes could be turned up with a spade. The explanation of the matter seemed to be that the fishes were aestivating in damp soil representing the bed of a water-hole which had dried up. — 2) The Mollusca of Masthead Reef, Capricorn Group, Queensland. Part. i. By C. Hedley, F.L.S. On the east coast of Australia the best known points, from the view of a marine zoologist, are Torre Strait and the neighbourhood of Sydney. To investigate an intermediate station, the writer organised an expedition to the south end of the Barrier Reef. Masthead Island just outside the tropic of Capricorn was selected for examination. The island and surrounding reef are described and compared with

² Vol. IV. p. 277 (1903).

the coral islands of the Central Pacific. The zonal distribution of coral-haunting mollusca is reviewed. Of Brachiopoda Cephalopoda, Polyplacophora and Pelecypoda, a hundred and two species are enumerated. Of these forty-two were not known to occur in Queensland, and twenty-five are new records for Australia. The most interesting novelty is a new genus of the Veneridae, which conceals its shell with a coat of sand; and which it is proposed to distinguish as *Granicorium*. Fourteen other new species are distributed in the genera *Glycymeris* (2), *Philobrya* (2), *Modiolaria*, *Myodora*, *Verticordia*, *Crassatellites*, *Cuna*, *Condylocardia* (2), *Cardium*, *Gafrarium* and *Abra*. Most of the shells were obtained by the dredge in seventeen to twenty fathoms outside the reef. A series of lantern slides was shown in illustration of the paper. — 3) New Australian Species of the Family Libellulidae [Neuroptera: Odonata]. By R. J. Tillyard, B.A. — In this paper eleven new species are added to the list of Australian Libellulidae, bringing the total up from 50 to 61. All the new species were taken in the Cairns district of North Queensland during the summer of 1904-05. Of these, three only are new to science. The remainder are species already known in other parts of the world, but so far unobserved in Australia. Of the new species, one, represented by a single female, belongs to the beautiful genus *Rhyothemis*. A second is a *Synthemis* and closely allied to several common Southern Australian forms already described. A third adds as new genus (*Macromia*) to the Australian list. Of the eight remaining species, one is common in South Europe, Africa and the East Indies; four others occur in the East Indies, India and Ceylon; two in New Guinea; and one, hitherto known from the male only, in Borneo. Altogether six new genera are added to the Australian list, viz., *Zyxomma*, *Erythemis*, *Macrodiplax*, *Agrionoptera*, *Tetrathemis* and *Macromia*. In two of the new species the males have yet to be discovered. — 4) Note on the Cerebral Localisation in the Bandicoot (*Perameles*). By H. G. Chapman, M.D., B.S., Demonstrator of Physiology in the University of Sydney. [From the Physiological Laboratory of the University of Sydney.] — The positions of the cortical motor centres in the brains of marsupials have been described in the opossum (*Didelphys virginiana*) by Ziehen, and by R. Cunningham; and in the native cat (*Dasyurus virrerrinus*) by Flashman. The results of an investigation of the motor areas observed in *Perameles nasuta* and *P. obscura* are communicated in the present paper. The centres described have been found regularly in each animal and on both sides of the brain. The movements obtained by stimulation of the appropriate cortex have been — 1) Retraction of the head with rotation of the face towards the opposite side; 2) rotation of the opposite fore-limb with backward movement of the shoulder; 3) extension of the opposite hind-limb and contraction of the muscles of the back; 4) abduction and adduction of the tail; 5) closure of the opposite eyelid. All the movements obtained were crossed. Other limb-movements were noted by stimulation in the vicinity of those mentioned above, but were not constantly found.

III. Personal-Notizen.

Als Professor der Zoologie an die Forstakademie in Tharandt ist Herr Dr. med. et phil. **Karl Escherich**, Privatdozent an der Universität Straßburg, berufen worden und wird Anfang des nächsten Jahres dorthin übersiedeln.

Herr Dr. **Mario Stenta** bekleidet vom 1. November d. J. die Stelle des 1. Assistenten am: Istituto di Zoologia e di Anatomia comparata della R. Università, Padua.

Am 26. Oktober starb im Alter von fast 96 Jahren in seinem Geburts- und jetzigen Wohnort Lowkowitz bei Kreuzburg (Oberschlesien) der Altmeister der Bienenzüchter Dr. **Johann Dzierzon** (geboren 16. Januar 1811), früher Pfarrer in Karlsmarkt, berühmt durch seine Entdeckungen über Lebensweise und Fortpflanzung der Bienen, sowie durch die wichtigen Förderungen, welche die Bienenzucht während seines langen Lebens durch ihn erfuhr.



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.

XXX. Band.

27. November 1906.

Nr. 26.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Woltereck**, Weitere Mitteilungen über Hyperiden der Valdivia- (Nr. 6) und Gauß-Expedition (Nr. 3): *Sphaeromimonectes scinoides* (n. sp.), *S. gaussi*, *S. cultricornis* (n. sp.) und *S. valdiviae*, eine morphologische Reihe. (Mit 6 Figuren.) S. 865.
2. **Trägårdh**, Neue Acariden aus Natal und Zululand. S. 870.
3. **Häcker**, Über einige große Tiefsee-Radiolarien. (Mit 16 Figuren.) S. 878.

4. **Dogiel**, *Haplozoon armatum* n. gen. nova sp., der Vertreter einer neuen *Mesozoa*-Gruppe. (Mit 9 Figuren.) S. 895.
5. **Griffini**, Studi sui Lucanidi. III° Sull' *Hexarthrus buqueti* Hope. (Con 1 fig.) S. 899.
6. **Berg**, Übersicht der Cataphracti (Fam. Cottidae, Cottocomphoridae und Comphoridae) des Baikalsees. S. 906.
7. **Keilhack**, Zur Biologie des *Polyphemus pediculus*. S. 911.

III. Personal-Notizen. S. 912.

Literatur S. 353-384.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Weitere Mitteilungen über Hyperiden der Valdivia- (Nr. 6) und Gauß-Expedition (Nr. 3): *Sphaeromimonectes scinoides* (n. sp.), *S. gaussi*, *S. cultricornis* (n. sp.) und *S. valdiviae*, eine morphologische Reihe.

Von R. Woltereck, Leipzig und Lunz.

(Mit 6 Figuren.)

eingeg. 9. August 1906.

Die vier Arten der Gattung *Sphaeromimonectes*¹, welche mir sämtlich in ausgewachsenen ♀♀ vorliegen, zeigen etappenweise den Übergang von der annähernd »normalen« Hyperidenkörperform zu der für die Mimonectiden (und andre Bewohner des ruhigen Tiefenwassers) charakteristischen Ballon- oder »Physosoma«-Gestalt. Das Extrem wird allerdings innerhalb dieser Gattung nicht erreicht, sondern von einem der winzigen *Micromimonectes*², der aber wohl das Endglied einer selbständigen Parallelreihe darstellt. Und zwar dürfte diese von *Lanceola*-artigen Formen ausgegangen sein, während die vorliegende Reihe

¹ Dritte Mitteilung über die Hyperiden der Valdivia-Expedition: *Sphaeromimonectes* (n. g.). Zool. Anz. Bd. XXVII. Nr. 20/21.

² Fünfte Mitteilung über die Hyperiden der Valdivia-Expedition: *Micromimonectes* (n. gen.). Zool. Anz. Bd. XXX. Nr. 7.

und besonders die an erster Stelle genannte Art dadurch wichtig ist, daß sie einen Zusammenhang zwischen Mimonectiden und Sciniden aufdeckt, bzw. zeigt, daß unter allen bekannten Hyperiden die Sciniden diesen Mimonectiden am nächsten stehen.

Eine solche Behauptung würde beim Vergleich »typischer« Ver-

Fig. 2.

Fig. 1.

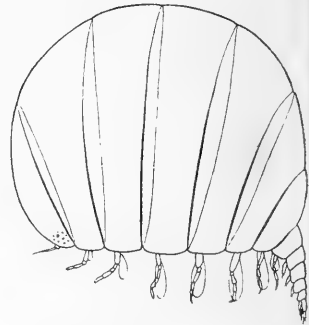
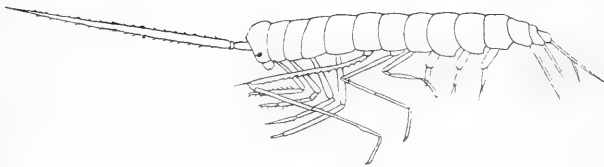


Fig. 1. Typische Scinide (*Seina gracilis*) nach Dana aus Bovallius.
Fig. 2. Typische Mimonectide (*Mimonectes sphaericus*) nach Bovallius.

treter der beiden Gruppen geradezu absurd erscheinen (Fig. 1 u. 2), und doch ist der Sachverhalt nur eine besonders deutliche Illustration zu

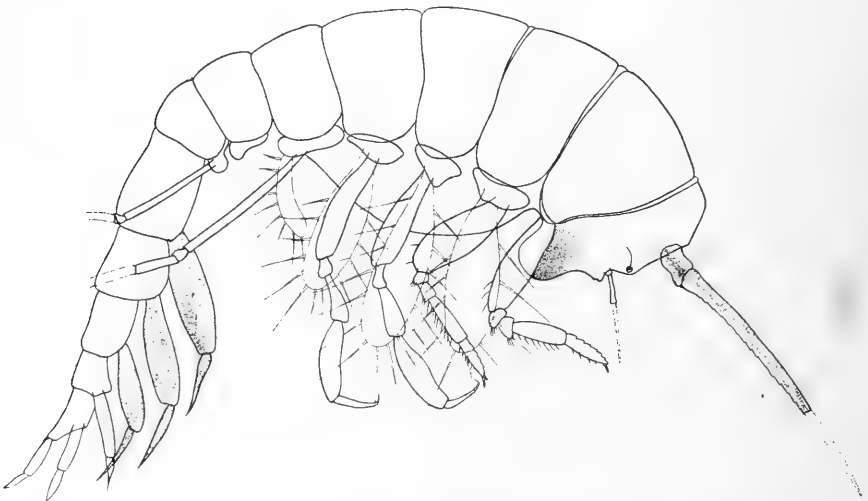


Fig. 3. *Sphaeromimonectes scinoides* ♀, etwa 6fache Vergrößerung. Zeichenapparat.
(Kiemen fortgelassen.)

der fabelhaften Plastizität, dem in keiner Tiergruppe wieder erreichten Labilsein des »Typus«, wie wir es bei den pelagischen Amphipoden finden.

Sphaeromimonectes scinoides (n. sp.).

Zu den allgemeinen Übereinstimmungen zwischen *Sphaeromimonectes* und den Sciniden, wie sie in der letzten Mitteilung zusammengestellt wurden, kommen hier noch einige besonders deutliche.

Zunächst ist die Körperform die einer etwas plumpen *Scina*, so wie sie etwa *Scina lamperti* (Vosseler) zeigt. Ganz im Gegensatz zu allen übrigen Mimonectiden ist der Körper breiter als hoch.

Sodann sind die ersten Antennen lang und stabförmig — die volle Länge läßt sich, da die Antennen abgebrochen sind, nicht konstatieren, an der Bruchstelle ist die Verjüngung des Umrisses noch un-



Fig. 4. *Sphaeromimonectes gausi* ♀, etwa 6fache Vergrößerung. Zeichenapparat. (Kiemen fortgelassen.)

erheblich. Ebenso sind die unteren Antennen am Ende des zweiten, griffelförmigen Gliedes abgebrochen. Hier findet sich eine Gelenkschwellung, es scheint also ein beträchtliches Stück zu fehlen; bei den übrigen Arten der Gattung sind die zweiten Antennen zart und rudimentär.

An den Uropoden fällt auf, daß die Innenäste mit dem Basalglied, zwar nicht völlig verschmolzen (Sciniden), aber unbeweglich verbunden sind.

Endlich zeigt der Femur des 5. Brustbeines die gestreckte, griffelförmige Gestalt, welche für die Gattung *Scina* charakteristisch ist.

Trotz allem haben wir es aber hier nicht mit einer Scinide zu tun: die Kauladen der Unterlippe sind nicht verschmolzen, sondern frei. Auch die Zahl und Anordnung der Kiemen und Brutplatten stimmt zu *Sphaeromimonectes*, sogar die besondere Form der Brutplatten des 5. Brustsegments. Endlich sind die eigentümlichen gegabelten Stützleisten der vorgewölbten Bauchfläche (vgl. die III. Mitt.) auch bei dieser Art typisch entwickelt.

Das Exemplar wurde mit dem Propeller-Schließnetz der Valdivia-Expedition in einer Tiefe von 1850—1600 m erbeutet (Stat. 172; Süd-Indie).

* * *

Von den drei übrigen *Sphaeromimonectes*-Arten steht *Sphaeromimonectes gausi*³ in bezug auf die Gestalt der neuen Form am nächsten. Im Verhältnis zur Gesamtlänge ist hier die Aufblähung der Peräon-Segmente noch am geringsten, insbesondere der Kopf ist weniger hoch als breit, ebenso das erste Brustsegment; eine Überwölbung des Kopfes durch das Peräon, wie bei den nächsten beiden Arten, findet nicht statt. Auch ist die Beschaffenheit der Körperwand und Extremitäten bei *Sph. gausi* wie bei *Sph. scinoides* noch eine krebsartig derbe, nicht so extrem zart und »quallenhaft« (Bovallius), wie bei allen übrigen Mimonectiden.

Sphaeromimonectes cultricornis (n. sp.).

Diese Art gleicht im Habitus völlig dem *Sph. valdivia*, nur ist der Grad der Aufblähung (Verhältnis der Brusthöhe zur Gesamtlänge) ein etwas geringerer. Brauchbare Speciesmerkmale liefern die ersten Antennen,

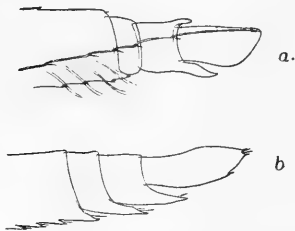


Fig. 5. Endglieder der oberen Antennen von *Sphaeromimonectes cultricornis* (a. u. *Sph. valdiviae*) (b). Gleiche Vergrößerung. Zeichenapparat.

deren Endglied bei unsrer Art vollständig wie ein Hackmesser geformt ist, mit schmalen geraden Rücken und gebogener, scharfer und glatter Schneide (Fig. 5 a). Ferner besitzt das vorletzte Antennenglied der neuen Art einen dorsalen Vorsprung, der bei *Sph. valdiviae* fehlt, während das drittletzte Glied umgekehrt eines ventralen Medianvorsprunges entbehrt, der bei jener Art wohl ausgebildet ist (vgl. Fig. 5). Endlich sind die Antennenendglieder bei *Sph.*

valdiviae zart und mit Sinneshaaren besetzt, während sie bei *Sph. cultricornis* derb und glatt sind und eher den Eindruck einer Waffe als eines Sinnesorgans erwecken.

Ein zweiter Unterschied beruht darin, daß bei *Sph. valdiviae* das

³ Vgl. Zool. Anz. Bd. XXVII. S. 627.

2. Brustbein in eine Greifzange ausläuft (Fig. 6), während es bei der neuen Art einfach und dem ersten Beinpaar gleich gestaltet ist.

Das Exemplar (ausgewachsenes ♀) wurde von der Gauß-Expedition in Süd-Atlantik gefunden.

Zu *Sph. valdiviae*⁴ endlich, dem Endglied der Reihe, ist zu bemerken daß ein großes ♀ des Gauß-Materials eine noch erheblichere relative Brusthöhe zeigt als die beistehende Zeichnung des etwas kleineren Valdivia-Exemplars erkennen läßt. Es wird demnach bei zunehmender

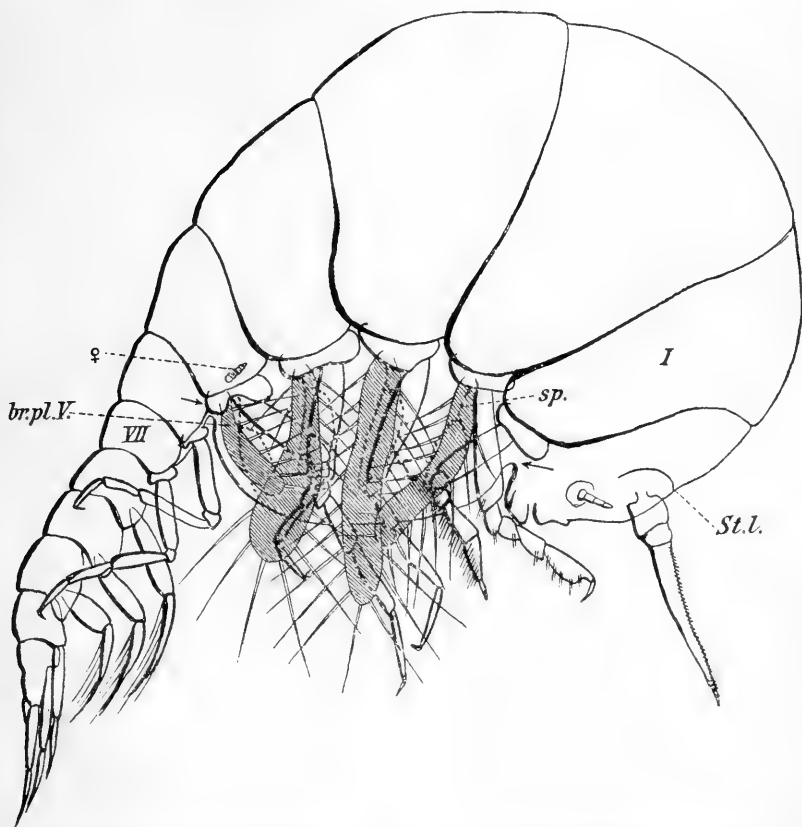


Fig. 6. *Sphaeromimonectes valdiviae* ♀, 6 $\frac{1}{2}$ fache Vergrößerung. Kiemen fortgelassen. Brutplatten schraffiert.

