



3 1761 06702052 9

UNIV. OF
TORONTO
LIBRARY

Z
J

RESULTS

OF THE

SWEDISH ZOOLOGICAL EXPEDITION

TO

EGYPT AND THE WHITE NILE

1901

UNDER THE DIRECTION

OF

L. A. JÄGERSKIÖLD

PART I

520625

26. 11. 51

THE LIBRARY OF THE ROYAL UNIVERSITY
OF UPPSALA

11

11

UPPSALA 1904
PRINTED BY K. W. APPELBERG

PREFACE.

The writer had the opportunity of making an eight months' (Dec. 1900—July 1901) scientific expedition in Egypt and through the regions bordering the White Nile, for the purpose of studying the fauna of those localities. Besides the writer, Phil. Cand. TH. ODHNER and Phil. Cand. I. TRÄGÅRDH were members of the exploration party. Time was found for extending the scope of the expedition to Tor on the Red Sea and to some parts of the Sinai Peninsula. The publication, of which the first Part is now issued, contains a report upon the collections made and the investigations carried out during the journey.

The expedition enjoyed the extreme advantage of the gracious patronage of H. M. King OSCAR II of Sweden and Norway, to whom we would here express our most humble gratitude.

The University of Uppsala awarded me, for the investigations I proposed to make in Egypt, the larger of the two travelling scholarships allotted from the national exchequer for its disposal every year. The amount I received from that source was 2000 Swedish crowns, and it was supplemented by a grant of 1000 Sw. cr. from the Lars Hierta's Memorial Fund. Part of our scientific equipment was very kindly given us by the Zoological Museums of Stockholm and of Uppsala.

During the progress of the tour we met with the utmost kindness and assistance in our labours and inquiries. The English Minister Plenipotentiary and Consul General in Cairo, Earl

CROMER, a letter of introduction to whom I had obtained in England from the Marquess of SALISBURY, showed very great interest in the expedition on many occasions and in various ways, as did also Sir REGINALD WINGATE, the Sirdar and Governor General of the Soudan, BOUTROS GHALI PASHA, Minister of the Foreign Affairs and YACOUB ARTIN PASHA Under Secretary of State for Public Education. The same is, indeed, true of both the Anglo-Egyptian and the Egyptian officials with whom we were brought in contact, and though it is impossible here to mention all by name, I cannot, without a special word of thanks, pass by some among them. Dr. KEATING, Director of the School of Medicine in Cairo, who very generously arranged for us to make use of the excellent pathological laboratory belonging to that institution for the pursuit of our experimental work. All the Professors at the School of Medicine, whose acquaintance I had the pleasure of making while working there, did all in their power to assist us. Special thanks are also due to Dr. RUFFER, President of the Quarantine Board, who very kindly permitted Cand. Odhner and myself to work at the Quarantine Camp, and who, through the agency of Dr. ZACHARIADES BEY, Superintendent of the Camp, procured us numbers of other facilities. While we were at Omdurman the help accorded us by Major MATTHEWS BEY, Civil Secretary for the Soudan, was quite invaluable. The services rendered us by two of the scientists attached to the School of Medicine call for particular mention, those of Professor Dr. A. LOOSS, an old friend of mine, and those of Dr. WALTER INNES BEY; the latter gentleman, whose acquaintance I made then for the first time, attached himself to our party, remaining with us for nearly three months and making the excursion to Kaka and back with us as my personal guest.

Lastly, but by no means in the least degree, I must here acknowledge the great debt of gratitude I am under to Herr C. BELINFANTE ÖSTBERG, Consul General of Sweden and Norway in

Egypt, and to the late Herr A. LANNER, of the Swedish Norwegian Consulate at Alexandria.

The publication of these reports has been rendered possible by a most liberal grant for the purpose from the SWEDISH GOVERNMENT. A considerable additional sum I obtained through the kind intervention of Dr. CLAES ANNERSTEDT, Chief Librarian of the Uppsala University Library.

The following papers will not contain a complete fauna of the White Nile, nor even a full list of all our collections from that region; they are, on the other hand, concerned with giving a report of those new or interesting facts, whether from the point of view of Geography, Morphology or Systematics, which we have been able to educe. Our type specimens are deposited, the Vertebrates in the Zoological Museum of the University of Uppsala the Invertebrates in the Riksmuseum at Stockholm.

Although the majority of our "results" derive from the regions bordering the White Nile, some portions of these papers will deal with Egypt proper, and others even with the marine fauna as found at Tor.

Owing to the materials collected having been entrusted to a number of scientists to prepare for publication, it has proved impossible to have all the sections of the work written in the same language. The three languages, however, English, German and French, will besides Latin be the only ones employed.

Each section will stand by itself as a unit, with separate paging. At the close of the work, however, I hope to be able to give a Zoological bibliography of the region and a fuller introduction.

L. A. Jägerskiöld.



Termiten aus dem Sudan.

Von

Ivar Trägårdh,

Upsala.

(Hierzu 3 Tafeln und 8 Textfiguren.)



Einleitung.

Die folgenden Beobachtungen sind während einer zwei Monate (Februar—März 1901) dauernden Reise auf dem weissen Nil von Chartoum bis ein paar Meilen nördlich von Faschoda gemacht worden.

Von dieser für Termitenuntersuchungen schon an und für sich sehr knapp bemessenen Zeit konnte überdies nur ein kleiner Teil dem Studium der Termiten gewidmet werden. Denn teils hatte ich die gesammten entomologischen Einsammlungen zu besorgen, teils war die Art und Weise, in welcher die Expedition reiste, für biologische Untersuchungen wenig günstig, indem vorzugsweise die frühen Morgenstunden zu Exkursionen ins Land, die meinen Kameraden eine Fülle von Material für ihre helminthologischen Studien verschafften, benutzt wurden, der übrige Teil des Tages für die Fahrt auf dem Flusse in Anspruch genommen werden musste und verhältnismässig wenige Tage an einem und demselben Ort zugebracht wurden.

Es liegt daher auf der Hand, dass meine Beobachtungen nur sehr unvollständig und lückenhaft werden konnten. Trotzdem habe ich sie unter Vergleich mit den anderen bis jetzt

gemachten diesbezüglichen Beobachtungen soweit als möglich verwendet, und ich habe mich auch nicht enthalten auf Grund derselben einige Hypothesen aufzustellen, wenn sie auch vielleicht manchem als nicht sicher genug begründet erscheinen werden.

Bin ich mir also auch bewusst, dass für meine Hypothesen in manchem eine gründlichere Unterlage erwünscht wäre und die Gefahr nicht ausgeschlossen ist, dass ich mit ihnen nicht völlig das Richtige getroffen habe, so hoffe ich doch mit ihrer Aufstellung einige Fragen, wie die Mauerungsmethoden der Arbeiter, die Genese der Termitenhügel und die Funktion der Soldaten in Diskussion zu bringen und somit Anregung zu weiteren genaueren Beobachtungen zu geben.

Da ausserdem unsere Kenntnis der Termitenfauna des Sudans sehr gering ist, wird der rein faunistische Beitrag dieser Arbeit nicht unwillkommen sein.

Um die Bestimmung der Sudantermiten zu erleichtern, gebe ich eine kurze Bestimmungstabelle der im Sudan gefundenen Termiten.

Zuletzt spreche ich dem Intendenten der entomologischen Abteilung des naturhistorischen Reichsmuseums in Stockholm, Herrn Prof. Dr. Y. Sjöstedt, welcher bei meiner Abreise mir nützliche Ratschläge für das Einsammeln der Termiten gab und mir die Bestimmung der Tiere durch Ausleihung von Material aus den Sammlungen des Reichsmuseums erleichtert hat, meinen besten Dank aus.

* * *

Über die Termitenfauna des Sudans ist bisher verhältnismässig sehr wenig bekannt.

In Anfang der dreissiger Jahre besuchte der schwedische Arzt HEDENBERG dieses Gebiet, und im Naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm befinden sich nach SJÖSTEDTS Angabe 6 geflügelte Individuen von *Termes destructor* SMEATHM., welche von ihm dort eingesammelt sind.

In den Jahren 1836—1838 nahm J. RUSSEGER in diesen Gebieten eine Reise vor und erwähnt in seiner Reisebeschreibung zwei Termitenarten, die er südlich von El Obeid und bei Abu

Cherad nahe dem Bahr el-abiad (dem weissen Nil) fand. Er glaubt in diesen *T. bellicosus* SMEATHM. und *T. destructor* zu erkennen und schildert kurz ihre Nester.

Die erste Art ist so gross wie Ameisen von "gewöhnlicher Grösse", die letztere ist ein wenig kleiner. Beide sollen grossen Schaden anrichten.

Da *T. bellicosus* dem *T. natalensis* HAV. sehr nahe steht und sich von ihm hauptsächlich durch seine bedeutendere Grösse unterscheidet, und die Grössenangabe, obwohl ziemlich unbestimmt, vielmehr auf eine etwas kleinere Art als *T. bellicosus* als auf diese Art selbst hinweist, dürfte es sehr wahrscheinlich sein, dass seine Art mit dem *T. natalensis* identisch ist, welche letztere im Sudan jetzt die am meisten verbreitete ist.

Im Jahre 1855 berichtet A. E. BREHM über die von Termiten bei Darfur angerichteten Schäden und erzählt, wie die Neger ihre Hausgeräte dadurch, dass sie sie an Baststricken aufhängen, schützen.

Seit diesem Jahre finden wir in der Litteratur keine Angaben mehr über die Termitenfauna des Sudans.

Allgemeine biologische Beobachtungen.

Es ist klar, dass auf Grund so lückenhafter Untersuchungen wie der vorliegenden wenig Allgemeines über die Termitenfauna des Sudans sich sagen lässt.

Ich glaube jedoch einige Resultate von allgemeiner Gültigkeit gewonnen zu haben.

Vor allem fällt es auf, dass alle Termitenarten in der Erde leben und keine von ihnen Baumnester haben, welche letzteren in anderen Gegenden Afrikas so gewöhnlich vorkommen.

Es beruht dies ohne Zweifel auf den Vegetationsverhältnissen, indem die Baumvegetation fast ausschliesslich aus Acacia- und anderen sehr wenig Schatten gebenden Sträuchern und Bäumen besteht. Infolgedessen würden Baumnester, die natürlich nie eine bedeutendere Grösse erreichen können, der grossen Hitze nicht Widerstand leisten können, sondern würden austrocknen.

Noch ein anderes Verhältnis, glaube ich, ist von allgemeiner Gültigkeit für die Termitenfauna des von uns bereisten Teils des Sudans, nämlich, dass die Termiten an ein nicht besonders breites Vegetationsgebiet an den Ufern des weissen Nils und an eine nicht zu untersteigende Höhe über der Wasseroberfläche gebunden waren. An den Ufern, wo diese hoch und steil waren, fanden sich in ziemlich regelmässigen Abständen von einander die grossen Hügel des *Termes natalensis*. Waren dagegen die Ufer niedrig, musste man länger ins Land gehen, um sie anzutreffen, und wenn man von dem Ufer geradwinklig ins Land hinein ging, war es leicht zu beobachten, dass je mehr man sich von dem Flusse entfernte, um so seltener die Termitenhügel wurden; ein paar Tausend Meter hinein waren keine solche mehr zu bemerken.

Schliesslich wäre auch zu erwähnen, dass sämtliche Arten wohl entwickelte Nymphen hatten, und dass somit ihre Schwärmzeit vermutlich ungefähr mit dem Anfang der Regenperiode, die im Juni beginnt, zusammenfällt.

Eine Ausnahme davon machte nur *Eutermes incertus*, welcher in den Hügeln von *Termes natalensis* und *T. affinis* wohnte, indem diese Art bereits entwickelte Geschlechtstiere hatte, die jedoch noch nicht die Hügel der Wirte verlassen hatten.

Examinationstabelle der im Sudan gefundenen Termiten, gegründet auf die Charaktere der Soldaten.

A. Mandibeln gut entwickelt.

- a) Pilzbauende Arten: Ant. mit mehr als 13 Gliedern.
1. Antennen mit 17 Gliedern; das dritte Glied länger als das zweite 1. *Termes natalensis* HAV.
 2. Antennen mit 16—17 Gliedern; das dritte Glied kürzer als das zweite 2. *Termes affinis* n. sp.
 3. Antennen mit 14 oder 15 Gliedern; das zweite Glied so lang wie das dritte und vierte zusammen.
3. *Termes incertus* HAGEN.
- b) Nicht pilzbauend. Antennen mit 13 Gliedern; das zweite länger als das dritte . . . 4. *Eutermes parvus* (HAV.)

- B. Mandibeln verkümmert; Kopf schnabelförmig verlängert.
1. Antennen mit 14 Gliedern; das dritte kürzer als das vierte 5. *Eutermes oeconomus* n. sp.
 2. Antennen bei dem kleineren Nasutus 12-gliedrig; bei dem grösseren mit 13 oder 14 Gliedern; das dritte Glied doppelt so lang wie das zweite und das zweite kürzer als das vierte 6. *Eutermes terricola* n. sp.
- C. Mandibeln eigentümlich umgewandelt, stabförmig.
7. *Eutermes baculi* Sjöst.

**Übersicht der bei den Sudantermiten vorkommenden
Nestformen.**

- A. Grosse Erdhügel mit Pilzkulturen.
- a) Pilzkulturen nur in den peripherischen Kammern, von unregelmässiger Form. . . *Termes natalensis* HAV.
 - b) Pilzkulturen in allen Kammern, von regelmässiger Form.
Termes affinis n. sp.
- B. Kleinere Erdhügel, ohne Pilzkulturen.
- a) Ohne besondere Königinnenzelle; die Innenwände aus Erde mit einer äusserst dünnen braunen (vegetabilischen) Schicht tapeziert *Eutermes oeconomus* n. sp.
 - b) Mit besonderer Königinnenzelle; die Innenwände bestehen aus vegetabilischer Substanz *Eutermes parvus* (HAV.)
- C. Unterirdische Nester, die Ausführungsgänge mit einem kleinen Pfropfen versehen . . . *Eutermes terricola* n. sp.
- D. Keine eigenen Nester, sondern wohnen bei anderen.
- a) Leben mit ihren Wirten zusammen, durch diese Lebensweise umgewandelt. . . . *Eutermes baculi* Sjöst.
 - b) Leben in besonderen Kammern und Gängen in den Wirtsnestern; nicht umgewandelt *Eutermes incertus* HAGEN.

Übersicht der anderweitigen Verbreitung der im Sudan
gefundenen Termiten.

	Sudan	Natal	Mozambique	Kongo	Goldküste	Kamerun	Togo
<i>Termes natalensis</i> HAV.	+	—	—	+	+	—	+
„ <i>affinis</i> n. sp.	+	—	—	—	—	—	—
„ <i>incertus</i> HAGEN	+	+	+	—	—	—	—
<i>Eutermes parvus</i> (HAV.)	+	+	—	—	+	—	—
„ <i>oeconomus</i> n. sp.	+	—	—	—	—	—	—
„ <i>terricola</i> n. sp.	+	—	—	—	—	—	—
„ <i>baculi</i> SJÖST.	+	—	—	—	—	+	—

Beschreibung der Arten und biologische
Beobachtungen.

Termes natalensis HAV.

Diese Art ist diejenige von den zwei im Sudan vorkommenden, grössere Hügel bauenden Termiten, welche nach meinen Befunden die grösste Verbreitung besitzt, und es ist daher, wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, sehr wahrscheinlich, dass die von RUSSEGER für den Bahr el-abiad (= den weissen Nil) und El Obeid erwähnte Termiten, die er für *Termes bellicosus* SMEATHM. ansah, auf *T. natalensis* zu beziehen ist.

T. natalensis hat eine sehr weite Verbreitung in Afrika. Nach SJÖSTEDT (p. 105) ist sie bis jetzt für folgende Gegenden festgestellt: Liberia, Goldküste, Togo, Kongo, Lunda, Angola, Kaffernland, Natal und N. Transvaal, und da sie jetzt auch für den Sudan festgestellt worden ist, ist sie nächst dem nahe verwandten *T. bellicosus* die in Afrika am weitesten verbreitete Form.

Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von den bis jetzt beschriebenen durch ihre durchschnittlich ein wenig beträchtlichere Grösse und nähern sich dadurch dem *T. bellicosus*.

Über ihre Biologie ist bis jetzt Folgendes bekannt:

BUCHHOLZ, welcher sie an der Goldküste fand, beschrieb ihre Nester, die nach ihm mehr als manneshohe, zugespitzte Hügel sind. Über die Architektonik des Inneren bemerkte er, dass eine innere Höhle vorhanden war, welche am Grunde noch mit feuchten Lehmplatten bedeckt, sowie mit im Bau begriffenen, senkrecht aufgerichteten Lehm Pfeilern versehen war, die wie gedrehte Lamellen erschienen. Auch über die Art und Weise, wie die Arbeiter die Schäden reparierten, machte er einige Beobachtungen, welche ich im Folgenden besprechen werde. Merkwürdiger Weise hat er die nach meinen Befunden immer bei dieser Art vorkommenden Pilzkulturen nicht gefunden, wenigstens erwähnt er sie nicht.

HAVILAND, welcher die Art wissenschaftlich beschrieben hat, rechnet sie zu seiner "Section with *T. bellicosus* for Type", über deren Biologie er sagt: "Fungus-growers¹. Nest terrestrial, forming a conical mound with a hard outer shell. Royal cell massive, supported by delicate laminae of clay. When the soldiers bite, they often emit a transparent fluid from their mouths", und nach der Artendiagnose fügt er hinzu: "Nests forming mounds 4 feet high. Royal cell part of a large mass."

Ich gehe jetzt zu einer Zusammenstellung meiner eigenen Beobachtungen über.

Die Nester, d. h. die oberirdischen Teile derselben, haben die Form von spitzen, ziemlich regelmässigen Hügeln. Aus den folgenden Massen von acht Hügeln: 1) 1,5 m Höhe, 4,5 m Diameter an der Basis 2) 0,8 m H., 1,5 m D., 3) 2 m H., 6,5 m D., 4) 1,8 m H., 3,5 D., 5) 1 m H., 1,4 D., 6) 0,9 m H., 1,8 D., 7) 1,3 m H., 4 D., 8) 2,1 m H., 5,5 D. geht hervor, dass der Diameter an der Basis gewöhnlich mehr als doppelt so gross als die Höhe ist, und dass sie eine Höhe von mehr als zwei Metern erreichen können, also eine grössere Höhe als diejenigen aus Natal, die nach HAVILAND bis 4 Fuss hoch waren².

Betreffs ihrer Placierung beobachtete ich, dass sie oft rings um die Basis von grösseren Sträuchern gebaut waren. Ein paar

¹ SJÖSTEDT erwähnt in seiner Monographie nichts von den Pilzkulturen.

² Ich habe, obwohl seltener, Hügel von bis ungefähr 3 m Höhe gesehen, die ich jedoch nicht Gelegenheit hatte genauer zu messen.

Mal fand ich Hügel, deren Placierung den Eindruck hervorrief, dass sie mit Absicht im dichten Schatten üppigen Gebüsches gebaut waren. Es liegt aber auf der Hand, dass hier nur die Nähe von Pflanzenwurzeln und nicht der Umstand, dass die Sträucher Schatten gaben, eine Rolle gespielt hatte.

Die Farbe der Hügel war gewöhnlich die des Bodens d. h. grauschwarz. In der Struktur der Oberfläche konnte man zwei verschiedene Formen unterscheiden, je nach dem Alter der Hügel oder seiner Teile.

Bei den älteren war durch den Einfluss der Atmosphärien die Oberfläche vollständig umgewandelt; keine Spur von der ursprünglichen Struktur war vorhanden, und sie unterschied sich durch nichts von der Oberfläche des Bodens und war wie diese während dieser Jahreszeit von tiefen Rissen durchzogen und mit verbrannter Vegetation bewachsen.

Die Oberfläche der jüngeren Hügel oder jüngerer Teile von älteren Hügeln besass dagegen eine sehr deutlich ausgeprägte grobkörnige Struktur und der ganze Hügel erwies sich als aus kleinen Erdklümpchen aufgemauert. In Figur 2, Tafel I, welche ein Stück der Aussenwand eines solchen Hügels darstellt, ist diese Struktur deutlich zu sehen.

Die Oberfläche der jüngeren Hügel ist auch nicht so eben wie die der älteren, sondern zeigt kuppenförmige Erhöhungen.

Die äussere Wand der Hügel ist sehr dick und fest, für gewöhnlich mehr als einen Fuss dick; ihre Konsistenz ist mit derjenigen von Cement am nächsten zu vergleichen.

In der Spitze ist die Wand noch dicker; in einem jungen Hügel von 8 dm Höhe bestanden die zwei oberen Drittel aus kompakter Erde, nur von einigen vertikalen Gängen von Fingerdicke bis zu einem Diameter von 3,5 cm durchzogen.

Solche breiten Gänge fanden sich auch regelmässig in der äusseren Wand und hatten gewöhnlich in ihren distalen Teilen eine zur Oberfläche geradwinkelige Richtung. Sie schienen nicht direkt mit den nächstliegenden inneren Teilen des Hügels in Verbindung zu stehen, sondern zogen der Oberfläche parallel in der äusseren Wand nach unten, oft mit einem um die Vertikalachse des Hügels schwach spiralförmig gedrehten Verlauf, um

erst, nachdem sie unter die Erdoberfläche gelangt waren, mit dem Gangsystem in Verbindung zu treten.

Diese Gänge münden nicht nach aussen, sondern endigen blind; die Hügel haben nämlich keine äusseren Öffnungen, wenigstens nicht nachdem sie ihre für einige Zeit definitive Grösse erreicht haben.

Nur einmal traf ich sehr kleine Öffnungen an einem Hügel an und zwar unter Umständen, die ein wenig Licht über die Bedeutung der Gänge warfen. Alles deutete nämlich darauf hin, dass es ein im Bau befindlicher Hügel war. Die äussere Wand war in den oberen Teilen des 1,8 m hohen Hügels nicht so dick wie es sonst der Fall ist und von ganz feuchter Consistenz und daher von einer dunkleren Farbe, was in Anbetracht der grossen Hitze und Trockenheit des Klimas in diesem Monat bewies, dass sie in der eben vorhergehenden Nacht gebaut war.

Die Oberfläche war sehr coupiert durch kleine kuppenförmige Erhöhungen. Die kleinen Löcher befanden sich in dem oberen Teil der Kuppenoberflächen und führten in die oben erwähnten Gänge hinein, mit denen verglichen sie eine weit geringere Breite aufwiesen, indem sie kaum so gross waren, dass ein Soldat dadurch seinen Kopf hätte hinausstecken können.

Eine Zusammenstellung obiger Thatsachen macht es meiner Ansicht nach in sehr hohem Grade wahrscheinlich, dass diese Gänge die breiten Chaussées für die grösseren Erdtransporte sind, welche bei der Vergrösserung der unterirdischen Kammern notwendiger Weise weggeschafft oder behufs einer Vergrösserung des Hügels hinaufgeschafft werden müssen.

Es leuchtet ein, dass es ein grosser Vorteil für die Arbeiter sein muss, solche Gänge zu haben, welche bei ihrer verhältnismässig grossen Breite einer grossen Menge von Arbeitern erlauben auf einmal an die Oberfläche zu kommen, eine gerade Richtung haben und unabhängig von dem inneren Labyrinthensystem verlaufen.

Zerschlägt man die harte Wand, so wird der Konsistenz des Baumaterials weicher und feuchter, und man trifft unregelmässige Kammern an mit gewöhnlich flachem Boden und gewölbter Decke. In diesen liegen lose hellgelbe Gebilde von

einer ziemlich festen korkähnlichen Substanz, welche die Kammern fast ganz ausfüllen.

Diese Gebilde sind die bei dieser Art vorkommenden Pilzgärten und finden sich nur in den peripherischen Teilen des Hügels. Dieses Verhältnis stimmt zu dem von HAVILAND für *T. malayanus* angegebenen, so dass es scheint, ob dies von einiger Bedeutung für die Pilzgärten sei.

Die Gebilde liegen ganz lose in den Erdkammern, haben keine Befestigungspunkte mit der Erde, und zwischen ihnen und

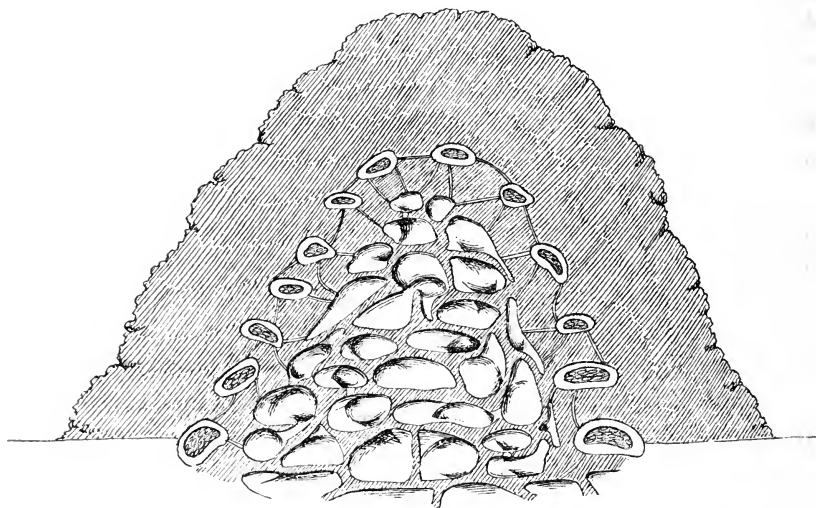


Fig. 1. Schematische Zeichnung von dem Neste von *Termes natalensis* HAV.

der äusseren Umgebung bleibt immer ein etwa fingerbreiter Zwischenraum frei.

Sie sind ziemlich selten regelmässig gestaltet und sind dann von einem badeschwammähnlichen Habitus, wie Fig. 4, Taf. II zeigt; meistens sind sie ganz unregelmässig (Fig. 3, Taf. II) wie zusammengeknüllte dünne Scheiben, so dass sie ein spritzkuchenähnliches Aussehen haben.

In der äusseren Form sind sie völlig der Form der Erdkammern angepasst und variieren demnach sehr an Grösse.

Die Wände der Gänge und Kämmerchen, welche diese Gebilde durchsetzen, sind ziemlich dick, 3—4 mm; die Gänge

sind gewöhnlich platt gedrückt, von überall fast derselben Höhe, ungefähr 5 mm, und von sehr wechselnder Breite, bis zu 30 mm.

Die Oberfläche der Pilzkammern zeigt schon für das unbewaffnete Auge kleine 1 mm im Durchmesser messende halbkugelförmige Erhöhungen (siehe Fig. 3 und 4 Taf. II) und haben also eine derjenigen der Hügeloberfläche ähnliche Struktur.

Im Inneren ist aber makroskopisch keine solche Struktur vorhanden, sondern das Ganze erscheint vollständig homogen. Wenn man aber einen dünnen Schnitt durch die Substanz unter dem Mikroskop betrachtet, sieht man, wie uns Fig. 5 Taf. III zeigt, dass die scheinbar homogene Substanz sozusagen ein fest zusammengedrücktes Konglomerat von ursprünglich kugelförmigen Klümpchen ist, welche durch den Druck gegen einander beim Aufbauen eine linsenförmige Gestalt bekommen haben.

Das Baumaterial scheint, ganz wie die von HOLTERMANN beschriebenen Pilzgärten¹, ausschliesslich aus vegetabilischen Bestandteilen zusammengesetzt zu sein. Nie findet man darin mineralische Beimengungen wie Sandkörner o. d.

Die Oberfläche der Substanz erscheint unter dem Mikroskop von einem weissen Mycelfilz überzogen und bei starker Vergrößerung sieht man kleine Fäden; diese sind stellenweise zu kleinen bis 1 mm im Durchmesser haltenden runden Plättchen angesammelt, die aus dicht zusammengedrängten und verzweigten Fäden bestehen. Diese entsprechen wohl den von HOLTERMANN erwähnten und beschriebenen, unterscheiden sich aber, soweit ich habe finden können, von ihnen dadurch, dass die Fadenenden nicht angeschwollen sind.

Hier und dort an den Innenwänden, im allgemeinen nicht besonders reichlich, sondern mehr sporadisch, wenigstens bei den von mir untersuchten Pilzbauten, sitzen kleine, rundliche Körperchen, die einen Durchmesser von bis 2,5 mm haben können.

Sie sind von glänzender weisser Farbe und im Gegensatz zu den von HOLTERMANN erwähnten immer völlig stiellos.

Die Kugeln sind von ziemlich fester Konsistenz und haben eine äussere festere Hülle. Das Ganze besteht aus einer kom-

¹ Diese Pilzgärten fasst H. als die Nester auf, was wohl nicht ganz zutreffend ist, da sie, wie aus den Verhältnissen bei vorliegenden Art hervorgeht, nur ein Teil der Nester sind.

pakten Masse von äusserst verzweigten und verwickelten Mycelfäden.

Die Oidienbildung, der von HOLTERMANN beobachtete Vorgang, dass die Fäden im Inneren der Kugeln in ganz kurze ovale Zellen fast vollständig zerfallen, ist bei unserer Art durchaus nicht so vollständig. Freilich sind die Fäden im Inneren eingeschnürt, so dass sie als Reihen von kurzen, ovalen, ganz mit Plasma ausgefüllten Zellen erscheinen, aber die Zellen hängen auch bei den grössten Kugeln, die wohl ihre volle Entwicklung erreicht hatten, mit einander zusammen, und nur, wenn man einen dünnen Schnitt unter einem Deckglase presste, wurden einige Zellen frei. Bei den von HOLTERMANN beschriebenen Kugeln dagegen bedarf es nur eines geringen Druckes auf das Deckglas, um Tausende von Oidien frei zu machen.

Wie oben erwähnt, liegen diese mit Pilzgärten versehenen Kammern in den peripheren Teilen des Hügels. Das Innere des Hügels stellt ein labyrinthähnliches System von unregelmässigen Kammern und Gängen dar, die nach Innen zu allmählichen Grösse zunehmen, während die Wände immer dünner werden, so dass sie zuletzt so dünn wie Pappscheiben werden. Die Wände sind überall ganz eben, fast glatt. Die grössten inneren Kammern die ich aufgemessen habe erreichten eine Höhe von 2 dm und eine Länge von 6 dm, und ihre Decke wurde, wie übrigens diejenige von mehreren der kleineren inneren Kammern, von Schmalen, schlanken Pfeilern und spiralförmig gedrehten Lamellen getragen.

Figur 4, Taf. I, welche einen Teil des Inneren eines circa 1 m hohen verlassenen Hügels darstellt, giebt uns eine, wenn auch schwache Vorstellung von dem Kammern- und Gangsystem und zeigt uns, dass die Kammern und Gänge einen um die Vertikalachse spiralförmig gedrehten Verlauf haben können.

Ob dieses Verhältnis sich regelmässig vorfindet oder nicht, kann ich nicht sagen, denn bei den grösseren Hügeln ist es schwer, einen Überblick über die architektonischen Verhältnisse zu bekommen.

Irgend welche grössere Kammer für die Königin und den König im Centrum des Hügels, wie sie für die nahe verwandte Art *T. bellicosus* von SMEATHMAN und für *T. malayanus* von HAVI-

LAND beschrieben wurde, konnte ich niemals entdecken. BUCHHOLZ suchte auch vergebens nach einer solchen Zelle. HAVILAND dagegen spricht in seiner Beschreibung von *T. natalensis* von einer besonderen königlichen Kammer, von der er sagt "Royal cell part of a large mass".

Ebenso wenig habe ich im oberen Teil des Hügels einen Dom gefunden, wie er bei *T. bellicosus* beschrieben (SMEATHMAN) und als Ventilationseinrichtung oder Sammelsaal aufgefasst wurde. Dagegen fand ich zwei Mal die oberen Teile der Hügel verlassen und mit dem Kammer-System grösstenteils zerstört, so dass dadurch ein leerer domähnlicher Raum gebildet war. In dem einen Falle war dies durch Schadeinsekten verursacht. In dem anderen konnte ich die Ursache nicht ermitteln. Dass es sich in beiden Fällen um einen Zufall handelte ist unzweifelhaft, und ich kann mich nicht der Vermuthung erwehren, dass auch der von SMEATHMAN beschriebene Dom nur ein aus irgend einer Ursache verlassener Teil des Nestes war. Denn es wäre sehr merkwürdig, ob zwei einander so nahe stehende Arten im Nestbau so grosse Verschiedenheiten aufweisen sollten.

Wie oben erwähnt, nehmen die Kammern nach Innen an Grösse zu, und da die Königin sich in den centralen Theilen des Hügels aufzuhalten pflegt, was auch aus mehreren Gründen das vorteilhafteste ist, so findet man sie allerdings in einer der grössten oder in der grössten Kammer des Hügels. Es liegt aber meiner Ansicht nach hierin kein Grund vor, diese Kammer, welche sich durch nichts von den anderen unterscheidet, als besonders für die Königin eingerichtet und grösser gebaut aufzufassen, denn bei dieser Art sind fast sämmtliche Kammern und Gänge gross genug, um die Königin zu beherbergen, und es liegt daher kein Anlass vor, ein besonderes Zimmer einzurichten. Bei denjenigen Arten dagegen wo die Gänge und Kammern die Termiten nur sehr wenig an Grösse übertreffen, müssen sie, je nachdem die Königin an Grösse zunimmt, eine der Kammern vergrössern, und auf diese Weise entsteht eine besondere Königinnenzelle.

Bei *T. malayanus*, dessen Hügel dem unserer Art im Übrigen sehr ähnelt¹, befindet sich im Centrum ein System von sehr dünn-

¹ Siehe die Abbildung auf Seite 382 in HAVILANDS schon mehrmals citierter Arbeit.

wandigen Kammern, die viel kleiner sind als die peripheren Pilzgärtenkammern, und mitten darin ist das Königinnenzimmer, welches sich dann natürlich durch besondere Grösse von den umliegenden auszeichnet.

Auch bei *T. bellicosus* ist ein besonderes Königinnenzimmer in dieser Weise entstanden.

Dieses Kammernsystem erstreckte sich ohne Zweifel weit unter die Erde, wegen meiner mangelhaften Werkzeuge konnte ich es leider nicht mehr als 1 Meter weit verfolgen.

Eine Beobachtung spricht für die Annahme, dass die Gänge dieser Art sich tief unter die Erdoberfläche erstrecken. Ein paar Mal traf ich nämlich fusshohe Kuppen an, die von einer anderen Farbe als der des schwarzgrauen Bodens waren, indem sie aus hellgelbem Sande bestanden. Da nun der weisse Nil diese flachen Gegenden bei seiner jährlichen Überschwemmung mit einer Schicht von Schlamm bedeckt, dürfte man mit Sicherheit annehmen können, dass diese Schicht im Verlauf der Zeit eine beträchtliche Dicke erreicht hat. Da nun die Termiten die Kuppen aus Sand, also aus einer unter der Schlammschicht befindlichen Lage gebaut haben, beweist dies, dass ihre Gänge eine bedeutende Tiefe erreichen können.

Dass sie sich auch weit seitlich erstrecken können, beweist das Vorkommen von Termiten an den Wurzeln der Pflanzen des schmalen Vegetationsgebietes längs den Ufern des weissen Nils, wenn auch ihre Hügel einhundert Meter oder mehr vom Ufer entfernt lagen. Während dieser trockenen Zeit (März und April) ist es übrigens nur diese Ufer-Region, wo man Spuren von der Wirksamkeit der Termiten ausserhalb des Hügels findet.

Beim Eröffnen eines Hügels, was übrigens keine leichte Sache ist, sondern mehrere Stunden in Anspruch nimmt, stösst man gewöhnlich zuerst auf Soldaten, die sich sofort zurückziehen, worauf sich bald eine Menge Arbeiter zeigt, die sofort damit anfangen, die Schäden zu reparieren.

Über ihr Benehmen beim Eröffnen schreibt BUCHHOLZ "Alle Arbeiter hatten kleine Lehmklümpchen zwischen den Kiefern, welche sie an den betreffenden Stellen auflegten und mit dem Kopfe und den Mundteilen glatt drückten. Die Soldaten waren

zwischen ihnen postiert, mehr vereinzelt standen sie in den Gängen, beteiligten sich durchaus nicht an dieser Arbeit, sondern streckten ihre grosse Kiefer über die Mauer herüber als ob sie einen Feind abwehren wollten.“

Die letzte Beobachtung kann ich bestätigen und auch hinzufügen, dass es nach meinen Beobachtungen nur die kleineren Soldaten waren, welche zwischen den Arbeitern, ohne an ihrer Arbeit teilzunehmen, postiert waren.

Diejenigen Soldaten, welche sich in die Gänge zurückgezogen und daraus ihre grossen Köpfe hervorstreckten, waren weit kühner als die, welche beim Eröffnen des Hügels auf dem Boden zerstreut wurden. Wenn man mit den Fingern in ihre Nähe kam, bissen sie sich mit ihren scharfen Kiefern in dieselben so fest, dass es unmöglich war, sie lebendig loszutrennen; fast immer wurde dabei der Körper vom Kopfe getrennt, welcher letzterer so kräftig in der Haut befestigt war, dass er beim Losreissen eine kleine blutende Wunde hinterliess.

HAVILAND schreibt von der *T. bellicosus*-Gruppe (zu welcher er *T. natalensis* rechnet): “When the soldiers bite, they often emit a transparent fluid from their mouths“. Auch ich glaube dies beobachtet zu haben, da aber sich keine Notiz darüber in meinen Aufzeichnungen findet, kann ich es nicht mit Bestimmtheit sagen.

Aus BUCHHOLZ' Angabe, dass die Arbeiter kleine Lehmklümpchen zwischen den Kiefern hatten, geht nicht deutlich hervor, in welcher Weise sie mauerten. Denn er sagt nicht, ob sie die Lehmklümpchen aus dem Kropf hervorpresen, oder ob sie nur Lehmklümpchen, die sie irgendwo in dem Neste losgebissen haben, zwischen die Kiefer nehmen, d. h. mit anderen Worten, ob sie als Baumaterial im Körper verarbeitete Erde oder Erde, die sie mit dem Sekret der Speicheldrüsen angefeuchtet haben, verwenden. Es liegt auf der Hand, dass der Unterschied sehr gross ist und grosse Verschiedenheiten im Bau des Darmkanals voraussetzt.

Ehe ich auf meine eigenen Beobachtungen eingehe, will ich kurz die bisherigen Angaben über die Mauerung der Termiten erwähnen.

Nach HAVILAND (p. 368, 369) sind zwei verschiedene Arten

zu unterscheiden. Die nicht pilzbauenden Arten "seem to use proctodæal discharges in the building of their nests". Die pilzbauenden dagegen "moisten the pellets of clay which they bring with fluid from their mouths". D. h. die ersteren benutzen als Baumaterial ihre Excremente oder genauer gesagt Erde oder anderes Material, das den Darmkanal passiert hat, die letzteren begnügen sich damit, Erd- und Lehmkügelchen mit Speichel zu erweichen.

Über das Benehmen der ersteren haben wir ausführliche Angaben bei F. MÜLLER (p. 343), welcher von den *Calotermes*-Arten schreibt: "Der Stoff, aus dem unsere Baumnester bestehen, ist ausschliesslich der Kot der Bewohner. . . . Der Arbeiter betastet zuerst den Rand der zu schliessenden Öffnung, dreht sich dann herum und legt ein braunes Würstchen auf diesen Rand ab. Dann eilt er entweder sofort ins Innere des Nestes zurück, um den anderen, die dicht gedrängt ihm folgen, Platz zu machen, oder er dreht sich auch wohl noch einmal um, um sein Werk zu betasten und es nötigenfalls zurecht zu drücken. Einzelne Arbeiter bringen auch wohl zwischen den Kinnbacken kleine Bruchstücke der alten Wände, die beim Öffnen des Nestes in dasselbe hineingefallen sind, und fügen sie in die im Bau begriffenen, noch feuchten Wände ein. Andere, doch das sieht man nur selten, die nichts aus ihrem Mastdarme liefern können, opfern auf dem Altar des Vaterlandes ihr noch unverdautes Mahl, das sie zwischen den Kot der anderen ausbrechen. In ruhigen Zeiten wird das letztere wahrscheinlich nicht geschehen, sondern nur, wenn es gilt, rasch das durch einen Feind geöffnete Nest wieder zu schliessen."

Bei SJÖSTEDT (p. 147) finden wir ähnliche Beobachtungen über *T. fungifaber*: "Als Baumaterial benutzen sie ihre Excremente. Schnell läuft ein Arbeiter an den Rand hin und stösst hier ein Erdklümpchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes aus, das mit den Kiefern zu einer plastischen Masse bearbeitet und dann ausgebreitet wird. Reste von den zerschlagenen Wänden u. s. w. werden, nachdem sie zerbröckelt und mit Sekret untermischt worden sind, mit eingemauert. Ich glaube auch bemerkt zu haben, dass die Termiten Erdklümpchen durch den Mund aufwerfen; ihr wichtigstes Baumaterial aber bilden die Excremente."

SHARP schreibt in seiner Zusammenstellung über die Termiten (p. 386—387): "The material used for the construction of the dwellings is either earth, wood, or the excrement of the Termites. . . . In many cases the substance used is comminuted wood, that has passed one or more times through the alimentary canal of the insects and may therefore be called excrement. Whether the stonelike material is made from earth that has passed through the alimentary canal or from grains gathered for the purpose has not been well ascertained. In any case the material is cemented together by means of the secretions of glands. DUDLEY and BEAUMONT have described the process of construction, in a species observed by them, saying that earth is brought and placed in position with the mandibles, and cemented by liquid from the abdomen."

Auch FROGGATT hat die von DUDLEY und BEAUMONT beschriebene Mauerungsmethode bei den australischen Termiten beobachtet. Er schreibt darüber (p. 434): ". . . the workers appeared, each carrying in its mouth a bit of wood or fragment from the wall, and . . . deposited its burden upon the edge of the wall and turning round evacuated a small drop of dark brown liquid from its anus upon the top of its brick".

Aus diesen Beschreibungen geht hervor, dass die beiden Mauerungsarten einander nicht ausschliessen, indem diejenigen Termiten, die ihre Excremente als Baumaterial benutzen, obwohl selten, auch in der nach HAVILAND für die pilzbauenden Arten charakteristischen oben beschriebenen Weise verfahren können.

Auch die oben citierten Beobachtungen von DUDLEY, BEAUMONT und FROGGATT zeigen, dass Combinationen vorkommen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass es schwierig ist zu entscheiden, ob ein Termitenarbeiter, welcher mit Erde, die er mit den Kiefern herbeiführt, mauert, nur ein schon vorhandenes oder irgendwo losgebissenes Klümpchen mit Speichel befeuchtet oder ein Klümpchen aus dem Kropf herauspresst.

Meine eigenen gleich zu erwähnenden, an einer pilzbauenden Art gemachten Beobachtungen zusammen mit dem von HAVILAND hervorgehobenen Umstand, dass gerade die pilzbauenden Arten in der ersteren Weise mauern sollen, lässt es mir als nicht unwahrscheinlich erscheinen, dass man diese beiden Mauerungs-

arten verwechselt hat und dass man von mehreren Arten, die in Wirklichkeit mit in dem Vorderdarm verarbeiteter und heraufgepresster Erde mauern, irrümlicher Weise angenommen hat, sie verwendeten nur mit Speichel angefeuchtete Erdklümpchen.

Ich beobachtete wiederholentlich sehr genau das Benehmen der Arbeiter beim Mauern. Wenn sie zu der zu reparierenden Öffnung hervorkamen, konnte man gar nicht sehen, dass sie irgend etwas im Munde trugen. Aber, gerade ehe sie an dem bestimmten Platze angelangt waren, sah man einen dunklen, dickflüssigen Tropfen zwischen den Kiefern hervortreten. Der Tropfen, der aus von einem sehr klebrigen Sekret vollständig durchtränkter Erde bestand, wurde an geeigneter Stelle befestigt und durch wippende Bewegungen auf und ab mit dem Kopfe stärker festgedrückt, worauf die Arbeiter in die Gänge zurückkehrten, um anderen Platz zu machen.

Die Arbeiter begannen gleichwie der von SJÖSTEDT (a. a. O., S. 147) beobachtete *T. fungifaber* Sjöst. zu gleicher Zeit rings an der Öffnung zu mauern und wenigstens am Boden der Öffnung nicht nur am Rande derselben sondern in mehreren Reihen hinter einander. Kein einziges Mal sah ich die Arbeiter Bruchstücke des Hügels oder ihre Excremente beim Mauern benutzen, und ich wage es zu behaupten, dass dies bei dieser Art, wenn sie grössere Schäden repariert, nie vorkommt.

Das Abdomen der Arbeiter erscheint von einer dunklen Masse gefüllt, und wenn man einen aufschneidet, zeigt es sich, dass der ganze Darmkanal mit Erde angefüllt ist. Durch diese Tatsache wird das Mauerungsproblem ziemlich verwickelt und schwerverständlich, denn die beiden Tatsachen, einerseits, dass die Arbeiter Erde aus dem Vorderdarm hervorpressen und andererseits, dass ihr ganzer Darmkanal mit Erde angefüllt ist, streiten scheinbar gegen einander. Wenn man nur konservierte Exemplare dieser Art zur Verfügung hätte, würde man natürlich ohne weiteres annehmen, dass sie beim Mauern ihre aus dem Anus herausgepressten Excremente benützten. Und es liegt ja auf der Hand, dass der grössere Teil der im Darmkanal befindlichen Erde den Körper durch die Analöffnung in Form von Excrementen verlassen muss und als solche von grosser Bedeutung beim Bau des Hügels sein muss, denn zufolge des anatomischen

Baues des Darmkanals kann nur der im Vorderdarm (Speiseröhre und Kropf) befindliche Teil zum Munde herausgepresst werden.

Es muss daher angenommen werden, dass die Arbeiter auf zwei verschiedene Weisen beim Mauern verfahren, oder man könnte vielleicht richtiger sagen, dass, wenn sie Erde abladen, um Schäden zu reparieren, sie mit dem Munde mauern, wenn sie dagegen, ohne eine bestimmte Absicht damit zu haben, Erde abladen, dies durch den After geschieht.

In welcher Weise sind nun die beiden Tatsachen, dass man sie ausschliesslich mit aus dem Munde hervorgepresstem Material mauern sieht und dass ihr ganzer Darmkanal mit Erde angefüllt ist, mit einander in Übereinstimmung zu bringen?

Ich glaube, dass die von GRASSI und SANDIAS gemachten Beobachtungen betreffs der Ernährungsweise von *Calotermes flavicollis* Licht über diese Frage verbreiten. Nach ihren Mitteilungen ist nämlich die Lieblingsnahrung dieser Art das sogenannte proctodäale Futter, d. h. Material, das den ganzen Darmkanal passiert hat. Wenn ein *Calotermes* Futter wünscht, so streichelt er das Abdomen eines anderen Arbeiters mit seinen Antennen, worauf letzterer, wenn er vermag, ein wenig proctodäales Futter herauspresst, das sogleich verzehrt wird. Dieses Herauspressen von proctodäalem Futter ist eine Reflexbewegung und kann durch leisen Druck oder Streicheln mit einem kleinen Pinsel hervorgerufen werden.

Wenn wir nun dasselbe Verfahren für *T. natalensis* annehmen, so sind die beiden oben erwähnten Tatsachen mit einander in Übereinstimmung gebracht. Beim Mauern benutzen die Arbeiter Erde, die den Darmkanal anderer Arbeiter passiert hat. Die Erde wird in der oben geschilderten Weise hervorgehlockt und verzehrt, dies geschieht aber in den dunklen Gängen, so dass man es nicht beobachten kann. Die Erde, welche in dieser Weise schon verarbeitet ist, wird noch mehr von dem hervoreilenden Arbeiter im Munde (oder möglicherweise in dem Kropf) mit Speichel vermischt und verarbeitet und schliesslich zum Munde herausgepresst und als Baumaterial benutzt.

In dieser Weise, nehme ich also an, benehmen sich die Arbeiter bei drohender Gefahr.

Wenn sie aber während der Nacht Erde auf der Oberseite

des Hügels abladen, um ihre Kammern zu vergrössern, ist es wohl nicht anzunehmen, dass sie in dieser ziemlich komplizierten Weise verfahren, sondern die Erde ohne weiteres durch den After abladen. In beiden Fällen benutzen sie also Erde, die den Darmkanal passiert hat, und also als Excrement zu bezeichnen ist.

Ein zufälliger Beobachter, welcher nicht ihren Darminhalt untersuchte, würde indessen sicherlich sagen, dass sie Erdklümpchen, die sie mit Speichel aufweichen, beim Mauern benutzen.

In wie weit die oben für eine pilzbauende Art gegebene Erklärung auch für andere pilzbauende Arten gültig ist, ist schwer zu sagen. Meiner Meinung nach benehmen sich ohne

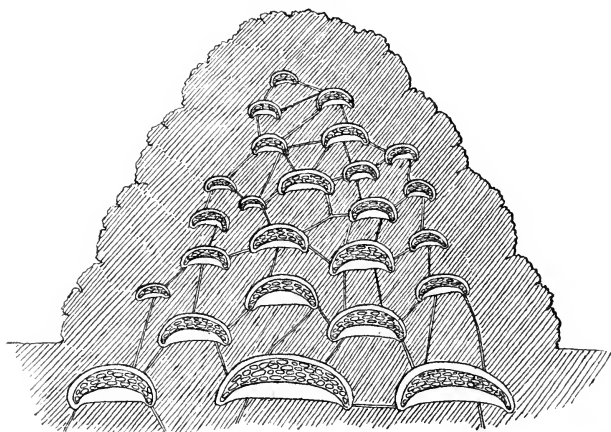


Fig. 2. Schematische Zeichnung von dem Neste des *Termes affinis* n. sp.

Zweifel eine Menge pilzbauender Termiten in derselben Weise, und die Behauptung von HAVILAND, dass diese beim Bauen ihrer Nester nicht proctodäales Material, sondern nur kleine Erdklümpchen mit Speichel aufweichen, ist demnach nicht unbedeutend zu modifizieren.

Termes affinis n. sp.

(Fig. 1 und 2, Taf. II. Fig. 2 und 3, Taf. III.)

Diese Art, die einzige von den sudanesischen Termiten, welche gleich dem *T. natalensis* grössere Hügel baut, steht dem von HAVILAND aus Natal beschriebenen *T. vulgaris* sehr nahe. Sie unterscheidet sich von jener Art durch ihre bedeutendere

Grösse, indem die Totallänge der Soldaten 6,5 mm und die Länge des Kopfes (mit den Mandibeln) 3 mm beträgt, während die entsprechenden Zahlen bei *T. vulgaris* 6 mm und 2,6 mm sind.

In der Biologie ist, soweit aus den kurzen Notizen von HAVILAND hervorgeht, ein grösserer Unterschied vorhanden, indem *T. vulgaris* nur kleinere Hügel baut, während bei *T. affinis* die Hügel die Grösse von denjenigen des *T. natalensis* erreichen.

Die Art scheint im Sudan weit spärlicher als *T. natalensis* vorzukommen. Äusserlich sind aber ihre Hügel nicht von denjenigen letzterer Art zu unterscheiden, und es ist daher notwendig, um ihre Verbreitung zu untersuchen, die Hügel zu öffnen. Es war mir daher unmöglich, ihr Vorkommen genauer festzustellen. Von allen den Hügeln, die ich, um die Verbreitung kennen zu lernen, öffnete, gehörten nur zwei vorliegender Art an, und wurden beide an der südlichsten Station etwas sdl. von Kaka gefunden.

Der eine war um die Basis einiger grosser Gebüschse gebaut, hatte eine Höhe von 1,4 m und mass im Diameter an der Basis 5,5 m. In Bezug auf Farbe, Konsistenz und Struktur stimmte er vollständig mit denjenigen von *T. natalensis* überein. Die Aussenwand ist auch ebenso dick wie bei jenen. Im Bau des Inneren ist aber ein ausgeprägter Unterschied vorhanden. Zuerst trifft man freilich ganz wie bei *T. natalensis* Kammern an, die durch Pilzgärten ausgefüllt sind. Aber darauf beschränkt sich auch die Übereinstimmung. Denn bei *T. affinis* sind alle Kammern von einer sehr regelmässigen Form, und was noch bemerkenswerter ist, in dem ganzen oberirdischen Teil des Hügels mit Ausnahme des obersten Teils, wo man kleine Kammern antrifft, die leer sind, vermutlich aus dem Grunde, dass in diesem jüngsten Teil Pilzgärten noch nicht angelegt worden sind, trifft man nur solche Pilzgärtenkammern an. Von einem inneren Labyrinthensystem kann man nicht reden. Die Kammern, welche von aussen nach innen an Grösse zunehmen — die äussersten massen ungefähr 1,5 dm im Diameter, die central gelegenen konnten einen Diameter von 4 dm erreichen — stehen nämlich nur durch sehr enge Gänge mit einander in Verbindung und sind durch sehr dicke Wände von einander getrennt; auch im Centrum sind die Scheidewände gewöhnlich 1 dm dick.

In dem oberen Teil trifft man senkrechte Gänge von Fingerbreite an, die ich ganz wie bei *T. natalensis* als Transportgänge, welche beim Abladen der Erdmassen und Excremente verwendet werden, auffasse.

Die Pilzgärten dieser Art sind aus demselben Baumaterial wie die oben für *T. natalensis* beschriebenen und zeigen im Inneren und auf der Oberfläche, abgesehen von der geringeren Grösse der Kügelchen, dieselbe Struktur, unterscheiden sich von ihnen aber durch ihre dunklere braungelbe Farbe und vor allem durch ihre Form. Sie sind im Gegensatz zu jenen sehr bröckelig, ein geringer Druck genügt, um sie zu zerpressen, und es ist sehr schwer, die grösseren, ohne sie zu beschädigen, aus den Kammern herauszubekommen.

Sie sind nämlich nach einem bestimmten Typus gebaut, im Gegensatz zu denen von *T. natalensis*, die keine bestimmte Form haben, sondern sich nach der Form der unregelmässigen Kammern richten. Sie haben, wie Fig. 2, Taf. II, die einen Pilzgarten von der Seite ein wenig von oben gesehen darstellt, uns zeigt, die Form eines grobporigen, kreisrunden oder ovalen Badeschwamms und sind auf der Unterseite ausgehöhlt.

Die Gänge in den Pilzgärten sind in transversaler Richtung zugeedrückt — die Höhe derselben beträgt durchschnittlich nicht mehr als 5 mm, die Breite in ihren Mündungen übersteigt nicht 20 mm, nach innen zu erweitern sie sich — und sind in ziemlich regelmässigen konzentrischen Lagen geordnet, so dass man sagen kann, dass das ganze Gebilde aus dünnen halbkugelförmigen, konzentrisch auf einander gelegenen Scheiben zusammengesetzt ist.

Je grösser die Pilzgärten sind, um so mehr sind sie auf der Unterseite ausgehöhlt, die kleinsten von ihnen, die wie gesagt in den peripherischen Kammern sich befinden, sind fast gar nicht ausgehöhlt. Es ergibt sich daraus, dass die Termiten beim Vergrössern der Gärten die unteren, ältesten Teile zerstören und wohl unter Benutzung dieses Materials oben neue konzentrische Scheiben aufmauern. Die der ausgewölbten Seite zunächst befindlichen Teile sind von schmutzig graugrüner Farbe, was vermutlich von Algen herrührt, und in diesen Teilen wie auch in den centralen Partien des Gartens findet man nie die charakteristischen weissen Kugeln.

Die regelmässige Form der Pilzgärten hängt mit der Form der sie enthaltenden Kammern zusammen. Diese sind sehr regelmässig mit gewölbter Decke und Wänden und einem horizontalen Boden, welcher ringsum eine rinnenförmige Vertiefung zeigt und in der Mitte höher wird.

Durch diese Anordnung wird der Vorteil erreicht, dass eine verhältnismässig grössere Oberfläche des Pilzgartens von dem Boden der Kammer direkt zugänglich ist. Möglicherweise bietet die Anordnung auch andere Vorteile dar.

Die Kügelchen sind viel kleiner als bei *T. natalensis*, sind wie diese stiellos und finden sich in grosser Menge an den Wänden und vor allem an der Decke der Kammern und Gänge und besonders in den peripheren Teilen des Gartens. Diese Teile sind auch mit jungen Larven und Nymphen vollgepfropft.

Die Kügelchen weichen in ihrem Bau von denjenigen des *T. natalensis* ab, indem, wie Fig. 2 und 3, Taf. III zeigen, die in der äusseren Schicht des Kügelchens befindlichen Zellen viel grösser als die im Inneren befindlichen sind. Sowohl die inneren Zellenreihen, die sich dichotomisch verzweigten, als auch die äusseren waren teils leer, teils mit einem feinkörnigen Plasma gefüllt.

Das Benehmen der Soldaten und Arbeiter beim Öffnen eines Nestes stimmte mit demjenigen bei *T. natalensis* überein. Die Arbeiter vorliegender Art mauern jedoch nicht so rasch wie diese Art. Einmal sah ich die Arbeiter die Larven im Munde forttragen. Ähnliche Beobachtungen sind vorher von HAVILAND gemacht worden. Diejenigen Arbeiter, die sich in den Pilzgärten befanden, hatten die Abdomina mit einer hellgelben Substanz gefüllt.

Trotzdem die centralen Teile eines Nestes aufs Genaueste untersucht wurden, war es mir unmöglich, die Königin anzutreffen.

Eutermes oconomus n. sp.

(Fig. 1, Taf. I.)

Diese Art ist mit *E. geminatus* Wasm. und *E. trinervis* (RAMB) nahe verwandt und besitzt wie diese zwei Arten von Soldaten, grössere und kleinere Nasuti.

Sie ist jedoch von beiden sehr leicht dadurch zu unterscheiden, dass bei den Soldaten das dritte Fühlerglied kürzer als das vierte ist. Bei *E. geminatus* Wasm. ist das dritte Glied viel länger als das vierte und bei *E. trinervius* (Ramb.) sind diese Glieder von derselben Länge.

Bei dem kleineren *Nasutus* sind das dritte und vierte Glied gewöhnlich zusammengefallen, so dass seine Fühler nur 13 Glieder besitzen. Auch sind bei ihm die Beine und die Antennen verhältnismässig länger, ein Verhältnis demjenigen bei *E. terricola* mihi ganz analog.

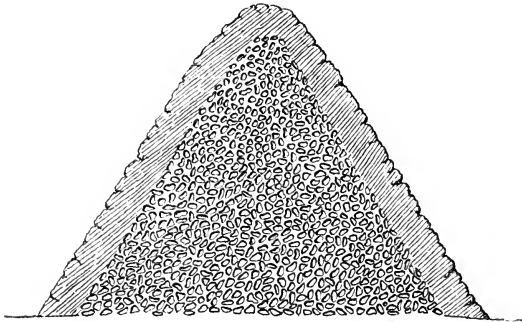


Fig. 3. Schematische Zeichnung des Hügels von *Eutermes oeconomus* n. sp.

Biologie.

Unsere Art baut wie *E. trinervius* (Ramb.) Erdhügel, die jedoch keine bedeutende Grösse erreichen, und deren Höhe sehr selten 3 dm übersteigt, bei einem Diameter an der Basis von 6—7 dm.

Die Aussenwand erreicht eine Dicke von 5—6 cm. Das Innere, wovon Fig. 3, Taf. I ein Stück in halber natürlicher Grösse darstellt, ist, im Gegensatz zu den beiden vorher beschriebenen Hügelformen, ein vollständig gleichartiges, homogenes System von labyrinthartig gewundenen Gängen, welche durch ein korallenähnliches System von Erdpfeilern getrennt sind. Auf der Oberfläche konnte ich keine besondere Struktur erkennen. Auch an Bruchstücken war keine solche zu bemerken; die ganze Masse scheint aus homogener Erde zu bestehen. Dass man jedoch mit Hilfe von schärferen Untersuchungsmethoden, wie z. B. durch Anwendung von mikroskopischen Schleifschnitten,

gewisse Strukturverhältnisse, die über die Bauweise dieser Art Aufschluss geben könnten, entdecken würde, ist wohl nicht zu bezweifeln.

Die Wände im Inneren sind mit einer äusserst dünnen Schicht einer braunen, wohl vegetabilischen Substanz, die aus kleinen Schuppen und Körnchen besteht, tapeziert.

Wie erwähnt, ist das Innere vollständig gleichartig, keine grösseren Kammern sind in dem oberirdischen Teil des Nestes vorhanden, wie man ja überhaupt hier nicht von Kammern, sondern nur von Gängen reden kann; dies kann ich, gestützt auf die Untersuchung zahlreicher Hügel, mit Sicherheit behaupten. Auch in den unterirdischen Teilen, welche ich jedoch nur bis auf eine Tiefe von 1 Meter untersuchen konnte, waren keine grösseren Kammern und keine besondere Königinnenzelle vorhanden.

In den peripherischen Teilen des Hügels waren fast immer grosse Vorräte von 5—12 mm langen, abgeschnittenen Stücken einer dicht behaarten Pflanze, sowie auch Samen verschiedener Pflanzen vorhanden.

Trotzdem eine Menge von Nestern dieser Art untersucht wurde, konnte ich nicht die Königin entdecken. Man könnte daher annehmen, dass bei dieser Art die Königinnenzelle sich erst tief unter der Erdoberfläche befände, dagegen aber spricht folgende Beobachtung. In einem grossen Hügel, der allem Aussehen nach nur von *Termes natalensis* bewohnt war, zeigte eine nähere Untersuchung, dass im Inneren ein nicht unbeträchtlicher, ziemlich scharf begrenzter Teil von *Eutermes oeconomus* gebaut und bewohnt war. In diesem *E. oeconomus*-Neste, das ganz dieselbe Struktur wie die übrigen hatte, und worin also keine besondere Königinnenzelle vorhanden war, traf man überall Spuren von der Tätigkeit der Königin in Form von Eierhaufen an. Diese Beobachtung scheint mir für die Annahme zu sprechen, dass bei dieser Art in Wirklichkeit keine besonderen königlichen Zimmer vorhanden sind.

Ausser den Soldaten und Arbeitern wurden oft ziemlich grosse Nymphen und Larven angetroffen. Letztere fanden sich dann in grossen Mengen in den Gängen sehr dicht angehäuft, ohne dass es möglich war zu entdecken, wie sie sich ernährten. Diejenigen Arbeiter, welche sich unter den Larven befanden.

hatten aber im Gegensatz zu denjenigen, welche man sonst antraf, ein wenig grössere, wegen des durchscheinenden Darmkanalinhalts der Farbe nach gelbe Abdomina, und da man aus den Untersuchungen von GRASSI über *Calotermes flavicollis* weiss, dass die am meisten bevorzugte Nahrung dieser Art das entweder aus dem Munde oder aus dem After ausgepresste Material anderer Individuen ist, scheint es mir in Anbetracht der Umstände, dass erstens eine grosse Menge Larven sich in den Labyrinthen dicht angehäuften, ohne sich zu bewegen, befanden, und zweitens die unter ihnen befindlichen Arbeiter in oben geschilderter Weise von den in anderen Teilen des Nestes befindlichen sich unterschieden, sehr wahrscheinlich, dass bei unserer Art die Larven in der von GRASSI beschriebenen Weise ihre Nahrung von den Arbeitern bekommen.

Der Umstand, dass unsere Art Vorräte von abgeschnittenen Pflanzenteilen haben, spricht nicht gegen diese Hypothese, denn in den mit Vorräten gefüllten Teilen des Nestes traf man nie Larven an.

Eutermes parvus (HAV.).

(Fig. 5 und 6, Taf. II. Fig. 4, Taf. III.)

Die Art, welche ich mit diesem Namen bezeichnet habe, zeigt im Grossen und Ganzen eine grosse Übereinstimmung mit *E. parvus* (HAV.). Einige kleine Verschiedenheiten sind jedoch vorhanden, die aber meines Erachtens zu unbedeutend sind, um als Artenmerkmale gelten zu können. So sind die von mir gefundenen Königinnen pigmentiert, während SJÖSTEDT angiebt, das *E. parvus* aus Camerun ohne Pigmentierung ist, und ihr Abdomen misst 18—19 mm in der Länge, während die von HAVILAND und SJÖSTEDT untersuchten Exemplare nur eine Länge von 10 mm hatten. Es möchte der Unterschied in Farbe und Grösse so sich erklären, dass letztere nicht vollständig ausgewachsen waren.

Auch die mir vorliegenden Exemplare von Arbeitern übertreffen die bisher beschriebenen an Grösse, indem sie 4,5—5 mm in der Länge messen, während letztere eine Länge von 3—3,5 mm besaßen.

Biologie.

Über die Biologie vorliegender Art ist bis jetzt nur bekannt, (nach HAVILAND), dass sie auf der Erde stehende dunkle Nester aus einer erdigen Masse bauen.

Durch Untersuchung einer Menge von Hügeln dieser Art, welche ziemlich allgemein vorkam, bin ich im Stande, Ausführlicheres über sie mitzuteilen.

Die Hügel, von denen Fig. 5, Taf. II den ganzen oberirdischen Teil (dessen Oberfläche durch Wegfall von Erde etwas unebener, als in Wirklichkeit der Fall ist, erscheint), und Fig. 6, Taf. II den gesamten Bau, dessen untere Hälfte halbiert ist, darstellt, sind von einer sehr regelmäßigen konischen Gestalt und sind oft von Grashalmen, um welche ihr oberirdischer Teil gebaut worden ist, durchzogen. (Siehe Fig. 6, Taf. II.)

Ihre Höhe übersteigt selten 5 dm bei einem Umkreis von 8 dm an der Basis. Das Nest erstreckt sich ungefähr 2—2,5 dm unter die Erde und ist gegen die umgebende Erde ziemlich scharf abgegrenzt und zwar in der Weise, dass es nach unten in einen stumpfen Kegel endigt.

Nach der Oberfläche zu urteilen, welche uneben, sehr hart und von Erdfarbe war, waren sie aus Erde gebaut. Eine nähere Untersuchung zeigte jedoch, dass nur eine äussere 3—4 cm dicke Schicht aus Erde bestand.

Das ganze Innere aber war aus einem dunkelbraunen Mate-

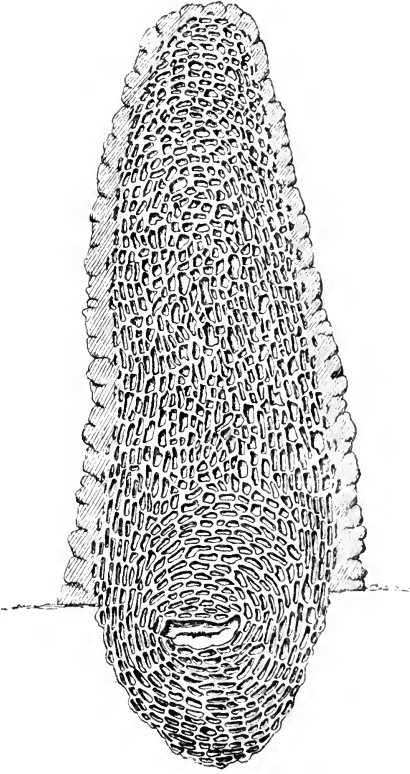


Fig. 4. Schematische Zeichnung von dem Neste des *Euterpes parrus* (Hav.).

rial, dessen Konsistenz mit derjenigen weichen Holzes oder sehr fester Pappe zu vergleichen war, gebaut.

Makroskopisch machte das Material den Eindruck, als sei es ganz aus vegetabilischen Substanzen hergestellt. Wenn man aber einen dünnen Schnitt durch dasselbe machte und unter dem Mikroskop untersuchte (siehe Fig. 4, Taf. III), stellte es sich heraus, dass zwar die Hauptmasse vegetabilischen Ursprungs war, aber überall in der vegetabilischen Grundmasse schmale streifen- und keilförmige, weisslich¹ schimmernde Partien von feinen Sandkörnchen sich ohne jegliche Regelmässigkeit vorfanden.

Ich werde bei Besprechung der Genese der Termitenhügel diese Strukturverhältnisse ausführlicher behandeln.

Das Innere des Nestes stellt ein System von Gängen dar, welche konzentrisch um einen ein wenig unter dem Niveau des Bodens befindlichen Punkt verlaufen.

In diesem Punkte erweitern sich die Gänge zu einem unregelmässigen, niedrigen, horizontal gelegenen Raum, der Königinnenzelle, deren Grösse sehr variiert und die bald sehr regelmässig gebaut ist mit fast kreisrundem Umriss, bald nur als ein erweiterter Gang erscheint. Das letztere ist auf Fig. 6, Taf. II der Fall und dadurch, dass der Schnitt eine Biegung des Ganges getroffen hat, wird der Eindruck hervorgerufen, es wären zwei Königinnenzellen vorhanden. Diese Königinnenzelle, sowie die konzentrische Anordnung der Gänge ist in Fig. 6, Taf. II deutlich zu sehen und ausserdem durch eine schematische Figur (Fig. 4 im Text) veranschaulicht.

Bei der Kleinheit der Hügel dieser Art und der sowohl dadurch als auch durch den geringen unterirdischen Umfang derselben gegebenen Leichtigkeit, sie vollständig zu untersuchen, unterwarf ich zwölf Nester einer genauen Untersuchung. In drei von diesen, also 25 %, fand ich zwei Königinnen und zwar von derselben Grösse neben einander liegend. Nur in einem einzigen Hügel konnte ich den König antreffen. In mehreren von den Nestern waren die Königinnen mit Eierlegen beschäf-

¹ Der Farbenunterschied zwischen den vegetabilischen und den mineralischen Bestandteilen tritt bei leichter Anfeuchtung des Schnittes schärfer hervor.

tigt und die der Königinnenzelle zunächst befindlichen Gänge waren mit Eiern vollgepfropft.

Über die Mauerungsweise der Arbeiter kann ich nichts mitteilen. Dass ich sie nie beim Mauern antraf, beruht zweifels- ohne darauf, dass die Schäden, die ich beim Öffnen eines solchen kleinen Nestes verursachte, zu gross waren, als dass die Arbeiter sich um ihr Reparieren bekümmerten.

Von Vorräten irgend einer Beschaffenheit traf ich in den Nestern keine Spur an.

Termes incertus HAGEN.

(Fig. 1, Taf. III.)

Meine Exemplare dieser Art weichen von den bisher beschriebenen betreffs der Grösse ein wenig ab, indem die Soldaten nur eine Totallänge von 3,5 mm und eine Kopflänge von 1 mm haben, während bei den letzteren die betreffenden Zahlen 4 und 1,4 sind. Sowohl HAVILAND als auch SJÖSTEDT geben an, dass die Mandibeln der Soldaten ohne Zähne sind. Diese Angabe beruht vermutlich darauf, dass sie nicht bei ihren Untersuchungen genügende Vergrösserungen benutzt haben, denn in Wirklichkeit ist der ganze Innenrand der Mandibeln, obwohl sehr fein, sägenförmig gezähnt.

Biologie.

Nach HAGEN lebt diese Art in den Hügelbauten von *Termes bellicosus*. HAVILAND bestätigt, dass man sie bei grösseren Termitenarten findet und teilt mit, dass sie Pilze anbaut und dass die Pilzgärten gewöhnlich in linsenförmigen Aushöhlungen in den Hügeln dieser Arten angelegt werden.

Zum ersten Mal während der Reise traf ich diese Art in Chartum an und zwar in einem in der Erde halb begrabenen Baumstumpf. Sie hatte daselbst Gänge und Kammern, sowohl im Holze als auch in der Erde angelegt, aber von einem eigentlichen Neste konnte man kaum reden, und von Pilzgärten war nichts zu sehen.

Nachher traf ich die Art sehr allgemein in den Hügeln von *Termes natalensis* HAV. und *Termes affinis* n. sp. an, woselbst sie in den Wänden zwischen den grösseren Kammern der Wirte

sehr schmale Gänge und vereinzelt liegende Kammern von ungefähr Walnussgrösse bewohnten.

In einem Hügel des *T. affinis* traf ich mitten im Neste, ein wenig unter dem Niveau des Bodens, etwas grössere — ungefähr 10 cm im Diameter messende — niedrige Kammern an, die sowohl mit fast erwachsenen Nymphen und geflügelten Individuen als mit Arbeitern und Soldaten vollgepfropft waren.

Warum die geflügelten Individuen gerade so tief in dem Hügel versammelt waren, und wie sie sich durch eine so grosse Erdmasse — der betreffende Hügel war 1,4 m hoch und mass im Diameter an der Basis 5,5 m — herausgraben und ins Freie gelangen können, ist nicht leicht zu verstehen.

Mehrere der oben erwähnten walnussgrossen Kammern waren mit braungelben, unregelmässigen, ganz lose auf dem Boden liegenden Gebilden angefüllt.

Figur 1, Taf. III zeigt uns ein solches Gebilde in natürlicher Grösse. Es geht aus der Abbildung hervor, dass es aus einer Menge sehr kleiner Kügelchen gebaut ist, und dass es unregelmässige Vertiefungen, die den Eindruck hervorrufen, dass sie genagt wären, besitzt.

Die Kügelchen bestehen aus demselben Material wie die Pilzgärten des Wirtes und sind unter einander ziemlich locker zusammengekittet. Hie und da trifft man auch kleine weissliche Körperchen an.

Es entsprechen diese Gebilde sicherlich den von HAVILAND bei dieser Art erwähnten Pilzgärten.

Meiner Ansicht nach ist es aber gar nicht so unzweifelhaft, dass wir in diesem Falle es wirklich mit Pilzkulturen zu tun haben. Denn das von mir konstatierte Vorkommen dieser Art in altem Holz in Gegenden, wo die grosse Hügel bauenden Termiten nicht vorkommen, sowie die relativ primitive Beschaffenheit ihrer Nester, wenn dieselben ausserhalb der Hügel angelegt werden und die dann vorhandene Abwesenheit von Pilzkulturen scheint mir ganz bestimmt für eine andere Auffassung zu sprechen, die nämlich, dass die sogenannten Pilzkulturen nur Anhäufungen von Material sind, das aus den Pilzgärten des Wirtes gestohlen und als Nahrung benutzt wird. Dass dabei auch weisse Knospen aus dem Substrat hervorspriessen und wohl auch verzehrt wer-

den, ist nicht Grund genug für die Annahme, dass die Gebilde als Pilzgärten angelegt werden.

Es steht nämlich ohne Beispiel da, dass eine Art in einer Gegend als pilzbauend und in einer anderen als nicht pilzbauend auftritt. Da nun unsere Art in Chartum sich von Holz ernährt, ist es aus diesem Grunde höchst wahrscheinlich, dass sie sich von den oben beschriebenen Gebilden selbst und nicht von den etwa dort befindlichen Knospen ernährt. Und da man aus ihrem Verhalten unter den mehr ursprünglichen Verhältnissen, worin sie in Chartum lebt, weiss, dass ihre Baukunst relativ gering entwickelt ist, so dass sie gewiss nicht selbst Holzmaterial zu einem solchen Gebilde, wie man es bei ihr findet, verarbeiten können, und es ausserdem schon verarbeitetes Material in Fülle in den Pilzgärten des Wirtes giebt, so dürften alle diese angeführten Gründe für die Berechtigung der Annahme sprechen, dass das Holzmaterial von den Wirten hergeholt wird und als Nahrung dient. Es wird dabei von den Arbeitern in besonderen Kammern angehäuft, damit die Larven und Nymphen sich nicht der Gefahr auszusetzen brauchen, sich selbst Nahrung zu holen. Schliesslich scheint mir auch die eigentümliche Beschaffenheit der Gebilde, dass sie aus locker zusammengefügtten Kügelchen bestehen, für die Annahme zu sprechen, dass unsere Art so zu sagen nur der Maurer der sogenannten Pilzgärten, aber nicht der Ziegler ist.

Eutermes terricola n. sp.

Von dieser Art, welche Nasuti-Soldaten besitzt, fand ich nur Soldaten, von denen zwei Formen vorhanden waren.

Der kleinere Nasutus unterscheidet sich von allen bis jetzt bekannten afrikanischen Arten dadurch, dass seine Fühler nur zwölfgliedrig sind. Die Antennen und Beine sind bei ihm verhältnismässig länger als bei dem grösseren Nasutus.

Die Antennen des grösseren Nasutus besitzen entweder 13 oder 14 Glieder, je nachdem das dritte und vierte Glied in eines aufgegangen ist oder nicht. Das dritte Glied (3 + 4) ist bei den 13-gliedrigen doppelt so gross als das zweite und ein wenig kürzer als das vierte. Durch diese Längenverhältnisse ist unsere Art gut von den bisher beschriebenen afrikanischen *Eutermes-*

Arten zu unterscheiden. Der Hinterkopf entbehrt der Längsfurche und die Stirn- und "Nasen"konturen verlaufen nicht in einer Linie. Totallänge 3 mm. Länge des Kopfes 1,6—1,7 mm.

Aus dem Umstande, dass die Zahl der Antennenglieder bei dieser Art zwischen 13 und 14 schwankt, ergibt sich, dass dieses Kennzeichen nicht mit gutem Erfolg gebraucht werden kann, um die Soldaten der *Eutermes*-Arten in einer Examinationstabelle von einander zu unterscheiden, wie es SJÖSTEDT in seiner Monographie (p. 77) getan hat, sondern durch andere ersetzt werden muss.

Biologie.

Die vorliegende Art weicht in ihrer Biologie von den übrigen durch Nasuti-Soldaten ausgezeichneten *Eutermes*-Arten insofern ab, als sie weder Baumnester noch überirdische Hügel bewohnt, sondern unterirdische Nester besitzt.

Wie diese aber aussehen, darüber kann ich leider keine Auskunft geben, da ich nur die Gänge, wodurch sie mit der Erdoberfläche in Verbindung standen, gesehen habe und es zufolge der harten Konsistenz des Bodens und ungenügender Werkzeuge unmöglich war, dieselben in die Tiefe zu verfolgen.

Ich gebe im Folgenden wörtlich die in meinem Tagebuch über den Fund gemachten Notizen wieder:

Auf einem offenen, völlig ebenen Platze, der von jetzt ausgeblühten Gräsern bewachsen und von einem dünnen Lager feinen Sandes bedeckt war, konnte man hier und da dunklere Flecken von aufgeworfener Erde mit einem Durchmesser von ungefähr 1 dm beobachten. Wenn man vorsichtig die Erde mit einem Messer entfernte, fand man gewöhnlich darunter einen kleinen Pfropfen, der aus zusammengekitteten Sandkörnchen bestand.

Dieser Pfropfen überdeckte ein Loch, dessen Durchmesser 4—5 mm betrug und die Mündung eines senkrecht in die Erde ziehenden Ganges war. Der Boden war unter der dünnen Sandbedeckung von sehr harter Konsistenz und rings um die Löcher porös infolge vieler feiner Löcher, welche jedoch nicht mit unterirdischen Gängen in Verbindung standen.

Wenn man den Pfropfen ebenfalls entfernt hatte, dauerte es nicht lange, bis ein Nasutus-Soldat aus der Öffnung hervor-

kroch. Er wurde mit einem feuchten Haarpinsel weggenommen. Ihm auf den Fersen folgte unmittelbar ein zweiter. Dieser wurde gleichfalls in derselben Weise entfernt und so geschah es den folgenden nacheinander, bis ich ungefähr 30 Exemplare zusammengebracht hatte. Bei dem Wegnehmen mit dem Pinsel hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie die Soldaten aus dem "Schnabel" ein wasserklares Sekret absonderten, das sogleich zu feinen Fäden gerann.

Eutermes baculi SJÖST.

Diese Art ist von SJÖSTEDT (p. 196, Taf. V, Fig. H₁, H₂) aus Kamerun beschrieben, wo er sie zusammen mit Soldaten und Arbeitern von *Eutermes fuscotibialis* SJÖST. fand.

Das einzige Exemplar, das ich fand, ein Soldat, wurde in einem Hügel von *Termes affinis* n. sp. gefunden.

Insektenverheerungen in den Termitenhügeln.

Soweit ich in der Litteratur habe finden können, hat man bisher nicht beobachtet, dass die Hügel der Termiten Insektenverheerungen ausgesetzt sind. Und in der Tat dürfte es wohl auch ziemlich selten vorkommen, dass feindliche Insekten erfolgreiche Angriffe auf ihre festen und von Soldaten wohl verteidigten Wohnungen vornehmen können. Dass es aber mitunter vorkommt, beweisen die folgenden Beobachtungen, die ich an einem Neste von *Termes natalensis* gemacht habe. In einem 1,8 m hohen Hügel, welcher nach dem Äusseren zu urteilen von *T. natalensis* oder *T. affinis* bewohnt war, in Wirklichkeit aber vier verschiedene Arten, *T. natalensis*, *Eutermes oeconomus*, *E. parvus* und *E. incertus*, beherbergte, zeigte der obere Teil im Inneren die Struktur von *T. natalensis*, war aber, abgesehen von vereinzelt Soldaten, vollständig unbewohnt und verlassen. Es hatte dies seinen Grund darin, dass eine Menge von Schadinsekten die Pilzkulturen angegriffen hatten. In den meisten Kammern waren nur einige fragmentarische Reste von den Pilzgärten übrig geblieben und der Boden der Kammern mit einer mehr als centimeterdicken Schicht von Excrementen und zernagten

Partikeln von den Gärten bedeckt. In dieser Schicht fanden sich eine Menge Larven sowie entwickelte Individuen einer Tenebrionide und verschiedene Käfer, die noch nicht bestimmt sind¹. In den Wänden der Kammer waren zahlreiche kleine Löcher geradwinklig in die Wand gebohrt; in den meisten von diesen Löchern traf ich einen kleinen *Anobium*-ähnlichen Käfer an, der offenbar soeben seine Verpuppung durchgemacht hatte, in anderen traf ich leere Puppenhäute einer kleinen Microlepidoptere an, und in einer Kammer fand ich eine kleine schwarz und weiss gezeichnete Microlepidoptere.

Wenn somit festgestellt ist, dass das Nest oder eigentlich der wichtigste Teil davon, die Pilzgärten, durch Schadeinsekten zerstört worden war, so bleibt die Frage doch zu beantworten, ob die Schadeinsekten oder vielmehr die durch sie verursachten Schäden die Termiten vertrieben hatten, oder ob nicht möglicherweise die Angriffe erst, nachdem dieser Teil des Nestes aus irgendwelcher Ursache von ihnen verlassen worden war, stattgefunden hatten.

Die Soldaten.

Über die Soldaten herrschen ziemlich weit auseinander gehende Anschauungen. Freilich ist man in dem Punkte einig, dass sie die Aufgabe haben, den Staat gegen Feinde zu verteidigen. In welcher Weise aber sie diese Aufgabe erfüllen können, darüber ist man nicht einig, was in Anbetracht der grossen Schwierigkeit, wenigstens die meisten von den Termiten in dieser ihrer Beschäftigung *unter den für sie normalen Verhältnissen und Bedingungen* beobachten zu können, gar nicht merkwürdig ist. Ich will dies besonders hervorheben, denn es ist freilich nicht schwer zu beobachten, wie sich die Soldaten benehmen, wenn man ihre Nester und Hügel öffnet. Aber es ist zu bemerken, dass sie dann in für sie ganz extraordinäre Verhältnisse versetzt werden, indem z. B. die Öffnungen, die sie zu verteidigen haben, dann im Verhältnis zu ihren Gängen ungewöhnlich gross sind und sie ausserdem dem Licht und vor allem der trockenen Luft

¹ Die Bearbeitung dieser, wie auch der wenigen termitophilen Insekten, die eingesammelt wurden, hat Dr. WASMANN gütigst übernommen.

ausgesetzt sind. Und wenn sie auch in einigen Gegenden dem Anfall grösserer Tiere, die ihre Nester öffnen oder ausgraben, ausgesetzt sind, so sind auch dies meiner Meinung nach extraordinäre Verhältnisse für die Termiten, denn diese Tiere sind im engsten Sinne nicht die natürlichen Feinde der Termiten, d. h. diejenigen, deren Angriffe die Bildung der Soldaten veranlasst haben.

Es bedarf daher grosser Vorsicht, um aus ihrem Benehmen unter solchen Umständen schliessen zu können, wie sie sich unter normalen Umständen verteidigen.

Meines Erachtens hat man die beim Öffnen der Nester gemachten Beobachtungen gar zu kritiklos zur Beurteilung der Soldaten verwendet, und man ist daher zu der Auffassung gekommen, dass sie im allgemeinen (d. h. mit Ausnahme der sogenannten Wanderameisen, *Hodotermes*, welche auch am Tageslicht in Bewegung sind und andere Gewohnheiten haben) nicht besonders kühn und zur Verteidigung ziemlich untauglich seien (siehe SJÖSTEDT, p. 10), und einige, wie DUDLEY und BEAUMONT (1889 pp. 85—114, 1890 pp. 157—180) sagen, dass die Soldaten nur Zuschauer sind, während die Arbeiter sich verteidigen. HAVILAND sagt (p. 365): "Those soldiers, which have a saddle-shaped pronotum and well-developed mandibles are very sluggish, and seem quite useless when a nest is opened."

Bei diesen Gelegenheiten hat man auch bemerkt, wie wehrlos sie auch gegen die kleinsten Ameisen sind. Darüber berichtet z. B. SJÖSTEDT in seiner mehrmals citierten Arbeit (p. 148) folgendes: "Zerschlägt man ein Nest und zerstreut die Tiere auf der Erde, so finden sich sofort Massen von Ameisen ein, die hier einen schwelgerischen Schmaus beginnen: Nymphen und Arbeiter, alles wird weggeschleppt, und die Termiten machen nicht einmal den Versuch, sich zu verteidigen, sondern lassen sich sogar von den unbedeutendsten kleinen Ameisen wegschleifen, als wären sie leblose Gegenstände."

Ähnliches berichtet LESPÈS in seinen Untersuchungen über *Termes lucifugus*, und ich habe selbst Gelegenheit gehabt, dieselbe Beobachtung bei *Termes affinis* zu machen.

Auf Grund dieser Beobachtungen ist man geneigt gewesen, die Bedeutung der Soldaten zu unterschätzen. So sagt z. B.

SHARP (p. 372) in seiner trefflichen Zusammenstellung unserer bisherigen Kenntnis der Termiten: "The soldiers are not such affective combatants as the workers are. . . . We are entitled to conclude that the actions of the soldiers, in so far as they differ from those of the rest of the community do so because of the different organisations and structures of these animals." Damit meint er wohl, dass sie ihre heftigen Kopf- und Kieferbewegungen nur deswegen ausführen, weil sie aus irgend einer Ursache, worüber man nichts weiss, grosse Köpfe und Kiefer bekommen haben, also nicht um sich selbst und die anderen Einwohner des Hügels zu verteidigen.

Man hat nicht in Betracht gezogen, dass sie bei diesen Gelegenheiten nicht unter für sie normalen Verhältnissen kämpften. Denn sie haben nicht nur eine, wie HAVILAND ausdrücklich hervorhebt (p. 365), ausschliesslich defensive Aufgabe, sondern sie sind noch enger specialisiert, nämlich nur für Verteidigung gegen Angriffe gerade von vorn. Und für die Abwehr solcher Angriffe, der einzigen, welchen sie unter normalen Umständen ausgesetzt sind, sind sie wahrhaftig vortrefflich ausgerüstet.

Mit ihrem im Vergleich mit dem übrigen Körper gewöhnlich kolossal entwickelten Kopfe, dessen Vergrösserung möglicher Weise nicht nur in dem Bedürfnis kräftiger Muskeln für die Mandibeln, sondern auch in dem Vorteil, den ein grosser, harter Chitinpanzer bietet, ihren Ursprung hat, verschliessen sie die engen Gänge und schützen ihren Körper, während sie die Mandibeln weit aufgesperrt halten und blind vor sich hin hauen.

Die Bewegungen, welche die Soldaten ausführen, wenn sie beiessen, sind nach meinen Beobachtungen an *T. natalensis* und *T. affinis* die folgenden: Die Ausgangsstellung ist, dass die Soldaten zuerst den Kopf herabbeugen und dabei die Mandibeln weit auseinander sperren. Darauf schleudern sie mit einer blitzschnellen Bewegung den Kopf nach vorn und aufwärts, wobei sie die Mandibeln zusammenbeiessen. Um diese Bewegung zu ermöglichen, hat sich ein besonderes Gelenk zwischen dem Kopf und dem Prothorax herausgebildet. Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, dies genauer zu untersuchen. Es scheint aber, als ob die Gelenkeinrichtung in der Weise fungiert, dass die Soldaten den Kopf in der herabbeugten Stellung anschliessen

können, um ihn von da aus mit einer kräftigen Muskelkontraktion die vorgestreckte Lage einnehmen zu lassen. Die in Spiritus konservierten Exemplare haben entweder den Kopf rechtwinklig herabgebogen oder auch weit vorgestreckt.

Diese Bewegungen, welche beim Öffnen eines Hügels so wenig effectiv sind, und welche schwer zu verstehen sind, erklären sich unschwer, wenn man sich vorstellt, wie ein Soldat einen engen Gang in der besten Weise verteidigt. Einerseits ist es notwendig, den Gang so vollständig wie möglich abzusperrern, um den Körper zu schützen. Dies geschieht in der Weise, dass er den grossen Kopf herabbeugt, so dass dieser eine gegen die Längsrichtung des Ganges so geradwinklige Richtung wie möglich bekommt; in dieser Lage bietet ja der Kopf nach vorn die grösste schützende Fläche. Andererseits ist ja der Feind vorn, und es ist daher von grosser Wichtigkeit, dass die Mandibeln so weit wie möglich nach vorn, also in horizontaler Richtung vorgestreckt werden können, um den Feind vom Leibe zu halten.

Diese beiden verschiedenen und einander entgegengesetzten Forderungen erfüllt der Soldat durch die oben beschriebenen Bewegungen, welche durch die besondere Gelenkvorrichtung und bei vielen Arten dadurch, dass die Mandibeln und die Längsrichtung des Kopfes keine gerade Linie bilden, indem die ersteren ein wenig nach aufwärts gebogen sind, ermöglicht werden. Dass diese Verteidigung bei den verschiedenen Arten in mannichfaltiger Weise, je nach dem Bau der Mandibeln und des Kopfes und je nach den verschiedenen Feinden, von denen, so weit man bis jetzt weiss, die Ameisen die gefährlichsten sind, modifiziert werden kann, dürfte wohl niemand bezweifeln, und meines Erachtens bietet daher die Mannichfaltigkeit der Mandibeln nichts Befremdendes dar, sondern erklärt sich unschwer als Anpassung.

Es mag jedoch zugegeben werden, dass es im allgemeinen sehr schwierig ist, durch Untersuchungen die Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Mandibelformen der Soldaten und ihren Feinden klarzulegen; dass eine solche aber existiert, ist wohl nicht zu bezweifeln.

Für diese Auffassung spricht in unzweideutigster Weise die Tatsache, dass bei denjenigen Arten, die ausschliesslich in

den Nestern anderer Arten leben, wie *Eutermes baculi* Sjöstr., *E. socialis* Sjöstr., *E. hospes* Sjöstr. und *E. capricornis* Wasm., und daher von diesen unabsichtlich geschützt werden, die Mandibeln der Soldaten verkümmert sind oder abnorme, für eine Verteidigung ganz untaugliche Formen bekommen haben. =

Eine andere Auffassung vertritt aber SHARP (p. 370—371) in seiner mehrmals citierten Arbeit. Er sagt nämlich: "It seems impossible to ascribe the differences that exist between the soldiers of different species of Termitidæ to special adaption for the work they have to perform. . . . As regards the great variety exhibited by other soldiers (d. h. die anderen als die Nasuti) it seems at present impossible to treat it as being cases of special adaptations for useful purposes. On the whole it would be more correct to say that the soldiers are very dissimilar in spite of their having to perform similar work, than to state that they are dissimilar in conformity with the different tasks they carry on."

Ich gebe zwar zu, dass die bisherigen Beobachtungen über die Soldaten kein Licht über die Frage verbreiten und sie als wenig effective Verteidiger der Nester erscheinen lassen, aber ich hebe noch einmal hervor, dass man kein grosses Gewicht in dieser Hinsicht auf die Beobachtungen, welche beim Öffnen der Nester und also wie gesagt unter für die Termiten ganz abnormen Verhältnissen gemacht sind, legen kann, und dass es, nachdem man die speciellen Feinde der verschiedenen Arten festgestellt hat, was gewiss keine leichte Sache ist, einer Menge von systematisch ausgeführten Experimenten bedarf, um die Frage nach der Bedeutung der Soldaten zu lösen.

Nachdem dies niedergeschrieben war, finde ich, in einer jüngst erschienenen Arbeit von FILIPPO SILVESTRI über die südamerikanischen Termiten, dass er diese meine Auffassung von den verschiedenen Soldaten als Anpassungsformen teilt. Er sagt nämlich in einem Referate seiner Untersuchungen (p. 175): "Der Kopf der Soldaten . . . ist mit stark entwickelten Mandibeln versehen und bei den verschiedenen Species der wechselnden Form nach an verschiedene Verteidigungsarten angepasst."

Über die Genese der Termitenhügel.

Schon SMEATHMAN (a. a. O., S. 150) macht über die Entstehungsweise der Hügel des *Termites bellicosus* einige Angaben. Er sagt nämlich: "These hills make their first appearance above ground by a little turret or two in the shape of sugar loaves, which are run a foot high or more. Soon after, at some little distance while the former are increasing in height and size, they raise others and so go on increasing the number and widening them at the base, till their works below are covered with these turrets, which they always raise the highest and largest in the middle and by filling up the intervals, between each turret collect them as it were into one dome. They are not very curious or exact about these turrets, except in making them very solid and strong, and when by the junction of them the dome is completed, for which purpose the turrets answer as scaffolds, they take away the middle ones entirely, except the tops (which joined together make the crown of the cupola) and apply the clay to the building of the works within, or to erecting fresh turrets for the purpose of raising the hillock still higher; so that no doubt some part of the clay is used several times, like the boards and posts of a mason's scaffold."

Er hat also beobachtet, dass die grösseren Hügel aus mehreren kleinen, dicht neben einander stehenden entstehen, indem die Termiten immer neue Mengen von Erde auf ihre Oberfläche abladen und im Inneren wieder aushöhlen. Er macht auch die ganz zutreffende Bemerkung, dass sie dabei notwendigerweise dasselbe Erdmaterial mehrmals benützen müssen.

Seinen Ausdruck, dass in dieser Weise ein Dom entsteht, und dass dabei die kleinen Hügel als eine Art Baugerüst verwendet werden, hat man aber missverstanden, und so kommt es, dass man in den meisten populären Schilderungen die Angabe findet, dass die Termiten über die kleineren Hügel ein kuppelförmiges Dach wölben.

Aus späterer Zeit habe ich nur bei FRITZ MÜLLER und WALTER FROGGATT Angaben und Urteile über die Entstehung der oberirdischen Nester gefunden.

Ersterer sagt nämlich in seinen "Beiträgen zur Kenntniss der Termiten" bezüglich der *Calotermes*-Arten (p. 343): "Dächte man sich die Volkszahl einer *Calotermes*-Gesellschaft in gleichem Raume verzehnfacht oder verhundertfacht, so würden die von der dicht gedrängten Bevölkerung ausgefressenen Gänge immer näher zusammenrücken, die dazwischen liegenden Holzwände würden immer dünner werden und endlich ganz aufgezehrt werden. Die Kothbekleidung der benachbarten Räume würde unmittelbar an einander stossen. An Stelle des verzehrten Holzes hätte man einen von Kothwänden durchzogenen und in unregelmässige Zellen und Gänge getheilten Raum. Diesen allmählichen Übergang von weit getrennten das Holz durchziehenden Gängen zu Kothanhäufungen kann man nicht selten beobachten in Baumstämmen Beschränken sich diese Kothanhäufungen nicht auf das Innere des Baumes, treten sie aus demselben hervor, so entstehen die bekannten "kugeligen Baumnester", die also ursprünglich nichts anders sind als der gemeinsame Abtritt eines *Eutermes*-Volkes¹, dann aber auch als Brutstätte für die Eier und als Aufenthalt für die Jungen dienen. — Die Nester werden also aus dem Baume heraus, nicht an den Baum hinangebaut."

Ich glaubte zuerst, ehe ich FROGGATTS Arbeit kannte, dass er damit wesentlich das Richtige getroffen hatte, nicht nur in Bezug auf die Ursache der Entstehung der Baumnester sondern auch bezüglich der auf dem Boden stehenden Hügel, jedoch mit der Modifizierung, dass sie nicht nur als Abtritte entstanden waren, sondern vielmehr als Abladehaufen der Erdmassen, welche die Tiere beim Erweitern ihrer unterirdischen Höhlen und Gänge wegzuschaffen hatten. In beiden wären die Hügel ursprünglich nicht angelegt, um als Nester zu dienen, sondern sie wären die notwendige Folge davon, dass die Termiten Abladestellen für die Erde brauchten — sei es nur bei der Erweiterung der Höhlen und Gänge, sei es um die als Nahrungsmittel verbrauchte Erde abzuladen. Erst später wurden sie als Nester in Anspruch genommen.

Für diese Hypothese schien mir die Art und Weise zu sprechen, in welcher, wie aus der Zusammenstellung folgender

¹ Vom Verf. kursiviert.

ohne Kenntnis von SMEATHMANS Angaben an den Nestern von *Termes natalensis* gemachten Beobachtungen hervorgehen dürfte, die Hügel angelegt und weiter gebaut werden.

Erstens das Vorhandensein von kleinen, kuppenförmigen, durchaus massiven Hügeln, welche nur von einem breiten, vertikalen Gang durchzogen sind. Diese können natürlicherweise nicht als Wohnungen aufgeführt worden sein, sondern sind wie gesagt nur Abladehaufen.

Weiterhin das Vorhandensein von ebensolchen, kompakten Erdmassen in dem oberen Teil der Hügel (siehe Seite 8), die nicht ihre definitive Grösse erreicht haben, der Umstand, dass diese ebenfalls von breiten Gängen durchzogen sind, und die Abwesenheit von solchen grossen Erdmassen in den Hügeln von fertiggebauten Hügeln.

Endlich die Tatsache, dass solche Gänge, die sich auch in Hügeln, die ihre definitive Grösse erreicht haben, vorfinden, als breite Chausseen für Erdtransporte dienen, die beim Abladen der Erdmassen mit der Aussenwelt in Verbindung stehen (siehe Seite 9).

Wenn wir diese Tatsachen zusammenstellen, so ergibt sich meines Erachtens als am meisten wahrscheinlich folgende Entstehungsweise der Hügel, die ich durch vier schematische Zeichnungen zu veranschaulichen versucht habe.

Zuerst wird durch einen breiten Gang (Fig. 5) eine genügende Erdmasse auf der Erdoberfläche abgeladen. Der Gang wird verschlossen, und im Inneren der entstandenen Hügel werden Räume angelegt (Fig. 6), und die dabei wegzuschaffende Erde wird auf der Hügeloberfläche abgeladen. Ausserdem werden durch Gänge, die in dem peripherischen Teil des Hügels verlaufen und direkt mit dem darunterliegenden Boden in Verbindung stehen (Fig. 7), neue Mengen von Erde herauftransportiert, und in dieser Erdmasse werden dann in derselben Weise neue Räume angelegt (Fig. 8). Ich will jedoch hiermit nicht gesagt haben, dass alle Kammern im Inneren nur durch Aushöhlung und Wegschaffen der Erde entstanden sind, und dass somit alle Pfeiler, dünnen Scheidewände u. dgl. nur Reste der einst kompakten Erdmassen sind, denn ich bezweifle gar nicht das Vermögen der Termiten, solche Dinge direkt aufzubauen,

der Hauptsache nach aber glaube ich, dass die Hügel in der oben geschilderten Weise angelegt werden.

Wenn diese meine Auffassung von der Entstehungsweise der Hügel der von mir beobachteten Arten der Wahrheit entspricht, so beweisen doch FROGGATTS Beobachtungen über die australischen Termiten, dass die obige von MÜLLER für die Entstehung der Baumnester und von mir auf Grund dieser Auffassung auch für die Erdhügelnester aufgestellte Hypothese wenigstens nicht für die australischen Termiten Gültigkeit hat, sondern dass diese die Hügel, um sie absichtlich als Nester zu benutzen, anlegen. Er sagt nämlich (p. 427) "All this earth is gathered from the surface by the termites and not mined from

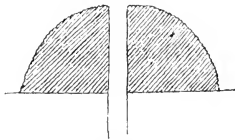


Fig. 5.

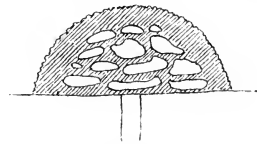


Fig. 6.

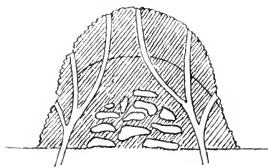


Fig. 7.

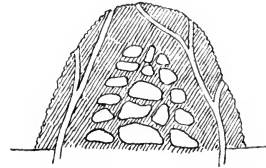


Fig. 8.

below, as many popular writers have asserted. . . . The foundation of the termite nest rests upon the surface and is complete in itself, and if you cut round the base and then insert a lever under the edge it is very easy to overturn the whole nest; underneath the ground is smooth and hard with only a few insignificant passages leading below."

Auf Grund dieser Beobachtungen tritt er der Auffassung DRUMMONDS entgegen, dass die Termiten dadurch, dass sie zu ihren Baumnestern ungeheure Mengen von Lehm und Erde in die Bäume hinaufschleppen, die nachher durch die heftigen tropischen Regen auf den Boden heruntergespült werden, die Rolle der Regenwürmer betreffs des Fruchtbarmachens des Bodens

übernommen haben. Dem sei, wie ihm wolle, unzweifelhaft ist, dass FROGGATT Unrecht hat, wenn er die Entstehungsweise der australischen Hügel, d. h. dass sie nicht aus unterirdischem Material, sondern aus Erde, die rings um die Hügel *auf dem Boden* gesammelt ist, auch für alle Hügel geltend machen will, denn wenigstens die von mir untersuchten sind aus Material, das *aus der Erde unter den Hügeln* geholt wird, gebaut.

Schliesslich sind auch diejenigen Hügel, die wie bei *Eutermes parvus* fast ausschliesslich aus vegetabilischer Substanz bestehen, zu besprechen. In welcher Weise werden sie angelegt? Sind sie Parallelförmig zu den Erdhügeln oder kann man sie aus diesen herleiten? Und wie soll man sich dann den Übergang zwischen ihnen und den Erdnestern vorstellen?

Die Hügel von *Eutermes oeconomus* und *E. parvus* geben uns meiner Meinung nach Aufschluss über diese Fragen.

Die Hügel von *E. oeconomus* sind, wie aus der oben (S. 25) gegebenen Beschreibung hervorgeht, fast ausschliesslich aus Erde gebaut, nur die Wände sind mit einer äusserst dünnen Schicht einer braunen, vegetabilischen Substanz tapeziert. Dieses Nest kann somit als ein Zwischenglied zwischen den beiden verschiedenen Nestformen angesehen werden.

Bei dem Neste von *E. parvus* ist die äussere Schicht aus Erde gebaut, das Innere dagegen besteht dem Aussehn nach aus rein vegetabilischer Substanz. Eine genauere Untersuchung zeigt aber, wie aus Fig. 4, Taf. III ersichtlich ist, dass in der vegetabilischen Grundsubstanz Streifen von Erde eingebettet liegen. Dieser letztere Umstand zusammen mit der Tatsache, dass die äussere Schicht gleichfalls aus Erde besteht, lassen mir folgende Entstehungsweise für diese Nestform als die wahrscheinlichste erscheinen.

Das Nest ist in der Weise entstanden, dass die Wände desselben mit zuerst dünnen, nachher dickeren Schichten von vegetabilischer Substanz bekleidet wurden und die darin befindliche Erde allmählich weggeschafft und durch vegetabilische Substanz ersetzt wurde. Dieser allmähliche Übergang ist noch jetzt in den peripherischen Teilen zu beobachten, vor allem in der Erdschicht, welche den Hügel bekleidet. In dieser Schicht findet man die Gänge nur noch mit einer dünnen Schicht von

vegetabilischer Substanz tapeziert. Bei der Vergrößerung des Hügels wird diese Erde auf die Oberfläche des Hügels transportiert und durch die braune pappähnliche Masse ersetzt worden sein. Bei dieser Vertauschung des Baumaterials bleiben aber kleine Streifen von Erde in der vegetabilischen Substanz zurück und zeigen so, dass die betreffenden Teile einst aus Erde bestanden. Ob die deutlich ausgeprägte konzentrische Anordnung der Kammern und Gänge auf dieser Baumethode beruht, dass die eine Schicht nach der anderen zuerst, wenn sie die äussere war, aus Erde bestand, dann bei der Vergrößerung durch vegetabilische Substanz ersetzt wurde, ist schwer zu sagen; für meinen eigenen Teil halte ich es nicht für unwahrscheinlich.

Litteraturverzeichnis.

1781. SMEATHMAN, H. Some account of the Termites, which are found in Africa and other hot climates.
Philos. Trans. of the Royal Society of London. Vol. 71, part. I, p. 139—192, tab. VII—X.
1855. BREHM, A. E. Reiseskizzen aus Nordost-Afrika.
- 1855, 1858, 1860. HAGEN, H. Monographie der Termiten Linn. Ent. X, p. 1—144; XII, p. 1—342; XIV, p. 73—128.
1856. LESPÈS. Ann. Sci. Nat. Zool., 4, Série. Zoologie. Tome V.
1873. MÜLLER, F. Beiträge zur Kenntnis der Termiten. Jenaische Zeitschr. VII, p. 333—358, 451—463. Taf. XIX—XX.
1886. DRUMMOND, H. Tropical Africa. Chap. VI.
1889. DUDLEY, P. H. and BEAUMONT, J. Observations on the Termites or White Ants of the Isthmus of Panama.
Trans. New-York Acad. of Science. Vol. VIII, p. 85—114; Vol. IX, p. 157—180.
- 1893—94. GRASSI, B. & SANDIAS, A.¹ Costituzione e sviluppo della Società dei Termitidi. Atti. Acad. Gioenia d. Sc. Nat. Catania. (4) VI, p. 1—75; (4) VII, p. 1—76.
1895. SHARP, D. The Cambridge Natural History, edited by S. F. HANNER and A. E. SHIPLEY. Vol. V. Insects. Part I, p. 356—389.
1895. FROGGATT, W. Australian Termitidæ. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. Part. I, p. 415—438.
1898. HAVILAND, D. G. Observations on Termites; with Descriptions of new species. Journ. Linn. Soc. London. XXVI, p. 358—442. Pl. 22—25.
1900. SJÖSTEDT, Y. Monographie der Termiten Afrikas. Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd 34. N:o 4, p. 1—236. Taf. I—IX.
1902. SILVESTRI, F. Illustrierte Zeitschr. für Entomologie, p. 175.

¹ Ich kenne diese Arbeit nur nach dem von SHARP gegebenen Referat.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

- Fig. 1. Ein zum Teil geöffneter Termitenhügel von *Termes natalensis*. Die lichtereren Gebilde, welche in den Höhlen liegen, sind die Pilzkulturen. (JÄGERSKIÖLD phot.)
- Fig. 2. Stück der Aussenwand eines Hügels derselben Art, um die grobkörnige Struktur zu zeigen. Ungefähr $\frac{4}{5}$ nat. Grösse.
- Fig. 3. Stück des Inneren eines Hügels von *Eutermes oeconomus*. Ungefähr $\frac{4}{5}$ nat. Grösse.
- Fig. 4. Stück des Inneren eines Hügels von *Termes natalensis*. Ungefähr $\frac{4}{5}$ nat. Grösse.

Taf. II.

Alle Figuren sind von $\frac{1}{2}$ natürlicher Grösse.

- Fig. 1. Eine losgebrochene Lamelle eines Pilzgartens von *Termes affinis*, von der Unterseite her betrachtet, um die weissen Kügelchen zu zeigen.
- Fig. 2. Ein Pilzgarten von *Termes affinis*. (Die Unterseite ist nach rechts, die Oberseite nach links gedreht).
- Fig. 3. Unregelmässiger Pilzgarten von *Termes natalensis*.
- Fig. 4. Regelmässiger Pilzgarten derselben Art.
- Fig. 5. Der oberirdische Teil eines Nestes von *Eutermes parvus*. Die Oberfläche ist durch den Transport etwas beschädigt, so dass sie mehr uneben, als in Wirklichkeit der Fall ist, erscheint.
- Fig. 6. Das ganze Nest derselben Art. Die untere Hälfte ist halbiert, um die konzentrische Anordnung der Kammern und Gänge und die Königinnenzelle, die ein wenig unter dem Niveau des Bodens gelegen ist, zu zeigen.

Taf. III.

- Fig. 1. Als Pilzgarten angesehenes Gebilde aus den von *Termites incertus* in den Hügeln von *T. natalensis* und *T. affinis* ausgehöhlten Kammern, in natürlicher Grösse.
- Fig. 2. Kügelchen aus einem Pilzgarten von *Termites affinis*.
- Fig. 3. Teil desselben unter einem Deckglase zerdrückt, um die verschiedenen Zellen zu zeigen.
- Fig. 4. Schnitt durch das holzartige Baumaterial von *Eutermes parvus*, um die unregelmässige Einlagerung von Sandkörnern zu zeigen. Vergr. 11×1 .
- Fig. 5. Schnitt durch ein Stück eines Pilzgartens von *Termites natalensis*. Vergr. ungefähr 20×1 .







1



2



3

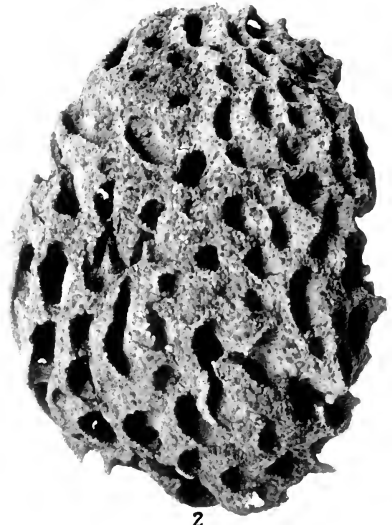


4

Fig. 1 Jägerskiöld, foto. Fig. 2-4 Dahlgren, foto.



1



2



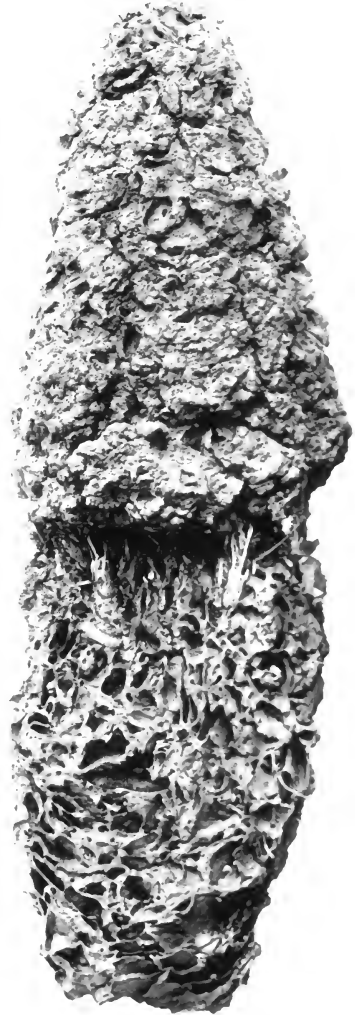
3



4



5

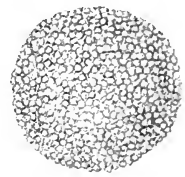


6

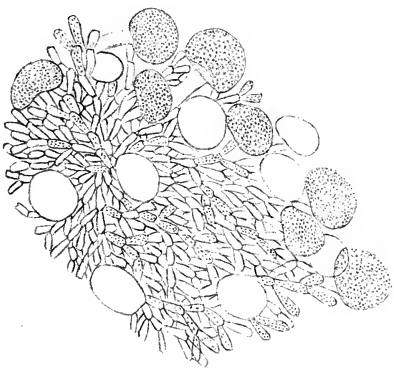
Dahlgren. foto.



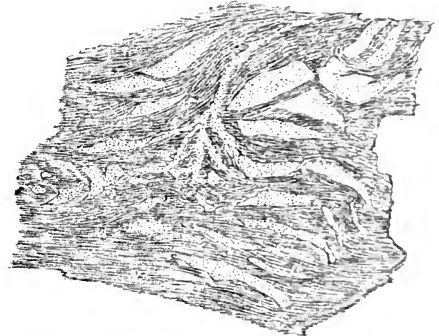
1.



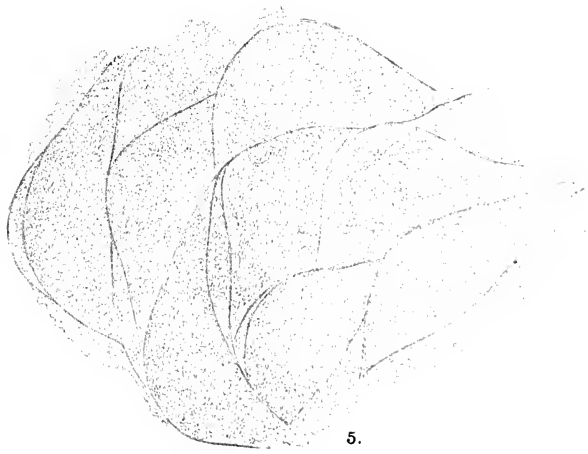
2.



3.



4.



5.



Scaphanocephalus expansus (CREPL.), eine genitalnapftragende Distomide.

Von

L. A. Jägerskiöld.

Mit 1 Tafel und 3 Figuren im Texte.



Im Darne von zwei Anfangs Juni 1901 bei Tor am Roten Meere erlegten Fischadlern (*Pandion haliaëtus*) fand sich eine Unmenge von einer kleinen Trematodenart; einzelne Individuen wurden auch, was wohl mehr auf Zufall beruht, im Magen angetroffen. Ich erkannte dieselben gleich als wahrscheinlich mit dem von CREPLIN¹ beschriebenen *Monostomum expansum* identisch. Durch die Güte des Herrn Professor G. W. MÜLLER in Greifswald habe ich nachher Gelegenheit bekommen, eins von den Typusexemplaren CREPLIN's nachuntersuchen zu können, und meine Vermutung hat sich als richtig erwiesen. Da diese Trematode durch den Bau besonders der Genitalien an einige von mir früher untersuchte Formen erinnert², habe ich ihre Beschreibung selbst übernommen.

¹ Entozoologische Beiträge; Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, Bd. 8, 1842, S. 327—330, wo eine für ihre Zeit ausgezeichnete Beschreibung unseres Wurmes vorkommt.

² Vergl. vor allem meinen Aufsatz: *Distomum lingua* CREPLIN, ein genitalnapftragendes Distomum in Bergens Museums Aarbog 1898, n:o 2. Vergl. auch meine vorläufige Notiz: *Tocotrema expansum* (CREPL.) (= *Monostomum expansum* CREPL.), eine genitalnapftragende Distomide, in Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde etc., Bd. 30, N:o 25, 1901.

Wie schon aus dem Titel dieses Aufsatzes hervorgeht, hat sich unsere Art als eine Distomide entpuppt. Dass CREPLIN, der doch eine sehr gute Beschreibung liefert, und welcher den sehr nahestehenden *Tocotrema lingua* zur Gattung *Distomum* führte, unser Tier ein *Monostomum* nennt, beruht gewiss auf der geringen Grösse des kombinierten Genitalnapf-Bauchsaugnapf-Apparates ("des birnförmigen Knotens" CREPLIN's), die für die damaligen optischen und anderen Hilfsmittel nicht analysierbar war. Dass BRANDES¹ dasselbe unter die "guten Arten" der Gattung *Monostomum* einreihlt, dürfte zwar ein wenig unvorsichtig sein, beruht wohl aber darauf, dass er die CREPLIN'schen Exemplare nicht gesehen oder wenigstens nicht untersucht hat, denn an diesen kann man noch heutzutage die wirklichen Verhältnisse beobachten.

Schon die Körperform unseres Tieres ist auffällig und zwar durch die Gestalt des blattdünnen Vorderendes. Dasselbe wechselt im Leben wegen seiner ausserordentlich grossen Beweglichkeit sehr an Form. Es kann sogar zungenförmig in der Länge ausgezogen sein, nimmt aber sehr oft schon im Leben eine eigentümliche, stark nach den Seiten ausgezogene, sehr charakteristische Gestalt an, die bei abgetöteten Tieren die allergewöhnlichste ist. Der Vorderkörper bildet dabei ungefähr einen gestreckten Rhombus, dessen längere Achse rechtwinklig gegen die Längsachse des Körpers steht. Oder man kann auch sagen, dass der Vorderkörper zwei grosse trianguläre Flügel trägt. Es ist zweifelsohne diese Körpergestalt, die den sehr bezeichnenden CREPLIN'schen Speciesnamen *expansum* veranlasst hat, und die meine Fig. 1 d. Taf. wiederzugeben sucht. Die Gestalt des dickeren Hinterkörpers ist viel weniger wechselnd, zungenförmig.

Die Länge unseres Tieres beträgt etwa 5 mm. Bei extremer Streckung des Vorderendes wird das Tier natürlich nicht unbedeutend länger. Die Breite des Hinterkörpers ist etwa 1 mm, diejenige des Vorderkörpers etwa 3,2 mm, wenn aber das Vorderende nicht nach den Seiten ausgezogen ist, nur etwa 1—1,5 mm.

Das Vorderende vor der Geschlechtsöffnung ist wie gesagt ausserordentlich dünn. Ihr Vorderrand zeigt eine sehr dichte Strichelung, die ungefähr rechtwinklig gegen den Rand verläuft

¹ Revision der Monostomiden in Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, Bd. 12, No 15, 1892, S. 508.

und die ich in der Figur 1 wiederzugeben versucht habe. Diese Strichelung beruht auf einer Menge kleiner Furchen, die besonders an der Bauchseite ziemlich tief sind. Querschnitte, die weit nach vorne gelegt sind, erhalten hierdurch ein beinahe welliges Aussehen (Fig. 5). Ich habe aber keine besondere Struktur oder andere Eigenschaften im Bau unseres Tieres gefunden, wodurch diese Bildungen hervorgerufen würden. Ebensowenig kann ich angeben, warum die Tiere beim Töten immer die oben beschriebene Gestalt mit ausgebreitetem Vorderende annehmen. Auf einer besonderen Muskulanordnung beruht es allerdings, so weit ich habe finden können, nicht.

Ganz wie bei *Tocotrema lingua* finden sich in der Cuticula winzige Stacheln oder vielleicht richtiger Schuppchen (Fig. 2—4). Sie stehen sehr dicht, messen aber nur etwa 0,004 mm in der Länge und können nicht weit hinter den Genitalnapf verfolgt werden. Die Cuticula selbst zeigt sich an dem allervordersten Körperteil und an der Bauchseite rings um den Genitalnapf ein wenig dünner, was wohl mit einer grösseren Biegsamkeit in Zusammenhang steht.

Zahlreiche grosse birnenförmige, durch Eosin stark färbare, einzellige Drüsen finden sich im Vorderkörper, besonders in den oben beschriebenen Flügeln vor den Dotterstocksfollikeln stehen sie dicht. Es ähnelt unser Wurm betreffs dieser Drüsen nicht nur *Tocotrema lingua* und *T. concavum* sondern auch *Coenogonimus heterophyes* und *fraternum*, nur sind die Drüsen, nach den Zeichnungen von LOOSS und MÜHLING zu urteilen, bei *Scaphanocephalus expansus* noch zahlreicher als bei jenen Würmern.

Die überaus grosse Beweglichkeit besonders des Vorderkörpers hängt natürlicherweise mit einer kräftigen Muskulatur zusammen. Doch sind gerade im Vorderkörper die Muskelfibrillen wie auch die Cuticula sogar ungewöhnlich dünn. Der Durchmesser der Längsmuskelfibrillen beträgt z. B. nur etwa 0,001 mm, aber sie stehen dafür ausserordentlich dicht. Weiter nach hinten sind sie aber mindestens doppelt so mächtig, ja zeigen bisweilen sogar einen dreimal so grossen Durchmesser.

Die Längsmuskulatur zeigt auf der Bauchseite unweit der Körperränder jederseits eine leisten- oder richtiger bandförmige Verdickung, die ein wenig vor der Höhe der Geschlechtsöffnung

anzufangen scheint, und nach hinten, wenn auch allmählich niedriger werdend, etwa bis zur Höhe des hinteren Testis zu verfolgen ist. (Vergl. die beistehende Fig. 1 LMF.)

Die Hautmuskellagen weisen an der Bauchseite und zwar unmittelbar hinter dem Genitalsaugnapf eine Lücke auf. Dagegen kann man an Querschnitten deutlich sehen, wie die mittleren Längsmuskeln des Vorderkörpers in die unten zu beschreibenden Längsmuskeln des Bauchsaugnapfes übergehen.

Die Mundöffnung ist gewöhnlich sehr eng und der Mundsaugnapf ungewöhnlich klein (etwa $0,128 \times 0,096$ mm), aber ziemlich langgestreckt. Er stösst mit dem Pharynx beinahe zusammen,

so dicht aneinander liegen die beiden Organe. Auch der Pharynx ist schwach entwickelt, seine Masse sind etwa $0,080 \times 0,060$ mm. Der Oesophagus ist eng und kurz, inklusive Pharynx nur etwa $0,352$ mm lang.

Die unverzweigten Darm-schenkel dagegen sind ausserordentlich lang, aber zugleich sehr dünn. Ihr Durchmesser beträgt nämlich nur etwa $0,012$ mm. Ihre Länge wird dadurch noch vermehrt, dass sie je eine sehr beträchtliche Bucht in die oben beschriebenen Flügel

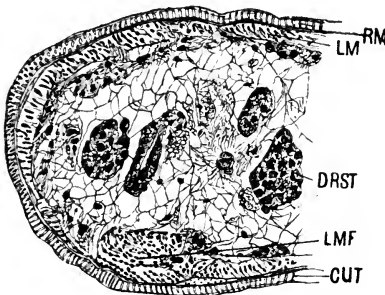


Fig. 1. Stück eines Querschnittes durch *Scaphanocephalus expansus* etwa auf der Höhe des Mittelteils der Vesicula seminalis. RM Ringsmuskeln, LM Längsmuskeln, LMF Verstärkungsleiste oder Falte der Längsmuskeln, DRST Dotterstockfollikel. Vergr. etwa 315×1 .

hinein machen. Sie enden erst ein wenig hinter dem hintersten Testis.

Da der Bauchsaugnapf mit dem Sinus genitalis ganz wie bei *Tocotrema lingua* (und *Tocotrema concavum*) in Verbindung getreten ist, werden diese Organe im Zusammenhang behandelt.

Die Mündung des Exkretionsorganes liegt an der Rückenseite, etwa $0,11$ mm vor dem Hinterende des Tieres. Sie führt in einen geräumigen, blasenähnlichen, mit weiten Ausbuchtungen versehenen Vorraum, einen Teil der Blase bildend. Die ganze Blase hat einen ziemlich verwickelten Verlauf und ist dazu mit einer Menge grosser Ausbuchtungen und Aeste versehen.

Der Hauptstamm der Blase geht links von dem hinteren Testis, dann rechts von dem vorderen und teilt sich endlich zwischen diesem und dem Receptaculum seminis in zwei, weite Hauptzweige, die, je in einen weiten, geraden Kanal übergehen; diese letzteren blasenähnlichen Kanäle verlaufen den betreffenden Darmästen ungefähr parallel bis ein wenig nach vorne vom Sinus genitales. Hier entsendet jeder einen schmalen Ast, der direkt in die Flügel des Vorderkörpers hinein geht. Ich muss aber noch unter den zahlreichen Nebenzweigen oder vielleicht richtiger groben Ausbuchtungen, welche der Hauptstamm entsendet, besonders zwei hervorheben. Einer geht rechts vom hinteren Testis (HNA Fig. 1 der Tafel); der andere links vom vorderen (VNA Fig. 1) ab. Infolgedessen sieht es an einem Totopräparat beinahe aus, als ob die Hoden von ringförmigen Stämmen des Exkretionsapparates umgeben wären.

Der Genitalsinus hat eine ziemlich verwickelte Gestalt und ist noch dazu mit dem Bauchsaugnapf verschmolzen ganz wie bei *Tocotrema lingua* und *T. concavum*. Ich werde daher diese Organe im Zusammenhang behandeln. Die Geschlechtsöffnung liegt im Vergleich mit der Lage dieser Bildung bei dem nahe verwandten *Tocotrema lingua* (CREPL.) weit nach vorne, was am besten aus Fig. 1 vergl. mit Fig. 1 in meinem schon angeführten Aufsätze (*Distomum lingua* CREPLIN etc.) hervorgeht. Es ist aber wegen der grossen Formveränderung des Vorderkörpers beinahe unmöglich, ihre Lage durch bestimmte Zahlenverhältnisse anzugeben. Auch ist die Grösse des kombinierten Sinus genitales und Bauchsaugnapfes im Verhältnis zum Körper viel geringer. Ihre gemeinsame absolute Länge beträgt jedoch etwa 0.27 mm oder beinahe ganz dasselbe wie die entsprechende Bildung bei *Tocotrema lingua*, welche Art aber nur 1.5—2.5 mm lang ist.

Im Kopulationsapparat — denn als ein solcher ist meiner Meinung nach unser Organkomplex zu betrachten (vergl. unten S. 10) — können wir ausser dem Bauchsaugnapf, dem Sinus genitales und der Geschlechtsöffnung auch einen von mir s. g. kegelförmigen Körper beobachten. Diese Bildung ist zwar nicht streng genommen kegelförmig, ich habe aber trotzdem vorgezogen, dieselbe Bezeichnung wie bei *Tocotrema lingua* zu behalten.

Der Cuticula des ganzen Sinus genitales inclusive des Bauch-

saugnapfes wie auch derjenigen des kegelförmigen Körpers fehlen gänzlich Stacheln. Die Bekleidung des kegelförmigen Körpers ist aber dicker als die gewöhnliche Körpercuticula, diejenige der übrigen Bildungen des Sinus genitalis eher dünner.

Gleich vor dem Eingang zum Genitalnapf findet sich ein ausserordentlich kräftiges Bündel von quergehenden Muskeln (QM Fig. 3 und 4 der Tafel und Figur 2 im Texte). Die Enden dieses Bündels biegen sich nach hinten — das Ganze somit einen etwa halbzirkelförmigen Bogen bildend — und heften sich endlich an die Cuticula des Sinus genitalis und zwar ungefähr zu beiden Seiten der äusseren Genitalöffnung, nur ein sehr schwaches Bündel geht weiter nach hinten fort, um in die Muskulatur an der Basis des kegelförmigen Körpers überzugehen. Dies quergehende Muskelbündel entspricht zweifelsohne den beiden von mir bei *Tocotrema lingua* beschriebenen ventralen Quermuskelbündeln, nämlich dem vorderen und hinteren zusammen.

Die Muskelanordnung des Bauchsaugnapfes verdient eine besondere Erwähnung. Es lassen sich, so weit ich habe finden können, drei verschiedene Muskelschichten unterscheiden und zwar:

1:o) die Ringsmuskeln, welche dem Lumen am nächsten in einer einfachen aber doch ausserordentlich mächtigen Schicht angeordnet sind. Die Mächtigkeit dieser Schicht beruht darauf, dass die Muskelfasern im Querschnitt nicht drehrund oder oval, sondern stark abgeplattet, blattförmig sind. Man glaubt zuerst mit kurzen Radiärfasern zu tun zu haben, und erst eine genaue Untersuchung lehrt, dass es eigentümlich geformte Ringsmuskeln sind. Vergl. RM Fig. 3 u. 4 der Tafel und in der beistehenden Fig. 2 im Texte. Auch der Verlauf einiger der Ringsmuskeln ist abweichend, denn nur diejenigen, die dem Eingang des Bauchsaugnapfes am nächsten sind, liegen in einer zur Hauptachse unseres Organes rechtwinkligen Ebene, d. h. verlaufen wie die Breitengrade eines Erdglobus (sie sind an dem beistehenden Schema durch sehr feine Linien RM bezeichnet). Diejenigen, die weiter einwärts von der Mündung liegen, verlaufen aber in einer ganz anderen, mehr dorsoventralen Richtung. Es wird dies am besten durch die beistehende schematische Zeichnung versinnlicht (RM¹);

2:0) eine ziemlich dünne Schicht von Längsmuskeln, deren Verlauf etwa mit den Mittagslinien eines Erdballes zu vergleichen ist, vorausgesetzt dass der eine der Pole mit der Eingangsöffnung des Saugnapfes zusammenfällt. Die Längsmuskeln liegen nach innen von den Ringmuskeln zu, sie gehen wenigstens nach vorne in die Längsmuskeln des Hautmuskelschlauches über (LM LM der beistehenden schematischen Fig. 2 und LM Fig. 3 und 4 der Tafel);

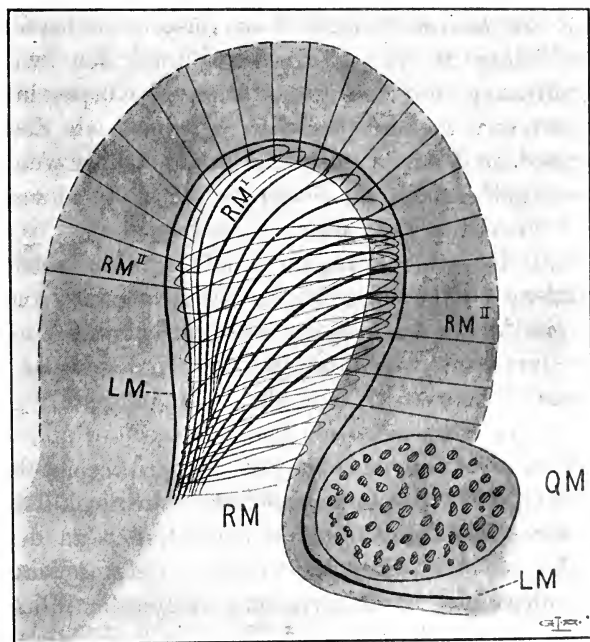


Fig. 2. Schematische Darstellung der Muskelanordnung im Bauchsaugnapf von *Scaphanocephalus expansus*. LM LM eine der Längsmuskelfasern (die übrigen sind der Deutlichkeit wegen weggelassen); QM das querdurchschnittene Bündel von Quermuskeln; RM die horizontalen Ringmuskelfasern; RM I die schrägen Ringmuskelfasern, von denen der Deutlichkeit wegen nur die dem Zuschauer zugekehrte Hälfte eingezeichnet ist; RM II RM II Radiärmuskeln. Die wahre Breite und Mächtigkeit der verschiedenen Muskeln, besonders der Ringmuskeln, ist an der Zeichnung gar nicht angedeutet. Vergrößerung etwa 450×1.

3:0) die nicht allzu dicht stehenden Radiärmuskeln (RM II im Schema, vergl. auch Fig. 3 u. 4 der Tafel). Da diese zwischen

den Ringmuskeln hindurchgehen müssen, so sind sie wenigstens nahe dem Lumen des Bauchsaugnapfes wie in Schichten geordnet. Zwischen diesen letzteren liegt eine Menge von Kernen, die am wahrscheinlichsten als Muskelkerne, die allen drei Faserschichten angehören, anzusehen sind; zwischen den Fasern der zwei ersteren Muskelschichten sind nämlich gar keine Kerne wahrzunehmen.

Es sind indess in radiärer Richtung gehende Muskeln nicht nur auf den Bauchsaugnapf beschränkt, sondern auch die übrige Wand des Sinus genitalis steht mit solchen in Verbindung. In Fig. 4 z. B. können wir leicht Muskelfasern beobachten, die in radialer Richtung zu dem Teil des Sinus, der zwischen der Geschlechtsöffnung und dem kegelförmigen Körper liegt, gehen. Diese Radiärfasern stehen aber nicht so dicht wie diejenigen im Bauchsaugnapf, und ihre Anordnung ist auch sonst weniger regelmässig. Sie sind einfach als Parenchymmuskeln anzusehen. An Fig. 2 sieht man dies sehr deutlich.

Es fehlt dem Bauchsaugnapf nicht nur die sonst gewöhnlich vorhandene äussere Schicht von Ringmuskeln, sondern auch überhaupt eine deutliche äussere Membrana limitans. Das Organ wird aber durch ein wohl aus dichtem Bindegewebe gebildetes korbähnliches Flechtwerk, das dasselbe umgiebt, gegen das Körperparenchym so wie so abgegrenzt.

Bei *Tocotrema lingua* besteht, wie ich beschrieben habe¹, der kegelförmige Körper teils aus einem sehr muskulösen Hauptteil, teils aus einer "gleichsam in eine Rinne" an der Ventralseite des ersteren "eingekeilten Zunge". Letztere enthält keine Muskeln sondern nur Parenchym und ist von dem übrigen kegelförmigen Körper durch eine sehr deutliche Membran abgegrenzt.

Auch bei *Scaphanocephalus expansus* zeigt sich der kegelförmige Körper als aus zwei distinkten Partien bestehend. Die eine, Z in Fig. 3 und 4, die viel grösser ist, ist muskelarm — es findet sich nur eine nicht sehr starke einfache quergehende Muskellage in der Peripherie — und ihr parenchymatöses Gewebe ist reich an grossen Zellkernen. Eine sehr dünne aber distinkte Membran begrenzt diese Partie. Ich halte dieselbe für homolog mit der von mir s. g. Zunge an dem kegelförmigen Körper bei *Tocotrema lingua*.

¹ *Distomum lingua* (CREPL.) etc. Bergens Museums Aarb. 1898, No 2, S. 11.

Die Hauptmasse des kegelförmigen Körpers bei *Tocotrema lingua* wird aber bei *Scaphanocephalus expansus* nur durch eine ziemlich mächtige muskulöse Lage repräsentiert. Die Lage, die nicht zu sehr in die Augen springt, setzt sich nach vorne in eine Falte fort, welche zwischen der sehr leicht wahrnehmbaren Zunge und der Geschlechtsöffnung vorspringt (F Fig. 3 und 4). Diese Falte, die natürlich an Längsschnitten am leichtesten wahrnehmbar ist, zeigt in seiner Mitte eine tiefe Einkerbung. Es entspricht diese Einkerbung wohl der Rinne an der Dorsalseite des kegelförmigen Körpers, die ich bei *Tocotrema lingua* beschrieben habe. Die Masse dieser Falte scheint aus sehr verwickelten Muskelzügen zu bestehen, sie ist auch von dem Körperparenchym durch keine scharfe Grenze geschieden, ebenso wenig wie dies bei *Tocotrema lingua* der Fall ist. Im Gegenteil gehen zahlreiche Parenchymmuskeln direkt in die Muskelmasse des kegelförmigen Körpers über. Nur ganz an der Basis des Organes können wir eine regelmässige Lage von starken quergehenden Muskeln leicht beobachten; vergl. Fig. 2, wo diese Muskeln zwischen Ductus ejaculatorius (De) und Zunge (Z) sehr deutlich wahrzunehmen sind.

Der kegelförmige Körper liegt nicht immer so frei und offen, wie es Fig. 2 und 3 zeigen. Er kann vielmehr ziemlich tief im Genitalsinus zurückgezogen sein. Fig. 4 giebt hiervon eine Vorstellung, sie repräsentiert aber bei weitem nicht einen extremen Fall. An der Rückenseite des kegelförmigen Körpers finden wir die Ausführungsgänge der Geschlechtsdrüsen. Vergl. Fig. 2, 3 und 4. Männliche und weibliche Ausführungsgänge münden durch eine gemeinsame Öffnung, auch schon die allerletzte Strecke sind sie mit einander verschmolzen.

Nach hinten und besonders an den Seiten des Genitalnapfes finden sich Zellenmassen (Fig. 2 und 3 Dr M), die ich nur als aus Drüsenzellen bestehend habe deuten können, und dies um so mehr, als man ohne eigentliche Schwierigkeit die Ausführungsgänge der Drüsen bis zum Sinus genitales verfolgen kann, ja ich glaube sogar gesehen zu haben, wie sie durch spaltenähnliche Öffnungen münden (vergl. Fig. 2).

Es ist ja sehr schwierig, sich eine Vorstellung von der Funktion des oben beschriebenen Organkomplexes zu bilden. Wenn ich daher eine Ansicht darüber hier entwickle, so geschieht

es nur mit einem gewissen Vorbehalt. Ich hoffe jedoch nicht zu sehr fehl zu greifen, wenn ich dem kegelförmigen Körper bei der Kopulation die Rolle eines Knopfes zuweise, der von dem Bauchsaugnapfe gleichsam in einem Knopfloch aufgenommen wird. Ein Blick auf das beistehende konstruierte Schema verglichen mit Fig. 2 und Fig. 3 der Tafel wird zweifelsohne dem Leser meine Meinung klar machen. Natürlich muss es künftigen Forschungen — leider muss man vielleicht richtiger sagen künftigen glücklichen Zufällen — vorbehalten sein, die Richtigkeit dieser Hypothese festzustellen oder sie zu verwerfen.

Obgleich die äussere Kontur des gemeinsamen männlichen Ausführungsweges dies kaum andeutet, nimmt man doch beim

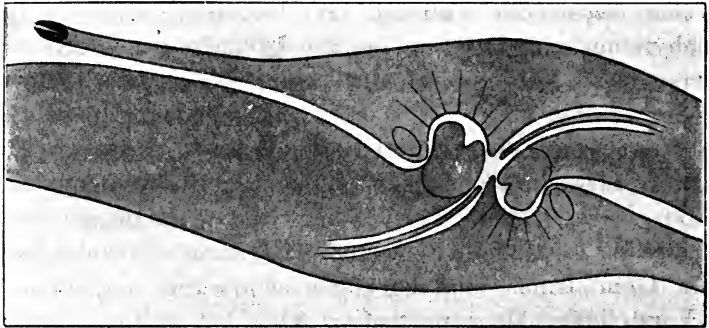


Fig. 3. Schematische Zeichnung eines Längsschnittes durch zwei Individuen, die in Copulation gedacht sind. Wie aus der Zeichnung hervorgeht, liegen die beide Tiere Bauch gegen Bauch, mit den Kopfenden aber nach entgegengesetzten Richtungen gewendet.

genaueren Studium besonders von Schnittserien leicht wahr, dass wir in der Tat auch bei dieser Art einen Ductus ejaculatorius, eine Pars prostatica und eine Vesicula seminalis unterscheiden können. Äusserlich sind diese Partien besser angedeutet bei *Tocotrema lingua* und die beiden Arten der Gattung *Coenogonimus* zeigen hierin noch schärfere äussere Grenzen.

Der kurze Ductus ejaculatorius geht beinahe gerade nach hinten. Seine Muskulatur ist sehr kräftig und zwar finden sich ganz wie bei *Tocotrema lingua* äussere Längs- und innere Ringmuskeln.

Die Pars prostatica nimmt beinahe die ganze erste der drei grossen Schlingen des männlichen Ausführungsweges ein; auch diese Partie besitzt eine gute Muskulatur.

Die sehr weite und prall mit Samen gefüllte Vesicula seminalis hat gewöhnlich dünne, gleichsam ausgedehnte Wandungen, die jedoch eine deutliche, wenn auch nicht besonders starke Muskulatur zeigen. Obgleich, wie wir schon gesehen haben, der Ductus ejaculatorius ventralwärts vom Metraterm liegt, so befindet sich doch die ganze Vesicula seminalis auf der Rücken- seite des Uterus.

Die beiden Vasa efferentia münden durch eine gemeinsame Öffnung an der Spitze einer Papille, die im Boden der Vesicula seminalis gelegen ist.

Die beiden Hoden liegen gerade hintereinander und der hintere ist gewöhnlich um ein wenig stärker entwickelt; sie sind sogar sehr tief gelappt, ungleich viel tiefer als bei *Tocotrema lingua*, aber die Lappen liegen am ganz ungepressten Tiere sehr dicht aneinander gedrängt, so dass ein scheinbar beinahe kompakter Körper gebildet wird, dessen Breite zwischen 0,74 und 0,86 mm schwankt und dessen Länge etwa 0,48—0,56 mm beträgt.

Auch das Metraterm, das im allerletzten Teil an der Dorsal- seite des Ductus ejaculatorius entlang läuft, ist mit einer kräftigen Muskulatur versehen: zuletzt scheint die Muskulatur der resp. Organe sogar zusammenzufließen, indem beide von einem gemeinsamen äusseren Muskelmantel umgeben werden. (Fig. 2 der Tafel).

Der mit einer Unmenge von Eiern prall gefüllte Uterus macht 4—5 sehr regelmässige quergestellte Schlingen nebst 2—3 kleinere, die links vom Ovarium wiedergefunden werden. In der Anordnung des Uterus ähnelt *Scaphanocephalus expansus* prinzipiell ganz *Tocotrema lingua* und *concaum*, weicht aber von den beiden Arten der Gattung *Coenogonimus* ab.

Die Grösse der Eier beträgt etwa $0,027 \times 0,016$ mm.

Das ziemlich reich, aber unregelmässig verästelte Ovarium (Ov Ov Fig. 1) liegt gleich nach hinten von den Uterusschlingen zwischen diesen und dem vordersten Testis. Es ist stark in der Quere ausgezogen, seine Maasse, von einem nicht gepressten Totopräparat genommen, sind $0,4 \times 0,16$ mm. Nach hinten vom

Ovarium und rechts finden wir das birnenförmige Receptaculum seminis. Der kurze C-förmige LAURER'sche Kanal hat eine mediane Mündung. Zur linken Seite etwa in gleicher Höhe mit dem Receptaculum finden wir den Ootyp mit der Schalendrüse.

Die Dotterstöcke endlich sind ungemein fein gelappt — ihre Follikeln messen nur etwa 0,016—0,020 mm im Durchmesser — haben aber eine sehr grosse Ausdehnung, indem sie die Aussenränder des Körpers etwa von der Bifurkation des Darmes bis zum Hinterende des Tieres einnehmen. Die Fig. 1 der Tafel wird übrigens besser als jede Beschreibung dem Leser ihre Verbreitung klar demonstrieren. Auch die quergehenden Dottergänge und die Lage des kleinen Dotterreservoirs zeigt uns diese Figur.

* * *

Wie schon aus dem Titel dieses Aufsatzes hervorgeht, habe ich, seitdem meine vorläufige Mitteilung herauskam, für unsere Art eine neue Gattung *Scaphanocephalus*¹ aufgestellt. Die Gründe, die mich dazu bewogen, sind teils die sehr abweichende ausserordentlich charakteristische Körperform, teils die mediane, in einer geraden Reihe angeordnete Lage der Geschlechtsdrüsen, besonders der Hoden. Auf dieses letztere Merkmal wird ja von anderen Forschern bisweilen viel Gewicht gelegt.

Die Diagnose der Gattung will ich folgendermassen formulieren:

Körper unter Mittelgrösse, das Vorderende meistens verbreitert und eine sehr kennzeichnende spatennähnliche Form annehmend, Mundsaugnapf sehr klein, Bauchsaugnapf in den Genitalsinus eingezogen. Praepharynx minimal, Pharynx mittelgross, Oesophagus kurz, Darmschenkel sehr lang, aber dünn. Genitalsinus mit einer reichen Muskulatur versehen, mit dem Bauchsaugnapf verschmolzen und zum Teil von einem kegelförmigen Körper ausgefüllt. Penissack fehlt. Geschlechtsdrüsen in einer Reihe angeordnet, nehmen die hintere Hälfte des Körpers ein. Ein grosses Receptaculum seminis und ein LAURER'scher Kanal vorhanden. Die Geschlechtsdrüsen sind tief gelappt. Die ausserordentlich fein verästelten Dotterstöcke

¹ σκαπάνη Spaten und κεφαλή Kopf.

nehmen die Körperländer ein und erstrecken sich von dem äussersten Hinterende des Tieres bis unweit des Vorderendes. Der Uterus bildet nur wenige (5—6) Schlingen zwischen dem Ovarium und dem Sinus genitalis. Die mit vielen Ausbuchtungen versehene Blase geht in zwei sehr geräumige gerade Kanäle ohne scharfe Grenze über.

Zweifelsohne ist aber *Scaphanocephalus* mit *Tocotrema* und besonders *Tocotrema lingua* (CREPLIN) sehr nahe verwandt¹. *Tocotrema* und *Scaphanocephalus* bilden eine natürliche Gruppe, von der Gattung *Coenogonimus* durch viele Merkmale ganz scharf getrennt, die unten tabellarisch zusammengestellt sind.

Coenogonimus.

Äusserer vom Genitalnapf getrennter, sehr wohl entwickelter Bauchsaugnapf.

Ungelappte Geschlechtsdrüsen.

Dotterstöcke relativ klein, mit wenigen, aber grösseren Loben, eingeschränkt auf ein kleines Gebiet der Körperländer.

Uteruswindungen mehr unregelmässig angeordnet, auch hinter dem Ovarium liegend.

Exkretionsblase symmetrisch Y-förmig.

Tocotrema u. *Scaphanocephalus.*

Kein äusserer Bauchsaugnapf.

Mehr oder minder tief gelappte Geschlechtsdrüsen.

Dotterstöcke sehr fein lobiert, von ungewöhnlich grosser Ausdehnung längs den Körperländern.

Uterus mit nur wenigen sehr regelmässig angeordneten Windungen zwischen Ovarium und Geschlechtsöffnung.

Exkretionsblase unsymmetrisch Y-förmig, bisweilen sehr schief².

¹ Es fragt sich, ob nicht auch *Tocotrema concavum* (CREPLIN) eine eigene Gattung bilden muss. Die Untersuchung MÜHLINGS, obgleich sehr verdienstvoll, ist nicht ganz erschöpfend; daher ist es jetzt noch zu früh, um diese Frage zu entscheiden.

² Die Gestalt der Blase bei *Tocotrema concavum* ist mir leider unbekannt. Ich habe aber eine wahrscheinlich bis jetzt unbekannte, dem *T. concavum* jedenfalls sehr nahe stehende, 0,5 lange Art einmal bei *Haematopus ostralegus* an unserer Westküste gefunden. Sie hat ganz wie *T. concavum* schwach gelappte neben einander liegende Testes und eine Exkretionsblase, die derjenigen von *T. lingua* ganz ähnelt. Leider erlaubte die Beschaffenheit des Tieres mir nicht, die ganze Untersuchung zu Ende zu führen, und nachher habe ich die Art nie wiederfinden können. Ich glaube aber, dass wir von diesem Funde her schliessen können, dass auch *T. concavum* eine ähnliche Exkretionsblase hat.

Von diesen Merkmalen, wovon die meisten schon von Looss hervorgehoben wurden, sind ja ein paar, wie der verhältnismässig geringe Unterschied in der Gestalt der Exkretionsblase und die Lappigkeit der Geschlechtsdrüsen, vielleicht an und für sich nicht so wichtig, aber alle zusammen geben den beiden betreffenden Tiergruppen ein so verschiedenes Gepräge, dass sie von einander wenigstens ebenso abweichen als viele andere jetzt anerkannte Unterfamilien.

Meiner Meinung nach wäre es am besten, sogleich aus der Unterfamilie *Coenogoniminae* die Gattungen *Tocotrema* und *Scaphanocephalus* auszuschneiden und als eine eigene Unterfamilie *Tocotreminae* aufzustellen. Die natürliche Folge hiervon ist, dass auch die Gattungen *Ascocotyle* und *Centrocestus* aus *Coenogoniminae* ausgesondert werden müssen, um eine eigene Unterfamilie *Centrocestinae* zu bilden. Dies hat ja schon Looss selbst vorausgesehen¹.

Ich habe nicht die Absicht, mich diesmal über die Verwandtschaft der Unterfamilien der Distomen zu äussern, es wäre auch, glaube ich, ein wenig verfrüht. Ich will nur die Vermutung ausdrücken, dass die von WARD für *Spelotrema* (= *Levinseniella*) und *Microphallus* begründete Familie *Microphallinae*² mir mehr Ähnlichkeit mit den den *Coenogoniminae* sehr nahestehenden *Centrocestinae* als mit den *Brachycoelinae* zu haben scheinen.

Von diesen letzteren werden sie besonders durch die Abwesenheit des Penissackes und die Beschaffenheit des Copulationsorganes entfernt. Mit der *Centrocestinae-Coenogoniminae-Tocotreminae*-Gruppe aber haben die *Microphallinae* das dünne, sehr bewegliche Vorderende und den plumperen Hinterkörper gemeinsam; die meisten auch das Stachelkleid. Dazu kommt noch die Abwesenheit des Penissackes und die Lage der Geschlechtsöffnung dicht bei dem Bauchsaugnapf. Auch in der gegenseitigen Lage der Geschlechtsdrüsen scheinen mir die *Microphallinae* besonders mit den *Centrocestinae* eine gewisse

¹ Weitere Beiträge zur Kenntniss der Trematoden-Fauna Egyptens etc. Zoolog. Jahrb. Abt. für System. etc. Bd. 12, 1899, S. 586.

² Notes on the Parasites of the Lake Fish III. On the Structure of the Copulatory Organs in *Microphallus* nov. gen. Studies from the Zoological Laboratory. The University of Nebraska, Lincoln 1901.

Ähnlichkeit zu zeigen¹. Ein Receptaculum seminis fehlt ihnen jedoch gänzlich.

Dass die *Spelotrema (Levinseniella)*-Gruppe mit den *Coenogoniminae* wahrscheinlich verwandt ist, hat schon LÜHE² als eine Vermutung ausgesprochen.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Scaphanocephalus expansus* von der Bauchseite aus gesehen. Vergr. etwa 36×1^3 . Die Zeichnung wurde nach einem mit Sublimat geschüttelten, mit Jodgrün gefärbten und in Canadabalsam eingelegten, ungespresten Exemplar hergestellt. D Darm, DG linker Dottergang, Ex Ex Ex Exkretionsorgan, der Verlauf der Hauptgänge desselben ist mit Hilfe von Schnittserien kontrolliert worden. HNA hinterer grosser Nebenast der Exkretionsblase. LK LAURER'scher Kanal. Ov Ov Ovarium. Ppr vordere Grenze der Pars prostatica. Rs Receptaculum seminis. Sch Dr Schalendrüse. T¹ T² vorderer und hinterer Hoden. Ut Ut Uterus. VNA vorderer grosser Nebenast der Exkretionsblase.

Fig. 2. Mittelstück eines Querschnittes durch *Sc. expansus* in der Höhe des kegelförmigen Körpers. Vergr. etwa 185×1 . De Ductus ejaculatorius. Dr M Drüsenmassen. Ex Ex Hauptäste des Exkretionsorganes. Z Zunge.

Fig. 3 und 4. Stücke von medianen Längsschnitten durch zwei Individuen von *Sc. expansus*. Vergrößerung etwa 185×1 . BS Bauchsaugnapf. Dr M Drüsenmasse. Ex Exkretionsorgan.

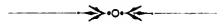
¹ Wie wenig die Lage und Anordnung sämtlicher Geschlechtsdrüsen nebst Uterus allein ausschlaggebend für die systematische Stellung einer Distomide ist, dafür giebt gerade *Scaphanocephalus* ein sehr gutes Beispiel. Uterus, Ovarium, Dotterstöcke und Testes nehmen ganz die Lagen ein, die BRAX (Trematoden der Chelonier S. 34 in Mitteil. aus dem Zoolog. Museum in Berlin, Bd. 2, Berlin 1901) als für seine Familie *Opistorchidae* kennzeichnend angiebt. Aber doch liegt es wohl klar zu Tage, dass *Scaphanocephalus* sehr nahe Beziehungen zum *Coenogonimus*, der doch keinesfalls zu den *Opistorchidae* geführt werden kann, besitzt.

² Über Hemiuriden, Zoolog. Anzeig. Bd. 24, No. 647, 1901, S. 488.

³ Da gegen meinen Wunsch die Figur in meiner vorläufigen Mitteilung über diesen Wurm in Centralbl. für Bakteriologie etc. verkleinert wurde, ist dort unrichtigerweise die Vergrößerung als etwa 35×1 angegeben. Es sollte eigentlich etwa 27×1 sein.

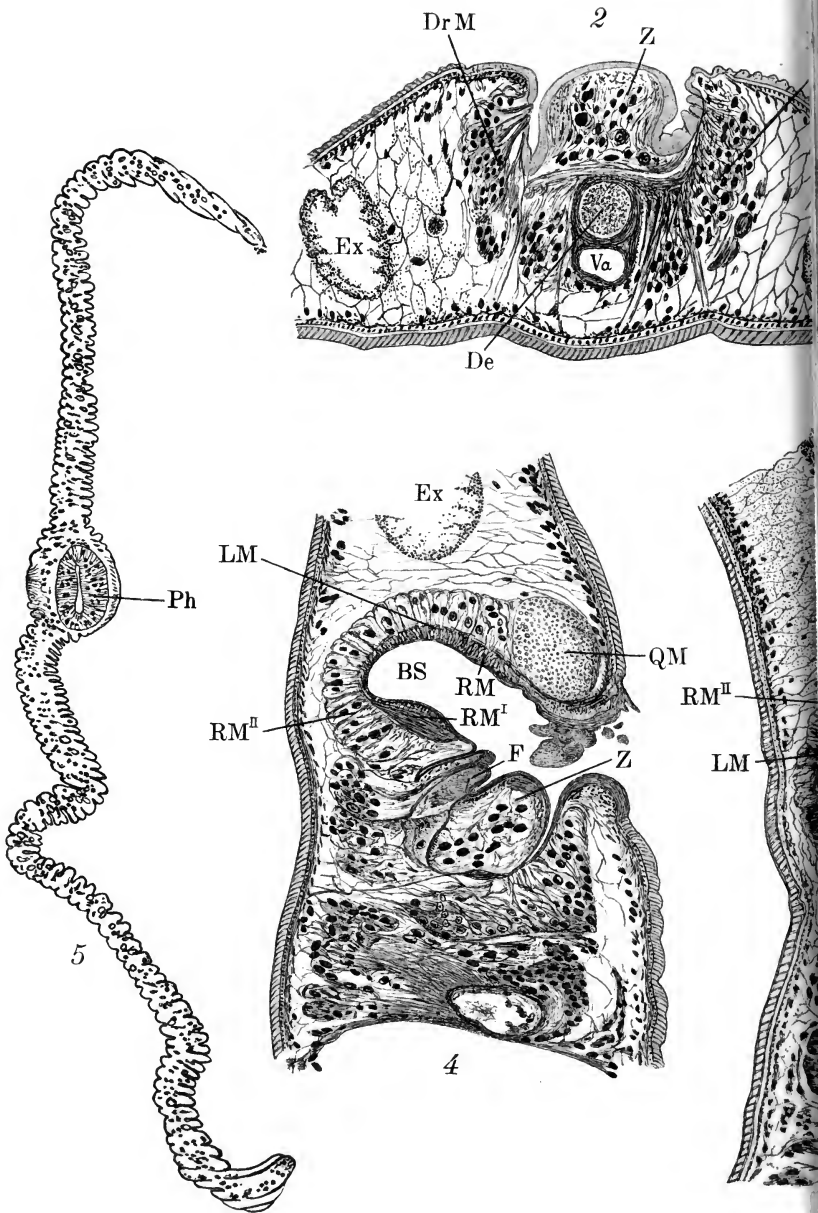
F Falte. LM Längsmuskeln im Bauchsaugnapf. QM Quermuskelfasern. RM horizontale Ringsmuskelfasern. RM^I schräge Ringsmuskelfasern. RM^{II} Radiärmuskeln. Z Zunge.

Fig. 5. Querschnitt durch den Vorderteil eines *Sc. expansus*, um die Längsfurchen zu zeigen. Vergr. etwa 300×1. Ph Pharynx. Die schwarzen Ringe bezeichnen einzellige Hautdrüsen. Vergl. S. 3.