Reife die Aufblähung des Peräon eine größere, während umgekehrt bei den Thaumatopsiden gezeigt werden konnte, daß die Aufblähung der *Physosoma*-Larven mit dem Wachstum abnimmt. Für die Biologie dieser Geschöpfe (auf- und absteigende Wanderungen) müssen diese Verhältnisse von großer Bedeutung sein.

⁴ Vgl. Zool. Anz. Bd. XXVII. S. 621.

2. Neue Acariden aus Natal und Zululand.

Von Dr. I. Trägårdh, Privatdozent an der Universität Upsala.

eingeg. 12. August 1906.

Die Acariden, die in dieser Mitteilung beschrieben werden, wurden vom Verf. auf einer einjährigen Reise in Natal und Zululand (Nov. 1904 bis Nov. 1905) eingesammelt.

Da die ausführliche Bearbeitung des ganzen Materials eine längere Zeit beanspruchen wird, teile ich im folgenden die vorläufigen Diagnosen einiger der neuen Gattungen und Arten mit. Die ausführliche Arbeit wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Neocheylus nov. gen.

Mandibel frei, nicht verwachsen, konisch, in der Spitze abgestutzt und mit einer sehr kleinen Klaue versehen. Taster nach dem *Cheyletus*-Typus gebaut, mit drei freien Gliedern, von denen das zweite sehr klein ist, das dritte in einer kräftigen Klaue endet und außerdem auf der inneren Seite mit zwei kleineren Klauen bewaffnet ist. Zwei Paare Pigmentflecken, aber nur ein Paar Augenlinsen vorhanden. Keine Stigmatahörner. Pseudostigmalorgane vorhanden, lang, fadenförmig. Füße ohne Krallen, mit einem langgestielten, triangulären Lappen versehen.

Typus: *Neocheylus natalensis* n. sp.

Neocheylus natalensis n. sp.

Farbe rötlich. Körper langgestreckt. Capitulum groß, vom übrigen Körper halsförmig abgeschnürt. Hinter dem 2. Beinpaare ist eine Querfurche und hinter dieser erweitert sich der vorher schmale Körper um in der Höhe des 3. Beinpaares seine größte Breite zu erreichen und in einer sanft abgerundeten Spitze zu enden. Sämtliche Körper- und Beinhaare einfach.

Innenseite des letzten Tastergliedes mit 10—12 langen feinen Haaren besetzt. Die Taster reichen nur mit der Endklaue über die Mandibeln hervor.

Länge (einschl. Capitulum) 0,85 mm. Länge des Capitulum 0,17, Breite 0,33 mm.

Fundort: In feuchtem Moos. Fresh-waters. Natal.

Archeonothrus nov. gen.

Beine mit sechs freien Gliedern. Füße mit 3 Krallen, von denen die mediane äußerst klein ist. Körper hoch gewölbt, mit *Nothrus*-Nymphen ähnlichem Habitus. Cephalothorax braun, wohl chitinisiert, vorn quer abgestutzt, bedeckt nicht die Basalteile der Mandibeln. Zwei

niedrige, kurze und nach vorn schwach convergierende Cephalothoracallamellen vorhanden.

Abdomen schwach chitiniert, von weißlicher Farbe, mit 4 Querreihen von je vier stärker chitinierten Schildern, in denen lange, schwarze Borsten inseriert sind. Typus *A. natalensis* n. sp.

Archeonothrus natalensis n. sp.

Pseudostigmalgorgane lang, fadenförmig. Interlamellar- und Lamellarhaare grob, schwarz. Mandibeln mit breitem Basalteil und schmaler Schere. Das bewegliche Glied der letzteren ohne Zähne. Das unbewegliche Glied mit drei stumpfen Zähnen und einer kräftigen, hakenförmig gebogenen, die Schere überragenden Borste versehen. Taster lang, ein wenig länger als der Cephalothorax, von bräunlicher Farbe; zweites und fünftes Glied doppelt so lang wie die übrigen; letzteres mit reichem Borstenbesatz.

Beine wohl entwickelt, mit reichlichem Besatz von schwarzen Haaren; das erste Paar länger wie die übrigen, erreicht beinahe die Länge des Körpers.

Länge (eiertragendes ♀) 0,7 mm.

Fundort: Balgowan und Van Renen, Natal.

Trachyuropoda Berl. subgen. *Janetiella* Berl.

Janetiella termitofila n. sp.

Umriß oval, hinten ein wenig abgestutzt. Crista schwach ausgebildet. Keine Schulterlamellen. Oberseite hoch gewölbt und gleichmäßig mit kolbenförmig verdickten Haaren bekleidet, die auf der Ober- und Unterseite des Marginalschildes radiierend placiert sind. Cuticula der Oberseite körnig. Unterseite mit kurzen, abstehenden Börstchen besetzt und mit deutlich hervortretender netz- oder schuppenförmiger Sculptur.

Stigmata zwischen Coxa 2 und 3; Peritremata verlaufen schräg nach vorn und außen. Femoralglied des 1. Beinpaares mit einem Sporn bewaffnet. Krallen und Haftlappen des 1. Beinpaares schwach entwickelt. Pseudofoamenorgane vorhanden, jedoch sehr klein, weit nach hinten und außen gerückt und mittels einer Chitinleiste mit dem Endopodium des 4. Beinpaares verbunden.

Genitalöffnung beim ♂ klein, rund, zwischen Coxae 3 gelegen.

Epigynium des ♀ vorn zungenförmig abgerundet, hinten quer abgeschnitten; erstreckt sich nach vorn beinahe bis zu dem Vorderrand von 3 und nach hinten bis zu der Mitte von Coxa 4.

Analöffnung oval, dicht am Hinterrand placiert.

Länge 0,73 mm.

Fundort: Zusammen mit Termiten bei Pietermaritzburg, Natal.

Neomegistus nov. gen.

Körper breiter wie lang, hinten wohl abgerundet, vorn stumpf zugespitzt; größte Breite hinter Coxa 4. Hinter- und Seitenränder mit kräftigen, dolchförmigen Borsten bewaffnet.

Paragnathia beim ♀ hinten nicht vom Ventrianalschild getrennt. Jugularschilder in beiden Geschlechtern zu einem Schild verwachsen.

Metasternum beim ♀ in 2 Schilder zerlegt, die nach vorn in ein stumpfes Dreieck auslaufen.

Epigynium beim ♀ hinten mit dem Ventrianalschild verwachsen.

Ventrianalschild beim ♀ von den lateralen Parapodial- und Peritremataschildern getrennt, beim ♂ mit dem Sternalschild verwachsen und mit den obenerwähnten Schildern auf der Innenseite von Coxa 4 in Verbindung stehend. Genitalöffnung beim ♂ quer oval, weit nach vorn gerückt, zwischen den Coxae 2 gelegen.

Epistom breit zungenförmig. Taster 4 gliedrig, indem das 5. Glied so reduziert ist, daß nur ein kleiner hyaliner Zapfen übrig ist. Mandibeln der beiden Geschlechter verschiedenartig gestaltet, beide mit den sog. Lacinae gewaltig entwickelt, fast doppelt so lang wie die Schere. Beine wie bei *Echinomegistus* Berl. gestaltet.

Typus *N. julidicola* n. sp.

Neomegistus julidicola n. sp.

Farbe tief rotbraun. Chitindecke glatt. Körper plattgedrückt. Dorsalplatte bedeckt den größten Teil der Oberseite und läßt nur in den zwei hinteren Dritteln des Körpers einen schmalen, weißen Randsaum unbedeckt, der von einer schmalen Marginalplatte umgeben wird. Von den Marginalborsten sind jederseits sechs mehr als doppelt so lang wie die übrigen. Die Dorsalplatte trägt äußerst kleine, abstehende Haare. Die Unterseite beim ♂ mit kurzen, zugespitzten, nach hinten gerichteten Borsten versehen; beim ♀ sind nur feine Haare vorhanden.

Taster in beiden Geschlechtern von demselben Bau, mit cylindrischem Endglied und reichem Borstenbesatz, wovon auf dem 2. Glied zwei und auf dem 3. Glied eine rückenständige Borste die übrigen etwa dreimal an Größe übertreffen.

Mandibelschere beim ♂ ein wenig größer als beim ♀, ohne Schneide; das bewegliche Glied plump und in der Spitze meißelförmig erweitert; unbewegliches Glied in der Spitze mit 3 Zähnen versehen.

Beim ♀ ist die Schere mit zwei äußerst fein gezähnten, hyalinen Schneiden versehen.

♂ Länge 1,75, Breite 2 mm.

♀ (eiertragendes) Länge 1,8, Breite 2,2 mm.

Fundort: auf einer großen Iulide. Stamford Hill. Natal.

Paramegistus nov. gen.

Körperform wie bei *Neomegistus* Tgdh. Keine dolchförmigen Marginalborsten, sondern nur gewöhnliche Haare vorhanden.

Jugularschild einfach, beim ♂ undeutlich vom Sternalschild getrennt, beim ♀ nur an den vorderen Ecken stark chitinisiert. Sternalschild beim ♂ vom Ventrianalschild durch eine nach hinten konvexe Linie getrennt. Zwischen beiden Schildern befindet sich die querovale Genitalöffnung. Beim ♀ Metasternum quer rhombisch, in 2 Schilder geteilt. Epigynium und Paragynia vom Ventrianalschild getrennt. Letzteres ist in beiden Geschlechtern von den Parapodial- und Peritremataschildern getrennt und mit kurzen, groben, stark zugespitzten und nach hinten gerichteten Borsten bewaffnet. Coxae der 2—4 Beinpaare mit je einer groben Borste bewaffnet. Epistom triangulär, zugespitzt.

Typus: *Paramegistus confrater* n. sp.

Paramegistus confrater n. sp.

Marginalschild mit dem Dorsalschild verwachsen. Letzteres nur spärlich mit kleinen Haaren besetzt.

Taster 4gliedrig, mit breitem Basalglied und kurzem, konischen Endglied, das auf der inneren Seite eine doppelt gegabelte Borste trägt. Mandibeln mit breitem Basalteil und schmaler Schere. Lacinae nicht länger als die Schere. Das bewegliche Glied derselben in beiden Geschlechtern von demselben Bau, gerade, zugespitzt, beinahe doppelt so lang, wie das unbewegliche Glied und in der distalen Hälfte mit rückwärts gerichteten Zähnen versehen.

Beim ♂ ist das unbewegliche Glied plump, ungezähnt und in der Spitze knopfförmig verdickt.

Beim ♀ ist dasselbe schmal und fein gezähnt.

♂ Länge 0,92, Breite 0,9 mm.

♀ (eiertragendes) Länge 1,24, Breite 1,16 mm.

Fundort: Auf einer Iulide und zwar nicht selten zusammen mit *Neomegistus julidicola* Tgdh. Stamford Hill, Natal und Mbonambi Missionsstation, Zululand.

Laelaps (Laelaspis) zuluensis n. sp.

Körper oval mit wohl abgesetzten Schultern und einem schmalen, plattgedrückten Randsaum. Chitindecke mit schuppenartiger Zeichnung. Die Oberseite mit ziemlich langen Haaren, die nach hinten an Länge zunehmen, bekleidet.

Mandibelschere klein, hyalin.

Genitiventralschild des ♀ erweitert sich hinter Coxae 4 und zeigt jederseits drei longitudinale Leisten, von denen die zwei inneren Paare nach vorn in je einer Spitze zusammenlaufen. Der mediane Teil des Schildes entbehrt der sonst bei *Laelaspis* vorhandenen V-Zeichnung. Beine wohl entwickelt. Das erste Paar anderthalbmal so lang wie die übrigen.

♀ Länge 0,56, Breite 0,36 mm. ♂ unbekannt.

Fundort: zusammen mit *Pheidole* sp. unter Steinen. Umfolozi, Zululand.

Myrmolaelaps nov. gen.

Körper breit oval; größte Breite hinter Coxa 4.

Sternalschild erstreckt sich beim ♀ nach hinten bis zu Coxa 3. Metapodialschilder nur beim ♀ als besondere Schilder vorhanden, beim ♂ mit dem Sternitigenitalschild verwachsen. Analschild nur beim ♂ mit dem Sternitigenitalschild verwachsen.

Peritremata kurz, jedoch etwa doppelt so lang wie bei der nahe verwandten *Neoberlesia* Berl.

Füße mit wohl entwickelten Haftlappen und kleinen Krallen.

Erstes Beinpaar etwa doppelt so lang wie die übrigen. Femoralglied des 4. Paares unbewaffnet. Epistom schmal, zungenförmig.

Typus: *Myrmolaelaps equitans* n. sp.

Myrmolaelaps equitans n. sp.

Dorsalschild fast den ganzen Körper bedeckend, gleichmäßig mit kurzen Haaren bekleidet.

Bauchseite spärlich behaart. Stigmata auf der äußeren Seite von Coxa 4 placiert. Beine lang und kräftig, mit einfachen Haaren bekleidet.

♂ ein wenig kleiner als ♀. Sterniti- Geniti- Ventrianalschild erweitert sich hinter Coxae 4 und bedeckt den größten Teil der Unterseite. Beim ♀ erweitert sich das Genitalschild ebenfalls hinter Coxa 4, bedeckt aber nur die vordere Hälfte der Unterseite. Analschild triangular. Mandibeln beim ♂ mit dem beweglichen Glied der Schere doppelt so lang wie das unbewegliche und mit einem *Neoberlesia*-ähnlichen Bau. Mandibelschere beim ♀ schmal, ohne Zähne.

♂ Länge 0,7, ♀ 0,85 mm.

Fundort: zusammen mit *Pheidole* sp. unter Steinen. Umfolozi, Zululand. Reitet wie *Neoberlesia* rücklings auf dem Thorax der kleinen Arbeiter.

Stamfordia nov. gen.

Steht der Gattung *Myrmonyssus* nahe und entbehrt wie diese vollständig Krallen an den Füßen. Epistom abgerundet. 4. und 5. Taster-

glied wohl getrennt; letzteres mit 10—12 Haaren von derselben Länge besetzt. Mandibelschere klein, nicht hyalin; unbewegliches Glied derselben nicht reduziert, sondern von derselben Länge wie das bewegliche Glied. Hypostom sehr reduziert, hyalin. Peritremata lang, erstrecken sich vorn bis über Coxae 1 hinüber. Weder Analschild noch eine besondere Analpapille vorhanden.

Typus: *Stamfordia carabicola* n. sp.

Stamfordia carabicola n. sp.

Habitus *Antennophorus*-ähnlich, indem die größte Breite weit hinten im letzten Drittel der Körperlänge ist. Farbe lichtgelb. Körper von einem einfachen Schild bedeckt, das mit kurzen, nach hinten gerichteten Borsten bekleidet ist. Keine Jugularschilder. Sternalschild erstreckt sich nach hinten bis zum Hinterrand von Coxa 2 und ist hinten tief ausgerundet. Genitalschild schwach chitinisiert, vorn und hinten abgerundet; reicht nicht viel über Coxa 4 hinüber, ist vorn reticuliert und zeigt eine longitudinale, mediane leistenförmige Verdickung.

♂ unbekannt.

♀ (eiertragendes) Länge 0,66, Breite 0,53 mm.

Fundort: Auf einer Carabide. Stamford Hill, Durban, Natal.

Termitacarus nov. gen.

Körper von einem einfachen Dorsalschild bedeckt. ♂ Genitalöffnung am Vorderrand des Sternums. Peritremata sehr kurz, etwa doppelt so lang wie der Diameter des Stigmas. Rostrum klein, ventral verschoben.

Hypostom zu einem hyalinen Zipfel reduziert. Taster kurz, konisch, 5gliedrig; 2. Glied trägt auf der lateralen Seite eine gewaltige, nach außen gerichtete Borste, die fast die Länge des ganzen Tasters erreicht. Mandibelschere hyalin, ungezähnt; bewegliches Glied derselben etwas länger als das unbewegliche, lanzettförmig; das unbewegliche Glied in der distalen Hälfte flossenähnlich abgeplattet. Beine entbehren Krallen und tragen gut entwickelte Haftlappen.

Typus: *Termitacarus cuneiformis* n. sp.

Termitacarus cuneiformis n. sp.

Körper länglich oval; größte Breite auf der Grenze zwischen dem 1. und 2. Drittel der Körperlänge; von da an verschmälert sich der Körper allmählich um in einer mit drei kräftigen Borsten versehenen Spitze auszulaufen. Dorsalschild bedeckt fast den ganzen Körper und läßt nur das hinterste Siebentel unbedeckt. Oberseite und die hinterste Hälfte der Unterseite mit kräftigen einfachen Haaren bekleidet, die

nach hinten an Größe zunehmen. Nahe dem Vorderrand ist ein Paar nach vorn gerichteter Haare vorhanden. Von den 3 Endborsten ist die mediane nur halb so groß wie die lateralen, die eine Länge von etwas mehr als ein Drittel der gesamten Körperlänge erreichen. Unterseite von einem einzigen schwach chitinisierten, längsgestreiften Schild bedeckt. Analöffnung dicht am Hinterrand mit einer Art Papille, die aus zwei ein wenig über die Oberfläche emporragenden Klappen besteht. Erstes Beinpaar kürzer und ein wenig dicker als die übrigen. Sämtliche Coxalglieder in die vordere Hälfte des Körpers dicht aneinander gedrängt.

♂ Länge 0,62, Breite 0,36 mm. ♀ unbekannt.

In einem Nest von *Eutermes* sp. Avoca. Natal.