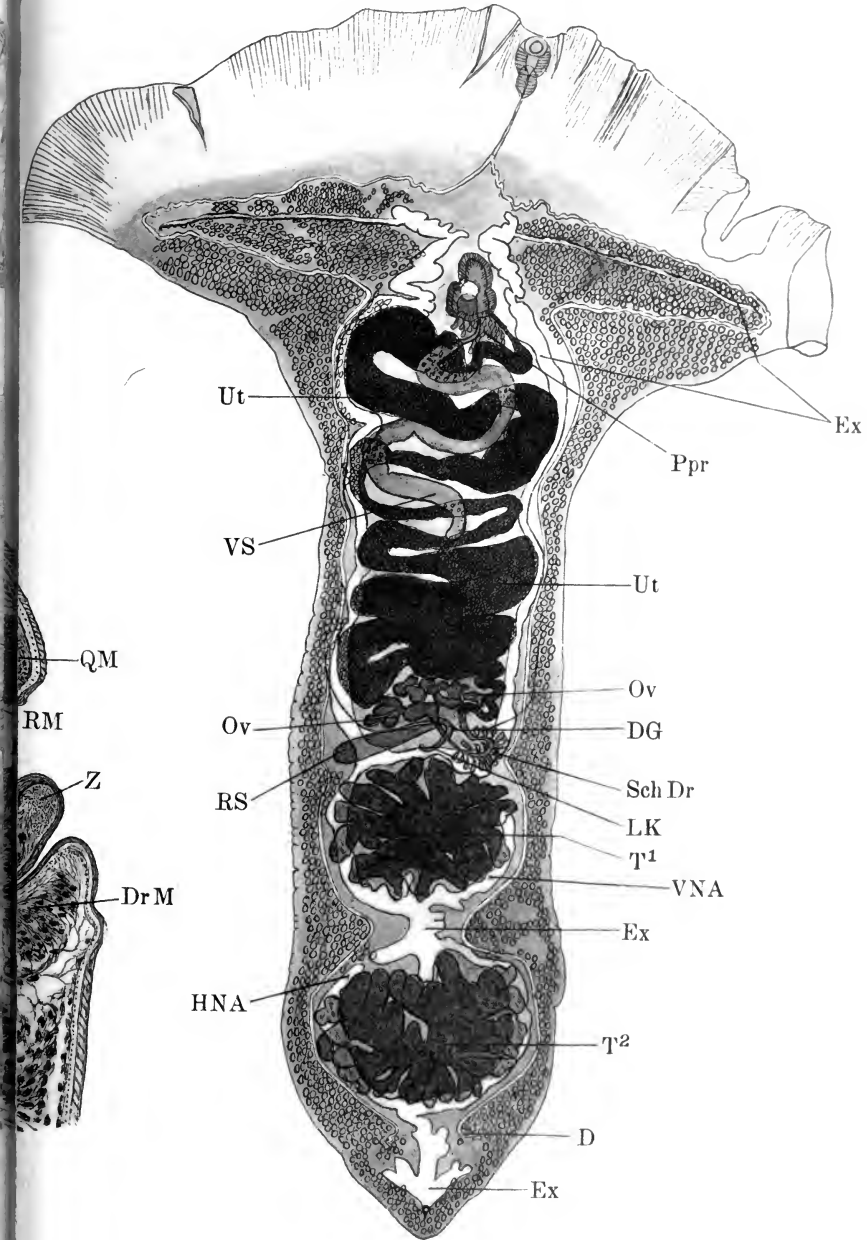


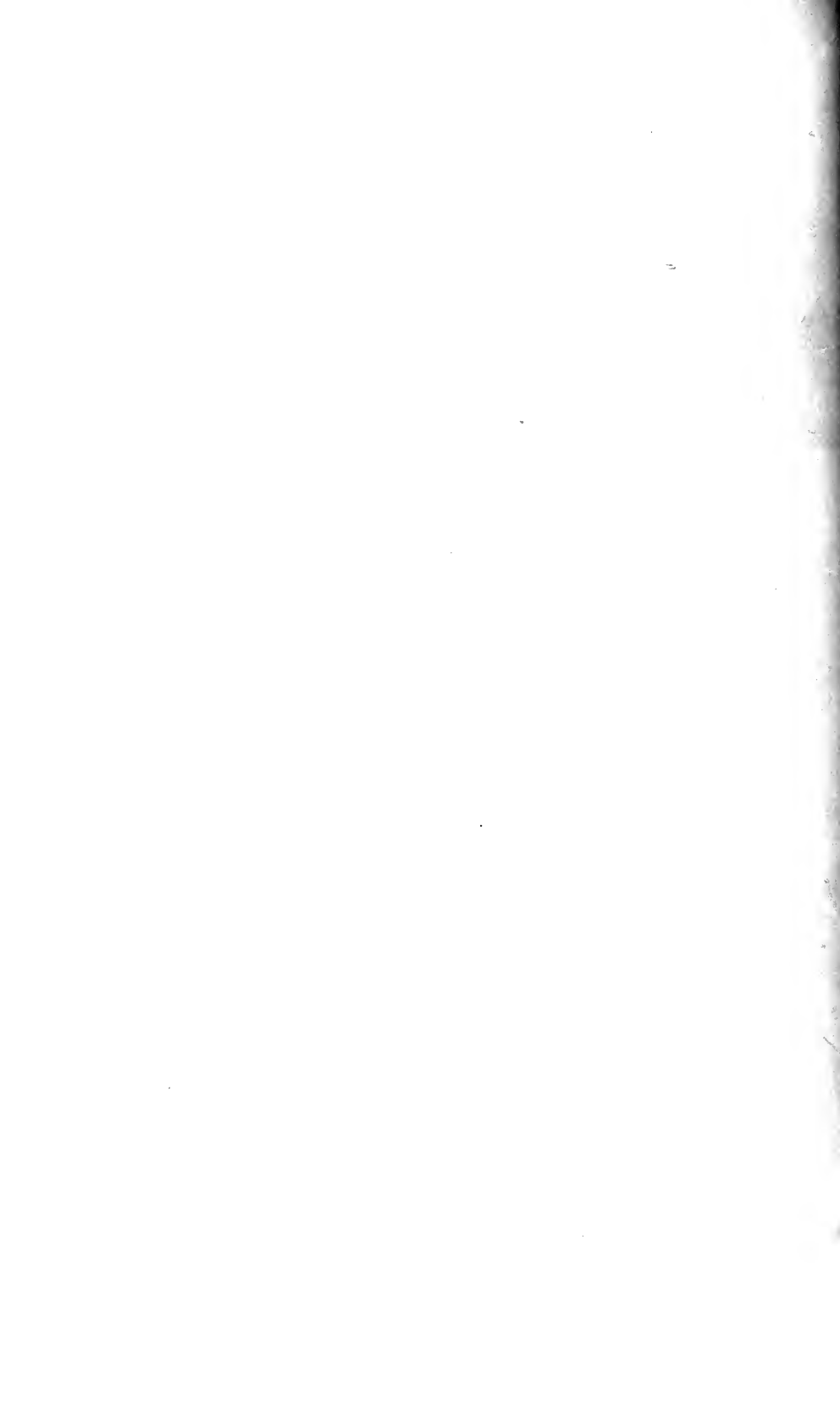


Jägerskiöld: Scaphanocephalus expansus.



1.





Two new Opisthobranchiate Mollusca from the Red Sea.

Accompanied by a list of references to the genera *Notarchus*
CUVIER and *Hexabranchnus* EHRENBURG

by

Richard Hägg

of Upsala.

With a plate.



The following two species, hitherto unknown to scholars, were collected at Tor, situated on the Red Sea, by the Swedish Zoological Expedition in the month of June 1901.

***Notarchus brevipes* n. sp.**

(Figs. 1—3 natural size.)

Length 114 millims, greatest breadth (on the middle) 45 millims, greatest height (at the opening of the branchial cavity) 31 millims. Head not distinguishable from the main body. Mouth longitudinal with plicated lips; it is situated on the middle of the underside of the head. The anterior tentacles are fixed to the side of the mouth. They are laminate, without any lobes or processes, only supplied with three small thready appendages at the exterior part of the anterior front border. They are attached to the head with the median and inner portion of the anterior border. The posterior border is convex outwards. Their length is 7 millims. The posterior tentacles (rhizophores) are fixed to the upper side of the hind part of the head. They are tubular. Their edges are not, however, grown together. At the ends they are open. They are supplied with several thready appen-

dages. Their length is 8 millims. On the front part of the upper side of the head, there are 3 triangularly placed processes. The two anterior of these which are situated close to the front margin of the head are tubular in the same way as the rhinophores, open at the ends, and supplied with thready appendages of the same shape as those. The posterior of these three processes is fixed to the middle of the head. It is laminate, lobed and supplied with numerous thread-like appendages. Besides there are on the head a few lesser laminate processes and a great many thready processes. On the edges of the head, there are some solitary leaf-shaped processes with thread-like appendages. On the anterior part of the foot processes are wanting. Not very far behind the anterior right tentacle, is situated the opening of the genital furrow. — The middle part of the body is covered with small unbranched thready processes, as well as with large leaf-like processes supplied with thread-like appendages. The former are situated very close to the margin of the foot. They are also rather numerous round the exterior border of the branchial cavity. They are least numerous on the front part of the body.

The aperture of the branchial cavity is situated at the same distance from the front as from the hind end of the animal, a little more to the right than to the left. It is open. Its length is 26,5 millims, its breadth is 19 millims. Its length consequently is a fourth or a fifth of the length of the whole body. The front edge of the branchial orifice is somewhat recurved. The large pectinal gill is largely situated outside the aperture of the branchial cavity. The length of the gill is 41 millims. It is placed transversally and is, for the most part, free. The anal canal opens behind the gill in the hindmost part of the branchial orifice, on the right side at the point of the excurrent siphon. The anus is surrounded on the internal side by 9 annularly arranged papillæ. Of these four are larger and all of the same size. Between each of these four a smaller papilla is situated, not however between the two higher ones. For between these there are two small papillæ.

On the left, a little anteriorly to the gill, lies the opaline gland. On the right, close to the external border of the bran-

chial cavity, the genital furrow begins. It runs from here, forming an outwardly somewhat arched line, to its aperture close behind the right anterior tentacle. — The foot is large and broad. Its length is 102 millims, its greatest breadth, which is 38 millims, is situated somewhat behind the central part of the foot. In front the foot is enlarged. On the anterior part of the enlargement there is a narrow, groove-like, transverse plicature. Both borders of this plicature are supplied with numerous indentations, which are quite perceivable to the naked eye. The indentations of the posterior plicature are deeper and larger. The foot ends backwards in a short and broad point. The edge of the whole foot is supplied with numerous, perceivable, rugose indentations. The underside of the whole foot has the same appearance. It is supplied with numerous circular pits and furrows and a great number of irregular spots. — The hind part of the body is not distinctly discernible from the central part. It is triangular with a short, broad point. Its surface is covered with small, soft, thready processes. These are situated very closely to each other on the borders and at the point, but are situated more remotely from each other on the rest of that part. A few of the processes near to the border are flattened and provided with thread-like appendages. On the middle line of the body not far from the back of the central part, there is a process, larger than those mentioned before¹. It is leaf-like, level and provided with numerous, thread-like appendages. A similar process, somewhat smaller, is to be found on the right side, a little in front of the back point of the body. On the middle, close to the end, there is another process which is a little longer and narrower².

According to what I have been told, the colour of the living animal was a blackish brown on the hind part, on the lower part of the sides and on the underside of the head. The remaining part of the body was greyish. Besides there are large, circular, greyish speckles here and there on the dark brown parts of the body. The whole upper side of the body is provided

¹ Owing to a mistake, this process has, on the plate, been placed a little in front of the limit between the central and the hind part.

² Unfortunately this is not to be seen very clearly on the drawing.

with oblong, light spots which have a narrow margin of a blackish brown colour and a very small black point in the centre.

Hab. Tor on the Red Sea.

The species in question belongs to the subdivision *Aclesia* RANG., in which are included *Notarchus savignanus* AUDOUIN from the Egyptian shore of the Red Sea and from Natal, *N. laciniatus* RÜPP. et LEUCK. from Tor on the Red Sea, *N. glaucus* CHEESEMAN, from New Zealand, *N. areola* PEASE from the Sandwich Islands, *N. lacinulatus* COUTHOUY from Rio de Janeiro, and *N. Pleii* RANG. from Rio de Janeiro, the Antilles and West Florida. The nearest relative of this species seems to be *N. savignanus*. There are also certain agreements between our species and *N. laciniatus* and *lacinulatus*. From *N. savignanus* it is distinguished by the following qualities: 1) The anterior tentacles are fixed not only by the median border but also by the interior part of the front border. In *N. savignanus* they are only fixed by the median border. 2) The posterior edge of the anterior tentacles is convex, in *N. savignanus* it is concave. 3) The branchial orifice is situated at the same distance from the front as from the hind end of the body. In *N. savignanus* it is situated nearer to the front end. 4) The branchial orifice is situated somewhat to the right. In *N. savignanus* it is situated in the middle of the body. 5) The transversal plicature on the front end of the foot has got considerably deeper and more numerous indentations on both borders. 6) The edge of the foot is supplied, all round, with numerous, apparent, plicated indentations. These are wanting in *N. savignanus*. 7) *The foot is not divided into two different sections, as is the case with N. savignanus, but it is homomorphous all through.* 8) The head is not distinctly marked from the body. In *N. savignanus* there is a distinct difference between head and body. 9) The back part of the body is hardly distinguishable from the middle part. In *N. savignanus* the limit is very clear. 10) The hind part of the body is not extended into a long point. 11) The processes on the back part of the body are quite different, as far as their place and structure are concerned. Instead of the processes, mentioned above, there are, in *N. savignanus*, 4 large fingerlike processes on the central part, arranged longitudinally. Besides *N. savignanus* has on each side two very strong, large,

thoroughly unbranched, processes. Such are completely wanting in the species in question. The two large, fingerlike processes (one on each side) in front of those referred to are likewise thoroughly wanting. 12) The rather large black annular spots with the light point in the middle, which are to be found on the upper side of the back part of the body of *N. savignanus*, are lacking. 13) The foot is spotty.

That the gill is largely situated outside the branchial cavity in the species here described, but in *N. savignanus* is represented as situated inside the same, is certainly no mark of distinction. For Sanders-Rang (in *Histoire naturelle des Aplysiens*) states that the gill of a related species is usually kept outside the branchial cavity when the animal is moving, but that it is otherwise kept inside the same¹.

Hexabranchnus plicatus n. sp.

(Figs. 4—5 natural size.)

Length 100 millims, greatest breadth 95 millims, height 22,5 millims. Body nearly circular, glabrous. If the mantle is not taken into account, it is elliptic. The dorsal surface is vaulted and divided from the border by means of a depression. The mantle is expanded round the whole of the body. It gradually passes into a thin border. The greatest breadth of the border in front of the head is 23 millims, on the middle 23 millims, behind the anus 16 millims. On the edge it is considerably plicated, with the exception of the front part of the head, where the plicature is insignificant. Mouth on the front part, subjacent. On its sides the fleshy, flat, kidney-shaped oral tentacles are situated. Each tentacle bears 8 large lobes. The lobes are club-shaped at the end. Each lobe has a shallow indentation on the middle. The length of the tentacles is 9,5 millims, their greatest breadth 8 millims. On the upper side of the body, close to the front end, there are two rhinophores. Their exterior part is laminated and bent back. It gradually narrows towards the point.

¹ Since writing the above, I have been informed, that the fact that the gill of the specimen here described is situated outside the branchial cavity, is probably due to its having been narcotised with tobacco.

The length of this part is 7 millims. The rhinophores are placed in a sheath, the exterior part of which — as far as it is distinguishable from the body — has the length of 2,5 millims. Its edge is entire.

The length of the foot is 83 millims, its breadth 14 millims. It is nearly all over of the same breadth, only a trifle narrower at the hind end. The front and back ends are rounded. The edge is strongly plicated in the dead animal; this was not, however, always the case when the animal was alive. It then showed no plicature at all when creeping. No excavation is to be found on the underside of the front part. Backwards the foot nearly reaches the exterior, free edge of the border. The part of the foot which is placed under the border is free. This part of the foot has the length of 11,5 millims.

The genital orifice is situated on the front part of the underside, on the right side of the foot, nearer to the centre than to the edge. The anus is to be found on the hind part of the body, in the middle of the dorsal side. Its orifice is somewhat swollen. A little to the right and in front of the anal orifice, the excretory organ opens into an obliquely placed, rimose narrow aperture. On the left, behind the anus, there is a small papilla, the function of which is unascertained. Round the anus there are six strongly developed gills. They are situated at about the same distance from each other. Anteriorly and on the left side of the anus, there is a larger space left between them. Each gill consists of a very thick head stem. This is divided into three short stems, which are very richly ramified.

According to what has been stated to me, the colour of the living animal was a coralline red, the border was white and the gills were whitish.

Hab. Tor on the Red Sea at the exterior border of the coral-reef.

H. plicatus belongs to a group of species, for which *H. praetextus* EHRENB. (from the Red Sea) may be considered typical. The group comprises, besides this species, also *H. sanguineus* RÜPP. and LEUCK. (from the Red Sea), *H. suzensis* ABRAHAM (from the Red Sea), *H. mauritiensis* ABRAHAM (from Mauritius and Rodriquez), *H. orbicularis* ABRAHAM (from Mauritius), *H.*

petersii BERGH (from Mozambique) and *H. anaiteus* BERGH (from the New Hebrides). The nearest relative of the species is *H. suezensis*. It is distinguished from the latter by the following characteristics: 1) The general shape of the body is circular. In *H. suezensis* it is elliptic. 2) The dorsal side — if we do not consider the mantle — has its greatest breadth on the middle. In *H. suezensis* the back part is broadest. 3) The border of the mantle is more strongly developed. 4) The oral tentacles are kidney-shaped. They are divided into 8 rather large lobes, all of which have a shallow indentation on the middle. The ends of the lobes are club-formed. *H. suezensis*, on the other hand, has oval oral tentacles which are provided with numerous rounded lobes, all of the same size. 5) The exterior laminated part of the dorsal tentacles narrows gradually towards the point. In *H. suezensis* the base of this part is thick, then it narrows quickly towards the point. 6) The front part of the foot is not excavated. 7) The back end of the foot nearly reaches the free edge of the border. In *H. suezensis* it does not reach farther than a little on the interior edge of the mantle. 8) The gills are considerably larger, more strongly built and more ramose. 9) The genital orifice is situated about half way between the median line and the interior edge of the mantle. In *H. suezensis* it is situated close to the interior edge of the mantle.

Bibliography of the Genus Notarchus CUVIER.

ADAMS, H. and A., The Genera of recent Mollusca. Vol. 2, 3. London 1858.

N. gelatinosus RANG (vol. 2, p. 36, figured vol. 3, pl. 60, f. 1). *N. cuvieri* BLAINV.?, *N. griseus* RISSO, *N. ocellatus* RANG. *N. punctatus* PHIL. (vol. 2, p. 36), *Bursatella Leachii* BLAINV. (described vol. 2, p. 36, figured vol. 3, pl. 60, f. 2), *B. laciniata* RÜPP. (vol. 2, p. 37), *Stylocheilus lineolatus* GOULD (vol. 2, p. 37), *S. longicauda* Q. et G (vol. 2, p. 37, figured vol. 3, pl. 60, f. 3), *S. quereinus* GOULD (vol. 2, p. 37), *Aclesia pleii* RANG (vol. 2, p. 35, figured vol. 3, pl. 59, f. 7), *A. cirrigera* Q., *A. citrina* RANG. *A. rufa* Q., *A. striata* Q., *A. undata* RANG (vol. 2, p. 35).

ARANGO Y MOLINA, R., Contribucion a la Fauna Malacologia Cubana. Vol. 2. Habana 1880.

N. pleii (p. 156).

AUDOUIN, V., Explication Sommaire des Planches de Mollusques de l'Égypte et de la Syrie publiées par Savigny. In: Description de l'Égypte. Ed. 2, par C. L. F. Pankoucke. Tome 22, Hist. natur. zoologie. Paris 1827.

Bursatella savigniana (described p. 134).

BERGH, R., Gastropoda opisthobranchiata, N:o I of The Danish Exped. to Siam 1899—1900. In: K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 6 Række, XII; 2. Kjöbenhavn 1902.

Aclesia ocelligera BGH n. sp. (described p. 169, pl. 1, f. 31—38, pl. 2, f. 1—11).

—, Ascoglossa, Aplyssiidae. In: SEMPER, C., Reisen im Archip. d. Philippinen. Wissenschaftliche Resultate. Bd 7, Malakologische Untersuchungen. Abth. 4, Absch. 4. Wiesbaden 1902.

Notarchus punctatus PHILIPPI (described p. 344, t. 28, f. 15—31), *N. indicus* SCHWEIGGER (described p. 349, t. 28, f. 32—39), *Aclesia Pleii* RANG (described p. 352, t. 28, f. 40—43, t. 29, f. 1—13), *A. striata* QUOY ET GAIM. (described p. 357, t. 29, f. 22—27), *A. cirrhifera* Q. et G. (described p. 358, t. 29, f. 28—31), *A. implexa* BERGH n. sp. (described p. 360, t. 29, f. 14—21).

BLAINVILLE, H. M. C., Supplément du Dictionnaire des Sciences naturelles. Tome 5.

Bursatella leachii (described p. 138).

—, In: Dictionnaire des Sciences naturelles. Tome 35. Strassbourg et Paris 1825.

N. cuvieri (p. 161).

—, Manuel de Malacologie. Paris 1825.

N. cuvieri (described p. 473, figured pl. 43, f. 7)?, *Aplysia bronquiartii* (described p. 472), *Bursatella leachii* (described p. 473, pl. 43, f. 6).

CANTRAINÉ, F., Malacologie méditerranéenne et littorale. In: Nouveaux Mémoires de l'Acad. roy. des sciences et belles-lettres de Bruxelles. T. 13. Bruxelles 1841.

N. punctatus PH. (p. 71).

CHEESEMAN, S. T., Descriptions of 3 new Species of opisthobranchiate Mollusca from New Zealand. In: Proc. Zool. Soc. London 1878.

Aclesia glauca n. sp. (described p. 277, pl. 15, f. 4).

Also in: Transac. and Proc. New Zealand Institut 1878.
Vol. 2. Wellington 1879.

Aelesia glauca n. sp. (described p. 379, pl. 16, f. 4).

CLESSIN, S., Die Familie der Aplysiidae. In: Martini u. Chemnitz, Syst. Conch. Cab. Neue herausg. von W. Kobelt. Band 1, Abt. 8. Nürnberg 1899.

N. indicus SCHWEIGER and *N. punctatus* PHILIPPI (described p. 48, t. 12, f. 2, 3 and p. 49, t. 2, f. 6, 7).

COCKERELL, T. D. A., On a New Species of Aplysiidae from Jamaica. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (6). Vol. 11. N:o 63. London 1893.

N. intrapictus n. sp. (described p. 219).

CUVIER, G., Le Règne Animal. Tome 2. Paris 1817.

N. n. sp. (described p. 398, t. 11, f. 1).

—, Rapport verbal sur la Monographie des Aplysiens de M. Rang. In: Ann. Scienc. natur. Serie I, Tome 16. Paris 1829.

DESHAYES, M. G. P., Traité élem. de Conchyliologie. Paris 1839—1857.

Aplysia gelatinosa (pl. 92, f. 8—10).

—, Les Mollusques. In: Le Règne Animal par G. CUVIER. Nouv. edit. Avec un Atlas. Paris 1849.

N. gelatinosus Cuv. (p. 92, pl. 34, f. 2 a—d), *Bursatella leachii* BLAINV. (p. 93, pl. 34, f. 3).

FÉRUSSAC, Tableaux Systematiques des Animaux Mollusques. Paris et London 1822.

N. indicus SCHWEIG. (p. 30).

—, In: Dict. Class. Hist. Nat. Tome 2. Paris 1822.

Bursatella leachii BLAINV. (described p. 588).

FRAUENFELD, G., Naturhistorische Fragmente, gesammelt auf einer Reise am rothen Meere im Frühjahr 1855. In: Sitzb. math.-naturv. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Bd. 18. Jahrg. 1855. Hefte 1. Wien 1856.

N. laciniatus (p. 78).

GUIART, J., Contribution à l'Étude des Gastéropodes opisthobranches. In: Mém. Soc. Zoolog. de France 1901. Tome 14. Partie 1. Paris 1901.

N. punctatus (p. 32, 51, 120, f. 10, 27, 27 e, 31, 44, 45, 71, 95, 199 e).

- GOULD, A. A., Mollusca and Shells. In: United States Explor. Exped. during the Years 1838—42. Vol. 12. Philadelphia 1852. With an Atlas of Plates.
Bursatella lacinulata COUTH. (described p. 223, pl. 16, f. 269), *Stylochilus lincolatus* GOULD (described p. 225, pl. 16, f. 270), *S. quercinus* GOULD (described p. 226, pl. 16, f. 271).
- , *Otia Conchologica*. Boston 1862.
S. lineolatus GOULD (p. 227), *S. quercinus* GOULD (p. 227).
- GRAY, M. E., Figures of Molluscous Animals selected from various authors; etched for the use of students. London 1850—54.
N. cuvieri (t. 53, f. 3, t. 152, f. 3, t. 153, f. 1, 3), *N. gelatinosus* (t. 61, f. 2, t. 153, f. 2), *N. punctatus* (t. 153, f. 5), *N. ocellatus* (t. 152, f. 2), ? *N. (Bursiris) griseus* (t. 198, f. 8), *Bursatella Leachii* (t. 150, t. 153, f. 4), *B. Pleii* (t. 151, f. 1), *Aclesia longicauda* (t. 151, f. 4), *A. undata* (t. 152, f. 5), *A. citrina* (t. 151, f. 6), *A. rufa* (t. 61, f. 5), *A. striata* (t. 61, f. 3), *A. cirrigera* (t. 61, f. 1).
- GRAY, J. E., Guide to Mollusca in the British Museum. Part 1. London 1857.
N. Cuvieri, *N. gelatinosus*, *N. punctatus*, *N. ocellatus*, ? *N. griseus*, *Bursatella Leachii*, *B. lacinata*, *B. Pleii*, *Aclesia longicauda*, *A. undata* (p. 200), *A. citrina*, *A. rufa*, *A. striata*, *A. cirrigera* (p. 201).
- GUPPY, R. J. L., First sketch of the marine invertebrate fauna of the Gulf of Paria and its neighborhood. In: Proc. Scientific Assoc. Trinidad 1877. Vol. 2, part 11. December. No. 3. Port-of-Spain 1877.
N. laciniatus RÜPP. (p. 137), *Aclesia* sp. (p. 137).
- , The Mollusca of the Gulf of Paria. In: Proc. Victoria Institute of Trinidad. Part 2. March 1895. Port-of-Spain.
N. laciniatus RÜPPEL (p. 123), *Aclesia* sp. (p. 123).
- HEDLEY, C., Studies on Australian Mollusca. In: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. Vol. 25. 1900. Sidney 1901.
N. glaucus CHEESEMAN (p. 97, pl. 4).
- HUTTON, Manual of New Zealand Mollusca. Wellington 1880.
Aclesia glauca CHEESEMAN (p. 123).
- ISSEL, A., Malacologia del Mar Rosso. Pisa 1869.
N. savignyanus AUD. (p. 165), *N. laciniatus* LEUCK. (p. 165).
- KRAUSS, F., Die Südafrikanischen Mollusken. Stuttgart 1848.
Aplysia (Notarchus) savignana FÉR. (described p. 72).
- LOCARD, A., Catalogue générale des Mollusques vivants de France. Lyon et Paris 1866.
? *N. griseus* RISSO (p. 62).

MARTENS, E. VON, Die Mollusken der Maskarenen und Seychellen.
In: MÖBIUS, K., Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen. Berlin 1880.

N. indicus SCHWEIG. (described p. 307, pl. 21, f. 4), *Aclesia striata* Q. et G. (described p. 308), *A. cirrifera* Q. et G. (described p. 308).

MAZZARELLI, G., Monografia delle Aplysiidae del Golfo di Napoli.
In: Mem. Soc. Ital. 9. No. 4. Napoli 1893.

N. punctatus PHILIPPI (described p. 43, t. 2, f. 8), *N. indicus* SCHW. (p. 44), *N. citrinus* RANG (p. 44), *N. nudatus* RANG, *N. longicaudatus* Q. et G., *N. polyomma* MÖRCH, *N. cirrosus* STIMPSON, *N. lineolatus* STIMPSON, *Aclesia savignana* AUD., *A. Pleii* RANG, *Aplysia cirrhifera* Q. et G., *A. striata* Q. et G. (p. 45).

MÖRCH, O. A. L., Contributions à la Faune malacologique des Antilles danoise. In: Journal de Conchyliologie. Vol. 11, série 3. Tome 3. Paris 1863.

N. Pleii RANG (p. 24, 25), *N. polyomma* MÖRCH (described p. 25), *N. indicus* SCHWEIG. (p. 24), *N. gelatinosus* RANG (p. 24), *N. Cuvieri* BLAINV. (p. 24), *Aclesia striata* Q. et G. (p. 25), *Bursatella Leachii* BLAINV. (p. 24), *B. laciniata* RÜPPEL (p. 24).

—, Synopsis Molluscorum marinorum Indiarum occidentalium.
In: Malak. Zool. Blätter. Bd. 22. Cassel 1875.

N. polyomma MÖRCH, *N. lacinulatus* COUTH., *N. Pleii* RANG (p. 176).

D'ORBIGNY, A., Mollusques de l'île de Cuba. I.

Aplysia Pleii (p. 118).

PAETEL, F., Catalog der Conchylien-Sammlung von PAETEL, 7, 8.
Berlin 1888.

Notarchus (p. 637).

PEASE, W. H., Descriptions of New Species of Mollusca from the Sandwich Islands. In: Proc. Zoolog. Soc. Part 28. London 1860.

Aclesia arcola (described p. 24).

PHILIPPI R. A., Enumeratio Molluscorum Siciliae, cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium, que in itinere suo observavit. Vol. 1. Berolini 1836, Vol. 2, Halis Saxonum 1844.

N. punctatus mihi (described vol. 1, p. 255, pl. 7, f. 9 and vol. 2, p. 100).

—, Handbuch der Conchyliologie und Malacologie. Halle 1853.

Notarchus (p. 226).

PILSBRY, H. A., Aplysiidae. In: TRYON, G. W., Manual of Conchology. Vol. 16. Philadelphia 1895—96.

N. indicus SCHWEIGGER (described p. 136, pl. 40, f. 14—16, pl. 61, f. 56—58), *N. punctatus* PHILIPPI (described p. 137, pl. 40, f. 1—13), *N. leachii* BLAINVILLE (described p. 138, pl. 61, f. 59), *N. ocellatus* FÉRUSAC (described p. 138, pl. 41, f. 17—19), *N. nudatus* RANG (described p. 138, pl. 29, f. 45, 46), *N. citrinus* RANG (described p. 139, pl. 29, f. 40), *N. polyomma* MÖRCH (described p. 139), *N. lineolatus* GOULD (described p. 140, pl. 29, f. 37—39), *N. striatus* QUOY et GAIMARD (described p. 141, pl. 29, f. 47—49), *N. cirrosus* STIMPSON (described p. 141), *N. stimpsoni* PILSBRY n. n. (described p. 142), *N. cirrhifer* QUOY et GAIMARD (described p. 142, pl. 17, f. 11), *N. quercinus* GOULD (described p. 143, pl. 29, f. 44), *N. rufus* QUOY et GAIMARD (described p. 143, pl. 16, f. 7), *N. longicauda* QUOY et GAIMARD (described p. 143, pl. 29, f. 41—43), *N. savignanus* AUDOUIN (described p. 144, pl. 42, f. 23—26), *N. laciniatus* RÜPPEL et LEUCKART (described p. 145, pl. 41, f. 20—22), *N. glaucus* CHEESEMAN (described p. 146, pl. 43, f. 34), *N. areola* PEASE (described p. 147), *N. lacinulatus* COUTHOUY (described p. 147, pl. 43, f. 29, 30), *N. pleii* RANG (described p. 148, pl. 43, f. 31, pl. 44, f. 35—37, pl. 62, f. 1, 2, 4), *N. intrapictus* COCKERELL (described p. 149).

QUOY et GAIMARD, Zoologie. Vol. 2. In: Voyage autour du Monde sur les corvettes de S. M. l'Uranie et la Physicienne 1817—20. Paris 1824. Avec un Atlas.

Aplysia longicauda n. (described p. 421, pl. 66, f. 8).

—, Zoologie. Vol. 2. In: Voyage de l'Astrolabe 1826—29. Paris 1833.

Aplysia rufa nob. (described p. 314, pl. 24, f. 7), *A. gelatinosa* nob. (described p. 312, pl. 24, f. 3—4), *A. striata* nob. (described p. 315, pl. 24, f. 9—11), *A. cirrhifera* nob. (described p. 311, pl. 24, f. 8).

RISSE, P., Aperçuy sur l'histoire nat. des mollusques des bords de la Méditerranée et des coquilles fossiles des Alpes maritimes. 4. Paris 1826.

? *Busiris griseus* (p. 34, f. 6).

RÜPPEL, E. u. LEUCKART, F. S., Neue wirbellose Thiere des rothen Meeres, Abtheil. 5 in "Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika" von E. RÜPPEL. Frankfurt a. M. 1828.

N. laciniatus (described p. 24, pl. 7, f. 2 a, b, c).

SANDER-RANG, Histoire naturelle des Aplysiens. In: FÉRUSAC, Histoire naturelle des Mollusques. Paris 1827, 28.

Aplysia savignana FÉRUSAC (described p. 69, pl. 20), *A. gelatinosa* nobis (described p. 70, pl. 23, f. 1—5), *A. pleii* nobis (described p. 70, pl. 21), *A. citrina* nobis (described p. 71, pl. 22, f. 1, 2), *A. nudata* nobis (described p. 72, pl. 22, f. 3, 5), *A. longicauda* Q. et G. (described p. 73, pl. 22, f. 8—

10), *A. ocellata* FÉRUSSAC (described p. 74, pl. 24, f. 2—4), ? *A. Brougniartii* BLAINVILLE (described p. 76), *Bursatella leachii* BLAINVILLE (described p. 78, pl. 23, f. 8).

SAVIGNY, J. C., Description de l'Égypte. Paris 1826.

Bursatella savigniana (figured pl. 2, f. 2).

SCHWEIGGER, A. F., Handbuch der Naturgeschichte der skelettlösen Thiere. Leipzig 1820.

N. indicus (p. 745).

SMITH, E. A., Mollusca. In: Report of the zoolog. collections made in the Indo-Pacific ocean during the Voyage of H. M. S. "Alert" 1881—82. London 1884.

Stylocheilus sp. (p. 90).

STIMPSON, W., Descriptions of some of the new Marine Invertebrata from the Chinese and Japanese Seas. In: Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 7, 1854—55. Philadelphia 1856.

N. cirrosus (described p. 378), *N. lineolatus* (described p. 378).

TROSCHEL, F. H., Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der Mollusken während des Jahres 1863. In: Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 30, Bd. 2. Berlin 1864.

N. polyomma MÖRCH (p. 299).

VAYSSIÈRE, A., Note sur l'existence d'une coquille chez le *Notarchus punctatus*. In: Journal de Conchyliologie. Série 3. Tome 22. Vol. 30. Paris 1882.

N. punctatus (p. 271, pl. 11, f. 8).

—, Recherches Zoologiques et Anatomiques sur les Mollusques opistobranches du Golfe de Marseille. Partie 1, Tectibranches. In: Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille. Zoologie. Tome 2. Marseille 1885. Abstr. in Journal of the Roy. Microscop. Soc. (2) 5 (p. 624), London 1885 and Journ. de Conch. Vol. 25 (p. 206). Paris 1885.

N. punctatus PHILIPPI (described p. 75, pl. 3, f. 77, 85, pl. 4, f. 86—95).

Bibliography of the Genus Hexabranchnus EHRENBERG.

ABRAHAM, P. S., Notes on some Genera of Nudibranchiate Mollusca, with Notices of a new Genus (*Calycidoris*). In: Ann. Mag. Nat. Hist. Serie 4, vol. 18. London 1876.

H. suzensis sp. nov. (described p. 137, pl. 6, f. 3, 3 a), *H. pellucidulus* sp. nov. (described p. 136, pl. 6, f. 2, 2 a—c), *H. practectus* EHRENBERG. *Doris*

lacera CUV., *D. marginata* Q. et G., *D. flammulata* Q. et G., *D. sanguinea* RÜPP., *D. sandwicensis* SOULEYET. *D. superba* GOULD, *D. cardinalis* GOULD, *D. sumptuosa* GOULD and *Heptabranchnus Burnetti* ADAMS (p. 135).

ABRAHAM, P. S., Revision of the Antobranchiate Nudibranchiate Mollusca, with Descriptions or Notices of forty-one undescribed Species. In: Proc. Zoolog. Soc. London 1877.

H. orbicularis sp. nov. (described p. 260, pl. 30, f. 23, 24), *H. mauritensis* sp. nov. (described p. 261), *H. anciteumensis* sp. nov. (described p. 261), *H. praetextus*, *H. sanguineus*, *H. suzensis*, *H. superbus*, *H. cardinalis*, *H. sumptuosus*, *H. sandwicensis*, *H. marginatus* (p. 223), *H. adamsi*, *H. pulchellus*, *H. faustus*, *H. flammulatus*, *H. burnettii*, *H. lacerus* and *H. pellicidulus* (p. 224).

ADAMS, H. and A., The Genera of recent Mollusca. Vol. 2, 3. London 1858.

Heptabranchnus Burnetti (described vol. 2, p. 59, figured vol. 3, pl. 63, f. 10), *Hexabranchnus adamsii* GRAY (vol. 2, p. 59, figured vol. 3, pl. 63, f. 9), *H. cardinalis* GOULD, *H. laciniatus* CUV., *H. marginatus* Q. et G., *H. praetextus* EHRR., *H. sandwicensis* Q. et G. and *H. sanguineus* RÜPPEL (vol. 2, p. 59).

ALDER, J. and HANCOCK, A., Amonograph of the British Nudibranchiate Mollusca. Part 7. In: Ray Society. London 1855.

H. praetextus EHRR. (In Appendix, p. XVII).

BERGH, R., Neue Nacktschnecken der Südsee. In: Journal des Museum Godeffroy. Hefte 8. Hamburg 1875.

Doris lacera CUV. (p. 85).

—, Kritische Untersuchungen der EHRENBERG'schen Doriden. In: Jahrb. d. deutsch. malak. Gesellsch. Jahrg. 4. Frankfurt a. M. 1877.

H. praetextus EHRR. (p. 71).

—, Hexabranchnus. In: SEMPER's Reisen im Archip. d. Philippinen. Theil 2, Wissenschaftliche Resultate. Bd. 2, Malakologische Untersuchungen. Hefte 13. Wiesbaden 1878.

H. faustus BERGH n. sp. (described p. 550, t. 41, f. 3, t. 61, f. 14, 15, t. 62, f. 25—28, t. 63, f. 1—9, t. 67, f. 3—6), *H. faustus* var. BERGH n. subsp. (described p. 555, t. 63, f. 10—11), *H. anaiteus* BERGH n. sp. (described p. 557, t. 63, f. 12—16), *H. Petersi* BERGH n. sp. (described p. 560, t. 64, f. 1, t. 67, f. 7—9) and *H. notatus* BERGH n. sp. (described p. 564, t. 67, f. 23, t. 68, f. 1—5).

—, Nachträge und Ergänzungen. In: Op. cit. Suppl.-Hefte 1. 1880.

H. pulchellus PEASE (described p. 32, pl. 3, f. 14—17).

BERGH, R., Nudibranchiata vom Meere der Insel Mauritius. In: Op. cit. Hefte 16. 1889.

H. marginatus Q. et G. (described p. 828, t. 77, f. 12. t. 83, f. 33-41).

—, Die cryptobranchiaten Dorididen. In: Zoolog. Jahrbücher. Band 6. 1891. Jena 1892.

H. praetextus EHRB., *H. marginatus* Q. et G., *H. faustus* BGH, *H. faustus* var. *notatus* BGH, *H. pulchellus* (PEASE) BGH, *H. flammulatus* Q. et G., ? *H. pellucidulus* ABR., ? *H. adamsii* AD. and ? *Heptabranchnus burnettii* AD. (p. 127).

BLAINVILLE, H. M. C., Manuel de Malacologie. Paris 1825.

Doris lacera CUV. (p. 489).

CUVIER, G., Mémoire sur le Genre Doris. In: Ann. du Muséum National d'Histoire naturelle. Vol. 4. Paris 1804.

Doris lacera (described p. 453, pl. 73, f. 1-3 and p. 473).

EHRENBERG, C. G. et HEMPRICH, F. G., Symbolae physicae. Series prima. Evertibrata, exclusis insectis. Berlin 1831.

H. praetextus EHRB. (described pl. 1, f. A, B).

FRAUENFELD, G., Naturhistorische Fragmente, gesammelt auf einer Reise am rothen Meere im Frühjahr 1855. In: Sitzb. math.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Band 18. Jahrg. 1855. Hefte 1. Wien 1856.

Doris sanguinea LEUCK. (described p. 78, pl. 1, f. 1).

GOULD, A. A., Mollusca and Shells. In: United States' Exploring Expedition during the Years 1838-42. Vol. 12. Philadelphia 1852. With an Atlas of Plates.

Doris superba GOULD (described p. 301, pl. 23, f. 396). *D. cardinalis* GOULD (described p. 302, pl. 25, f. 397). *D. sumptuosa* GOULD (described p. 303, pl. 24, f. 398 a-b).

—, Otia conchologica. Boston 1862.

D. superba, *D. cardinalis*, *D. sumptuosa* (p. 228, 229).

GRAY, M. E., Figures of Molluscous Animals selected from various authors; etched for the use of students. London 1850-54.

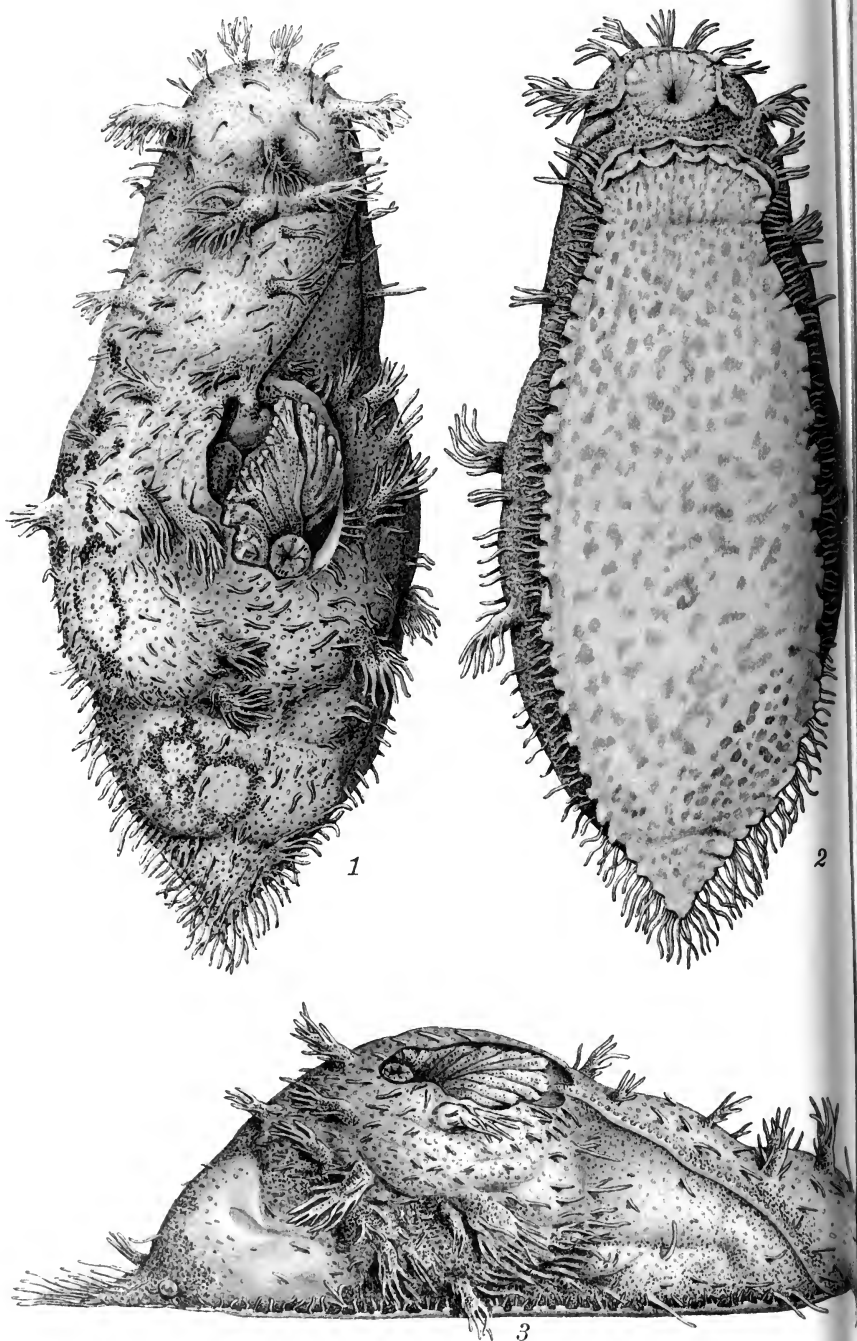
H. praetextus (t. 237), *H. sanguineus* (t. 68, f. 4). *H. laciniatus* (t. 65, f. 3, t. 230, f. 2). *H. marginalis* (t. 221, f. 2. t. 224, f. 2), *H. sandwicheusis* (t. 235), *H. adamsi* (p. 104, t. 219, f. 1), *Heptabranchnus burnettii* (p. 104, t. 219, f. 2).

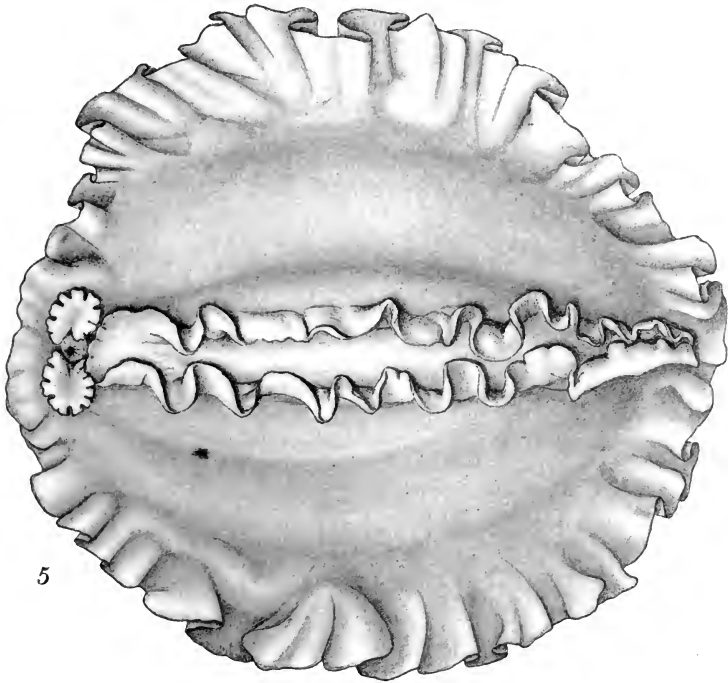
GRAY, J. E., Guide to Mollusca in British Museum. Part 1. London 1857.

H. praetextus, *H. sanguineus*, *H. laciniatus*, *H. marginalis*, *H. sandwicheusis*, *H. adamsi* (p. 210) and *Heptabranchnus Burnettii* (p. 211).

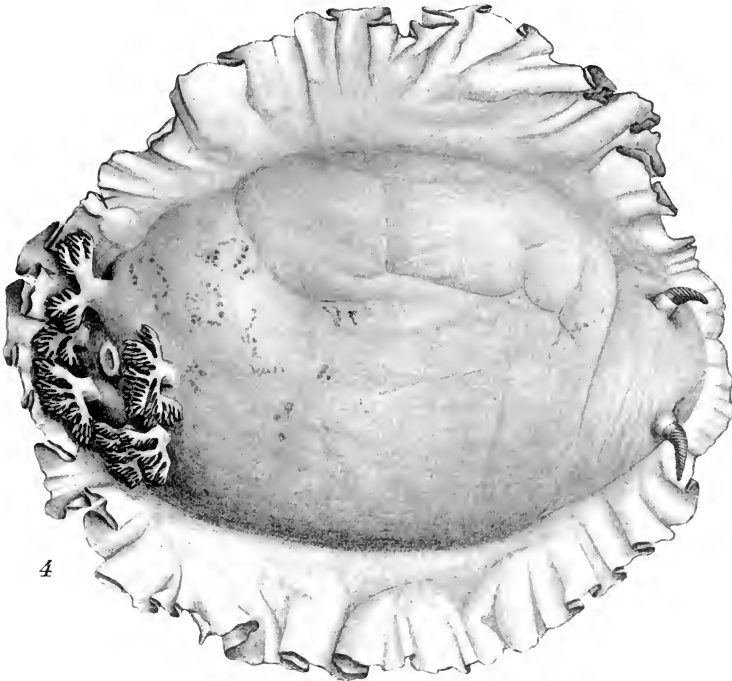
- HANCOCK, A., On the Structure and Homologies of the Renal organ in Nudibranchiate Mollusca. In: Transac. Linnean Society. Vol. 24. London 1864.
H. gloriosus (p. 516, pl. 56).
- ISSEL, A., Malacologia del Mar Rosso. Pisa 1869.
H. praetextus (p. 159), *Doris sanguinea* LEUCK. (p. 154).
- KELAART, E. F., Descriptions of new and little known species of Ceylonese Nudibranchiate Mollusks. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Series 3. Vol. 3. No. 16. London 1859.
Doris gloriosa KEL. (described p. 291).
- MÜRCH, O. A. L., Contributions à la Faune malacologique des Antilles danoises. In: Journal de Conchyliologie. Sér. 3, Tome 3, Vol. 11. Paris 1863.
Doris (Rhadodoris) laciniata CUV. (p. 34).
- PEASE, W. H., Descriptions of new Species of Mollusca from the Sandwich Islands. In: Proc. Zoolog. Soc. Part. 28. London 1860.
H. pulchellus (described p. 33).
- QUOY et GAIMARD, Zoologie. Vol. 2. In: Voyage de l'Astrolabe 1826—29. Paris 1833.
Doris marginata nob. (described p. 255, pl. 17, f. 1—5), *D. flammulata* nob. (described p. 257, pl. 17, f. 6—10).
- RAPP, Über das Molluskengeschlecht *Doris*. In: Nova Acta Acad. Leop. Carolin. Naturae curiosorum. Tom. 13. Pars 2. Bonnae 1827.
Doris lacera CUV. (p. 521).
- RÜPPEL, E. u. LEUCKART, F. S., Neue wirbellose Thiere des rothen Meeres, Abtheil. 5 in "Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika" von E. RÜPPEL.
Doris sanguinea (described p. 28, t. 8, f. 1).
- SOULEYET, Zoologie. Tome 2. In: Voyage autour du Monde sur la Bonite. Paris 1852.
Doris sandwichiensis nob. (described p. 451, pl. 25, f. 1—4),

Hägg: Two new opisthobranchiate Mollusca.





5



4

Water-beetles

(Dytiscidae & Hydrophilidae)

of the Swedish Zoological expedition to Egypt
and the White Nile.

By

D. Sharp
of Cambridge.

✱

Very little is known of the water-beetles of the White Nile. Dr. RÉGIMBART, who has recently given us a revision of the *Dytiscidae* and *Gyrinidae* of Africa (Mém. Soc. ent. Belgique IV, 1895), appears to have seen few specimens from this river. The little collection, made by the entomologist of the Swedish Expedition Phil. Cand. I. TRÄGÅRDH, that has been submitted to me, is therefore of some interest, and it proves to contain several new species. It is not, however, of sufficient extent to justify the belief that it represents more than a small part of the White Nile aquatic *Coleopterous*-fauna. It contains indeed no example of certain genera that must certainly occur there, e. g. *Cybister*, *Copelatus*, *Hydrophilus* — as they are found all over Africa¹.

¹ The absence in the collection of certain genera such as e. g. *Cybister*, *Copelatus*, *Hydrophilus*, pointed out by SHARP, is due to the manner in which the animals were collected. They were, in a way, byproducts of the very extensive investigations made into the fauna of aquatic plants. Sweeps with the net were only made as an exception. Under such circumstances, it is quite natural that species belonging to the genera mentioned above, which do not live on aquatic plants, are not to be found, but that fact need not prove that the collection does not afford a rather faithful picture of the fauna of *small forms* which it comprises. (I. Trägårdh.)

A. Dytiscidae.

1. *Synchortus aciculatus* SHARP ($\sigma = S. simplex$ SHARP). The series from the White Nile are of a paler yellow colour, with livid elytra, and the female has the rugosities of the elytra much less marked than the original type. Dr. RÉGIMBART is of opinion (Mém. Soc. ent. Belgique IV, p. 120) that the species in this genus are variable, and it is well therefore to treat these specimens as the same species as the Insect from the Gaboon. *S. aciculatus* and *S. simplex* are doubtless the sexes of one species, as was originally considered probable by me. *S. asperatus* and *S. duplicatus* are the sexes of another species. *S. sparsus* is so different, that it may prove to be really distinct. Dr. RÉGIMBART has recently described (l. c. p. 121) a species from the White Nile, but it is evidently different from the series found by the Entomologist of The Swedish mission in the same river.

These specimens of *S. aciculatus* vary in length from 3—3 $\frac{5}{8}$ mm. In the smaller specimens of the female sex, the asperate punctures appear to be comparatively larger and closer than they are in the individuals of superior size.

23 specimens from the White Nile. Gebel Ahmed Agha.
8 specimens N. of Kaka. March.

2. *Canthydrus notula* ER. All the specimens belong to the variety with a yellow mark at the side very near the base of the elytra. This mark varies in size, being sometimes merely a short line, while in other cases it is more extensive and of irregular form, but in no case is it as broad as it is long. Except for this, there is little variation; the male has the head more broadly and brightly red than the female.

Four specimens among waterplants on the shore S. of Goz Abu Gomr; one specimen from backwater near the River of the White Nile north of Gebel Ahmed Agha; twelve specimens on waterplants Gebel Ahmed Agha; four specimens from the White Nile N. of Kaka.

3. *Canthydrus xanthinus*, RÉG. (Mém. Soc. ent. Belgique IV, p. 127). One specimen. Gebel Ahmed Agha. March.

Already recorded from Somaliland by its describer.

4. **Hydrocanthus prolixus** n. sp. Ovals, elongatus, transversim convexus, pernitidus, rufo-castaneus, supra nigricans, anterioris limbo late vageque rufescente; elytris laevigatis, seriebus punctorum obscuris. Long. 6, lat. $2\frac{3}{5}$ mm.

This species is distinguished from *H. micans* and *H. ferruginicollis* as well as from *H. indicus*, by the more obsolete serial punctures on the elytra. It is considerably more elongate than *H. indicus*. The lateral margin of the thorax is narrower than it is in *H. grandis*. The undersurface is obscure red, becoming darker towards the tip of the abdomen. The legs are red, the antennae yellow.

Gebel Ahmed Agha, in February and March. Three specimens.

5. **Hydrocanthus grandis** CAST. Gebelein, 16th February. One specimen.

6. **Hydrocanthus deyrollei** SHARP. Gebelein, 1 specimen. Of this species only three examples are known. I do not possess any exponent of it in my own collection. This individual is unfortunately in bad preservation.

7. **Laccophilus taeniolatus** RÉG. Three specimens were found of this species which is said by its describer to be extremely variable. Gebel Ahmed Agha. March.

8. **Laccophilus restrictus** SHARP, var.? One specimen; differs from the original type in being slightly smaller, and in that the elytra are of a smoky, or fuscous, colour. Near Giseh, Cairo in December.

9. **Hydrovatus sordidus** SHARP. Four specimens. Previously known from northern Egypt, Mesopotamia and Arabia.

One specimen on waterplants, White Nile, Gebel Ahmed Agha. Three specimens N. of Kaka.

10. **Hydrovatus compactus** SHARP. Gebelein. One specimen. The species is but little known but appears to be widely distributed in Africa. The specimen from the White Nile is unusually dark in colour and agrees in this respect with a specimen from Cairo described by Dr. RÉGIMBART.

11. *Bidessus* sp. A single example from Gebel Ahmed Agha is probably an undescribed species. It is of the obscure division of the genus, and is not in good preservation.

12. *Bidessus complicatus* n. sp. Oblongo-ovatus, testaceus, nitidus, minus crebre punctatus, elytris signaturis nigris complicatis; pectore abdomineque piceis, fere laevigatis. Long. $1\frac{5}{8}$, lat. $\frac{7}{8}$ mm.

Head pale yellow, clypeus incrassate in front so as to appear margined. Thorax with a deep plica on each side, and adjoining this with a short black mark; impunctate. Elytra with elongate, well marked plica, very shining, almost without pubescence, with a deep sutural stria, and a distinct punctuation; their colour a pattern of black and yellow in which the black considerably predominates; the base entirely black and the suture of that colour for all its length, a very irregular yellow fascia before, and another behind the middle, and at the apex with three yellow marks starting from the side and forming a sort of trident. Undersurface almost impunctate, the breast and abdomen strongly tinged with black. This pretty little insect is evidently allied to *B. sharpi* RÉG., a species with which I am not acquainted.

One specimen on waterplants, White Nile, Gebel Ahmed Agha; one specimen White Nile, N. of Kaka. March.

13. *Bidessus confusus*, KLUG. Four specimens, White Nile, N. of Kaka. March.

14. *Clypeodytes lentus* n. sp. Breviter ovalis, latus, testaceus; elytris fusciscentibus, limbo dilutiore, dense punctatis, pubescentibus, haud nitidis. Long. $1\frac{5}{8}$, lat. 1 mm.

Closely allied to *C. cribrus* SCHAUM but only half the size, shorter in form and with the elytra densely punctate. *C. seminulum*, from the Congo, is about the same size but is black beneath. The thoracic and elytral striae are the same as in *C. cribrus*. The head is very finely punctate, the thorax extremely short, not marked with black. The punctuation of the elytra is quite definite as in *C. cribrus*. The obscuration of the colour seems to arise from some vague dark spots, but the individuals are in bad preservation so that it is difficult to judge of this. The undersurface is very densely punctate.

Two specimens on waterplants, White Nile, Gebel Ahmed Agha.

15. *Yola costipennis*, FAIRM. A variety in which the dark marks are very extensive. The species, though rare, has been recorded from Madagascar and Senegal.

Three specimens on waterplants, White Nile, Gebel Ahmed Agha.

B. Hydrophilidae.

16. *Sternolophus solieri* CASTELN. This common species appears to be abundant in the White Nile.

Twelve specimens from Cairo; eleven from the White Nile, Shellal Gebelein; two from the White Nile, Gebel Ahmed Agha.

17. *Paracymus* sp. A single specimen of a minute *Paracymus* was met with at Gebel Ahmed Agha in March.

18. *Berosus* sp. Two specimens in bad condition closely allied to *B. decrescens* WALK. from Ceylon, but rather darker in colour and with denser punctuation on the elytra.

On waterplants, White Nile, Gebel Ahmed Agha.

19. *Volvulus niloticus* n. sp. Anguste orsalis, niger, supra laete aeneus, dense subtiliter punctatus; antennis palpisque flavis, his apice angustissime nigricante, illis clava fuscescente, pedibus piceis, anterioribus sordide rufis; elytris subtiliter punctato-striatis. Long. (capite deflexo) $4\frac{1}{4}$ —5 mm.

This is distinguished from all the other species by the more numerous punctures of the upper surface and the very fine striation of the elytra; the striae are quite indistinct on the portion near the scutellum; at the sides the striae are distinct. The spine formed by the compression and plication of the hind part of the last ventral plate is very distinct, and the armature of denticles on each side of it is quite evident. The distinction of the sexes is very slight, though the cupules on the under-surface of the front tarsi in the male can be seen without difficulty.

Gebelein, February, one specimen. Gebel Ahmed Agha. March. Nine specimens.

20. *Volvulus jaegerskioeldi* n. sp. Anguste ovalis, niger, supra aeneus, crebre punctatus; antennis basi testacea, palpis pedibus-

que anterioribus piceis; elytris ad latera minus subtiliter punctato-striatis. Long. (capite deflexo) $5\frac{1}{8}$ mm.

This is in appearance very like several species that are found in widely separated localities, and that are frequently named *V. aeneus* BR. in collections; but from all of them it is distinguished by the dark colour of the palpi. These, though flavescens are, on all the joints extensively infuscate in the manner that in this genus usually occurs only on the tip of the last joint. There was only one female found of this species. The spine on the last ventral plate is very small, and the armature of the hind margin is not very distinct. The diffuse sculpture of the upper surface is numerous, and the striae at the sides are very distinct.

Gebel Ahmed Agha. One specimen; in a backwater near the river; 20th March 1901. Named in honour of Assistant Professor L. A. JÄGERSKIÖLD of Upsala, who was instrumental in this expedition and forwarded the water-beetles to me.

There is an old specimen of this species, in my collection labelled "Casamanca, Africa, Bocandé". I obtained it many years ago with Reiche's collection of Palpicorn Coleoptera.

21. *Helochares filipalpis* n. sp. Ovalis, latus, supra nitidus, subtilissime punctatus, picescens limbo rufo; palpis elongatis, cumque tibiis et tarsis rufis; subtus piceo-rufus. Long. corp. $7\frac{1}{2}$, lat. 4, long. palp. max. 3, mm.

Head more distinctly punctured than the rest of the surface, black, with the clypeus red on each side. Thorax much narrowed in front, finely rather closely punctured, blackish becoming reddish at the sides, more broadly at the hind angles. Elytra with the diffuse punctuation obsolete, the serial punctures distinct. Antennae yellow. Underside dark red much dyed with black. The notch on the last ventral segment (of the female) large: the mentum rugose.

Gebel Ahmed Agha; backwater; 20th March. One specimen ♀.

This fine *Helochares* may be placed next to *H. taprobanicus* SHARP.

22. *Helochares niloticus* n. sp. Ovalis, latus, supra sat nitidus, crebrius sat fortiter punctatus, rufescens, elytris parum discrete nigro-lineatis; palpis rufis; subtus cumque femoribus niger, tibiis tarsisque rufis. Long. corp. $7\frac{1}{2}$, lat. 4, long. palp. max. vix 2, mm.

Readily distinguished from *H. filipalpis* by the colour of the upper surface, the less effaced punctuation, and the shorter palpi. The notch of the last ventral plate is shallow and nearly filled by the ciliae with which it is set.

This species is very close to one in my collection from Madagascar, named by MULSANT "*Hydrobius griseus* DEJ.", and by CASTELNAU "*Helochares sublineatus*". *H. niloticus* has however the punctuation of the upper surface much less effaced. The Madagascar species has not, I believe, been described.

Gebel Ahmed Agha; on waterplants, March 1901. Three specimens in very bad preservation.

23. *Helochares dispar* n. sp. Pallide testaceus, subtus fusco-testaceo variegatus; politus, parce obsolete punctatus, elytris lineis angustis nigricantibus ornatis. Long. 3 mm.

One of the smallest insects of the genus, readily distinguished by the pallid yellow colour, polished surface, and the numerous narrow black lines on the elytra. The punctuation on the head and thorax is very fine but quite distinct, but on the elytra it can scarcely be detected: the black lines leave the lateral and apical margins yellow. The undersurface is not so much infusate as it is in most of the other species; the trochanters and coxae are pale, and the abdomen has pale marks at the sides and sometimes at the tip.

Four specimens in backwater near the river, White Nile, North of Gebel Ahmed Agha; two specimens, Gebel Ahmed Agha.

24. *Helochares squalidus* n. sp. Dilute testaceus, corpore subtus cum femoribus nigris; elytris crebre, minus fortiter punctatis, haud profunde striatis.

This species belongs to the subgenus *Graphelochares* KUWERT, and is closely allied to *H. melanophthalmus* (KUW.), but it is paler in colour, with finer punctuation and striae. When the elytra are expanded, they exhibit the dark marks that exist in the allied

species. The sculpture of the mentum is very dense, rugose, and at the base only is distinctly divided into two areas. The small notch at the extremity of the last ventral plate is very shallow, and the ciliae it is set with almost fill it up.

This belongs to a group of the genus rich in species, which are extremely closely allied, a group which is represented in most countries of the old world between Southern Europe and Australia. It is also well represented in America, and the species are so similar that comparison is necessary to enable the slight characters that distinguish the species to be appreciated. But few have been described. I am not sure that *H. squalidus* will prove to be more than a variety of the species called *H. melanophthalmus* by KUWERT. But KUWERT is mistaken in his nomenclature. MULSANT described *H. melanophthalmus* from a single example found in Spain by DUFOUR, and he states that the species is entirely pale beneath, while the *H. melanophthalmus* of KUWERT is black beneath. Even if the White Nile insect prove a mere variety of the more northern species it will still have to be called *H. squalidus*. That KUWERT should have fallen into this error, is remarkable, for MULSANT in the 2nd edition (1885) of his "Palpicornes" calls attention in a note to the fact that the specimens sent from Greece and elsewhere to him as *H. melanophthalmus* were not really that species.

Six specimens in backwater near the river, North of Gebel Ahmed Agha; two specimens, Gebel Ahmed Agha; two North of Kaka.

25. *Philydrus pumilio* n. sp. Anguste ovalis, parum convexus, sat nitidus; supra pallide testaceus, capite nigra utrinque flavo-maculato, prothorace disco haud vel tantum vage infuscato, elytris crebre subtiliter punctatis; subtus nigricans, lamina mesosternali parva. Long. 3 mm, lat. $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{5}$ mm.

This little species is closely allied to *P. mesopotamiae* Kuw. but is slightly narrower, paler yellow on the elytra and rather more closely punctate, and it is structurally distinguished by the much smaller lamina on the mesosternum. There is no trace of infuscation of the palpi. The punctuation of the thorax and elytra is fine and rather close. The mesosternal lamina is

moderate in size. In the male there is an extremely minute, scarcely perceptible depression at the tip of the last ventral plate.

Twelve specimens in backwater near the river north of Gebel Ahmed Agha, eight on waterplants, Gebel Ahmed Agha.

26. *Amphiops abeillei* GUILL. (Bull. Soc. ent. France 1896, p. 229).

This species was described from two specimens, the locality given being Egypt. I have a series in my own collection found by MILLINGEN in Egypt, and these specimens do not differ from the series before me from the White Nile. The species varies somewhat in size, colour and punctuation. One specimen, of small size, is of a pale ferruginous colour, and has the scutellum a little shorter, so that it may perhaps prove to be another species. White Nile, several localities. The doubtful specimen was found North of Kaka on the 12th March.

Three specimens among waterplants on the shore S. of Goz Abu Gomr; five in backwater near the river north of Gebel Ahmed Agha; two on waterplants, Gebel Ahmed Agha; four north of Kaka.

27. *Ochthebius niloticus* n. sp. Fusco-testaceus, capite thoraceque metallescentibus, fere impunctatis; elytris fortiter punctato-striatis, interstitiis angustis. Long. $1\frac{7}{8}$ mm.

This species is extremely closely allied to the European *O. marinus* PAYK., but has shorter palpi and the punctures on the elytra are larger so that the interstices are narrower. *O. cri-meae* KUWERT has paler elytra and deeper impressions on the thorax. The legs in *O. niloticus* are dusky testaceous.

38 specimens from a pond rich with algae near Gisch, Cairo. December 1900.

28. *Hydrochus niloticus* n. sp. Parvus, supra metallescens, fortiter punctatus, elytrorum interstitiis haud elevatis, prothorace fere inimpreso; palpis pedibusque flavis, femoribus anterioribus vix, posterioribus bene infuscatis. Long. $2\frac{1}{2}$ mm.

One of the smallest insects of the genus, and with the upper surface unusually even, there being no elevation of any of the elytral interstices, and only slight traces of the usual central

and basal depressions on the thorax. The thorax is coarsely punctate. The elytra have regular rows of moderately large and deep punctures, the interstices between them being quite small. The palpi are yellow with the last joint infuscate at the tip. The legs also are yellow, with the hind femora infuscate; the front femora are slightly infuscate, and the tarsi have the 5th joint spotted with black just before the claws.

Thirteen specimens in backwater near the river, north of Gebel Ahmed Agha; two on waterplants, Gebel Ahmed Agha.

29. *Hydraena nilotica* SCHAUM, KUWERT. This species was not, I think, described by SCHAUM, but I have specimens of it sent me by the late Herr VON KIESENWETTER, and they are the same species as those from the White Nile. The latter have been preserved in spirit and are rather more contracted and convex, but there is no other decided difference.

White Nile, North of Kaka, March 1901. Several specimens.



Lepidoptera

of the Swedish Zoological Expedition to Egypt
and the White Nile

by

Chr. Aurivillius

of Stockholm.

With 3 figures.



The lepidopterous fauna of Nubia, the country along the White Nile and Kordofan was for a long time very little known and the works dealing with the lepidoptera of these countries are still very few. I give here a list of all such papers known to me up to date.

WALKER, T., A list of the lepidoptera collected by J. H. LORD, Esq., in Egypt, along the African shore of the Red Sea and in Arabia, with descriptions of the species new to science. — *Entomologist* 5, p. 48—57. 1870.

MANDERS, N., Field notes at Suakin. — *Ent. M. Mag.* 22, p. 277—279. 1886.

SHARPE, EM. M., A list of the lepidopterous insects collected on the Red Sea, in the neighbourhood of Suakin, by Mr ALFRED J. CHOLMLEY. — *Proc. Zool. Soc.* 1897, p. 775—777 (29 spp.).

ROTHSCHILD, N. CH., Lepidoptera from Egypt and the Soudan. — *Nov. Zool.* 8, p. 426—434. 1901 (34 spp.).

BUTLER, A. G., On some Butterflies from the White Nile collected by Capt. H. N. DUNN of the Egyptian army. — *Proc. Zool. Soc.* 1901: 1, p. 25. 1901 (34 spp.).

So far as we know, the land along the White Nile like all dry countries is very poor in Lepidoptera, especially in butterflies, and much poorer than the Somaliland and the open parts of South Africa. Many species are however probably still to be discovered there as well as in Kordofan, especially if collections were made during the rainy season. All the collections of the Swedish expedition were made in the dry season and the Lepidoptera are nearly all good specimens of extreme dry season forms.

MR I. TRÄGÅRDH, who was the entomologist of the expedition, has collected practically all the lepidoptera enumerated in the following list.

Fam. Danaididae.

1. *Danaida chrysippus* L. 3 ♂, 1 ♀. — Khartum, 1 and 2 Febr.; Kaka 27 Febr.

The area below the cell of fore wing is distinctly paler than in West-African and South African specimens. The female has the areas 2—4 of hind wing slightly tinged with white and forms a transition to the variety.

var. *alcippus* CRAM. 2 ♂, 1 ♀. — Khartum and Kaka, together with the typical form.

2. *Danaida dorippus* KLUG. 1 ♂. — Khartum.

Fam. Nymphalidae.

Subfam. *Acraeinae*.

3. *Acraea vinidia* HEW. 1 ♂. — Gebelein, 18 Febr.

An interesting specimen agreeing in colour with the West-African type form, but in the greater extension of the pale areas with the East African race *tenella* ROGENH. This species was not hitherto recorded from the White Nile nor from Kordofan.

4. *Acraea encedon* L. var. *daira* GODM. & SALV. 1 ♂. — Renk; 21 Febr.

Subfam. *Nymphalinae*.

5. *Pyrameis cardui* L. 2 ♂. — Ed Dueim, 3 April; [Cairo, 18 January].

6. *Byblia ilithyia* DRURY. 1 ♀. — Kaka, 26 Febr.

Fam. **Lycaenidae.**

7. **Lachnocnema bibulus** FABR. 2 ♂♂. — Abba-Island, 12 Febr.; Renk, 20 Febr.

The specimens are extremely dwarfed (one measuring 19 mm., the other only 15 mm), but agree in markings very nearly with specimens from South and West-Africa. This species is now for the first time recorded from East-Africa.

8. **Deudorix livia** KLUG. 2 ♀♀. — Abba-Island, 12 Febr.; Goz Abu Gomr, 14 Febr.

The female, which was hitherto unknown to me, is very like the female of *D. licinia* MAB. from S. Africa, but may be distinguished by the nearly black markings of the underside of hind wing.

9. **Cupido theophrastus** FABR. 10 ♂♂, 4 ♀♀. — Khartum, Abba-Island, Renk, Kaka; January and February.

The specimens taken at Kaka in the last days of February are more dwarfed than those taken at Khartum in January.

10. **Cupido cretosus** BUTL. 1 ♀. — Renk, 20 February.

This rare species was hitherto only recorded from Senegal and from Abyssinia.

11. **Cupido ubaldus** CRAM. 2 ♂♂, 2 ♀♀. — Khartum and Abba-Island; January and February.

C. zena MOORE, *macalenga* TRIM. and *thebana* STAUD. (enf. DIXEY. Proc. Zool. Soc. 1900, p. 13) are only synonyms of *ubaldus* CRAM.

12. **Cupido baeticus** L. 2 ♂♂, 5 ♀♀. — Khartum, Ed-Dueim, Mohadan Zeraf; January, February, April.

13. **Cupido malathana** BOISD. var. *nilotica* n. var.

Hæc a forma typica Africæ occidentalis et australis differt alis supra pallide griseis disco coerulescentibus et ad marginem late infuscatis, infra etiam pallidis, cinereo-albidis signaturis omnino ut in forma typica. — Expans. alar. 23—25 mm. 2 ♂♂. — To the South of Kaka, 26 and 28 February.

The males of this form look like the females of the typical form in having the disc of the upperside of both wings irrorated

with pale blue, but the ground-colour is much paler than in the male or the female of typical *malathana*. *Nilotica* is perhaps the extreme dry season-form of *malathana*, in which case the typical form may be found at the White Nile in the wet season.

14. *Cupido eleusis* DEMAIS. 2 ♀♀. — Khartum, 31th January.

Fam. Pieridae.

15. *Herpaenia eriphia* GOD. var. hib. extrema *straminea* n. var.

Parva alis supra stramineis signaturis nigris imminutis, anticis vitta lata cellulæ discoidalis pallida, interdum cellulam fere totam implente, posticis ad basin haud aut vix nigris et fascia nigra subdiscali angusta aut fere deleta, alis posticis infra lutescentibus aut pallide brunnescentibus signaturis plus minus obsoletis. — Long. alar. exporr. 31—38 mm. 2 ♂♂. — Kaka and Gebelein, February and March.

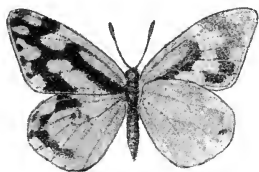


Fig. 1.

Herpaenia eriphia GOD.
var. hib. *straminea* AUR.

Most nearly allied to the South African dry-season form *Nyassae* LANZ, but much smaller and with the black markings of the upper side very much reduced. There are also no traces of the reddish-brown colour at the margin of the wings on the upper side or on the under side of the hind wing, which is so conspicuous in our specimens of *Nyassae* from Damaraland. *Straminea* has all the characters of an extreme dry-season or a desert form of the species.

16. *Pieris gidica* GOD. var. *Westwoodi* WALLENGR. 1 ♂. — Gebelein, March.

17. *Pieris gidica* GOD. var (?) *abyssinica* LUCAS. 2 ♂♂. — Renk, 21th February.

These two males agree in colour and markings of the upper side completely with the male of *Westwoodi* from Gebelein. It is very remarkable that *Westwoodi* also was taken in the dry-season at nearly the same time as *abyssinica*. The relation between *P. Westwoodi* and *abyssinica* has been the subject of much discussion and is not yet sufficiently cleared up. BUTLER

says in 1894¹: "I am quite satisfied that *B. gidica* and *B. abyssinica* can not be regarded as distinct species" and in 1898²: "I may begin by stating emphatically that *gidica* is not the wet season form of *abyssinica*".

18. *Pieris mesentina* CRAMER. 2 ♂♂, 4 ♀♀. — Mohadan Zeraf, Kaka; February 24—28.

The males are very small, only measuring 30—33 mm. between the apices of fore wings; the females have an expanse of 35—42 mm. The black markings are in both sexes more reduced than in the typical form and the ground-colour is purer white.

19. *Teracolus phisadia* GODART. 4 ♂♂, 1 ♀. — Abba-Island, Renk; February 12—20.

20. *Teracolus amelia* LUCAS. 1 ♀. — Kaka; February 28. Undoubtedly the dry season form; unfortunately I am not able to compare it with a female of the wet-season form mentioned by BUTLER in An. N. H. (6) 20, p. 506 (1897).

21. *Teracolus halimede* KLUG, var. *acaste* KLUG. 1 ♂, 1 ♀. — Abba-Island; February 12—13.

22. *Teracolus protomedia* KLUG. 6 ♂♂, 3 ♀♀. — All taken to the South of Kaka on the 27th and 28th February.

The specimens are all of normal size and coloration.

23. *Teracolus phlegyas* BUTL. var. *hib. jalone* BUTL. 1 ♂, 1 ♀. — Abba-Island, 12th Febr.; to the South of Kaka, 28th Febr.

The female (Fig. 2) taken near Kaka comes nearest to the form called *coliagenes* BUTL., but has the ground-colour of the upper side pure white, and on the underside the apices of the fore wings and the hind wings are of a pale reddish grey, the latter have, as in the male, a distinct discal row of blackish spots.

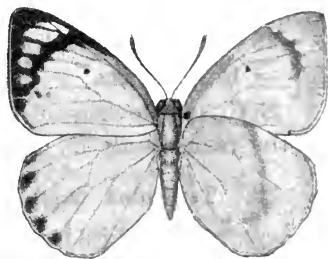


Fig. 2.

Teracolus phlegyas BUTL. ♀ ab.

¹ Proc. Zool. Soc. 1894, p. 579.

² Trans. Ent. Soc. London 1898, p. 436.

Compared with *ione-imperator phlegyas* seems to be a very distinct form, but through *difficilis* EM. SHARPE and *Bettoni* BUTLER the gap between *phlegyas* and *imperator* is so well filled out, that I am unable to draw a true line of distinction between these forms and think one had better regard them all as local races of one species. Miss SHARPE gives beautiful figures of some individuals of all these forms, but there are in the collections also many other individuals, which do not exactly agree with any one of her figures and which consequently do not agree with the scheme accepted by her and by Mr BUTLER.

24. *Teracolus eupompe* KLUG f. *theopompe* FELD. 5 ♂♂, — Renk, Gebelein, Kaka; February and March.

var. hib. *dedecora* FELD. 4 ♂♂, 1 ♀. — Renk, Gebelein; February and March.

Theopompe and *dedecora* were taken flying together at Renk and Gebelein, quite as is also the case at Aden (cfr BUTLER An. N. H. (6) 20, p. 497). The rosy tint on the underside of the hind wings in *dedecora* is often very faint.

25. *Teracolus omphale* GOD. var. hib. *theogone* BOISD. 1 ♂, 1 ♀. — Renk, Kaka; February.

Both the specimens are small, the male measuring 33 mm. and the female only 28 mm. between the apices of the fore wings.

26. *Teracolus दौरα* KLUG. 4 ♂♂, 4 ♀♀. — Abba-Island, Renk, Kaka; February 12—27.

It is very peculiar to find this form, which is coloured like a summer form, flying in the middle of the dry season together with highly developed dry-season forms of other species. I therefore do not think that *T. nouna* LUCAS is really a dry-season form of *daura*.

27. *Teracolus Heuglini* FELD. 5 ♂♂, 5 ♀♀. — Renk, Kaka; February 20—28.

The female is very variable; one of the specimens agrees very nearly with the males, differing only by the great marginal dots of the upper side of hind wing; in the males these dots are very small, punctiform; three of the females have a more or less distinct transverse black line near the innerside of the

orange apical patch of the fore wing and in the fifth this patch is entirely fuscous with a transverse row of 4—5 obsolete greyish spots.

28. *Teracolus ephyia* KLUG. 2 ♂♂. — Khartum.

29. *Teracolus evarne* KLUG. var. *hib. citreus* BUTL. 2 ♂♂, 6 ♀♀. — Renk, Gebel Ahmed Agha, Kaka; February and March.

Four of the females agree tolerably well with the dry season form figured (Pl. 29, f. 1^k, 1^l) by Miss SHARPE, but are much yellower on the upper side. The other two are very different, reminding one of the female figured by GEYER (HÜBNER, Zutr. figg. 993, 994¹). They are, however, much smaller (26—27 mm.) and of a paler, nearly whitish ground-colour on the upper side.

30. *Eronia cleodora* HÜBN. var. *erxia* HEW. 1 ♂. — Gebelein; March.

A small specimen (51 mm.), but agreeing with *erxia* in the width of the marginal black band of the hind wings.

31. *Catopsilia florella* FABR. 1 ♂. — To the South of Kaka; February.

Fam. Papilionidae.

32. *Papilio demodocus* ESPER. 1 ♂, 1 ♀. — Khartum, February 2.

Fam. Hesperidae.

33. *Sarangesa eliminata* HOLL. Proc. Zool. Soc. 1896, p. 9, t. 5, f. 9 (1896). — BUTLER Proc. Zool. Soc. 1898, p. 414 (1898). 2 ♂♂. — The White Nile (without locality).

The *Cyclopides phidyle* WALK. Ent. 5, p. 56 (1870) may perhaps be this species. The dark brown colour of the fore wing is more distinct before the discal hyaline spots than in HOLLANDS figure, forming a distinct transverse band and also a large subquadrate costal patch before the three small subapical hyaline dots.

Fam. Sphingidae.

34. *Protoparce convolvuli* L. 3 ex. — The White Nile: Febr.

¹ This form of the female is not mentioned or figured by Miss SHARPE. Jägerskiöld: Expedition. 8. (7) 2

Fam. **Lasiocampidae.**

35. *Anadiasa* sp. nov.? 1 ♂, 1 ♀. — Goz Abu Gomr, Gebelain; February 14 and 15.

The genus *Nadiasa* described by myself in *Iris* 7, p. 157, is not the same genus as *Nadiasa* WALK., and may therefore be renamed *Anadiasa*. I have, some years ago, examined the type specimen *concolor* WALK. of *Nadiasa* in the British Museum and found it to be a very small species of the genus *Taragama* MOORE (!), a genus well known to WALKER as *Megasoma*. "*Eriogaster*" *punctifascia* WALK. and "*Nyssia* (?)" *sobria* WALK., which KIRBY (Cat. Het., p. 842) has given as synonyms of *Nadiasa concolor*, belong however to *Anadiasa* and are nearly allied to *undata* KLUG and *obsoleta* KLUG.

The species mentioned above is probably undescribed, but the male is so damaged and the female so obscurely marked, that I do not think it appropriate to describe the species without seeing more specimens.

Fam. **Syntomidae.**

36. *Syntomis shoa* HAMPS. Cat. Lep. Phal. 1, p. 70, t. 2, f. 25 (1898). 1 ♂. — The White Nile.

This species was hitherto only known from Abyssinia.

Fam. **Arctiidae.**

37. *Utetheisa pulchella* L. Syst. Nat. ed. 10, p. 534 (1758). 3 ♂♂, 2 ♀♀. — Khartum and Ed Dueim.

Fam. **Noctuidae.**

38. *Sesamia vuteria* STOLL. Suppl. Cram., t. 36, f. 5 (1783). 1 ♂. — Kordofan.

39. *Sphingomorpha chlorea* CRAM. Pap. Exot. 2, t. 104 f. c (1777). 1 ♀. — At the south of Kaka; March.

40. *Polydesma otiosa* GUÉN. Noct. 2, p. 442 (1852). 2 ♂♂. — The White Nile.

41. *Xanthoptera opella* SWINH. Proc. Z. Soc. 1885, p. 456, t. 27, f. 16 (1885). 1 ♀. — The White Nile.

New for the African fauna. Hampson has kindly compared the specimen with specimens from India in the British Museum.

42. *Crypsotidia Wollastoni* ROTHSCH. Nov. Zool. 8, p. 432 (1901). 1 ♀. — The White Nile.

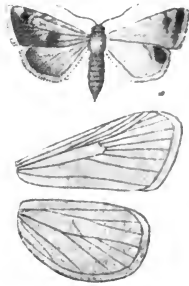


Fig. 3.

Crypsotidia Wollastoni
ROTHSCH.

Fam. **Geometridae.**

43. *Tephrina disputaria* GUÉN. Phalæn. 2, p. 489 (1857). 1 ♂. — The White Nile.

44. *Sterrha sacraria* L. Syst. Nat., ed. 12, p. 863 (1767). 1 ♂. — The White Nile.

Fam. **Pyralidae.**

45. *Pyralis ocellalis* LED. Wien. Ent. Mon. 7, p. 341, t 7, f. 9 (1863). 1 ♂. — Khartum; February 3.

46. *Zinckenia fascialis* CRAM. Pap. Exot. 4, t. 398, f. 0 (1782). 2 ♀♀. — The White Nile.

47. *Nomophila noctuella* SCHIFF. Wien. Verz., p. 136. 8 ex — (Cairo).





Formiciden

aus Ägypten und dem Sudan
determiniert und beschrieben

von

Dr. **Gustav Mayr**
Wien.



1. **Dorylus nigricans** ILL. Ein Männchen am 21. Februar 1901. Am Weissen Nil bei Renk. Flog des Abends gegen das Licht. Diese Art ist mit ihren beim Arbeiter unterschiedenen Variationen im tropischen Afrika verbreitet.

2. **Dorylus affinis** SHUCK. var. *aegyptiacus* MAYR. Zwei Männchen am 10. Februar 1901 bei Kawa am Weissen Nil gefangen.

Unter der Nummer 28 mit Notiz "auf Aas s. von Kaka $\frac{6}{3}$ 1901" finden sich Arbeiter, welche zu *D. affinis* gehören; da jedoch der Kopf feiner punktiert und der Thorax oben glänzend ist, so wären dieselben zur Var. *abyssinica* EM. zu stellen, obgleich die Färbung des Körpers eine so dunkle wie bei der Stammform ist. Professor EMERY schreibt über diese Varietät in seiner Abhandlung: Die Gattung *Dorylus* etc. in den Zoolog. Jahrbüchern 1895, S. 718: "Vermutlich der Arbeiter zu *D. affinis* var. *aegyptiacus* MAYR", was wohl richtig sein dürfte, so dass ich keinen Anstand nehme, diese oben erwähnten Arbeiter zur Varietät *aegyptiacus* zu stellen. Das grösste mir vorliegende Exemplar ist 7,7 mm lang. Ausserdem wurde diese Varietät im Sudan, in Abyssinien und im Somalilande gefunden.

3. *Dorylus fimbriatus* SHUCK. Arbeiter unter faulenden Substanzen am Ufer des Weissen Nils s. von Kaka (n. von Fashoda). Auch von der Goldküste, aus Kamerun, Gabun, dem Somalilande, aus Sansibar und dem Maschonalande bekannt.

4. *Aenictus fuscovarius* GERST. var. *magretti* EMERY. Ein Männchen wurde im Februar am Weissen Nil gefangen. Auch im östlichen Sudan und im Somalilande. Von Dr. HANS BRAUNS besitze ich zwei Männchen, welche er am 19. Juni 1892 auf der senegambischen Insel Gorée gefangen hatte.

5. *Euponera sennaarensis* MAYR. Khartum. Überdies bekannt aus Arabien, aus Sennaar im Sudan, aus Abyssinien, dem Somalilande, der Goldküste und vom Kap Lopez im französischen Kongo.

6. *Anochetus traegaordhi* nov. spec. Arbeiter. Länge: 6,8 mm, wenig länger als *A. africanus* MAYR (= var. *camerunensis* MAYR) und demselben nahe stehend. Bräunlich rotgelb, der Kopf ausser der Mitte, die Mandibeln, Fühler, Tibien und Tarsen heller, die Hüften, Schenkelringe und Schenkel gelb. Die abstehende Pilo- sität fast fehlend, am Bauche spärlich, die Pubescenz mässig, teilweise schief abstehend, am Streckrande der Tibien anliegend, bei *A. africanus* spärlich, am Bauche sehr spärlich.

Die Mandibeln (nach vorn gestreckt gedacht) am oberen schneidigen Innenrande ungezähnt, am unteren undeutlich und fein unregelmässig gezähnt, am einwärts gebogenen vorderen Ende dreizähmig, der mittlere Zahn vom unteren Zahne entspringend und viel kleiner (wie bei *A. africanus* und den meisten *Anochetus*-Arten), die obere Fläche der Mandibeln mit feinen härchentragenden Pünktchen. Der Kopf ist sehr wenig schmaler als bei *A. africanus*, seine Streifung reicht nur bis zur Mitte des Kopfes, also nur wenig hinter das hintere Ende der Stirnleisten, die hintere Hälfte des Kopfes ist glatt und glänzend mit sehr zerstreuten härchentragenden Pünktchen; bei *A. africanus* ist der Kopf bis zur bogigen Ausrandung des Hinterhauptes dicht längsgestreift, an den Seiten glatt und glänzend. Das zweite Geisselglied ist bei der neuen Art so lang wie das dritte, mehr wie doppelt so lang als dick, bei *A. africanus* ist es nicht oder wenig länger als dick.

Das Pronotum ist glatt und glänzend mit zerstreuten härentragenden, feinen Punkten, vorn quergerunzelt, hinten teilweise zart gerunzelt. Das Mesonotum ist wenig breiter als lang, glänzend, geglättet mit sehr zarten queren Riefen und wenigen härentragenden Punkten. Unmittelbar hinter der gleichförmig grob gerieften Querfurche, welche das Mesonotum hinten abschliesst, beginnt, wenigstens scheinbar, unmittelbar der vorderste Teil des Mittelsegmentes, während bei *A. africanus* hinter der ebengenannten Naht ein mehr oder weniger deutlich verkehrt trapezförmiges, mehr oder weniger mässig vertieftes Stück sich findet, welches dem Metanotum entspricht und an seinen Hinterecken je ein Spiraculum hat; bei der neuen Art hingegen scheint, wie bereits bemerkt, das Mittelsegment unmittelbar bis zur Naht hinter dem Mesonotum zu reichen, in Wirklichkeit aber ist dieser vorderste Teil das querconvexe Metanotum, welches mit dem daranstossenden vordersten Teile des echten Mittelsegmentes vollkommen verwachsen ist, seitlich die Spiracula trägt und sich von dem Mittelsegmente nur durch einen sehr undeutlichen, sehr schwachen Quereindruck abgrenzt. Das ganze Mittelsegment mit dem Metanotum ist sehr deutlich rünzlig-quergestreift, am hinteren Ende der Basalfläche ohne Zähne, sondern nur mit zwei zu den Seitenrändern der abschüssigen Fläche sich bogig herabkrümmenden Leisten; bei *A. africanus* ist die Basalfläche des Mittelsegmentes unregelmässig gerunzelt und hat nur teilweise mehr oder weniger Querrunzeln untermischt, die abschüssige Fläche ist zart genetzt und mässig glänzend; an der Grenze der Basal- und der abschüssigen Fläche sind zwei breite dreieckige Zähne mit abgerundeter Spitze.

Die glatte, glänzende und unbewehrte Schuppe des Petiolus ist, von der Seite gesehen, dicker keilförmig als bei *A. africanus*, so dass deren vordere Fläche stark schief (bei *A. africanus* fast vertikal), von unten nach oben aufsteigt, der obere Rand ist viel dicker und die Schuppe zeigt, von vorn gesehen, ihre Seitenränder deutlich bogig gekrümmt, während sie bei *A. africanus* fast gerade sind. Der Bauch ist glänzend und ziemlich glatt mit zerstreuten härentragenden, seichten Punkten versehen.

Von dieser Art liegt mir nur ein einziges Exemplar aus Khartum vor.

Nach Untersuchung des typischen Exemplares von *Anochetus* (*Stenomymex*) *africanus* MAYR im naturhist. Hofmuseum in Wien stimme ich der Ansicht Prof. EMERY's in Ann. Soc. Ent. Belg. 1899, p. 476 vollkommen bei, dass das seiner Zeit von mir der Beschreibung zu Grunde gelegte Exemplar unreif ist und die Beschreibung von *A. africanus* var. *camerunensis* MAYR (Ent. Tidsskrift 1896, p. 236) reifen Exemplaren der Stammform entspricht.

7. *Sima bifoveolata* MAYR. Auf einem Baumstamme südlich von Kaka am Weissen Nil. Dazu gibt Herr TRÄGÅRDH die Notiz: "Waren sehr schnell und rührig und hatten offenbar ein sehr gutes Sehvermögen, was aus ihren schnellen und behenden Wendungen und ihrer Flucht vor der Pinzette hervorging".

Diese Art ist auch von der Delagoabai und aus Sansibar bekannt.

8. *Atopomyrmex mocquerysi* ANDRÉ. Auf einem Baumstamme s. von Kaka. Bereits bekannt vom Senegal, von der Sklavenküste, aus dem Somalilande, Sansibar und der Delagoabai. Prof. EMERY gibt in Ann. Mus. civ. Genova 1899 p. 500 an, dass sich diese Art von der Guineaküste bis nach Sansibar erstreckt und wahrscheinlich im Zentrum Afrikas verteilt sei.

9. *Monomorium bicolor* EM., subsp. *nitidiventre* EMERY. Unter Steinen bei Assuan. Ausserdem bekannt aus Cairo und aus Aden.

10. *Monomorium salomonis* LINNÉ. Auf einer grossen Asclepiadacee (*Callotropis*) südlich von Omdurman und im Sande bei Wadi-Halfa am Nil. Auch bekannt aus Indien, Ceylon, Abyssinien und dem ganzen Littorale des Mittelmeeres in Asien und Afrika. Auch in Europa und zwar auf der Insel Pantellaria, in Spanien und im Kaukasus gefunden.

11. *Monomorium orientale* MAYR var. *clavicorne* ANDRÉ. Herr TRÄGÅRDH fand diese Form bei einem geöffneten Neste von *Termes natalensis* HAV. mit *Plagiolepis brunni* MAYR var. *nilotica* MAYR nov. var. im März südlich von Kaka.

Ich vermag die Typen von *M. orientale* MAYR und *M. clavicorne* ANDRÉ nur durch die Färbung der Oberseite des Bauches zu unterscheiden, indem derselbe bei *orientale* (ich besitze nur

einen Arbeiter) ganz gelb ist, während bei *clavicorne* (von dem ich einen Arbeiter Herrn ANDRÉ verdanke) die hintere Hälfte des ersten Bauchsegmentes beiderseits gebräunt ist, die folgenden Segmente sind seitlich mehr als in der Mitte gebräunt.

Was die Beschreibung von *clavicorne* betrifft, so ist die Länge des zweiten Gliedes wohl nicht richtig angegeben, da dasselbe am typischen Stücke (unter dem Mikroskope untersucht) wenig kürzer als dick und das dritte bis sechste sehr deutlich dicker als lang ist. Bei den sudanesischen Stücken ist die Färbung wie beim Typus von *clavicorne*, oder mehr oder weniger dunkler. Sowohl bei der Stammform wie bei der Varietät ist die Einschnürung zwischen dem Mesonotum und dem Medialsegmente schwach und sowohl das erstere wie auch das letztere senken sich allmählich, aber sehr wenig, zur eingesenkten Naht herab.

Ogleich ich einen Arbeiter von *M. atomus* FOR. var. *integrus* FOR. (Revue Suisse de Zool. 1902, p. 210) aus Ostindien von meinem Freunde FOREL besitze, so möchte ich nur erwähnen, dass derselbe dem von *M. orientale* jedenfalls sehr nahe steht.

12. *Stenamma* (MESSOR) *barbarum* L. var. *galla* EMERY. Bei Khartum und am Weissen Nil zwischen Khartum und Fashoda (auf der Insel Abba und bei Gebel Ahmed Agha). Auch aus Erythraea, Schoa, den Galla- und den Somaliländern bekannt.

Über den Nestbau schreibt Herr TRÄGÅRDH: "Ringförmiger Wall, $1\frac{1}{2}$ Meter im Durchmesser, gleich abschüssig nach aussen und nach innen. Der Boden der Grube etwas höher als die umgebende Bodenfläche. An der einen Seite der Grube ein unregelmässiges Loch, das schräg in die Erde sich fortzusetzen schien. Der Wall bestand aus fest zusammengekitteten Erd- und Sandpartikeln und man konnte am Durchschnitte, wenigstens im äusseren peripherischen Teile, gleichmässig dicke Schichten unterscheiden, die den Anwuchs des Walles zeigten. Der ganze Wall und besonders der innere Teil desselben war von (scheinbar?) unregelmässigen Gängen von verschiedener Grösse durchzogen. In der Nähe des Walles fanden sich ein paar querovale und schräg gestellte Löcher, durch welche Ameisen ein- und ausgingen."

“Die Nester bei Gebel Ahmed Agha, wie auf der Abba-Insel, obgleich der Boden anderer, mehr erdiger Art war. An den Wänden der Gänge fand sich eine Art Schimmel. Eingesponnene Schmetterlingslarven fanden sich in Spalten. Wenn sie sich nicht mehr in ihren geschützten Verstecken befanden, wurden sie augenblicklich angefallen und aufgefressen.“

Da sich Freund EMERY mit den Formen dieser Art viel beschäftigt hat, so sandte ich ihm diese sudanesishe Form, worauf er sie als var. *galla* bestimmte.

13. *Stenamma* (MESSOR) *barbarum* L. var. *aegyptiacum* EMERY. Cairo. Von mir bei Cairo ebenfalls beobachtet. Ausserdem aus Algier, Tunis, dem Bogoslande, aus Abyssinien und dem Somalilande bekannt.

14. *Pheidole sinaitica* MAYR, subsp. *laticeps* nov. subspec. Der *Soldat* hat einen deutlich breiteren Kopf wie bei der Stammform, doch nicht so breit wie bei *P. megacephala* FABR., die Skulptur des Kopfes reicht weniger nach hinten, so dass der zurückgelegte Fühlerschaft die Längsrunzelung des Kopfes deutlich überragt und das hintere Viertel des Kopfes glatt ist, während bei der Stammform der Schaft bis zum hinteren Ende der Skulptur reicht und diese in der Mitte bis zur Ausrandung des Hinterrandes des Kopfes sich erstreckt, so dass nur die Hinterecken des Kopfes nach vorn bis zur tiefsten Ausrandung des Hinterrandes des Kopfes glatt sind. Die Dornen des Medialsegmentes sind etwas kürzer wie bei der Stammform.

Der *Arbeiter* unterscheidet sich von dem der Stammform im wesentlichen nur durch die kürzeren Dorne, welche auch die Form von Zähnen (nicht länger als an der Basis breit) annehmen können. — Unter Steinen am Nilufer bei Cairo.

Zur Ergänzung der im Jahre 1862 von mir gegebenen Beschreibung von *Ph. sinaitica* MAYR, zu welcher Zeit erst wenige *Pheidole*-Arten einigermaßen sicher festgestellt waren, ist hinzuzufügen und zwar sowohl für die Stammform, als auch für die Subspecies *laticeps* geltend:

Soldat. Der Kopf mit einer nicht spärlichen, ziemlich langen Pubescenz. Die Oberkiefer aussen an der Basis grob längsgestreift. Alle Geisselglieder länger als dick, nur das zweite

Glied ist öfters nur sehr wenig länger als dick. Die Basalfläche des Medialsegmentes mit einer starken Längsfurche.

Arbeiter. Die Pubescenz am Kopfe spärlich. Der Kopf oval, etwas länger als breit, hinter den Augen gerundet, nur am Kopfgelenke, welches etwa $\frac{1}{3}$ so breit als der Kopf ist, ausgerandet. Der Fühlerschaft überragt, zurückgelegt, bedeutend den Hinterrand des Kopfes, alle Geisselglieder länger als dick. Der Querwulst hinten am Mesonotum schwach oder sehr deutlich.

15. *Pheidole megacephala* FABR. Abba-Insel im Weissen Nil. Unter einem modernden Baumstamm am Ufer $1\frac{1}{2}$.

In der Tropenzone und in der wärmeren gemässigten Zone verbreitet.

16. *Pheidole aeberlei* FOR. Nur Arbeiter am Nilufer bei Omdurman. Da ich von Prof. FOREL auch nur Arbeiter und zwar einen vom oberen Senegal und einen zweiten von der algerischen Sahara besitze und der letztere einen wenig heller gefärbten Thorax hat wie der vom Senegal, die Stücke vom Nil auch in der Färbung mit dem Sahara-Stücke ganz übereinstimmen, so muss ich sie zur Stammform stellen, obschon in betreff des Vorkommens am Nile zu erwarten wäre, dass sie zur var. *erythraea* EM., welche in der italienischen Kolonie Erythraea vorkommt, gehören, was aber bis jetzt nur durch die Untersuchung der Soldaten festgestellt werden könnte.

17. *Cremastogaster senegalensis* ROG. Auf einer grossen Asclepiadacee (*Callotropis*) südlich von Omdurman. Überdies bekannt vom Senegal, von der Goldküste und aus dem Bogoslande.

18. *Tetramorium simillimum* NYL. Am Weissen Nil südlich von Omdurman. Eine Art, welche in den Tropen der alten und der neuen Welt sehr verbreitet ist, südlich bis zum Kap der guten Hoffnung und nördlich bis Beirut gefunden wurde. Auch wird sie in Warmgewächshäusern in Europa angetroffen.

19. *Plagiolepis brunni* MAYR var. *nilotica* MAYR nov. var. *Arbeiter.* Der Stammform sehr ähnlich, doch ist der Körper dunkler rotgelb, der Kopf hinten und seitlich meistens mehr oder weniger gebräunt, die Fühlergeissel, besonders mehr deren Endhälfte, wie bei der Stammform mehr oder weniger gebräunt.

der Schaft und das erste Geisselglied gelb, die Beine gelb oder mehr rotgelb, der Bauch (bei den gut ausgefärbten Exemplaren) an den ganzen Seiten und hinten braun oder schwarzbraun, während bei der Stammform die Seiten der Bauchsegmente vorn gelb und hinten braun sind. Die Spiracula des Metanotum (zwischen dem Mesonotum und dem Medialsegmente, in der Beschreibung der Stammform von mir Postscutellum genannt), sind mehr vortretend wie bei der Stammform.

In einem Neste von *Termes natalensis*. Südlich von Kaka. März.

20. *Acantholepis capensis* MAYR var. *canescens* EMERY. Auf einem Baumstamme und auf einer Acacia südlich von Kaka am Weissen Nil. Auch bekannt aus dem Bogoslande und dem Somalilande.

21. *Prenelepis jaegerskioeldi* nov. spec. *Arbeiter*. Länge: 2,2 — 2,6 mm. Gelbrot, der Kopf an der Oberseite mehr oder weniger gebräunt, der Bauch braun. Der Körper mässig mit mittellangen, steifen Borsten abstehend besetzt, der Fühlerschaft und die Beine spärlicher beborstet. Die feine, gelbe, ziemlich reichliche anliegende Pubescenz findet sich am ganzen Körper, am spärlichsten am Clypeus, an der abschüssigen Fläche des Medialsegmentes fehlt sie ganz.

Die Mandibeln sind mässig fein längsgestreift mit wenigen zerstreuten, haartragenden Punkten, in der Nähe des Kaurandes glatt. Kopf, Thorax und Abdomen erscheinen, mit schwacher Lupe betrachtet, ziemlich glatt, bei starker Vergrößerung jedoch sieht man die Borstenhaare aus gröberen, die Härchen aus feinen Pünktchen entspringen; die abschüssige Fläche des Medialsegmentes ist poliert und stark glänzend.

Die Mandibeln sind nicht breit, geschlossen kreuzen sie sich stark, ihr fünfzähliger Kaurand steht stark schief. Der Kopf ist ziemlich gerundet-quadratisch, vorn kaum schmaler als hinten. Der Clypeus stark quer gewölbt, ohne Mittelkiel. Der lange Fühlerschaft überragt, wie bei *P. imparis* SAY, bedeutend den Hinterrand des Kopfes, alle Geisselglieder länger als dick, das zweite das kürzeste. Der Mittelpunkt der Augen liegt vor der Mitte der Kopfseiten, bei *P. imparis* hinter derselben. Der

Thorax ist ähnlich dem von *Lasius emarginatus* OL. und seinen Verwandten, aber viel kürzer und gedrungenener, von oben gesehen vorne am breitesten, an der Einschnürung vor dem Medialsegmente am schmalsten, in dieser Einschnürung liegt das unscheinbare Metanotum, welches in der Mitte nur so lang ist wie der Durchmesser seiner Spiracula. Die ziemlich kurze Basalfläche des Medialsegmentes erhebt sich nach hinten und geht mit abgerundetem Winkel in die grosse, schief abfallende, ziemlich gerundet-quadratische abschüssige Fläche über, welche beiderseits von je einem Spiraculum begrenzt ist, während z. B. bei *P. clandestina* MAYR schon die Basalfläche an der Krümmung teilnimmt und ohne erkennbare Grenze in gleicher Krümmung sich bis zum Beginne des zweiten Drittels der abschüssigen Fläche fortsetzt. Die Schuppe des Petiolus ist stark nach vorn geneigt, etwa so wie bei *P. vividula* NYL. Der Bauch ist ziemlich breit, breiter als der Kopf und wie bei *P. vividula* NYL. oder *imparis* SAY über die Schuppe vorgezogen und diese bedeckend. Die Beine mittellang. Cairo.

Von *P. imparis* SAY ist die neue Art ganz besonders durch die zerstreute Beborstung des Fühlerschaftes und der Beine, durch die reichliche Pubescenz des Körpers, durch den Mangel der bei *imparis* hinter dem Mesonotum auffallenden Einschnürung des Thorax, durch die kürzere Basalfläche des Medialsegmentes und die geringere Grösse des Körpers unterschieden.

Die neue Art ist in Färbung, Grösse und Körperform der *P. nodifera* MAYR einigermaßen ähnlich, ist aber breiter und plumper, Pro- und Mesonotum sind kürzer und in der Längsrichtung stärker gewölbt, der vertiefte Zwischenraum zwischen dem Mesonotum und dem Medialsegmente, welcher dem Metanotum entspricht, sehr kurz, etwa so wie bei *Lasius niger* L. oder *emarginatus* OL., während dasselbe im Profil das Aussehen wie bei *Iridomyrmex leucomelas* EM. hat. Ganz besonders jedoch unterscheidet sich die neue Art durch die ziemlich reichliche anliegende Pubescenz, während bei *P. nodifera* Kopf und Abdomen eine sehr spärliche, der Thorax keine Pubescenz haben.

Um die im Jahre 1870 von mir gegebene zu kurze Beschreibung des Arbeiters von *P. nodifera* MAYR zu vervollständigen und FOREL's Frage, die er bei der Beschreibung von *P.*

caeciliae FOR. in der Biol. Centrali-meric. 1899 p. 127 aufstellte, zu beantworten, und besonders um *P. nodifera* von *caeciliae*, von welcher Art ich ein typisches Stück von Freund FOREL erhielt, zu unterscheiden, mögen folgende Angaben dienen: Der Arbeiter von *P. nodifera* hat einen stämmigeren und breiteren Körper im Gegensatze zur schlankeren *P. caeciliae*, der Kopf ist nicht breit, etwas länger als breit, die Oberkiefer schmal, gekreuzt, mit schiefem, mehr oder weniger deutlich sechszähmigem Kaurande; der Clypeus ist stark, fast dachförmig quer gewölbt, aber nicht gekielt, stark vorgezogen und vorn kaum ausgerandet; der Schaft überragt bedeutend den Hinterrand des Kopfes, das zweite Geißelglied ist das kürzeste aller Glieder, aber doch noch länger als dick; das Mesonotum ohne Quereindruck in der Mitte und ohne queren Wulst am hinteren Ende, bei *caeciliae* mit Quereindruck und mit queren Wulst; das Medialsegment ist ähnlich dem von *caeciliae*, aber noch höher.

22. *Myrmecocystus viaticus* FABR. subspec. *desertorum* FOREL. Am Weissen Nil bei Gebelein $2\frac{1}{3}$.

Herr TRÄGÄRDH gibt folgende Notiz: "Auf sandigen Stellen. Zeichneten sich durch besonders schnellen Lauf in allen Richtungen aus und waren augenscheinlich mit ausgezeichnetem Sehvermögen ausgerüstet. Sobald man ruhig stehen blieb, kamen sie von allen Seiten herangelaufen. Wenn man sie in dem Netze hatte, sprangen sie vom Netze auf den Boden hinunter, um in demselben Sprunge ihren Lauf fortzusetzen in die Mündungen unterirdischer schräger Gänge hinein. Sie wurden folgendermassen gefangen. Fliegen wurden gefangen und getötet. Das Netz wurde mit der Mündung nach oben flach auf den Boden und die Fliegen auf den Tüll gelegt. Die Ameisen kamen dann herangelaufen, wonach das Netz gehoben wurde; durch schnelles Herunterspringen von dem Netze rettete sich jedoch ein guter Teil von ihnen."

Ich habe diese Subspecies bei Cairo in der Nähe der Pyramiden gesammelt. Der von Dr. FR. STUHLMANN bei Cairo sammelte, von mir im Jahrbuche d. Wissensch. Anst. X. 1893, pag. 5 als *M. viaticus* F. determinirte *Myrmecocystus* gehört zur Subspec. *desertorum* FOR.

Überdies ist diese Form bekannt aus der algerischen Sahara, aus Tunesien, nach Dr. ESCHERICH (Allg. Zeitschr. f. Entomol. Bd. 7, 1902, pag. 354) in der ganzen Wüstenregion der Berberei bis zum Südabhange des Atlas; auch in Süd-Abyssinien.

23. Myrmecocystus bombycinus ROG. Heluan bei Cairo. Wurde auch beobachtet in der Wüstenregion von Algier, Tunis, Tripolis, in Ägypten und Nubien bis Suez und dem Berge Sinai.

J. WALKER hat im Jahre 1871: "A List of Hym. coll. by LORD in Egypt, in the neighbourhood of the Red-Sea and in Arabia" publiziert, doch so unglücklich schlechte Beschreibungen der Ameisen geliefert, dass keine Art nur mit einiger Sicherheit erkannt werden könnte, nur *Camponotus phaeogaster* WALK. aus Cairo ist mit grösster Wahrscheinlichkeit als *Myrmecocystus bombycinus* ROG. zu erkennen.

24. Camponotus maculatus FABR. *in specie*. Bei einem geöffneten Neste von *Termes affinis* TGDH. Südlich von Kaka $\frac{2}{3}$. Lebt in ganz Afrika und in Arabien.

25. Camponotus somalinus ANDRÉ. Cairo. Auch bekannt aus Erythraea, aus dem Somalilande und Deutsch-Ostafrika.

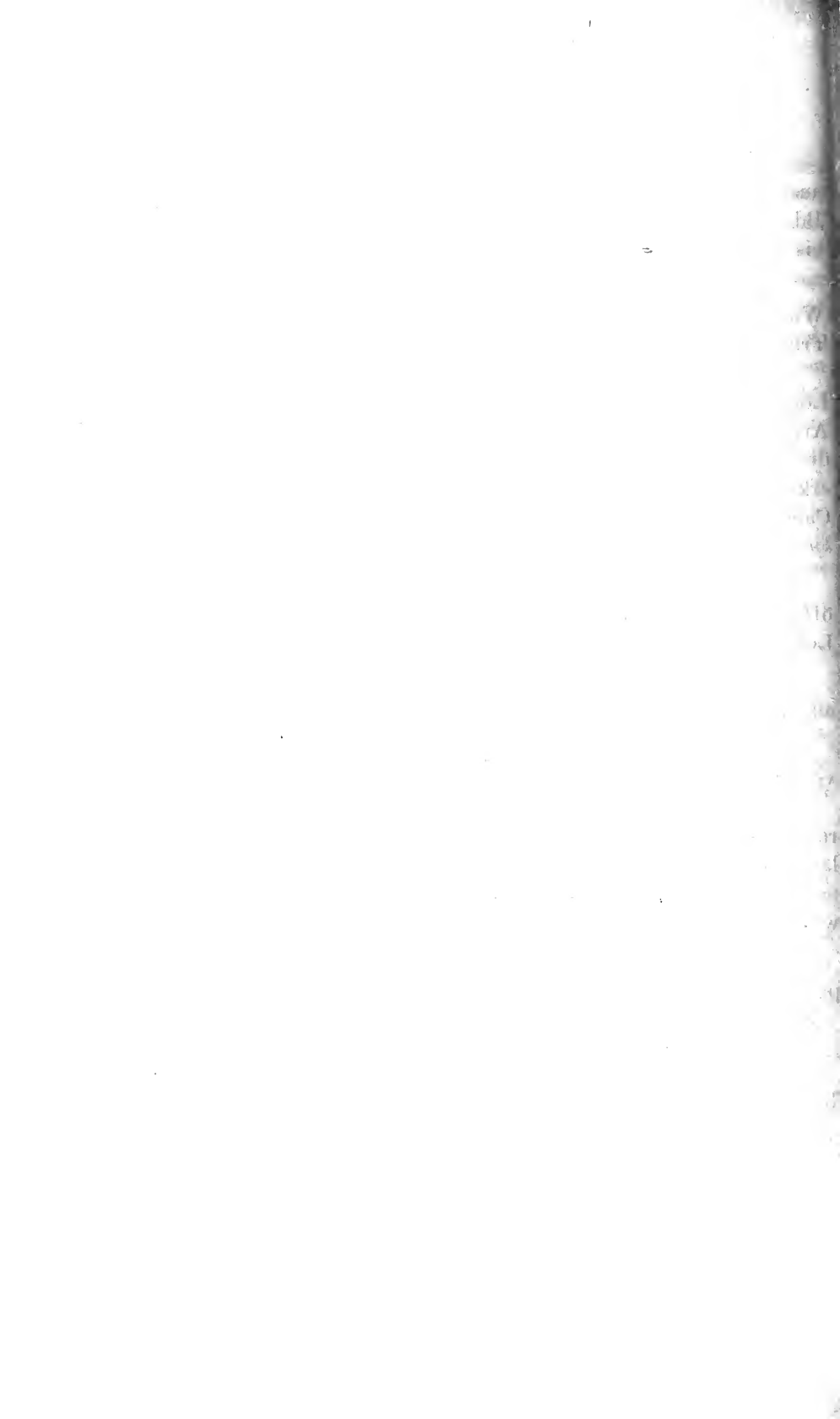
26. Camponotus galla FOREL. Mehrere Exemplare südlich von Kaka.

Herr TRÄGÄRDH gibt folgende Notiz: "Kam in einem Hohlraume in einem frischen Baumstamme und in einem gemauerten, längs dem Stamme laufenden Gange vor, der sicher von Termiten (*Termes natalensis*), von denen ein paar Arbeiter angetroffen wurden, gebaut war."

27. Camponotus sericeus FABR. Khartum. Lebt in den Tropen Afrikas und Asiens.

Die termitophilen Ameisen werden zusammen mit den anderen termitophilen Insekten von E. WASMANN behandelt.





**Untersuchungen
über den Vorderdarm einiger Vögel
aus dem Sudan**

(eingesammelt von der Schwedischen Zoologischen Expedition)

von

Gust. Swenander

Trondhjem.

Mit 2 Tafeln.



Während seiner Reise in Ägypten und im Sudan sammelte Herr Dr. Jägerskiöld auf meine Bitte Speiseröhren und Mägen verschiedener Vögel ein. Da es sich gezeigt hat, dass mehrere von ihnen von grossem Interesse für die Beleuchtung gewisser bisher unklarer Fragen sind, gebe ich hier einen kurzen Bericht über die Befunde.

1. *Scoptelus aterrimus* (STEPH.).

Der Oesophagus ist ziemlich eng, inwendig hat er feine Längsleisten. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist klein, ganz und gar mit zusammengesetzten Drüsen versehen und vom Muskelmagen schwach abgesetzt. Der Muskelmagen ist nicht besonders stark muskulös.

Das Ganze macht den Eindruck eines typischen Insektenfressermagens. Der Mageninhalt bestand auch ausschliesslich aus Insekten.

2. *Lophoceros erythrorhynchus* (TEMM.).

Oesophagus eng, inwendig mit feinen dichtstehenden Längsleisten. Kropf fehlt.

Drüsenmagen klein, mit ziemlich grossen zusammengesetzten Drüsen vollständig besetzt. Muskelmagen gross, ziemlich stark

muskulös. Die Sekretschicht bekleidet den Muskelmagen ziemlich gleichförmig und erstreckt sich ein wenig in den oberen Teil des Duodenum hinein. Keine eigentliche Pylorierweiterung ist jedoch vorhanden.

Nach BREHM soll die Nahrung des *Lophoceros* aus Beeren und Baumfrüchten bestehen. Das untersuchte Exemplar hatte den Magen mit ungeschälten Samen vollgepfropft¹. Die Muskulatur des Muskelmagens ist jedoch zu schwach entwickelt für einen ausschliesslichen Samenfresser und deutet vielmehr auf eine weichere Nahrungsart wie Beeren und dergl.

3. *Pteroclorus exustus* (TEMM.).

Oesophagus und Magen zeigen in ihrem gröberen Bau alle für unsere heimischen Hühnervögel charakteristischen Merkmale.

Der Oesophagus ist eng, besonders unter dem Kropfe. Inwendig hat er feine Längsleisten. Der Kropf zeigt die für die Hühnervögel eigene Drehung.

Der Drüsenmagen ist sehr scharf abgesetzt sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen. Die zusammengesetzten Drüsen sind ziemlich gross, nicht aber lobiert². Sie kommen im ganzen Drüsenmagen vor. Der Muskelmagen ist stark muskulös, jedoch ohne freie Sehnenbänder. Der obere Sack ist wie bei *Tetrao* nach hinten (rechts) stark hervortretend. Die Sekretschicht ist fest, bildet aber keine stärkeren Reibplatten.

Mageninhalt: ungeschälte Samen und Sand.

4. *Milvus aegyptius* (GM.).

Oesophagus weit, inwendig mit starken Falten. Ein Kropf scheint merkwürdigerweise ganz zu fehlen. Wegen der etwas unachtsamen Konservierung kann ich dies aber mit vollkommener Sicherheit nicht feststellen; wenn jedoch ein Kropf vorkommt, muss er ausserordentlich unbedeutend sein.

Der Drüsenmagen ist ziemlich gross, ohne Schaltstück. Die zusammengesetzten Drüsen bilden 6 Juga. Der Muskelmagen

¹ Alle von mir Februar—März untersuchten *Lophoceros* hatten Sämereien im Magen (L. A. JÄGERSKIÖLD).

² In dieser Hinsicht unterscheidet sich diese Form von allen anderen von mir untersuchten Hühnervögeln.

schwach muskulös, von dem bei den *Raptores* gewöhnlichen Typus. Eine sehr gut entwickelte Pylorierweiterung vorhanden.

Der Mageninhalt bestand ausschliesslich aus Heuschrecken.

Wenn der Kropf bei *Milvus aegyptius* fehlt, würde er somit in dieser Hinsicht eine altertümlichere Stufe einnehmen als die übrigen *Raptores*. Alle mit den *Raptores* näher verwandten Formen lassen ja einen Kropf vermissen. Auch die kräftig entwickelte Pylorierweiterung deutet auf einen ursprünglicheren Standpunkt. (Vergl. S. 11).

5. *Neophron percnopterus* (L.).

(Taf. II, Fig. 4 u. 5.)

Oesophagus weit, inwendig stark gefaltet. Kropf sehr gross, von dem für die Raubvögel charakteristischen Typus.

Drüsenmagen gross, mit sehr unbedeutendem Schaltstück. Die zusammengesetzten Drüsen sind lang, von cylindrischer Gestalt und zeigen eine schwache Andeutung zur Anordnung in 4 Juga. Der Muskelmagen ist schwach muskulös. Zwei Falten begrenzen einen schwach ausgebildeten Pylorusmagen oder Pylorusabteilung. Eine ziemlich grosse Pylorierweiterung vorhanden. Die schwache, im Muskelmagen ziemlich gleichförmig entwickelte Sekretschicht erstreckt sich in das Schaltstück hinein, wo sie allmählich aufhört.

Der Mageninhalt bestand aus verschiedenen animalischen und vegetabilischen Überbleibseln, unter anderem ziemlich grossen Knochen.

6. *Neophron monachus* (TEMML.).

Oesophagus wie bei voriger Form. Kropf ausserordentlich gross, von gewöhnlichem Raubvogel-Typus.

Der Drüsenmagen ist etwas kleiner als bei *Neophron percnopterus*. Ein Schaltstück fehlt. Die zusammengesetzten Drüsen sind cylindrisch, in sechs unbedeutend geschiedenen Juga angeordnet. Der Muskelmagen ist dünnwandig. Von einer Pylorusabteilung, wie sie bei *Neophron percnopterus* vorkommt, sind nur schwache Spuren in Form einer unbedeutenden Faltenbildung unter dem Pylorus wahrzunehmen. Auch die Pylorierweiterung ist sehr schwach entwickelt.

Mageninhalt: verschiedene Animalien und Vegetabilien.

7. *Balearica pavonina* (L.).

Oesophagus in der Mitte deutlich weiter als oben und unten. Die erweiterte Partie geht jedoch ganz allmählich in die engere über. Die erste Andeutung eines Kropfs ist somit vorhanden.

Der Drüsenmagen ist dünnwandig, in seiner ganzen Ausdehnung mit zusammengesetzten Drüsen besetzt. Sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen ist er deutlich abgesetzt. Der Muskelmagen ist sehr stark muskulös. Die *Musculi laterales* haben ziemlich abgerundete Rücken, die Sehnenbänder sind jedoch nicht frei von den unterliegenden Partien. Reibeplatten vorhanden, aber nicht stark ausgebildet. Eine Pylorusabteilung ist durch eine unbedeutende Falte auf der Grenze zum Drüsenmagen markiert, auswendig ist sie nicht sichtbar.

Alles deutet darauf hin, dass wir es mit einem echten Vegetabilienfresser zu tun haben, und dass Körner in erheblicher Menge die Nahrung bilden, darauf deutet die an der Mitte erweiterte Speiseröhre (vergl. 5, S. 158). Dass die Sehnenbänder nicht wie bei *Anser* — dessen Magen von sehr ähnlicher Form ist — frei liegen, kommt wohl daher, dass der Magen bei *Balearica* sich aus einem schwächer muskulösen Typus — dem bei den Sumpfvögeln gewöhnlichen Allesfresser-Typus — entwickelt hat. Der Magen bei *Balearica pavonina* hat sich jedoch von diesem Typus bedeutend weiter entfernt, als es bei unserem heimischen *Grus grus* der Fall ist.

Der Mageninhalt bestand aus ungeschälten Körnern und Sand. Mit jenen war auch der ganze Oesophagus vollgepfropft.

8. *Plegadis autumnalis* (HASSELQ.).

(Taf. II, Fig. 3.)

Oesophagus dünnwandig, nicht besonders weit, mit nur schwachen Längsleisten. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist spindelförmig, sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen ziemlich stark abgesetzt. Die zusammengesetzten Drüsen kommen in dem ganzen Drüsenmagen vor, sie sind gross, gegen den Fundus hin erweitert. Der Muskelmagen ist stark muskulös. Die *Musculi laterales* haben jedoch etwas abgeplattete Rücken. Die beiden Säcke sind klein, besonders

der untere, und auch sie ziemlich stark muskulös. Die Sekretschicht ist gut entwickelt, ziemlich gleichförmig, nur im oberen Sacke wird sie ein wenig dünner. Somit keine Reibplatten. Eine winzige Faltenbildung unter dem Pylorus bezeichnet die Grenze einer bei verwandten Formen stärker ausgebildeten Pylorusabteilung. Pylorialerweiterung fehlt.

Mageninhalt: Schnecken, deren Schalen vollständig unverzehrt waren.

9. *Ibis aethiopica* (LATH.).

(Taf. II, Fig. 2.)

Oesophagus ist weit und sehr dehnbar. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist von demselben Bau wie bei *Plegadis falcinellus*. Der Muskelmagen dagegen von bedeutend gleichförmigerer Muskelstärke als bei diesem. Durch eine Faltenbildung unter dem Pylorus wird eine kleine, aber deutliche Pylorusabteilung vom übrigen Magen getrennt. Die Sekretschicht ist von ziemlich lockerer Konsistenz und bekleidet den ganzen Muskelmagen beinahe gleichförmig. Pylorialerweiterung fehlt.

Der Mageninhalt bestand aus Fröschen und kleinen Muscheln.

10. *Theristicus hagedash* (LATH.).

(Taf. II, Fig. 1.)

Oesophagus dünnwandig und sehr dehnbar, aber nicht besonders weit.

Magen von ungefähr demselben Typus wie bei *Ibis aethiopica*. Nur ist der Drüsenmagen kürzer, mehr eiförmig. Die zusammengesetzten Drüsen sind hier grösser und der Muskelmagen bedeutend schwächer muskulös. Die Faltenbildung unter dem Pylorus ist deutlich, aber nicht besonders stark. Die Sekretschicht ist dünner als bei *Ibis aethiopica*. Pylorialerweiterung fehlt.

Der Magen war mit Süßwasseralgen und Schlamm vollgepfropft. Einige Fischgräten fanden sich dazwischen.

Das grösste Interesse bieten die drei untersuchten *Ibis*-Formen durch die Ähnlichkeit mit den Störchen, welche sie durch die Gestalt der Pylorusabteilung zeigen. Interessant ist es auch,

dass die Pylorusabteilung am besten entwickelt ist bei *Ibis aethiopica*, derjenigen Form, bei welcher die Muskelstärke des Muskelmagens der des Muskelmagens der Störche am nächsten kommt. Bei *Plegadis falcinellus* mit stärkerem Muskelmagen ist sie beinahe geschwunden und bei *Theristicus hagedash* mit schwächerem Muskelmagen ist sie auch kleiner. Die verschiedene Muskelstärke ist natürlich durch die verschiedene Beschaffenheit der Nahrungsmittel bedingt.

11. *Pseudotantalus ibis* (L.).

(Taf. I, Fig. 1 u. 2.)

Oesophagus sehr weit, inwendig mit zahlreichen Längsfalten, sehr dehnbar. Kropf fehlt. — Das untersuchte Exemplar beherbergte im Schlunde 15 St. eines kleinen Fisches mit einer Durchschnittslänge von ca. 9 cm.

Der Drüsenmagen ist beinahe eiförmig. Die zusammengesetzten Drüsen sind sehr gross, aber unlobiert, cylindrisch. Sie bilden zwei deutliche, einander gegenüberstehende Juga. Das Schaltstück (wenn man von einem solchen überhaupt reden kann) ist sehr unbedeutend und wird von der hinaufragenden Sekretschicht bekleidet. Der Muskelmagen zeigt dieselben Eigentümlichkeiten wie bei *Ciconia*. Er ist ziemlich schwach und ziemlich gleichförmig muskulös; durch eine starke, weit hineinragende Falte wird eine deutliche Pylorusabteilung abgegrenzt. Die Sekretschicht ist im ganzen Drüsenmagen gut und gleich stark entwickelt; in der Pylorusabteilung bildet sie gezähnte Längsleisten wie bei *Ciconia* (siehe Taf. I, Fig. 1).

Eine Eigentümlichkeit, die ich nicht unerwähnt lassen will, ist die merkwürdige Schlinge, welche das Duodenum beim Austritt vom Magen bildet. Zuerst geht es ein wenig nach rechts, dann macht es einen queren Knick nach oben, um bald ganz umzubiegen und den hinablaufenden Ast zu bilden (Taf. I, Fig. 2). Die Schlinge hat keine Erweiterungen und zeigt sowohl auswendig wie inwendig eine typische Darmstruktur.

Der Mageninhalt bestand aus Fischen. Ein anderes Exemplar enthielt ausser Fischresten Knochen von Fröschen nebst einigen Vegetabilien.

12. *Leptoptilus crumenifer* (LESS.).

(Taf. I, Fig. 3 u. 4 u. Taf. II, Fig. 6 u. 7.)

Oesophagus sehr weit und dehnbar, inwendig mit zahlreichen Längsfalten. Kropf fehlt.

Nur der obere Teil des Drüsenmagens ist mit zusammengesetzten Drüsen versehen, dann folgt ein sehr langes Schaltstück. Die obere mit Drüsen versehene Partie ist eiförmig angeschwollen. Die Drüsen bilden zwei scharf getrennte Juga; sie sind ausserordentlich gross und lobiert¹. Der Muskelmagen ist von demselben Typus wie bei *Pseudotantalus*, nur etwas muskulöser. Die Falte, welche die Pylorusabteilung abtrennt, ist sehr dick. Die Sekretschicht ist gut entwickelt und erstreckt sich an Stärke abnehmend durch das ganze Schaltstück hinauf. Sowohl im Schaltstück als im Muskelmagen ist die Innenseite gefaltet; die Falten verlaufen im Schaltstück in dessen Längsrichtung, im Muskelmagen konzentrisch. In der Pylorusabteilung ist die die Falten bekleidende Sekretschicht wie gewöhnlich runzelig (Taf. I, Fig. 3), aber nicht so stark wie bei *Pseudotantalus*, wo sie, wie erwähnt, gleichsam gezähnt ist.

Die bei *Pseudotantalus* vorkommende eigentümliche Schlingenbildung des Duodenums ist auch hier zu finden, aber die dem Muskelmagen am nächsten liegende nach rechts gebogene Partie ist bei *Leptoptilus* sehr stark erweitert und etwas blindsackartig verlängert, der darauf folgende aufsteigende Teil ist von dieser Erweiterung durch eine Einschnürung stark abgesetzt und erheblich kürzer als bei *Pseudotantalus* (Taf. I, Fig. 4). Das Merkwürdigste ist aber, dass bei jener erweiterten Partie die Darmstruktur aufgehoben ist: die Zotten sind bis auf ein Minimum reduziert, die Muskulatur ist dadurch verstärkt, dass die äussere Längsmuskelschicht eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit erhalten hat. Der übrige Teil der Schlinge zeigt typische Darmstruktur. (Vergl. Taf. II, Fig. 6 u. 7).

Der Mageninhalt bestand aus kleineren Knochen und Fischgräten, in verschiedenen Vegetabilien eingebettet.

¹ Eine Lobierung der zusammengesetzten Drüsen kommt somit nicht nur bei den Hühnern vor, wie ich in einer früheren Arbeit annahm. (Lit. No 5. S. 190).

13. *Nycticorax nycticorax* (L.).

(Taf. I, Fig. 7 u. 8).

Oesophagus weit, inwendig mit sehr dichtstehenden feinen Längsleisten, daher sehr dehnbar. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen unbedeutend abgesetzt. Ein Schaltstück fehlt. Die zusammengesetzten Drüsen sind cylindrisch und bilden zwei gegenüberstehende, nicht scharf geschiedene Juga. Der Muskelmagen ist sehr schwach muskulös. Die Sekretschicht unbedeutend entwickelt, gallertartig. Pylorusmagen und Pylorialerweiterung gut entwickelt und von einander scharf geschieden.

Mageninhalt: Überbleibsel von Fischen.

14. *Herodias alba* (L.). 15. *Ardeola ralloides* (SCOP.).

Stimmen beide der Hauptsache nach mit *N. nycticorax* überein. Nur ist bei *H. alba* der Pylorusmagen relativ grösser, die Pylorialerweiterung dagegen kleiner als bei *N. nycticorax*; bei *A. ralloides* sind sowohl Pylorusmagen als Pylorialerweiterung — welche letztere ein sehr winziges Gebilde darstellt — relativ kleiner als bei *N. nycticorax*.

Beide enthielten Fischreste, *A. ralloides* ausserdem Insekten.

16. *Anhinga rufa* (LACÉP. DAUD.).

(Taf. I, Fig. 5 u. 6.)

Oesophagus nicht besonders weit, aber inwendig sehr stark und dicht gefaltet, daher sehr dehnbar.

Der Drüsenmagen ist besonders vom Muskelmagen sehr unbedeutend abgesetzt. Die zusammengesetzten Drüsen bilden zwei weit geschiedene Felder oder Juga im oberen Teil des Magens, weshalb ein bedeutendes Schaltstück vorhanden ist. Jede der Drüsen ist gross, sackförmig. Der Muskelmagen ist schwach muskulös und so wenig vom Drüsenmagen abgesetzt, dass es vollständig unmöglich ist, eine scharfe Grenze zwischen ihm und dem Schaltstück zu ziehen. Er ist übrigens verhältnismässig klein. Der Pylorusmagen, welcher sehr scharf abgesetzt ist, ist dagegen gross; sein Innenraum wird aber in hohem Grade durch eine eigentümliche Wulst beeinträchtigt. Diese Wulst sitzt

der vorderen Wand des Pylorusmagens an, ihre Basis ist bedeutend schmaler als ihre obere Partie, nach rechts geht sie in die Magenwand über, nach links schliesst sie plötzlich ab, einen kleinen Zwischenraum zwischen sich und der Magenwand übrig lassend. Die Sekretschicht, welche im Muskelmagen von lederartiger Konsistenz ist, setzt sich, an Stärke abnehmend, in den Drüsenmagen fort, sogar über die Drüsenjuga hinaus, wo sie aber sehr locker ist. Im Pylorusmagen hat sie, wie mehrere Forscher vorher bei verschiedenen *Anhinga*-arten bemerkt (4, S. 179—181), ein eigentümliches Aussehen, indem sie gleichsam verfilzt ist. Dies beruht, wie auch CAZIN (1) mitteilt, darauf, dass die von den einzelnen Drüsen stammenden Sekretsäulen nicht mit einander vollständig verbunden sind. Das Ganze stellt eine Siebvorrichtung dar von derselben Bedeutung wie die ähnlich eingerichtete Pylorusabteilung bei *Ciconia* und *Podiceps* (5, S. 186).

Beim Austritt vom Pylorusmagen geht der Darm zuerst ein wenig nach oben, biegt dann quer um, die eigentliche Duodenalschlinge, welche hier sehr lang und sogar umgebogen ist, bildend. Somit ist das Verhältnis hier ähnlich wie bei den Störchen, nur fehlt die erste nach rechts gebogene Partie oder richtiger, sie wird durch den Pylorusmagen repräsentiert (vergl. S. 10).

Von den zwei von mir untersuchten Exemplaren enthielt das eine zahlreiche Fischreste nebst Algen, das andere spärliche Fisch- und Insektenreste nebst zahlreichen Algen, die den ganzen Magen inwendig grün gefärbt hatten.

17. *Pelecanus rufescens* (G.M.).

Oesophagus sehr weit und stark gefaltet, ausserordentlich dehnbar. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist sehr gross, beinahe in seiner ganzen Ausdehnung mit ziemlich kleinen cylindrischen Drüsen gleichförmig besetzt. Das Schaltstück somit sehr unbedeutend. Die Mucosa bildet längsgehende Falten, welche direkte Fortsetzungen der Oesophagusfalten bilden. Der Muskelmagen ist ausserordentlich klein und schwach muskulös. Der Pylorusmagen ist beinahe eben so gross wie der Muskelmagen, dünnwandig, inwendig im kontrahierten Zustande gefaltet. Die Sekretschicht ist von sehr lockerer Konsistenz, gallertartig. Sie bekleidet die Innenseite

des Muskelmagens, erstreckt sich auch in den Pylorusmagen hinein, wird aber dort noch schwächer.

Leider ist die Duodenalschlinge der von mir untersuchten Exemplare vollständig weggeschnitten. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat sie denselben Verlauf wie bei *Anhinga* und *Phalacrocorax*.

Mageninhalt: das eine der zwei untersuchten Exemplare enthielt mehrere vollständig unzerteilte Fische, das andere war leer.

18. *Rhynchops flavirostris* VIEILL.

Bietet eigentlich nichts von Interesse dar. Sowohl Oesophagus als Magen stimmen, wenigstens im gröberen Bau, mit von mir untersuchten *Sterna*-arten (vergl. 5, S. 31) überein.

Der Magen des untersuchten Exemplares war leer.

* * *

Von den untersuchten Formen erbieten besonders *Pseudotantalus ibis* und *Leptoptilus crumenifer* grosses Interesse, weil sie meines Erachtens deutlich zeigen, wie die Entstehung eines Pylorusmagens vor sich gegangen ist. Ohne Zweifel ist wohl nämlich die Partie des Duodenums bei *Pseudotantalus ibis*, die dem Magen zunächst liegt, der erwähnten erweiterten Partie bei *Leptoptilus crumenifer* (wo sie in gewissem Grade Magenstruktur angenommen hat)¹ homolog, und ferner ist wohl der Pylorusmagen bei den *Steganopodes* (z. B. *Anhinga*, Taf. I, Fig. 5 u. 6) und *Herodii* (Taf. I, Fig. 7 und 8) nichts anderes als eine weitere Entwicklung dieser Partie in derselben Richtung. Das geht u. a. daraus hervor, dass die Kurve, die der Pylorusmagen und der folgende Teil des Duodenums zusammen bei den *Steganopodes* bilden, völlig dem Verlauf der charakteristischen Schlingenbildung bei *Pseudotantalus* entspricht (Taf. I, Fig. 2 und 6).

¹ *Ciconia nigra*, die zu untersuchen ich vorher Gelegenheit gehabt habe, steht hinsichtlich der Entwicklung der fraglichen Darmpartie in der Mitte zwischen *Tantalus* und *Leptoptilus*, indem dieselbe wohl etwas erweitert und durch eine faltenförmige Bildung inwendig etwas von dem übrigen Darm geschieden ist, aber doch vollständige Darmstruktur beibehalten hat.

Was die *Herodii* betrifft, so folgt bei ihnen auf den Pylorusmagen eine Pylorialerweiterung. Diese ist meines Erachtens ohne Zweifel durch eine Zusammenziehung und Strukturveränderung der sowohl bei den Störchen wie bei den *Steganopodes* vorkommenden oberen Biegung an der Duodenalschlinge entstanden; eine solche Veränderung ist ja durchaus nicht eigentümlicher als die, welche der erste Teil des Duodenums durchgemacht hat, wenn er in einen Pylorusmagen übergegangen ist. Die Lage des Pylorusmagens und der Pylorialerweiterung im Verhältnis zu einander bei den *Herodii* (siehe Taf. I, Fig. 7 und 8) weist auch darauf hin, dass diese Deutung die richtige ist.

Schon in meinem früheren Aufsatz (5) nahm ich als das Wahrscheinlichste an, dass die Pylorialerweiterungen bei den *Herodii* und den *Raptores* homologe Bildungen seien. Dass dem auch wirklich so ist, geht meines Erachtens nun aus dem Verhältnis bei *Neophron percnopterus* hervor. Wir sehen bei diesem (Taf. II, Fig. 4 und 5) eine Andeutung zu einem Pylorusmagen und eine sehr wohl entwickelte Pylorialerweiterung. Dieses Stadium kann ja leicht von einem solchen wie bei den *Herodii* abgeleitet werden, indem der Pylorusmagen reduziert wurde — sozusagen in dem Muskelmagen aufging — während die Pylorialerweiterung unverändert bestehen blieb. Bei allen andern von mir untersuchten Tagraubvögeln ist der Pylorusmagen ganz und gar verschwunden.

Die eben berührten Verhältnisse sind ja interessant nicht nur deshalb, weil sie zeigen, wie der Pylorusmagen und die Pylorialerweiterung entstanden sind, sondern auch deshalb, weil sie einen unzweideutigen genetischen Zusammenhang zwischen den betreffenden Vogelgruppen zeigen, einen Zusammenhang, der auch von einer Menge anderer Umstände bestätigt wird¹. In unserem Fall zeigen sich die *Ciconiidae* als die ursprünglichsten, die *Raptores* als die entwickeltsten, die *Steganopodes* stellen sich den ersteren zunächst, die *Herodii* den letzteren.

Wie aus dem Obigen hervorgeht, habe ich meine früher geäußerte Auffassung (5, S. 184) verlassen müssen, nach welcher der Pylorusmagen bei den *Steganopodes* und den *Herodii* dem

¹ Siehe GADOW, Bronn 1891. Aves, Teil II, S. 135. Vergl. auch FÜRBRINGER (2), besonders Taf. XXIX b.

homolog sein sollte, was ich bei den *Ciconiidae* die Pylorusabteilung des Magens genannt habe, eine Auffassung, die nach Untersuchung des mir damals zu Gebote stehenden Materials unzweifelhaft am nächsten lag. Udenkbar ist es übrigens nicht, dass bei den *Steganopodes* und *Herodii* diese letztgenannte bei den *Ciconiidae* vorkommende Bildung auch in dem Pylorusmagen aufgegangen sein kann. Glaublicher ist indessen, dass sie gänzlich reduziert worden ist, da wir gesehen haben, dass dieses bei den *Ibis*-Arten der Fall ist, sowohl wenn die Muskulatur des Muskelmagens geschwächt als wenn sie verstärkt wird (vergl. S. 6).

Die Gleichheit, die hinsichtlich des Vorkommens einer Pylorusabteilung zwischen den *Ibidae* und den *Ciconiidae* herrscht, deutet auf einen genetischen Zusammenhang auch zwischen diesen Gruppen, dieser aber muss früheren Datums sein als die Entstehung der charakteristischen Schlingenbildung am Duodenum bei den letzteren, oder es ist die Schlingenbildung bei den *Ibis*-formen wieder geschwunden.

Litteraturverzeichnis.

1. CAZIN, M., Recherches anatomiques, histologiques et embryologiques sur l'appareil gastrique des oiseaux. Annal. des scienc. natur. Zool. 7 Série. T. IV.
 2. FÜRBRINGER, M., Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel etc. II:er Theil. Amsterdam 1888.
 3. GADOW, H., Vögel in BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. VI. Abt. 4: 1 u. 2. Leipzig 1891 u. 1893.
 4. OPPEL, A., Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbelthiere. Erster Theil. Der Magen. Jena 1896.
 5. SWENANDER, G., Studien über den Bau des Schlundes und des Magens der Vögel. Det Kongel. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter, 1901. N:o 6. Trondhjem 1902.
-

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Sämtliche Figg. sind in natürlicher Grösse.

- Fig. 1. *Pseudotantalus ibis*. Magen, halbiert.
 „ 2. *Pseudotantalus ibis*. Der obere Teil des Duodenums.
 „ 3. *Leptoptilus crumenifer*. Magen, halbiert.
 „ 4. *Leptoptilus crumenifer*. Der obere Teil des Duodenums;
 die dem Magen am nächsten liegende Partie halbiert.
 „ 5. *Anhinga rufa*. Magen, halbiert.
 „ 6. *Anhinga rufa*. Pylorusmagen (a) nebst dem oberen Teil
 des Duodenums.
 „ 7. *Nycticorax nycticorax*. Magen, halbiert.
 „ 8. *Nycticorax nycticorax*. Pylorusmagen (a), Pylorialerweite-
 rung (b) und der obere Teil des Duodenums.

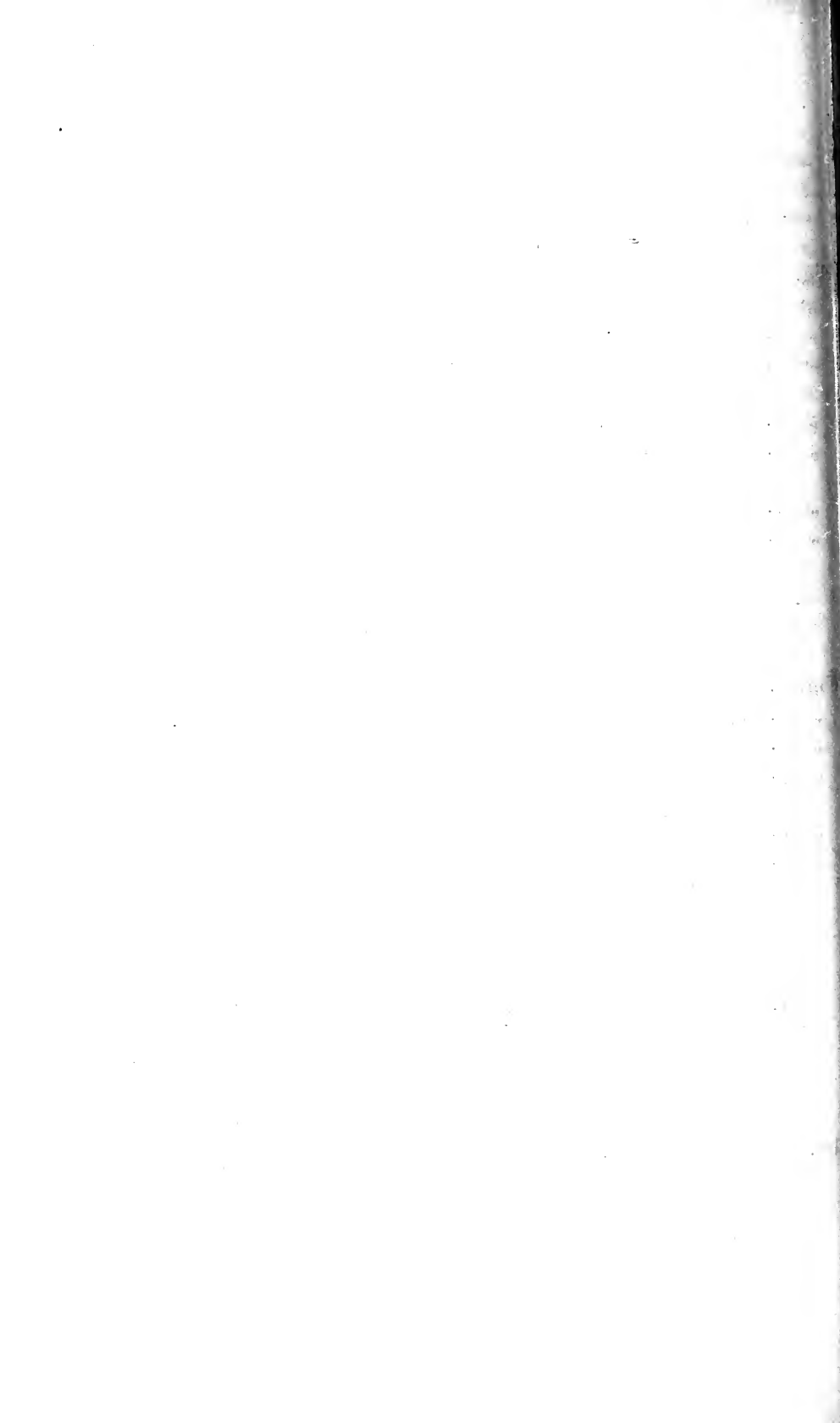
Taf. II.

Figg. 1—5 in natürlicher Grösse.

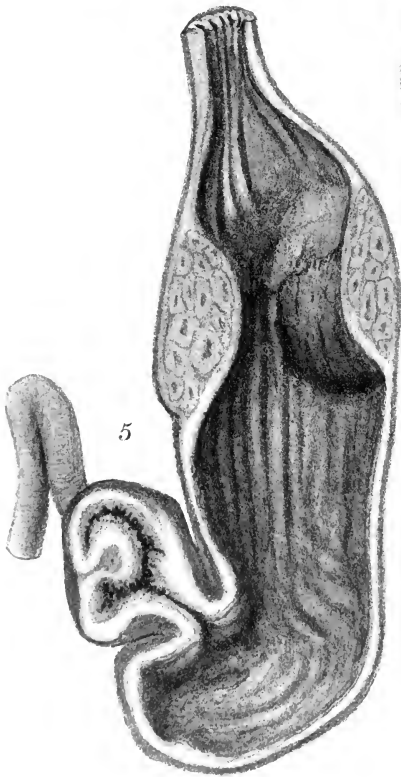
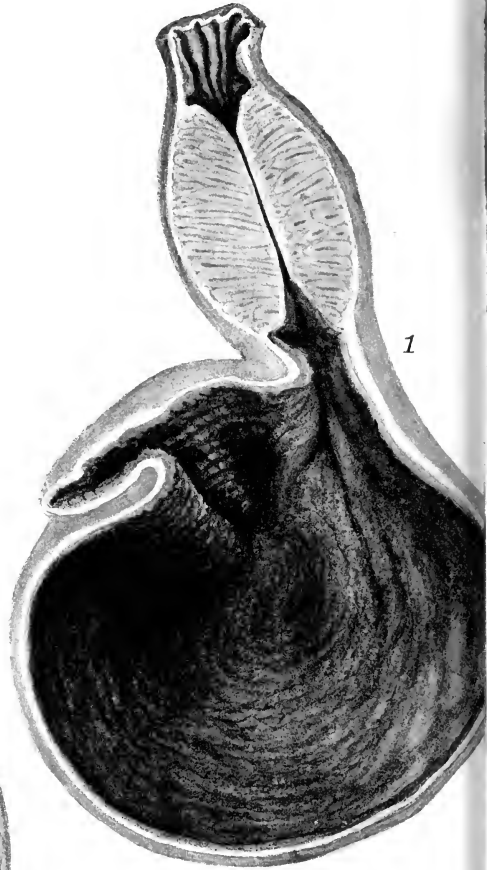
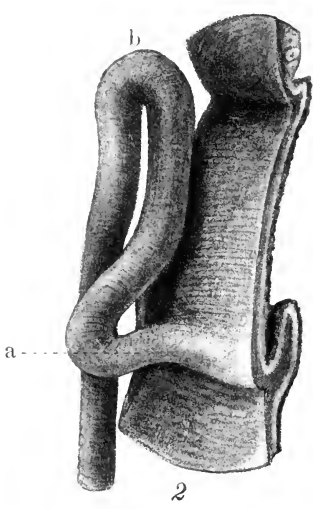
- Fig. 1. *Theristicus hagedash*. Magen, halbiert.
 „ 2. *Ibis aethiopica*. Magen, halbiert.
 „ 3. *Plegadis autumnalis*. Magen, halbiert.
 „ 4. *Neophron percnopterus*. Magen, halbiert; a Andeutung
 eines Pylorusmagens.
 „ 5. *Neophron percnopterus*. Pylorialerweiterung (b), halbiert.
 „ 6. *Leptoptilus crumenifer*. Aus einem Längsschnitt durch
 den dem Magen am nächsten liegenden, erweiterten Teil
 des Duodenums, e bezeichnet Epithel, tp Tunica propria,
 mm Muscularis mucosæ, rm Ringmuskeln der Muscularis,
 lm Längsmuskeln der Muscularis. Stiansnie oc. 1, obj. 2.
 „ 7. *Leptoptilus crumenifer*. Aus einem Längsschnitt durch
 die auf den erweiterten Teil folgende Partie des Duo-
 denums. Bezeichnungen wie in Fig. 6; v bezeichnet
 Darmzotten. Stiansnie oc. 1, obj. 2.

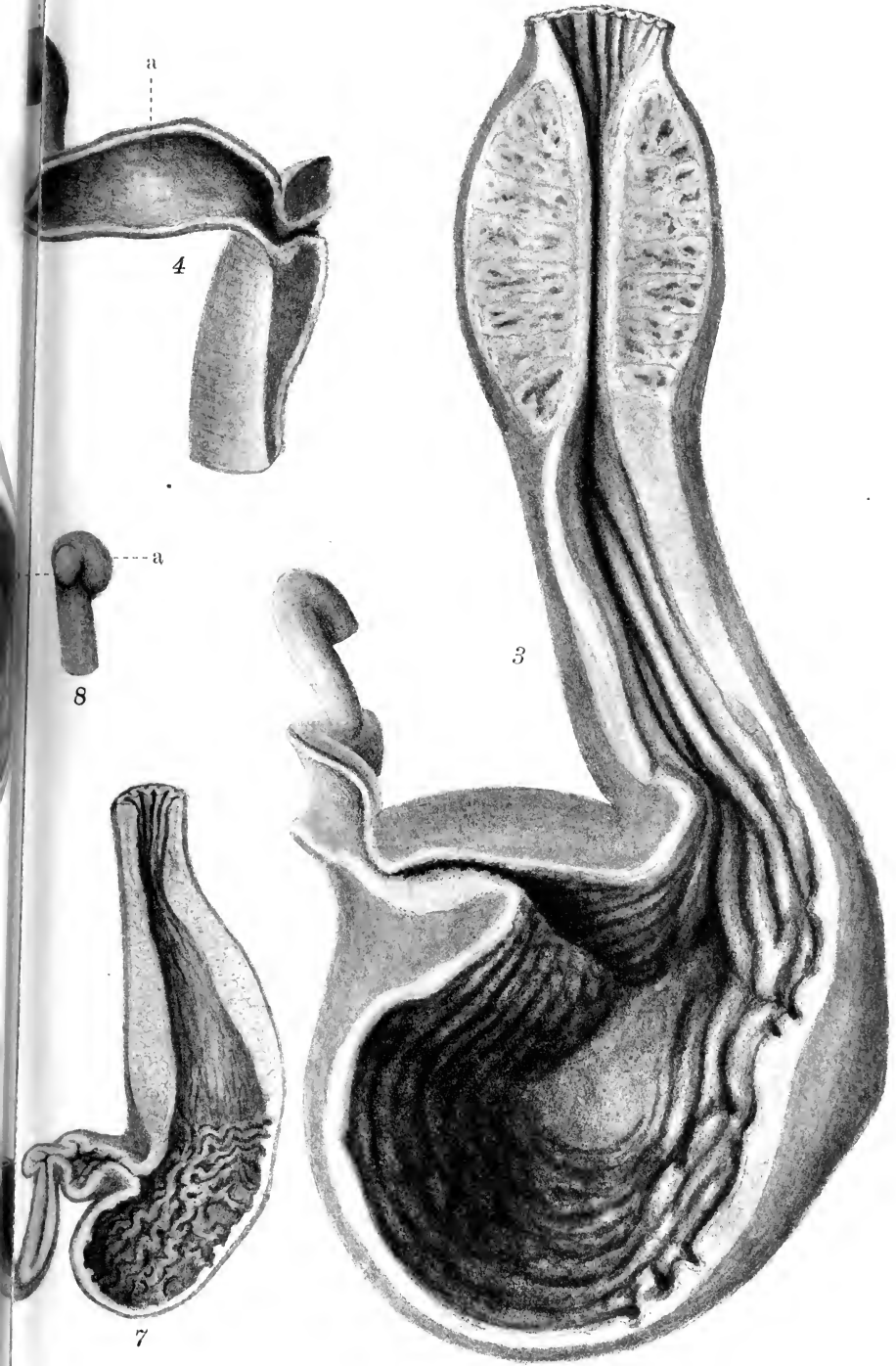
Partien, welche mit demselben Buchstab in den verschie-
 denen Figuren bezeichnet sind, sind mit einander homolog.