Zuluacarus nov. gen.

Zeichnet sich dadurch aus, daß sowohl beim ♂ wie beim ♀ die Genitalöffnung sich weit vorn zwischen Coxae 2 befindet.

Beim ♂ ist Sternal- und Genitalschild vollständig verwachsen; Sternitgenitalschild hinten abgerundet und erstreckt sich nach hinten bis zum Hinterrand von Coxa 4. Genitalöffnung kreisrund, verhältnismäßig groß. Beim ♀ ist die Genitalöffnung schlitzförmig und befindet sich zwischen Coxae 2, nahe dem Vorderrand des Genitalschildes. Das mediane Genitalschild eine kurze Strecke mit dem schwach chitinierten Sternum verwachsen. Peritremata lang, erstrecken sich vorn bis über Coxae 1 hinüber. 1. Beinpaar mit zwei kräftigen Krallen; entbehrt Haftlappen. Übrige Beinpaare mit zwei etwas kleineren Krallen und Haftlappen versehen. Zwei Dorsalschilder vorhanden.

Typus: *Zuluacarus termitophilus* n. sp.

Zuluacarus termitophilus n. sp.

Körper länglich-oval, mit wohl abgesetzten Schultern. Hinten median ausgebuchtet und mit 2 Paar haartragender Fortsätze. Die vordere Hälfte von einem hinten quer abgestutzten Schild bedeckt, das vorn und an den Seiten einen schmalen Streifen unbedeckt läßt. Hinten ist ein kleineres abgerundet viereckiges Schild vorhanden, dessen Hinterrand mit dem Hinterrand des Körpers zusammenfällt und dessen Durchmesser etwa ein Viertel der gesamten Körperlänge beträgt. Cuticula grob gekörnt. Am Rücken und an den Seiten sind dicke, allseitig dicht gefiederte Haare vorhanden, die in rosettenförmigen, aus 5—6 kleinen, braungelben Kügelchen zusammengesetzten Papillen eingelenkt sind. Analschild vorhanden, von der Größe des hinteren Dorsalschildes.

Epistom triangulär, mit gezähnten Rändern und in der Spitze zweigestellt.

Mandibeln der beiden Geschlechter von derselben Größe. Unbewegliches Glied derselben ein wenig länger als das bewegliche, in der Spitze schräg abgestutzt, mit drei größeren Zähnen bewaffnet und hinter diesen mit einer hohen, fein gezähnten Schneide versehen. Bewegliches Glied schmal, sanft gebogen und scharf zugespitzt.

♂ Länge 0,61, Breite 0,26 mm.

♀ Länge 0,7, Breite 0,3 mm.

Fundort: In einem Baumneste von einer Termiten. Mbonambi Missionsstation. Zululand.

Megacanestrinia nov. gen.

Mandibel scherenförmig, mit gezählter Schere. Keine Rumpffurche vorhanden. Stirnplatte vorhanden, rechteckig, fein punktiert. Körper stark plattgedrückt, breit oval, hinten zugespitzt. Nur 1. und 2. Beinpaar seitlich eingelenkt. Beine lang, das 3. und 4. Paar erreichen die Länge des Körpers. Endglied derselben mit einem kurz gestielten membranösen Haftlappen und einer wohl entwickelten Krallen versehen.

♀ Genitalöffnung zwischen Coxae 3 und 4 gelegen.

Typus: *Megacanestrinia mucronata* n. sp.

Megacanestrinia mucronata n. sp.

Farbe des Körpers mit Ausnahme der Stirnplatte und der Beine die sehr hell braun sind, weißlich. Cuticula der Stirnplatte und der Beine sehr fein und dicht punktiert. Vorderrand des Körpers breit abgerundet, bedeckt nur das hinterste Fünftel der Mandibeln, trägt vier nach vorn gerichtete Haare. Die Oberseite trägt 4 Reihen von langen peitschenschnurförmigen Haaren, die nach hinten an Länge zunehmen, so daß die hintersten die doppelte Länge des Körpers erreichen. Auf der Unterseite sind das Sternum und die Epimeren reichlich mit kleinen knopfförmigen Bürstchen besetzt. Am Hinterende des Körpers ist ein konischer Fortsatz vorhanden, in dessen Spitze eine Röhre ausmündet.

Das hintere Beinpaar nicht dicker wie die übrigen. Tarsalglieder sämtlicher Beinpaare lang und schlank, so lang wie die übrigen Glieder zusammengenommen.

♀ (nicht eiertragendes) Länge 0,96, Breite 0,72 mm.

♂ unbekannt.

Fundort: Auf einer großen Carabide. Umfolozi, Zululand.

3. Über einige große Tiefsee-Radiolarien.

Siebente Mitteilung über die Radiolarien der »Valdivia-Ausbeute«.

Von Valentin Häcker, Technische Hochschule, Stuttgart.

(Mit 16 Figuren.)

eingeg. 14. August 1906.

Unter der Gattungsbezeichnung *Cytocladus* hat kürzlich O. Schröder¹ an dieser Stelle ein paar kugelige, etwa zentimetergroße Protozoen mit radiär angeordnetem, reich verästeltm Kieselskelet und mit baumförmig verzweigtem »Weichkörper« beschrieben, welche sich in der

Fig. 2.

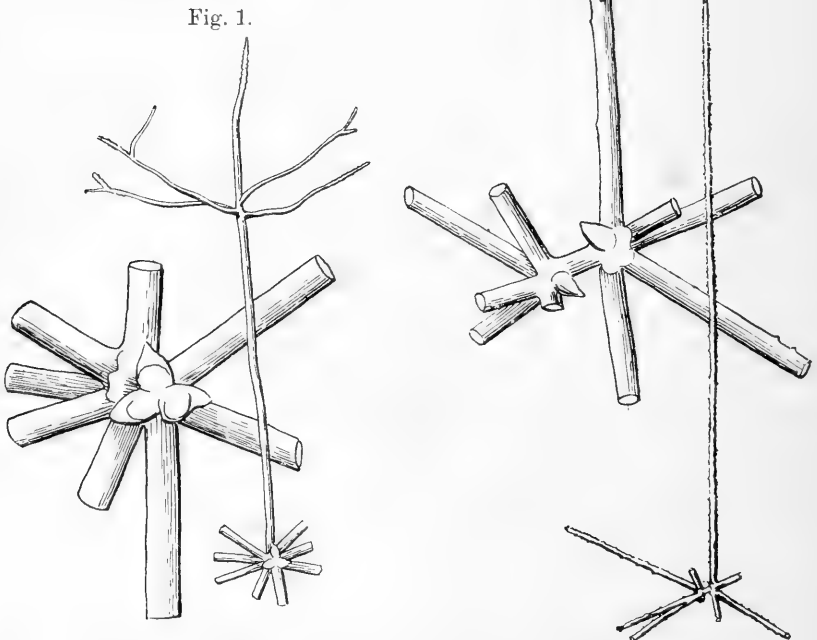


Fig. 1. *Cytocladus gracillimus* n. sp. Links Knotenpunkt (stärker vergr.), rechts ein Radialstachel (schwächer vergr.).

Fig. 2. *Thalassothammus tenerrimus* n. gen. n. sp.

Ausbeute der deutschen Südpol-Expedition vorgefunden hatten. Die systematische Stellung dieser Organismen läßt Schröder dahingestellt sein, jedenfalls hält er ihre Zugehörigkeit zu den Radiolarien für sehr unsicher.

¹ Olav Schröder, Neue Protozoen der deutschen Südpolar-Expedition. Zool. Anz. Bd. 30. 1906. S. 448.

Die beiden von Schröder untersuchten Arten, *C. gracilis* und *major*, waren bereits vorher von der deutschen Tiefsee-Expedition, und zwar namentlich die letztere, in zahlreichen Exemplaren gefischt worden und waren selbstverständlich den Zoologen der Expedition schon beim ersten Sortieren der Fänge aufgefallen. Insbesondere hat R. Woltereck an Bord der »Valdivia« eine sehr genaue Zeichnung von *C. major* angefertigt, welche ich an anderer Stelle zu verwerthen gedenke. Auch ich habe schon beim vorläufigen Sortieren des »Valdivia«-Materials eine Reihe von Abbildungen und Präparaten hergestellt, ich gedachte jedoch mit der Publikation zu warten, bis mir eine genauere Kenntnis aller in Betracht kommender Formengruppen es ermöglichte, die systematische Stellung jener merkwürdigen Organismen aufzuklären.

Auf Grund eingehender, zum Teil an Sublimat- und Flemming-Material ausgeführter Untersuchungen bin ich nun neuerdings zu folgendem Ergebnis gelangt:

Die Gattung *Cytocladus* Schröder bildet zusammen mit einer andern neuen Gattung, *Thalassothamnus*², eine gut umgrenzte Familie, die *Thalassothamnidae*, welche der von Brandt³ revidierten Ordnung der Colliden einzureihen sind, und zwar in nächster Nachbarschaft der ebenfalls hierher gehörigen, von Haeckel den Tripyleen zugewiesenen Familie der *Orosphaeridae*.

Die Beweise liegen zum Teil in der Beschaffenheit des Skeletes, hauptsächlich aber in der von Centralkapsel und Kern.

Schon bei einigen Exemplaren von *Cytocladus gracilis* convergieren die Radialstacheln nicht ganz genau in einem Punkt, vielmehr sind zwei dicht nebeneinander gelegene Knotenpunkte vorhanden. Viel deutlicher tritt dies Verhältnis bei einer andern Form, *C. gracillimus* n. sp. (Fig. 1), hervor, welche gegenüber *C. gracilis* einen vereinfachten Typus der Verästelung aufweist, von der ich aber, da keine Centralkapsel vorliegt, nicht bestimmt sagen kann, ob sie noch zu *Cytocladus* oder schon zu *Thalassothamnus* zu rechnen ist.

Bei einer weiteren sehr zarten Form, die ich als *Thalassothamnus tenerrimus* bezeichnen möchte (Fig. 2), sind die beiden Knotenpunkte vollkommen auseinander gerückt und durch eine Brücke miteinander verbunden, so daß das Skelet im wesentlichen schon die bekannte Form der Doppelspicula von *Thalassoxanthium* und *Sphaerouxum* besitzt. Das Gros der Gattung *Thalassothamnus* bilden dann mächtige Formen mit großen Centralkapseln und mit 8—12 stark verästelten, bis 5 mm langen Radialstacheln, welche bei einer und derselben Art bald nahezu

² *θάμνος*, Gebüsch, Gestrüpp.

³ K. Brandt, Beiträge zur Kenntnis der Colliden. Arch. f. Prot. 1. Bd. 1902. S. 83.

monocentrisch, bald mehr oder weniger dicentrisch angeordnet sein können. Besonders deutlich treten alle Übergänge bei dem antarktischen

Fig. 3a."

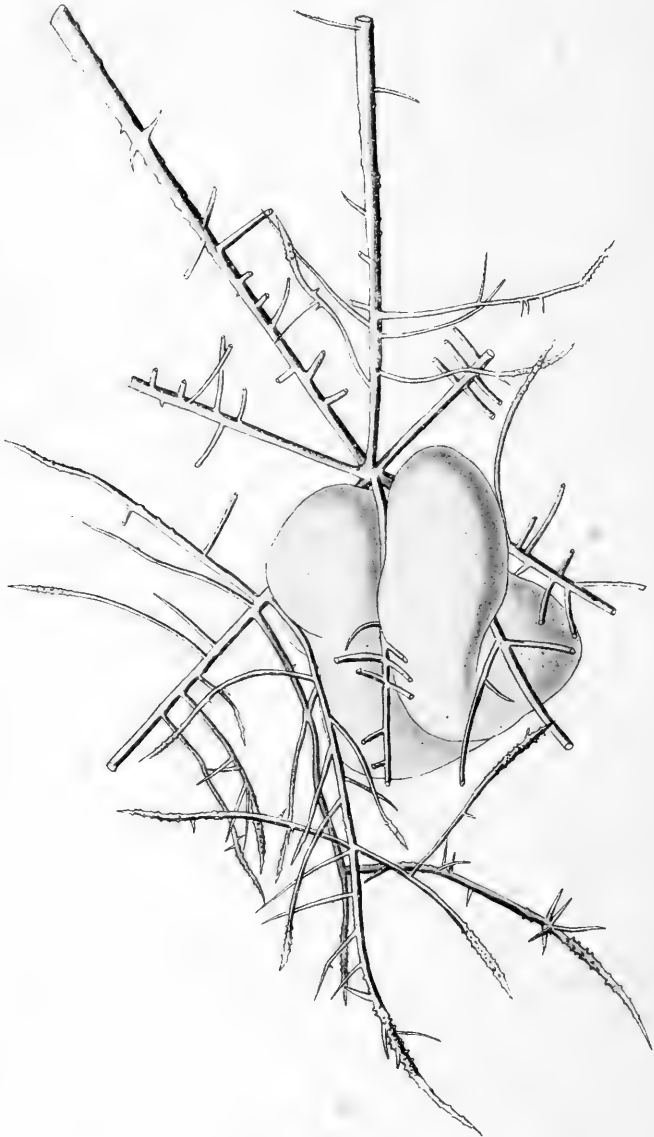


Fig. 3a—c. *Thalassothamnus ramosus* n. gen. n. sp. a Sector mit Centralkapsel, b u. c Knotenpunkte (stärker vergr.).

Thalassothamnus ramosus n. sp. (Fig. 3 a—c) hervor, dessen 8 bis 10 Radialstacheln in ihrer distalen Hälfte etwas verdickt und mit wenigen

Ästen, aber zahlreichen winzigen Dornen ausgestattet sind, in der proximalen Hälfte dagegen zahlreiche, rechtwinkelig abgehende und reich verzweigte Seitenäste besitzen. Die sehr große Centralkapsel ist zwischen die Basen von mehreren besonders langen und besonders stark verästelten Radialstacheln eingeklemt und durch dieselben vielfach gefurcht und eingebuchtet. Es tritt also im Bau des Skelets eine deutliche Ungleichpoligkeit zutage.

Einfachere Verhältnisse zeigt *Thalassothamnus genista* n. sp. aus den tropischen Meeren mit 5 mm langen, bedornen Radialstacheln und meist unverzweigten, gleichfalls bedornen Seitenästen (Fig. 4). Zu erwähnen wäre noch *Th. spermatophorus* n. sp. mit wenigen (7—8) unverästelten, sehr fein und sehr dicht bedornen Radialstacheln und mit freien Nebenspiculis, welche einen kugeligen Centralteil und 1—4 stachelartige Anhänge besitzen (Fig. 5).

An die Gattung *Thalassothamnus* reihen sich hinsichtlich der Skelet-

Fig. 3b.

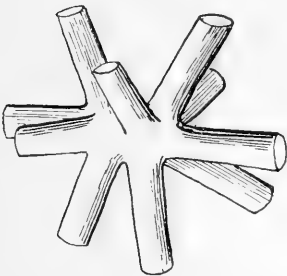
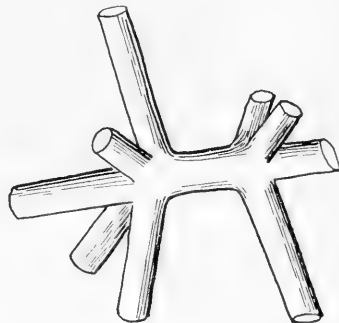


Fig. 3c.



bildung die Orosphäriden an. Die hier (Fig. 6) abgebildete, aus dem nördlichen Indik stammende Form stimmt im wesentlichen mit Borgerts *Oroskena regalis* überein, nur ist der monaxon-ungleichpolige Bau stärker ausgeprägt und die Stacheln, welche den Rand der abgeplatteten »Antapicalfläche« besetzen, sind verhältnismäßig viel länger, als bei dem von Borgert abgebildeten Exemplar. Man kann derartige Formen ohne Zwang speziell von *Thalassothamnus ramosus* (Fig. 3) ableiten, wenn man sich die basalen Abschnitte der Radialstacheln zurückgebildet und die untersten Seitenäste mit ihren Verzweigungen zu einer Gitterschale verflochten denkt. Daß im übrigen die Orosphäriden wirklich hierher gehören, wird im folgenden noch zu beweisen sein.

Ich gehe zur Besprechung der Weichteile über, wobei ich an dieser Stelle auf eine genauere Deutung der einzelnen Vorkommnisse nicht eingehen will, da es hier nur darauf ankommt, die strukturelle Übereinstimmung aller in Frage stehenden Formen nachzuweisen.