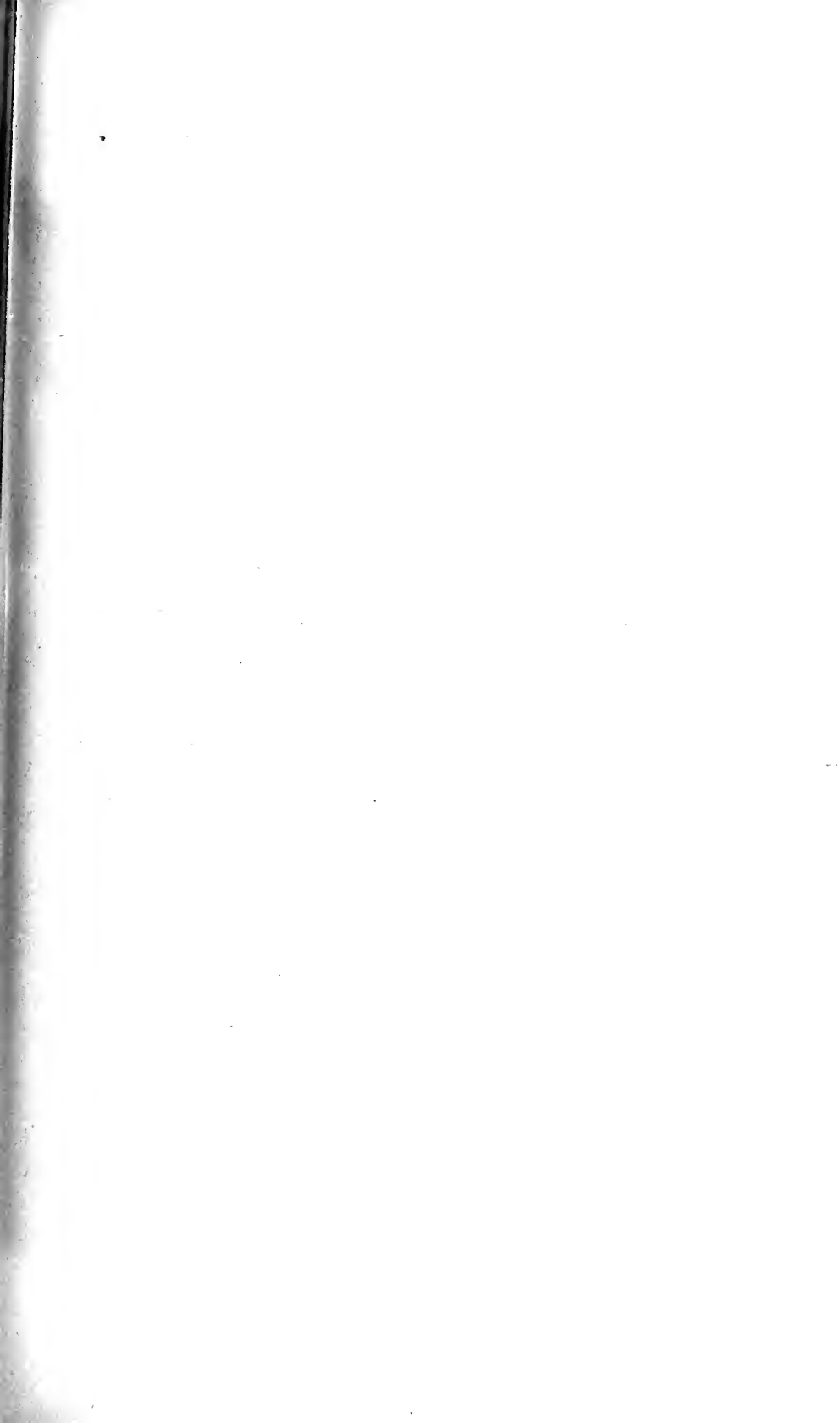




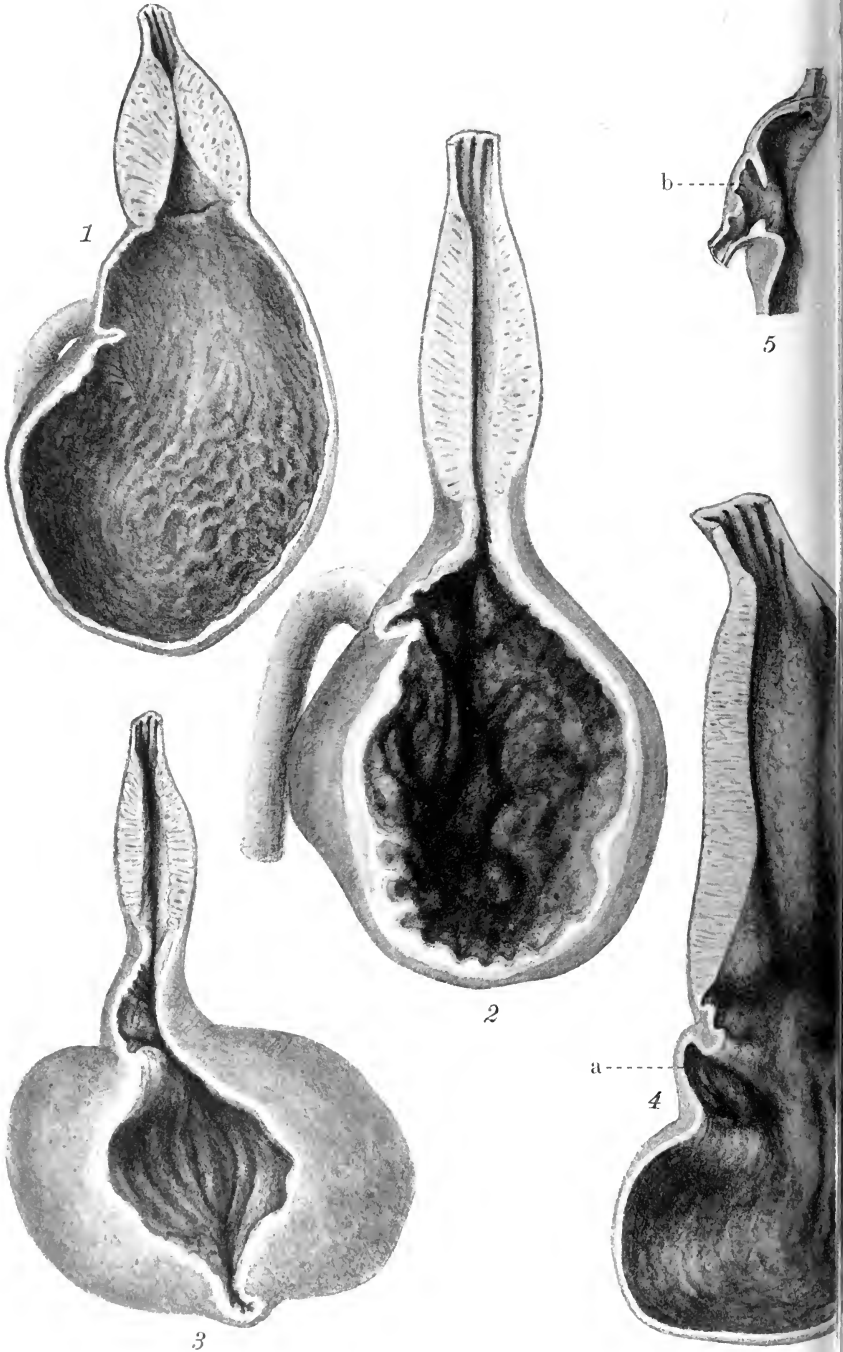


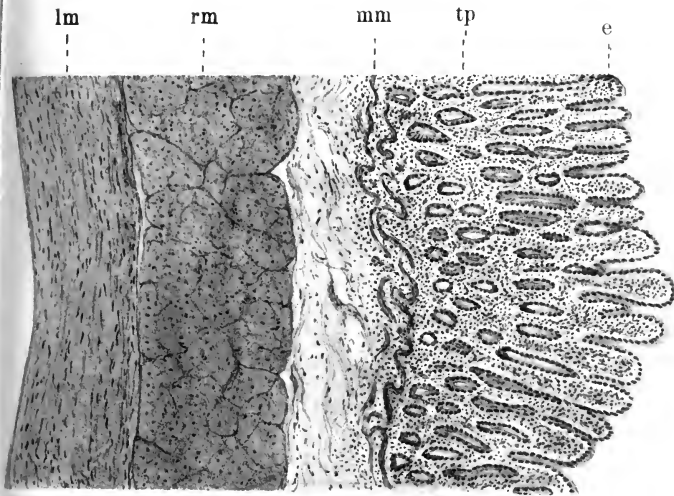
Ljustr. A.B. Lagrelus & Westphal, Stockh.



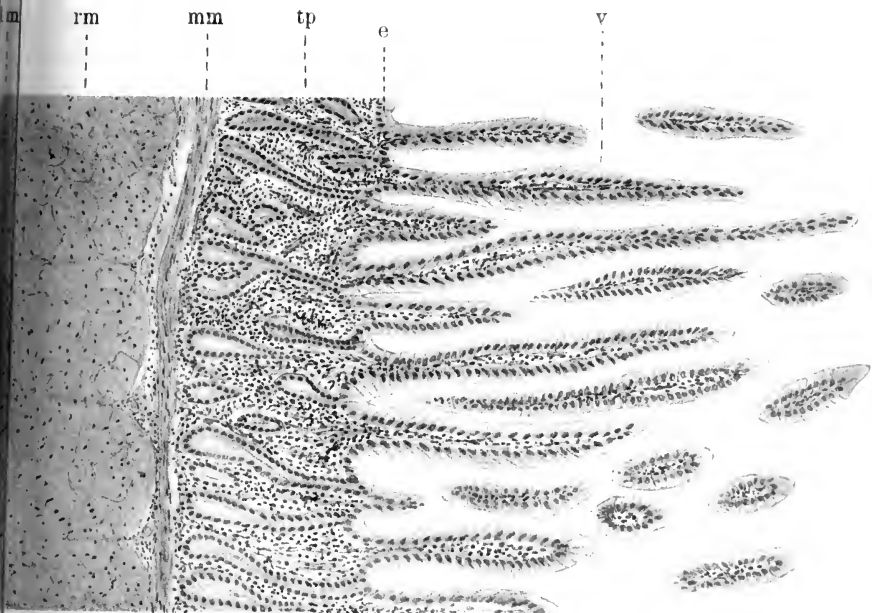


Swenander: Untersuchungen über den Vorderdarm einiger Vögel.





6



7



Cladoceren und freilebende Copepoden aus Ägypten und dem Sudan

von

Sven Ekman

Upsala.



Während der unter Leitung des Herrn Privatdozenten Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD unternommenen Schwedischen Zoologischen Expedition nach Ägypten und dem Sudan wurden von Herrn Dr. JÄGERSKIÖLD und besonders von einem seiner Begleiter, Herrn cand. phil. I. TRÄGÅRDH, einige Fangzüge in den Binnengewässern ausgeführt. Das eingesammelte Material ist mir zur Bearbeitung der darin befindlichen Cladoceren und freilebenden Copepoden gütigst überlassen worden, und ich gebe im Folgenden einen kurzen Bericht über die Resultate meiner Untersuchung. Zwar sind dabei keine für die Wissenschaft neuen Arten, nur ein paar neue Varietäten, zu Tage getreten, aber in systematischer Hinsicht dürften doch die Befunde wegen des Nachweises eines grossen Variationsvermögens einiger zuvor beschriebener Formen nicht ohne Interesse sein. Ausserdem erfährt auch unsere Kenntnis der betreffenden Fauna in einigen Fällen eine Erweiterung.

Cladocera.

1. *Diaphanosoma excisum* SARS var. *longiremis* n. var.

Fig. 1.

Die von mir untersuchten Exemplare dieser Art weichen von der SARS'schen Beschreibung¹ dadurch ab, dass die Ruder-

¹ G. O. SARS: On some Australian Cladocera raised from Dried Mud. In: Vidensk.-Selsk. Forh. Christiania 1885. No 8.

antennen länger sind, indem sie sogar ein wenig weiter nach hinten als die hinteren Ränder der Schalenklappen reichen. Bei der von Sars beschriebenen Form erreichen sie diese Ränder nicht. Auch das Postabdomen ist abweichend (Fig. 1), indem es an seinen Seiten mit kurzen, gruppenweise gestellten Härchen

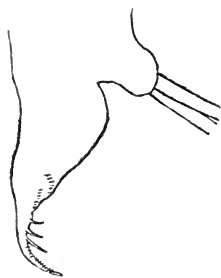


Fig. 1.

Diaphanosoma cercisum
var. *longiremis*. ♀.
Postabdomen. 145×1.

versehen ist. Sars erwähnt in seiner Beschreibung gar keine solche Bewehrung. Übrigens stimmt meine Varietät ganz mit der Hauptform überein, auch in der Bedornung des hinteren Schalenrandes, worin bei einer in Deutsch-Ost-Afrika gefundenen Form Abweichungen sich finden¹.

Diese Varietät ist im Weissen Nil bei El Gerassi südlich von Omdurman gefunden worden. Sonst ist die Art nur aus dem See Victoria Nyansa und aus Nord-Queensland bekannt, und sie scheint somit, obgleich sie bisher nur wenige Male gefunden ist, eine weite Verbreitung zu besitzen.

2. *Daphnia longispina* LEXDIG.

Fig. 2—3.

Die in den Sammlungen der Expedition befindliche Form dieser Art weicht in mehreren Einzelheiten von dem typischen Aussehen der Art ab, und da sie auch, besonders das Männchen, gewisse für die Art sonst nicht erwähnte Eigentümlichkeiten aufweist, dürfte sie eine neue Form der Art repräsentieren. Da indes unsere Kenntnis der übrigen Formen der Art noch in vielen Punkten lückenhaft ist und ein eingehender Vergleich also nicht angestellt werden kann, begnüge ich mich damit, die Eigentümlichkeiten der mir vorliegenden Form einfach darzustellen, und unterlasse auch, ihr einen besonderen Namen beizulegen.

Das Weibchen stimmt betreffs der äusseren Körperform mit den typischen Formen der Art überein. Die Unterseite des Kopfes ist ziemlich stark konkav, und das Rostrum ist spitz.

¹ W. WELTNER: Die Cladoceren Ost-Afrikas. In: Deutsch-Ost-Afrika. IV. Die Thierwelt Ost-Afrikas.

Die hintere Hälfte oder $\frac{2}{3}$ des Schalenunterrandes ist bedornt, ebenso die Spina, der Oberrand der Schale dagegen nur in seinem hintersten Teile. Auffallenderweise zeigen die Schalenklappen keine Spur einer Retikulierung. Von den dorsalen Abdominalfortsätzen ist der dritte behaart, und die Bewehrung der Analeränder des Postabdomens besteht jederseits aus 9—11 Zähnen. In dieser Hinsicht stimmt meine Form mit der von WELTNER aus dem Victoria Nyansa beschriebenen überein, unterscheidet sich aber von der typischen, bei welcher dieser Zähnen 12—20 da sind.

Das Männchen unterscheidet sich stark vom gewöhnlichen Typus durch die nur wenig hervorragende Stirn, wodurch der Kopf kürzer als gewöhnlich wird (Fig. 2). In dieser Hinsicht erinnert es an gewisse Formen von *Daphnia hyalina*, z. B. die beiden Subspecies *hyalina* s. str. und *pellucida* im Sinne LILLJEBORG'S¹. Der Ventralrand der Schalenklappen ist geradlinig in jenem Teile, wo er bei den übrigen Formen der Art konkav ist. Eine Verschiedenheit gegenüber, soweit ich weiss, allen anderen *Daphnia*-Arten besteht darin, dass der Ventralrand keine Härchen im vorderen Teile hat. Er ist hier ganz glatt, obgleich mit schwachen und dichtgedrängten wellenförmigen Erhebungen versehen (wegen ihrer geringen Grösse in der Fig. nicht dargestellt). Man könnte daher vielleicht geneigt sein anzunehmen, dass Härchen ursprünglich vorhanden gewesen, und dass die Erhebungen ihren Ansatzstellen entsprechen, dass sie aber abgefallen seien. Dies ist aber nicht der Fall. Abgesehen davon, dass die Härchen bei allen den ziemlich zahlreichen Exemplaren, die ich durchmusterte, konstant fehlten, wird die Sache ganz sicher dadurch, dass keine Ersatzhärchen an diesem Teile des Ventralrandes von der in Bildung begriffenen Ersatzcuticula ausgehen. Nach innen von den Dornen, die den

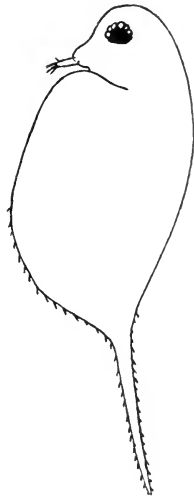


Fig. 2.

Daphnia longispina. ♂.
Umriss des Körpers
40×1.

¹ W. LILLJEBORG: Cladocera Suecicae. S. 104 u. 107. In: Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 3. 1900.

hinteren Teil des Ventralrandes bewehren, konnte ich dagegen sehr deutliche Ersatzdorne beobachten. Diese hinteren Dorne setzen sich auf der unteren und oberen Seiten der Spina fort, nach vorn auf der Oberseite des Rückens dagegen kaum ausserhalb der Basis der Spina. Die Antennen des 1. Paares weichen von denen des typischen *longispina*-Männchens durch ihre geringere Länge und

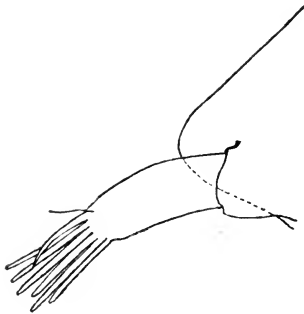


Fig. 3.

Daphnia longispina. ♂.
Rostrum und eine Antenne des
1. Paares. 390×1.

durch das Greifbörstchen ab (Fig. 3). Dieses, das sonst länger oder wenigstens ebenso lang als die sensitiven Papillen zu sein pflegt, ist nämlich kürzer als dieselben, und auch nicht dicker. (In der Fig. 3 ist das Greifbörstchen das gebogene, sonst zu den sensitiven Papillen parallel gerichtete Börstchen). Die Zähne der Analeränder sind jederseits etwa 8 (ebensoviele bei der typischen *D. longispina* und bei *D. hyalina*). Wo die Zähne proximalwärts aufhören, findet sich eine starke Konvexität. Eine solche ist auch beim Weibchen vorhanden, jedoch nicht bei

allen Individuen, und wahrscheinlich spielt sie auch beim Männchen keine systematisch wichtige Rolle.

Die mir vorliegende Form der Art ist in Cairo in einem gemauerten Teiche der "School of Medicine" am 1. Januar gefunden worden. Zu dieser Zeit fanden sich sowohl Männchen wie Weibchen mit Wintereiern und solche mit Sommereiern. Übrigens ist diese weit verbreitete Art schon zuvor aus Ägypten bekannt¹.

3. *Ceriodaphnia reticulata* (JURINE) f. *typica* LILLJ.

Betreffs des Körperbaues der von mir untersuchten Tiere ist nur zu erwähnen, dass die Reticulierung sehr schwach ausgeprägt oder ganz verschwunden ist.

Sie wurden in einer Wasseransammlung bei Gizeh unweit Cairo erbeutet. Aus Afrika kennt man sie zuvor nur aus Algier.

¹ J. RICHARD: Sur la distribution géographique des Cladocères, In: Congr. intern. Zool. Moscou 1892.

4. *Ceriodaphnia rigaudi* RICHARD.

Fig. 4.

Die von mir untersuchten Exemplare dieser Art sind in einigen Einzelheiten von den Beschreibungen RICHARDS¹ und SARS'² verschieden (Fig. 4). Von den Angaben beider dieser Forscher weicht meine Form durch die ventralen Schalenränder

ab, welche nicht glatt, sondern mit feinen, dichtgedrängten und ziemlich kurzen Härchen versehen sind.

Inwieweit dieser Charakter systematisch verwertet werden kann, will ich jedoch dahingestellt sein lassen, denn er scheint, wie es auch das oben erwähnte Verhältnis bei *Daphnia longispina* zeigt, bei einer und derselben Art ab und zu vorzukommen. Von der SARS'schen Beschreibung weicht meine Form durch folgende Besonderheiten ab. Der Kopf ist etwas weniger niedergedrückt, wodurch das Rostrum in einiger Entfernung von den Vorderrändern der Schalenklappen liegt.

Das Rostrum ist doppelt so lang als die Antennen des 1. Paares und nicht nach hinten gerichtet, sondern gerade nach unten,

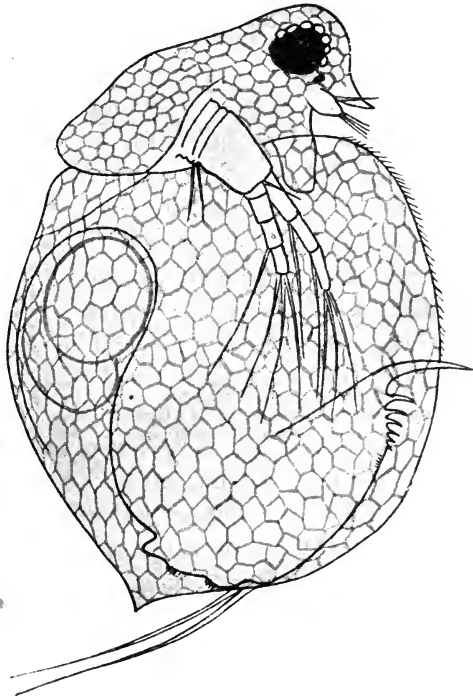


Fig. 4.

Ceriodaphnia rigaudi. ♀. 145×1.

¹ J. RICHARD: Sur quelques animaux inférieurs des eaux douces du Tonkin. In: Mém. Soc. Zool. de France, Vol. 7, 1894.

J. RICHARD: Cladocères recueillis par le Dr. TH. BARROIS en Palestine, en Syrie et en Egypte. In: Revue Biol. Nord de la France, Tome 6, 1893-94.

² G. O SARS: On some South-African Entomostraca raised from Dried Mud. In: Kristiania Vid. Selsk. Skrifter. I. Mathem.-Nat. Klasse. 1895. No 8.

wodurch eine scharfe Konkavität in der unteren Kopfkontur entsteht. Dies ist bei all den zahlreichen Exemplaren aus verschiedenen Fundorten, die ich gesehen habe, völlig konstant. Das Postabdomen ist breiter und zwischen den Abdominalborsten und der dorsalen Seite des Anus nicht geradlinig, sondern deutlich konvex.

Übrigens ist zu bemerken, dass die kurze Spina bei einigen Exemplaren sich, von der Rücken- oder Bauchseite gesehen, als gegabelt erwies, eine Eigentümlichkeit, die bei der ziemlich nahestehenden Art *C. cornuta* Sars konstant vorkommt.

Die Art wurde von der Expedition im oben erwähnten gemauerten Teiche in Cairo, in einer kleinen Wasseransammlung bei Gizeh in der Nähe von Cairo und im Weissen Nil südlich von Omdurman gefunden. RICHARD hat sie aus Tonkin in China und aus dem See Tiberias in Palästina bekannt gemacht. Sars beschrieb sie vom Kap der guten Hoffnung und erwähnt, dass sie auch auf Sumatra gefunden worden ist. Sie hat somit eine sehr weite Verbreitung sowohl in Asien als Afrika.

Die einander nahe liegenden Fundorte in Palästina und Ägypten machen es wahrscheinlich, dass RICHARD und mir dieselbe Form der Art vorgelegen hat. Leider giebt der genannte Autor keine Abbildungen der Art, aber nach dem Text zu urteilen ist das am meisten auffallende Merkmal der hier beschriebenen Form der Sars'schen gegenüber, nämlich das nach unten gekrümmte Rostrum, auch bei der Form RICHARDS vorhanden, denn er sagt davon, es sei "dirigée un peu en arrière". Die ägyptische Form ist also meiner Ansicht nach mit der asiatischen identisch, und die südafrikanische wäre als eine Varietät derselben zu bezeichnen.

5—6. *Simocephalus* spp.

In den betreffenden Sammlungen finden sich auch zwei Arten der Gattung *Simocephalus*, leider aber nur in jungen, nicht ausgewachsenen Individuen, weshalb eine sichere Bestimmung nicht möglich ist. Die eine, die der Art *S. vetulus* (O. F. MÜLLER) sehr nahe kommt, ist im Nil bei Shellal unweit Assuan gefunden, die zweite mit dem *S. australiensis* (DANA) verwandte Art stammt aus Cairo. Beide genannten Arten sind zuvor aus Afrika bekannt.

7. *Moina dubia* DE GUERNE u. RICHARD.

Bei dieser Art habe ich gewisse Schwankungen in der Bewehrung des Postabdomens gefunden. Die quergestellten Börstchengruppen an den Anarändern sind bei einigen Exemplaren in der von DE GUERNE und RICHARD¹ angegebenen Weise vorhanden, bei anderen dagegen sind sie gänzlich verschwunden, und zwischen beiden Extremen finden sich alle Übergänge. Diese Börstchengruppen sind also nicht für die Artunterscheidung hinreichend. Die feinen Härchen an der Hinterseite der Antennen des 1. Paares sind oft sehr schwierig zu entdecken, wenn man sie nicht unter den günstigsten Beleuchtungsverhältnissen beobachtet. Diese Umstände vermehren die Schwierigkeiten, die Art als solche aufrecht zu erhalten, und die Zweifel an der Berechtigung der Art, welche ihre ersten Beschreiber im Artnamen ausgedrückt haben, scheinen mir wohl begründet. Jedoch dürfte sie nicht zu streichen sein, bevor eine Revision der Gattung die gegenseitige Stellung der verschiedenen Arten klargestellt hat.

Diese Art ist im Nil an zwei verschiedenen Orten gefunden worden, nämlich erstens nahe dem ersten Katarakt und zwar zwischen Assuan und Elefantine und bei Shellal, und zweitens bei El Gerassi südlich von Omdurman. Zuvor ist sie aus Rufisque beim Kap Verde und aus dem Victoria Nyansa bekannt.

8. *Bosmina longirostris* (O. F. MÜLLER) s. str. LILLJ.

Die von der Expedition gesammelte *Bosmina* stimmt im grossen und ganzen sehr gut zu der von LILLJEBORG in "Cladocera Sueciæ" gegebenen Beschreibung der obengenannten Form, zeigt jedoch einige unwesentliche Abweichungen. So ist die Stirn weniger hervortretend, oft gar nicht. Die Antennen des 1. Paares können etwas variieren: bald sind sie mit der Figur LILLJEBORGS völlig übereinstimmend, bald sind sie ebenso stark gekrümmt wie bei der Var. *cornuta* (JURINE), und zwischen den beiden Extremen finden sich alle Übergänge. Die Mucro ist bisweilen mit einem Einschnitte versehen, und eine Schalen-
skulptur wird gänzlich vermisst. Das Männchen, das am 24.

¹ J. DE GUERNE und J. RICHARD: Cladocères et Copépodes d'eau douce des environs de Rufisque. In: Mém. Soc. Zool. de France. Tome 5. 1892.

Januar erbeutet wurde, stimmt mit den Angaben LILLJEBORGS überein.

Die Art ist an verschiedenen Orten gefunden worden: im oben erwähnten gemauerten Teiche in Cairo, im Nil an zwei Orten nahe dem ersten Katarakt, nämlich bei Elefantine und in einer Lagune am Nilufer bei Shellal. Sonst ist diese in Europa, Asien und Nordamerika weit verbreitete Art schon einmal zuvor in Ägypten gefunden worden, und zwar in der Nähe von Cairo¹.

9. *Macrothrix laticornis* JURINE.

Die von mir beobachteten Exemplare sind alle durch die nur sehr schwach gesägte Rückenkontur von der typischen Form der Art verschieden. In dieser Hinsicht sind sie jenen Exemplaren der Art ähnlich, welche von RICHARD aus Syrien und Palästina beschrieben sind. Diese Eigentümlichkeit scheint somit ein gemeinsames Charakteristikum für die Form des südöstlichen Mittelmeergebietes zu sein.

Sie ist an mehreren Orten in der Nähe von Cairo eingesammelt und ausserdem im Nil bei Assuan gefunden worden. Sonst kennt man diese fast kosmopolitische Art aus Afrika nur aus Deutsch-Ost-Afrika.

10. *Lynceus cambouei* (DE GUERNE UND RICHARD).

Bemerkung: Wenn ich nach dem Vorgange LILLJEBORGS den alten O. F. MÜLLER'schen Namen *Lynceus* für die gewöhnlich *Alona* genannte Gattung verwende, so ist dies nur eine Anwendung der allgemein angenommenen Regeln für die zoologische Nomenklatur. Bei der Zerteilung der alten Gattung *Lynceus* in mehrere Gattungen den alten Namen ganz zu streichen, ist offenbar unrichtig. Der alte Gattungsname muss für die damit zum ersten Mal bezeichnete Art als Typus beibehalten werden, und dann natürlich auch für die ganze Gattung derselben. Diese Art ist *Lynceus quadrangularis* O. F. MÜLLER, gewöhnlich *Alona quadr.* genannt, und der nummehr allgemein gebrauchte Gattungsname *Alona* muss also dem alten *Lynceus* seinen Platz zurückgeben. Neuerdings hat sich G. O. SARS gegen LILLJEBORG für die Beibehaltung des Namens *Alona* ausgesprochen², weil man den Gattungsnamen, der der Bildung des Familien-

¹ J. RICHARD: Cladocères, recueillis par le Dr. TH. BARROIS en Palestine, en Syrie et en Égypte. In: Revue biol. Nord de la France. 6. 1895.

² G. O. SARS: Contributions to the knowledge of the Freshwater Entomostraca of South America. In: Arch. f. Mathem. og Naturvid. Kristiania 1901.

namens *Lynceidæ* zu Grunde liegt, nicht einem so spärlich vorkommenden Typus wie *L. quadrangularis*, sondern eher der am weitesten verbreiteten Art, *Chydorus sphericus*, geben sollte. Dies hat aber nach dem allgemein angenommenen Prioritätsprinzip für die hier vorliegende Frage offenbar keine Bedeutung.

Einige von der JÄGERSKIÖLD'schen Expedition gesammelten Individuen, sind von der typischen Form etwas verschieden. Das Postabdomen ist etwas länger, die supraanale Ecke ist weniger hervortretend, und die Analränder sind fast ganz geradlinig. Sie tragen auch zahlreichere Zähne als gewöhnlich, ungefähr 10 statt 8—9, jeder wie bei der typischen Form mit einem kleinen Nebenzahn (bisweilen zwei) versehen. Die feinen Kämme an den Seiten des Postabdomens sind auch zahlreicher, 8 statt 5—6.

Die von RICHARD¹ aus Südamerika ohne Namen beschriebene und von mir² als var. *patagonica* bezeichnete Varietät der Art, ist von DADAY³ gestrichen worden, weil sie mit der Hauptform identisch sein sollte. Nachdem ich nun beide Formen aus eigener Anschauung kennen gelernt habe, bin ich in meiner Auffassung der letzteren Form als distinkter Varietät noch mehr bestärkt worden. Der Hauptunterschied ist aber nicht, wie DADAY die Sache verstanden hat, das Vorkommen eines zweiten Nebendornes an der Basis der Schwanzkrallen, worauf man auch meines Erachtens kein grösseres Gewicht legen darf, sondern die Bewehrung der Analränder mit einfachen Zähnen bei der var. *patagonica*, während die Zähne bei der Hauptform immer mit je wenigstens einem kurzen Nebenzahn versehen sind. Dies geht deutlich aus einem Vergleich zwischen den Abbildungen RICHARDS hervor, auf welche ich auch bei meiner Beschreibung der Varietät hinwies.

Diese Art ist von der Expedition aus zwei Orten bei Gizel eingesammelt worden. Zuvor ist sie aus Madagaskar, aus Ägypten bei Cairo⁴, aus Palästina und aus Südamerika bekannt. Die Varietät *patagonica* ist nur in Südamerika gefunden worden.

¹ J. RICHARD: Entomostracés de l'Amérique du Sud, recueillis par etc. In: Mém. Soc. Zool. de France. 1897.

² S. EKMAN: Cladoceren aus Patagonien, gesammelt von der schwedischen Expedition nach Patagonien 1899. In: Zool. Jahrbüch. Syst. Bd. 14. 1900.

³ E. v. DADAY: Mikroskopische Süßwasserthiere aus Patagonien, gesammelt von Dr. F. SILVESTRI 1899 und 1900. In: Termész. Füzet. Bd. 25. Budapest 1902.

⁴ W. WELTNER: Ostafrikanische Cladoceren, gesammelt von Herrn Dr. STUHLMANN 1888 u. 1889. In: Mittheil. aus d. Nat. Museum. XV. Hamburg 1898.

11. *Lynceus bukobensis* (WELTNER).

Fig. 5—10.

Mit dieser von WELTNER¹ aus Deutsch-Ost-Afrika beschriebenen Art glaube ich eine von der schwedischen Expedition in der Nähe von Cairo gefundene Art der Gattung *Lynceus* (syn. *Alona*) identifizieren zu müssen. Sie weicht freilich von den von WELTNER gegebenen Abbildungen in einigen Hinsichten ab; da aber sowohl die von ihm als die von mir untersuchten Tiere sehr bedeutenden Variationen unterworfen sind, und da weiter WELTNER im Texte abweichende Formen erwähnt, die mit den meinigen übereinzustimmen scheinen, erachte ich es als das Richtige, die von WELTNER und mir beobachteten Tiere als Formen einer und derselben, in ungewöhnlich hohem Grade variierenden Art zu betrachten.

Unten gebe ich eine Charakteristik der Art, wobei ich die Angaben WELTNERs mit meinen eigenen zusammenstelle. Ich kann dabei nur das Weibchen berücksichtigen, denn das Männchen ist weder WELTNER noch mir zum Gesichte gekommen.

Diagnose: Die Körperform ist im ganzen halbkreisförmig. Das Rostrum ist gerade nach unten gerichtet, der hintere obere Schalenwinkel ziemlich deutlich. Die Schalenklappen sind mit längsverlaufenden Streifen versehen. Die Antennen des 1. Paares erreichen, mit Abrechnung der Endborstchen, nicht die stumpfe Rostrumspitze. Das Postabdomen ist kurz und breit mit abgerundeter hinterer oberer Ecke. Die Bewehrung der Analränder variiert, besteht im allgemeinen aus gruppenweise geordneten Zähnchen, die nicht am Analrande selbst, sondern etwas seitwärts davon befestigt sind. Männchen unbekannt.

Beschreibung des Weibchens: Die Länge beträgt nach WELTNER 0,24—0,35 mm, die mir vorliegenden Tiere sind grösser, 0,35—0,5 mm lang. Die allgemeine Körperform (Fig. 5) ist fast halbkreisförmig, wenn man vom hinteren oberen Teile absieht, wo die hinteren Schalenränder mit der Rückenkontur einen wenig hervortretenden Winkel bilden. Nach vorn von diesem Winkel verläuft die Rückenkontur in einem völlig ebenen Bogen, der

¹ W. WELTNER: Die Cladoceren Ost-Afrikas. In: Deutsch-Ost-Afrika. IV. Die Thierwelt Ostafrikas. 1897.

im Rostrum einen geraden Winkel mit der Längsrichtung des Tieres bildet. Die allgemeine Körperform ist also unter den europäischen Arten derjenigen von *L. rectangulus* am meisten ähnlich. Die Ventralränder der Schalenklappen machen in der Mitte einen stumpfen Winkel und sind wie gewöhnlich mit einer dichten Reihe von Börstchen bekleidet, von denen das letzte bei den von WELTNER beobachteten Exemplaren oft zu einem Dörnchen verstärkt war. Nach hinten setzt sich die Börstchenreihe in einer Reihe äusserst feiner und kurzer Härchen fort, die in einem gewissen Abstände vom hinteren Schalenrande verläuft.

Die Skulptur der Schale besteht aus parallel der Rückenkontur verlaufenden Streifen, welche hie und da durch Querstreifen verbunden sind. Gegen die Kopfgränze zu werden diese letzteren zahlreicher, und eine Reticulierung kommt zu Stande, aus rhombischen Feldern bestehend, die in ihrer Mitte gewöhnlich einen relativ grossen Punkt haben.

Das Rostrum ist, von vorn gesehen, stumpf. Der

Pigmentfleck ist wenig kleiner als das Auge, nach WELTNER nur halb so gross, und liegt zwischen diesem und der Rostrumspitze. Der Lippenanhang ist in seinem hinteren Teile abgestumpft und nicht spitz ausgezogen, wie es bei einigen anderen Arten der Fall ist.

Die Antennen des 1. Paares erreichen, mit Abrechnung der Börstchen, nicht die Rostrumspitze. Die des 2. Paares sind nach dem gewöhnlichen Typus gebaut. Die von mir untersuchten Tiere haben am inneren (unteren) Aste 5 Schwimmbörstchen. WELTNER giebt zwar an, dass dieser Ast nur 4 Börstchen trage, indem das 1. Glied ohne Börstchen sei, allein es ist mir sehr

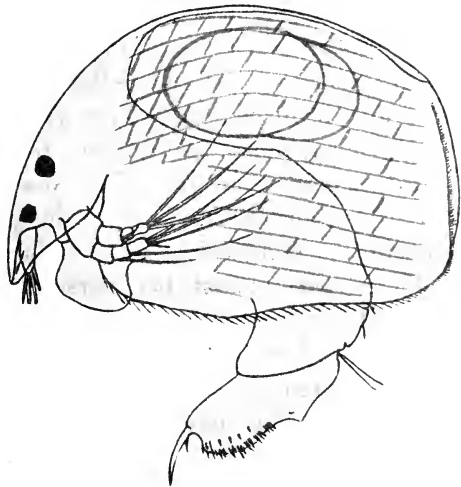


Fig. 5.

Lyceus bukobensis ♀. 145×1.

wahrscheinlich, dass dieses Börstchen in solchem Falle abgefallen ist, denn bei jenen Arten der Gattung, bei denen das 1. Glied des Börstchens entbehrt, sitzt an seiner Stelle ein Dorn, aber auch ein solcher fehlt in der Figur WELTNER'S. Nach meiner Meinung kann dieses Verhalten demnach der Identifizierung meiner Form mit derjenigen des genannten Forschers nicht widersprechen.

Das Postabdomen (Fig. 6—10) ist ziemlich kurz und zeigt in seitlicher Ansicht etwas distal von der Mitte eine Ausbuchtung am dorsalen Rande, hinter welcher dieser in das abgerundete distale Ende übergeht. Der präanale Höcker ist gut entwickelt. Übrigens variiert das Postabdomen sehr beträchtlich. Bald ist es kürzer wie in Fig. 10, bald länger wie in Fig. 9. Noch mehr wechselt die Bezahnung der Analränder. Bei den von mir beobachteten Tieren (Fig. 9—10) besteht sie jederseits aus gruppenweise geordneten Zähnen, die nicht am Analrande selbst, sondern an der Seite des Postabdomens befestigt sind. Die 1—2 am meisten distal inserierten Zähne pflegen jedoch einzeln zu stehen. Dann folgen 7—9 Gruppen von je 2—4 Zähnen, verschieden bei verschiedenen Gruppen und verschiedenen Individuen. Endlich folgen gegen den präanal Höcker zu einige winzige Härchen. Weiter vom Analrande entfernt sitzen an den Seiten des Postabdomens 3—5 einzelne Zähnchen, die äusserst fein und schwierig zu entdecken sind, und ich habe sie auch nicht bei allen Individuen entdecken können. WELTNER erwähnt sie nicht. Die Abdominalbörstchen, die Schwanzkrallen und ihre Nebenkrallen er bieten nichts Eigentümliches. Die Schwanzkrallen sind an der Innenseite fein behaart (was an meinen Abbildungen nicht sichtbar ist, da diese nur die Aussen-seite darstellen).

Ogleich ich nicht zahlreiche Exemplare der Art zu untersuchen gehabt habe, sind mir also Variationen in der Ausbildung des Postabdomens vorgekommen, was bemerkenswert ist, weil dieser Körperteil bei einer und derselben Art sonst nicht zu variieren pflegt. WELTNER, der offenbar ein reichhaltigeres Material als ich gehabt hat, hat eine noch grössere Variabilität gefunden, und ich gebe in den Fig. 6—8 drei Reproduktionen von seinen Abbildungen. Ausserdem bemerkt er im Texte Fol-

gendes: "Endlich giebt es Exemplare, bei welchen nur die zwei oder drei hintersten Zähne isoliert stehen und alle übrigen sind in Gruppen angeordnet, deren man fünf und mehr zählt". Ich

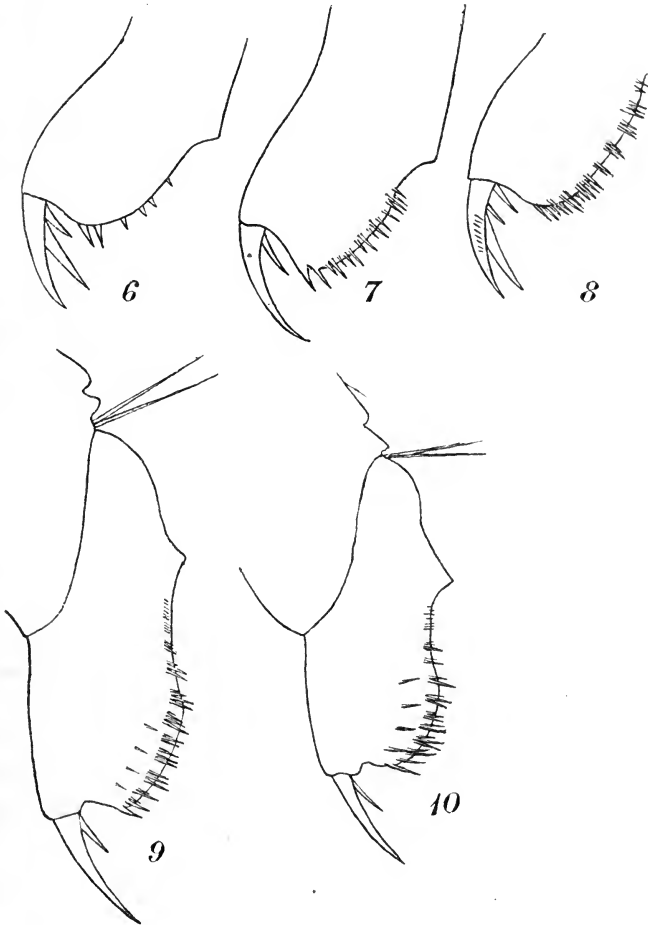


Fig. 6—10. *Lyuceus bukobensis* ♀. Postabdomen. Fig. 6—8 nach WELTNER.
Fig. 9—10 330×1.

nehme an, dass solche Exemplare mit den von mir beobachteten und oben beschriebenen übereinstimmen. Wir finden somit bei dieser Art eine lückenlose Serie von Postabdomina mit wenigen

und vereinzelt, wenn auch unregelmässig, stehenden Zähnen bis solchen mit zahlreichen gruppenweise geordneten Zähnen.

Diese Art steht der neuseeländischen Art *L. eucostatus* (SARS) am nächsten, mit der sie grosse Ähnlichkeit hat sowohl betreffs der Körperform, wie der Schalenskulptur und der Form des Postabdomens. Die Bezahnung des letzteren liefert jedoch ein sicheres Entscheidungsmerkmal.

Die von mir untersuchten Exemplare stammen aus einem Tümpel bei Gizeh und aus dem Weissen Nil bei El Gerassi südlich von Omdurman. Zuvor ist die Art, wie erwähnt, nur aus Deutsch-Ost-Afrika bekannt.

12. *Chydorus sphericus* (Ö. F. MÜLLER).

Diese kosmopolitische Art wurde von der Expedition bei Cairo an verschiedenen Orten und in einem Tümpel am Nilufer bei Assuan gefunden. Am 1. Januar fanden sich Weibchen mit Wintereiern.

Copepoda.

13. *Diaptomus galebi* BARROIS.

Fig. 11.

Diese Art wurde zuerst von TH. BARROIS¹ und dann von J. RICHARD² beschrieben. Auch hat A. MRAZEK³ über einige von ihm beobachtete Eigentümlichkeiten berichtet, welche Abweichungen von der RICHARD'schen Beschreibung bildeten. In mehreren Hinsichten stehen die von mir beobachteten Tiere zwischen den Formen der beiden letztgenannten Forscher, und im Folgenden teile ich meine diesbezüglichen Befunde mit, welche geeignet sind, das Variationsvermögen der Art zu beleuchten.

Jenen höckerförmigen Fortsatz, den RICHARD an der rechten Seite der verschmolzenen 2. und 3. Abdominalsegmente erwähnt,

¹ TH. BARROIS: Sur trois Diaptomus nouveaux des environs de Caire. In: Revue biol. Nord de la France. 1891.

² J. RICHARD: Copépodes recueillis par M. le Dr. TH. BARROIS en Égypte, en Syrie et en Palestine. In: Revue biol. Nord de la France. 1893.

³ A. MRAZEK: Die Copepoden Ost-Afrikas. In: Deutsch-Ost-Afrika, Bd. 4. Die Thierwelt Ost-Afrikas.

den aber MRAZEK nicht wiederfinden konnte, habe ich gesehen, obgleich er bei meinen Exemplaren kleiner als in der Abbildung RICHARDS ist, so dass das Tier in dieser Hinsicht also variabel ist. Betreffs der Furkalbörstchen nehmen meine Exemplare eine Zwischenstellung zwischen den Angaben der genannten Forscher ein. So habe ich sehr wohl das plötzliche Schmälerwerden ihrer distalen Hälfte bemerken können, worin ich also RICHARD bestimme, dagegen habe ich wie MRAZEK die Befiederung bis ans Ende der Börstchen gefunden.

Auch das 5. Beinpaar des Männchens ist variabel ausgebildet. Das 2. Glied des Basipoditen des rechten Fusses ist bei allen meinen Exemplaren mit einer hyalinen Lamelle an der Innenseite versehen (Fig. 11), wie es auch RICHARD angiebt. Nach MRAZEK soll eine solche nicht vorhanden sein. Den lamellosen Anhang am distalen Rande desselben Gliedes habe ich länger gefunden, als es die zitierten Forscher angeben, er überragt bedeutend das 1. Glied des Exopoditen und ist an der Spitze abgerundet. Auch das 2. Glied des Exopoditen ist bei einigen Exemplaren abweichend, und zwar durch bedeutendere Länge, wie

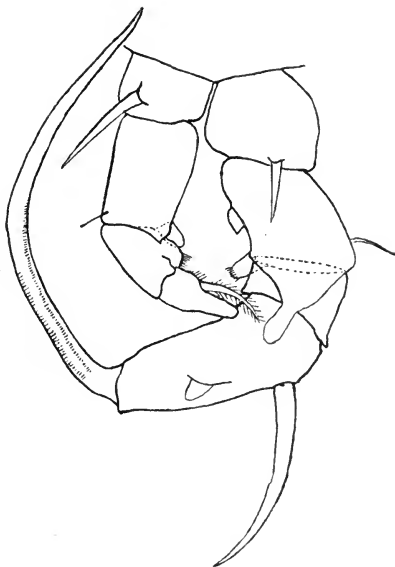


Fig. 11.

Diaptomus galebi ♂. 5. Fusspaar, von der Hinterseite gesehen. 145×1.

das aus einem Vergleiche zwischen meiner beistehenden Figur und den Abbildungen RICHARDS und MRAZEKS hervorgeht. Andere Exemplare hatten aber die von diesen Forschern angegebene Form des betreffenden Gliedes. Die vom letztgenannten erwähnte niedrige Lamelle am Innenrande des Gliedes war bei meinen Exemplaren nicht vorhanden.

Der Endopodit des linken Beines ist bei einigen Tieren sehr kurz, kaum länger als breit, bei anderen bedeutend länger,

von der halben Länge des Exopoditen. MRAZEK bildet ihn noch länger ab.

Am drittletzten Glied der männlichen Greifantenne habe ich keine hyaline Lamelle sehen können, wie sie nach RICHARD oft vorkommen soll.

Aus diesen Beobachtungen geht deutlich hervor, dass die Art in gewissen Hinsichten sehr variabel ist. Die Verschiedenheiten in den Beschreibungen RICHARDS und MRAZEKS dürften daher auf tatsächlich vorhandenen Abweichungen beruhen und nicht, wie letzterer meint, auf Ungenauigkeiten in den Beobachtungen des ersteren. Besonders bemerkenswert sind die Schwankungen in der Ausbildung der hyalinen Lamelle am drittletzten Gliede der Greifantenne beim Männchen, welche bei anderen Arten ein wichtiges systematisches Merkmal bildet, bei dieser Art dagegen nicht als solches verwertet werden kann. Dasselbe gilt auch von der Länge des Endopoditen des linken Beines des 5. Paares beim Männchen.

Die Art ist in einem vom Nil bewässerten Tümpel bei Cairo und im Weissen Nil an zwei Orten, nämlich bei El Gerassi und bei Gebelein gefunden worden. Zuvor ist sie aus Ägypten¹ und Deutsch-Ost-Afrika bekannt.

14. *Diaptomus allaudi* DE GUERNE und RICHARD.

Diese interessante Art ist im soeben genannten vom Nil bewässerten Tümpel bei Cairo gefunden worden. Auch zuvor ist sie aus Ägypten¹ bekannt und ausserdem aus Ungarn, Portugal und von den Kanarischen Inseln.

15. *Cyclops leuckarti* SARS.

Er ist aus verschiedenen kleineren Wasseransammlungen in der Nähe von Cairo und aus dem Weissen Nil bei El Gerassi südlich von Omdurman erbeutet worden. Sonst kennt man ihn fast aus der ganzen Welt, und er ist auch zuvor schon in Ägypten¹ gefunden worden.

¹ J. RICHARD: Copépodes recueillis par M. le Dr. TH. BARROIS en Égypte, en Syrie et en Palestine. In: Revue biol. Nord de la France. 1893.

16. *Cyclops oithonoides* Sars var. *hyalina* (REHBERG).

Diese Form wurde bei Cairo gefunden. Sie steht einer von RICHARD¹ aus Cairo als *C. oithonoides* var. beschriebenen Form sehr nahe. Die Var. *hyalina* ist zuvor in Schweden, Frankreich, Deutschland und am Kap Verde gefunden worden. Die Hauptform oder andere Varietäten von ihr kennt man zuvor aus Europa, Ägypten und Deutsch-Ost-Afrika.

17. *Cyclops serrulatus* FISCHER.

LILLJEBORG² hat aus der alten FISCHER'schen Art *C. serrulatus* eine neue Art, *C. varius* herausgebroschen, dessen hauptsächlichstes Unterscheidungsmerkmal darin besteht, dass der Hinterrand der 2—3 letzten Glieder der Antennen des 1. Paares mit einer hyalinen Lamelle versehen sind, während der wahre *C. serrulatus* an ihrer Stelle eine Reihe feinsten B6rstchen hat. Die von mir beobachteten 6gyptischen Exemplare entbehrten aber gew6hnlich sowohl der Lamelle als der B6rstchenreihe, nur selten traf ich eine in ihrer Ausdehnung sehr beschr6nkte Lamelle. Diese Merkmale sind also bei den 6gyptischen Exemplaren der Art variabel, und es ist mir daher unm6glich zu entscheiden, ob sie mit der neuen LILLJEBORG'schen Art *varius* oder mit der alten Art *serrulatus* im Sinne LILLJEBORGS identisch sind. Oben habe ich die Form als *C. serrulatus* bezeichnet, weil sie zweifelsohne mit dem *C. serrulatus* mehrerer Autoren identisch ist, und weil es mir aus soeben angefuhrten Grunden fraglich scheint, ob *C. varius* als Art wirklich aufrecht zu erhalten ist. Interessant ist, dass auch SCHMEIL³ erw6hnt, dass die hyaline Lamelle bisweilen bei *C. serrulatus* vermisst werden kann.

Die Art wurde bei Assuan in einem T6mpel beim Nilufer erbeutet. Auch fr6her schon hat man diese kosmopolitische Art in 6gypten gefunden¹.

¹ J. RICHARD: Cop6podes recueillis par M. le Dr. TH. BARROIS en 6gypte, en Syrie et en Palestine. In: Revue biol. Nord de la France. 1893.

² W. LILLJEBORG: Synopsis specierum huc usque in Suecia observatarum generis Cyclopis. S. 87 (schwedisch und latein). In: K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 35. 1901.

³ O. SCHMEIL: Deutschlands freilebende S6sswasser-Copepoden. I. Cyclopidae. S. 144. In: Bibliotheca Zoologica. Hft. 11.

Betreffs der Litteratur kann ich mich für die Cladoceren begnügen, auf die von WELTNER in seiner Abhandlung: "Ostafrikanische Cladoceren, gesammelt von Herrn Dr. STUHLMANN 1888 und 1889" (Mittheil. aus d. naturhist. Mus. XV, Hamburg 1898) gegebene Liste hinzuweisen. Seit dem Erscheinen derselben ist nichts über Cladoceren aus Ägypten oder dem Sudan publiziert worden. Die Litteratur über die Copepoden dieser Gegenden habe ich in dieser Abhandlung schon zitiert.



List of Reptiles and Batrachians

collected by

The Swedish Zoological Expedition to Egypt, the Sudan and
the Sinaitic Peninsula

by

Lars Gabriel Andersson

of Stockholm

(With three illustrations.)



At the request of my friend Dr L. A. Jägerskiöld, I have determined the collection of reptiles and batrachians brought home by his expedition to Egypt, the Sudan and the Sinaitic Peninsula; a list of the species found will here be given. Notes concerning the appearance of the specimens and the distribution of the species have only been made when some differences from the descriptions in Boulenger's Catalogues or in John Anderson's Monography of the reptiles and batrachians of Egypt have been found in the respects mentioned. A new batrachian form (a *Phrynobatrachus*) has been described; but as some of the species described as belonging to this genus are only known by means of isolated specimens and as the whole genus is consequently not sufficiently cleared up, I have not considered it worth while to describe it as a new species but have given it as a variety of the old species *Phr. natalensis*, from which it ought perhaps to be separated. A couple of scarce serpents *Chlorophis emini* and *Philothamnus semivariegatus* which have hitherto — to my knowledge — only been found considerably much farther to the south, have been discovered by the expedition at Khartoum.

Snakes.

1. *Eryx jaculus* L. 5 specimens, bought in Cairo.

N:o 1	total length	605 mm,	v. 193,	c. 19.
" 2	" "	520 "	v. 178,	c. 21.
" 3	" "	490 "	v. 194,	c. 20.
" 4	" "	435 "	v. 196,	c. 15.
" 5	" "	350 "	v. 184,	c. 25.

2. *Zamenis florulentus* GEOFFR. Two specimens. Bought in Cairo.

N:o 1	total length	850 mm,	tail 143 mm,	v. 224,	c. 95.
" 2	" "	625 "	" 195 "	v. 204,	c. 91.

The specimen n:r 2 has the typical dark crossbands, n:r 1 is nearly uniform brownish olive with indistinct spots on the lateral parts of the ventrals.

3. *Zamenis nummifer* REUSS. Bought in Cairo. One specimen. Total length 1010 mm., tail 230 mm.; v. 212, c. 82. Scalerows 25.

4. *Zamenis diadema* SCHLEGEL. Six specimens, bought in Cairo.

N:o 1	total length	1320 mm,	tail 210 mm,	v. 235,	c. 71,	Scalerows 27
" 2	" "	1285 "	" 220 "	v. 218,	c. 76	" 29
" 3	" "	1270 "	" 205 "	v. 228,	c. 75	" 29
" 4	" "	1120 "	" 160*) "	v. 239,	c. 61*)	" 29
" 5	" "	1040 "	" 170 "	v. 220,	c. 67	" 29
" 6	" "	900 "	" 185 "	v. 222,	c. 77	" 29

All the specimens of the same typical colour; in n:r 3, 4 and 6 the lateral spots confluent into narrow black bands on the neck, in all the others the lateral spots are distinct also on the neck.

5. *Lytorhynchus diadema* DUM. & BIBR. Two specimens, bought in Cairo.

N:o 1	total length	470 mm,	tail 77 mm,	v. 160,	c. 46.
" 2	" "	380 "	" 60 "	v. 161,	c. 40.

*) A little mutilated.

6. *Chlorophis emini* GNT. One specimen. Khartoum; in February or March 1901. Total length 780 mm. Length of the tail 230 mm, v. 194, c. 120.

On the right the upper labials are 9 with 4—6th entering the eye as stated in Boulenger's Cat. of Sn., on the left there are only 8 upper labials, the 3—5th entering the eye. The ventrals, 194 in number, exceed a little the number mentioned by Boulenger as maximum (190).

So far as I know, this rare snake has hitherto not been found so far north as Khartoum.

7. *Philothamnus semivariiegatus* SMITH. One specimen. Khartoum. Febr. or march 1901.

Total length 820 mm, tail 260 mm, v. 195, c. 127.

Also this species has hitherto been noted only from more southern districts than Khartoum.

8. *Contia coronella* SCHLEG. One specimen. The interior of the Sinaitic Peninsula. June 1901.

Total length 275 mm, tail 70 mm, v. 146, c. 57.

As shown above, the number of caudals in this specimen is a little greater than in specimens hitherto found, the maximum of caudals stated by Boulenger being 52. The scalerows are 15 and postoculars 2 on both sides.

9. *Coelopeltis monspessulana* HERM. Four specimens; bought in Cairo.

N:o 1 total length 950 mm, tail 235 mm, v. 163, c. 89.

" 2 " " 900 " " 235 " v. 165, c. 87.

" 3 " " 740 " " 190 " v. 164, c. 93.

" 4 " " 710 " " 200 " v. 162, c. 92.

In all specimens the rows of scales are 19.

In the specimen n:r 4 the temporals are 1+3 which is also the case on the right side in specimen n:r 3, the two usual anterior temporals being connected into one with the suture still remaining in n:r 3. The specimens 1, 3 and 4 have distinct blackish markings with some of the scales lightedged, the specimen n:r 2 being nearly uniform greyish brown with the usual dark spots very indistinct.

10. *Tarbophis obtusus* REUSS. Seven specimens, one (n:r 2) bought in Cairo, the six others from Khartoum. February—March 1901.

N:o	1	total length	750 mm,	tail	110 mm,	v.	250,	c.	65.
"	2	"	"	570	"	"	95	"	v. 262, c. 83.
"	3	"	"	550	"	"	85	"	v. 249, c. 72.
"	4	"	"	535	"	"	92	"	v. 240, c. 79.
"	5	"	"	450	"	"	66	"	v. 258, c. 71.
"	6	"	"	260	"	"	45	"	v. 245, c. 79.
"	7	The tail and hind part of the body broken.							

All the specimens with dark crossbands with narrow pale interspaces, the colours becoming gradually more indistinct in the same degree as the length of the animal increases.

11. *Psammophis schokari* FORSK. One specimen. Wadi Hebran. Sinai. $16/6$ 1901. Total length 1240 mm, tail 340 mm, v. 205, c. 115, scalerows 19.

The ventrals are somewhat more numerous than in specimens hitherto mentioned, the maximum stated by BOULENGER being 195 and that stated by JOHN ANDERSON being 194. The rows of scales on the body also differ from their usual arrangement, of 47 specimens mentioned by J. ANDERSON only two had 19, all the others 17 rows.

12. <i>Psammophis sibilans</i> L.	10 specimens bought in Cairo.								
N:o	1	total length	1280 mm,	tail	380 mm,	v.	168,	c.	100.
"	2	"	"	1200	"	"	390	"	v. 164, c. 108.
"	3	"	"	1000*)	"	"	"	"	v. 162, c. 90*).
"	4	"	"	1000	"	"	310	"	v. 171, c. 104.
"	5	"	"	995	"	"	325	"	v. 163, c. 110.
"	6	"	"	940	"	"	310	"	v. 165, c. 108.
"	7	"	"	930	"	"	305	"	v. 171, c. 114.
"	8	"	"	875	"	"	300	"	v. 166, c. 106.
"	9	"	"	600	"	"	200	"	v. 160, c. 106.
"	10	"	"	600	"	"	185	"	v. 162, c. 99.

All the specimens belong to the striped form, the stripes being very distinct with the exception of n:r 1, where the sides

*) The tail mutilated.

are uniform lightgrey. The dark dorsal band with the vertebral light narrow streak is yet to be found in this specimen.

13. *Naja haje* L. 4 specimens bought in Cairo.

N:o 1 total length 1530 mm, tail 225 mm, v. 200, c. 60.

" 2 " " 1520 " " 230 " v. 197, c. 58.

" 3 " " 1380 " " 212 " v. 201, c. 56.

" 4 " " 700 " " 120 " v. 194, c. 60.

Scalerows in all specimens 21.

In all specimens the colour is the same, uniform yellowish above, lighter below, with a dark band on the throat.

14. *Naja nigricollis* REINH. One specimen. Khartoum. February or March 1901.

Total length 1350 mm, tail 220 mm, v. 219, c. 69. Scales 25.

15. *Cerastes vipera* L. 9 specimens bought in Cairo.

N:o 1 total length 460 mm, v. 120, c. 21.

" 2 " " 450 " v. 120, c. 22.

" 3 " " 450 " v. 121, c. 19.

" 4 " " 410 " v. 120, c. 23.

" 5 " " 400 " v. 116, c. 20.

" 6 " " 400 " v. 116, c. 22.

" 7 " " 390 " v. 117, c. 20.

" 8 " " 325 " v. 119, c. 22.

" 9 " " 285 " v. 115, c. 18.

Mr JOHN ANDERSON states 345 mm as the maximal length of this snake from Egypt, and BOULENGER mentions 340 mm; as has been pointed out, nearly all of these 9 specimens exceed this measurement and most of them do so in a very high degree. According to J. ANDERSON the greatest number of the ventrals in Egyptian specimens is 119; four of these snakes have 120 and 121.

16. *Cerastes cornutus* L. 2 specimens. N:r 1 from the interior of the Sinaitic Peninsula. N:r 2 bought in Cairo.

N:o 1 total length 490 mm, v. 140, c. 31, without horns.

" 2 " " 650 " v. 148, c. 34, with horns.

17. *Echis coloratus* GNT. One specimen. Wadi Feiran; interior of the Sinaitic Peninsula. June. Total length 455 mm., v. 196, c. 53.

Lizards.

18. *Stenodactylus elegans* FITZ. 3 specimens; N:r 1 from Wadi Halfa ²⁹/₁; N:r 2 and 3 from desert regions between Berber and the Atbara.

N:o 1 length from nose to vent 52 mm, tail 41 mm.

" 2 " " " " 51 " " 42 "

" 3 " " " " " 33 " " 25 "

Mr JOHN ANDERSON has received this lizard from Wadi Halfa; he says, however, that its southern range in the Nile-valley is unascertained. According to the same author, it is, however, found in the Nubian desert. Through these specimens, from the desert along the railway between Berber and the Atbara, it is evident that the species lives far south. In the specimen from Wadi Halfa there are six very distinct crossbands on the upper surface and some light spots on the posterior part of the back; in the Berber-specimens the white spots are distinct on the whole back and the crossbands broken up each into four square markings, two greater median ones and two smaller laterals.

All of them have the rostral shield excluded from the nostril corresponding in that case to the *Stenodactylus wilkinsonii* GREY, which is now regarded only as a form of *St. elegans*. The specimen from Wadi Halfa also agrees with *St. wilkinsonii* in having the limbs and toes long and slender, the fore limbs reaching very distinctly before the nose and the hind ones before the shoulder. Of the Berber-specimens the small one has limbs and feet as the Wadi-Halfaspecimen, the greater however more corresponding to the typical form in having those shorter and thicker especially the fingers and toes. Here the fore limb reaches the snout, the hind scarcely the shoulder.

19. *Ptyodactylus hasselquistii* DONNDORFF. 2 specimens. Sinaïtic Peninsula. June 1901.

73 and 72 mm. from nose to vent.

20. *Hemidactylus turcicus* L. 1 specimen. Gebelein on the White River. April 1901.

Length from nose to vent 53 mm; tail 52 mm.

21. *Tarentola annularis* I. GEOFF. S. HIL. 8 specimens bought in Cairo, said to be collected at Mariut, Egypt. January 1901. 3 specimens from Omdurman, April 1901.

The specimens vary in length (total length) from 190 to 90 mm.

22. *Agama pallida* REUSS. 4 specimens. Sinaitic Peninsula June 1901. 200—70 mm. in total length.

23. *Agama stellio* L. 5 specimens from Alexandria. About alike in length; total length 275 mm (tail 150).

24. *Uromastix ægyptius* HASSELQ. & L. 3 specimens bought in Cairo.

No 1 total length 580 mm, tail 240 mm.

" 2 " " 390 " " 170 "

" 3 " " 380 " " 150 "

1 specimen from Sinaitic Peninsula. Total length 630 mm; tail 270 mm. The Sinaitic specimen is much lighter than the Egyptian ones.

25. *Acanthodactylus boskianus* DAUD. 12 specimens from the Sinaitic Peninsula. June 1901.

Ten are fullgrown specimens nearly alike in length, varying from 210 to 185 mm. in total length (the tails 140—120 mm.). The other two are young ones with the typical juvenile colour, 109—112 mm. in total length, tails 75 and 77 mm.). Of the fullgrown specimens two are without black markings or streaks and are uniform lightcoloured, below white, upper parts of a light greyish red.

The specimens belong to the varietas *asper*, having 42 to 48 scales round the middle of the body, none of the four supraoculars divided and 20 to 24 femoral pores.

26. *Eremias guttulata* LICHT. One specimen from Tor. Sinaitic Peninsula. June 1901.

Length from nose to vent 50 mm, tail (a little mutilated) 61 mm. A gravid female with three great eggs (12 mm. in length) one in the left and two in the right oviduct, a fact that shows the rightness of J. ANDERSON'S supposition that the species breeds also at other periods of the year than the usual

in January. The undivided lower nasal rests on both the first and second upper labials and the subocular enters the lip between the fifth and sixth labials.

27. *Varanus griseus* DAUD. 2 specimens from the Sinaitic Peninsula, Wadi Tor. May and June 1901.

Length from nose to vent 365 and 320 mm; length of the tails 490 and 445 mm.

3 specimens bought in Cairo; 355, 330, 320 mm. from nose to vent; length of the tails 480, 420, 435 mm.

A Sinaitic specimen, the smaller one, is a female, captured in June; it has the belly extended by large eggs eight in number with a length of 50 mm.

28. *Varanus niloticus* HASSELQ. & LINNÉ. 2 specimens.

N:o 1. Length from nose to vent 270 mm; the tail (a little mutilated) 350 mm. Omdurman. May 1901.

N:o 2. Length from nose to vent 105 mm. The tail 145 mm. Khartoum. Febr.—March 1901.

29. *Mabuia quinquetæniata* LICHT. 3 specimens from Omdurman. April 1901. 3 specimens from Cairo.

The greatest specimen (from Omdurman) has a total length of 200 mm (tail 110 mm), the smallest one (from Cairo) is 140 mm (tail 80 mm). In the three small Cairo specimens the longitudinal stripes are very distinct, in the greater ones from Omdurman they are more indistinct and in one of them entirely vanished.

30. *Scincus scincus* L. 14 specimens from Wadi Salama, Egypt., varying in total length from 185—136 mm (tails 70—46 mm).

31. *Chalcides ocellatus* FORSK. One specimen bought in Cairo. Total length 175 mm. Tail 73 mm. 30 scales round the body.

32. *Chalcides sepoides* AUD. One specimen in the desert near the Pyramides of Gizeh. Among the roots of a tuft of grass $11\frac{1}{4}$ 1901. Length from the nose to the vent 52 mm. tail 40 mm.

33. *Camæleon basiliscus* COPE. 4 specimens bought from Alexandria. Varying in total length from 370 to 270 mm. The tails 180—130 mm.

Chelonians.

34. *Testudo leithii* GNTR. 4 specimens. Alexandria.

About equal in size, the greatest length of the carapace 93 mm, the breadth 71 mm.

35. *Trionyx triunguis* FORSK. Shells and bones of two specimens from Khartoum.

No 1. Length of carapace 63 cm, breadth of carapace 50 cm.

" 2. " " 43 " " " 33,5 "

36. *Sternotherus adansonii* SCHWEIGG. One specimen. White Nile close to Gebel Ahmed Agha.

Length of carapace 170 mm.

Breadth " 130 "

37. [*Crocodylus niloticus* LAUZ. A few crocodiles were observed at the sixth cataract. A young one I got at Omdurman but not until south of ed Dueim the monsters began to be tolerably common, frequenting especially places with a little swifter current, such as the Shellal north of Gebelein and the river near Mohaddan el Zeraf. The farther south we went the commoner the crocodiles became. On Febr. the 26th we found a set of crocodile eggs, but they contained no fosters and my attempt to hatch them consequently failed. But an April the 27th I got another set near the sixth cataract and these eggs contained embryos. L. A. J—d.]

Batrachians.

38. *Rana mascareniensis* DUM. & BIBR. 8 specimens. Inchas Egypt. January 1901; 31—23 mm. from nose to vent. 1 specimen White River, 40 miles south of Khartoum $\frac{5}{4}$ 1901; found dead on the bank, 37 mm. from nose to vent. 1 specimen. White Nile $\frac{8}{2}$ 1901; 40 mm. from nose to vent.

39. *Phrynobatrachus perpalmatus* BOUL. One specimen. El Gerassi; about 50 miles south of Khartoum. Length from snout to vent 15 mm. Femur (distance from vent to knee) 7,8 mm; tibia 8 mm; tarsus with the 4th toe 10 mm; length of the whole fore limb 9 mm; from nose to eye 2,2 mm; the diameter of the eye 1,8 mm; the breadth of the head at the corner of the mouth 5,3 mm.

The specimen corresponds very well to BOULENGER's description of the type-specimen in Proc. Zool. Soc. of London 1898 p. 479 with the exception of a little variation in colour; "the dark light-edged streak" on the sides he mentions are not to be seen here, the sides and the back being of uniform greyish olive colour with dark markings. Two dark crossbands are to be found on the thighs and three on the tibia. Also "the wavy blackish band on hinder side of thighs" is indistinct, but as the specimen has, in other respects, all the characters of *Phrynobatrachus perpalmatus*, I do not hesitate to refer it to that species, which consequently has a wide geographical range, BOULENGER's specimens being found about Lake Mweru and this one much further north, 50 miles south of Khartoum.

40. *Phrynobatrachus natalensis* SMITH. Forma *gracilis*.
Nova forma.

Four small *Phrynobatrachus* species collected at the terminal Station Ghrab el Aish South of Kaka on the White Nile can not be identified with any species hitherto described. In my opinion most corresponding to the old form *Phrynobatrachus natalensis* as well as to *Phrynobatrachus ranoides* Boul. which both species show a remarkable likeness to each other, I refer it to the former from which it principally differs in having the hind limbs somewhat longer and a more slender body. On a future revision of the genus *Phrynobatrachus*, it will perhaps be clear that these differences are only individual variations of too small a value as specific distinctions, and likewise some forms of later date would probably be referred to any species formerly described.

Tongue with a small free papilla. Habit slender, snout short, as long as the diameter of the eye. Interorbital space as broad as the upper eyelid; tympanum distinct only at the

anterior part, the posterior disappearing without distinct limits in the skin. First finger not quite as long as second. Toes two-thirds webbed. Two very small metatarsal tubercles; there is also a third, sometimes scarcely perceptible, on the inner edge of the tarsus. The hind limbs carried forwards, the tibio-tarsal articulation reaches the tip of the snout. Small warts, especially on the sides of the body.



Phrynobatrachus natalensis,
forma *gracilis*. 2×1.

The ground-colour is olive with dark irregular small spots. Between the eyes a triangularly shaped darkcoloured spot. Extremities brown with distinct dark crossbands. In one of the specimens we find a narrow light dorsal stripe. Belly smooth, lightcoloured with chin and throat dotted with small brown spots.

No	Total length	Length of the femur	of the tibia	of the tarsus together with the 4th toe	of the fore limb	Breadth of the head	Length of the nose
1	15 mm	7,2 mm	8,7 mm	12,2 mm	10 mm	5 mm	2,7 mm
2	14,7 "	7 "	8,2 "	13 "	9,2 "	5 "	2,4 "
3	13 "	6,2 "	7 "	10,2 "	8,2 "	5 "	2,1 "
4	11,8 "	6 "	6,8 "	10 "	7,8 "	4,2 "	2,1 "

As is made clear by the measurements, N:r 3 is rather less "gracilis" than the other and consequently approaches to the principal form.

41. Hemisus sudanense STEIND. One specimen. South of Kaka $28\frac{1}{2}$ 1901.

[Burrowed in the earth. *I. Trägårdh.*] 32 mm. from snout to vent.

42. Bufo regularis REUSS. 11 specimens from Mahmudia, south of Omdurman, White Nile, $5\frac{1}{4}$ 1901. 40—63 cm. from snout to vent. [It was exceedingly common there at that date. *L. A. J—d.*]

4 specimens White Nile, Kawa. Febr. 1902; 59, 58, 42, 41 mm. from snout to vent. 3 specimens Omdurman April 1901. 69, 43, 35 mm. from snout to vent. 1 specimen Schellal Gebelein $29\frac{1}{3}$ 1901. 49 mm from snout to vent. 1 specimen 37 mm. from snout to vent.



Zwei neue Puliciden aus Ägypten.

Von

Einar Wahlgren.

aus Upsala.

(Mit zwei Figuren im Texte.)



Während der Expedition wurden zwei Floharten von Cand. Phil. IVAR TRÄGÅRDH erbeutet. Beide sind in der Nähe von Cairo eingesammelt. Da die eine Art ganz unzweifelhaft und die andere mit grosser Wahrscheinlichkeit für die Wissenschaft neu sind, gebe ich hier eine Beschreibung derselben.

Pulex alternans n. sp.

Weder am Kopfe noch am Pronotum finden sich Stachelkämme.

Der Kopf ist sanft gerundet, mit zwei Schrägreihen von starken Haaren besetzt, von welchen die vordere aus fünf, die hintere aus sechs Haaren besteht. Vor der vorderen Reihe sitzen mehrere sehr feine und kurze Härchen. Ausserdem sitzen am Unter- und Hinterrande starke Haare, von denen diejenigen des Hinterrands mit sehr kurzen Härchen alternieren.

Das Saugrohr ist wohl entwickelt und länger als die Maxillarpalpen. Die Labialpalpen sind viergliedrig; das erste Glied ist gleich dem zweiten und dritten zusammen, das vierte gleich dem ersten.

Pro- und Mesothorax sind mit je einer Reihe, Metathorax mit zwei Reihen von starken und sehr feinen, mit einander regelmässig abwechselnden Haaren besetzt. Die flügelähnlichen

Schuppen der Hinterbrust sind stark entwickelt und erreichen das zweite Abdominalsegment. Sie zeigen je zwei Haarreihen, von denen die vordere aus sieben, die hintere aus sechs Haaren (die feinen auch hier regelmässig alternierenden Härchen nicht mitgerechnet) besteht.

Die Rückenschienen der Abdominalsegmente sind mit je einer Reihe von abwechselnd sehr groben und sehr feinen Haaren besetzt. In jeder Reihe stehen jederseits zehn grosse Haare. Apikalborste jederseits eine. Die abdominalen Bauchschiennen

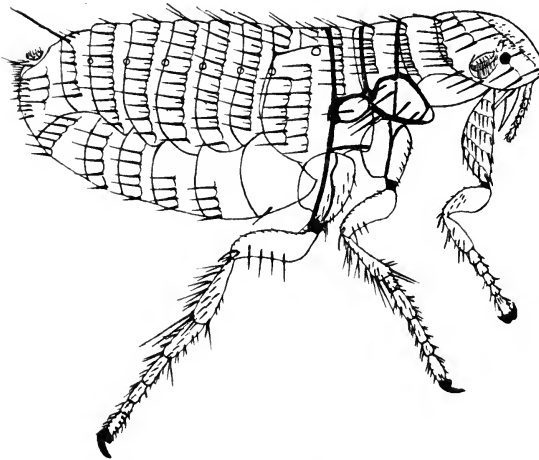


Fig. 1. *Pulex alternans*. Weibchen.



Fig. 2. *Pulex alternans*. Ein Teil des männlichen Haftapparats.

sind einreihig nur mit groben Haaren bekleidet. Siehe übrigens die Figur, wo die Behaarung genau wiedergegeben ist.

Die verhältnismässige Länge der Tarsalglieder der Vorderfüsse: 3—4—4—3—7, der Hinterfüsse: 14—10—6—3—5.

Der männliche Haftapparat ist schwach entwickelt, der bewegliche Finger klein, schlank, leise gebogen. Siehe Fig. 2.

Das Männchen misst 1,5, das Weibchen 2 mm.

Die Art steht sicherlich *Pulex pallidus* TASCHEMB. ganz nahe, der auch in Ägypten auf *Herpestes ichneumon* und auf Sokotra auf *Mus albipes* schmarotzend gefunden ist. Mit dieser Art stimmen die Abwesenheit von Stachelkämmen, die Gliederung der Labialpalpen und die verhältnismässige Länge der Tarsalglieder überein. Auch der männliche Haftapparat scheint, nach

den Beschreibung TASCHENBERG's¹ und BAKER's² zu schliessen, ziemlich übereinstimmend zu sein. Die Behaarung des Kopfes und des Körpers weicht jedoch von jener Art vollständig ab.

Die Exemplare stammen von *Acomys cahirinus*, Jan. 1901.

Ceratopsylla consimilis n. sp.

Diese Art gehört zu der achtkämmigen Gruppe der Gattung.

Die Reihe der Härchen, welche sich parallel dem oberen Rande des Kopfes von der Basis des vorderen stumpfen Chitinzahnes zu dem oberen Winkel der Antennengrube hinzieht, besteht aus 15 Härchen.

Der pronotale Kamm besteht aus 26 Stacheln, der metanotale aus 24, der erste abdominale Kamm aus 12, der zweite aus 20, der dritte aus 18, der vierte ebenso aus 18, der fünfte aus 14 und der sechste aus 12 Stacheln. Da ich nur ein Exemplar zu untersuchen gehabt habe, sind die Stachelzahlen der grösseren Kämmen (der beiden thorakalen und des zweiten und dritten abdominalen) insoweit unsicher, als ein Irrtum bis auf zwei Stacheln nicht völlig ausgeschlossen ist.

An der Aussenseite der Hinterschienen ist eine Reihe von 8 Haaren. Die Reihe von kleinen Borsten nahe vor dem Hinterrande besteht aus 10 Haaren. Die Borsten selbst am hinteren Rande sind ganz wie bei *Ceratopsylla octactena* KOLEN. geordnet, d. h. die "Zwischenreihe" (im Sinne WAGNER's) besteht aus 5 Borsten, von welchen die mittlere die längste ist.

Leider war das einzige Individuum, das ich gesehen habe, ein Weibchen. Das beste Unterscheidungsmerkmal der 8-kämmigen *Ceratopsylla*-Arten ist aber der Bau des männlichen Klammerapparats, da die individuelle Variationsamplitude der Stachelkämme und der tibialen Beborstung nur für wenige Arten einigermaßen bekannt ist. Das Artrecht dieser Form muss somit recht unsicher sein. Dass ich dessenungeachtet eine besondere Art aufzustellen wage, beruht auf dem Umstande, dass die obi-

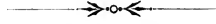
¹ O. TASCHENBERG, Die Flöhe. Halle 1880, p. 65.

² C. F. BAKER, Preliminary studies in Siphonaptera. II — The Canadian Entomologist, vol. XXVII, 1895, p. 63.

gen Zahlenverhältnisse der Kammstacheln und der tibialen Borsten so beträchtliche Abweichungen von denen sämtlicher vorher bekannten Arten aufweisen, dass es nicht möglich ist zu sagen, mit welcher von den bis jetzt beschriebenen Arten die fragliche Form am meisten übereinstimmt.

Länge 2,25 mm.

Die Art stammt von einem *Rhinopoma microphyllum*, 28 Dec. 1900.



Land & Fresh-water Mollusca

from the Upper Nile (Shendy—Fashoda)

by

Richard Hägg

of Upsala.



The Mollusca which are here treated of were collected by the Swedish Zoological Expedition on the shores of the Nile between Shendy and Fashoda in the months of Febr.—May 1901.

1. *Vivipara unicolor* (OLIVIER).

Alt. 8 mm. *Lat.* 7,2 mm.

Hab. Gebel Ahmed Agha (White Nile). On water-plants. The shell has two tortile edges on the last whorl, as states JICKELI is the case in the young specimens of this species (= *Paludina biangulata* KÜSTER). One living specimen (young).

Geographical distribution:

Lower Egypt (acc.¹ to OLIVIER [99], EHRENBERG and HEMPRICH² [32], ROTH [115], DIETRICH acc. to MERIAN [90]³, LIEBETRUT acc. to JICKELI [54], R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [70], JICKELI [54]). *The Upper Nile* (KLOT-BEY acc. to v. MARTENS [70]). *Dongola* and *Lower Nubia* (CAILLAUD [16]). *Kordofan* (KOTSCHY acc. to JICKELI

¹ "According to" in such a connexion means to say that the author in question has published the find, nothing being said concerning the collector of the same.

² By this we want to say that E. and H. have collected the species and published the discovery.

³ In such a connexion, the first name designates the collector, the second one the author.

[54]). *The White Nile* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80], FLOWER [38]). *Victoria Nyanza* (SPEKE acc. to DOHRN [28]). *Abyssinia: Tzana Lake* (HEUGLIN and STEUDNER acc. to v. MARTENS [72]). *Central-Africa* (BAKER acc. to ADAMS [1]). *Senegal* (acc. to PHILIPPI [107], acc. to JICKELI [54]).