Bei verschiedenen mit Sublimat konservierten Exemplaren von *Cytocladus major* (Fig. 7) war der extracapsuläre Weichkörper wohl erhalten und umhüllte nahezu alle Skeletteile. Das Oberflächenhäutchen

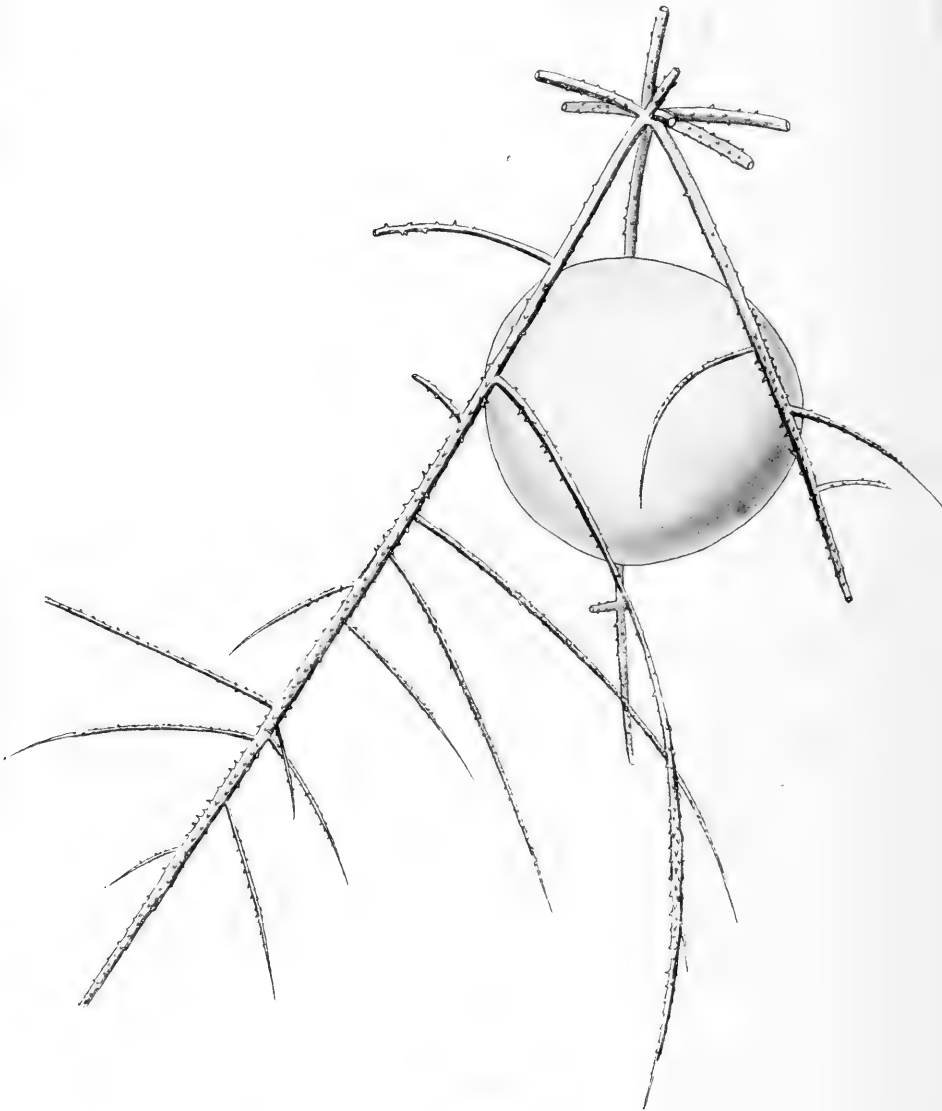


Fig. 4. *Thalassothamnus genista* n. gen. n. sp. Bruchstück.

spannte sich zwischen den Spitzen der Zweigenden baldachinartig aus, wie dies bei *Coelodendrum furcatissimum* und zahlreichen andern Tripyleen beobachtet werden kann. Der baumförmig verzweigte »Weich-

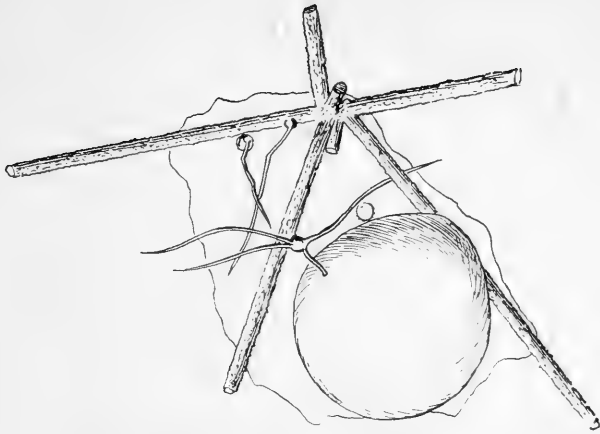


Fig. 5. *Thalassothamnus spermatophorus* n. gen. n. sp. Bruchstück.

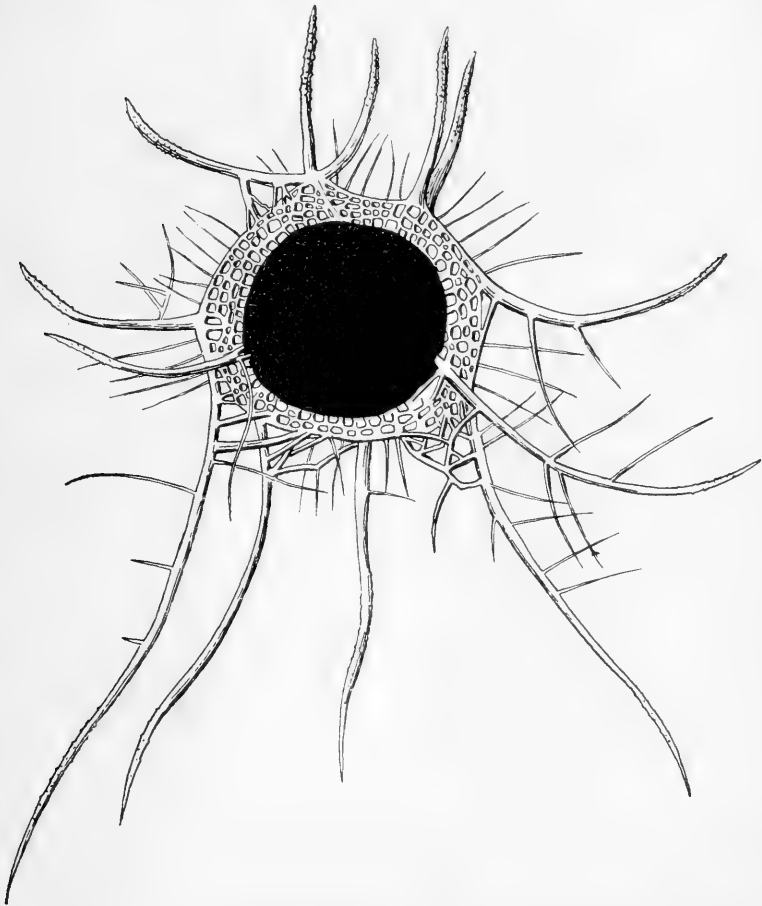


Fig. 6. *Orosцена regalis* Borgert. Indische Varietät.

körper« Schröders stellt die Centralkapsel dar, der von einer derben, zottigen Membran umhüllte Binnenkörper ist, wie dies auch von seiten Schröders geschehen ist, als Kern zu bezeichnen.

Was die feineren Strukturen⁴ anbelangt, so fand ich auf einem Flemming-Präparat (Fig. 8, linke Seite) die Sarcodewände feinwabig und von Vacuolen durchsetzt. Innerhalb der Sarcodewände waren grobwabige Substanzballen von verschiedener Größe differenziert (»schaumige Ballen«, *b*), die größeren derselben waren ihrerseits von Vacuolen durchsetzt (»schaumige Ringe«, *r*). Innerhalb der Vacuolen fanden sich die auch von Schröder gesehenen »stark färbbaren Körnchen« (*k*). Bei einem älteren⁵, mit Sublimat konservierten Exemplar (Fig. 8, rechte Seite) waren die Sarcodewände gleichmäßig grobwabig,

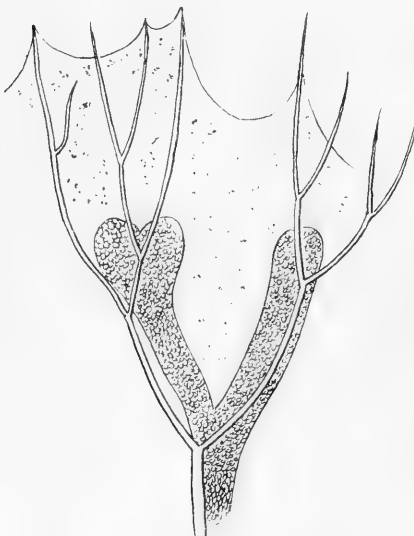


Fig. 7. *Cytocladus major* Schröder.

und die Vacuolen enthielten außer den »stark färbbaren Körnchen« (*k*), namentlich in der Nähe des Kernes kugelige »geschichtete Körper« (*s*), welche sich, ähnlich gewissen Formen der tierischen Centrosomen, aus konzentrischen, verschieden färbbaren Schichten zusammensetzen und vermutlich als Entwicklungsstadien von Schwärmern anzusehen sind.

Der von einer derben, zottigen Membran umgebene Kern enthält ein feinwabiges Grundplasma, ferner unregelmäßige Flecken eines schwach färbbaren Gerinnsels und kleine nucleolenartige Körper, vereinzelt auch schleifenförmige Gebilde, welche

an Chromosomen erinnern. Zwischen Kernplasma und Kernmembran liegen die auch von Schröder beschriebenen »linsenförmigen Massen«, welche auf meinen Präparaten eine grobmaschige Struktur und einige tief färbbare Substanzbrocken aufweisen.

Bei *Thalassothamnus genista* (Fig. 9) fand ich auf einem Sublimatpräparat im Plasma der Centralkapsel wieder die »schaumigen Ballen« und »schaumigen Ringe«, erstere namentlich dicht unterhalb der Central-

⁴ Auf einen Vergleich meiner Befunde mit denjenigen, welche Schröder an Formolmaterial gemacht hat, soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden, da es hier nur auf die Übereinstimmung der verschiedenen Gattungen ankommt.

⁵ Nach der Dicke der Kernmembran zu schließen.

kapselmembran, wo sie ihre Entstehung zu nehmen scheinen. Die »geschichteten Körper« hatten eine längliche Gestalt und waren vielfach im mittleren Abschnitt von einem Kranz von Kieselkörnchen umgeben. Der Kern zeigte die nämlichen Verhältnisse wie bei *Cytocladus*, insbesondere auch eine zottige Membran und die »linsenförmigen Massen«.

Bei jüngeren Exemplaren von *Orosceena regalis* mit kleiner Centrakapsel (Fig. 10, linke Seite) fand ich in den Vacuolen der intracapsulären Sarcodē »geschichtete Körper«, welche vielfach einen Doppelbau besaßen und von einer Schicht kleinster Kieselkörnchen oder -stäbchen umgeben waren; bei älteren Exemplaren mit großer Centrakapsel (Fig. 10, rechte Seite), traten außerdem in den Sarcodewänden zahlreiche sehr kleine Kerne auf, von denen viele in Teilung begriffen waren. Die vorzüglich erhaltenen Teilungsfiguren stimmten durchaus mit denen der Infusorien überein.

Die Kernmembran zeigte keine Zottenbildungen. Außerhalb derselben lagen bei jungen Exemplaren einige »linsenförmige Massen«.

Bei *Thalassoxanthium ovoidimare* (Fig. 11) endlich fand ich eine intracapsuläre Sarcodē von sehr grober Wabenstruktur, ferner »geschichtete Körper« ähnlich denen von *Cytocladus* und an der Kernmembran dichtgedrängte buckelige Auftreibungen, welche offenbar den Zotten von *Cytocladus* und *Thalassothamnus* entsprechen.

Es dürfte, auch ohne daß der Vergleich im einzelnen durchgeführt wird, ohne weiteres einleuchtend sein, daß bei sämtlichen 4 Gattungen die Struktur der Centrakapsel und des Kernes in allen wesentlichen Punkten und teilweise auch in den kleinsten Einzelheiten übereinstimmt. Es wird damit das Ergebnis sichergestellt, zu welchem schon die Betrachtung der Skelete geführt hat, nämlich die enge Zusammengehörigkeit aller hier aufgezählten Formengruppen.

Man wird wohl sagen dürfen, daß die Gattung *Thalassothamnus* aus der Gattung *Thalassoxanthium* in der Weise hervorgegangen ist, daß statt zahlreicher kleiner Spicula nur ein einziges riesiges Doppelspiculum zur Ausbildung gelangt ist, ein Verhältnis, das z. B. bei *Sphaerouxum alveolatum* Haeckel (Chall.-Rep., tab. 4, fig. 3) angebahnt ist, und ferner, daß sich von *Thalassothamnus* aus einerseits die Gattung *Cytocladus*, andererseits die Familie der Orosphäriden in verschiedener Richtung differenziert hat.

Es würden demnach den drei von Brandt (l. c., S. 81) aufgestellten Colliden-Familien der Physematiden, Thalassicolliden und Thalassophysiden zwei weitere anzureihen sein:

4. Familie. Thalassothamnidae. Nur ein Doppelspiculum ist differenziert.

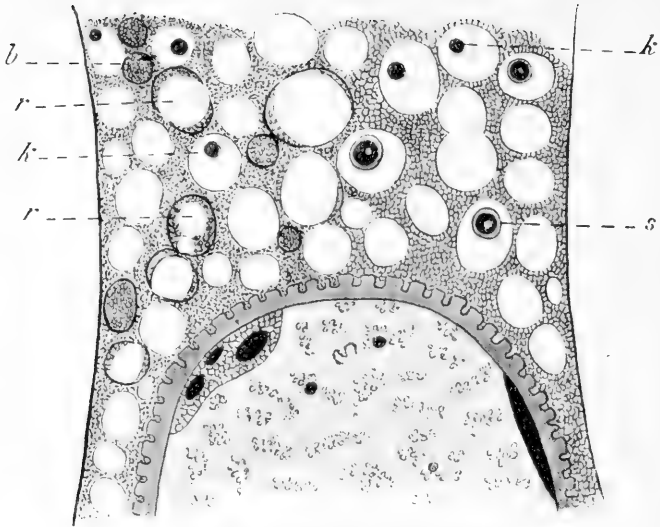


Fig. 8. *Cytocladus major* Schröder.

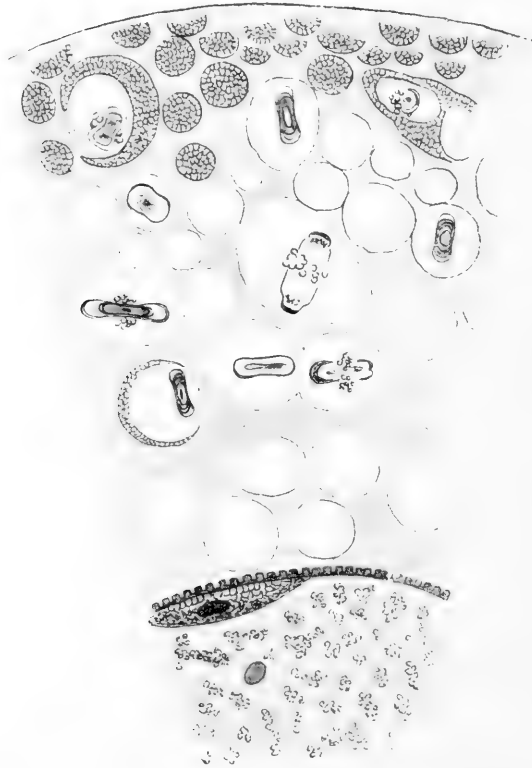


Fig. 9. *Thalassothamnus genista* n. gen. n. sp.

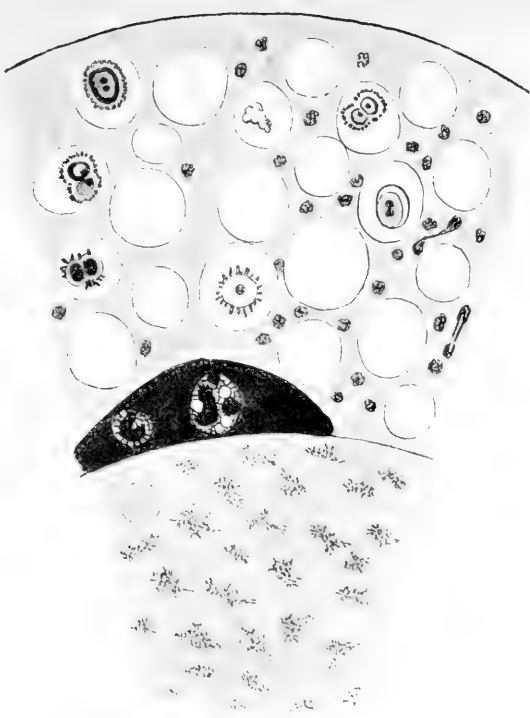


Fig. 10. *Oroseca regalis* Borgert.

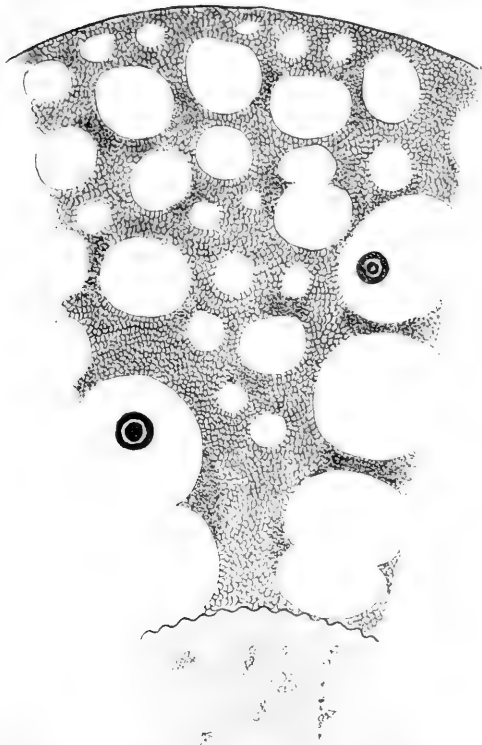


Fig. 11. *Thalassoxanthium ovoidimare* Haeckel.

Gattung *Thalassothamnus* n. gen. Knotenpunkte des Doppelspiculums meist getrennt. Centrakapsel kugelig oder durch die Radialstacheln ausgebuchtet.

Gattung *Cytocladus* Schröder. Knotenpunkte des Doppelspiculums verschmolzen. Centrakapsel baumförmig verzweigt.

5. Familie. Orosphaeridae. Das Skelet besteht aus einer Gitterschale, auf welcher sich verzweigte und bedornete Radialstacheln erheben.