Subfossile: The Libyan desert (Museum of Stuttgart acc. to JICKELI [54]).

Literature:

1) *Cyclostoma unicolor* OLIVIER 99 (II, p. 39, III, p. 68, Atlas II, pl. 31, f. 9). 2) *Paludina unicolor* (OLIVIER) 117 (pl. 2, f. 38), 16 (II, pl. 60, f. 7, Texte 4, p. 264), 107 (Vol. 1, p. 117, pl. 1 the figs. not marked with numbers under fig. 2, not fig. 16), 61 (p. 21, t. 4, f. 12—13), 116 (p. 51), 40 (p. 1164), 70 (p. 202), 71 (p. 97), 73 (p. 20), 50 (p. 11). 3) *Vivipara unicolor* OLIVIER 1 (p. 375), 54 (p. 235, T. VII, f. 30), 87 (p. 116), 38 (p. 970). 4) *Paludina biangulata* KÜSTER 61 (p. 25, pl. 5, f. 11—12), 40 (p. 1165), 70 (p. 203). 5) *Paludina unicolor* LAM. 23 (VIII, p. 513), 90 (p. 91). 6) *Paludina aetiops* REEVE 111 (Vol. 14, spec. 60), 41 (p. 565). 7) *Paludina polita* FRAUENFELD 40 (p. 1163), 111 (Vol. 14, spec. 73).

2. *Cleopatra bulimoides* (OLIVIER).

Alt. 11,1 mm. *Lat.* 6,1 mm.

Hab. Mahmudia (White Nile). In mud on the depth of 1 metre. April 5th 1901. Several living specimens.

Geographical distribution:

Lower Egypt (OLIVIER [99], DIETRICH acc. to MERIAN [90], ZELEBOR acc. to v. MARTENS [70], LIEBETRUT acc. to JICKELI [54], R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [70], ROTH [115], JICKELI [54], STUHLMANN acc. to v. MARTENS [87]). *Upper Egypt* (R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [70], FRAUENFELD [41], METTENHEIMER acc. to JICKELI [54]). *Lower Nubia* (CAILLAUD [16], SOMMERVILLE [126]). *White Nile* (LEPSIUS acc. to JICKELI [54], WERNE and HEUGLIN acc. to v. MARTENS [70]). *Senaar* (KOTSCHY acc. to FRAUENFELD [40]). *Blue Nile* (KOETTLITZ acc. to R. STANDEN [44]). *Upper Nile* (KLOTBEY acc. to JICKELI [54]). *Dongola* (CAILLAUD [16]). *Abyssinia* (HEUGLIN acc. to JICKELI [54]). *Victoria Nyanza* (SPEKE acc. to DOHRN [28]). *Ravuma River* (JOHN KIRK acc. to DOHRN [28]). *Zanzibar?* (acc. to JICKELI [54]). *Angola: Dungo* (WELLWITSCH acc. to MORELET [93]). *Syria: Saida* (GAILLARDOTI acc. to BOURGUINAT [9]). *Asia Minor: Nicæa Lake* (acc. to BOURGUINAT [13]).

Subfossile: Egypt: Fajum (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [83]).

Literature:

1) *Cyclostoma bulimoides* OLIVIER 99 (II, p. 39, III, p. 68, Atlas II, pl. 31, f. 6), 117 (pl. 2, f. 28). 2) *Paludina bulimoides* (OLIVIER) 16 (II, pl. 60, f. 6, Texte IV, p. 264), 115 (p. 25), 23 (VIII, p. 517), 107 (Vol. 2, p. 12, pl. 2, f. 13), 90 (p. 91), 61 (p. 32, pl. 7, f. 11—17), 40 (p. 1148), 28 (p. 117), 29 (p. 233), 41 (583), 70 (p. 203), 93 (p. 39, 40, 41, 44, 96), 75 (p. 85), 76 (p. 153), 80 (p. 43), 50 (p. 11). 3) *Bithynia bulimoides* (OLIVIER) 9 (I, p. 183). 4) *Bithynia bulimoides* (OLIVIER) 57 (p. 61). 5) *Cleopatra bulimoides* (OLIVIER) 54 (p. 240, T. VII, f. 31), 13 (p. 22), 83 (p. 100), 84 (p. 105), 112 (p. 80), 113 (p. 204), 87 (p. 116), 44 (p. 5). 6) *Paludina bulimoides* FÉRUSAC 36 (p. 11). 7) *Paludina bulimoides* LAM. 126 (p. 382). 8) ? *Helix tentaculata* BROCCHI (fide JICKELI) 54 (p. 241). 9) *Cyclostoma gaillardotii* BOURGUINAT 9 (I, p. 183, pl. 8, f. 5—7), 70 (p. 203). 10) *Melania aegyptica* BENSON 111 (XII, spec. 227), 70 (p. 203), 15 (I, p. 41), 57 (p. 65). 11) *Paludina vexillata* PARREYSS 70 (p. 203), 41 (p. 583). 12) *Bithynia vexillata* PARREYSS 57 (p. 61). 13) *Paludina trifasciata* PARREYSS 70 (p. 203), 41 (p. 583). 14) *Paludina nigra* CAILLAUD 41 (p. 583). 15) *Paludina pallida* CAILLAUD 41 (p. 583). 16) *Paludina kotschyana* CAILLAUD 41 (p. 583).

3. *Cleopatra verreauxiana* (BOURGUINAT).

Alt. 12,5 mm. *Lat.* 7,5 mm.

Hab. Mahmudia (White Nile). In mud on the depth of 1 metre together with the preceding species. 15 dead specimens.

Geographical distribution:

The Nile (VERREAUX acc. to JICKELI [54], STUHLMANN acc. to v. MARTENS [87]). *The White Nile* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Syria* (PARREYSS acc. to JICKELI [54]).

Literature:

1) *Bithynia verreauxiana* BOURGUINAT 9 (I, pag. 181, pl. 20, f. 25—27). 2) *Cleopatra verreauxiana* (BOURGUINAT) 41 (p. 659), 93 (p. 39), 57 (p. 61), 80 (p. 43), 54 (p. 242), 13 (p. 26), 87 (p. 117). 3) *Paludina aegyptiaca* MÜHLFELDT 54 (p. 242).

4. *Bithynia boissieri* (CHARPENTIER).

Alt. 10 mm. *Lat.* 6,1 mm.

Hab. Mahmudia (White Nile). In mud on the depth of 1 metre.

Geographical distribution:

The Nile (acc. to FRAUENFELD [40]. Dubious acc. to JICKELI [54]). This species is consequently new for the White Nile.

Literature:

- 1) *Paludina boissieri* CHARPENTIER 61 (p. 35). 2) *Bithynia boissieri* (CHARPENTIER) 40 (p. 1149), 70 (p. 205), 93 (p. 39), 57 (p. 60), 51 (p. 11), 54 (p. 244). 3) *Paludina boissyi* (CHARPENTIER) 54 (p. 244).

5. *Ampullaria ovata* OLIVIER.

a) var. *kordofana* (PARREYSS).

Alt. 103 mm. *Lat.* 93 mm. Length of the opening 81 mm. Breadth of the same 47 mm.

Hab. 1) South of Shendy. Several smaller dead specimens the epidermis of which was thoroughly destroyed; 2) Goz Abu-Gomr (White Nile). One large specimen without the animal with the epidermis well preserved; 3) Renk. 2 small specimens with the animals; 4) Besides 4 large specimens without the animals but with the epidermis well preserved.

The colour of the epidermis of the large specimens is a dark brown, that of the epidermis of the small ones is a light brown.

b) var. *lucida* (PARREYSS).

Alt. 53 mm. *Lat.* 40 mm. Length of opening 40 mm. Breadth of the same 26 mm.

Hab. Between Gebelain and Renk (White Nile). One living specimen.

*Geographical distribution:*¹

Lower Egypt (OLIVIER [99], BRUGUIÈRE acc. to OLIVIER [99], ROTH [115], acc. to BOURGUINAT [10], RAYMOND acc. to BOURGUINAT [10], JICKELI [54]). *Oasis of Siwah* (CAILLAUD [16]). *The Egyptian Shore of the Red Sea* (EHRENBERG and HEMPRICH [32]). *Middle Egypt* (MOUSSON acc. to v. MARTENS [71]). *Kordofan* (PARREYSS acc. to v. MARTENS [71]). *The Upper Nile* (KLOT-BEY acc. to v. MARTENS [67]). *Senaar* (CAILLAUD [16]). *Djur Land* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Niam-Niam Land* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]) *Bogamayo* (STUHLMANN acc. to v. MARTENS: var.

¹ The *main species* is only to be found on the shores of the Mareotis Lake (OLIVIER [99]) and along the canals in the neighbourhood of Alexandria and Ramle (BOURGUINAT [13]), the var. *raymondi* only on the Isthmus of Suez (L. RAYMOND acc. to BOURGUINAT [10]) and the var. *lucida* only in Egypt (acc. to PHILIPPI [106]). In all other cases, the var. *kordofana* is referred to.

deckeni [87]). *West Africa*? : The Niger (WELLWITSCH acc. to MORELET [93]: var.)¹.

The var. *lucida* is consequently new for the White Nile.

Literature:

a) The main species: *Ampullaria ovata* OLIVIER 99 (III, p. 39, II, p. 67, Atlas II, p. 39, pl. 31, f. 1), 106 (p. 49, T. 14, f. 5), 67 (p. 187), 10 (p. 79, pl. 10, f. 11), 71 (p. 1), 93 (p. 39, 40, 46), 50 (p. 19), 54 (p. 230), 13 (p. 32), 87 (p. 116); b) var. *kordofana* (PARREYSS): 1) *Ampullaria ovata* OLIVIER 16 (II, pl. 60, f. 10, Texte IV, p. 264), 36 (p. 363), 117 (pl. 2, f. 25), 2 (p. 33), 115 (p. 25), 111 (vol. 10, spec. 64). 2) *Ampullaria kordofana* PARREYSS 106 (p. 44, T. 13, f. 1), 10 (p. 78, pl. 11, f. 12, 13), 93 (p. 40), 13 (p. 32). 3) *Ampullaria ovata* OLIVIER var. 67 (p. 187). 4) *Ampullaria ovata* OLIVIER var. ν 71 (p. 2). 5) *Ampullaria ovata* OLIVIER var. *kordofana* (PARREYSS) 80 (p. 42); c) var. *lucida* PARREYSS: 1) *Ampullaria lucida* PARREYSS 106 (p. 45, T. 13, f. 2, T. 14, f. 4), 10 (p. 80), 93 (p. 39), 13 (p. 32). 2) *Ampullaria ovata* OLIVIER var. δ 71 (p. 2); d) var. *raymondi* (BOURGUINAT): 1) *Ampullaria raymondi* BOURGUINAT 10 (p. 76, pl. 9, f. 4), 93 (p. 39), 13 (p. 32). 2) *Ampullaria ovata* OLIVIER var. β 71 (p. 1); e) var. *deckeni* v. MARTENS 87 (p. 6); f) ? var. MORELET¹ 93 (p. 94, pl. 9, f. 10).

6. *Ampullaria wernei* PHILIPPI.

Alt. 88,8 mm. *Lat.* 87 mm. Length of the opening 76,5 mm., its breadth 45 mm.

Hab. 1) Between Gebelain and Renk (White Nile). 2 full-grown dead specimens with the epidermis well preserved. 2) One specimen from some place not mentioned on the White Nile. — The specimens are distinguished by extraordinarily great breadth.

Geographical distribution:

The White Nile (FLOWER [38], WERNE acc. to PHILIPPI [106], SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Mareb* (North of Cassala) (acc. to JICKELI [54]). *Nuêr land*: Bahr-el-Zeraf (MARNON acc. to JICKELI [54], FLOWER [38]). *Bahr-el-Ghazal* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [77], FLOWER [38]). *Bahr-el-Djur* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Bahr-el-Djebel*: Gondokoro (CALVERT acc. to BOURGUINAT [13]). *Niam-Niam-Land* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *The Mountain Baginse* (5° N. Lat.) (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Nyanza* (acc. to BOURGUINAT [13]). *Mosambique*? : The Isle of Querimba (PETERS acc. to v. MARTENS [67]).

¹ According to BOURGUINAT (13, p. 31) this is not *A. ovata*, but *A. wellwitschi* BOURGUINAT.

Literature:

Ampullaria wernei PHILIPPI 106 (p. 19, T. 5, f. 4, T. 17, f. 2), 103 (p. 22, pl. 124, f. 1—5), 10 (p. 78), 67 (p. 187), 68 (p. 211), 71 (p. 2), 93 (p. 40, 41), 76 (p. 152), 77 (p. 34), 80 (p. 42), 54 (p. 232), 13 (p. 32), 55 (p. 338), 38 (p. 338).

7. *Meladomus carinatus* (OLIVIER).

Alt. 23 mm. *Lat.* 36 mm. Length of the opening 22 mm., its breadth 22 mm.

Hab. 1) South of Shendy on the Nile. 2 dead specimens without epidermis; 2) Renk (White Nile). 2 dead specimens without epidermis; 3) besides 2 dead specimens, one with, the other without epidermis from some place not mentioned on the White Nile.

Geographical distribution:

Lower Egypt (OLIVIER [99], DIETRICH acc. to MERIAN [90], R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [71], EHRENBERG and HEMPRICH [32], ZELEBOR acc. to PFEIFFER [105], RAYMOND acc. to BOURGUINAT [10], JICKELI [54], STUHLMANN acc. to v. MARTENS [87]). *East of the Suez Canal* (ASCHEPERSON acc. to REINHARDT [113]). *The Nile* (LIEBETRUT acc. to JICKELI [54], ROTH [115]). *The Upper Nile* (KLOT-BEY acc. to v. MARTENS [71]). *The White Nile* (WERNE acc. to v. MARTENS [67], SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80], FLOWER [38]). *Senaar* (CAILLAUD [16], R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [71]). *Bahr-el-Ghazal* (SCHWEINFURTH acc. to VON MARTENS [80]). *Nuêr-land: Bahr-el-Zeraf* (MARNON acc. to JICKELI [54], FLOWER [38]). *Djur Land* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Victoria Nyanza* (SPEKE acc. to DOHRN [28]). ? *Abyssinia* (acc. to MORELET [93], dubious acc. to JICKELI [54]).

Literature:

1) *Helix hyalina* GMELIN var. β 42 (3640). 2) *Cyclostoma carinata* OLIVIER 99 (II, p. 39, III, p. 68, Atlas II, pl. 31, f. 2). 3) *Ampullaria carinata* (OLIVIER) 42 a (pl. 2, f. F), 63 (VI; 2, p. 179), 117 (pl. 2, f. 31), 2 (p. 165), 36 (p. 363), 16 (II, pl. 60, f. 9, Texte IV, p. 264), 71 (p. 3), 72 (p. 99), 93 (p. 39, 40, 41), 75 (p. 86), 76 (p. 153), 77 (p. 35), 80 (p. 42), 50 (p. 11, 20). 4) *Lanistes olivieri* DENYS DE MONTFORT 21 (p. 122), 7 (pl. 34, f. 3). 5) *Ampullaria carinata* LAMARCK 23 (VIII, p. 536), 90 (p. 91), 93 (p. 39, 40, 41). 6) *Ampullaria bolteniana* CHEMNITZ 115 (p. 26), 106 (p. 23, pl. 6, f. 4, 5), 10 (p. 80). 7) *Helix terrestris bolteniana* CHEMNITZ 20 (p. 89, pl. 109, f. 921—22). 8) *Lanistes boltenianus* CHEMNITZ 28 (p. 117). 9) *Ampullaria aegyptiaca* EHRENBERG 54 (p. 227). 10) *Lanistes cari-*

natus MONTFORT 131 a (p. 214). 11) *Lanistes carinatus* (OLIVIER) 103 (1866, p. 288), 54 (p. 227), 84 (p. 105), 113 (p. 203), 87 (p. 116), 38 (p. 970). 12) *Meladomus boltenianus* (CHEMNITZ) 13 (p. 41).

8. *Hydrobia schweinfurthi* JICKELI.

Alt. 2,7 mm. *Lat.* 1,9 mm.

Hab. Gebel Ahmed Agha (The White Nile). On water-plants in back-water.

Geographical distribution:

The White Nile (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]).

Literature:

Hydrobia schweinfurthi JICKELI 80 (p. 43), 54 (p. 250, T. VII, f. 35).

9. *Melania tuberculata* (MÜLLER).

Alt. 18 mm. *Lat.* 6 mm.

Hab. Mahmudia (The White Nile). In mud on the depth of 1 metre. One living specimen.

Geographical distribution:

Lower Egypt (OLIVIER [99], DIETRICH acc. to JICKELI [54], R. HARTMANN acc. to JICKELI [54], EHRENBURG and HEMPRICH [32], JICKELI [54], STUHLMANN acc. to v. MARTENS [87]). *The Nile* (ROTH [16]). *The desert of Cosseir* (FRAAS acc. to JICKELI [54]). *The Upper Nile* (KLOT-BEY acc. to v. MARTENS [70]). *Nubia* (CAILLAUD [16]). *The White Nile* (LEPSIUS acc. to JICKELI [54], WERNE acc. to v. MARTENS [70], SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Harasa* (between Atbara and Bahr-Salam) only shells (PIROTH acc. to JICKELI [55]). *Countries northeast of Abyssinia* (BLANFORD [7 a], SCHILLER acc. to v. MARTENS [74], BECCARI acc. to MORELET [94]). *Abyssinia* (RÜPPELL acc. to v. MARTENS [70], JICKELI [54]). *Somali Land* (KOETTLITZ acc. to R. STANDEN [44]). *Sokotra* (acc. to J. C. MELVILLE [88]). *Victoria Nyanza* (SPEKE acc. to DOHRN [28], EMIN EFFENDI acc. to v. MARTENS [84]). *Central Africa* (BAKER acc. to ADAMS [1]). *Rhadamus* (acc. to JICKELI [54]). *Tripolis* (acc. to JICKELI [54]). *Tunis* (BOURGUINAT [12]). *Algeria* (acc. to BOURGUINAT [11]). *Turgutta* (RHOLFS acc. to JICKELI [54]). *Marocko* (acc. to JICKELI [54]). *Cape Verde Islands* (DOHRN [30]). *Guinea* (SCHRÖTER acc. to JICKELI [54]). *Mosambique*: Tette and Querimba Islands (PETERS acc. to v. MARTENS [68]). *Ngami* (acc.

to JICKELI [54]). *Niassa* (KIRK acc. to DOHRN [29]). *Jipe Lake* (v. D. DECKEN acc. to v. MARTENS [76]). *Usegua, Quilimane, Korogwe* (STUHLMANN acc. to v. MARTENS [87]). *Zanzibar* (acc. to BROTH [15], STUHLMANN acc. to v. MARTENS [87]). *Madagascar* (acc. to BROTH [15]). *Bourbon* (L. MAILLARD acc. to JICKELI [54], QUOY et GAIMARD [109]). *Ceylon* (NEVILL, v. MARTENS acc. to JICKELI [54] and acc. to DOHRN [27]). *India* (PETIT acc. to BROTH [14], HOHENACKER, MÜLLER, SCHRÖTER, THEOBALD acc. to JICKELI [54]). *Indo-Chinese Peninsula* (v. MARTENS acc. to JICKELI [54]). *Sumatra* (v. MARTENS acc. to JICKELI [54]). *Java* (ZOLLINGER acc. to MOUSSON [95], v. MARTENS acc. to JICKELI [54]). *Timor* (acc. to JICKELI [54]). *Borneo* (BENSON acc. to REEVE [111], DORIA et BECCARI acc. to JICKELI [54]). *Celebes* (v. MARTENS, WALLACE acc. to JICKELI [54]). *Philippine Islands* (CUMING, v. MARTENS acc. to JICKELI [54]). *Salomon Islands* (acc. to REEVE [111]). *Asara Novity* (GRÆFFE acc. to JICKELI [54]). *Sandwichs Islands* (acc. to v. MARTENS and LONGHAVEL [79] if *M. Newcombii* Lea is identical with the species in question). *Beludchistan* (HUTTON [46]). *Afganistan* (HUTTON [46]). *Persia* (SCHÄFLI acc. to MOUSSON [96], DORIA acc. to ISSEL [48], HAUSKNECHT acc. to JICKELI [54]). *Upper Mesopotamia* (HAUSKNECHT acc. to JICKELI [54]). *Arabia*: Aden (ISSEL acc. to PALADILHE [100]). *Caucasus* (DUBOIS acc. to JICKELI [54]). *Palestine* (ROTH [116], SOMMERVILLE [126]). *Asia Minor* (LIEBETRUT acc. to JICKELI [54]). *East of the Suez Canal* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [70], FRAAS acc. to v. MARTENS [72]). *Malta* (ISSEL [49]).

Subfossile: *Egypt*: Fajum (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [83]). *Central Africa*: Kuka in Bornu (ROHLFS acc. to VON MARTENS [82]).

Literature:

1) *Verita tuberculata* MÜLLER 98 (p. 191), 20 (p. 189, pl. 136, f. 1261--1262). 2) *Melania tuberculata* (MÜLLER) 25 (p. 81), 107 (p. 4, pl. 1, f. 14), 95 (p. 93, pl. 11, f. 6, 7), 111 (XII, spec. 110), 15 (I, p. 51, II, p. 25), 96 (II, p. 92), 97 (p. 60), 11 (II, p. 251, pl. 15, f. 1--11), 12 (p. 34), 29 (p. 234), 70 (p. 205), 72 (p. 99), 1 (p. 376), 75 p. 211), 30 (p. 19), 126 (p. 384), 81 (p. 31), 49 (p. 23), 48 (p. 14), 93 (39, 40, 41), 57 (p. 65), 50 (p. 11, 36), 53 (p. 6), 96 (p. 47), 100 (p. 12), 54 (p. 251, T. III, f. 7, T. VII, f. 36), 82 (p. 242), 123 (p. 712), 83 (p. 100), 84 (p. 104), 55 (p. 339), 86 (p. 127), 112 (p. 80), 87 (p. 117), 88 (p. IX), 44 (p. 5). 3) *Strombus costatus et transversim striatus* SCHRÖTER 119 (p. 373). 4) *Strombus vibex* GMELIN 42 (p. 3522). 5) *Helix acicula* GMELIN 42 (p.

3668). 6) *Melanoides fasciolata* OLIVIER 99 (III, p. 69, Atlas II, pl. 31, f. 7), 22 (p. 424), 16 (II, pl. 60, f. 8, Texte IV, p. 264), 23 (VIII, p. 434), 107 (pl. 1, f. 19), 15 (I, p. 52). 7) *Melania flammulata* OLIVIER 90 (p. 141). 8) ? *Nerita lacustris* BROCCHI 54 (p. 251). 9) *Melania virgulata* FÉRUSSAC 109 (III, p. 144, Atlas, pl. 56, f. 1—4), 89 (p. 144), 111 (XII, spec. 109), 15 (I, p. 52). 10) *Melania punctulata* GROTEL 111 (XII, p. 100), 15 (I, p. 51). 11) *Melania aspersa* TROSCHEL 131 (p. 175), 107 (p. 32, pl. 5, f. 6), 15 (I, p. 51). 12) ? *Melania porcata* JONAS 56 (p. 50), 107 (p. 33, pl. 4, f. 19), 95 (p. 70, pl. 11, f. 4), 15 (I, p. 48). 13) *Melania tamsii* DUNKER 31 (1845 p. 165), 31 a (p. 9, pl. 2, f. 9—10), 30 (p. 19), 15 (I, p. 52). 14) *Melania flamigera* DUNKER 107 (p. 16, pl. 3, f. 11), 15 (I, p. 51). 15) *Melania rivularis* PHILIPPI 107 (p. 21, pl. 4, f. 6), 95 (p. 73), 15 (I, p. 52). 16) *Melania unifasciata* MOUSSON 95 (p. 70, pl. 11, f. 8), 15 (I, p. 52). 17) *Melania indefinita* LEA 64 (p. 187), 111 (XII, spec. 56), 15 (I, p. 50). 18) *Melania zeugana* MORELET 92 (p. 115, pl. 6, f. 9), 15 (p. 51), 93 (p. 41). 19) *Melania comersoni* MORELET 92 (p. 116, pl. 6, f. 4), 25 (p. 81), 15 (I, p. 50). 20) ? *Melania newcombii* LEA 65 (p. 145), 66 (p. 78, pl. 22, f. 17), 111 (XII, spec. 56), 79 (p. 38), 15 (I, p. 50). 21) ? *Melania judaica* ROTH 116 (p. 53, pl. 2, f. 1—3), 111 (XII, spec. 103), 15 (II, p. 24). 22) *Melania tigrina* HURTON 46 (p. 658). 23) *Melania pyramis* BENSON 3 (p. 22), 4 (p. 782), 5 (p. 658), 111 (XII, spec. 51), 15 (I, p. 48, II, p. 25). 24) *Melania exusta* REEVE 111 (XII, spec. 74), 15 (I, p. 50). 25) *Melania canalis* LEA 111 (XII, spec. 63). 26) *Melania wallacci* REEVE 111 (XII, spec. 66). 27) *Melania dembeana* RÜPPEL 111 (XII, spec. 161), 70 (p. 206), 93 (p. 40). 28) *Melania abyssinica* RÜPPEL 54 (p. 253). 29) *Melania berglina* BROT 14 (p. 17, f. 8), 15 (I, p. 51, Hefte 3, p. 25). 30) *Melania layardi* DOHRN 27 (p. 135), 111 (XII, spec. 104), 15 (I, p. 52, II, p. 25). 31) ? *Melania rothiana* MOUSSON 97 (p. 61), 15 (II, p. 24). 32) *Melania rubropunctata* TRISTRAM 130 (p. 541), 15 (II, p. 25). 33) *Melania aristides* BRANDEL 11 (p. 252). 34) *Melania muricata* Z. 15 (II, p. 25). 35) *Melania moreleti* MICH. 15 (II, p. 25). 36) *Melania biskara* TERV. 15 (II, p. 25). 37) *Melania incontaminata* PARREYSS 15 (II, p. 25).

10. *Planorbis boissyi* POTIEZ et MICHAUD.

Alt. 2 mm. *Lat.* 7,2 mm.

Hab. Gebel Ahmed Agha (The White Nile). On water-plants in back-water 20.3.1901. Numerous living specimens, rather young.

Geographical distribution:

Lower Egypt (ROTH [115], DIETRICH acc. to JICKELI [54], JICKELI [50], INNES [47]). *Egypt:* Samanand in the province of Dahakliek (INNES [47]). *The Nile* (BOISSY acc. to POTIEZ and MICHAUD [108]). *Countries northeast of Abyssinia:* Ailet (SCHILLER acc. to JICKELI [54]).

The species is consequently new for the White Nile.

Literature:

1) *Planorbis boissyi* POTIEZ et MICHAUD 108 (I, p. 208, pl. 21, f. 4—6), 117 (pl. 2, f. 26), 93 (p. 39), 50 (p. 11), 54 (p. 213, T. VII, f. 20), 47 (p. 329), 87 (p. 115). 2) *Planorbis orientalis* OLIVIER 2 (p. 166). 3) *Planorbis alexandrinus* ROTH, non EHRENBERG 115 (p. 2, pl. 2, f. 8).

11. *Isidora sericina* JICKELI.

Alt. 5 mm. *Lat.* 3,5 mm.

Hab. Gebel Ahmed Agha. On water plants in back-water. 20. 3. 1901. One living specimen.

Geographical distribution:

Countries northeast of Abyssinia: in the province of Hamaszen at Mekerka on Toquor (JICKELI [50]).

This species is consequently new for the White Nile.

Literature:

50 (p. 43), 54 (p. 194, T. 3, f. 2, T. 7, f. 11).

12. *Isidora forskali* EHRENBERG.

Alt. 3,7 mm. *Lat.* 2,9 mm.

Hab. Gebel Ahmed Agha. On water-plants in back-water. Two living specimens.

Geographical distribution:

Lower Egypt (EHRENBERG and HEMPRICH [32], HEUGLIN and STEUDNER acc. to v. MARTENS [71], JICKELI [50]). *The Nile* (PRUNER acc. to RÖTH [116]). *Countries northeast of Abyssinia* (SCHILLER acc. to v. MARTENS [74], BECCARI and ISSEL acc. to MORELET [94], JICKELI [50]). *Abyssinia:* southern part (HEUGLIN and STEUDNER acc. to v. MARTENS [72]). *Arabia:* Aden (ISSEL acc. to PALADILHE [100]). *Zanzibar* (STHULMANN acc. to v. MARTENS [87]). *Bagamoyo* (STHULMANN acc. to v. MARTENS [87]). *Natal* (WAHLBERG acc. to KRAUSS [59]). *Benguella* (TAMS acc. to DUNKER [31]). *Angola* (WELLWITSCH acc. to MORELET [93]). *Cape Verde Islands* (DOHRN [30]).

This species is consequently new for the White Nile.

Literature:

1) *Isidora forskali* EHRENBERG 32, 9 (I, p. 174), 71 (p. 6), 72 (p. 100), 75 (p. 213), 93 (p. 39, 40), 94 (p. 208), 50 (p. 11, 22, 36, 50, 55), 87 (p. 115). 2) *Physa lamellosa* ROTH 116 (p. 49, pl. 2, f. 14—15), 9 (I, p. 174), 71 (p. 6).

75 (p. 213), 30 (p. 15), 93 (p. 39), 62 (p. 70, pl. 12, f. 20—22). 3) *Physa wahlbergi* KRAUSS 59 (p. 84, pl. 5, f. 13), 9 (I, p. 180), 72 (p. 100), 75 (p. 214), 30 (p. 15), 62 (p. 71, pl. 12, f. 23, 24), 93 (p. 39, 42). 4) *Bulinus scalaris* DUNKER 31 (p. 164), 31 a (p. 8, pl. 2, f. 5—6), 9 (I, p. 179), 72 (p. 100), 75 (p. 214), 30 (p. 15), 93 (p. 44), 62 (p. 71, pl. 12, f. 27—28). 5) *Bulinus schmidti* DUNKER 31 a (p. 9, pl. 2, f. 7—8), 9 (I, p. 179), 72 (p. 100), 75 (p. 213), 30 (p. 15), 93 (p. 44), 62 (p. 71, pl. 12, f. 25—26). 6) *Bulinus fischeriana* BOURGUINAT 9 (I, p. 146, pl. 11, f. 1—3), 74 (p. 214), 93 (p. 40). 7) *Physa clavulata* MORELET 93 (p. 93, pl. 9, f. 6), 30 (p. 15). 8) *Physa semiplicata* MORELET 93 (p. 91), 75 (p. 214), 30 (p. 15). 9) *Physa turriculata* MORELET 93 (p. 91), 75 (p. 213). 10) *Physa apiculata* MORELET 93 (p. 90, pl. 8, f. 3). 11) *Physa beccarii* PALADILHE 100 (p. 23, pl. 1, f. 7—8). 12) ? *Isidora striata* MUS. FRANKOF 54 (p. 199). 13) *Physa vitrea* PARREYSS 54 (p. 199). 14) *Physa jickelii* KRAUSS 54 (p. 199).

13. *Limicolaria sennaariensis* (PARREYSS).

a) *Main species.*

Alt. 68,5 mm. *Lat.* 25,5 mm. Length of the opening 24,5 mm., its breadth 24,5 mm.

Hab. Between Gebelain and Renk (The White Nile). Six dead specimens with the epidermis preserved. Four of the specimens have the length of the opening shorter than the breadth of the shell. In the other two the length of the opening is of the same size as its breadth.

b) var. *gracilis* v. MARTENS.

Alt. 73 mm. *Lat.* 25,5 mm. Length of the opening 29 mm., its breadth 14,5 mm.

Hab. Between Gebelain and Renk (The White Nile). Three specimens without the animal. In all of them the length of the opening exceeds the breadth of the shell. The specimens differ in their size from those known before.

c) var. *crassior* n. n.

Alt. 79 mm. *Lat.* 33 mm. Length of the opening 29,8 mm., its breadth 20 mm.

Hab. Between Gebelain and Renk (the White Nile). One specimen without the animal and with the coloured bands bleached. The specimen agrees with one described and pictured by KOBELT (58, p. 71, T. 23, f. 4) from Senaar, which he holds to be a variety of *sennaariensis*, but to which he has not given any name.

Geographical distribution:

Senaar 1) the main species: (CAILLAUD [16], PFEIFFER acc. to v. MARTENS [70], R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [70], KOTSCHY acc. to SHUTTLEWORTH [121], HEUGLIN and STEUDNER acc. to v. MARTENS [71]); 2) var. *crassior*: (SENDTNER acc. to KOBELT [58]); 3) var. *hartmanni*: (R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [70]). *The White Nile* (FLOWER [38]). *Harasa* (between Atbara and Bahr Salam) (PIROTH acc. to JICKELI [55]). *Nuêr Land*: Bahr-el-Zeraf. The main species and the var. *gracilis* (MARNÓ acc. to JICKELI [54]). *Bahr-el-Ghazal* (var. *gracilis* SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Countries northeast of Abyssinia*: Bogos (ISSEL acc. to MORELET [94]). *East coast of Africa* (the collection of DUNKER acc. to JICKELI [54]). *Mendi and Beni Spongul Land*: on the west side of the Dabus River (KOETTLITZ acc. to R. STANDEN [44]). *Between Albert Nyanza and Zanzibar* (EMIN PASCHA acc. to E. A. SMITH [125]). *Tanganyika* (SPEKE acc. to WOODWARD [136] and acc. to E. A. SMITH [124]). *Guinea* (G. TAMS acc. to DUNKER [31 a]). *Senegal* (PETIT acc. to JICKELI [54]).

Var. *gracilis* is consequently new for the White Nile north of Sobat.

Literature:

- a) The main species. 1) *Bulimus senaariensis* PARREYSS (in sched.) 2) *Bulimus senaariensis* SHUTTLEWORTH 93 (p. 40). 3) *Limicolaria senaariensis* (PARREYSS) 121 (I, p. 48, t. 17, f. 6, 7), 105 a (p. 263), 58 (p. 51, T. 17, f. 2, 4, 5). 4) *Limicolaria senaariensis* (SHUTTLEWORTH) 102 (vol. 4, p. 584). 5) *Bulimus flammeus* MÜLLER 34 (p. 110, pl. 141, f. 1, 2, 8 [?]). 6) *Limicolaria flammea* MÜLLER var. *senaariensis* (PARREYSS) 54 (p. 160, T. 6, f. 5-7), 55 (p. 337). 7) *Achatina senaariensis* (PARREYSS) 70 (p. 199). 8) *Bulimus caillaudi* PFEIFFER 101 (p. 86), 102 (vol. 3, p. 386), 136 (p. 350), 93 (p. 40). 9) *Limicolaria caillaudi* (PFEIFFER) 1 a (p. 198), 124 (p. 284, T. 33, f. 13), 125 (p. 147), 38 (p. 970), 44 (p. 4). 10) *Achatina (Limicolaria) caillaudi* (PFEIFFER) 70 (p. 197), 77 (p. 34). 11) *Cochlogena flammata* var. CAILLAUD 16 (II, pl. 60, f. 5, Texte IV, p. 265). 12) *Limicolaria speikiana* GRANDIDIER 42 b (p. 160), 13 a (p. 24); b) var. *gracilis* v. MARTENS 1) *Achatina (Limicolaria) senaariensis* SHUTTL. var. *gracilis* v. MARTENS 77 (p. 34). 2) *Limicolaria senaariensis* (PARREYSS) var. *gracilis* v. MARTENS 58 (p. 52). 3) *Limicolaria senaariensis* (SHUTTLEWORTH) var. *gracilis* v. MARTENS 103 (Tome 4, p. 6, T. 110, f. 4, 5). 4) *Limicolaria heuglini* v. MARTENS, var. *gracilis* v. MARTENS 54 (p. 164); c) var. *crassior* n. n. *Limicolaria senaariensis* (PARREYSS) var. KOBELT 58 (p. 71, T. 23, f. 4); d) var. KOBELT 58 (p. 71, T. 23, f. 3); e) var. *hartmanni* v. MARTENS 1) *Achatina (Limicolaria) senaariensis* (PARREYSS) β var. *hartmanni* v. MARTENS 70 (p. 199). 2) *Limicolaria flammea* MÜLLER var. *hartmanni* v. MARTENS 54 (p. 161, T. VI, f. 9).

14. *Succinea rugulosa* MORELET.

Alt. 4,2 mm. *Lat.* 2,5 mm.

Hab. Gebel Ahmed Agha (The White Nile). On water-plants. Two living specimens.

Geographical distribution:

Countries northeast of Abyssinia: Aillet (SCHILLER acc. to v. MARTENS [74]), Keren (BECCARI acc. to MORELET [94]), Genda, Asmara, Mekerka (JICKELI [50]).

This species is consequently new for the White Nile.

Literature:

1) *Succinea rugulosa* MORELET 94 (p. 192, pl. 9, f. 7), 54 (p. 168, T, 2, f. 9, T. 6, f. 12). 2) *Succinea badia* v. MARTENS (NON MORELET) 74 (p. 210), 50 (p. 36, 37, 40).

15. *Corbicula fluminalis* (MÜLLER).

a) var. *cor.* LAMARCK.

Long. 26 mm. *Lat.* 26,5 mm. *Crass.* 15 mm.

Hab. 1) Mahmudia (the White Nile) (40 Engl. miles south of Omdurman). On the depth of one metre, muddy bottom. Several specimens without the animals; 2) El Gerassi (the White Nile) (60 Engl. miles south of Khartoum). One specimen; 3) Six living specimens from some place not mentioned on the White Nile.

The shell is considerably inflated. Umbo lies nearer to the hind than to the front edge of the shell. Ribs very conspicuous. The colour is an olive brown, very little glossy. — Some specimens from Mahmudia differ from the general type in as far as the ventral border of the shell is irregularly bent inward.

b) var. *consobrina* CAILLAUD.

Long. 19,5 mm. *Lat.* 18,5 mm. *Crass.* 15 mm.

Hab. El Gerassi (the White Nile). Two dead, well preserved specimens.

Shell a trifle inflated. Umbo lies nearer to the front than to the hind edge of the shell. The colour is a yellowish green, more glossy than in the preceding variety.

Geographical distribution (of the whole species):

Lower Egypt (CAILLAUD [16], EHRENBERG and HEMPRICH [32], DIETRICH acc. to MERIAN [90], ZELEBOR acc. to v. MARTENS [71],

var. *consobrina* JICKELI [50], STUHLMANN acc. to v. MARTENS [87]). *The Nile* (LIEBETRUT acc. to v. MARTENS [71]; var. *cor.* and var. *consobrina*). *The Upper Nile* (KLOT-BEY acc. to v. MARTENS [71]; var. *consobrina*, R. HARTMAN acc. to v. MARTENS [71]; var. *consobrina*, METTENHEIMER acc. to JICKELI [54]). *The White Nile* (FLOWER [38]). *Abyssinia*: Tzana Lake (HEUGLIN and STEUDNER acc. to JICKELI [54]). *Syria* (acc. to JICKELI [54]). *Palestine* (SOMMERVILLE [126], KIEPERT acc. to v. MARTENS [78]). *Caucasus* (acc. to EICHWALD [33]).

Subfossile: *Egypte*: Fajum (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [83]) and pleistocene strata in England and France.

Literature:

- 1) *Tellina fluminalis* MÜLLER 98 (p. 205), 42 (p. 3242), 26 (I, p. 106).
- 2) *Venus fluminalis* (CHEMNITZ) 19 (p. 319, f. 320). 3) *Cyrena fluminalis* (MÜLLER) 33 (p. 210), 8 (p. 79), 69 (p. 348), 78 (p. 61, 66, pl. 1, f. 12—14), 81 (p. 37, pl. 9, f. 56—57), 96 (Journ. de Conch. p. 55). 4) *Corbicula fluminalis* (MÜLLER) 54 (p. 283, T. XI, f. 4—9), 38 (p. 670), 44 (p. 5). 5) *Cyrena consobrina* CAILLAUD 16 (II, pl. 61, f. 10—11, Texte IV, p. 263), 24 (p. 221), 71 (p. 14), 45 (p. 290), 50 (p. 11, 20, 23, 91). 6) *Cyrena consobrina* FÉRUSSAC 2 (p. 47). 7) *Corbicula consobrina* CAILLAUD 87 (p. 118). 8) *Corbicula fluminalis* (MÜLLER) var. *consobrina* CAILLAUD 83 (p. 100), 86 (p. 128). 9) ? *Tellina cornea* BROCCHI 54 (p. 283).
- 10) *Cyrena cor.* LAMARCK 23 (VI, p. 274), 22 (II, p. 49, pl. 301, f. 2 a, b), 117 (pl. 7, f. 7), 24 (p. 221), 71 (p. 13), 93 (p. 40), 97 (p. 64), 126 (p. 384), 96 (Jahrg. 8, p. 415). 11) *Cyrena orientalis* LAMARCK 23 (VI, p. 273). 12) *Cyrena triwaldskyana* ZELEBOR 54 (p. 284). 13) *Cyrena sauleyi* BOURGUINAT 10 (II, p. 315, pl. 45, f. 6—9). 14) *Cyrena crassula* MOUSSON 116 (p. 57).

16. *Unio aegyptiacus* FÉRUSSAC var. *niloticus* (FÉRUSSAC).

Long. 73,5 mm. *Lat.* 42 mm. *Crass.* 32 mm.

Hab. 1) El Gerassi (the White Nile). Sand-like bottom. 7 specimens without animals with the epidermis well preserved, 2) Gebelain. 3 specimens without animals with epidermis; 3) Besides 7 specimens with animals and 3 without such from some place not mentioned on the White Nile.

Geographical distribution (the whole species):

Lower Egypt (the main species and var. *niloticus*), (CAILLAUD [16], v. MARTENS [71], R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [71], JICKELI [50]). *The Nile* (FORSKAL [39], EHRENBERG and HEMPRICH [32]). *Upper Egypt*: Assuan (R. HARTMANN acc. to v. MARTENS; var. *niloticus* [71]), Esne (R. HARTMANN acc. to v. MARTENS; var.

niloticus [71], SOMMERVILLE [126]; the main species and var. *niloticus*). *The Upper Nile* (KLOT-BEY acc. to v. MARTENS [71], METTENHEIMER acc. to JICKELI [54]). *Harasa* (between Atbara and Bahr Salam) (PIROTH acc. to JICKELI [55]; the main species). *Sobat-river* (WERNE acc. to v. MARTENS [71]). *Nuêr Land*: Bacher Seraf (MARNO acc. to JICKELI [54]). *Central Africa* (BAKER acc. to ADAMS [1]).

Literature:

a) The main species: 1) *Unio aegyptiacus* FÉRUSSAC 117 (pl. 7, f. 3, 4, 5), 16 (pl. 61, f. 6, 7, Texte IV, p. 263), 22 (II, p. 587), 23 (VI, p. 553), 60 (p. 157, pl. 45, f. 2), 71 (p. 11), 28 (p. 117), 1 (p. 376), 93 (p. 39), 111 (XVI, spec. 132), 126 (p. 382), 50 (p. 91), 54 (p. 271, T. X, f. 1—9), 55 (p. 339). 2) *Unio aegyptiacus* CAILLAUD 1 (p. 376). 3) *Unio* sp. 2 (p. 40). 4) *Unio inflata* JAN. 49 a (p. 8); b) var. *niloticus* (FÉRUSSAC): 1) *Unio niloticus* FÉRUSSAC 16 (II, pl. 61, f. 8—9, Texte IV, p. 263), 117 (pl. 7, f. 6), 22 (II, p. 585), 23 (IV, p. 552), 71 (p. 13), 93 (p. 40), 111 (XVI, spec. 374), 126 (p. 382). 2) *Unio aegyptiacus* var. *niloticus* (FÉRUSSAC) 54 (p. 272). 3) *Unio rugifer* KÜSTER 60 (p. 157, pl. 45, f. 3, 4), 71 (p. 13), 93 (p. 39). 4) *Unio pictorum* var. FORSKAL 39 (p. 123). 5) *Unio pumilus* ZGL. 54 (p. 272). 6) *Unio inflata* 54 (p. 272).

17. *Unio parreyssi* v. D. BUSCH.

Long. 31 mm. *Lat.* 19,5 mm. *Crass.* 13,5 mm.

Hab. The White Nile. One living specimen.

Geographical distribution:

The White Nile, Senaar (KOTSCHY acc. to PHILIPPI [107]).
Bahr-el-Ghazal (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]).

Literature:

1) *Unio parreyssi* v. D. BUSCH 107 (Band 3, p. 81, pl. 5, f. 6), 60 (p. 268, pl. 90, f. 6), 71 (p. 13), 80 (p. 43), 54 (p. 273). 2) *Unio semmaariensis* KÜSTER 60 (p. 280, pl. 94, f. 5, 6), 73 (p. 19), 93 (p. 40).

18. *Spatha caillaudi* v. MARTENS.

Long. 135 mm. *Lat.* 85 mm. *Crass.* 51 mm.

Hab. 1) Between ed Dueim and Goz Abu-Gomr (the White Nile). 5 specimens without animals; 2) Goz Abu-Gomr (the White Nile); 3) Kaka (the White Nile). 2 specimens with animals.

Geographical distribution:

Lower Egypt (CAILLAUD [16], JICKELI [50]). *The White Nile* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *Harasa* (between At-

bara and Bahr Salam) dead shells (PIROTH acc. to JICKELI [55]). *Bahr-el-Ghazal* (SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [77]). *Abysinia*: southern part (HEUGLIN and STEUDNER acc. to v. MARTENS [72]).

Literature:

1) *Spatha caillaudi* v. MARTENS 71 (p. 9), 72 (p. 102), 77 (p. 34), 80 (p. 43), 117 (p. 7, f. 1), 50 (p. 92), 54 (p. 259, T. VIII, f. 1), 114 (p. 21), 55 (p. 339), 129 (1256), 87 (p. 118). 2) *Anodonta rubens* CAILLAUD 16 (Atlas II, pl. 60, f. 12, Texte IV, p. 262), 2 (p. 39), 36 (p. 11). 3) *Spatha chaiziana* 54 (p. 259).

19. *Spatha hartmanni* v. MARTENS.

Long. 112,5 mm. *Lat.* 57 mm. *Crass.* 31,5 mm.

Hab. Between ed Dueim and Goz Abu-Gomr.

Geographical distribution:

Senaar (R. HARTMANN acc. to v. MARTENS [71]). *Nuêr-Land*: Bahr Zeraf (MARNON acc. to JICKELI [54]). *West Africa*: Ngadda River (G. ROHLFS acc. to JICKELI [54]).

Literature:

1) *Spatha hartmanni* v. MARTENS 71 (p. 10), 75 (p. 74), 80 (p. 43), 52 (p. 69), 54 (p. 263, T. VIII, f. 2). 2) ? *Mytilus cygneus* BROCCHI 54 (p. 263).

20. *Aetheria caillaudi* FÉRUSAC.

Long. 119 mm. *Lat.* 81 mm.

Hab. 1) El Gerassi (the White Nile). 60 Engl. miles south of Khartoum. One shell; 2) place not mentioned on the White Nile. Two shells.

Geographical distribution:

The Nile: from the first cataract and thence up the River (acc. to v. MARTENS [71]). *The White Nile* (LEPSIUS acc. to JICKELI [54], WERNE acc. to v. MARTENS; var. *tubifera* [71]), SCHWEINFURTH acc. to v. MARTENS [80]). *The Blue Nile*: as far as Fazokl (acc. to v. MARTENS [71]). *Harasa* (between Atbara and Bahr Salam) (PIROTH acc. to JICKELI [55]). *Abysinia* (acc. MORELET [93]). *Senegal* (acc. to v. MARTENS [71]).

Literature:

a) The main species 36 (p. 350), 128, 16 (II, pl. 61, f. 1, 2, 3, Texte II, p. 94, 222, IV, p. 261), 22 (II, p. 121), 110 (p. 144, pl. 6), 23 (VI, p. 596), 71 (p. 9), 93 (p. 40), 54 (p. 281), 55 (p. 339); b) The var. *tubifera* SOWERBY 1) *Aetheria caillaudi* FÉRUSAC var. *tubifera* SOWERBY 128 (p. 532, pl. 19), 23 (VI, p. 596), 71 (p. 9), 54 (p. 282). 2) ? *Aetheria corderoni* MICHELIN 91 (I, p. 1, pl. 1, f. 1, 2).

Bibliography¹.

1. ADAMS, H., List of the Shells collected by S. W. Baker in Central Africa. In: Præc. Zoolog. Soc. Part 2. London 1866.
 - 1 a. ALBERS, J. C., Die Heliceen. Zweite Ausgabe von E. von Martens. Leipzig 1860.
 2. AUDOUIN, V., Explication Sommaire des planches de Mollusques de l'Égypte et de la Syrie publiées par Savigny. In: Description de l'Égypte. Ed. 2 par C. L. F. Panckoucke. Tome 22. Paris 1827.
 3. BENSON, in: Gleanings in Science. N. 13. 1830.
 4. BENSON, in: Journal Asiat. 5. 1836.
 5. BENSON, in: op. cit. 18. Band 2. 1849.
 6. BERTHIER, H., Description du Meladomus letourneuxi de l'Égypte. In: Bull. Soc. mal. de France. 2. Paris 1885.
 7. BLAINVILLE, H. M. D., Manuel de Malacologie et de Conchyliologie. Paris 1825.
 - 7 a. BLANFORD, T., Observations on the Geology and zoology of Abyssinia. London 1870.
 8. BOURGUINAT, M. J. R., Catalogue raisonné des Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par F. de Sulcy pendant son voyage en Orient. Paris 1853.
 9. BOURGUINAT, M. J. R., Aménités Malacologiques. Paris 1860.
 10. BOURGUINAT, M. J. R., Mollusques nouveaux, litigieux ou peu connus. Paris 1863—68.
 11. BOURGUINAT, M. J. R., Malacologie de l'Algerie. Paris 1864.
 12. BOURGUINAT, M. J. R., Histoire malacologique de la régence de Tunis. Paris 1868.
 13. BOURGUINAT, M. J. R., Description de diverses espèces terrestres et fluviatiles et de différents Genres de Mollusques de l'Égypte, de l'Abyssinie, de Zanzibar, du Sénégal et du Centre de l'Afrique. Paris 1879.

¹ As I have not had access to PALLARY, P., Apport à la Faune Malacologique de l'Arabie et de l'Égypte. — In Bullet. Inst. Égyptien 1901, Cairo. I have not been able to refer to the same.

13 a. BOURGUINAT, M. J. R., Notice prodromique sur les Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. Victor Giraud dans la région méridionale du Lac Tanganyika. Paris 1885.

14. BROU, A., Description de nouvelles espèces de Mélanies. In: Revue et Magasin de Zoologie, Série 2. Tome 12. Paris 1860.

15. BROU, A., Matériaux pour servir à l'étude de la famille des Mélanies. I 1862, II 1868. Genève. Basel. Abstr. in: Malak. Blätter. Band 10. 1862 (p. 41).

16. CAILLAUD, F., Voyage à Méroë au fleuve blanc 1819—20. Paris 1823. Texte, tome II 1826, IV 1827.

17. CATULLO, A. T. D., Giornale della os della osservazioni, faste ne' viaggi in Egitto, nella Siria e nella Nubia da G. B. Brocchi. Bassano 1841—43.

18. CHARPENTIER, J., VON, Übersicht der durch Hrn. Boisier von einer Reise nach Palästina mit zurückgebrachten Conchylienarten. In: Zeitschr. für Malakozoologie. Jahrg. 4. Cassel 1847.

19. CHEMNITZ, J. H., Venusmuscheln. In: Neues Syst. Conch. Cab. Band 6. Nürnberg 1782.

20. CHEMNITZ, J. H., Linkschnecken. In: Martini, Syst. Conch. Cab. Band 19. Nürnberg 1786.

21. DENYS DE MONTFORT, P., Conchyliologie systematique. Paris 1808.

22. DESHAYES, G. P., Histoire naturelle des Vers (Mollusques), de l'Encyclopédie méthodique. Paris 1830—32.

23. DESHAYES, G. P., Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres par Lamarck. Ed. 2. Paris 1835—38.

24. DESHAYES, G. P., Catalogus Concharum bivalvium que in Museo Britannico asservantur. I Veneridae. London 1853.

25. DESHAYES, G. P., Conchyliologie de l'île de la Réunion-Bourbon. Paris 1863.

26. DILLWYN, L. W., A descriptive Catalogue of recent Shells, arranged according to the Linnean method, with attention to the synonymy. London 1817.

27. DOHRN, H., Descriptions of New Species of Land and Freshwater Shells collected in Ceylon. In: Proc. Zoolog. Soc. 1858 part 26. London.

28. DOHRN, H., List of the Shells collected by Capt. Speke in Central Africa. In: op. cit. 1864.

29. DOHRN, H., List of the Land and Freshwater Shells of the Zambesi and Lake Nyassa collected by J. Kirk. In: op. cit. 1865.

30. DOHRN, H., Die Binnenconchylien der Capverdischen Inseln. In: Malakozoolog. Blätter. Band 16. Cassel 1869.

31. DUNKER, W., Diagnoses Molluscorum novorum, que ex itinere ad oras Africae occidentalem reportavit Dr. Tams. In: Zeitschr. für Malakozologie. Jahrg. 2. 1845. Jahrg. 3. 1846. Cassel.

31 a. DUNKER, W., Index Molluscorum, que in itinere ad Guineam inferiorem collegit G. Tams. Casselis Cattorum. 1853.

32. EHRENBERG, C. G., et HEMPRICH, F. G., Symbolae physicae. Evertebrata exclusis insectis. Berlin 1831.

33. EICHWALD, D. E., Fauna Caspio-caucasica. Petropoli 1841.

34. FÉRUSSAC et DESHAYES, Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles. Tome 2. Atlas 2. Paris 1820—51.

35. FÉRUSSAC, Tableaux systematiques des animaux mollusques. Paris 1821.

36. FÉRUSSAC, Notice sur les Éthéries et sur quelques autres coquilles recueillies en Égypte, en Nubie et en Éthiopie. In: Mémoires de la Soc. d'hist. nat. I. Paris 1823. Abstr. in: Bull. Sc. nat. Tome 2. 1824.

37. FÉRUSSAC D'AUDEBARD, Abstract of a Notice relating to Aetheriae found in the Nile. In: Zoolog. Journ. 1. London 1825. Also in Isis. Leipzig 1825 (p. 1031).

38. FLOWER, S. S., Notes on the Fauna of the White Nile and its Tributaries. In: Proc. Zoolog. Soc. 1900. London.

39. FORSKAL, P., Descriptiones Animalium, que in itinere orientale observavit. Hafniae 1775.

39 a. FRAAS, E., Geognostisches Profil vom Nil zum Rothen Meer. In: Zeitschr. d. deutsch geol. Ges. Band 52. Hefte 4. Berlin 1900.

40. FRAUENFELD, G., Versuch einer Aufzählung der Arten der Gattung Bithynia und Nematura. In: Verhandl. zoolog.-bot. Gesellschaft. Band 12. Jahrg. 1862. Wien.

41. FRAUENFELD, G., Verzeichniss der Namen der Arten der Gattung Paludina. In: op. cit. Jahrg. 1864. Band 14.
42. GMELIN, J. F., Caroli Linnei Systema Naturae. Ed. 13. Lipsiae. 1783—90.
- 42 a. GUALTIERI, N., Index testarum Conchyliarum. Florentiae 1742.
- 42 b. GRANDIDIER, A., Descriptions de quelques especes nouvelles et observations critiques sur divers Mollusques du Centre de l'Afrique. In: Bull. mal. France. II. Paris 1885.
43. HASSELQVIST, F., Iter Palæstinum. Holmiae 1757.
44. HOYLE, W. E., and STANDEN, R., on a New Species of Sepia and other Shells collected by Dr. R. Koettlitz in Somaliland. In: Memoirs and Proc. of the Manchester Lit. and Philos. Soc. vol. 45 (1900—01). Manchester 1901.
45. HEUGLIN, M. Th., Reise nach Abyssinien. Jena 1868.
46. HUTTON, TH., Notices of some Land and Fresh Water Shells occuring in Afganistan. In: Journal of the Asiatic Soc. vol. 18 part. 2. 1849.
47. INNES, W., Recensement des Planorbes et des Valvées de l'Égypte. In: Bull. Soc. Mal. de France. Paris 1884.
48. ISSEL, A., Catalogo dei Molluschi raccolti dalla Missione italiana in Persia. In: Mem. R. Accad. Sc. Torino. 2 Ser. T. 23. 1866. Abstr. of H. Cross. In: Journ. de Conch. vol. 14. Paris 1866.
49. ISSEL, A., Dei Molluschi terrestri e d'aqua dolce raccolti nello Arcipelago di Malta. In: Bull. Malacol. ital. vol. 11. Pisa 1868. Abst. of C. Crosse in: Journ. de Conch. vol. 18. Paris 1870.
- 49 a. JAN, G., Catalogus rerum naturalium in museo extansium. Mailand 1832.
50. JICKELI, C. F., Reisebericht. In: Malakozoolog. Blätter. Band 20. Cassel 1872.
51. JICKELI, C. F., Über Bithynia Boissieri. In: Nachr. Blatt. d. deutsch. malakozoolog. Ges. Jahrg. 5. Frankfurth am Main 1873.
52. JICKELI, C. F., Abnorme Schlossbildung bei Spatha Hartmanni. Mart. In: op. cit. Jahrg. 5. 1873.

53. JICKELI, C. F., Über die Land u. Süßwasser Mollusken Nord-Ost-Afrikas. In: Sitz.-Berichte der Ges. Naturf. Freunde zu Berlin 1873.
54. JICKELI, C. F., Fauna der Land- und Süßwasser-Mollusken Nord-Ost-Afrikas. In: Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Band 37. Dresden 1874.
55. JICKELI, C. F., Land- und Süßwasser-Conchylien Nord-Ost-Afrika's gesammelt durch J. Piroth. In: Jahrbücher der Deutsch. Malakozoolog. Ges. Jahrg. 8. 1881. Frankfurt am Main.
56. JONAS, J. H., Beschreibung neuer Melanien. In: Zeitschr. für Malakozologie. Jahrg. 1844. Hannover 1845.
57. KOBELT, W., Cataloge lebender Mollusken. Sep. Abz. aus Jahrb. d. deutsch. Malakozoolog. Ges. Francof. 1877—81.
58. KOBELT, W., Gattung *Limicolaria*. In: Martini u. Chemnitz, Syst. Conch. Cab. Ed. 2 von Kobelt. Band 1, H. 119—122. Nürnberg 1893—94.
59. KRAUSS, F., Die Südafrikanischen Mollusken. Stuttgart 1848.
60. KÜSTER, H. C., Die Flussperlmuscheln (*Unio* et *Hyria*). In: Martini u. Chemnitz, Syst. Conch. Cab. Ed. 2 von Küster. Nürnberg 1848.
61. KÜSTER, H. C., Die Gattungen *Paludina*, *Hydrobia* und *Valvata*. In: op. cit. Band 1, Abth. 21. 1852.
62. KÜSTER, H. C., Die Gattung *Isidora* et cet. In: op. cit. Band 1, H. 76. 1862.
63. LAMARCK, Hist. nat. des Animaux sans vertèbres. Tome 6. Paris. Partie 1. 1819. Partie 2. 1822.
64. LEA, I., and H. C., Description of a new genus of Melaniana and of new species of Melania. In: Proc. Zoolog. Soc. Part. 18. London 1850.
65. LEA, I., Description of 15 new species of Exotic Melaniana. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. v. 8. 1856.
66. LEA, I., Observations on the genus *Unio*. v. 11. Philadelphia 1864.
67. v. MARTENS, E., Die Ampullarien des Berliner Museums. In: Malakozoolog. Blätter. Band 4. Cassel 1857.
68. v. MARTENS, E., Verzeichniss der von Prof. Peters in

Mossambique gesammelten Land- u. Süßwasser-Mollusken. In: op. cit. Band 6. 1860.

69. v. MARTENS, E., Fossile Süßwasser-Conchylien aus Sibirien. In: Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Band-16. Berlin 1864.

70. v. MARTENS, E., Übersicht der Land- und Süßwasser-Mollusken des Nil-Gebietes. In: Malak. Zoolog. Blätter. Band 12. Cassel 1865.

71. v. MARTENS, E., Übersicht der Land- u. Süßwasser-Mollusken des Nil-Gebietes. In: op. cit. Band 13. 1866.

72. v. MARTENS, E., Über einige afrikanische Binnen-Conchylien. In: op. cit. Band 13. 1866.

73. v. MARTENS, E., Über einige Muscheln des obern Nilgebietes. In: op. cit. Band 14. 1867.

74. v. MARTENS, E., Über einige abyssinische Schnecken. In: op. cit. Band 16. 1869.

75. v. MARTENS, E., Zusatz zu den Nilmollusken. In: op. cit. Band 16. 1869.

76. v. MARTENS, E., Mollusken in Baron C. C. von der Decken's Reisen in Ost-Afrika. Band 3, Abth. 1. Leipzig u. Heidelberg 1869.

77. v. MARTENS, E., Conchylien aus dem obern Nilgebietes. In: Malakozoolog. Blätter. Band 17. Cassel 1870.

78. v. MARTENS, E., Über einige Schnecken von Palästina. In: op. cit. Band 18. 1871.

79. v. MARTENS, E., et LONGKAVEL, B., Donum Bismarckianum. Eine Sammlung von Südseeconchylien. Berlin 1871.

80. v. MARTENS, E., Zusammenstellung der von Dr. G. Schweinfurth in Afrika gesammelten Land- u. Süßwasser-Conchylien. In: Malakozoologische Blätter. Band 2. Cassel 1873.

81. v. MARTENS, E., Vorderasiatische Conchylien. Cassel 1874.

82. v. MARTENS, E., Subfossile Süßwasser-Conchylien von Kuka in Central-Afrika. In: Sitzb. d. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin. Jahrg. 1877. Berlin 1877.

83. v. MARTENS, E., Subfossile Süßwasser-Conchylien aus dem Fajum. In: op. cit. Jahrg. 1879. Berlin 1879.

84. v. MARTENS, E., Recente conchylien aus dem Victoria Nianza (Ukerewe). In: op. cit. Jahrg. 1879. Berlin 1879.

85. v. MARTENS, E., Landschnecken von prof. G. Schweinfurth zwischen Kairo u. Koseir gesammelt. In: op. cit. Jahrg. 1885. Berlin 1885.

86. v. MARTENS, E., Subfossile Süßwasser-Conchylien aus Aegypten gesammelt von Schweinfurth im Fajum-Becken. In: op. cit. Jahrg. 1886. Berlin 1886.

87. v. MARTENS, E., Ost-Afrikanische Mollusken gesammelt von Herrn Dr. F. Stuhlmann 1888 u. 1889. In: Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalten. Jahrg. 14. 1896. Hamburg 1897.

Also in: STUHLMANN, Zoolog. Ergebnisse einer Reise in die Küstengebiete von Ost-Afrika. Band 2. Berlin 1901.

88. MELVILLE, J. C., Notes on 2 collections of Terrestrial Mollusca from Sokotra. In: Memoirs and Proc. of Manchester Literary and Philos. Soc. V. 44. 1899—1900. Manchester 1900.

89. MENKE, In: Zeitschr. für Malakozoologie. Cassel 1874.

90. MERIAN, P., Verzeichniss über die von Dietrich in Egypten eingesammelten Conchylien. In: Bericht über die Verhandl. naturf. Ges. in Basel VII; 5. 1847.

91. MICHELIN, H., Etheria Corteroni. Mich. In: Magas. de zoologie. Paris 1831.

92. MORELET, A., Séries Conchyliologiques. Paris 1858—75.

93. MORELET, A., Voyage du Friedrich Wellwitsch exécuté par ordre du Gouvernement Portugais dans les royaumes d'Angola et de Benguela. Mollusques terrestres et fluviatiles. Paris 1868.

94. MORELET, A., Notice sur les coquilles terrestres et d'eau douce recueillies sur les côtes de l'Abyssinie. In: Annali Mus. Genova. Vol. 3. 1872.

95. MOUSSON, ALB., Mollusken von Java nach den Sendungen des Herrn Zollinger beschrieben. Zürich 1849.

96. MOUSSON, ALB., Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies par Schaepli en Orient. In: Viertel-Jahrschrift naturf. Ges. Zürich. Jahrg. 4. 1859, Jahrg. 8. 1863. Also in: Journal de Conch. vol. 22. Sér. Tom. 14. Paris 1874.

97. MOUSSON, ALB., Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies par M. le Prof. J. R. Roth dans son dernier voyage en Orient. In: op. cit. Jahrg. 6. 1861.

98. MÜLLER, O. F., Wermium, terrestrium et fluviatilium

seu animalium Infusoriorum, Helminthieorum et Testaceorum, non marinorum, succincta historia. Hafniae et Lipsiae 1773—74.

99. OLIVIER, G. A., Voyage dans l'empire ottoman, l'Égypte et la Perse. Tome 3. Avec Atlas. Tome 2. Paris 1804, 1812.

100. PALADILHE, A., Voyage de Mrs. Antinori, Beccari et Issel dans la Mer Rouge et le pays des Bogos. In: *Annali Mus. Genova.* Vol. 3. 1872.

101. PFEIFFER, L., Beschreibungen neuer Landschnecken. In: *Zeitschr. f. Malakozologie.* Jahrg. 7. Cassel 1850.

102. PFEIFFER, L., *Monogr. Heliceorum viventium.* vol. 3, 4. Lipsiae 1853, 59.

103. PFEIFFER, L., *Novitates conchologicae.* Cassel. Serie I, Tome 1, 1854—60, Tome 2, 1860—66, Tome 4, 1870—76.

104. PFEIFFER, L., Descriptions of 58 new species of Helicea from the collection of H. Cuming. In: *Proc. Zoolog. Soc.* Part 24. London 1856.

105. PFEIFFER, L., Versuch einer Anordnung der Heliceen nach natürlichen Gruppen. In: *Malakozoolög. Blätter.* Band 2. Cassel 1856.

105 a. PFEIFFER, L., *Nomenclator Heliceorum viventium.* Ed. S. Clessin. Cassel 1881.

106. PHILIPPI, R. A., Die Gattung Ampullaria. In: *Martini u. Chemnitz, Syst. Conch. Cab. Ed. 2* von H. C. Küster. Band 1, Abth. 20. Nürnberg 1851.

107. PHILIPPI, R. A., *Abbild. u. Beschreib. neuer Conchylien.* Band 1—3. Mit Atlas. Cassel 1845, 47, 51.

108. POTIEZ, V. L. et MICHAUD, A. L. G., *Galerie des Mollusques au Catalogue méthodique, descriptif et raisonné des Mollusques et Coquilles du Muséum de Douai.* Tome 1. 1838. Tome 2. 1844. Paris.

109. QUOY et GAIMARD, *Zoologie.* In: *Voyage de l'Astrolabe.* Tome 2, 3. Paris 1833, 35.

110. RANG, S. et CAILLAUD, *Mémoire sur le genre Etheria et descriptions de son animal.* In: *Nouv. Ann. du Mus. d'Hist. Natur.* Tome 3. Paris 1834.

111. REEVE, L. A., *Conchologia Icanica.* vol. 5, 10, 12, 16, 17. London 1849, 56, 60, 68, 70.

112. REINHARDT, O., Aegyptische Schnecken. In: Sitz.-berichte der Ges. Naturf. Freunde zu Berlin. Jahrg. 1887 N:o 5. Berlin 1887.

113. REINHARDT, O., Eine Anzahl von Schnecken von Prof. P. Ascherson von seiner letzten ägyptischen Reise mitgebracht. In: op. cit. Jahrg. 1887 N:o 10. Berlin 1887.

114. ROEMER, H., Über *Spatha Caillaudi*, einer Muschel aus dem Nil. In: op. cit. Jahrg. 1875. Berlin. 1875.

115. ROTH, J. R., Molluscorum species quas in itinere per orientem facto doctores M. Ertl et Roth collegerunt. Inaug.-Dissert. München 1839.

116. ROTH, J. R., Spicilegium molluscorum orientalium. In: Malakozöolog. Blätter. Band 2. 1855. Cassel 1856.

117. SAVIGNY, J. C., Description de l'Égypte. Paris 1826.

118. SCHNEIDER, Über die Conchylienfauna Ägyptens. In: Sitzb. d. Ges. Isis. Jahrg. 1871. Dresden 1872.

119. SCHRÖTER, J. S., Die Geschichte der Fluss-Conchylien. Halle 1779.

120. SERVAIN, G., Des Acéphales lamellibranches fluviatiles du system Européen. In: Bull. Soc. mal. de France. 7. Paris 1891.

121. SHUTLEWORTH, R. J., Notitiae Malacologicae. H. 1. Bern 1856.

122. SIMROTH, H., Über einige Themata aus der Malakologie. III Über afrikanische Nacktschnecken. In: Sitzungsberichte Naturf. Ges. 13, 14. Leipzig 1888.

123. SMITH, E. A., On the Shells of Lake Nyassa. In: Proc. Zoolog. Soc. 1877. Part 4. London 1878.

124. SMITH, E. A., On a collection of Shells from Tanganyika and other localities in East Africa. In: op. cit. 1881.

125. SMITH, E. A., List of Land- and Freshwater Shells collected by Dr. Emin Pasha in Central-Africa, with Descriptions of new Species. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Series 6, vol. 6. N:o 32. London 1890.

126. SOMMERVILLE, J. E., Notes on some Land and Fresh-water Shells from Egypt and Palestine. In: Proc. Nat. Hist. Soc. of Glasgow. Vol. 1, part. 2. Glasgow 1869.

127. SOWERBY, G. B., Description of a new species of *Iridina* (nilotica). In: Zoolog. Journ. Vol. 1. London 1824.

128. SOWERBY, G. B., Some account of a fourth species of *Aetheria* (tubifera). In: op. cit. vol. 1. 1825. Abstr. in: Bull. des Sciences Naturelles. Tome 4. Paris 1825 (p. 421).

129. STUHLMANN, F., Vorläufiger Bericht über eine Reise nach Ost-Africa, zur Untersuchung der Süsswasserfauna. In: Sitzungsberichte d. königl. Preussischen Akad. d. Wissenschaften. Jahrg. 1888. Berlin 1888.

130. TRISTRAM, H. B., Report on the terrestriale and fluviatile Mollusca of Palestina. In: Proc. Zool. Soc. London 1865.

131. TROSCHEL, F. H., Neue Süsswasser-Conchylien des Ganges. In: Archiv für Naturgeschichte. Band 1. Berlin 1837.

131 a. TROSCHEL, F. H., Anatomie von *Ampullaria urceus* und über die Gattung *Lanistes*. In: op. cit. Jahrg. 11. Band 1. 1845.

132. WEINKAUFF, H. C., Die Conchylien des Mittel-Meeres. Cassel 1868.

133. WESTERLUND, C. A., Fauna der in paläarktischen region lebenden Binnenconchylien. III. Lund och Berlin 1887.

134. WESTERLUND, C. A., Specilegium Malacologicum Neue Binnenconchylien in der paläarktischen Region. In: Verhandl. Zoolog.-botan. Ges. Wien 1892.

135. WESTERLUND, C. A., Specilegium Malacologicum. Neue Binnenconchylien aus der Paläarktischen Region. In: Nachr. blatt d. deutsch. malak. Ges. Frankfurth a. M. 1894.

136. WOODWARD, S. P., On some new freshwater Shells from Central Africa. In: Proc. Zoolog. Soc. Part 2. London 1859.



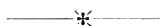
Weiteres über *Nephtya* und Spongodes.

Von

Otto Holm,

aus Upsala.

(Hierzu 1 Tafel.)



In den von der Expedition heimgebrachten Sammlungen befinden sich 2 *Nephtya*-Arten, *N. chabrolii* AUDOUIN und eine neue, unten zu beschreibende. Das Material ist von besonderem Interesse durch die ausgezeichnete Konservierung. Die Tiere sind nämlich vor der Fixierung nach der von Prof. T. TULLBERG ausgebildeten Methode mit Magnesiumsulfat betäubt worden. Hierdurch sind bei ihnen teilweise die Polypen völlig ausgestreckt erhalten worden, was an Museumsexemplaren einzig dastehen dürfte. Da die Wirkung des Betäubungsmittels offenbar nicht gleichmässig gewesen, kann man an derselben Kolonie Polypen in verschiedenem Zustand beobachten, sowohl völlig ausgestreckt als auch stark einwärts gebogen. Dieser Umstand ist besonders aufschlussreich betreffs der Konstanz und des systematischen Wertes des Winkels, den das Polypenköpfchen mit dem Stiele bildet. Bei der unten beschriebenen *N. jaegerskiöldi* beträgt er an den gestrecktesten Polypen 180° , an den stärksten kontrahierten ist er spitz (45°), mit zahlreichen Übergängen zwischen diesen beiden Extremen. Bei der Anwendung dieses Winkels als systematischen Merkmals dürfte daher, wenigstens was die Gattung *Nephtya* betrifft, grosse Vorsicht zu beobachten sein, obwohl allerdings der Minimalwinkel (der Winkel bei stärkster Kontraktion) eine gewisse Bedeutung haben

kann. Der Schutz der Polypen gegen die Aussenwelt scheint hier in einer Einbiegung des Köpfchens zu bestehen, weshalb auch die Spicula auf der Aussenseite des Köpfchens viel stärker entwickelt sind als auf der Innenseite. Dasselbe ist auch der Fall bei *Spongodes ulex* HOLM von der Untergattung *Spongodia*. Dagegen ist es wahrscheinlich, dass wenigstens bei einer Reihe von Arten der Untergattung *Spongodes* dieser Winkel fest ist, z. B. bei *Sp. lateritia* HOLM, *Sp. aspera* HOLM, *Sp. pectinata* HOLM, *Sp. armata* HOLM. Hier besteht der Schutz in einer stärkeren Entwicklung von Spicula am Stützbündel und besonders in den Spiculagruppen des Köpfchens, wodurch eine Einbiegung des Köpfchens unnötig wird. Ganz besonders ist dies der Fall bei *Sp. lateritia*, wo die hervorragenden Spicula des Köpfchens sich über den Tentakeln zu einem Operculum zusammenlegen.

Im Jahre 1895 vereinigte ich (33) *Spongodes* und *Nephthya* zu einer Gattung und wählte als gemeinsamen Gattungsnamen *Spongodes*, wie er für die Mehrzahl der Arten angewandt worden war. Nach den jetzt geltenden Regeln für die Nomenclatur gebührt indessen dem älteren Namen *Nephthya* der Vorzug; *Spongodes* sollte daher als Gattungsname wegfallen und zwar nicht nur, wenn meine Vereinigung der Gattungen beibehalten wird, sondern auch wenn die beiden Gattungen als verschieden aufgeführt werden, da, wie ich (p. 18 und 23) gezeigt habe, die zuerst beschriebene Art von *Spongodes*, *Sp. celosia* LESSON, in Wirklichkeit eine *Nephthya* ist und die beiden Gattungsnamen vollkommen synonym sind. Ein neuer Gattungsname wäre in letzterem Falle der jetzigen Gattung *Spongodes* zu geben.

In seiner ausgezeichneten Arbeit Alcyonaceen von Ternate (34 b), p. 97, erklärt KÜKENTHAL, dass es im Interesse einer natürlichen Systematik liege, die beiden Gattungen zu scheiden, und behandelt sie als gleichwertig. "In der verschiedenen Anordnung der Polypen in Kätzchen oder in Bündeln liegt ein generisches Merkmal von genügender Schärfe, um beide Gattungen von einander abzugrenzen". Indessen weist KÜKENTHAL darauf hin, dass bei seiner Art *Nephthya debilis* die Polypen nicht gleichmässig über die kleinen polypentragenden Äste verteilt sind, sondern in grösseren oder kleineren Bündeln an ihnen sitzen, sodass diese Art einen Übergang zu den *Glomeratae* der

Gattung *Spongodes* bildet. Er hebt dies noch weiter in dem Kapitel über die Verwandtschaftsverhältnisse der *Nephtyiden* (p. 140) hervor. Dasselbe Verhältnis zeigt die hier beschriebene *N. jagerskioeldi*. Da sich also Arten finden, die in dieser Hinsicht auf der Grenze zwischen den beiden Gattungen stehn, dürfte dem genannten Merkmal kaum genügende Schärfe zuzuerkennen sein. Auch halten andere Merkmale nicht Stich. Bei *Nephtya* ist die Kolonie im allgemeinen buschförmig verästelt, KÜKENTHAL (34 b) p. 89, während *Spongodes* einen unteren nackten Stammteil hat (p. 97). Indessen sagt KÜKENTHAL ausdrücklich von *Nephtya nigra* (p. 92): "Polypenstock aufgerichtet, baumartig verästelt", was auch mit grösster Deutlichkeit aus der vortrefflichen Figur hervorgeht. Dasselbe ist der Fall bei *N. elongata* (p. 94) nach Beschreibung und Figur und, wenigstens nach der Figur zu urteilen, bei *N. pyramidalis* (p. 95). Andererseits soll bei einer geringen Anzahl von *Spongodes*-Formen der buschförmige Bau wie bei *Nephtya* beibehalten sein, so bei *Sp. savignyi* (EHRENBERG) und *Sp. umbellata* WRIGHT und STUDER. Ich will hier jedoch erwähnen, dass meiner Auffassung nach *Sp. savignyi* eine typische *Nephtya* ist, da sie nach KLUNZINGERS Figur deutlich "Kätzchen" mit gleichmässig verteilten Polypen hat. In seiner Beschreibung sagt auch KLUNZINGER (24) p. 35: "Der Habitus ist wie bei *Ammonothea* und *Nephtya*", und weiter, dass "die stacheligen Köpfchen zu stumpfen rundlichen Lappchen gruppiert sitzen, von denen eine Anzahl wieder grössere Lappen bilden". Wäre nicht diese Art ihrem ganzen Habitus nach eine *Nephtya*, so würde sie wohl auch nicht EHRENBERG (9) p. 60 mit *N. chabrolii* AUDOUIN verwechselt haben, vgl. HOLM p. 13. Was dagegen *Sp. umbellata* betrifft, so fehlt allerdings dieser Art nach WRIGHTS und STUDERS Beschreibung eines unvollständigen Exemplars (31) p. 203 ein unterer nackter Stammteil; indessen zeigt das von BURCHARDT (35) p. 434 beschriebene und (Taf. 31, Fig. 2) abgebildete vollständige Exemplar, dass ein nackter Stamm vorhanden ist.