Die Gattung *Thalassothamnus* ist noch in einer Hinsicht von Interesse. Man wird an die Versuche von Haeckel (1887), Dreyer (1892) und neuerdings Jörgensen (1905) erinnert, einen größeren oder kleineren Teil der Nassellarien auf Formen mit einem Spiculum zurückzuführen.

Zusatz während der Korrektur. Inzwischen hat O. Schröder (Zool. Anz. Bd. 30, 1906, S. 587) an der Hand eines von Doflein in Japan gefischten Exemplars eine weitere Art, *Cytocladus spinosus*, beschrieben. Er konnte seinerseits auf Grund der Untersuchung des Weichkörpers feststellen, daß die Cytocladiden tatsächlich zu den Radiolarien gehören. Über ihre genauere Stellung stellt Schröder keine Vermutung auf.

Beim ersten Sortieren des »Valdivia«-Materials hatte ich eine Anzahl von Formen, welche größtenteils mit der Etikette »Riesencantharien« versehen waren, bis auf weiteres zurückgestellt. Es handelte sich um ungemein zierliche, sternförmige Skelete mit 15—40 Radialstacheln von 1,8—2,2 mm Länge (Fig. 12).

Als ich vor kurzem an die genauere Prüfung dieser Formen herantrat, stellte sich alsbald heraus, daß die Tiere mit den Acantharien nichts zu tun haben, sondern eine bisher unbekannte Familie der Tripyleen bilden. Ich will der betreffenden Gattung den Namen *Astracantha* und der Familie die Bezeichnung *Astracanthidae* geben. Die für die systematische Beurteilung wichtigen Merkmale sind folgende:

Die Radialstacheln sind hohl, wie die der Aulacanthiden, und mit Dornen, spathillenträgenden oder bedorneten Ästchen, oder mit dichotomisch sich gabelnden Verzweigungen ausgestattet. Im Centrum sind sie gegeneinander gestemmt und in ähnlicher Weise miteinander verbunden, wie die Tangentialröhren der Aulosphäriden. Meist läßt sich deutlich eine Anordnung in mehreren Kränzen feststellen.

Die Wandung der Radialstacheln besteht aus einer Kieserverbindung. Längeres Glühen auf dem Platinblech und 24stündige Behandlung der Skelete mit konzentrierter Schwefelsäure oder rauchender Salpetersäure läßt dieselben vollkommen unversehrt.

Es sind stets zwei Centrakapseln vorhanden, ähnlich wie bei

den dicystinen Phäocollen und Aulacanthiden und bei den Tuscaroren. Dieselben besitzen eine sehr derbe Membran und eine typische Astropyle mit langer »Proboscis«. Parapylen konnten weder an den

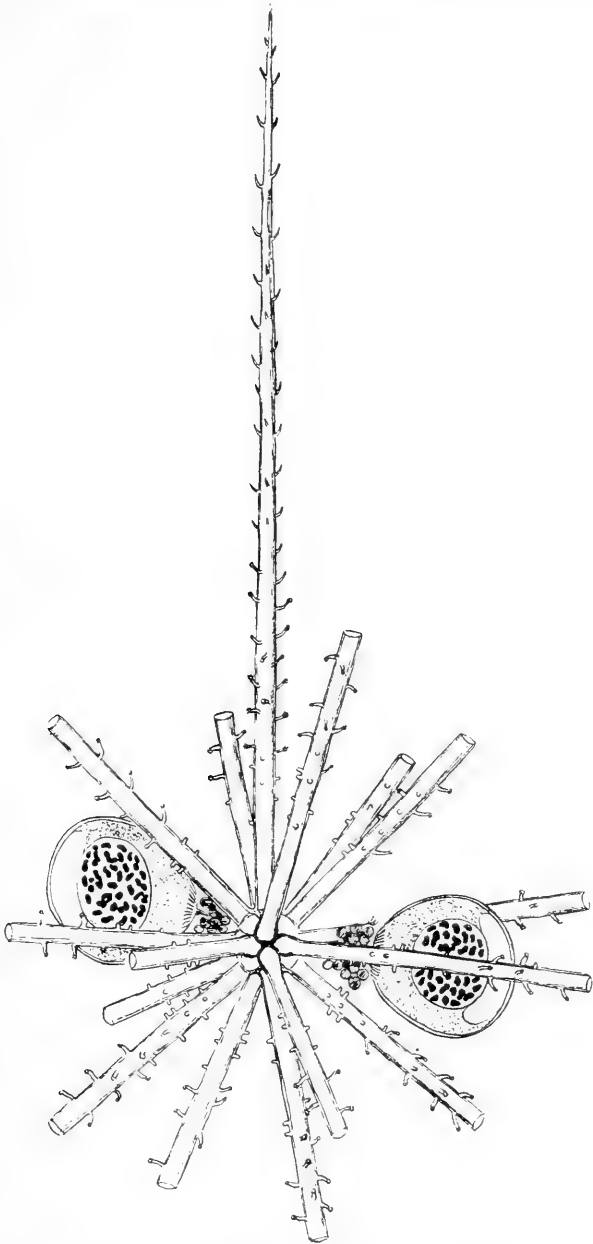


Fig 12. *Astracantha paradoxa* n. gen. n. sp.

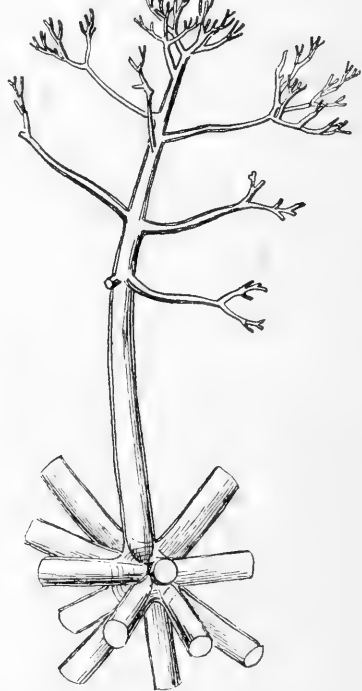
ganzen Centralkapseln, noch an den (infolge Zerreißung der derben Kapselmembran) unvollständigen Schnittserien mit Sicherheit festgestellt werden. Die intrakapsulre Sarcode ist auf der Astropylen-seite sehr dicht und vacuolenarm, im Rücken des Kernes befindet sich dagegen eine große linsenförmige Vacuole. Die Astropyle jeder Central-kapsel ist von einem kleinen Phodium umgeben.

Es geht aus dieser kurzen Beschreibung ohne weiteres hervor, daß die vorliegenden Acantharien-ähnlichen Formen zu den Tripyleen ge-hören, und daß sie als eine besondere Familie zwischen die Aulacanthiden

Fig. 13.



Fig. 14.

Fig. 13. *Astracantha heteracantha* n. gen. n. sp.Fig. 14. *Astracantha umbellifera* n. gen. n. sp.

und Aulosphriden, und zwar innerhalb der ersten Unterordnung der Phocystinen einzureihen sind.

Es sind mir bisher 3 Arten bekannt geworden:

Astracantha paradoxa (Fig. 12) mit 20—30 2,2 mm langen Radial-stacheln, welche in ihrem proximalen Abschnitt mit kurzen, spathillen-tragenden Ästchen, im distalen mit nach außen gekrümmten Dornen versehen sind. Fundort: Guineastrom, tropischer Indik (hier sehr zahlreich).

A. heteracantha (Fig. 13) mit 30—40 1,8 mm langen Radialstacheln, welche im proximalen Abschnitt mit unregelmäßig bedornen Ästchen, im distalen mit nach außen gekrümmten Zähnen und außerdem mit einer Terminalkrone von drei oder vier kräftigen Zähnen versehen sind. Fundort: Antarktis. Möglicherweise ist mit dieser Form identisch das von mir früher (Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 83, 1905, S. 384, Textfig. 8) beschriebene *Aulodendron heteracanthum*, dessen Diagnose auf einem isoliert gefundenen Radialstachel begründet war.

A. umbellifera (Fig. 14) mit 14—15 1,8—2,2 mm langen, mehr oder weniger gekrümmten Radialstacheln, welche eine Anzahl längerer, dichotomisch verzweigter Äste tragen. Die letzten Enden der Verzweigungen sind spitzig und schwach bedorn. Fundort: Nördlicher Indik.

In einer früheren Mitteilung (Verh. Deutsch. Zool. Ges., 1904, S. 151, Fig. 19) habe ich über eine im tropischen Indik gefischte koloniebildende Medusettide berichtet, welcher ich die vorläufige Bezeichnung *Gaxelletta* sp. gegeben habe. Die Kolonie besteht aus 4 Einzeltieren, welche kreuzweise in einer Ebene angeordnet sind. Die primäre Medusettidenschale der Einzeltiere (Fig. 15) ist bis auf den Peristomkragen (*p*) vollkommen zurückgebildet, die Centralkapsel (*c*) ist unter reichlicher Ablagerung von flüssiger Gallerte zu einer mächtigen Schwimmblase aufgetrieben, das sattelförmig gekrümmte Peristom trägt zehn paarig angeordnete und einen unpaaren Radialstachel und ist auf der der Centralkapsel gegenüber liegenden Seite von einer dünnwandigen, haubenförmigen⁶, sekundären oder Außenschale (*a*) überwölbt. Von den Radialstacheln sind jeweils acht stark nach der Centralkapsel-seite zurückgebogen und stützen die Kapselwandung mittels besonderer, spathillentrager Äste, die übrigen drei haben einen absteigenden Verlauf und bilden mit den entsprechenden Stacheln der andern Einzeltiere ein Flechtwerk, welches dem Zusammenhalten der Kolonie dient.

Die Einzeltiere der vorliegenden Art stimmen in allen wesentlichen Punkten mit einer von Fowler⁷ beschriebenen Form überein, für welche später von Borgert (1905) die Gattungsbezeichnung *Nationaletta* geschaffen wurde. Insbesondere fand ich auf Schnitten auch das »Diaphragma« (Fig. 15*d*) wieder, eine aus mehreren übereinander gelagerten Lamellen bestehende, an der Peristomseite der Centralkapsel gelegene Differenzierung der Ectocapsa, welche wie bei *Planctonella atlantica*

⁶ Ich konnte wegen der Zerbrechlichkeit dieser Außenschale nicht ganz sicher entscheiden, ob dieselbe an ihrer Kuppe mit einer größeren Öffnung versehen ist. Ich halte dies jedoch für wahrscheinlich.

⁷ H. Fowler, Notes on the anatomy of *Gaxelletta*. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 48. 1904.

von zahlreichen Astropylen und Parapylen (den »suspensory processes« und »communicating tubes« Fowlers) durchsetzt, jedoch nicht, wie dies bei letzterer Art der Fall ist, mit seinem Rand in das Peristom eingefalzt ist. Ich will die koloniebildende Form als *Nationaletta valdiviae* bezeichnen.

Gleich hier sei bemerkt, daß ich die Annahme Fowlers, wonach die von ihm beschriebene Form mit *Gaxelletta fragilis* Borgert identisch ist, für irrtümlich halte. Wie schon das Auftreten einer »Porenzone«

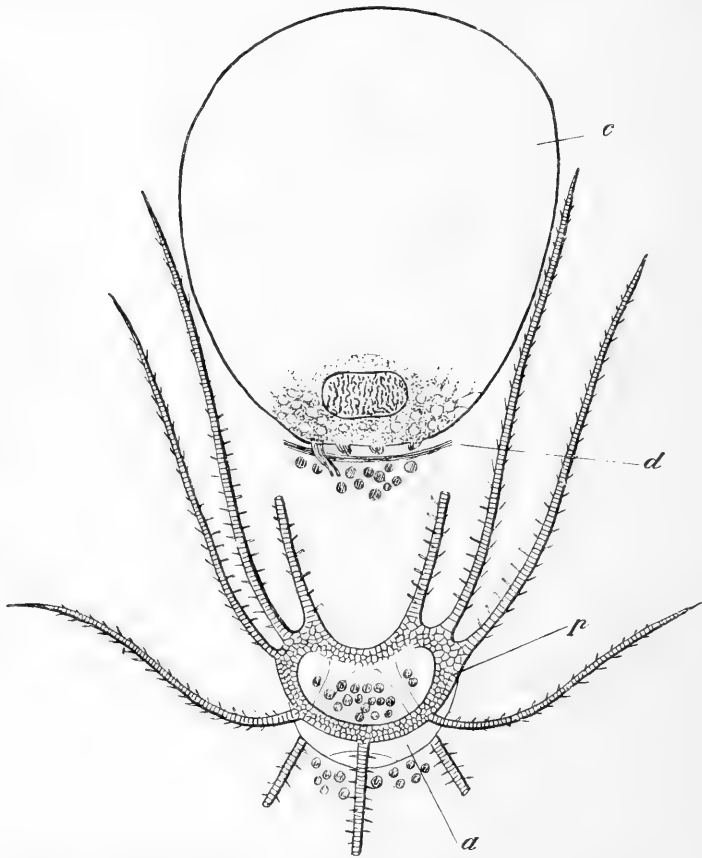


Fig. 15. *Nationaletta valdiviae* n. sp. Die Centralkapsel samt Diaphragma ist künstlich vom Peristom abgehoben.

mit Deutlichkeit erkennen läßt, ist die Schale der *Gaxelletta fragilis* eine primäre Schale, welche im wesentlichen mit der von *Planctonetta atlantica* übereinstimmt. Bei einem Exemplar von *Gaxelletta fragilis* fand ich überdies ein typisches »Floß«, so daß ich nicht daran zweifle, daß *Gaxelletta fragilis* aufs engste mit *Planctonetta atlantica* zusammengehört und demnach der Gattung *Planctonetta* Borgert einzureihen ist.

Was weiterhin *Planctonetta atlantica* Borgert anbelangt, so kann ich, abgesehen von dem an gut konserviertem Material geführten Nachweis, daß die »suspensory processes« und »communicating tubes« Fowlers proliferierte Astropylen beziehungsweise Parapylen darstellen, hauptsächlich noch hinzufügen, daß sich 3 Varietäten fanden: *P. a. pyriformis* mit umgekehrt birnenförmiger, am Scheitelpol stark verjüngter Schale, *P. a. robusta* mit breit eiförmiger, ungleich gekrümmter, sehr dickwandiger Schale und *P. a. verrucosa* mit nahezu sphärischer



Fig. 16. *Atlanticella bicornis* n. sp.

Schale, deren Dornen warzen- oder scheibenförmigen Erhebungen aufsitzen. Erstere beide Formen wurden in den tropischen Meeren, letztere in der Antarktis erbeutet. Bemerkenswert war ein Exemplar mit drei Centralkapseln; eine Kapsel mit »ruhemdem« Kern befand sich innerhalb der Schale, die beiden andern, deren Kerne die Telophasen zeigten, lagen nebeneinander im Phäodium, je von einer provisorischen Kieselhülle umgeben. Ein intraphäodiales Stützskelet fehlte, das Diaphragma war in Neubildung begriffen. Offenbar nimmt also die Teilung von

Planctonetta folgenden Verlauf: Die Mutterkapsel teilt sich in 2 Tochterkapseln unter zeitweiser Resorption von Diaphragma und intraphäodialelem Stützskellet. Die äußere Tochterkapsel teilt sich abermals, und die beiden Enkelkapseln liefern die Grundlage für junge Individuen.

Was schließlich die von Borgert entdeckte Gattung *Atlanticella* anbelangt, so fand ich zwei hierher gehörige Formen, *A. bicornis* (Fig. 16) mit beutelförmiger, am distalen Ende kolbenförmiger, 0,335 mm hoher Außenschale und *A. morchella* mit ebenfalls beutelförmiger, sehr derbwandiger Schale, welche eine Höhe von 0,555 mm hatte. Beide Formen sind gegenüber den Borgertschen Formen dadurch ausgezeichnet, daß sie jederseits nur einen nach abwärts gerichteten Stachel besitzen, welcher mit einem gegabelten Anfangsstück den Basen von je zwei benachbarten Peristomarmen aufsitzt. Möglicherweise trägt jeder der 4 Arme noch einen zweiten Stachel, so daß im ganzen sechs vorhanden sind, während die Borgertschen Arten acht besitzen.

Bezüglich der Systematik der Medusettiden möchte ich hier noch bemerken, daß sich innerhalb dieser Familie ungezwungen eine kontinuierliche Reihe herstellen läßt, welche von den kleinen, einfach gebauten, Challengeriden-ähnlichen Formen zu den hochspezialisierten Planctonetten, Nationaletten und Atlanticellen führt:

1) Kleine, in der Regel den Durchmesser von 0,1 mm nicht überschreitende Challengeriden-ähnliche Formen mit Primärschale und wenigen Radialstacheln; Phäodium innerhalb der Primärschale;

- a. dünnchalige, Challengeriden-ähnliche, vorzugsweise cnepho-planctonische (in Tiefen von 50—400 m lebende), Formen: *Euphysetta lucani*, *Medusetta inflata*;
- b. dickschalige, Challengeriden-ähnliche, scoto- bis nyctoplanctonische Formen: *Euphysetta elegans*, *amphicodon* u. a.

2) Kleine, in der Regel nur 0,08—0,3 im Durchmesser betragende Formen mit meist haubenförmiger Primärschale, mit weiter Pylomöffnung und mit meist sechs sehr langen Radialstacheln; Phäodium innerhalb der Primärschale. Zum Teil jedenfalls die Oberflächenschichten (50—400 m) bevölkernd. *Gaxelletta* Haeckel sensu strict.

3) Große Formen mit hauben-, mützen- oder birnförmiger Primärschale, welche von der zur Schwimmblase umgebildeten Centralkapsel vollständig ausgefüllt ist; zahlreiche Astropylen und Parapylen; Schalenmund durch ein Diaphragma geschlossen; Phäodium außerhalb der Primärschale, mit intraphäodialelem Stützskellet; ein »Floß« vorhanden. Cnepho- bis scotoplanctonisch. *Planctonetta* Borgert.