Wie dem auch sei, jedenfalls zeigt das oben Gesagte, dass auch die Verästelung keine sicheren Merkmale abgibt, um die beiden Gattungen auseinanderzuhalten.

Zu Ende seiner Charakteristik von *Nephtya* (p. 89) sagt

KÜKENTHAL: "Hervorragende Spicula der Polypenköpfchen fehlen". Das ist jedoch auch der Fall bei gewissen *Spongodes*-Arten, z. B. meiner *Sp. ulex* (33) p. 32 und *Sp. lancifera* (p. 53).

Die Geschichte dieser beiden Gattungen bis in die letzte Zeit zeigt, wie schwierig es ist, sie von einander zu trennen. WRIGHT und STUDER stellen eine Reihe *Nephthya*-Arten zu den *Spongodes*, nämlich die Gruppe *Spicatae* u. a. KÜKENTHAL rechnet *Nephthya savignyi* EHRENB. zu den *Spongodes*, ich zu den *Nephthya*. *Sp. semperi* STUDER wird von MAY (36) p. 158 den *Nephthya* zugezählt, von HICKSON und HILES (37) p. 499 dagegen den *Spongodes*. Die von BURCHARDT (35) p. 440 u. 441 beschriebenen *Sp. costato-fulva* und *Sp. costato-cyanea* müssen meiner Auffassung nach den *Nephthya* zugezählt werden, was ich weiter unten begründen werde.

Da also, wie oben gezeigt, keine sicheren Merkmale vorhanden sind, an denen man unter allen Umständen die beiden Gattungen von einander scheiden kann, so wäre es meines Erachtens am richtigsten, meine Vereinigung der Gattungen beizubehalten. Um aber die schon jetzt so verwickelte Synonymik nicht noch mehr zu verwirren, führe ich hier unten in meiner Übersicht die beiden Gattungen als verschieden auf. In solchem Fall aber dürfte man mit gleich gutem Recht *Spongodia* als besondere Gattung aufführen. Hier sind, wie typisch bei *Nephthya*, die Polypen getrennt, nicht in Bündeln vereinigt, obwohl *Spongodia* weit dadurch abweicht, dass die Äste zylindrisch, nicht gelappt sind.

Was hingegen die Untergattung *Spongodes* betrifft, so habe ich in der Übersicht meiner dahingehörigen Arten sie in 2 Hauptgruppen eingeteilt, *Lobatae* und *Umbellatae*. Die erstere steht *Nephthya* am nächsten, denn wohl sind hier die Polypen im allgemeinen in deutlichen Bündeln vereinigt, doch sitzen diese nicht bloss an den Spitzen der äussersten Äste sondern auch an den Seiten der Äste und des Stamms. Mehr differenziert sind die *Umbellatae*, die die Polypenbündel nur an den Spitzen der äussersten Zweige haben. In jeder dieser beiden Hauptabteilungen finden sich Formen mit entweder zusammenstehenden oder gespreizten Polypen, also entweder dichten oder dünnen Polypenbündeln. Auf Grund dieser Verschiedenheit, der ich jedoch

geringeren systematischen Wert beimesse, da die gespreizte Form, die ohne Zweifel die differenziertere ist, sehr wohl bei, ihrem Ursprunge nach, weit verschiedenen Arten entstanden gedacht werden kann, habe ich innerhalb jeder Hauptabteilung zwei Untergruppen unterschieden, *Glomeratae* und *Divaricatae*.

KÜKENTHAL hat folgende Hauptgruppen aufgestellt, die jedoch zugestandenermassen nicht völlig gleichwertig sind:

- A. *Glomeratae*: Polypenbündel aneinander gedrängt, ebenso wie die Äste.
- B. *Umbellatae*: Polypen in Dolden an den Spitzen der äussersten Zweige.
- C. *Divaricatae*: Äste wie Polypenbündel auseinandergespreizt.

Der Einteilungsgrund scheint hier die grössere oder geringere Dichte der Verästelung zu sein. Vergleicht man aber p. 140, so findet man andere Gesichtspunkte. Er sagt dort: "Am wenigsten differenziert sind noch die *Glomeratae*, bei denen die Polypen einzeln oder in Bündeln zerstreut am Ende wie an den Seiten der Stämme stehen". Also entsprechen in Wirklichkeit KÜKENTHALS *Glomeratae* meinen *Lobatae*, welchen Namen ich gewählt, weil die Gruppe mehr WRIGHTS und STUDERS Unterabteilung *Lobatae* als der Hauptabteilung *Glomeratae* entspricht.

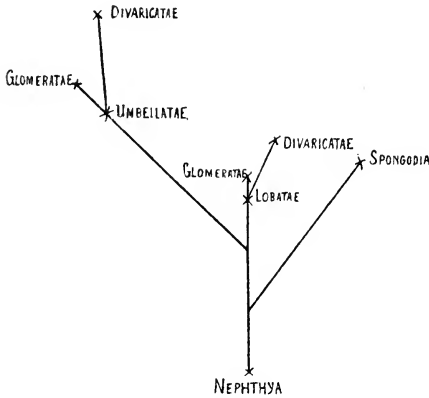
Von den *Umbellatae* sagt KÜKENTHAL auf derselben Seite, auch in Übereinstimmung mit mir, dass sie "nur an den Enden der Zweige Polypen tragen", wenn er auch ausdrücklich hinzufügt, "in Dolden, zu denen die Polypenbündel zusammentreten". Der wesentlichste Unterschied zwischen KÜKENTHALS Einteilung und der meinen ist also, dass er meine beiden Untergruppen *Divaricatae* zu einer einheitlichen Gruppe zusammenschliesst, die er den beiden Hauptabteilungen gleichstellt.

In Anbetracht des erfahrenen Urteils Prof. KÜKENTHALS und des reichhaltigeren Materials, das er zu seiner Verfügung hatte, bezweifle ich nicht, dass seine Einteilung für praktische Bedürfnisse sehr gut ist, obwohl ich, wie oben erwähnt, nicht davon überzeugt bin, dass sie natürlicher ist als meine.

Ich gebe hier unten einen Stammbaum, wie ich ihn mir denke:

Hält man an KÜKENTHALS Einteilung fest, so muss man in jedem Fall *Sp. pectinata* HOLM, die er zu den *Glomeratae*

stellt, den *Umbellatae* zuzählen, und ebenso *Sp. aspera* HOLM, *Sp. mollis* HOLM, *Sp. flabellifera* WRIGHT und STUDER und *Sp.*



Stammbaum für *Nephthya* und *Spongodes*.

pallida HOLM, die von ihm zu den *Divaricatae* gestellt werden. Die beiden letztgenannten haben, wenn auch die Äste gespreizt, so doch nicht die Polypenbündel und die Polypen, und letzteres ist es, was gemäss der ursprünglichen Anwendung in der Benennung *Divaricatae* liegt. *Sp. flabellifera*, kann man sagen, steht auf der Grenze zwischen *Glomeratae* (*Lobatae* mihi) und *Umbellatae*.

Nephthya jaegerskioeldi n. sp.

Die Kolonie ist buschig verästelt, ausgebreitet und platt. Die Lämpchen sind abgestumpft, zusammengesetzt, mit Polypen, teils einzeln teils in Bündeln stehenden, von mittlerer Grösse. Die Spiculagruppen der Köpfchen bestehen aus sehr zahlreichen (15—20 Paar oder noch mehr) Spicula. In den 3 äusseren und den Seitengruppen sind sie im allgemeinen ziemlich gross und in typischer Weise angeordnet, in den 3 inneren Gruppen sind sie, wie auch an der Vorderseite des Polypenstieles, sehr klein und unregelmässig gelagert; dasselbe ist auch der Fall bei den Spicula der Tentakel. Die Stützbündel bestehen im allgemeinen aus 4—6 Spicula; 1—3 von diesen sind etwas hervorragend. Die Wände der innern Kanäle enthalten Spicula.

Von der Hauptform finden sich 3 vollständige und ein unvollständiges Exemplar. Sie haben alle die für *Nephthya* typische buschige Form. Von der ausgebreiteten Basis gehen meist in horizontaler Richtung eine verschiedene Anzahl Äste aus. Die Form wird hierdurch ausgesprochen platt (am wenigstens jedoch bei dem abgebildeten Exemplar). Das grösste

Exemplar ist 10 cm lang, 8 cm breit und ungefähr 3,5 cm hoch. Die Hauptäste sind von der Basis an mit polypentragenden Zweigen versehen. Diese zeigen, wenn die Polypen zusammengezogen sind, das für *Nephtya* charakteristische lappige Aussehen. Die Lappchen sind stumpf und etwas abgeplattet; die grössten sind 12—15 mm lang, 7—9 mm breit und 5—7 mm dick. Untersucht man diese Lappchen näher, so findet man, was jedoch am besten an Partien hervortritt, wo die Polypen ausgestreckt sind (siehe Fig. 2), dass sie nicht einheitlich, sondern zusammengesetzt sind. Die Polypen kommen zwar auch einzeln und ziemlich weit von einander abstehend vor, meistens aber sind sie in Bündeln von verschiedener Grösse und aus einer verschiedenen Anzahl Polypen bestehend vereinigt. Eine bestimmte Grenze zwischen grösseren Bündeln und kleineren Ästen (Lappchen) findet sich nicht; es ist deshalb auch oft schwer zu bestimmen, was als die äussersten Lappchen zu betrachten ist. Wo die Polypen zusammengezogen sind, ist das Aussehen völlig das bei den *Nephtya* typische; wo sie ausgestreckt sind, erinnert es mehr an das bei den *Spongodes*. (Alles in allem genommen, ist vielleicht diese starke Einbiegung ein für *Nephtya* eigen tümliches Merkmal, das angewendet werden kann, um diese als Gattung von den *Spongodes* abzugrenzen, wo der Winkel mehr oder weniger fest wäre. Jedoch halte ich es nicht für wahrscheinlich, dass dies z. B. bei *Sp. mollis* HOLM der Fall ist.)

Die Zusammenziehung geschieht auf die Weise, dass der oberhalb des Stützbündels befindliche Teil des Polypen verschieden stark sich einwärts biegt. Dieser Teil ist dann, was das "Polypenköpfchen" genannt wird; der übrige Teil bildet den "Polypenstiel". Die Einbiegung kann so stark werden, dass der Winkel, den das Polypenköpfchen mit dem Polypenstiel bildet, bis auf 45° heruntergehen kann. Ist der Polyp dagegen vollständig ausgestreckt, so bildet das Köpfchen eine unmittelbare Fortsetzung des Stiels, und kein anderer Unterschied lässt sich entdecken, als dass das Köpfchen die 8 Spiculagruppen enthält, während der Stiel mit seinem Stützbündel versehen ist.

Die Maximallänge des voll ausgestreckten Polypen bis zur Basis der Tentakel beträgt ung. 2,85 mm; die Dicke 1,00 mm. Unmittelbar unter den Tentakeln ist der Diameter etwa grös-

ser, bis zu 1,20 mm. Die Länge des Köpfchens vom Stützbündel bis zur Tentakelbasis beträgt 1,00 mm, auch bei den stärkst eingebogenen Polypen; an diesen ist der Stiel an der Innenseite höchstens 1,1 mm lang. Die Tentakel sind, völlig ausgestreckt, 0,80 mm lang, die Pinnulae 0,12 mm lang und an der Basis 0,04 mm breit. Sie enthalten dicht gelagerte Spicula, die unregelmässig ohne Anordnung in Längsreihen, im allgemeinen aber transversal liegen, und die im Durchschnitt 0,02 mm lang und 0,004 mm dick sind; sie kommen in den Pinnulae nicht vor. Von den Spiculagruppen der Köpfchen bestehn die drei äusseren und die Seitengruppen aus 20—15 Paar Spicula; die äussere mediane Gruppe enthält die grössten und zahlreichsten, 0,40 mm langen und 0,03 mm dicken, und von da an nimmt die Stärke ab. An der Basis eines jeden der 3 inneren Tentakel liegen ung. 30 unregelmässig, hauptsächlich jedoch in der Längsrichtung gelagerte Spicula, ung. 0,10 mm lang und 0,02 mm dick. Auf der Vorderseite des Polypenstiels liegen auch zahlreiche unregelmässig gelagerte Spicula, 0,04 mm lang und 0,007 mm dick. An dem ausgestreckten Polypen kommen sie im oberen Teil, der am meisten der Streckung ausgesetzt ist, sehr spärlich vor. Durch die Beschaffenheit der Spicula an den Tentakeln und auf der Vorderseite des Polypenstiels nähert sich diese Art *N. alvida* (HOLM). Die Länge der Stützbündel beträgt bis zu 2,45 mm, sie bestehn aus 4—6, selten 8, im allgemeinen stark konvergierenden Spicula, von denen 1—3 eine bis zu 0,60 mm lange, frei hervorragende Spitze haben. Die grössten von ihnen sind 3,20 mm lang und 0,3 mm dick, ihr unterer Teil geht in den Ast über, der den Polypen trägt.

Im Basalteil der Kolonie liegen die Spicula sehr dicht; sie bestehen aus Spindeln, bis zu 1,5 mm lang und 0,20 mm dick, daneben kommen zahlreiche kleinere Spicula von anderen Formen vor. Im oberen Teil der Kolonie sind die in der Oberhaut liegenden Spindeln grösser (bis zu 3,5 mm lang und 0,30 mm dick) und stehen spärlicher. An den Wänden der inneren Kanäle, die ungewöhnlich klein sind, wodurch die Kolonie ein schwammartiges Aussehn erhält, kommen recht zahlreich Spindeln (1,3 mm lang und 0,3 mm dick) vor.

Farbe im Leben graulich grün, im Weingeist gelblich weiss.

Fundort: Tor am Rothen Meere auf etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ Meter Tiefe, auf sandigem Boden zwischen Ufer und Korallenriff. Zusammen mit *Nephtya chabrolii* nicht allzu dichten Rasen bildend.

Var. microspina n. var.

Gleicht im übrigen der Hauptart, hat aber kleinere Spicula an den Köpfchen und Tentakeln. Was die Köpfchengruppen betrifft, so finden sich im allgemeinen bloss in der äusseren medianen Gruppe und hier spärlich so grosse Spicula wie bei der Hauptform, und in den übrigen äusseren Gruppen und den Seitengruppen sind sie bloss ung. 0,16 mm lang und 0,03 mm dick. Aber sie sind noch zahlreicher als bei der Hauptform und liegen auch hier, obgleich weniger regelmässig, "en chevron". Sie nehmen wie bei der Hauptart an Grösse und Zahl nach innen zu ab. In den 3 inneren Gruppen zeigen sie vollständige Übereinstimmung mit dieser. Die Spicula der Tentakel sind sehr klein (0,024 mm lang und 0,01 mm dick) und liegen in grossen Massen vollkommen unregelmässig. Sowohl Polypen als Tentakel sind etwas kleiner als bei der Hauptform.

Farbe und Fundort wie Hauptform.

Übersicht über die bis zum Jahre 1901 beschriebenen Arten der Gattung *Nephtya*:

1. *Nephtya chabrolii*.

Nephthee SAVIGNY (4) tab. 2, fig. 5.

Nephthea Chabrolii AUDOUIN (6) p. 49.

Neptæa Savignyii BLAINVILLE (8) p. 523.

Annothea virescens EHRENBERG (9) p. 59 (incl. *Nephthea Cordieri* AUDOUIN); TARGIONI TOZETTI (23) p. 456.

Nephtya chabrolii MILNE EDWARDS (13) p. 128; KÖLLIKER (16) p. 133; KLUNZINGER (24) p. 33; STUDER (32) p. 123; KÜKENTHAL (34 b) p. 89; MAY (36) p. 158; HICKSON a. HILES (37) p. 500.

Spongodes (Nephtya) chabrolii HOLM (33) p. 25.

2. Nephthya celosia.

Spongodes celosia LESSON (10) tab. 21.

Spogodes celosia DANA (11) p. 626, KÖLLIKER (16) p. 133.

Spongodes celosia WRIGHT and STUDER (31) p. 225.

Spongodes spicata WRIGHT and STUDER (31) p. 194.

Spongodes (Nephthya) celosia HOLM (33) p. 23 u. 24.

Nephthya celosia KÜKENTHAL (34 b) p. 114.

3. Nephthya savignyi.

Nephthya Savignyi EHRENBERG (9) p. 60.

Nephthya Savignii DANA (11) p. 610.

Spongodes Savignyi KLUNZINGER (24) p. 35; KÜKENTHAL (34 b) p. 116.

Spongodes savignii WRIGHT and STUDER (31) p. 225.

Spongodes (Nephthya) savignyi HOLM (33) p. 24.

4. Nephthya aurantiaca.

Nephthya aurantiaca VERRILL (18 a) p. 191; BURCHARDT (35) p. 433.

Spongodes aurantiaca KÜKENTHAL (34 b) p. 118.

5. Nephthya burmænsis.

Nephthya burmænsis RIDLEY (25) p. 185; KÜKENTHAL (34 b) p. 114.

Spongodes (Nephthya) burmænsis HOLM (33) p. 24.

6. Nephthya semperi.

Spongodes semperi STUDER (30) p. 69; WRIGHT and STUDER (31) p. 221; KÜKENTHAL (34 b) p. 114; HICKSON and HILES (37) p. 499.

Nephthya semperi MAY (36) p. 158.

7. Nephthya glomerata.

Spongodes glomerata STUDER (30) p. 70; WRIGHT and STUDER (31) p. 222.

Spongodes (Nephthya) glomerata HOLM (33) p. 24.

Nephthya glomerata KÜKENTHAL (34 b) p. 114.

8. Nephthya digitata.

Spongodes digitata WRIGHT and STUDER (31) p. 193.

Spongodes (Nephthya) digitata HOLM (33) p. 24.

Nephthya digitata KÜKENTHAL (34 b) p. 114.

9. *Nephtya nephtyæformis*.

Spongodes nephtyæformis WRIGHT and STUDER (31) p. 195.

Spongodes (Nephtya) nephtyæformis HOLM (33) p. 17 u. 24.

Nephtya nephtyæformis KÜKENTHAL (34 b) p. 112.

10. *Nephtya fusca*.

Spongodes fusca STUDER (32) p. 126.

Nephtya fusca KÜKENTHAL (34 b) p. 112.

11. *Nephtya amentacea*.

Nephtya amentacea STUDER (32) p. 123; KÜKENTHAL (34 b)

p. 112.

12. *Nephtya columnaris*.

Nephtya columnaris STUDER (32) p. 125; KÜKENTHAL (34 b)

p. 112.

13. *Nephtya inermis*.

Spongodes (Nephtya) inermis HOLM (33) p. 26.

Nephtya inermis KÜKENTHAL (34 b) p. 114.

14. *Nephtya lobulifera*.

Spongodes (Nephtya) lobulifera HOLM (33) p. 28.

Nephtya lobulifera KÜKENTHAL (34 b) p. 112.

15. *Nephtya albida*.

Spongodes (Panope) albida HOLM (33) p. 30.

Nephtya albida KÜKENTHAL (34 b) p. 114.

16. *Nephtya grisea*.

Spongodes (Nephtya) grisea KÜKENTHAL (34 a) p. 428.

Nephtya grisea KÜKENTHAL (34 b) p. 91.

17. *Nephtya nigra*.

Spongodes (Nephtya) nigra KÜKENTHAL (34 a) p. 429.

Nephtya nigra KÜKENTHAL (34 b) p. 92.

18. *Nephtya elongata*.

Spongodes (Nephtya) elongata KÜKENTHAL (34 a) p. 429.

Nephtya elongata KÜKENTHAL (34 b) p. 94.

19. *Nephtya pyramidalis*.

Spongodes (Nephtya) pyramidalis KÜKENTHAL (34 a) p. 430.

Nephtya pyramidalis KÜKENTHAL (34 b) p. 95.

20. *Nephthya debilis*.

Spongodes debilis KÜKENTHAL (34 a) p. 431.

Nephthya debilis KÜKENTHAL (34 b) p. 96.

21. *Nephthya costatofulva*.

Spongodes costatofulva BURCHARDT (35) p. 440; MAY (36) p. 162.

Von dieser Art sagt BURCHARDT p. 441: "Nach der Einteilung von HOLM wäre diese Koralle zur Untergattung *Nephthya* zu stellen; nach der von mir befolgten Einteilung von KÜKENTHAL gehört sie zur Untergattung *Spongodia* des Genus *Spongodes*". Dieser Passus muss in hohem Grade mein Erstaunen erwecken, da KÜKENTHAL dieselbe Auffassung wie ich von *Spongodia* und in der Hauptsache auch von *Nephthya* hat, wenngleich er auf Grund des neuen Materials, das ihm zur Verfügung stand, meine Untergattung *Panope* damit vereinigt hat. Sowohl diese wie die folgende Art muss natürlich zu *Nephthya* gestellt werden, weil die Äste lappig sind mit gleichmässig, wenn auch spärlich sitzenden Polypen.

22. *Nephthya costatocyanea*.

Spongodes costatocyanea BURCHARDT (35) p. 441, MAY (36) p. 162.

Übersicht über die Arten, die zu *Nephthya* geführt worden sind, aber gegenwärtig zu anderen Gattungen gerechnet müssen werden:

1. *Spongodes florida*.

Aleyonium floridum ESPER (1) V. 3 p. 49.

Xenia purpurea LAMARCK (3) p. 410; LAMOUREUX (5) p. 70.

Neptea florida BLAINVILLE (8) p. 523.

Spongodes florida DANA (11) p. 626; MILNE EDWARDS (13) p. 129; GRAY (15) p. 27; TARGIONI TOZETTI (23) p. 458.

Spongodes florida RIDLEY (28) p. 332; WRIGHT and STUDER (31) p. 200; KÜKENTHAL (34 b) p. 118.

2. *Paraspongodes florida*.

Gorgonia florida RATHKE (2) p. 20, tab. 137.

Nephthya Rathkiana EHRENBERG (9) p. 61.

Duva florida KOREN und DANIELSSEN (27) p. 5.

Die Gattung *Duva* ist von KÜKENTHAL zur Gattung *Paraspongodes* geführt worden (34 b) p. 131.

3. *Ammothea arborea*.

Die Literatur bis zum Jahre 1899 siehe MAY (36) p. 133.

Nephthya virescens HICKSON and HILES (37) p. 500.

4. *Ammothea amicorum*.

Alcyonium amicorum QUOI et GAIMARD (7) p. 276.

Neptea amicorum BLAINVILLE (8) p. 523.

Ammothea amicorum MILNE EDWARDS (13) p. 128; KÜKENTHAL (34 b) p. 127.

Amicella amicorum GRAY (21) p. 123.

5. *Spongodes aurantiaca*.

Alcyonium aurantiacum QUOI et GAIMARD (7) p. 277.

Nephthya aurantiaca MILNE EDWARDS (13) p. 128.

Spongodes aurantiacum KÜKENTHAL (34 b) p. 116.

6. *Spongodes hemprichi*.

Nephthya florida EHRENBERG (9) p. 60.

Spongodes hemprichi KLUNZINGER (24) p. 36; RIDLEY (28) p. 332; WRIGHT and STUDER (31) p. 225; KÜKENTHAL (34 b) p. 116; HICKSON and HILES (37) p. 498.

7. *Echinomuricea coccinea*.

Nephthya coccinea STIMPSON (12) p. 375; RIDLEY (25) p. 184.

Acanthogorgia coccinea VERRILL (17) p. 152, (18 a) p. 188.

Echinomuricea coccinea VERRILL (22) p. 285, (18 b) p. 79; RIDLEY (28) p. 336, WRIGHT and STUDER (31) p. 112.

Spongodes coccinea KÜKENTHAL (34 b) p. 118.

8. *Paraspongodes nigra*.

Nephthya nigra POURTALÉS (19) p. 130.

Eunephthya nigra VERRILL (26) p. 44.

Paraspongodes nigra KÜKENTHAL (34 b) p. 131; MAY (36) p. 143.

9. *Paraspongodes thyrsoidea*.

Nephthya thyrsoidea VERRILL (17) p. 151, (18 a) p. 192.

Eunephthya thyrsoides VERRILL (22) p. 284, (18 b) p. 81.

Paraspongodes thyrsoides KÜKENTHAL (34 b) p. 131; MAY (36) p. 143.

10. Paraspongodes flavescens.

Nephtya flavescens DANIELSSEN (29) p. 81.

Pseudonephthya flavescens HOLM (33) p. 16.

Paraspongodes flavescens MAY (36) p. 145.

11. Paraspongodes sarsii.

Nephtya rosea DANIELSSEN (29) p. 87.

Pseudonephthya rosea HOLM (33) p. 16.

Paraspongodes sarsii MAY (36) p. 145.

12. Paraspongodes polaris.

Nephtya polaris DANIELSSEN (29) p. 92.

Pseudonephthya polaris HOLM (33) p. 16.

Paraspongodes polaris MAY (36) p. 145.

Endlich sind zu *Nephtya* folgende Arten geführt geworden:

13. *Ammothea parasitica* DUCH. et MICH.

(14) p. 291.

14. *Ammothea polyanthes* ibidem.

15. *Lemnalina jukesii* GRAY (20) p. 442.

Betreffend diesen vid. KÜKENTHAL (34 b) p. 128.

Litteraturverzeichnis.

1. ESPER, E. J. C., Die Pflanzenthiere. Nürnberg 1791—1797.

2. RATHKE, J., Vol. 4 von: MÜLLER, O. FR., Zoologia danica. Havnæ 1806.

3. LAMARCK, J. B. DE, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. V. 2. Paris 1816.

4. SAVIGNY, J.-CÉS., Description de l'Égypte ou recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française, Hist. Nat., planches, V. 2. Paris 1817.

5. LAMOUREUX, L. J. V. F., Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers. Paris 1821.

6. AUDOUIN, V., Explication sommaire des planches de polypes de l'Égypte et de la Syrie, publiées par Jules-César Savigny dans: Description de l'Égypte, V. 23. Paris 1828.

7. QUOI et GAIMARD, Voyage de l'Astrolabe, V. 4. Paris 1833.

8. BLAINVILLE, H. M. D. DE, Manuel d'Actinologie ou de Zoophytologie. Paris 1834.

9. EHRENBERG, C. G., Die Corallenthiere des rothen Meeres. Berlin 1834.

10. LESSON, R.-P., Illustrations de Zoologie, Paris 1834.

11. DANA, J. D., Zoophytes, United States Exploring Expedition 1838—42 under the command of Charles Wilkes. V. 7. Philadelphia 1846. Atlas 1849.

12. STIMPSON, WM., Descriptions of some of the new marine invertebrata from the Chines and Japanese Seas. Proceed. Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia. V. 7. Philadelphia 1856.

13. MILNE EDWARDS, H., Histoire naturelle des Coralliaires ou polypes proprement dits, V. 1. Paris 1857. Planches 1860.

14. DUCHASSIN, P., et MICHELOTTI, J., Sur les Coralliaires des Antilles, Memorie della Reale Accad. d. scienze di Torino (Ser. 2.) T. 19. Torino 1861.

15. GRAY, J. E., Description of some New Species of Spogodes and of a New Allied Genus (Morchellana) in the Collection of the British Museum. Proceed. of the Zool. Society of London 1862, p. 27.

16. KÖLLIKER, A., Icones histiologicæ, Abth. 2. Leipzig 1865.

17. VERRILL, A. E., Classification of Polyps: (Extract condensed from a Synopsis of the Polyps of the North Pacific Exploring Expedition, under Captains Ringgold and Rodgers, U. S. N. Communications read before the Essex Inst., Vol. 4, p. 145. Salem 1866.

18 a. IDEM, Synopsis of the Polyps and Corals of the North Pacific Exploring Expedition, under Commodore C. Ringgold and Captain John Rodgers, U. S. N., from 1853 to 1856. Collected by Dr. Wm. Stimpson, naturalist to the Expedition. With Descriptions of some additional Species from the West Coast of North America. Ibidem, p. 181.

18 b. Continued in Proceed. of the Essex Inst. V. 6, part 1, p. 51. Salem 1870.

19. POURTALÈS, L. F. DE, Contributions to the Fauna of the Gulf Stream at great depths. Ser. 2. Bull. of the Museum of Comp. Zoöl. Harvard Coll. Cambridge, V. 1. 1863—69, N:o 7, p. 121. 1868.

20. GRAY, J. E., Descriptions of some new Genera and Species of Alcyonoid Corals in the British Museum. Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 4.) V. 2, p. 441. London 1868.

21. IDEM, Notes on the Fleahy Alcyonoid Corals (*Alcyonium* Linn., or *Zoophytaria carnosus*). Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 4) V. 3, p. 117. London 1869.

22. VERRILL, A. E., Critical Remarks on the Halcyonoid Polyps. N:o 3. Amer. Journ. of Science and Arts (Ser. 2) V. 47, p. 282, New Haven 1869.

23. TARGIONI TOZETTI, A., Nota intorno ad alcune forme di Alcionari e di Gorgonacei della Collezione del R. Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze, comunicata alla sezione di Zoologia della VI riunione stra ordinaria, tenuta in Siena, Atti della Società Italiana di scienze nat. V. 15, p. 453. Milano 1872—73.

24. KLUNZINGER, C. B., Die Korallthiere des Rothen Meeres, Th. 1. Berlin 1877.

25. RIDLEY, ST. O., Contributions on the Knowledge of the Alcyonaria with Descriptions of new Species from the Indian Ocean and the Bay of Bengal. Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 5) V. 9, p. 184. London 1882.

26. VERRILL, A. E., Report on the Anthozoa and on some additional species dredged by the "Blake" in 1877—1879, and by the U. S. Fish Commission Steamer "Fish Hawk" in 1880—1882. Bull. of the Museum of Comp. Zool. at Harvard College, Vol 11, N:o 1. Cambridge 1883.

27. KOREN, J. og DANIELSSEN, D. C., Nye Alcyonider, Gorgonider och Pennatulider tillhörande Norges Fauna. Bergen 1883.

28. RIDLEY, ST. O., Report on the Zoological collections made in the Indo-Pacific Ocean during the Voyage of H. M. S. "Alert" 1881—82. Alcyonaria, p. 327. London 1884.

29. DANIELSSEN, D. C., Den Norske Nordhavs-Expeditionen 1876—78, V. 17, Zool. Alcyonida. Christiania 1887.

30. STUDER, TH., On some new Species of the Genus Spongodes Less., from the Philippine Islands and the Japanese Seas. Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 6). V. 1, p. 69. London 1888.

31. WRIGHT, E. P., a. STUDER, TH., Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. "Challenger" 1873—76, Zoology, V. 31, part. 64, Alcyonaria. Edinburgh 1889.

32. STUDER, TH., Alcyonarien aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Lübeck. Mitteil. der Geogr. Gesellsch. und des Naturhist. Museums in Lübeck, Ser. 2. Heft. 7 u. 8, p. 103. Lübeck 1895.

33. HOLM, O., Beiträge zur Kenntniss der Alcyonidengattung Spongodes Lesson. Zool. Jahrb. Abth. für Systematik, Bd. 8, p. 8, Jena 1895.

34 a. KÜKENTHAL, W., Alcyonaceen von Ternate. Fam. Nephthyidæ Verrill. Zool. Anz. N:o 488, p. 426, u. 489, p. 437. 1895.

34 b. IDEM, Alcyonaceen von Ternate. Nephthyidæ Verrill und Siphonogorgiideæ Kölliker. Abhandl. d. Senckenb. Naturforsch. Gesellsch. Bd. 23. Heft. 1, p. 81. Frankfurt a. M. 1896.

35. BURCHARDT, E., Alcyonaceen von Thursdy Island (Torres-Strasse) und von Amboina. SEMON, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel, Bd. 5, Lief. 4, p. 433, Jena 1898.

36. MAY, W., Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen. Jenaische Zeitschr. für Natur. Wiss. Bd. 33, Heft. 1. Jena 1899.

37. HICKSON, S. J. a. HILES, I. L., The Stolonifera and Alcyonacea collected by dr. Willey in New Britain et. c. WILLEY., Zoological Results based on material from New Britain, New Guinea, Loyalty Islands and Elsewhere collected during the years 1895, 1896 and 1897. Part 4, p. 493. Cambridge 1900.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 1. *Nephtya jaegerskioeldi*.²

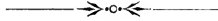
Fig. 1. Polypenstock, schräg von oben gesehen, $\frac{1}{1}$.

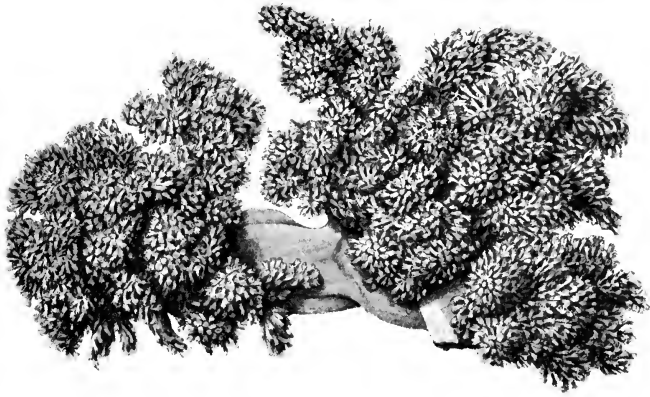
Fig. 2. Zweig (Läppchen) mit mehr oder weniger ausgestreckten Polypen, $\frac{2}{1}$.

Fig. 3. Polyp, völlig ausgestreckt, $\frac{25}{1}$.

Fig. 4. Polyp, stark eingebogen, $\frac{25}{1}$.

Fig. 5. Tentakel, $\frac{60}{1}$.

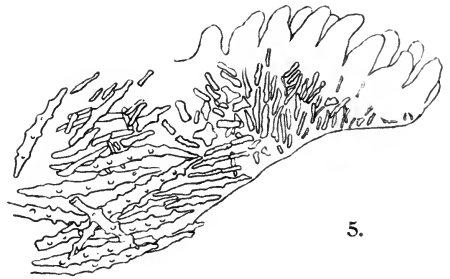




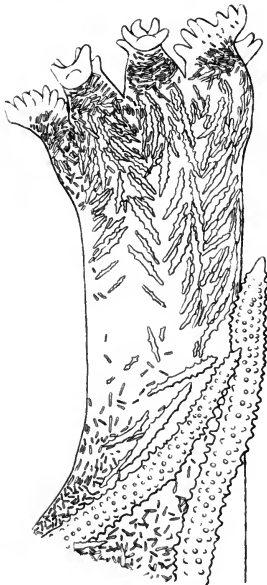
1.



2.



5.



3.



4.

Jägerskiöld: Exp 27. N:o 2.

A. Thulin (fig. 1, 2.)
 S. Olsson et O. Holm (cet.) } del.

Foto. et auto: Gen.-Stab. Lit. Anst., Sthlm.



Termitophilen aus dem Sudan.

Determiniert und beschrieben von E. Wasmann S. I., unter
Mitwirkung von Prof. Aug. Forel, K. Escherich
und G. Breddin.

(139. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen u. Termitophilen.)

(Hierzu 1 Tafel.)

Das vorliegende Material wurde gesammelt von Herrn IVAR TRÄGÄRDH, der die Termiten der Expedition bearbeitet hat¹. Die Ameisen dieses Materials sind von Prof. AUG. FOREL bestimmt bzw. beschrieben. Sie geben eine Ergänzung zu den von Dr. G. MAYR bearbeiteten anderen Ameisen jener Expedition². Die Hemipteren sind von Herrn G. BREDDIN bestimmt, die Thysanuren von Dr. K. ESCHERICH. Die Angehörigen der übrigen Insektenordnungen, die unter den Termitophilen vertreten sind, wurden von mir bearbeitet. Herrn E. REITTER u. E. v. OERTZEN bin ich für ihren Meinungsaustausch über einige der betreffenden Coleopteren verpflichtet.

Sämtliche Termitophilen der Expedition stammen von der südlichsten Station am Ghrab el Aish, nördlich von Fashoda, am Weissen Nil.

Ihre Verteilung auf die Wirtstermiten ist folgende:

A. Bei *Termes natalensis* HAV.

I. *Coleoptera*:

Connodontus acuminatus RAFFR.

¹ N:o 12. Termiten aus dem Sudan, von IVAR TRÄGÄRDH. Ich zitiere diese Arbeit im Folgenden mit "TRÄGÄRDH".

² N:o 9. Formiciden aus Ägypten u. dem Sudan, determiniert u. beschrieben von Dr. G. MAYR.

- Gonocnemis jaegerskioldi* Wasm. n. sp. (Taf. 1. Fig. 2).
Paragonocnemis traegaordhi Wasm. n. sp. (Taf. 1. Fig. 1, 1 a).
Hoplonyx termitophilus Wasm. n. sp. (Taf. 1. Fig. 7).
Endostomus sudanensis Wasm. n. sp. (Taf. 1. Fig. 3, 3 a).
Mimocellus trechoides Wasm. n. g. n. sp. (Taf. 1. Fig. 5).
Alphitobius viator Muls. (Taf. 1. Fig. 4).

II. *Hymenoptera, Formicidae:*

- Carebara vidua* F. Sm.
Pheidole termitophila For. n. sp.
Prenolepis traegaordhi For. n. sp. (Letztere Art nach Forel nur zufällig im Termitenbau lebend.)

III. *Hemiptera, Heteroptera:*

- Larve einer Raubwanze prope *Tetroxia* Beauv. (nicht näher bestimmbar).
Larve einer Raubwanze prope *Rhyncoris* Hahn (*Harpactor* aut.), (nicht näher bestimmbar).
Lygaeus (Melanocoryphus) delicatulus Stål. (wohl nur zufällig im Termitenbau).

IV. *Orthoptera, Gryllidae:*

- Myrmecophila* sp. prope *acervorum* Panz. (Larve). (Wohl nur zufällig im Termitenbau, da die Gattung sonst myrmecophil ist.)

V. *Neuroptera, Myrmeleonidae:*

- Larve eines Ameisenlöwen (unbestimmbar) (wohl nur zufällig im Termitenbau).

VI. *Pseudoneuroptera, Embidina:*

- Oligotoma? termitophila* Wasm. n. sp. (Flügelloses adultes ♀, (Taf. 1. Fig. 6, 6 a) u. Larve.)

VII. *Thysanura, Lepismidae:*

- Atelura sudanensis* Esch. n. sp.

B. Bei *Termes affinis* TGDH.

Diptera, Termitoxeniidae:

- Termitoxenia jaegerskioldi* Wasm. n. sp.

Coleoptera.

Pselaphidae.

Connodontus acuminatus RAFFR.

(Revue d'Entomol. 1882, p. 52—54 u. Pl. II, Fig. 17.)

Im Bau N:o 4 von *Termes natalensis* $\frac{6}{3}$ 1901. Ein Exemplar. Lebt dort ohne Zweifel von den zahlreichen Milben (*Uropoda*), die auch den meisten Gästen aus jenem Neste anhafteten.

C. acuminatus RAFFR. wurde von RAFFRAY (l. c.) zweimal in der Provinz Bogos in Abessinien angetroffen; einmal 5—6 Stück unter einem Steine mit Termiten, ein anderes mal 1 Stück unter einem Stein. RAFFRAY schloss hieraus mit Unrecht, dass der Käfer im ersteren Falle "simplement par accident" zusammen mit den Termiten gefunden worden sei. Dies wird durch TRÄGÅRDH's neuen Fund bestätigt; ich zweifle kaum daran, dass mehrere Exemplare in dem betreffenden Termitennest vorhanden waren, aber nur eines mitgenommen wurde¹; denn auch von den beiden Rhysopaussiden, welche nach des Finders Angabe (TRÄGÅRDH S. 34) massenhaft in demselben Neste vorkamen, lagen mir nur relativ wenige Exemplare vor.

Connodontus acuminatus ist somit als *gesetzmässig termitophil* anzusehen.

Zur Diagnose meines *Connodontus acuminatus* gebe ich hier einige Notizen, obwohl die RAFFRAY'sche Beschreibung — wie immer — sehr gut ist; sie hebt jedoch einige Momente weniger hervor, die mir besonders auffielen.

Körper sehr schlank, an einen Scydmaeniden der Gattungen *Clidicus* und *Mastigus* erinnernd, namentlich in der Kopfform. Der Kopf ist nämlich fast *schnauzenförmig verlängert, doppelt so lang wie breit*, mit vorstehenden sichelförmigen, innen vor der Spitze einzähnigen, Mandibeln. Die Stirn trägt zwischen der Fühlerbasis, welche schwach ohrmuschelförmig aufgebogen ist, zwei flache Grübchen in einer Querreihe. Die fadenförmigen, sehr schlanken Fühler sind von halber Körperlänge, das Endglied lang spindelförmig, zugespitzt. Kiefertaster sehr schlank, mit lang spindelförmigem, etwas gebogenem Endglied. Halschild herzförmig, der vordere Teil kugelig gewölbt, hinter der

¹ Nur dieses einzige Exemplar wurde beobachtet. (Anm. von I. Trägårdh.)

Mitte mit einer tiefen Querfurche, in welcher 3 Gruben stehen¹; jederseits ein eingestochener Punkt an der Basis. Flügeldecken stark gewölbt, mit vollständigem, vertieftem Nahtstreifen *und einer durch eine tiefe, bis zur Flügeldeckenmitte reichende Längsfurche abgegrenzten Schulterbeule* (nach RAFFRAY "basi biimpressa et breviter bisulcata"). Hinterleib *kegelförmig zugespitzt, scheinbar völlig ungerandet*, erst bei starker Vergrößerung sieht man ausser einem deutlichen Längskiel in der Mitte der drei ersten freien Segmente noch je einen äusserst feinen seitlichen. Hinterhüften *weit getrennt*, Beine sehr schlank, Schenkel verdickt, Schienen gebogen, Füsse mit zwei Klauen, einer dickeren und einer feineren.

Die Färbung ist kastanienbraun, die Flügeldecken heller; der Kopf glanzlos, *rauh gekörnt, mit äusserst feinen gelblichen Schuppenhärchen besetzt*. Der Prothorax ist grob aber spärlich punktiert, der kugelförmige Vorderteil stark glänzend, der eingeschnürte Hinterteil glanzlos. Flügeldecken stark glänzend, *grob aber spärlich punktiert*. Hinterleib matt, grob punktiert, fein gelb behaart. Fast 3 mm.

Sollte sich herausstellen, dass die (durch Sperrdruck hervorgehobenen) Differenzen zwischen dem mir vorliegenden Exemplar und den RAFFRAY'schen Exemplaren wirklich bestehen, so müsste das erstere als eigene Art abgetrennt werden, für welche ich den Namen *Connodontus termitophilus* vorschlage.

Biologische Bemerkung über termitophile Pselaphiden.

Im Vergleich zu den in afrikanischen, indischen und amerikanischen Termitennestern oft massenhaft auftretenden Acarinen sind bisher nur wenige *termitophile Pselaphiden* als Acarophagen² bekannt geworden; dagegen kennt man bereits gegen 150 Arten von gesetzmässig myrmekophilen Pselaphiden. Unter den ter-

¹ In RAFFRAY'S Beschreibung erwähnt, in der Abbildung jedoch ganz anders wiedergegeben.

² Für *Batrisus oculus* AUBÉ und *adnexus* HAMPE beobachtete ich, dass sie die Milben in den Ameisennestern fressen. Vgl. Deutsch. Ent. Ztschr. 1892, II. S. 350. Dasselbe sah auch Fauvel bei *Bryaxis* (RAFFRAY in Rev. d'Ent. 1890 p. 27). Damit ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass manche Gattungen eine höhere Anpassung an die Symphilie zeigen. Bei den Clavigeriden ist letztere ganz allgemein geworden, zugleich mit der Reduktion der Taster.

mitophilen Pselaphiden ist die Gattung *Phtegnomus* RAFFR. wahrscheinlich zugleich auch ein echter "Gast" (Symphile) der Termiten. Ich gebe hier als Ergänzung zu meinem "kritischen Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden" (1894 p. 103) folgende neue Liste der termitophilen Pselaphiden:

Phtegnomus oberthüri RAFFR. — Termitophil — Amazonas — RAFFRAY; Revue d'Entom. 1890 p. 198.

Phtegnomus naso WASM. — Bei *Eutermes meinerti* WASM. — Venezuela — WASMANN, Krit. Verz. p. 103 u. 213.

Phtegnomus inermis WASM. — Bei *Eutermes meinerti* WASM. — Venezuela — WASMANN, Krit. Verz. p. 103 u. 214.

Connodontus acuminatus RAFFR. — Unter Steinen bei Termiten — Abyssinien — RAFFRAY, Rev. d'Ent. 1882 p. 53. — In Nest von *Termes natalensis* HAVIL. — Sudan. — Vgl. die obige Fundortsangabe S. 2.

Batrisus dohrni SCHAUF. — In Termitennestern (RAFFRAY!). Singapore, Penang — WASMANN, Krit. Verz. p. 103.

Batrisus longicollis RAFFR. — In Termitengallerien — Singapore, Penang — RAFFRAY, Rev. d'Ent. 1894, p. 238 u. 240.

Batrisus termitophilus RAFFR. — In Termitengallerien — Singapore, Penang — RAFFRAY, Rev. d'Ent. 1894 p. 238 u. 240.

Batraxis instabilis RAFFR. — In Termitennestern — Singapore — RAFFRAY, Rev. d'Ent. 1895 p. 30—31.

Tmesiphorus termitophilus RAFFR. — Bei *Coptotermes raffrayi* WASM. — Swan River, Austral. — RAFFRAY, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 1900, pt 2, p. 216, 244.

Iubus decipiens RAFFR. — Bei *Eutermes diversimiles* SILV.¹ — Argentinien — WASMANN, Boll. Mus. Torino XVII. n. 427, 1902, p. 6; SILVESTRI, l. cit. XVII. n. 419, p. 28.

Hamotus latericius AUBÉ — Bei *Anoplotermes ater* HAG. — Rio Grande d. Sul (HEYER.!) — Collect. WASM.

Rhysopaussidae.

Diese von mir in den Annali d. Museo Civico d. Genova XXXVI. 1896 p. 613 aufgestellte Coleopterenfamilie hat ihre Stellung unter den Heteromeren einzunehmen. Sie ist mit den

¹ War nach brieflicher Mitteilung SILVESTRI's in grösserer Zahl in dem betreffenden Neste.

Tenebrioniden zunächst verwandt, von denen sie sich hauptsächlich durch die Bildung des Kopfes unterscheidet, dessen Augen riesig entwickelt sind und meist auf der Oberseite des Kopfes zusammenstossen oder sich doch einander sehr nähern. Manche Gattungen besitzen auch eine eigentümliche Gruben- oder Rippenskulptur von Halsschild und Flügeldecken und einen sonderbaren, an manche Paussiden sich annähernden Fühlerbau. *Sämtliche Rhysopaussiden sind gesetzmässige Termitengäste.* Hierauf weist schon die Ueberentwicklung ihrer Augen hin, *die als eine Anpassung an das Dunkelleben in den Termitenbauten aufzufassen ist*¹.

Gestro gab in den *Annali d. Museo Civico d. Genova* XL, 1900, p. 746—748 eine *Uebersicht* über die Familie der Rhysopaussiden, zu welcher er die folgenden Genera stellt:

1. *Rhysopaussus* WASM. mit einer Art aus Malakka.
2. *Xenotermes* WASM. mit einer Art aus Birma.
3. *Rhysodina* CHEVROL. mit einer Art aus Abyssinien.
4. *Apistocerus* FAIRM. mit einer Art vom französischen Congo.
5. *Azarelius* FAIRM. mit 3 Arten aus Ostindien.
6. *Barlacus* FAIRM. mit einer Art aus Borneo.
7. *Ziaelas* FAIRM. mit einer Art aus Hué.
8. *Euglyptonotus* GESTRO mit einer Art aus Erythraea. Diesen Gattungen sind als zu derselben Familie gehörig noch die folgenden beizufügen:
9. *Gonocnemis* THOMS.² mit 16 beschriebenen Arten aus Afrika, einer aus Sumatra, einer mir vorliegenden neuen Art aus Birma und einer aus dem Sudan (Beschreibung S. 7).
10. *Paragonocnemis* KRAATZ mit 2 beschriebenen Arten aus Westafrika und Kamerun und einer mir vorliegenden neuen Art aus dem Sudan (Beschreibung S. 8).

¹ Schon bei den Trilobiten der Silurformation zeigt sich, dass einige Gattungen als Anpassung an das dunkle Leben in der Tiefsee riesig entwickelte Augen haben, während andere als Anpassung an *dasselbe* Medium im Gegenteil verkümmerte Augen zeigen. Wir haben hier ein interessantes Beispiel für funktionelle Anpassungen, die in geradezu entgegengesetzter Richtung divergieren, obwohl ihre biologische Ursache identisch ist.

² Die von Déjean und Gerstæcker als *Gonocnemis* beschriebenen Arten gehören zu *Hoplonyx* THOMS. Vgl. KRAATZ in *Deutsch. Ent. Zeitschr.* 1899 I, p. 113.

11. *Hoplonyx* THOMS. mit 9 beschriebenen Arten aus Ost- und Westafrika, einer mir vorliegenden neuen Art vom Oranje-Freistaat (Dr. BRAUNS!) und einer aus dem Sudan (Beschreibung S. 9).
12. *Synopticus* THOMS. mit einer Art aus Westafrika.
13. *Acastus* PÉR. mit 4 beschriebenen Arten aus dem Maschona-land und einer mir vorliegenden vielleicht neuen Art aus dem Oranje-Freistaat (Dr. BRAUNS!).
Wahrscheinlich werden noch andere verwandte Tenebrionidengattungen später zu den Rhysopaussiden gestellt werden müssen.

Gonocnemis jaegerskioeldi WASM. n. sp.

(Taf. 1. Fig. 2.)

Ferruginea, opaca, thorace granuloso, haud costato, elytris striatis, striis vix subtiliter punctatis. Antennarum art. 1:0 elongato, claviformi, 2:0 brevi, latitudine vix longiore, 3:0 4:oque oblongis, conicis, 3:0 latitudine fere duplo longiore, 4:0 latitudine dimidio longiore, antennae ab art. 5:0 sensim incrassatae, submoniliformes, art. ultimo (11:0) dimidio longiore 10:0, ovato et acuminato. Long. corp. 3,5 mm.

Mas: antennarum art 5:0 et 6:0 latitudine fere dimidio longioribus.

Femina: antennarum art 5:0 latitudine vix longiore, 6:0 quadrato. (Femora anteriora in utroque sexu dentata.)

Mit *G. strigipennis* THOMS. nahe verwandt, aber durch die rostrote Färbung, die nur äusserst feinen, kaum sichtbaren Punkt-reihen der Flügeldeckenstreifen und durch die Fühlerbildung völlig verschieden. (Bei *G. strigipennis* sind die Fühlerglieder bereits von 2. Gliede bis zum 10. inclusiv schwach quer.)

In einem alten Hügelbau von *Termes natalensis* HAV. (Bau N:o 4, $\frac{6}{3}$ 1901) zu Kaka am weissen Nil (siehe S. 1) ziemlich zahlreich, auch mehrere ganz unausgefärbte Stücke darunter, so dass es sicher ist, dass auch die Entwicklung der Käfer daselbst erfolgte. Wahrscheinlich ist der betreffende Termitenhügel der von TRÄGÅRDH S. 33—34 erwähnte, über dessen "Insektenverheerungen" daselbst berichtet wird. Da diese Käferart am zahlreichsten vertreten war, bezieht sich wohl auf sie hauptsächlich

die Bemerkung des Finders (I. TRÄGÅRDH) S. 34: "In dieser Schicht (der zerstörten Pilzkammern des Nestes) fanden sich . . . in den Wänden der Kammer zahlreiche kleine Löcher geradwinklig in die Wand gebohrt; in den meisten von diesen Löchern traf ich einen kleinen *Anobium*-ähnlichen Käfer an, der offenbar soeben seine Verpuppung durchgemacht hatte . . ." *G. jaegerskioeldii* ist in seinem Habitus in der Tat sehr ähnlich einem hell rotbraunen *Anobium*. — An zweiter Stelle bezieht sich die erwähnte Notiz wohl auf die kleinere, einem *Ptinus* sehr ähnliche *Paragonocnemis traegaordhi*, die ebendort in geringerer Zahl sich fand.

Von den kleineren, daselbst von TRÄGÅRDH gefundenen, den Tenebrionidenlarven ähnlichen Larven lässt sich leider nicht entscheiden, welchen der betreffenden Arten, die hier beisammen lebten, sie angehörten. Ich verzichte daher auf eine Beschreibung der Larven (vgl. auch die Bemerkung nach *Endostomus sudanensis*, unten S. 10).

***Paragonocnemis traegaordhi* Wasm. n. sp.**

(Taf. 1. Fig. 1, 1 a.)

Ferruginea, opaca, corporis forma crassa et brevi propter elytra inflata; thorace elytris multo angustiore, elytris ovatis, sensim dilatatis usque ad apicem subito constrictum. Thorax haud transversus, apicem versus angustatus, lateribus in medio paullo incisus et ante medium distincte excisus. Thorax in medio alte bicostatus, costis in medio divergentibus et sinuatis; inter costas medias et marginem lateralem costatum utrimque costa brevior post medium, quae thoracis basim haud attingit. Elytra profunde striatopunctata, interstitiis alternis valde elevatis et acutis, proinde utrimque 4-costata. Antennae ab art. 6:o valde incrassatae, art. 3:o solo paullo oblongo, 9:o et 10:o valde transversis, 11:o transverso-quadrato.

Mus. long. 2,5 mm.

Fem. long. 2 mm. (Femora anteriora in utroque sexu dentata.)

Diese einem kleinen rotbraunen *Ptinus* täuschend ähnliche Art widme ich dem Entdecker, Herrn IVAR TRÄGÅRDH. Fundortsangabe siehe bei *Gonocnemis jaegerskioeldii*. — Von den beiden anderen bisher beschriebenen Arten von *Paragonocnemis*,

foveicollis FAIRM. und *sculpticollis* KR. durch die kurz eiförmige Gestalt leicht zu unterscheiden.

Beide in dem Bau von *T. natalensis* gefundene Arten, *Gonocnemis jaegerskioeldi* und *Paragonocnemis traegaordhi* haben an allen Exemplaren mehr oder minder zahlreiche termitophile Milben der Gattung *Uropoda* an verschiedenen Körperstellen angeheftet, besonders auf dem Thorax (Vgl. Taf. 1. Fig. 1 u. 1 a). Dasselbe ist auch bei meinen Exemplaren von *Paragonocnemis sculpticollis* KR. der Fall, die ich ohne biologische Fundortsangabe von KRAATZ aus Kamerun erhielt; hierin liegt ein neuer evidenter Beweis, dass sämtliche Arten beider Gattungen *termitophil* sind.

Hoplonyx termitophilus WASM. n. sp.

(Taf. 1. Fig. 7.)

Magnus, elongatus, subparallellus, brunneus, opacus, vix sericeonitens, setulis brevibus flavis supra obsitus. Oculi permagni, supra contigui, sola linea longitudinali media separati. Lamina frontalis, sub qua antennae oriuntur, semilunaris, valde concava, lateribus elevatis. Antennae thorace fere duplo longiores, sed dimidio corpore multo breviores; articulus earum 3^{us} vix longior 4:0 et haud longior 5:0; art. 11^{us} acuminatus. Prothorax longitudine quadrante tantum latior, lateribus anguste sed acute marginatis, a medio usque ad apicem rotundato-angustatis, post medium subparallelis, angulis posticis fere acutis, margine postico utrimque vix sinuato; dense grosseque rugosopunctatus, basi ante scutellum obsolete biimpressa. Elytra perlonga, parallela, basi thorace subito latiora, apice rotundata, grosse seriatopunctata, interstitiis dense subtiliter punctatis, interstitiis prope suturam fere planis, prope latera subconvexis. Pedes sat longi, femora anteriora incrassata et subtus valide unidentata. Palpi maxillares et labiales articulo ultimo securiformi. Long. 12 mm, lat. 4,8 mm.

Die Art hat in der Halsschildform Ähnlichkeit mit einer grossen *Gonocnemis*, aber die Flügeldecken sind bedeutend länger als bei letzterer Gattung und das Endglied der Kiefertaster ist beilförmig wie bei *Hoplonyx*, nicht eiförmig wie bei *Gonocnemis*. Sie unterscheidet sich von *Hopl. alleculoides* THOMS.

(Gabun) durch den zu beiden Seiten des Schildchens nur schwach ausgebuchteten Hinterrand des Halsschildes, sowie durch die fast glanzlose Oberseite. Von dem ostafrikanischen *Hoplonyx* ("Gonocnemis") *brevicollis* GERST. durch das längere Halsschild und die matte Oberseite verschieden. Auch durch das spitze Fühlerendglied unterscheidet sich die neue Art von ihren Verwandten.

Zahlreiche parasitische termitophile Milben (*Uropoda* sp.?) haften namentlich an der Unterseite des Tieres; auch auf der Oberseite der linken Flügeldecke ist eine Gruppe derselben sichtbar (Taf. 1. Fig. 7).

Das einzige vorliegende Exemplar wurde von I. TRÄGÅRDH in einem Neste von *Termes natalensis* HAV. (Bau N:o 4) am $\frac{6}{3}$ 1901 bei Kaka gefunden. (Siehe S. 1.)

Cossyphidae.

Endostomus sudanensis WASM. n. sp.

(Taf. 1. Fig. 3, 3 a.)

Sordide testaceus, thoracis disco brunneo, parce et subtiliter nigropunctulatus, subtiliter sat dense punctatus, corporis disco densius et paullo rugosius punctato quam limbo; thoracis margine postico recto; elytra sutura costiformi et insuper costulis duabus obsoletis et abbreviatis instructa, apice inter se haud divergentia sed conrotundata. Long. 17—19 mm; lat. 9—10 mm.

Unterscheidet sich von *E. senegalensis* DELAP. durch geringere Grösse, hellere Färbung, geraden Hinterrand des Halsschildes, schwach zweikielige Flügeldecken und durch die einfach gemeinschaftlich gerundete, nicht divergierende Flügeldeckenspitze.

In grösserer Anzahl bei *Termes natalensis* HAV., in mehreren Nesthügeln bei Kaka (siehe S. 1); in einem derselben auch die mutmasslichen Larven des Käfers (siehe TRÄGÅRDH S. 34).

Da vier verschiedene Arten von *Tenebrioniden*- bzw. *Rhyssopausidenlarven* in jenem Termitenbau in den Kammern der zerstörten Pilzgärten sammt den Käfern der Gattungen *Endostomus*, *Gonocnemis*, *Paragonocnemis*, *Mimocellus* u. *Alphitobius* sich fanden, ist es nicht möglich, die betreffenden Larven mit Bestimmtheit auf die betreffenden Imagoarten zu beziehen. Ueber Rhy-

sopausidenlarven in Termitennestern Ostindiens vgl. auch bereits meine früheren Mitteilungen¹.

Tenebrionidae.

Mimocellus Wasm. n. gen.

(Taf. 1. Fig. 5.)

Sehr interessant ist das Vorkommen einer mit einem kleinen Carabiden täuschend ähnlichen Tenebrionidengattung in Termitennestern Afrikas. Schon vor mehreren Jahren wurde dieselbe von Dr. HANS BRAUNS in Nestern von *Termes tubicola* Wasm. n. sp. im Oranje-Freistaat entdeckt, ohne dass ich bisher die Zeit zu ihrer Beschreibung gefunden hatte. Da jetzt jedoch eine zweite Art derselben Gattung auch bei Kaka am weissen Nil bei *Termes natalensis* Hav. entdeckt worden ist, halte ich es für zuverlässig sicher, dass die betreffende Gattung zu den gesetzmässigen *Termitophilen* gerechnet werden darf. Ueber ihre nähere systematische Stellung konnte ich leider nicht zur Klarheit gelangen. E. VON OERTZEN teilt mir freundlichst mit, dass er die Gattung wegen ihrer Kopfbildung in die Verwandtschaft von *Lypros* HOPE und *Heterotarsus* LTR. stellen würde. Ich gebe nun die Diagnose der Gattung:

Corporis forma omnino Carabidis (e. g. *Bradyello* vel *Trecho*) *similis*. Caput liberum, postice instar colli brevis constrictum. Oculi magni, semiglobosi, integri, capitis marginem lateralem inter antennarum basin et collum occupantes. Frons lata, convexa. Antennae ante oculos in frontis margine laterali insertae, submoniliformes, breviter et subtiliter pilosae, thoracis marginem posticum paullo superantes; art. 1:0 et 2:0 parvis, subquadratis, 3:0 oblongo, sequentibus quadratis, art. 11:0 longiore, ovato. Os liberum. Mandibulae breves, simplices. Palpi maxillares et labiales art. ultimo securiformi. Prothorax subquadratus, paullo transversus, modice convexus, lateribus acute sed anguste marginatis. Elytra thorace duplo latiora et fere ter longiora, ovata, convexa, striatopunctata. Prosternum in medio longitudinaliter obtuse carinatum, inter coxas anticas postice productum. Coxae

¹ Termiten, Termitophilen und Myrmekophilen, gesammelt auf Ceylon von Dr. W. HORN, mit anderem ostindischen Material bearbeitet (Zool. Jahrb. Abt. f. System. XVII, Heft. 1, 1902) S. 148—149.

anticae semiglobosae, paullo prominentes. Coxae mediae trochanteribus parvis sed visibilibus. Coxae intermediae processu antico metasterni, coxae posticae processu antico triangulari primi segmenti ventralis divisae. Metasternum longitudinaliter canaliculatum. Pedes mediocres, tibiae angustae, anticae apice unicalcaratae, mediae et posticae ibidem bispinosae; tarsi breviter setosi, antici et medii 5-articulati, postici 4-articulati, horum art. 1:o valde elongato; art. ultimo tarsorum omnium valido, biunguiculato.

Die von TRÄGÅRDH entdeckte sudanesische Art ist:

Mimocellus trechoides WASM. n. sp.

(Taf. 1. Fig. 5.)

Parvus, rufotestaceus, nitidus, capite thoraceque sat dense punctatis, elytra grosse striatopunctata, interstitiis subtilissime punctatis. Prothorax paullo transversus, vix convexus, lateribus fere rectis, basin versus sensim levissime angustatis, angulis posticis rectis, basi media longitudinaliter sulcatus, sulca brevi, ante mediam thoracis longitudinem evanescente. Long. 3,5 mm.

Bei *Termes natalensis*, Bau N:o 4, $\frac{6}{3}$ 1901 (siehe S. 1), zugleich mit den *Endostomus*, *Gonocnemis*, *Paragonocnemis* u. *Alphitobius*, in mehreren Exemplaren vorliegend.

[Hieran schliesse ich die Beschreibung der anderen Art aus Südafrika an:

Mimocellus braunsi WASM. n. sp.

Praecedenti similis, sed multo major, brunneotestaceus, capite thoraceque grossius punctatis, etiam striarum interstitiis in elytris densius et fortius punctatis. Elytris longioribus et magis convexis. Prothorax magis transversus et convexus, lateribus rotundatis, angulis posticis obtusis, basi media profundius longitudinaliter sulcata usque ad mediam thoracis longitudinem, in super utrimque prope angulos posticos transversim impressus. Long. 5 mm. — Bei *Termes tubicola* WASM. i l., Bothaville, Oranje-Freistaat, Dr. HANS BRAUNS!]

Alphitobius viator MULS.¹

(Taf. 1. Fig. 4.)

In demselben Neste von *Termes natalensis* (Bau N:o 4, $\frac{6}{3}$ 1901) wie die vorige Art: mehrere Exemplare. Man kann das

¹ Von Herrn E. REITTER bestimmt.

Vorkommen dieser Art bei Termiten nicht für zufällig halten; denn sie wurde auch in den Nestern von *Termes tubicola* Wasm. i. l. bei Bothaville im Oranje-Freistaat von Dr. HANS BRAUNS gefunden.

Hymenoptera, Formicidae¹.

Carebara vidua Fr. Sm.

Eine Kolonie mit zahlreichen ♀♀, Larven u. Puppen derselben und grossen Larven von ♀ in einem Bau von *Termes natalensis* HAVIL. von Gebel Achmed Aga. ¹⁴/₃ 1901.

Nach G. D. HAVILANDS Beobachtungen, welche FOREL.² kürzlich veröffentlichte, lebt *Carebara vidua* in Natal regelmässig in den Nesthügeln von *Termes natalensis*. Wegen der Kleinheit der Arbeiterform dieser Ameise im Vergleich zu den riesigen Weibchen vermutet Forel mit Recht, dass die Beziehungen von *Carebara* zu den Termiten ähnlich jenen von *Solenopsis fugax* LTR. zu unseren grösseren Ameisenarten seien, und dass sie gleich den *Solenopsis* als "Diebsameisen" (WASMANN) oder als "Lestobionten" (FOREL) mit ihren feinen Diebspfaden das Nest ihrer grösseren Nachbarn durchbohren, um von der Brut, besonders von den Puppen derselben zu zehren.

Pheidole termitophila For. n. sp.

♀ L. 3,3—3,5 mm. Mandibeln stämmig, glatt; Vorderrand des Kopfes unten mit zwei Zähnen. Clypeus flach, gekielt, sehr seicht ausgerandet. Stirnfeld tief, dreieckig, Stirnleisten kurz, keine Spur eines Legeraumes für den Schaft. Augen klein, am vorderen Drittel des Kopfes. Kopf länglich rechteckig, um ¹/₄ bis ¹/₃ länger als breit, hinten tief ausgeschnitten, mit deutlicher Hinterhaupttrinne, die sich als Längseindruck verbreitert. Eine Spur eines Eindruckes hinten am Scheitel. Der kurze Fühlerschaft überragt kaum die vordere Hälfte des Kopfes. Thorax bedeutend länger als der Kopf. Pronotum mit schwachen Höckern, Mesonotum mit schwachem Quereindruck. Metanotum ziemlich tief; seine beiden, ziemlich ebenen Flächen gleich lang.

¹ Bestimmt, bezw. beschrieben von Prof. AUG. FOREL.

² Fourmis termitophages, Lestobiose (Ann. Soc. Ent. Belg. XLV 1901, p. 389 ff.) p. 392.

Dornen divergierend, kürzer als ihr Zwischenraum. Erster Knoten des Hinterleibsstiels nicht ausgerandet, zweiter seitlich dreieckig ausgezogen, viel breiter als lang. Abdomen länglich. Beine kurz.

Kopf längsgerunzelt, dazwischen genetzt, schwach glänzend, an den Seiten dichter genetzt-punktiert, fast matt. Hinterhaupt und Oberseite des Kopfes glänzend, fast glatt, sowie die Pronotumscheibe und das Mesonotum. Abdomen und abschüssige Teile des Metanotum glatt. Der Rest des Thorax und das Stielchen fein genetzt. Abstehende Behaarung am Körper spärlich, gelblich, nicht lang, an den Schienen und am Fühlerschaft fehlend, ersterer nur anliegend, letzterer etwas schief behaart. Anliegende Behaarung am Körper deutlich, aber zerstreut.

Braun; hintere Hälfte des Thorax, Stielchen, Oberkiefer und Vorderrand des Kopfes braunrötlich; Hinterleib, Beine und Fühler braungelb.

♂. L. 1,7—1,8 mm. Mandibeln glänzend, ziemlich glatt, fein aber deutlich gezähnt, Kopf ohne den vorgezogen Teil des Clypeus fast genau viereckig, hinten kaum ausgerandet. Augen vor der Mitte des Kopfes. Der Fühlerschaft überragt nur wenig den Hinterhauptsrand. Fühlerkeule so lang als die übrige Geißel. Mesonotum mit zwei Höckern und einem Quereindruck. Pronotum mit zwei schwachen Höckern. Dornen kurz, zahnartig, aber spitz.

Kopfseiten gerunzelt, mit einigen größeren Punkten. Metanotum und Seiten des Mesonotum genetzt. Das übrige glänzend und ziemlich glatt. Haare des Fühlerschaftes abstehender als beim ♀. Sonst Behaarung und Färbung wie beim ♀.

♀. L. 4,3 mm. Kopf viereckig, ganz gerunzelt, der Schaft erreicht das hintere Drittel des Kopfes. Mesonotum glatt. Dornen breit. Sonst wie der ♀. Flügel fehlen. Kopf so breit wie der Thorax.

In einem Nest von *Termes natalensis* HAV. (Bau N:o 4) $\frac{6}{3}$ 1901. Kaka (siehe S. 1).

Prenolepis traegaordhi For. n. sp.

♂. L. circa 3 mm. Mandibeln glänzend, fünfzählig, ziemlich glatt. Clypeus ungekielt, nicht ausgerandet. Kopf gerun-

det rechteckig, etwas länger als breit, vorn recht wenig verengt, hinten äusserst schwach ausgerandet. Fühlerschaft um $\frac{1}{3}$ seiner Länge den Hinterhauptsrand überragend. Augen in der Mitte der Kopfseiten. Thorax stark eingeschnürt. Basalfläche des Metanotum kurz, etwas länger als die Hälfte der abschüssigen Fläche, nach hinten aufsteigend, mit der abschüssigen Fläche fast einen Winkel bildend (wie bei *Technomyrmex albipes*); letztere fast eben. Schuppe eiförmig, stark geneigt.

Clypeus, Schuppe und abschüssige Fläche des Metanotum glatt und stark glänzend, ohne anliegende Behaarung. Abdomen glänzend, fein lederartig gerunzelt; das Übrige glänzend, schwach punktiert oder da und dort etwas gerunzelt, pubescent, Pubescenz grau. Abstehende Behaarung kurz, zerstreut, ziemlich fein und gelblich auf Beinen, Fühlerschaft und Kopf. Auf dem Thorax und dem Hinterleib ist sie braunrötlich, dicker, etwas borstenartig.

Braunschwarz oder schwarzbraun. Fühler und Beine gelblich braun; Oberkiefer rötlich. Der *Pr. bourbonica* For. ähnlich.

♂. L. 2,5 mm. Hellbraun; Kopf und Pronotum dunkler braun. Die Schaft überragt den Kopf um die Hälfte seiner Länge. Weniger pubescent als der ♀. Kopf etwas länger als breit, mit deutlichem Hinterrand. Flügel bräunlich angeraucht. Äussere Genitalklappen schmal, länglich, an der Spitze ausgerandet, hellgelblich, ohne Zahn. Mittlere Klappen mit je zwei geraden, fast gleich langen, sehr schmalen Fortsätzen, die beide nur eine Reihe sehr spärlicher kleiner Zähne oder Warzen besitzen. Der äussere Fortsatz ist gleichbreit, an der Spitze stumpf, der innere an der Basis breiter, am Ende mehr zugespitzt. Die äusseren Klappen erinnern mehr an die madegassischen, die mittleren mehr an die indischen Arten.

In demselben Bau von *Termes natalensis* Hav. wie *Pheidole termitophila* $\frac{6}{3}$ 1901. Das Vorkommen dieser *Prenolepis* bei Termiten ist wohl mehr zufällig.

Diptera (*Brachycera*, *Schizophora*).
Termitoxeniidae.

Termitoxenia jaegerskioeldi Wasm. n. sp.

(Physogastre Form.)

Mit *T. havilandi* Wasm. aus Natal¹ sehr nahe verwandt, gleich dieser zur Untergattung *Termitoxenia* sensu stricto gehörig (Fühlerborste einfach, fein befiedert; Thoracalanhänge ruderförmig). Färbung des sehr grossen, seitlich zusammengedrückten, platt kugelförmigen Hinterleibs weisslich gelb; Vorderkörper glänzend schwarz, die schwarzen, abstehenden Borsten desselben ebenso wie jene des Hinterleibs unbehaart, aber länger als letzere.

Von *T. havilandi* durch geringere Grösse verschieden, ferner durch die breiteren Thoracalanhänge; namentlich der Hinterast ist erheblich breiter als bei jener Art. Kopf schlanker, um mehr als die Hälfte länger als breit, zugleich schmaler und niedriger als bei *havilandi*, mehr rechteckig. Rüssel kürzer und dicker als bei letzterer, kaum halb so lang als der Kopf (bei *havilandi* etwas länger als der halbe Kopf). Kopf dichter und länger beborstet, auf der Oberseite wie auf der Unterseite mit einer Reihe von 5—6 sehr langen, steifen, senkrecht abstehenden schwarzen Borsten. Die Dorsaleinschnürungen des Hinterleibs ebenso schwach ausgeprägt, wie bei *havilandi* (bei *heimi* und *assmuthi* Wasm. aus Ostindien sind viel tiefere Einschnürungen vorhanden). Longitudo 1,3 mm; altitudo abdominis 0,8 mm.

Nur ein physogastres Individuum lag vor, das an den Beinen stark verstümmelt war. Aus einem Neste von *Termes affinis* Träg. südlich von Kaka. Ich benenne die Art zu Ehren des Leiters der schwedischen zoologischen Expedition, Herrn Dozenten L. A. JÄGERSKIÖLD.

Dies ist bereits die vierte Art der Untergattung *Termitoxenia* und die sechste Art der *Termitoxeniidae*, die zu den interessantesten und anormalsten aller Insekten gehören². Ohne Zweifel werden bei genauerer Erforschung der afrikanischen und ostindischen Termitenbauten noch weitere Repräsentanten dieser Bra-

¹ Zeitschr. f. wissensch. Zool. LXVII 4. 1900 p. 602 u. 609.

² Vgl. Zur näheren Kenntniss der termitophilen Dipterengattung *Termitoxenia* (Verhandl. d. Internat. Zoologencongr. 1902 p. 852—873 mit Taf.)

chyceren-Familie gefunden werden. Im neotropischen Gebiet wird sie durch die zu den Nemoceren gehörigen *Termitomastidae* vertreten¹.

Pseudoneuroptera, Embidina.

Oligotoma (?) termitophila n. sp.

(Taf. 1. Fig. 6, 6 a.)

Unter den von I. TRÄGÅRDH in Bauten von *Termes natalensis* gefundenen Insekten liegen zwei aus verschiedenen Nestern stammende Exemplare eines flügellosen Forficuliden-ähnlichen Tieres vor, das jedoch nach dem Bau seiner Thoracalsegmente und nach den griffelförmigen zweigliedrigen Hinterleibsanhängen zu den *Embidinen* zu stellen ist. Nach der Fühlergliederzahl, welche 22 übersteigt, ist die Art mit der Gattung *Olyntha* GRAY ähnlich, welche 30-gliedrige Fühler besitzt. Das Metanotum ist übrigens nicht gleich gross sondern etwas kleiner als das Mesonotum.

Von den vorliegenden zwei Exemplaren scheint das eine völlig erwachsen zu sein; es ist 13 mm lang, grauschwarz, mit graulichem Kopf und Fühlern. Da nach GRASSI u. ROVELLI² das erwachsene Weibchen und die Larve symmetrische Cerci haben, das erwachsene Männchen dagegen asymmetrische, halte ich dieses Exemplar für ein erwachsenes flügelloses ♀. Fundort: Nest von *T. natalensis* N:o 4, 8. März 1901 (siehe S. 1). Das andere Exemplar ist erst halberwachsen u. eine Larve; es ist 7 mm lang, hell gelbbraun, mit schwächer chitinisierter Oberseite (4. Mai 1901). Die photographische Abbildung (Fig. 6, 6 a) ist von dem ersten der beiden Exemplare aufgenommen. Ich gebe nun die nähere Diagnose.

Körper sehr gestreckt, zylindrisch, oben etwas flach gedrückt.

Kopf rechteckig-eiförmig, kaum länger als breit, flach, mit gerundeten Vorder- und Hinterecken. Augen mässig gross, an den Seiten des Kopfes, dicht vor und etwas unterhalb der Fühlerwurzel gelegen, flach, schwarz pigmentiert, mit je ungefähr 20 undeutlichen Facetten. Fühler mässig schlank, das erste Thora-

¹ Vgl. SILVESTRI, Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell' America meridionale (Redia, Vol. I. 1903) p. 183.

² Costituzione e sviluppo della Società dei Termitidi. Con un'appendice sui Protozoi parassiti dei Termitidi e sulla famiglia delle Embidine. (Catania 1893) p. 138.

caalsegment überragend, dünn, fadenförmig, an den Seiten des Kopfes neben dem erhabenen Stirnrande, an der Grenze zwischen Stirn und Kopfschild eingelenkt; bei dem erwachsenen Exemplare mehr als 22-gliedrig (die Endglieder fehlen); bei dem halberwachsenen Exemplare 20-gliedrig (am unversehrten Fühler); das Basalglied dicker zylindrisch, die folgenden kurz, fast ringförmig, gegen die Spitze werden die Glieder länger. Kopfschild von der Stirn durch eine dunkle Querlinie getrennt, die jedoch nur an den Seiten, zwischen den Fühlerwurzeln, deutlich ist.

Mundteile. Oberlippe halbkreisförmig. Oberkiefer kurz und breit dreieckig, unter der Oberlippe verborgen, am Innenrande mehrzählig. Kiefertaster (Fig. 6 a, *kt*) 5-gliedrig; Glied 2 u. 3 kaum länger als breit, 4 u. 5 länger, 5 länger als 4, langeiförmig, stumpf zugespitzt. Unterkiefer (6 a, *uk*) ziemlich kurz, die äussere Lade häutig, die innere hornig, etwas kürzer, mit zweizähliger Spitze, am Innenrande bedornt; Lippentaster dreigliedrig, kurz. Die beiden Laden der Unterlippe von der Gestalt je eines breiten, undeutlich zweigliedrigen Tasters; zwischen ihnen liegt die sehr schmale, aus zwei bis zur Basis getrennten, scharfspitzigen, fast borstenförmigen Lappen bestehende Zunge. (Vgl. das Photogramm von Unterkiefer und Unterlippe Taf. 1. Fig. 6 a nach einem mit Haematoxylin Delaf. gefärbten Präparat.)

Thorax. Pronotum bedeutend schmaler als der Kopf, trapezförmig, nach vorn geradlinig verengt, kaum länger als an der Basis breit. Auf das Pronotum folgt ein kurzer, aber die ganze Rückenbreite umfassender Segmentring, der als eine sekundäre Abschnürung des Pronotums anzusehen ist. Mesonotum sehr gross, doppelt so lang und doppelt so breit wie das Pronotum, länglich rechteckig mit gerundeten Vorder- und Hinterecken, flach kissenförmig gewölbt. Auf das Mesonotum folgt abermals ein kurzer, scharf abgeschnürter Segmentring, der die ganze Breite des Rückens umfasst und als eine sekundäre Abschnürung des Mesonotums anzusehen ist. Metanotum kaum breiter, aber um die Hälfte kürzer als der Mesothorax, querrechteckig, um die Hälfte breiter als lang, mit gerundeten Schultern und einem dreieckigen, vertieften Schildchen in der Mitte der Basis. Das Metanotum gleicht dadurch ganz täuschend einem an der Naht vollständig verwachsenen *Flügeldeckenpaar*. Der Hinterrand ist

jederseits vor den Hinterecken ausgebuchtet und setzt sich an den Körperseiten nach hinten fort, das folgende Dorsalsegment seitlich begrenzend. Letzteres ist scheinbar als eine sekundäre Abschnürung des Metanotums zu betrachten, wenig schmaler und nur halb so lang als das eigentliche Metanotum; in Wirklichkeit ist es für das erste Dorsalsegment des Hinterleibs anzusehen.