4) Große Formen ohne Primärschale; Centralkapsel zur Schwimmblase umgebildet; zahlreiche Astropylen und Parapylen;

Diaphragma, intraphäodiales Stützskelet und intraphäodiale, das Peristom überwölbende Sekundärschale (Außenschale). Ohne »Floß«. *Nationaletta* Borgert.

5) Mittelgroße Formen ohne Primärschale; Centralkapsel zur Schwimmblase umgebildet; Peristom mit vier die Radialstacheln tragenden Armen, von einer Sekundärschale (Außenschale) überwölbt. *Atlanticella* Borgert.

In dieser Reihe sind die Planctonetten hinsichtlich der Schalenform aufs engste mit den Gazelletten verbunden; die Nationaletten haben mit den Planctonetten die Vielzahl der Centralkapselöffnungen und die Diaphragmabildung gemein; die Atlanticellen stimmen mit den Nationaletten in bezug auf den Mangel einer Primärschale und die Ausbildung einer Sekundärschale überein. Die Reihe ist also vollkommen kontinuierlich, und es scheint mir daher nicht angebracht zu sein, an irgend-einer Stelle einen Einschnitt zu machen und den natürlichen Formenkreis der Medusettiden nach dem Vorschlag Borgerts in zwei oder mehrere Familien zu gliedern.

Stuttgart, den 12. August 1906.

4. *Haplozoon armatum* n. gen. nova sp., der Vertreter einer neuen Mesozoa-Gruppe.

Von V. Dogiel.

(St. Petersburg, Zootomisches Institut.)

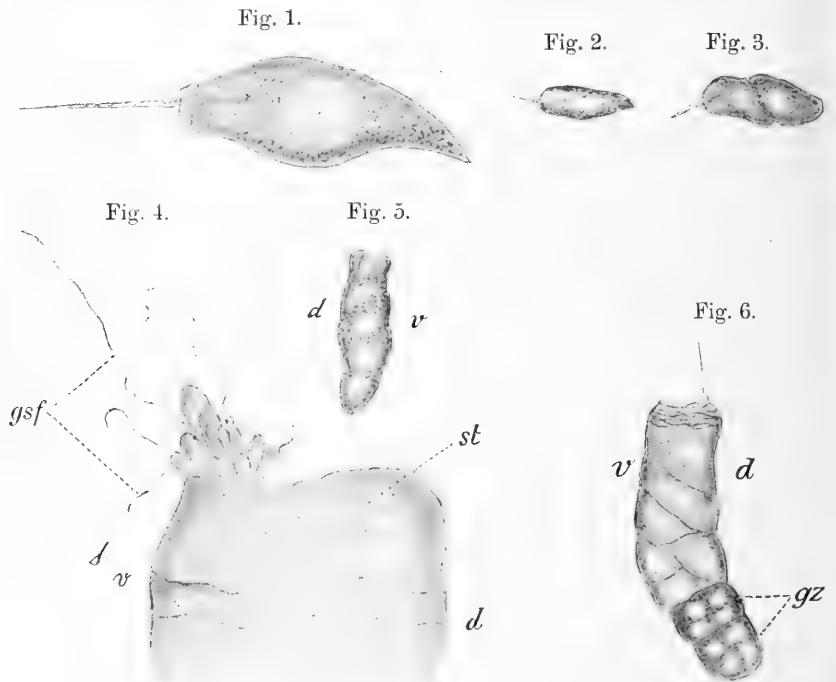
(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 16. August 1906.

Während meines Aufenthaltes auf der Zoologischen Station in Bergen und auf der Murmanschen Biologischen Station fand ich im Darm einer Annelide, *Travisia forbesi* Johnst., interessante Parasiten, die mir sogleich durch ihren sonderbaren Bau auffielen. Weitere Beobachtungen zeigten, daß die Parasiten den Mesozoa zugezählt werden müssen, unter denen sie eine besondere, neue Gruppe bilden. Wegen der Unzulänglichkeit der hiesigen Bibliothek kann ich augenblicklich kein endgültiges Urteil über ihre näheren Verwandtschaftsbeziehungen zu den übrigen Mesozoa fällen und beabsichtige hier nur die vorläufigen Resultate mitzuteilen, während ich mir eine ausführlichere Arbeit über den histologischen Bau und die systematische Stellung von *Haplozoon* für spätere Zeit vorbehalte.

Die Haplozoen sind meistens im vorderen Drittel des Darmes der *Travisia* zu finden, wo sie an der Darmwand mit ihrem Vorderende haften. Mit diesen Parasiten waren alle von mir untersuchten Exemplare der *Travisia*, und zwar in großer Anzahl, infiziert.

Das jüngste von mir gefundene Stadium (Fig. 1) besteht aus einer etwa spindelförmigen Zelle, welche vorn abgestumpft und hinten zugespitzt ist. In der Mitte der Zelle liegt der ovale Kern. Das Tier ist von einer dünnen Cuticula umhüllt. Das vordere abgestumpfte Ende mittels dessen Haplozoon an der Darmwand haftet, besteht aus einem hellen, körnchenfreien Plasma, während der übrige Körper von kleinen, rundlichen Körnchen erfüllt ist. Das Tier ist an der Darmwand durch einen komplizierten Haftapparat befestigt, dessen Bau ich bei der Beschreibung der weiteren Stadien besprechen werde, wo er leichter zu beobachten ist. Der vordere Teil des Tieres kann sich kontrahieren und



- Fig. 1. Einzelliges Haplozoon. Comp. Oc. 4. Obj. Reicherts Hom. 1/12.
 Fig. 2. Einzelliges Haplozoon. Comp. Oc. 8. Obj. Seibert. 8 mm.
 Fig. 3. Zweizelliges Stadium. Comp. Oc. 8. Obj. Seibert. 8 mm.
 Fig. 4. Kopfzelle; *st*, Stilet eingezogen; *gsf*, geißelförmige Fäden; *d*, dorsale Seite; *v*, ventrale Seite. Comp. Oc. 4. Obj. Reicherts Hom. Imm. 1/12.
 Fig. 5. Vierzelliges Haplozoon. Comp. Oc. 8. Obj. Seibert. 8 mm.
 Fig. 6. Weiteres Stadium. *gz*, Geschlechtszellen. Comp. Oc. 8. Obj. Seibert 8mm.

später wieder ausgestreckt werden, wodurch das ganze Tier etwas bewegt wird.

Dieses jüngste einzellige Stadium, das ein vollständig entwickeltes, bewegliches und mit einem gut differenzierten Haftapparat versehenes

Tier darstellt, verwandelt sich unmittelbar zuerst in ein zweizelliges, später in ein mehrzelliges Haplozoon. Aus einem Protozoon, für welches man es anfangs halten könnte, wird es direkt zu einem Metazoon, oder richtiger Mesozoon.

Dabei streckt sich der Kern des einzelligen Haplozoon parallel der Längsachse des Körpers und teilt sich; darauf erscheint auf dem Zellkörper eine Quersfurche, die sich allmählich vertieft und schließlich den Körper in zwei voneinander durch eine Scheidewand getrennte Zellen teilt (Fig. 3). Diese Scheidewand ist niemals perpendikulär zur Längsachse des Körpers, sondern liegt zu ihr immer in einem spitzen Winkel.

Von diesem Augenblick differenziert sich im Körper des Haplozoon eine vordere oder Kopfzelle, die hauptsächlich zur Befestigung und Nahrungsaufnahme dient, und die hinter ihr gelegenen, anfangs indifferenten Zellen, welche später zu Geschlechtszellen werden. Die Kopfzelle (Fig. 4) ist seitlich zusammengedrückt, so daß sie im Querschnitt ein Oval darstellt. Vorn ist sie mit zweierlei Haftorganen versehen: einem Stilet und geißelförmigen Saugfäden. Obgleich man bei Haplozoon von einer dorsalen oder ventralen Seite schwerlich sprechen kann, so werde ich in der nächstfolgenden Beschreibung die Seite der Kopfzelle (und dementsprechend des ganzen Tieres), in welcher das Stilet liegt, als dorsal, und die, aus welcher die Saugfäden ausstrahlen, als ventral bezeichnen.

Bei den intravitalen Beobachtungen sieht man, wie aus dem vorderen dorsalen Teil der Kopfzelle eine lange, gerade und spitze Nadel oder ein Stilet (Fig. 1—4) hervorgestoßen und wieder zurückgezogen wird. Das Stilet ist hart, unbiegsam und unveränderlich in der Form.

Näher zu der ventralen Seite befindet sich unter dem Stilet ein ganzes Büschel von geißelförmigen Fäden (Fig. 4). Diese letzteren bohren sich, wie auch das Stilet, in die Darmwand des Wirtes, so daß man sie nur ziemlich selten unverletzt erhalten kann. Die Fäden sind keine cuticulären Auswüchse, sondern echte plasmatische, pseudopodienähnliche Gebilde, die aus einer gemeinsamen Öffnung in der Cuticula der Kopfzelle ausstrahlen. Sie können herausgestreckt und wieder zurückgezogen werden, wobei sie dann zu knopfförmigen Kolben zusammenfließen (Fig. 4). Im ausgestreckten Zustande erscheinen sie als zarte, zitternde und sich in verschiedenen Richtungen bewegendende Fäden.

Nach der ersten Teilung vollzieht sich das Wachstum des Tieres folgendermaßen. Von der Kopfzelle teilen sich durch Scheidewände immer neue Zellen ab; gleichzeitig mit der Abtrennung jeder neuen Zelle teilen sich alle schon vorhandenen. Wie schon gesagt, sondert die Kopfzelle die neuen Zellen durch eine schiefe Scheidewand ab, deren Abstand vom Vorderende der Kopfzelle dorsal größer ist als ventral.

Alle Teilungsprodukte der Kopfzelle teilen sich aber nur perpendikulär zur Teilungsfläche derselben; infolgedessen besteht das Tier nach einigen Teilungen aus einer Kopfzelle, hinter welcher mehrere schiefe Zellenreihen folgen, wobei, von der Kopfzelle ab, die Zahl der Zellen in jeder nächsten Reihe sich verdoppelt (Fig. 5 u. 6). Diese auffällig regelmäßige Anordnung wird jedoch bald durch den Abfall der Geschlechtszellen am hinteren Körperende gestört (Fig. 7 u. 8). Der Prozeß der Geschlechtszellenbildung vollzieht sich folgendermaßen, daß 2, 4, 6 Zellen der letzten Reihen sich mit kleinen glänzenden Körnern anfüllen und dadurch viel undurchsichtiger werden als die übrigen;

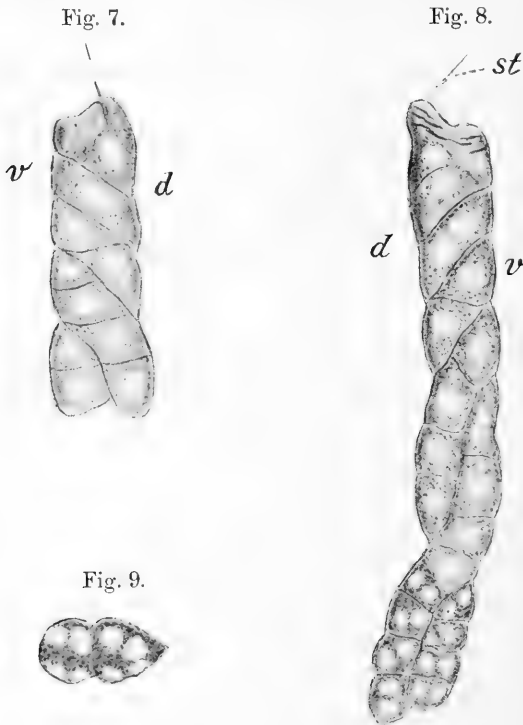


Fig. 7. Weiteres Stadium. Comp. Oc. 8. Obj. Seibert. 8 mm.

Fig. 8. Weiteres Stadium. *st*, Stilet, hervorgestoßen. Comp. Oc. 8. Obj. Seibert. 8 mm.

Fig. 9. Freie, vom Tier losgelöste Geschlechtszellen. Comp. Oc. 8. Obj. S. 8 mm. Tubuslänge überall 160 mm.

in einer jeden von ihnen teilt sich der Kern erst in zwei, später in vier Tochterkerne. Darauf trennen sich die Geschlechtszellen, immer zu zweien, vom Körper und fallen in das Lumen des Darmes. Solche Zellen fand ich in den Excrementen der *Travisia* (Fig. 9); doch bisher ist es mir noch nicht gelungen, ihr weiteres Schicksal zu verfolgen. Die Loslösung

der Geschlechtszellen kann auf verschiedenen Wachstumsstadien stattfinden.

Das größte von mir gefundene Exemplar des *Haplozoon armatum* betrug etwa 0,5 mm Länge, wobei es aus 56 Zellen bestand.

Wie aus meiner kurzen Beschreibung hervorgeht, zwingt die Einfachheit der Organisation, das Fehlen der Differenzierung nicht nur des Mesoderms, sondern auch des Ecto- und Entoderms, sowie auch die eigenartige Entwicklung aus dem einzelligen Stadium, das Haplozoon den Mesozoa zuzureihen.

Der flache, einschichtige Körper, die Eigentümlichkeit der Kopfzelle und die Art der Entstehung der Geschlechtszellen erfordert für das Haplozoon eine neue Gruppe der Mesozoa zu bilden.

Murmansche Biologische Station, 5. August 1906.

5. Studi sui Lucanidi.

III° Sull' *Hexarthrius buqueti* Hope.

Pel Dr. Achille Griffini, Genova.

(Con 1 fig.)

eingeg. 20. August 1906.

Nel mio primo studio¹, nel quale mi sono occupato diffusamente ed in generale dei fenomeni notevolissimi di grande variazione nei maschi dei Lucanidi, e nel quale ho ricercate e discusse diverse possibili cause capaci di agire sia isolatamente, sia simultaneamente, interferendo fra loro, come efficienti di variazioni spesso tanto strane e irregolari, ebbi occasione di ricordare, fra le altre specie, l'*Hexarthrius buqueti* Hope.

Esso fu da me citato come esempio² di uno dei modi di variazione mandibolare che si possono osservare in serie di lucanidi maschi della stessa specie, passando dagli individui maggiori gradatamente verso i minori, e propriamente del modo di variazione che nel tentativo di classificazione di questi fenomeni, da me dato nel suddetto mio studio, avevo così indicato:

c. »Riduzione generale con spostamento di appendici secondarie.«

Nel secondo mio studio³ mi sono occupato particolarmente dell'*Odontolabis lowei* Parr., specie rimarchevolissima per la grande irregolarità della sua estesa variazione, riprendendo ed appoggiando con questo esempio alcuni miei concetti esposti nello studio generale.

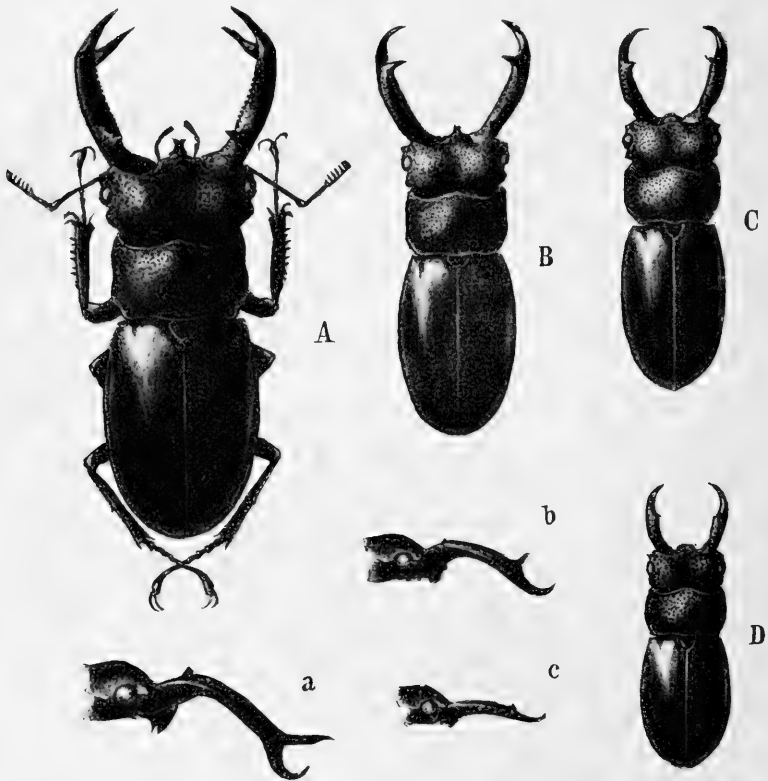
¹ A. Griffini, Studi sui Lucanidi. 1° Considerazioni generali sulla grande variazione di caratteri nei maschi dei Lucanidi. Torino, tipogr. Pietro Gerbone, 1905. 40 p. con fig. orig.

² Op. cit. p. 13.

³ A. Griffini, Studi sui Lucanidi. 2° Sull' *Odontolabis lowei* Parr. Atti Società Italiana di Scienze Naturali Milano. Vol. XLV. 1906. p. 111—140. con fig. orig.

Nella presente nota mi occupo dell' *Hexarthrius buqueti* Hope, specie la cui variazione procede abbastanza regolarmente, ma che pertanto non cessa d'essere interessante.

L'*Hexarthrius buqueti* abita Giava; è specie non rara nelle collezioni. Gli esemplari che principalmente mi servirono di base pel presente studio, mi furono in parte donati dai distinti entomologi H. Boileau e R. Oberthür, che ancor qui ringrazio per la loro generosità. Alcuni altri esemplari furono da me acquistati da F. Schneider; altri infine ho esaminato nelle collezioni del Civico Museo di Storia naturale di Genova.



Hexarthrius buqueti ♂. A, a, forma maggiore; B, b, forma media; C, c, D, forma minore. Grand. natur. — Collez. dell' autore.

La figura quì unita mi dispensa dal diffondermi in descrizioni dei maschi di questa specie — In essa ho rappresentato in grandezza naturale il ♂ più grande (fig. A ed a) ed il più piccolo (fig. D) della mia collezione, e fra questi due forme intermedie.

Anche nell' *Hexarthrius buqueti*, come a mio avviso in ogni Luca-nide, non vi è un vero polimorfismo maschile nel senso classico della

parola quale fu indicato da Wallace come consistente nella coesistenza di due o più forme distinte non collegate da forme intermedie. Le diverse forme individuali di variazione che vi si osservano non sono che fasi di un unico grande fenomeno di variabilità, con tutti i termini intermedi di passaggio.

Come dunque appare dalla figura, in via generale colla riduzione di mole si accompagnano essenzialmente i seguenti fatti:

1) diminuzione della curvatura d'inflessione delle mandibole. (Vegansi i profili *a*, *b*, *c*).

2) diminuzione di lunghezza e di robustezza delle mandibole stesse; riduzione e scomparsa del dente basale e dei minuti denticini del margine mandibolare interno.

3) Spostamento del dente principale, che retrocede fin al mezzo della mandibola, allontanandosi dalla punta apicale, presso la quale è situato negli individui maggiori in cui le mandibole appaiono perciò forcute all'estremità.

4) Riduzione del dente principale stesso, il quale, mentre nei maschi maggiori ha mole corrispondente a quella della punta apicale, va divenendo invece nei minori sempre più piccolo e tende perciò retrocedendo anche a scomparire.

5) Relativa leggera riduzione di mole del capo, e notevole riduzione della prominente dell' epistoma.

I più salienti di questi fatti sono meglio messi in evidenza dalle misure seguenti, prese su sette ♂ della mia collezione e da misure in millimetri trasformate poi in trecentosessantesimi somatici secondo il metodo del prof. Camerano⁴.

1° Misure in millimetri:	♂ 1	♂ 2	♂ 3	♂ 4	♂ 5	♂ 6	♂ 7
A. Lunghezza del corpo	49	45	43	40,4	36,3	36	29,5
B. - delle mandibole	21,5	19	17,5	16,8	14,1	13,4	9,2
C. - del dente principale	5,5	4,9	4,4	2,9	2	1,3	0,6
D. Distanza fra l'apice del dente principale e l'apice mandibolare	5,4	5,1	4,6	5,6	5	5,1	4,4
2° Misure in 360 esimi di A:							
B. Lunghezza delle mandibole	158	152	146	140	140	134	112
C. - del dente principale	40	39	37	26	20	13	7
D. Distanza fra l'apice del dente principale e l'apice mandibolare	40	41	39	50	50	51	54

NB. La misura A, lunghezza del corpo, è presa partendo dalla base della prominente dell' epistoma e tralasciando questa, prominente variabile troppo. Le mandibole, naturalmente non vi sono comprese.

⁴ L. Camerano, Lo studio quantitativo degli organismi ed il coefficiente somatico. Atti R. Accad. delle Scienze, Torino. vol. XXXV. 1900.

La misura D, distanza fra l'apice del dente principale e l'apice mandibolare, cioè l'apice della punta terminale, sta a dimostrare la retrocessione del dente principale verso il mezzo della mandibola, quale si osserva passando dagli individui maggiori agli individui minori.

Dei fatti osservati nella variazione dell' *Hexarthrius buqueti*, e sopra enumerati, il primo, cioè quello della diminuzione della curvatura d'inflessione delle mandibole, si osserva anche in altri Lucanidi, e molto bene nel *Psalidoremus inclinatus* Mots. del Giappone, di cui mi sono particolarmente occupato nel mio studio generale⁵.

Il secondo, cioè la diminuzione di lunghezza e di robustezza, è frequente nei Lucanidi ma non è generale. In parecchie specie infatti, come nell' *Odontolabis lowei* Parr. da me diffusamente studiata e figurata⁶, la diminuzione di lunghezza delle mandibole si accompagna invece con un accrescimento di questi organi in larghezza ed in robustezza.

Il terzo fatto, consistente nello spostamento del dente principale, che retrocede negli individui minori, si osserva in molte specie, ad esempio in molti Dorcidi.

Il quarto, cioè la riduzione e la tendenza a scomparire, del dente principale stesso, è molto generale. I grossi denti si riducono nelle forme minori e possono anche annullarsi completamente.

Così le forme minori dei maschi di Lucanidi, quando le mandibole cambiano caratteri, appaiono riducibili essenzialmente a due, e cioè alla forma di mandibole a margine interno uniformemente e minutamente denticolato a guisa di sega, denominata da Leuthner forma *priodonte*, ed alla forma di mandibole sdentate e lisce a guisa di lame di forbici, da me denominata forma *lissognata*.

L'*Hexarthrius buqueti* nelle sue forme minori tende dunque alla forma mandibolare lissognata, e vi passa per semplice spostamento e riduzione dei denti delle mandibole, così come il *Cladognathus giraffa* Fabr., il *Pseudolucanus capreolus* Linn.⁷, il *Metopodontus savagei* Hope⁸, il *Metopodontus downesi* Hope⁹, come diversi *Aegus*¹⁰, ecc.

⁵ A. Griffini, Studi sui Lucanidi. 1° Op. cit. 1905. p. 9—10. fig. 1 A, B, C, D. La variazione però nel *Psalidoremus inclinatus* si complica, presentando la forma eopriodonte e la forma priodonte.

⁶ A. Griffini, Studi sui Lucanidi. 2° Op. cit. 1906. fig. 2 A, B, C, D, E, F. fig. 3A, B.

⁷ *Pseudol. capreolus* ♂ var. *muticus* Thunb. — L. Planet, Essai monogr. sur les coléopt. des genres *Pseudolucane* et *Lucane*. Paris, Deyrolle. 1899. vol. I. Tab. 2. fig. 3.

⁸ Vedi, Pl. II. fig. 4. In: I. F. Sidney Parry, A revised Catal. of Lucanoid Coleopt., Trans. Entomolog. Soc. London, 1870.

⁹ Veggasi la descrizione da me data a p. 139—143, nel mio lavoro: Lucanidi racc. da L. Fea nell' Africa occidentale, Annali Museo Civico Genova, ser. 3. vol. II. (XLII), 1906.

¹⁰ Per es.: *Aegus kandiensis* Hope. Pl. II. fig. 8, nella sopra citata opera di Parry.

La riduzione a forma priodonte è invece generalmente meno semplice, preceduta da altre fasi accennanti a complicazioni. Così negli *Odontolabis*, come si può vedere dalle belle tavole che accompagnano la Monografia di Leuthner¹¹, nei *Prosopocoelus*, e in altri, dalla forma maggiore si passa alla forma minore, priodonte, mediante alcune intermedie ed essenzialmente mediante la forma da Leuthner denominata *anfiodonte*. Nel *Psalidoremus inclinatus* Mots. sopra citato vi si passa invece mediante la forma da me denominata *copriodonte*.

Secondo il Kolbe¹², la forma mandibolare priodonte, forma certo molto primitiva e poco evoluta, rappresenta una sorta di carattere atavico, ammettendo che i Lucanidi maschi nei tempi antichi fossero priodonti o quasi, mentre le forme maschili maggiori rappresentano certo una successiva più grande evoluzione di caratteri, probabilmente in gran parte mimetici, terrifici, di combattimento e di presa.

Io accetto l'idea del Kolbe ed anzi la estendo alle forme lissognate, che secondo me sono anche più primitive e meno evolute delle priodonti.

Si osservano infatti casi di passaggio da forme priodonti a forme lissognate per ulteriore riduzione di caratteri. Ed appunto nelle specie *Psalidoremus inclinatus* Mots. e *Metopodontus cinnamomeus* Guer., ho potuto constatare come i maschi di forma minore sieno priodonti, ma come poi in qualche esemplare ancor ulteriormente ridotto, tendano a scomparire le denticolature a sega del margine mandibolare interno, passando così alla forma lissognata.

Ho detto che la variazione nell' *Hexarthrius buqueti* appare abbastanza regolare, e ciò è vero in generale. Nondimeno anche in questa specie si possono osservare casi di maschi relativamente grossi, aventi i caratteri delle mandibole e gli altri caratteri sessuali secondari ridotti a quelli di forma minore, ed anche maschi relativamente mediocri dotati di caratteri mandibolari di forma maggiore.

Queste irregolarità nella variazione, di cui l' *Odontolabis lowei* e qualche specie vicina offrono gli esempi più vistosi e i casi più frequenti, sono meno rare di quanto potrebbe sembrare, sono anzi molto diffuse nei Lucanidi. Esse mostrano come la variazione dei caratteri sessuali secondari non sia necessariamente legata a quella della mole corporea, e mi sembra adunque appoggino le mie idee, esposte nei citati miei studi.

Infatti ho ammesso due serie di cause, cioè cause agenti in generale su tutto l'organismo, e cause agenti in special modo sugli organi riproduttori e quindi per naturale correlazione sui caratteri sessuali secon-

¹¹ Trans. Zool. Soc. London, vol. XI. 1885.

¹² Kolbe, H. I., Über den Polymorph. im männl. Geschlechte d. Lucaniden. Insektenbörse XX. Jhrg. Leipzig 1903.

dari. Queste cause possono agire indipendenti o variamente associandosi e interferendo.

Ma di tutto ciò ho ampiamente parlato nei ricordati miei lavori, ai quali rimando il lettore, anche per le indicazioni bibliografiche relative, di lavori di Camerano, Giard, Peyerimhoff, Planet, v. Reichenau, Shattock et Seligmann ecc.

Osserviamo piuttosto ora un altro fatto, e cioè che le forme maschili minori, nell' *Hexarthrius buqueti* sono, o almeno a noi appaiono meno bene armate delle forme maggiori. Ciò sembra dovrebbe essere regola generale, e invece non si verifica in tutte le specie di Lucanidi; in molte, anzi, le forme maschili minori sono meglio armate delle maggiori.

Basti esaminare l' *Odontolabis brookeanus* Voll., l' *Odont. lowei* Parr., diversi *Prosopocoelus*, ecc. In questi, le forme maschili minori, quindi meno evolute, meno fornite di sviluppo di caratteri sessuali secondari, hanno le mandibole bensì ridotte di lunghezza e non ramificate, ma le hanno in pari tempo assai più larghe e più poderose di quelle delle forme maschili maggiori delle stesse specie.

Ora, la scelta naturale pare intervenga pure influenzando sulla frequenza o rarità delle forme maschili maggiori o minori, nelle diverse specie, a seconda appunto che in esse quelle o queste sono meglio o peggio armate, più o meno adatte.

Ed ecco che nelle specie in cui, come negli europei *Lucanus cervus* L. e *Luc. tetraodon* Thunb., la forma mandibolare cambia poco a seconda del differente sviluppo individuale dei vari maschi, gli individui di forma *media* sono quelli che prevalgono sugli altri¹³. Vi sarà qualche oscillazione a seconda delle diverse località, ma la legge generale è questa, e ciò è naturale.

Però nei casi in cui, come nell' *Hexarthrius buqueti*, le forme minori sono distintamente meno bene armate, queste sono anche molto meno frequenti delle relative forme maggiori meglio adatte. Ciò almeno mi appare dall' esame delle collezioni.

Di *Hexarthrius buqueti* ho visto un certo numero di esemplari: non pochi ne ebbi dal Sigr. R. Oberthür; orbene, quasi tutti i ♂ erano di forma maggiore o quasi, corrispondenti insomma alle forme rappresentate dalle figure A e B qui unite; pochi quelli all' incirca corrispondenti alla figura C, pochissimi quelli corrispondenti alla figura D.

¹³ Veggasi la curva tracciata da Brindley e studiando 115 *Lucanus cervus* ♂ e assumendo come ascisse le lunghezze delle mandibole e come ordinate il numero dei casi osservato per ogni lunghezza. La curva è molto regolare — On some case of variat. in second. sex. characters statistically examined. Proc. Zool. Soc. London 1892. p. 593.

Nei casi invece in cui, come nel *Prosopocoelus antilopus* Swed., nell'*Odontolabis brookeanus* Voll., e in altri affini, i maschi di forma minore, amfiodonti o priodonti, hanno le mandibole bensì più corte e disadorne ma molto più grosse e più forti di quelle delle relative forme maggiori, sono allora le forme maggiori quelle che scarseggiano, appunto come meno adatte, mentre predominano immensamente gli individui di forma minore, la cui mole poi può essere anche più che media.

Di moltissimi *Odontolabis brookeanus* che esaminai, di cui gran parte pure ebbi dal Sigr. R. Oberthür ed altri vidi presso il Civico Museo di Genova, circa novanta su cento erano di forma minore¹⁴, di mole poi assai varia; circa nove su cento erano di forma amfiodonte, pure di varia mole, e uno di forma maggiore, telodonte.

Di numerosissimi *Prosopocoelus antilopus* che studiai principalmente nelle collezioni del Museo Civico di Genova, uno solo vidi di forma maggiore, cinque o sei di forma media, molte diecine di forma minore, amfiodonti e priodonti¹⁵.

E nell'*Odontolabis gazella* Fab., come mi scrisse Boileau, i maschi di forma maggiore, con mandibole allungate e diramate, ma gracili, sono vere rarità quasi quanto i mostri, mentre 99 volte su 100 i maschi spettano alla forma minore che ha appunto mandibole corte ma robustissime.

In conclusione, le cause e le leggi della variazione nei maschi dei Lucanidi appaiono essere varie, e spesso diverse a seconda delle differenti specie. Molte delle dette cause potranno assai diversamente associarsi agendo su differenti individui, anche della stessa specie.

Il Dohrn¹⁶ chiama la grande variazione dei Lucanidi una »für die Kinder Darwin willkommenes Manna«. Certo essa è interessante, ma finchè non potrà essere chiarita e controllata coll' esperimento principalmente su larve e crisalidi vive sottoposte a diverse condizioni, e finchè non si potrà determinare praticamente in qual grado l'ereditarietà e la scelta naturale vi influiscano, si potrà solo ripeterè per essa ciò che il Brindley dice a proposito delle stravaganti appendici corniformi degli Scarabeidi¹⁷, e cioè che costituisce un problema molto difficile, fra quanti interessano gli evoluzionisti.

Genova, R. Istituto tecnico, 31 luglio 1906.

¹⁴ In questa specie gli individui di forma minore hanno mandibole di estrema robustezza, priodonti. Veggasi la fig. 15 della Tavola 95 nella citata Monografia di Leuthner, ove le fig. 14 e 13 della Tavola stessa rappresentano la forma maschile media e maggiore della medesima specie.

¹⁵ Di quelli raccolti dal compianto cav. L. Fea ho diffusamente parlato nel citato mio lavoro speciale. Ann. Mus. Civico Genova 1906.

¹⁶ C. A. Dohrn, Exotisches. Stettin. Entom. Zeitschr. 36. Jahrg. 1875.

¹⁷ Op. cit. p. 594.

6. Übersicht der *Cataphracti* (Fam. *Cottidae*, *Cottocomephoridae* und *Comephoridae*) des Baikalsees.

Von L. S. Berg (St. Petersburg).

eingeg. 28. August 1906.

Die neuen hier beschriebenen Fischarten stammen aus den Tiefdredschungen von Prof. A. A. Korotneff im Baikalsee. Sämtliche Formen habe ich osteologisch untersucht; Resultate werden hier in Kürze mitgeteilt und sollen später ausführlich veröffentlicht werden.

1. Fam. *Cottidae*.

Der zweite Suborbitalknochen erreicht das Präoperculum. An den vorderen Rumpfwirbeln fehlen die Parapophysen oder sind dieselben ganz rudimentär. Epipleuralia an allen Rumpfwirbeln vorhanden, an den Centren hinter den Parapophysen sitzend. Rippen nur an den hintersten Rumpfwirbeln vorhanden. Wirbel 24—50. Postclavicula vorhanden oder fehlt. Scapula von dem Coracoideum getrennt, die mittleren Basalia an die Clavicula stoßend. Basalia drei oder vier, groß. Posttemporale zweigeteilt, sein oberer Schenkel beweglich mit dem Epioticum vereinigt. Basis cranii einfach oder doppelt. Basisphenoideum fehlt. Parietalia vereinigen sich oft über dem Supraoccipitale. 4 Basibranchialia. Glossohyale fehlt. 1 oder 2 Paar obere Schlundknochen. Das erste Pharyngobranchiale fehlt.

Körper spindelförmig, nackt oder mit Stachelchen, kleinen Platten, teilweise (niemals vollständig) mit Schuppen bedeckt. Kopf abgeplattet, niemals gänzlich gepanzert, sehr oft bewaffnet. Jederseits 2 Nasenöffnungen. Seitenlinie einfach oder am vorderen Körperteile in mehreren Reihen. Kiemenhäute frei oder an dem Isthmus befestigt. $3\frac{1}{2}$ —4 Kiemen, der Schlitz hinter der 4. Kieme klein oder verwachsen. Pseudobranchiae vorhanden. Kiemenreusen höckerförmig, bisweilen am vorderen Teile des ersten Bogens fehlend. Kiemenöffnung breit. Zähne auf den Kiefern, bisweilen auch auf dem Vomer und Palatina. 2 Rückenflossen, durch einen Zwischenraum getrennt oder vereinigt, die erste gewöhnlich mit 5—18 Strahlen, bisweilen unmerklich. Analflosse der 2. Rückenflosse ähnlich, ohne Stacheln. Bauchflossen gewöhnlich vorhanden (bei *Ascelichthys* und *Ereunias* fehlend), genähert, mit I 2 bis 5 Strahlen. Schwanzflosse abgerundet oder abgestutzt. Appendices pyloricae nicht zahlreich (4—10). Schwimmblase gewöhnlich fehlt.

Im Baikalsee 6 Gattungen:

1. *Batrachocottus* Berg.

Körper nur unter den Brustflossen mit spärlichen Stachelchen bedeckt, bisweilen ganz nackt. Kiemenhäute an dem Isthmus befestigt,

ohne unter ihm eine Falte zu bilden. 2 Rückenflossen mit V—VIII, 15—18 Strahlen. Bauchflossen I 3. Schwanzflosse abgerundet. Zähne auf den Kiefern und auf dem Vomer. Seitenlinie einfach, aus vereinzelt, sehr großen Öffnungen; 7—15 an Zahl, die Basis der Schwanzflosse nicht erreichend. Basis cranii einfach. Postclavicula fehlt. Kopfknochen, besonders das Präoperculum cavernös. Verbreitung: Baikalsee.

1) *Batrachocottus baicalensis* (Dybowski).

Cottus baicalensis Dybowski.

D VI—VIII, 15—18; **A** 10—13, lin. lat. 11—15. Körper nackt oder unter den Brustflossen mit kaum merklichen Stachelchen bedeckt. Körperfärbung dunkelgrün. Flossen mit Reihen dunkler Flecken.

2) *Batrachocottus nikolskii* (Berg).

Cottus nikolskii Berg.

D (V) VI—VII (VIII), 15—17; **A** 11—14, lin. lat. 7—14. Körper unter den Brustflossen mit merklichen Stachelchen bedeckt. Körperfärbung gelb; Flossen gewöhnlich farblos.

2. *Asprocottus* n. g.

Körper gänzlich (bisweilen auch auf der unteren Seite) mit zahlreichen, sehr dicht angeordneten Stachelchen bedeckt. Suborbitale ragt sehr stark hervor. Seitenlinie einfach, etwa aus 40 sehr kleinen Öffnungen bestehend, erreicht die Basis der Schwanzflosse. Zwei Rückenflossen mit V—VI, 14—16 Strahlen. Ventralflosse I 3. Zähne auf den Kiefern und auf dem Vomer. Kopfknochen nicht cavernös. Kiemenhäute an dem Isthmus befestigt, ohne unter ihm eine Falte zu bilden. Postclavicula fehlt. Eier sehr groß (Diameter $3\frac{1}{4}$ mm) und gering an Zahl (etwa 20). Verbreitung: Baikalsee.

3) *Asprocottus herzensteini* n. sp.

D V—VI, 14—16; **A** 13—15; **P** 15—16, lin. lat. ad 40. Ein starker und spitzer, nach oben und hinten gerichteter Stachel am Präoperculum; unter demselben noch zwei bis drei schwächere, nach vorn gerichtete Stachelchen. Tiefe: 45—1800 m; Größe: 55—115 mm.

3. *Procottus* Gratzianow.

Haut nackt. Kopf unbewaffnet. Kein Schlitz hinter der letzten Kieme oder Spuren eines verwachsenen Schlitzes. Hintere Nasenöffnungen fast obliteriert, in Form einer kaum merklichen Pore vorhanden. Kiemenhäute an dem Isthmus befestigt, ohne unter ihm eine Falte zu bilden. Eine einfache Rückenflosse, die aus 2 Teilen besteht: einem vorderen — mit sieben bis zehn »stacheligen« und einem weichen — mit 18—21 biegsamen Strahlen. Bauchflossen I 3. Zähne auf den Kiefern

und auf dem Vomer. Seitenlinie einfach, aus mehreren (90—150) kleinen Poren, zieht sich bis zur Basis der Schwanzflosse. Brustflosse kurz, Schwanzflosse abgerundet. Basis cranii einfach. Postclavicula fehlt. Mesopterygoideum mit dem Pterygoideum verwachsen. Kopfknochen nicht cavernös. Verbreitung: Baikalsee.

4) *Procottus jeittelesi* (Dybowski).

Cottus jeittelesi Dyb.

D VII—X 18—21; A 12—15 (18); P 17—18. Länge 250—280 mm, Tiefe: 1—850 m.

4. *Abyssocottus* n. g.

Körper gänzlich nackt. Seitenlinie am vorderen Körperteile aus mehreren Reihen bestehend; die mittlere Reihe besteht aus 30—60 winzig kleinen Öffnungen und erreicht die Basis der Schwanzflosse. ♀ Rückenflossen mit IV—VII, 13—15 Stacheln, Analflosse mit 11—14 Strahlen, Bauchflosse mit I 3 Strahlen. Zähne auf den Kiefern und auf dem Vomer. Kiemenhäute an dem Isthmus befestigt ohne eine Falte zu bilden. Postclavicula fehlt. Kopfknochen nicht cavernös. Eier groß oder mäßig. Typus: *A. korotneffi*. — Verbreitung: Baikalsee in den Tiefen 180 bis 1800 m.

A. Ein sehr schwacher Stachel am Präoperculum. Kopf abgeplattet, sehr groß, Kopflänge übertrifft die Kopfbreite. Das Suborbitale, wie auch die oberen Schädelränder, ragen stark hervor. Augen sehr klein, nicht die ganze Augenhöhle einnehmend.

Rückenflossen durch einen Zwischenraum getrennt.

D IV—V, 13—14; A 12—14, lin. lat. 60. 5) *A. korotneffi* n. sp.

Rückenflossen durch eine niedrige Membran verbunden.

D VI—VII, 14—15; A 11—13, lin. lat. 40. 6) *A. gibbosus* n. sp.

B. Präoperculum ziemlich stark bewaffnet: ein starker und unter ihm zwei schwächere Stacheln vorhanden. Kopf würfelförmig, seine Länge gleicht seiner Breite. Das Suborbitale wie auch die oberen Schädelränder ragen nicht hervor. Augen groß, die Augenhöhlen vollständig einnehmend. Die Rückenflossen weit voneinander getrennt. D V, 13—14; A 12, lin. lat. 30—35. 7) *A. boulengeri* n. sp.

5. *Limnocottus* n. g.

Körper nur unter den Brustflossen mit spärlichen Stachelchen bedeckt. Seitenlinie am vorderen Körperteile aus mehreren Reihen bestehend. Die mittlere Reihe, die sehr kleine Öffnungen aufweist, erreicht die Basis der Schwanzflosse. Zwei Rückenflossen mit III—VII, 11—16 Strahlen, Analflosse mit 9 bis 14 Strahlen, Bauchflossen mit I 3. Zähne auf den Kiefern und auf dem

Vomer. Kiemenhäute an dem ziemlich engen Isthmus befestigt, ohne eine Falte zu bilden. Postclavicula fehlt. Kopfknochen nicht cavernös. Verbreitung: Baikalsee.

8) *Limnocottus godlewskii* (Dybowski).

Cottus godlewskii Dyb.

D III—IV, 11—13; A 9—10. Kopf abgeplattet, seine Breite mehr als zweimal in seiner Länge enthaltend. Suborbitale ragt nicht hervor. Länge: bis 120 mm. Tiefe: 40—1800 m.

9) *Limnocottus megalops* (Gratzianow).

Cottus megalops Gratz.

D VI—VII, 16; A 13—14. Kopf nicht abgeplattet, seine Breite weniger als zweimal in seiner Länge enthaltend. Suborbitale ragt aus der Haut hervor. Länge: bis 160 mm. Tiefe: 1—400 m.

6. *Cottus* L.

Postclavicula vorhanden. Kopf schwach bewaffnet, Stacheln, wenn überhaupt vorhanden, nur am Präoperculum und Suboperculum. Haut nackt oder mehr oder weniger mit Stachelchen bedeckt. Zähne auf den Kiefern, auf dem Vomer, bisweilen auch auf den Palatina. Kiemenhäute an dem breiten Isthmus befestigt, ohne eine Falte zu bilden. Kein Schlitz hinter dem 4. Kiemenbogen, oder Spuren eines halbverwachsenen Schlitzes. 2 Rückenflossen mit VI—IX, 14 bis 22 Strahlen. Analflosse mit 11—22 Strahlen. Die Strahlen der oberen Hälfte der Brustflossen bisweilen geteilt. Bauchflossen mit I 4—3 Strahlen. Seitenlinie einfach, bisweilen unvollständig. Wirbel 33—38. — Verbreitung: Europa, West- und Nordasien, Japan, Nordamerika. Im Baikalsee 2 Arten:

D VIII—IX, 18—20; A 21—22. Körper gewöhnlich ganz mit Stachelchen bedeckt (bisweilen beinahe nackt). Seitenlinie zieht sich bis zum Ende der 2. Rückenflosse oder weiter 10) *C. kessleri* Dyb.

D VIII, 16—19; A 13—14. Körper nur unter den Brustflossen mit dichten Stachelchen bedeckt. Seitenlinie zieht sich nicht weiter als bis zum Anfang der 2. Rückenflosse 11) *C. kneri* Dyb.

2. Fam. *Cottocomephoridae* nova.

Rumpfwirbel schon vom 3. oder 4. Wirbel an mit starken Parapophysen, die Epipleuralia tragen, versehen. Epipleuralia an allen, Rippen nur an drei hinteren Rumpfwirbeln vorhanden. Wirbel 40. Postclavicula fehlt. Basis cranii einfach. 4 Basalia. Zähne auf den Kiefern und auf dem Vomer; auf dem letzteren in Gestalt eines

nach vorn gerichteten Dreieckes. Körper spindelförmig, nackt, nur unter den Brustflossen winzige Stachelchen vorhanden. Kopf schwach bewaffnet. Kiemenöffnungen breit, Isthmus eng, Kiemenhäute kaum an den letzten befestigt. Ein Schlitz hinter dem 4. Kiemenbogen. Pseudobranchiae vorhanden. Kiemen $3\frac{1}{2}$. Seitenlinie nicht kettenförmig. 2 Nasenöffnungen zu jeder Seite. Schwimmlflosse fehlt. 2 Rückenflossen mit VII—IX, 18—21 Strahlen. Analflosse mit 20—22. Bauchflossen vorhanden, mit I 4. Schwanzflosse ausgebuchtet. Sonst wie die Cottiden. Nur eine Gattung *Cottocomephorus* Pellegrin (= *Baicalocottus* Berg) mit einer Art im Baikalsee (selten im unteren Angara-Fl.). Tiefe: 0—1600 m.

Cottocomephorus grewingki (Dybowski).

Cottus grewingki Dybowski, *Cottus inermis* Jakovlev (= ♂), *Cottus comephoroides* Berg (= ♀), *Cottocomephorus megalops* Pellegrin (= ♀), *Centridermichthys grewingki* Gratzianow, *Baicalocottus grewingki* Berg.

3. Fam. Comephoridae.

Die Verbindung des 2. Suborbitale mit dem Präoperculum bleibt rudimentär. Der Suborbitalring ist sehr schwach, cavernös. Der Körper und Kopf sind mit einer sehr dünnen, gänzlich nackten Haut bedeckt. Körper spindelförmig, Kopf sehr groß, abgeplattet, vollständig unbewaffnet. Die Bauchflossen fehlen, aber die knorpeligen Ossa pubis sind am unteren Rande der Claviculae unter der Haut befestigt. 2 Rückenflossen, durch eine niedrige Membran vereinigt oder getrennt, mit VI bis IX, 28—34 Strahlen; Analflosse mit 27—35 weichen Strahlen, bisweilen ist ein schwacher, stacheliger Strahl vorhanden. Brustflossen sehr lang, 1,8—2,6 mal in der Körperlänge enthaltend. Schwanzflosse abgestutzt oder leicht abgerundet. Seitenlinie kettenförmig. Am Kopfe sind die Höhlen für die Hautsinnesorgane mächtig entwickelt. Jederseits 2 Nasenöffnungen, die vorderen in sehr kurze Röhren ausgezogen, die hinteren zwischen den vorderen und dem Auge gelegen, von keinem Hautlappen umgeben. Die Kiemenöffnungen außerordentlich weit, die Kiemenbögen sehr lang. 4 Kiemen; ein beträchtlicher Schlitz hinter der 4. Kieme. Kiemenreusen kurz, keulenförmig, auch an der vorderen Seite des ersten Bogens entwickelt. Die Kiemenblättchen sehr klein. Pseudobranchien fehlen. Die Kiemenhäute untereinander nicht verwachsen und gänzlich frei von dem Isthmus. Die Knochen des Körpers, besonders des Kopfes, papierdünn. Präoperculum stark cavernös. Kiemendeckelknochen normal, vier an der Zahl. Der Ethmoidalknorpel groß, oben mit einer Kante versehen. Ethmoideum flach, ohne Erhabenheiten. Frontalia mit mächtigen Höhlen für die Hautsinnesorgane versehen. Parietalia vereinigen sich fast über dem Supraoccipitale. Prämaxillaria und

Dentalia mit zahlreichen, auch an der äußeren Seite vorhandenen Zähnen versehen. Zähne bisweilen auch auf den Palatina vorhanden¹. Vomer bezahnt. Der sagittale Schenkel des Prämaxillare sehr kurz. Dentalia stark cavernös. Palatinum nimmt keinen Anteil an der Bildung der Articulationsgrube für das Präfrontale. Entopterygoid sehr klein. Basis cranii einfach, Basisphenoideum fehlt. Postorbitalia vorhanden. Glossohyale fehlt. 6 Radii branchiostegi. 48—50 Wirbel. Rippen fehlen, nur Epipleuralia an den acht oder zehn vorderen Wirbeln vorhanden. Die meisten Rumpfwirbel ohne Parapophysen; erst an den hintersten Rumpfwirbeln erscheinen sehr kleine Parapophysen. Scapula und Coracoid sind voneinander durch die mittleren Basalia getrennt; die letzteren flach, ohne Öffnungen, vier an Zahl. Postclavicula fehlt. Posttemporale zweigeteilt, mit dem einen Schenkel am Epioticum, mit dem andern, durch Vermittlung eines Ligament, am Opisthoticum befestigt. Appendices pyloricae zwei bis sechs. Schwimmblase fehlt. Weibchen lebendig gebärend.

Nur eine Gattung *Comephorus* Lacép. im Baikalsee mit 2 Arten: *C. baicalensis* (Pall.) und *C. dybowskii* Korotneff.

P. S. Berichtigung: In meiner Arbeit »Übersicht d. Salmoniden vom Amur-Becken« (diese Zeitschr. Bd. 30) auf S. 398 in der Synonymie von *Salvelinus taimen*: gedruckt *S. coregonoides*, lies *S. fluviatilis*.

7. Zur Biologie des *Polyphemus pediculus*.

Von Ludwig Keilhack, Berlin.

eingeg. 5. Oktober 1906.

Durch meine Beobachtungen über die Biologie des *Polyphemus pediculus* aus dem Lac Merlat (Dauphiné-Alpen) wurde ich veranlaßt, einheimisches *Polyphemus*-Material auf Männchen und Dauereier zu untersuchen. Dabei fand ich, daß der *Polyphemus* in der Krummen Lanke (bei Berlin), aus der ich in allen Jahreszeiten Cladoceren gesammelt habe, biologische Eigentümlichkeiten zeigt, die von denen der andern Cladoceren desselben Gewässers erheblich abweichen. Ich werde hierauf im Zusammenhang mit andern Beobachtungen später ausführlich eingehen. Hier sei nur kurz folgendes bemerkt: In der Krummen Lanke hat der *Polyphemus* zwei Geschlechtsperioden: die erste im Juni, die zweite im Oktober; nach der ersten Dauereibildung tritt er nur vereinzelt auf, nimmt dann bis zur zweiten stetig zu und fehlt im Winter völlig.

Durch Untersuchung von Material aus dem Madiüsee, das mir Herr Professor Weltner freundlichst überließ, konnte ich auch für die *Polyphemus*-Kolonie dieses Sees zwei Geschlechtsperioden feststellen.

¹ Bei *C. dybowskii* (nach Prof. A. Korotneff).

Es scheint mir wahrscheinlich, daß die Art in den meisten norddeutschen Seen polycyklisch lebt.

Diese Beobachtung scheint mir gegen die von Issakowitsch¹ entwickelten Ansichten über die geschlechtsbestimmenden Ursachen bei Daphniden zu sprechen und die von ihm angefochtene Anschauungsweise Weismanns zu stützen. Es scheint mir nicht möglich, die Frühjahrs-Geschlechtsperiode des *Polyphemus* als Produkt ungünstiger Umstände zu erklären, da doch die andern Cladoceren in demselben See (die Nahrungstiere des *Polyphemus*!) stetig im Frühjahr an Zahl zunehmen und mit verschwindenden Ausnahmen erst im Herbst Dauereier bilden.

Die biologischen Eigentümlichkeiten des *Polyphemus* scheinen die Ansichten Ekmans² völlig zu bestätigen; der kurze Cyclus erklärt sich als Reminiscenz an den kurzen arktischen Sommer und seine Wiederholung als Anpassung an unser Klima. Ausführliche Mitteilungen hierüber werden an andrer Stelle erfolgen.

III. Personal-Notizen.

Die nachfolgende Adressen-Änderung teilt mit

Museu Paulista

S. Paulo (Brazil)

Caixa g

Dr. H. von Ihering.

¹ A. Issakowitsch, Geschlechtsbestimmende Ursachen bei Daphniden. Biol. Centralbl. Bd. 25. S. 529—536.

² S. Ekman, Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nordschwedischen Hochgebirge. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 21. S. 1—169. Taf. 1—2.