Hinterleib zylindrisch, gegen die Spitze ein wenig verschmälert, mit 10 Dorsalsegmenten, deren letztes halbkugelförmig ist und jederseits einen symmetrischen zweigliedrigen Analgriffel trägt. Das erwachsene Exemplar halte ich daher für ein ♀.

Beine kurz, aber kräftig. Vorderschenkel und Hinterschenkel stark verdickt, Mittelschenkel schwach verdickt. Vorder-schienen kurz und breit, kaum doppelt so lang wie breit. Mittelschienen schlanker, gebogen. Hinterschienen dicker als die mittleren, in der Mitte erweitert. *Vorderfüsse breit plattenförmig verdickt*, die Sohle mit ungefähr je 15 Saugnäpfen besetzt. Mittel- und Hinterfüsse einfach, 3-gliedrig, das Basalglied etwas länger als die beiden folgenden zusammen; das zweite Glied kurz; das Klauenglied doppelt so lang wie das zweite, mit zwei gleichen, an der Basis undeutlich gezähnten Klauen.

Die Zugehörigkeit der sekundären Segmentringe des Thoraxrückens, die sich zwischen die primären Metanotumringe einschieben, zu den letzteren lässt sich leicht durch den Vergleich mit den betreffenden Bruststringen feststellen.

Nachtrag zu *Oligotoma* (?) *termitophila* Wasm.

Erst nachträglich konnte ich HAGEN, *Monograph of the Embiidina* (Sep. aus Canadian Entomol. XVII 1885) vergleichen. Derselbe erwähnt (N:o 8 S. 149—152) bereits ein flügelloses Weibchen von *Oligotoma* WESTW. (wahrscheinlich zu *michaeli* WOOD-MASON gehörig), welches der vorliegenden Art nahe zu stehen scheint und ebenfalls mehr als 21-gliedrige Fühler hat. Das von Hagen erwähnte ♀ ist aus Ostindien, 18 mm l., der Prothorax fast so breit wie der Kopf und quadratisch, während *O. termitophila* nur 12 mm lang und der Prothorax kaum halb so breit wie der Kopf, trapezförmig nach vorn verengt ist. Wegen der grossen Zahl der Fühlerglieder kann ich die vorliegende Art mit keiner der beschriebenen geflügelten afrikanischen *Embia*-Arten verein-

gen, zumal bei den ungeflügelten ♀♀ wie bei den Larven die Zahl der Fühlerglieder ohnehin eine geringere zu sein pflegt als bei den geflügelten Formen. Zu der neotropischen Gattung *Olyntha* GRAY, welche längere Fühler hat, lässt sich die neue Art wegen anderer Unterschiede nicht stellen. Ich habe sie daher einstweilen zu *Oligotoma* gezogen.

Thysanura, *Lepismidae*¹.

Atelura sudanensis ESCHER. n. sp.

Von goldgelber Färbung, Körperform länglich oval, hinten etwas verschmälert. Thorax kaum breiter als das Abdomen an der Basis. Tergit X an der Spitze tief ausgeschnitten. *Thorax und Abdomen am Rücken ohne jede Beborstung*. Seiten des Thorax mit einem dichten Borstensaum; Abdominalsegmente an den Hinterecken mit je einer kräftigen Borste; Kopf vorne dicht mit Borsten besetzt. Ventral an den Hinterrändern der Abdominalsegmente eine Reihe dünner Borsten.

Fühler circa 20-gliedrig, ungefähr so lang wie der Thorax; Cerci kurz, dreimal so lang wie Tergit X; Terminalfilum lang, beinahe $\frac{2}{3}$ der Abdominallänge erreichend, ventral mit langen, tiefgespaltenen kräftigen Borsten besetzt. *Styli in 6 Paaren* (an Abd. IV—IX.) *vorhanden*. Ovipositor lang und relativ schmal, parallelsichtig, mit deutlicher sekundärer Gliederung. Länge $4\frac{1}{2}$ mm.

Gehört in die Gruppe der "gymnonoten" *Ateluren*, wo sie infolge der 6 Paar Styli in die Nachbarschaft von *praestans* SILV. und *wheeleri* m. zu stehen kommt. Besonders letzterer steht sie überaus nahe; sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch den langen, schmalen, deutlich gegliederten Ovipositor und die goldgelbe Färbung (*wheeleri* ist stets einfarbig weiss). Die nahe Verwandtschaft der *sudanensis* und *wheeleri* ist um so auffälliger, als beide bezüglich der Lebensweise und geogr. Verbreitung so sehr verschieden sind; *sudanensis* ist termitophil und aethiopisch, *wheeleri* myrmecophil und nearetisch.

Das einzige ♀ wurde von I. TRÄGÅRDH zu Kaka (Sudan) bei *Termes natalensis* HAV. (Bau N:o 4), $\frac{6}{3}$ 1901 gefangen. (Siehe S. 1).

¹ Bearbeitet von Dr. R. ESCHERICH, Strassburg.

Erklärung der Tafel.

Photogramme mit der kleinen vertikalen Camera von Zeiss, Objekt. a_1 u. a_2 , Projektionsok. 2* aufgenommen. Fig. 6 a mit Objekt. AA, Compensatoc. 4.

- Fig. 1. *Paragoncnemis traegaordhi* Wasm. n. sp. (10 : 1)
 (Die weissen eiförmigen Flecke auf Flügeldecken u. Thorax sind parasitische Milben aus der Gattung *Uropoda*.)
 1 a. Seitenansicht eines anderen, etwas grösseren Exemplars (♂). (8 : 1.)
 (Die Milben sitzen hier auch auf der Ventralseite.)
- Fig. 2. *Gonocnemis jaegerskiöldi* Wasm. n. sp. (7 : 1).
- Fig. 3. *Endostomus sudanensis* Wasm. n. sp. (2 : 1).
 3 a. Unteransicht eines anderen Exemplares (2 : 1).
- Fig. 4. *Alphitobius viator* Muls. (7 : 1).
- Fig. 5. *Mimocellus trechoides* Wasm. n. g. n. sp. (10 : 1).
- Fig. 6. *Oligotoma* (?) *termitophila* Wasm. n. sp. (4 : 1).
 6 a. Unterlippe (ul), Unterkiefer (uk) und Kiefertaster (kt) (60 : 1).
- Fig. 7. *Hoplonyx termitophilus* Wasm. n. sp. (3 : 1).



17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



1 (10:1)



1a (8:1)



2 (7:1)



3 (2:1)



3a (2:1)



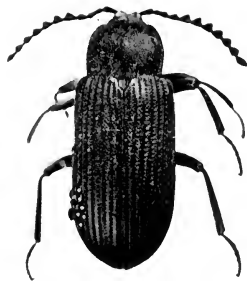
4 (7:1)



6a (60:1)



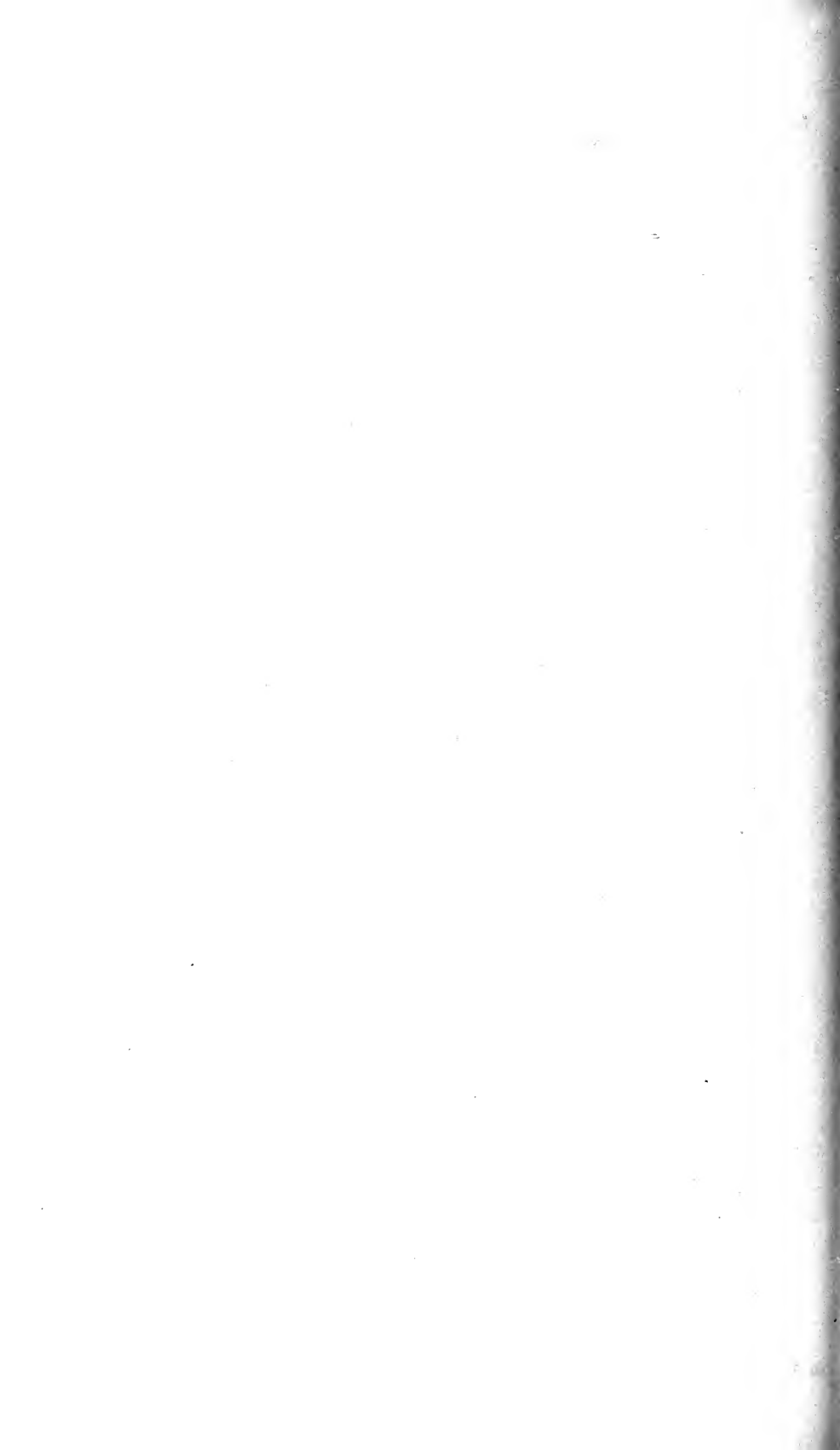
5 (10:1)



7 (3:1)



6 (4:1)



Birds from the White Nile

by

L. A. Jägerskiöld.

It is my intention to give, in the following pages, a mere list of the birds shot or observed by us on our journey along the Nile. I am fully aware of the fact that it will not be a complete list of the avifauna, but I trust a few fieldnotes and dates concerning the geographical distribution of the species observed may prove of some interest.

Of the species marked with * no specimens were shot, but as most of them are familiar to me from my shooting trips in Scandinavia, I have no doubt as to their correct identification. Of a few species, mostly European, specimens were shot and determined but no skins preserved. They are marked with †. As ours was by no means a "skin expedition", we gave every first specimen collected of the birds to our friend and guest Dr. WALTER INNES BEY, who collected for the Natural History Museum of the School of Medicine at Cairo and who superintended the skinning of our specimens as well. Thence it comes that skins of many birds, even tolerably common ones, which happened to be shot or preserved only once, are wanting in the Upsala Museum, though they are to be found in the collection of the School of Medicine at Cairo. Such specimens are marked ^{smc} and have, as a rule, been determined by Dr. WALTER INNES BEY; only numbers 31, 39, 45, 49—51, 58, 90, 113 and 128 are revised by myself. Prof. REICHENOW of Berlin has been kind enough to ascertain that no. 12 really belongs to *Ploceus dimidiatus*.

1. *Nectarinia metallica* LICHT. We met with this exceedingly beautiful sunbird in the scrub along the railway line between the Atbara and Shendy. Two specimens were secured during a stop of a few minutes at a station.

2. *Motacilla alba* L. *. This beautiful wagtail was rather common everywhere along the part of the White River visited by us.

3. *Motacilla flava* L. *. On our trip along the river we met with this wagtail as well, though not so often as with the white one, which was indeed very common.

4. *Galerita cristata* (L.) *. One of the first days of February my friend Dr. INNES BEY found a nest with incubated eggs of the crested Lark in it on the grass plain south of Khartum. The embryos had already passed more than half their development. As no skin of this bird was preserved, I cannot give any particulars as to what subspecies it may have belonged to.

5. *Dicrurus afer* (A. LICHT) (*D. divaricatus* LICHT.). A few specimens shot a little north of Renk towards the end of February.

6. *Emberiza caesia* CRETSCHM. †. Shot in the brushwood not far from Shendy one of the last days of January.

7. *Aedemosyne cantans* GMEL. SMC. Bought living at Khartum.

8. *Quelea aethiopica* SUNDEV SMC. Shot near our farthest station at Ghrab el Aish.

9. *Hypochera ultramarina* GMEL. SMC. This blue-bird was observed as far to the north as near Shendy along the railway.

10. *Urobrachia phaenicea* HEUGL SMC. A single specimen was shot not far from Renk on the 18th of March.

11. *Estrilda phaenicotis* (SWAINS) SMC. Shot on the 23rd of February at Mohadan Zeraf, where this species occurred in great abundance.

12. *Ploceus dimidiatus* ANTIN. SALVAD. Of this weaver, which was found to be very common in the dry reeds and grass between the river and Kaka, only two specimens were secured. Unfortunately both were males in winter dress and

therefore by no means easy to determine. But the determination has been revised by Prof. REICHENOW and so may surely be regarded as reliable.

13. *Lagonoesticta rufopicta* (FRASER) SMC. From Khartum southwards.

(This note is kindly communicated to me by my friend Dr. INNES BEY.)

14. *Lamproternis purpuropterus* RÜPP. As soon as the brushwood commenced a score of miles or a little farther north of ed Dueim, we met with these beautiful birds. They were very common round the Arab huts opposite Goz Abu-Gomr and there they were very tame, quite like starlings at a farm. But out in the brushwood farther south they could be shy enough. They belonged to the subspecies *aeocephalus* HEUGL.

15. *Lamprocolius chalybeus* HEMPR. EHRBG. From a little south of Dueim to Ghrab el Aish south of Kaka we saw this exceedingly beautiful bird.

16. *Corvus scapulatus* DAUD. The farther south we came the more common this beautiful crow was found to be. It frequented especially inhabited places like Kaka and Gebelein. Between the neighbourhood of the 6th cataract (and of Shendy) and the neighbourhood of Gebel Auli it was not observed by me.

17. *Heterocorax capensis* LICHT. SMC. This raven I shot on the sawannahs in the neighbourhood of our terminal station. It was by no means common.

18. *Corvus umbrinus* (HEDENB.) SUNDEV. *. Observed in the desert near Wadi Halfa and near Kerreri.

19. *Prionops poliocephala* (STANLEY) SMC. A single specimen of this bird was shot not far from our farthest station on the 7th of March.

20. *Batis orientalis* (HEUGL.) SMC. Shot near the limit of our journey at Ghrab el Aish.

21. *Tchitreia viridis* (ST. MÜLL.) (= *Terpsiphone cristata* (GMEL.)) SMC. Shot near our farthest station at Ghrab el Aish.

22. *Lanius excubitorius* DES MURS. A specimen of this shrike was shot not far north of Dueim on the 8th of February.

23. *Lanius nubicus* LICHT. SMC. Shot near Debasseh a few miles north of Dueim on the 9th of February and also near Goz Abu-Gomr at the end of March.

24. *Laniarus erythrogaster* (CRETSCHM.). This exceedingly beautiful shrike we observed several times from Abba Island southwards. It frequented thick underwood and bushes.

25. *Nilaus afer* LATH. SMC. Shot at our farthest station at Ghrab el Aish south of Kaka.

26. *Pomatorhynchus remigialis* HARTL & FINSCH SMC. Shot at our farthest station south of Kaka.

27. *Cercotrichas podobe* (P. L. C. MÜLLER) SMC. Shot along the railway north of Shendy.

28. *Argya acaciæ* (LICHT.). This babbling thrush was shot in January near Wadi Halfa and at the end of May not far from Gemiab (between Omdurman and the 6th cataract).

29. *Crateropus leucocephalus* (CRETSCHM.) SMC. This bird occurred in the bush along the river north of Dueim.

30. *Pycnonotus arsinoë* (HEMPR. & EHREB.). We shot this bulbul on the west bank of the Nile near Wadi Halfa, and observed it along the lower section of the White River.

31. *Sylviella micrura* (RÜPP.) SMC. This species was shot at our farthest station at Ghrab el Aish south of Kaka.

32. *Scotornis climacurus* (VIEILL.). Very common in the mimosa scrub and in the thick grass jungles along the river. We did not observe it until south of Dueim, but no doubt it occurs also north of that place as well as at Shendy where it is found to be common.

33. *Coracias abyssinicus* BODD. This beautiful roller we came across for the first time even north of Dueim; I have noted it from Debasseh, and it was probably observed already nearer Omdurman. It ranges south as far as we went but did naturally not occur along the swampbordered part of the river between Gebelein and Kaka.

34. *Melittophagus pusillus ocularis* RCHW. One of our specimens, a male of 168 mm (about 6.5 inches) total length, shows a blue streak above the eye, in this respect resembling *Melittophagus meridionalis* from southern parts of Africa. After writing the above, I find that REICHENOW has put down *M. pusillus ocularis* as a new subspecies partly just on the score of that blue streak over the eye. We found this species already along the railway north of Shendy and in the gardens of Khartum.

35. *Merops viridissimus* Sw. Shot at Khartum in the beginning of February.

36. *Merops nubicus* GM. No sooner had we entered the "grass and reed bordered region" of the White River than this beautiful bee-eater began to be common. It was one of the birds that invariably and in great numbers frequented the big grass fires.

37. *Upupa epops* L. †. Not uncommon along the White River.

38. *Scoptelus aterrimus* (STEPH.). Not uncommon in the brushwood along the White River. Total length of the male 251 mm (= 9.7 inches). The measure given in the Catalogue of birds is "about 8,8 inches". Our adult male has no grey subterminal spots on the quills¹. There are only very minute white patches on the underside of the outermost rectrices. Five specimens, all of which I have had the opportunity of examining in this respect, had all of them only one of the outermost rectrices marked, and only with a very minute spot. Nevertheless, our specimens having been collected within the range of *S. notatus* O. SALVIN, I had named them so, though I was far from considering the species to be valid. — Afterwards I found that REICHENOW does not consider *S. notatus* to be a valid species.

39. *Irisor erythrorhynchus* (LATH.)^{SMC}. Our single specimen of this species was shot at our farthest station south of Kaka.

40. *Lophoceros erythrorhynchus* (TEMM.). This hornbill was a pretty common species along the White River. But in February

¹ HEUGLIN (Ornithologie N. O. Afrikas P. 220) has already remarked this concerning one of his specimens; he also says that the white patches on the rectrices are wanting but that he found them on a specimen from Senegambia.

we did not observe it north of Abba Island though undoubtedly it occurred there.

41. *Lophoceros nasutus* (L.) SMC. This bird was shot at our southernmost station and observed a little south of Kawa and near el Hobegi between the 6th cataract and Shendy (on the 2th of April). It seemed to be rare enough along the White River, at least in comparison with *L. erythrorhynchus*, and was very shy.

42. *Ceryle rudis* (L.). Though not very abundant, this kingfisher must be considered as common along the White River as well as between Omdurman and Shendy. Along the 6th cataract it was very common about the end of May.

43. *Corythornis cyanostigma* (RÜPP.). This beautiful little kingfisher was only observed near Gebel Ahmed Agha at a backwater fringed with tall reeds. But most likely it also occurred in other suitable places along the river. In the middle of the day it was not to be seen but in the evening it began to fish.

44. *Colius macrourus* (L.). We found this species tolerably common from a few miles north of Abba Island to the neighbourhood of Kaka. It was always seen in small flocks.

45. *Centropus monachus* RÜPP. SMC. This species was shot now and then in the reed jungles bordering the White River. During the journey I determined with the help of HEUGLIN'S avifauna several specimens to be *C. monachus* but only one — a female — was skinned. It measures only 390 mm. in length — culmen 31 mm — and the back and inner scapulars are very dark (thus resembling the var. *nigrodorsalis*). From *Centropus senegalensis* it is easily distinguished by the blue gloss of the upper part of the head and of the back of the neck and the dirty white tips of the tail.

46. *Centropus superciliosus* HEMPR. & EHR. Though a single specimen of this species was obtained from Mssrs. ROTSCCHILD & WOLLASTON near Shendy, I am inclined to believe it to be bound as a rule to the reed- and ambadj-jungles along the White River where we found it now and then; but we never observed it between Omdurman and the reed-bordered section of the White River.

47. *Trachyphonus margaritatus* (CRETSCHM.) ^{SMC}. This species was shot at our first nightstation not far from Gebel Auli as well as at our farthest station south of Kaka.

48. *Lybius vieilloti* (LEACH). Shot near our farthest station south of Kaka and in one or two places between that spot and Goz Abu-Gomr.

49. *Mesopicus goërtae* (ST. MÜLL.). Not uncommon in the acacia brushwood. We met it even north of Ed Dueim on the west bank of the river and now and then all the way between there and the limit of our journey, where it was also shot.

Of the four skins that were preserved during our Expedition one belongs to the subspecies *Mesopicus goërtae abessinicus* RCHW., viz an adult ♀ shot north of ed Dueim (N:o 421 of the Cairo collection) and three to the subspecies *centralis* RCHW viz two ♂ ♂, one young and one adult (the former has hardly any trace of yellow on the belly) belonging to the Cairo museum (N:o 420 & 422) and one ♂ in the collection of the Upsala Museum.

50. *Dendromus nubicus* (GM.) ^{SMC}. Shot near our farthest station south of Kaka.

One of the two females that were skinned has the crown as usual black with rounded white spots, the other has the crown of a sooty black with a few intermixed red feathers among the black ones. This latter one has the malar-stripes black and not red as in the males.

51. *Dendropicus obsoletus* (WAGL.) ^{SMC}. A female specimen of this bird was shot near our southernmost station. Total length about 138 mm.

52. *Palaeornis cubicularis* (HASSELQU.). Not uncommon in the dense woods along the White River from Abba Island southwards. In the middle of February some Shilluks near Gebelein offered us some little more than halfgrown young ones of this species.

53. *Bubo lacteus* (TEMM.). In the beginning of March Dr. W. INNES BEY found a nest of this big horned owl with three eggs in it near our southernmost station.

54. *Lophygyps occipitalis* (BURCH.) ^{SMC}. A specimen of this vulture was shot on Abba Island on the 12th of February.

55. *Pseudogyys africanus* (SALVAD.) ^{SMC}. I shot a specimen of this bird at our farthest station south of Kaka. They often visited our camp there together with *Neophron monachus*.

56. *Neophron monachus* (TEMM.) From about ed Dueim southwards, this species began to be the predominating one, replacing the following one that was hardly to be found south of ed Dueim. On the 13th of March I found a nest of this species not far from Kaka. It was placed high on a Sunt acacia and contained only one egg which was incubated.

57. *Neophron percnopterus* (L.) †. Very common from Wady Halfa southwards especially round Khartum and Omdurman but not to be seen south of Dueim. At the end of April I found this vulture nesting in the neighbourhood of the sixth cataract on shelves on the sides of some high and steep rocks.

58. *Helotarsus ecaudatus* (DAUD.) ^{SMC}. The very interesting Bateleur eagle was seen now and then along the White River at least as far south as the neighbourhood of Goz Abu-Gomr, where I shot one. In the swamps south of this place it was not to be seen, but in May I observed it not far south of Shendy. It always occurred in couples and was generally rather shy. It was not at all abundant.

59. *Melierax metabates* HEUGL. At first observed not far from Gebel Auli. It was not bound to the grass-bordered section of the river, though it decidedly occurred in greater numbers there. It could not be said to be really abundant along the White River but it is one of the birds which very often frequent the great grassfires so common along that river.

60. *Micronisus gabar* (DAUD.). A single specimen of this bird was shot on the 28th of April near a place a few miles south of el Hobegi (between the 6th cataract and Shendy). I never observed it along the White River.

61. *Cerchneis tinnunculus* (L.) †. This falcon, though not abundant, was observed from Khartum southwards at least as far as Goz Abu-Gomr where I shot one on the 30th of March.

62. *Milvus aegyptius* (GM.) †. Exceedingly common in the whole region. Especially in our southern camps when drying fish and meat — charmut — our men were always surrounded by heaps of thieving kites. We came to look upon them almost as domestic birds of ours.

63. *Lophaëtus occipitalis* (DAUD.). From Abba Island southwards we observed this interesting little eagle. Though not very common it could not be said to be rare.

64. *Circaëtus gallicus* (GM.) †. A single specimen was obtained on the 10th of February north of ed Dueim.

65. *Haliaëtus vocifer* (DAUD.). Very common especially south of the northern limit of the acacia forests.

On our way back in May we observed it also near Shendy.

66. *Circus cyaneus* (L.) †. Harriers were not uncommon along the White River. The specimens shot and examined by me were all females belonging to this species.

67. *Turtur decipiens* FINSCH & HARTL. †. Though I and my friends shot lots of turtle-doves — for the pot — along the river especially between Gebel Auli and ed Dueim, unfortunately no skins of them were brought home. But with the help of v. HEUGLIN's big avifauna which I had got in my book-trunk, I could make out that most of them belonged to this species. South of Gebelein we seldom saw any turtle-doves at all, as the river began to be bordered by swamps.

68. *Turtur semitorquatus* (RÜPP.) †. Some of the doves killed belonged, so far as I could see from v. HEUGLIN's work on the birds of NE. Africa, to this Abyssian species. The first were shot near el Gerassi on the 8th of February. Most probably also other species of turtle-doves were shot, but I am sorry to say that these two species here recorded were the only ones that I examined.

69. *Chalcopelia afra* (L.) ^{SMC.} We first found this dove in the neighbourhood of Gebel Auli. My companion and guest Dr W. INNES BEY says in his notes that it was common even there, but I cannot remember the fact.

70. *Oena capensis* (L.) SMC. This beautiful little dove was very common in the bush along the White river. We met with it also in the gardens of Khartum and northwards as far as Shendy.

71. *Pteroclorus exustus* (TEMME). This sandgrouse was seen in thousands coming down to the river in the early mornings to drink. South of ed Dueim, or more exactly Kawa, we did not observe it, and I suppose it is also wanting there. Its occurrence along the White River and the adjacent parts of the Nile seems to have escaped earlier collectors and observers except WITHERBY and ROTSCCHILD & WOLLASTON.

72. *Pteroclorus senegallus* (L.) *. Near Shendy my friend ODHNER found (on the 5th of May) a nest containing 3 strongly incubated eggs of a sandgrouse, probably *Pteroclorus senegallus*.

73. *Pterocles lichtensteini* TEMME. A specimen of this sandgrouse was shot by my friend ODHNER on the 28th of April a few miles S. of el Hobegi. It haunted a dreary desolate rocky landscape. It was only observed that once.

74. *Francolinus clappertoni* CHILDR. This beautiful francolin was most common in the neighbourhood of Gebelein. My friend INNES observed it also on Abba Island.

75. *Numida ptilorhyncha* (LICHT.) LESS. From a place a few miles south of Kawa the Guinea fowls (or Gedad as our men called them) began to be common. In the early mornings they were often found in large flocks near the river and late in the afternoon they perched for the night in the trees. The Guinea fowls were common everywhere as far south as we went, but the most numerous flocks I observed at Gebelein where the riverbanks literally swarmed with them about sunrise.

76. *Plegadis autumnalis* (HASSELQU.) † (= *Ibis falcinellus* L.). We only shot this ibis at a station not far from Waldo Koyeh and at Gebelein, but undoubtedly it occurred also farther north.

77. *Theristicus hagedash* (LATH.). One of the most common birds all along the White river from a little north of ed Dueim southwards. North of Dueim it was more rarely to be seen but I met with it on the 4th of April near el Gerassi. Very likely that may prove to be its northern limit.

78. *Ibis aethiopica* (LATH.) On our very first day's southward sail from Omdurman we met with single specimens of this splendid bird. It began to be very common as soon as we entered the reedy region of the river. Going back we met with it as far north as the neighbourhood of the 6th cataract.

79. *Platalea leucorodia* L. †. Not uncommon along the White River. About the end of April (25th—27th) we met with it in small flocks on the sandbanks in and a little north of the sixth cataract.

80. *Platalea alba* Scop. *. On our southward journey we observed this beautiful species in several places south of the neighbourhood of Gebel Ahmed Agha (at the end of February and first half of March). And on our journey back I saw a few specimens of it not far north of Kerreri (on the 24th of April) and also a little south of Shendy (on the 29th). We never succeeded in shooting any of them, but with the help of my field-glass I could easily recognize their red legs.

81. *Nycticorax nycticorax* (L.) †. Especially south of Kaka this night-heron was very common. I often observed great flocks bordering the mud islands in the river.

82. *Butorides atricapillus* (AFZ.). Of this species we only got two young specimens. They occurred together with the *Ardeola ralloides* among the ambadj which fringed the river. They were shot between Abba Island and Renk.

83. *Ardeola ralloides* (SCOP.) †. Common along the White river; south of the northern limit of the reeds bordering the river I very often met with flocks of the Squacco Heron.

84. *Ardea goliath* CRETSCHM. This stately heron, though not abundant, must yet be considered as one of the characteristic birds of the region. Scarcely a day passed that we did not see it single or in pairs. As early as half-way between Omdurman and ed Dueim we observed the first one, but farther south it was less uncommon. I also observed one within the region of the 6th cataract (25th of April).

85. *Ardea purpurea* L. †. This heron we came across now and then especially south of the northern limit of the reeds. It never occurred in flocks.

86. *Ardea cinerea* L. †. Though not one of the most common herons this species was met with now and then from Omdurman southwards.

87. *Ardea melanocephala* CHILDR. On our way southwards we now and then shot this heron. We then met the first specimen in the reed-bordered region south of Gebelein. I also observed a few specimens near the 6th cataract on the 25th of April.

88. *Bubulcus ibis* (L.) †. Not uncommon along the White River.

89. *Herodias alba* (L.) †. Fairly common along the White River. I even observed a few specimens on Tuti island near Omdurman. None of those which I shot belonged to *H. garzetta*.

90. *Scopus umbretta* GM. SMC. The only specimen observed my friend ODHNER shot with his carbine on the bank of the White River near Gebel Ahmed Agha on the 15th of March.

91. *Ephippiorhynchus senegalensis* (SHAW.). This magnificent stork we met with now and then from the neighbourhood of Gebel Ahmed Agha southwards. It occurred almost always in pairs, very seldom single, never in flocks.

92. *Ciconia ciconia* (L.) †. On several occasions during the latter half of March we met with enormous flocks of the common stork. And as late as the 27th of April I observed some, and shot one, in the neighbourhood of the sixth cataract.

93. *Dissoura microscelis* (G. R. GR.) †. This stork I first observed along the river not far from el Gerassi about half way between Omdurman and ed Dueim, and afterwards several times near our farthest station south of Kaka. There it generally occurred a couple of miles from the river in moist meadows, more seldom along the river itself. I never saw it in flocks, but as a rule there were from two to four of them together.

94. *Anastomus lamelligerus* TEMM. A very common bird. We met with it no more than a mile or thereabout south of Khartum and then all the way to Ghrab el Aish.

95. *Leptoptilus crumenifer* (LESS.). The farther south we came, as we went up the river, the more common the Marabou was found to be. On our way back along the river from Omdurman to Shendy, I met with an enormous flock of the ugly birds on the 29th of April not very far from Shendy. Nowhere else I saw upwards of a dozen or so of them together. At our southernmost camp they were tolerably tame, but everywhere else it was difficult enough to approach them. Most of those we killed were shot with my rifle or the Mauser carbine. During the hottest days the Marabou placed itself with outspread wings, turning its breast against the wind.

96. *Pseudotantalus ibis* (L.). About half-way between Omdurman and ed Dueim we met with this bird and from Abba Island southwards we often saw it single as well as in enormous flocks. Also along the 6th cataract it was not uncommon at the end of April. I observed this bird during the heat taking the same position as the Marabou.

97. *Phalacrocorax africanus* (GM.). On our way southwards we first observed this cormorant a little south of Dueim but going down the river I observed a few of them at the 6th cataract between Omdurman and Shendy. Like the Anhinga it was very fond of sitting in the Ambadj hedges, which border the river.

98. *Anhinga rufa* (LACÉP. DAUD.). On our way southwards in February we did not observe this interesting bird until we approached the so called Shellal Gebelein, a place situated a few miles north of Gebelein, where some small islands and rocks make the current swifter. And the farther south we came, the more abundant was the Anhinga. On our way home in April, however, we met with it much farther north. — At Shellal Gebelein it was very common, but north of that place the Anhinga, like the cormorants, so far as I could make out, only haunted rocky places with swifter currents in the river; thus for instance near Gebel Auli and in the sixth cataract where, on our way northwards, I shot a specimen with my carbine on the 26th of April. This point may coincide with the northern limit of the species. Also the Anhinga was often seen with outspread wings and the breast against the wind.

99. *Pelicanus onocrotalus* L. *. This pelican was not very common along the White River. We only now and then noted some few specimens of it.

100. *Pelecanus rufescens* GM. †. Single specimens and small flocks of this bird were very common on the White River. Though they were as a rule rather shy, I shot many of them.

101. *Gelochelidon nilotica* (HASSELQU.) †. (= *Sterna anglica*). The "gullbilled tern" was observed several times near Khartum. On the 5th of April I shot a specimen in full summer dress near el Geteina (about 46 miles south of Omdurman).

102. *Sterna caspia* PALL. †. Observed near Khartum in February. On the 4th of April I shot a specimen not far from el Gerassi.

103. *Hydrochelidon hybrida* (PALL.). I shot an old bird in full winter dress in the swamps some few miles north of Kaka on the 13th of March.

104. *Rhynchops flavirostris* VIEILL. Now and then a big flock of this interesting bird was seen, but on our way southwards not until we reached Shellal Gebelein (on the 15th of February). But on our way northwards we found, on one of the last days of April on some sandbanks in the 6th cataract, incubated eggs which doubtless belonged to this species. Near their nests the *Rhynchops* occurred single or in pairs. There they were not at all shy but pursued the intruder with piercing cries in the ordinary way of terns. For the rest they were wary and difficult enough to shoot.

105. *Chenalopex ægyptiacus* (L.). Exceedingly common in the parts of the country visited by us. In February the males were moulting and we shot lots of them out of the flocks, which could not escape our fast sailing nuggers. At that time there were also many females with halfgrown young ones to be seen, probably late broods.

In April and May all the Nile-geese appeared by pairs, and one of the very latest days of April I shot, near the sixth cataract, a newly hatched dunling, probably one of the first ones of the year.

106. *Plectropterus gambensis* (L.). Half-way between Omdurman and ed Dueim we first met with spurwinged geese. Small flocks of them were fairly common all the way to Kaka, but only near Mohadan Zeraf they occurred in greater numbers. They were always very shy.

107. *Dafila acuta* (L.) *. Big flocks of the beautiful males of the Pintail were not uncommon in the lower parts of the White Nile up to ed Dueim. I saw a few of them near el Gerassi as late as the beginning of April.

108. *Querquedula querquedula* (L.) †. Shot on the 3rd of April near el Haschaba on the White River. This duck was by no means so common as the Teal. I noticed it only once.

109. *Spatula clypeata* (L.) *. Observed in the beginning of April near el Haschaba.

110. *Nettion crecca* (L.) †. The Teal was shot or observed every day on our way southwards from Omdurman to Dueim in February.

111. *Dendrocygna viduata* (L.). This duck was observed from about Abba Island southward. The farther south we came, the more abundant it was. We often saw enormous flocks of it.

112. *Otis arabs* L. SMC. This splendid bustard was observed now and then along the White River, especially in the evenings, when it came down to the river to drink. Generally there were two of them together. They were always very shy. I shot a male on the first of April with my Mauser carbine near Kawa, and its tolerably thin-walled stomach was quite stuffed with big locusts. Also in the neighbourhood of the 6th cataract we observed it once.

113. *Otis melanogaster* RÜPP. SMC. A younger female of this bustard was shot near our farthest station at Ghrab el Aish¹.

¹ The female of this species resembles very much the female of *Otis hartlaubi*, but as the culmen of the specimen in question is only 41 mm, the great spots on the back of a very pure black and the under wing-covers black with white points and no white cross bars, I dont hesitate to consider it a *melanogaster*. So far as I know, this species has not before been found in the middle sections of the White River.

114. *Balearica pavonina* (L.). A little north of Abba Island the crowned cranes began to be very abundant. Their flying gangs, formed like "snowploughs", or their flocks feeding or dancing on the banks of the river constituted a very conspicuous feature of the river scenery. Although they were not so common farther south, we observed them all the way to Kaka. In the evenings, single cranes belonging to this species were often seen roosting on the tops of high trees.

115. *Grus grus* (L.) †. We met with enormous flocks of the grey crane all the way from Khartum to a little south of ed Dueim. Farther south where the riverbanks were marshy and covered with high grass, there were no such cranes. On our way back, during the last part of March and the beginning of April, no cranes at all were to be seen.

116. *Anthropoides virgo* (L.) †. Of this beautiful crane a few very large flocks were likewise seen between Omdurman and Abba Island. South of this place I did not observe them.

117. *Machetes pugnax* (L.) †. Common on the banks of the river between Omdurman and about ed Dueim.

118. *Limosa limosa* (L.) †. We met with very large flocks of this wader from Khartum southwards to about ed Dueim. I can't remember having seen it in the region of the high reeds and grass.

119. *Tringa subarquata* GÜLD. †. In February, I often met with flocks of 20—30 of this little wader in the damp meadows along the northern parts of the White River.

120. *Tringa minuta* LEIST. In the marshy meadows along the northern parts of the White River, flocks of this little sand-piper were met with on our trip southward in the beginning of February, as well as on our return journey in the beginning of April. About the latter time the richly brown summer plumage began to appear.

121. *Gallinago gallinago* (L.) *. Now and then observed in single specimens as far south as the neighbourhood of Kaka.

122. *Himantopus himantopus* (L.). We met with small flocks of the black-winged stilt now and then all the way from Abba Island to the southern limit of our journey at Ghrab el Aish.

123. *Oedinenus senegallensis* Sw. On considerable stretches of the White River, this plover was as common as the spur-winged plover — and quite as noisy. North of Omdurman I only noticed very few specimens of it.

124. *Hoplopterus spinosus* (L.) †. This conspicuous bird was one of those we met with most frequently during all the journey from Shendy to our farthest station. Only in the swamp regions between Gebelein and Kaka it was not so common. I often met with it pretty far from the river. My friend Dr LYNES BEY gave me a set of incubated eggs of the Spurwing plover, taken on the river bank near our farthest station at Ghrab el Aish in the beginning of March.

125. *Chaetusia gregaria* (PALL.) †. On the Abba Island a specimen of this bird was shot on the 12th of February.

126. *Pluvianus aegyptius* (L.) †. In the region of the reeds and Papyrus djungles I never observed these beautiful birds, but nearer Omdurman and on the sandbanks in the river between this town and Shendy we met with a few of them.

127. *Actophilus africanus* (GM.) (= *Parra africana*) This beautiful little wader we first met with in the neighbourhood of Gebelein. North of the "sedd"-bordered region of the river it did not occur. In suitable localities it was very common from that place to our farthest station at Ghrab el Aish. In its stomach I only found seeds of water plants.

128. *Limnocorax niger* (GM.) ^{SMC}. A single specimen of this species was shot in the reeds bordering a little swamp near the White River not far from Gebel Ahmed Agha.

129. *Struthio camelus* L. *. Not far from our farthest station on the eastern bank of the river at Ghrab el Aish my friend T. ODHNER, when out on one of his shooting trips, came across a splendid male accompanying a flock of four chickens, one of which was captured. It was then, in the first days of March, about 60 cm high. The male played its usual tricks trying to draw the attention of the intruders to himself.

There is no need for me to give any record of the literature on the Avifauna of the Sudan, as Reichenow, in his splendid Monography "Die Vögel Africas", gives a full list of references.



Hymenoptera aculeata

from Egypt and the White Nile

determined and described by

F. D. Morice

Woking, England.

and

Gy. Szépligeti

Budapest.

Chrysidæ, Fossores, Vespidae, Apidae

determined by F. D. MORICE, Woking, England.

1. **Chrysis stilboides** SPIN. One ♀, Goz Abu-Gomr 14 ii. [Arabia and Africa: Algeria, Egypt, Abyssinia, Aequatorial Africa, Senegambia, Mozambique, Cape Colony]¹.
2. **Stilbum splendidum** F. (Typical form). Three ♀♀. Khartum 1 ii. [Greater part of Europe, Asia minor, Transcaspia, West Africa (the Cameroons)].
3. **Mutilla conjuncta** KLUG. One ♀, Assuan 24 i. [Arabia].
4. **Myzine** sp.? One ♂, Khartum 1 ii.
5. **Scolia infuscata** KLUG. One ♂, one ♀, Cairo 11 ii. [Southern Europe — Sicily — Western and Central Asia, Northern Africa].

¹ The notes [in a parenthesis] showing the geographical distribution hitherto known of the species are given by my friend Dr. ALB. TULLGREN of Stockholm. They are intended to point out when our little collection adds new knowledge of the distribution of the species in question. (L. A. J.—D.)

6. *Scolia erythrocephala* F. One ♂, Khartum 31 i, two ♀♀, Cairo 11 i. [Southern Europe, Western Asia, the Whole of Africa].

7. *Pompilus teterrimus* GRIB. One ♀, Cairo 11 ii. [Abys-sinia: Schoa].

8. *Pompilus platyacanthus* KOHL. Two ♀♀. Cairo 11 ii. [Egypt: Cairo].

9. *Cyphononyx croceicornis* KLUG. Two ♂♂ ed Dueim 10 ii. Goz Abu-Gomr 14 ii. [Southern Europe, Northern and Eastern Africa].

10. *Hemipepsis verendus* KOHL. One ♂. Goz Abu-Gomr, 14 ii. [Mozambique].

11. *Hemipepsis* sp.? One ♂, Cairo 11 ii. (A large black species, about 20 mill. long., with mandibles, and antennae (except at base and apex) rufescent. Wings violet fuscous throughout with bright blue metallic reflections. As Herr KOHL does not recognize it, it is probably new, but I do not venture to introduce a new name for this single specimen.)

12. *Sceliphron spirifex* L. Six ♂♂, two ♀♀. Khartum 1 and 2 ii. [Southern Europe, Northern and Western Africa].

13. *Sphex umbrosus* CHR. Two ♂♂, White River 60 miles south of Omdurman, 4 iv. [Greece, Asia, Syria, Arabia, India, China, Japan, Ceylon, Sumatra, Java etc., Celebes, New Guinea, Australia, Africa: Egypt, Sudan, Senegal, Guinea, Sierra Leone, Congo, Transvaal].

14. *Stizus zonatus* KLUG. One ♂, ed Dueim 10 ii. [Egypt].

15. *Stizus poecilopterus* HANDL. One ♂, Goz Abu-Gomr 14 ii. [The whole Ethiopical region of Africa].

The above name is used by HANDLIRSCH to denote the "*Larra fasciata*" of KLUG, a species of *Stizus* differing from that which FABRICIUS originally described as "*(Bembex) fasciata*" (= *Stizus fasciatus*, HANDL.).

The male seems to be still undescribed. It closely resembles the female as described by HANDLIRSCH, but the occiput, disc of mesonotum, and propodeum (*segmentum mediale*, HANDL.) are black. The general ground-colour of the head and thorax (in-

cluding antennæ, legs etc.) is ferruginous red, that of the three apical abdominal segments has a yellower tint (dark orange). The wings are coloured as in the female.

The ventral segments are simple. In the antennæ the last joint is moderately curved, narrowed to the apex, and obliquely truncated; it is hardly as long as the penultimate joint. The intermediate joints, especially 7 and 8, are somewhat flattened and dilated, widest in the middle of each joint (seen from above joints 7 and 8 are pentagonal). The third joint is about as long as the fourth and fifth together.

The sides of the thorax near the insertion of the abdomen run out into conspicuous blunt and flattened (not spine-like) productions. In the tridentate apical ventral segment the middle spine is extremely long as compared with the two lateral ones, so that, without relaxing the insect and drawing this segment right out, one might almost mistake it for a *Sphæcius*.

16. *Bembex lusca* SPIN. Two ♂♂, Khartum 1 ii. [Egypt, East Africa to Wanga on the Zanzibar coast in the South].

17. *Bembex mediterranea* HANDL. One ♀, Khartum 1 ii. (Though taken on the same day as the ♂♂ of *lusca*, I feel sure that it is not itself a *lusca* but a *mediterranea*.) [The Mediterranean region].

18. *Oxybelus phyllophorus* KOHL. One ♂, Khartum 1 ii. [Egypt: Cairo, "Adelen Island gegen Darfur"].

19. *Oxybelus lamellatus* OLIV. One ♂, Khartum 1 ii. [Sicily, Spain, Egypt, East Africa: Sawakin at the coast of the Red Sea].

20. *Eumenes lepelletieri* SAUSS. One ♀, ed Dueim 10 ii. [Senegal].

21. *Eumenes dimidiatipennis* SAUSS. One ♂, Khartum 1 ii. [India, Arabia, Egypt: Sawakin].

22. *Eumenes esuriens* F. One ♀, Abba Island 11 ii. [India: var. *gracilis* SAUSS. The Sudan: Metemma, Kassala].

23. *Eumenes tinctor* CHR. Five ♀♀, Khartum 31 i, 1 and 2 ii; Goz Abu-Gomr 14 ii. [Egypt, Senegal, the Cameroons, Congo].

24. *Rhynchium sirdari* MORICE n. sp.¹ One ♂, Khartum 31 i.

Colore omnino ut *synagroides*, sed structura alia. Clypeus semicirculariter emarginatus, angulis apicalibus spiniformibus, longitudine sua evidenter latior. Mandibulæ validæ, latæ, minus quam in *synagroide* elongatæ; margine apicali dentibus 2 in medio instructo, contiguus quidem sed bene distinctis, quorum exterior interiore duplo longior. Postscutellum, a latere visum, acute conicum: area huius basalis vel horizontalis brevis, crasse punctata, et in medio carina alta longitudinali, vel dente compresso, armata. Abdominis segmenti secundi pars ventralis, ut in *synagroide*, basi subtuberculata; sed disco laeviore, punctis sparsis, magnis quidem sed minime profundis. — Long. circ. 26 mill.

The semicircularly emarginated clypeus, with its long spine-like angles, at once distinguishes this species from *ardens* ♂ as described by DE SAUSSURE, and also from specimens called *abyssinicum* ♂ in the South Kensington Museum, which (like *abyssinicum* ♀) have a subtruncate clypeus. From *synagroides* ♂ it differs in having the clypeus evidently wider than long, the mandibles stouter, and the teeth on their apical margin better developed. Also in *synagroides* the ventral surface of the second abdominal segment is far more strongly and deeply punctured. There is no male called *ardens* at South Kensington, and only one female, which is exceedingly unlike *sirdari* in having its clypeus particularly narrow and elongate, with a subtruncate apex.

In *sirdari* (at least, in the specimen before me) the orange colour extends from the apex of the abdomen to *beyond* the apex of the third segment, whereas DE SAUSSURE describes that segment as "black" simply, alike in *synagroides*, *abyssinicum* and *ardens*; but this is probably a variable character, and might appear in any of the species in question.

25. *Odynerus* (?*Ancistrocerus*) *aberraticus* MORICE n. sp. Three ♂♂, Abba Island 12 ii.

Antennarum apices uncinato-reflexi. Abdominis segmentum 1^{um} basin versus fortissime transverse cristatum; valde petioliforme—scilicet longissimum, apicem versus lenissime dilatatum,

¹ The new species of this paper were described in a preliminary note "New Hymenoptera aculeata etc." in *Annals and Magazine of Natural History* Ser. 7. Vol. xii. Dec. 1903.

ibique segmento 2^{do} rotundate-campaniformi saltem duplo angustius.

Clypei apex triangulariter excisus. Pronotum angulis inermibus. Scutellum longum, fere quadratum. Postscutellum fere in formam cristæ elevatum. Propodeum in medio late ac profunde excavatum, areæ eiusdem laterales postice conice eminentes et sub apicibus suis breviter quidem sed acute denticulatæ. Abdominis segmenti 2^{di} pars ventralis tumidissima, quam dorsum non minus convexa, sulco costato basali pæne nullo.

Clypeus, mandibulæ, scapus antice, pronoti anguli interni, maculæ duo postscutelli pæne confluentes, pedes infra cum tibiis tarsisque totis flava. Tegulæ flavæ, nigro-notatæ. Abdominis segmenti primi apex (in dorso) anguste, secundi (et in dorso et in ventre) latius, flavo-fasciati. Reliquorum segmentorum apices plus minusve obsolete flavo picti, vel omnino nigrantes.

Caput, thorax cum propodeo, abdominisque 3 segmenta basalia satis crasse denseque punctata, subopaca: segmentorum reliquorum punctatura magis obsoleta. Latera petioli pilis albidis erectis fimbriata, dorsum eiusdem nudum. Facies et pectus strato-argente-subpilosa. Abdominis segmentum secundum brevissime strato-sericeo-pubescent. — Long. circ. 7 mill.

I feel some hesitation in treating this curious little species as an *Ancistrocerus*, but I do not know where else to place it. Herr KOHL, who kindly examined it at my request, suggests that it may be a new species of *Nortonia*, SAUSS. It does not, however, appear to me to agree at all with DE SAUSSURE's diagnosis of his genus, and is utterly unlike the species which he names as his "type" of it, viz. *O. intermedius*, SAUSS. The latter, besides differing completely from *aberraticus* in general facies, size, and coloration, has no trace of the transverse crest near the base of the petiole, which is so conspicuous in *aberraticus*, and which is generally thought, when occurring together with hook-tipped male antennæ, to mark a species as an *Odynerus* of the *Ancistrocerus* group. I am unable to follow DE SAUSSURE in considering the characters on which he founds *Nortonia* as generic, and must own that, personally, I regard *intermedius*, in spite of its peculiarities, as a *Lionotus*. At any rate, I cannot see my way to grouping *aberraticus* with it on the characters by which the Eumenidæ are at present classified.

In its elongate thorax, quadrate (not transverse) scutellum, and depressed scarious margin to the second abdominal segment *aberraticus* shows considerable resemblance to a *Microdynerus*, but none of the latter, I believe, have the base of the petiole carinated as in *Ancistrocerus*. It has some likeness also in form and puncturation to certain *Symmorphi*, but from these, *inter alia*, the hooked male antennæ separate it instantly. It is utterly unlike any *Eumenes* except in the proportions of its basal abdominal segments. Altogether this is a very singular insect, and it is quite possible that I am wrong in assigning it to any of the recognized groups of *Odynerus*, though I feel little doubt as to its claim to a place in that genus.

SAVIGNY has figured an Egyptian species ('Planches des Insectes etc.' pl. viii, fig. 14) (= *pharao*, SAUSS., according to v. DALLA TORRE's Catalogue) which I thought at first might be the insect before me. But this cannot be so, if he has given correctly the contour of the second ventral abdominal segment in his species; for this, in the lateral view which he gives of it, is nearly flat, while in *aberraticus* it is turgid and convex (almost *semicircularly* so) to an extent which I have never observed in any other *Odynerus*.

26. *Icaria cincta* LEP. (?). One ♀. White Nile 1 iv. I believe I have identified this correctly, though its clothing of prostrate sheeny hairs seems a little finer and shorter than on the specimens called *cincta* at South Kensington. Its general colour is a rusty brown, with large markings of bright red, and a single narrow band of creamy yellow at the apex of the 1st abdominal segment. But I fancy the specimen is a good deal discoloured by cyanide, and that some of the parts now red were once more flavous. [The Whole of Africa].

27. *Polistes gallicus* ♀ L. Cairo (without date). [Europe, North America, Western Asia, Northern Africa].

28. *Nomioides variegatus* OL. One ♀, Khartum 1 ii. [Europe].

29. *Nomia tegulata* SMITH. Three ♀♀, one ♂, Abba Island 12 ii.

I have compared the ♀♀ with SMITH's types at South Kensington and they agree with these exactly. The ♂ is extremely

similar, but with long lateral spines at the apex of the scutellum. Its legs seem perfectly simple. SMITH described only the ♀.

♂ *Feminæ similis*; sed abdomine crassius punctato; scutello utrinque in spinam magnam compressam acutam (scapo antennæ fere æquilongam) producto. Pedes simplices. — Long. circ. 7 mill.

This is not the male doubtfully assigned by M. VACHAL (*Miscell. Entomol.* 1897) to *tegulata*, SMITH, which has a simple scutellum, dilated leg-joints etc., and is also differently coloured from the present insect. But I feel little doubt as to the determination of the latter. It was taken along with three females which exactly agree with SMITH's types of *tegulata* in the South Kensington Museum, and the only characters by which it differs from them appear to me to be merely sexual. These types are all females; the author did not know the male, and it has not, I believe, been described till now.

The flagellum, mandibles, tegulæ (except their membranous apices), knees, extreme apex of hind tibiæ, and tarsi are rufescent, as are also more or less (but obscurely) the extreme base and sides of the abdomen and the extreme apices of its segments. The face is wide, with strongly converging eyes, which reach close to the bases of the mandibles. The head, mesonotum, and scutellum, viewed dorsally, are dull, finely rugulose, and with shallow scattered punctures. The face, pronotum above, extreme basal and apical margins of the mesonotum, and the whole post-scutellum are clothed with a very dense short whitish pubescence. The scutellum is naked and its lateral margins are produced into a pair of long, compressed, sharply pointed thorns (much as in *Myrmica ruginodis*), which rise gradually above the level of the rest of the scutellum, commencing at its base, and extend far beyond it in the apical direction. Their whole length is about two thirds that of the tegulæ, and of this length about one half projects over the postscutellum etc., the other half forming a lateral border to the scutellum itself. The propodeum has a short costate sulcature along its basal margin; its "area trigona" is not definitely separated from the lateral areas except by being perfectly smooth and very shining, while they are strongly and closely punctured throughout. The mesopleuræ are somewhat rugosely punctured and the metapleuræ show a fine

longitudinal striation. The first abdominal segment is largely and irregularly punctured above, the second also irregularly but not so largely, those following more finely and closely. The impressed apices of all the segments are narrowly fasciated or ciliated with whitish hairs, and there is a similar narrow fascia at the base of the second segment. The head, thorax, and bases of the legs (including the femora) are clothed beneath with moderately long white hairs; those on the tibiæ and tarsi are also white, but shorter. The posterior ocelli are about as far from each other as from the compound eyes. The legs and antennæ seem perfectly simple: in the latter joints 4 to 12 are about equal and about as broad as long; joints 3 and 13 are a little longer than the others, about half as long as the scape. The wings are hyaline, with fuscous nervures and slightly clouded apices. [Sierra Leone].

30. *Xylocopa aestuans* L. Three ♂♂, Khartum 31 i, ed Dueim 10 ii; seven ♀♀, Cairo 11 i; Khartum 1 and 2 ii; Abba Island 11 ii. [Western and Central Asia, Northern Africa].

31. *Xylocopa hottentota* SMITH. One ♀, Gebelein (White Nile) 23 iii. [Natal, Angola, Sierra Leone, Aden].

32. *Xylocopa caffra* L. One ♀, Abba Island 12 ii. (The specimen is smaller than any at South Kensington, but I see no difference in the structure or coloration). [Central and Southern Africa].

33. *Anthophora nubica* Lep. One ♂, Khartum 2 ii; four ♀♀, Khartum 31 i, 1 ii. [Algeria, Nubia, Senegal].

34. *Anthophora picicornis* FEDT. (?). One ♂, White Nile near el Gerassi about 50 miles South of Omdurman 4 iv. (I have not seen the types of *picicornis*: but description seems to suit). [Asia, Turkestan].

35. *Megachile argentata* F. One ♂, Abba Island 12 ii, one ♀, Khartum 1 ii. (I see no reason to doubt that these are identical specifically with European *argentata*. If not, they are at least very closely allied to it). [Europe, Northern and Central Asia, Northern Africa].

36. *Megachile bicornuta* FRIESE. One ♀, Abba Island 12 ii. [Senegal, Sudan: Khartum].

.37 *Crocisa nubica* LEP. Two ♂♂, Kharthum 2 i, 1 ii. [Nubia].

38. *Crocisa jagerskiöldi* MORICE n. sp. One ♂, Khartum 2 i, one ♀, Khartum 31 i.

Nigra vel obscure cyanescens, pilositate alba (partim strata ac subsquamosa, et in certis aspectibus plus minusve cærulescente) opulentissime variegata.

Forma scutelli (apice sinuose emarginati et in medio profunde angulatum excisi) *Crocisæ scutellari* proxima; sed differt pilositate magis ut in *C. ramosa* disposita (mesonoti vittis lateralibus integris, abdominis segmenti primi basi vix interrupte fasciata etc.). Magnitudine utramque speciem multo superat (18—20 mill. long.!), et ab omnibus mihi quidem cognitis *Crocisis* differt scutelli ipsius disco in utroque angulo laterali-basali macula bene definita pilositatis cærulescenti-albæ ornato.

♂. Abdominis segmentum dorsale septimum apice utrinque dentato, inter hos dentes fere recte truncato.

Antennarum articulus 3^{us} in utroque sexu 4^{to} fere sesquilingior.

Examples which, I think, belong to this very large and handsome species are placed in the British Museum with others, apparently *not* belonging to it, under the name *scutellaris* F. But what recent authors (*e. g.* FRIESE in "Bienen Europa's") identify with FABRICIUS's species is a much smaller and less striking-looking insect, with snow-white markings, naked scutellum, and nearly naked base to the first abdominal segment.

In *jagerskiöldi* the white pilosity in both sexes is very copious, arranged almost exactly as in *ramosa*, both with a peculiar bluish reflection in certain lights which distinguishes it at a glance from any European species. The actual hairs seem, however, to be pure white, and it is only where they are *prostrate* that the blue effect appears. I imagine that the underlying or surrounding subcyaneous chitin is either seen through them or reflected by them in some way (the tint is just that produced by a thin layer of Chinese white over a wash of black or dark blue paint).

The almost complete absence of reliable *structural* characters, even in the males, makes the proposal of new *Crocisa* species

risky and unsatisfactory; but as I can find no description which at all suits the present insects, and as Herr FRIESE, to whom I sent the specimens, returns them as unknown to him, I have ventured to describe them as new.

The bluish-white hair-patches *on the scutellum itself* are a very peculiar character, this part in *Crocisa* being otherwise, so far as I know, always immaculate. They are very large and subquadrate in the male, smaller and rounder in the female. The other pilose ornaments of the thorax and also those of the abdomen are arranged exactly as in *ramosa*, differing only in looking bluish, as described above. On the legs they are not blue, and (by contrast, I suppose) look even a little yellowish.

Braconidae

bestimmt und beschrieben von Gy. SZÉPLIGETI, Budapest.

39. *Iphiaulax traegardhi* n. sp. ♀.

Kopf quer; Scheitel ziemlich breit, Gesicht lederartig, Stirn flach vertieft. Fühler kürzer als der Körper, Schaft cylindrisch, die Spitze unten mit Zähnchen, 3. und 4. Fühlerglied quadratisch und gleich lang. Thorax glatt; Parapsiden fein und ziemlich undeutlich, Mesopleuren ohne Furche, Metanotum nicht gekielt, Luftloch gross und elliptisch. Die Seiten des Randmals fast gleich lang, Radialzelle erreicht nicht die Flügelspitze, 2. und 3. Abschnitt der Radialader fast gleich lang und der 3. etwas gebogen; zweite Cubitalzelle lang, aussen etwas höher, 2. Cubitalquerader senkrecht, Nervus recurrens an die 1. Cubitalzelle inseriert, Basalabschnitt der Cubitalader gerade, 1. Discoidalzelle nicht parallel, nervus parallelus ziemlich tief inseriert. Mittelzelle der Hinterflügel ganz klein. Beine schlank; Tarsen der Vorderbeine $1\frac{1}{2}$ länger als die Schiene. Hinterleib länger als Kopf und Thorax, mit fast parallel laufenden Seiten; 1. Segment so lang, wie das Ende breit, vorn schmaler, Ende mit etlichen Längsrünzeln. 2. Segment so wie das erste; das Mittelfeld dreiseitig, schwach runzlig; die schief laufenden Furchen breit und gerieft; der übrige Segmentteil runzlig und an der Mitte vertieft. 3. und 4. Segment quer, längs gerieft, Vorderecken klein, Hinterecken etwas verlängert, so dass der Hinterrand fast der

ganzen Breite nach leicht ausgebuchtet ist; folgende Segmente glatt und fast gleich lang; Hypopygium etwas länger als die Spitze des Hinterleibes.

Rot; Kopf oben und Fühler schwarz. Flügel dunkelbraun, ein Querband unter dem Randmal und ein länglicher Fleck an der mittleren Schulterzelle gelblich hyalin; Hinterflügel mit ähnlichen aber sehr undeutlichen Flecken. Randmal an der Basis gelblich.

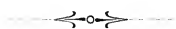
Länge 14, Bohrer 18 mm.

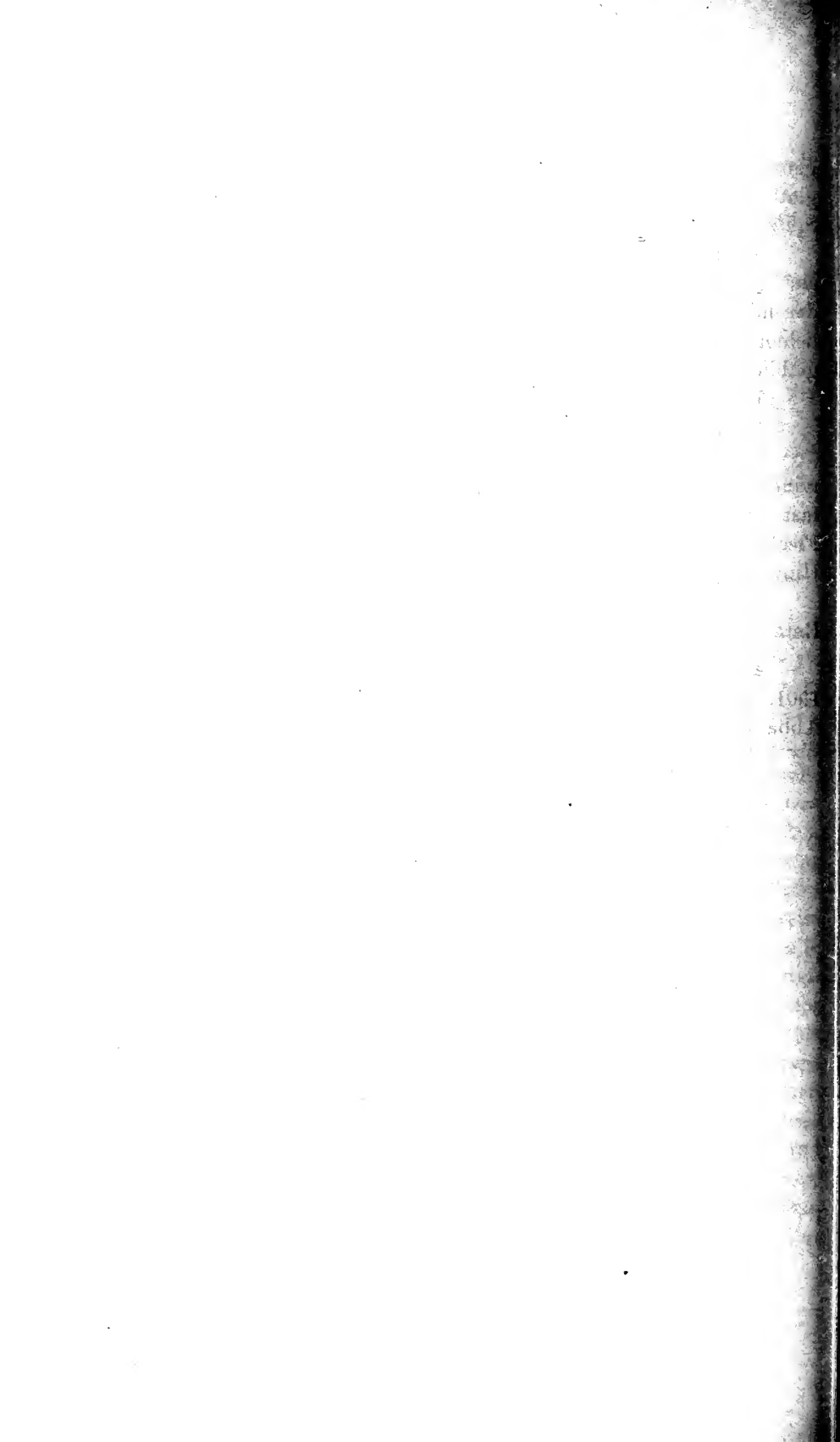
Sudan: Abba Island, 12. 11. 1901.

var. oder ♂ (gebrochen). — Die Flecken an den Flügeln reiner gelb und grösser. Die vordere und mittlere Schulterzelle fast ganz gelb, das Querband unter dem Randmal breit und das Fleckchen an der 2. Cubitalquerader deutlich elliptisch; auch der Hinterflügel heller und ausgedehnter gefleckt.

Ich widme diese Art dem Herrn Dr. IVAR TRÄGÅRDH dem Entomologe der Expedition.

40. *Iphiaulax nataliensis* SZÉPLIG. Term. Füzetek, XXIV. 1901, p. 395. *var.* ♀. — Metanotum und Hinterleib rot. Sudan: Abba Island 19. 9. 1901. [Natal].





RESULTS
OF THE
SWEDISH ZOOLOGICAL EXPEDITION

TO
EGYPT AND THE WHITE NILE
1901

UNDER THE DIRECTION

OF

L. A. JÄGERSKIÖLD

PART II



THE LIBRARY OF THE ROYAL UNIVERSITY
OF UPPSALA

UPPSALA 1905
PRINTED BY K. W. APPELBERG

Acariden aus Ägypten und dem Sudan.

Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der
Gattungen *Phytoptipalpus*, *Pimeliaphilus*, *Pterygosoma*
und *Podapolipus*.

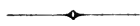
Von

Ivar Trägårdh,

Upsala.

I. Teil.

(Mit 6 Doppel-Tafeln und 2 Textfiguren.)



Folgende Arbeit ist das Resultat der Bearbeitung des von mir in Ägypten und dem Sudan Dec. 1900—Mai 1901 eingesammelten Acaridenmaterials. Von dieser Zeit wurden zwei Monate (24 Dec.—21 Januar und 15 April—21 Mai) auf Exkursionen in der Umgebung von Cairo zugebracht, und etwa zwei Monate für Exkursionen in der Umgebung des weissen Nils von Kartum bis ein Paar Meilen nördlich von Fashoda angewendet. Ausserdem wurde auf der Reise nach Kartum bei Shellal, Wadi-Halfa u. a. O. Einsammlungen gemacht.

In Betracht dessen, dass die Einsammlungen von einem Spezialisten gemacht sind, dürfte vielleicht die Zahl der Oribatiden einem Acaridologen ziemlich gering erscheinen, zumal wenn man bedenkt, dass MICHAEL¹ während zweier Monate in Algier eine Sammlung von 43 Oribatiden zusammenbrachte. Es ist aber hierbei zu bemerken, dass meine Einsammlungen

¹ S. 414—417.

während der Trockenzeit gemacht worden sind und es war daher zu erwarten, dass so feuchtigkeitsliebende Geschöpfe wie die Oribatiden relativ sparsam vorkommen würden. Aber dieser Umstand genügt nicht, um die augenfällige Seltenheit der Oribatiden zu erklären, sondern diese beruht vermutlich darauf, dass die klimatologischen und pflanzengeographischen Verhältnisse in Ägypten und im Sudan überhaupt nicht für das Gedeihen der Oribatiden günstig sind. Ich habe z. B. im Sudan weder Moos noch Flechten beobachtet und da bekanntlich die Oribatiden vor allem in Moos und Flechten sich aufhalten, ist es klar, dass dieser Umstand z. Teil die geringe Anzahl der Oribatiden erklärt.

Schon MICHAEL, der angeblich unter günstigen Umständen in Algier sammelte, bemerkt, dass das Acaridenleben gar nicht so reich war, wie er vermutet hatte. Die Artenzahl und die Zahl der Individuen der einzelnen Arten war geringer, als er z. B. in England unter entsprechenden Verhältnissen während derselben Zeit gefunden hatte. Auch waren die Arten keineswegs grösser als in England oder Mitteleuropa. Weiterhin waren keine so abweichenden Formen vorhanden, dass neue Gattungen aufgestellt werden mussten. Betreffs der Verbreitung hebt er hervor, dass nicht weniger als 25 von den 43 Arten auch in England vorkommen.

Meine Befunde bestätigen MICHAEL's Beobachtungen betreffs der Oribatiden. Im Ganzen sind, trotzdem ich eine Menge von Siebproben aus verschiedenen Lokalitäten nahm, nur 5 Arten von Oribatiden gefunden, von denen zwei und zwar eine mit aquatischer Lebensweise neu sind.

Betreffs der Trombidiiiden dagegen dürften die Verhältnisse anders liegen. Sie scheinen nämlich weniger empfindlich gegen Hitze und Trockenheit zu sein. Zwar sind einige Formen für Ägypten und Sudan und das südliche Europa, wie zu erwarten war, gemeinsam, aber das Vorkommen in Ägypten von unzweideutigen Verbindungsgliedern zwischen südeuropäischen Gattungen (*Linopodes curtipes* n. sp. S. 9 und *Tetranychopsis simplex* n. sp. S. 4) scheint darauf hinzudeuten, dass diese Gattungen von Süden her gekommen sind und dass wir noch weiter nach Süden eine reiche Trombidiiidenfauna finden werden.

Ausser den faunistischen und systematischen Resultaten der Einsammlungen dürfte die vorliegende Arbeit durch ihre Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Gattungen *Phytoptipalpus* nov. gen., *Pimeliaphilus* nov. gen., *Pterygosoma* und *Podapolipus* einiges Interesse beanspruchen können, da bekanntlich in dieser Hinsicht unsere Kenntnis der Milben noch sehr lückenhaft ist. Der erste Teil umfasst die Familien Trombidiidæ, Oribatidæ, Sarcoptidæ (mit Ausnahme der Vogel-Sarcoptiden) und Tarsonemidæ.

Familie Trombidiidæ.

Subfamilie Eupodinæ.

Rhagidia THOR.

1. **Rhagidia gigas.** R. CAN.

Von dieser Art liegen mir mehrere Exemplare aus Cairo vor. Diese weichen insofern ein wenig von der von BERLESE gegebenen Diagnose ab, als bei ihnen die Schere des Mandibels verhältnissmässig grösser und das vierte Tasterglied schmaler und mit mehr Borsten besetzt ist. Sonst stimmen sie vollständig mit *R. gigas*¹ überein.

Fundort: Unter Steinen am Nilufer bei Cairo. 2. I. 1901.

Weitere Verbreitung: Ganz Europa.

Linopodes C. L. KOCH.

2. **Linopodes curtipes** n. sp.

(Fig. 1—3, Taf. 1.)

Vorliegende Art wurde von mir vorläufig zur Gattung *Eupodes* wegen ihrer grossen Ähnlichkeit mit *E. variegatus* geführt. Eine Untersuchung der Glieder des ersten Beinpaars zeigte jedoch, dass sie trotz der Kürze dieses Paares unzweifelhaft zu der Gattung *Linopodes* gerechnet werden muss, da sie sich des Besitzes von 6 Gliedern erfreut, deren relative Länge mit derjenigen bei *Linopodes* übereinstimmt.

¹ BERLESE, 2. Fasc. 61. No. 7. Taf. 38.

Es ergibt sich nach dem Fund vorliegender Art, dass die Gattung *Linopodes* in anderer Weise zu umgrenzen ist, indem das grösste Gewicht bei der Charakteristik derselben nicht wie früher auf die Länge des ersten Beinpaares sondern auf die Zahl der Beinglieder gelegt werden muss.

Die Länge des Körpers beträgt 0,5 mm (eiertragendes Weibchen). Die Gestalt ist breit und plump wie bei *L. motatorius* (L.) C. & F.¹. Die Körperhaare sind lang wie bei *E. variegatus*², sehr fein gefiedert und wie bei jener Art placiert.

Die Taster (Fig. 1, Taf. 1) sind vollständig vom *Eupodes*-Typus. Sie tragen am zweiten und dritten Gliede je zwei rückenständige Haare.

Die Mandibeln sind wie bei *L. motatorius* gebaut (Fig. 2, Taf. 1.)

Die Gesamtlänge des ersten Beinpaares beträgt nur 0,36 mm, ist also bedeutend kürzer als die Körperlänge, während bei *L. motatorius* das erste Beinpaar etwa viermal so lang wie der Körper ist. Die Beinglieder zeigen dieselben Längenverhältnisse wie bei *L. motatorius*, indem zwei Genua vorhanden sind, von denen das proximale sehr kurz ist. Die Femoralglieder des vierten Beinpaares sind wie bei der Gattung *Eupodes* verdickt.

Vorliegende Form nimmt eine deutlich vermittelnde Stellung zwischen den Gattungen *Eupodes* und *Linopodes* ein indem sie wie die erstere keine verlängerte Vorderbeine sowie verdickte Femora des vierten Beinpaares, wie letztere dagegen 6 Beinglieder hat und zeigt, wie nahe diese einander verwandt sind.

Fundort: Unter Laub, Kairo. 2. I. 1901. 2 Exemplare.

Subfamilie Bdellinæ.

Bdella LATR.

3. *Bdella lignicola* CAN.

Die vorliegenden Exemplare weichen in derselben Weise wie die von BERLESE³ gefundenen von der typischen Form ab, indem das Rostrum ein wenig kürzer ist. Sie zeigen auch einige andere Abweichungen, wie aus dem Folgenden hervorgeht, die

¹ BERLESE, 2. Fasc. 41. No. 2. Taf. 27. ² 2. Fasc. 40. No. 7. Taf. 24.

³ 2. Fasc. 62. No. 7. Taf. 54.

jedoch zu unbedeutend sind, um das Aufstellen einer besonderen Varietät zu rechtfertigen.

Die Länge beträgt 0,6 mm. Das Rostrum ist 0,23 mm lang. Die relative Länge der vier distalen Glieder der Taster wird durch die Zahlen 5: 1: 1: 1,4, diejenige der Endborsten durch 7 und 5 ausgedrückt.

Am zweiten Tasterglied sind drei Haare vorhanden, von denen zwei nahe einander auf der inneren Seite an der Basis sitzen, während das dritte auf der äusseren Seite nahe an der Spitze des Gliedes placiert ist.

Am dritten Glied ist nur eine Borste vorhanden. Am vierten finden wir vier Borsten und auf dem Endglied sind zwei lange und 4 kleine Borsten eingefügt.

Der Name *lignicola* ist insofern irreleitend, als die Art viel mehr ein Wüstenbewohner zu sein scheint, der sogar unter freiliegenden, von der Sonne erhitzten Steinen vorkommt.

Fundort: Unter Steinen in der Wüste, Heluân bei Cairo. Unter Steinen, Turah bei Cairo. 18. V. 1901.

Weitere Verbreitung: Italien.

Scirus HERM.

4. Scirus inermis n. sp.

(Fig. 4—6. Taf. 1.)

Die allgemeine Gestalt ist die bei den *Scirus*-Arten gewöhnliche.

Die Länge beträgt 0,5 mm; das Rostrum ist 0,22 mm lang. Die Farbe ist durch den Alkohol grösstenteils ausgezogen; es sind jedoch noch violett pigmentierte Flecken vorhanden.

Die Chitindecke sowohl des Rumpfes wie der Beine ist fein gekörnt.

Die Taster ähnen denjenigen des *S. taurus*¹ in der Hinsicht, dass sie viergliedrig sind. Sie tragen an dem distalen Ende auf der Unterseite des zweiten und dritten Gliedes je einen stumpfen, zusammengedrückten, knopfförmigen Fortsatz. Ausserdem sind am zweiten und dritten Gliede je zwei Haare vorhanden und

¹ BERLESE, 2. Fasc. 48. No. 10. Taf. 46.

auf der Unterseite des vierten Gliedes ist eine sehr kleine Borste eingefügt. Das vierte Glied im übrigen wie bei *S. taurus*.

Die Mandibeln sind gebogen und tragen auf der Oberseite nahe der Spitze ein Haar.

Die beiden Hinterbeine sind mehr lateral am Körper eingelenkt als es bei den anderen *Scirus*-Arten der Fall ist.

Die Tarsalglieder sind kürzer als bei den anderen *Scirus*-Arten und verschmälern sich nur sehr wenig distalwärts. Die Klauen bieten ganz abweichende Verhältnisse dar, indem sie zwischen zwei grossen seitlichen Lappen am Ende der Tarse zurückgeschlagen werden können. Von diesem Merkmale, das wohl in Zusammenhang mit der Lebensweise des Tieres auf der Oberfläche kleiner Wasseransammlungen steht, findet sich wenigstens bei *S. capreolus*, den ich untersucht habe, keine Spur. Es scheint mir dieses Merkmal einen ziemlich hohen Wert zu haben und es ist meines Erachtens nicht unwahrscheinlich, dass die vorliegende Art eine besondere Gattung vertritt. Da mir aber nur ein einziges Exemplar zur Verfügung steht und aus BERLESES Beschreibung nicht hervorgeht, wie die Klauen des *T. taurus*, mit welcher Art die vorliegende am nächsten verwandt ist, gebaut sind, muss ich diese Frage offen lassen.

Fundort: Auf der Oberfläche einer kleinen Wasseransammlung bei Gizeh; Cairo. 27. XII. 1900.

5. *Scirus capreolus* BERL.

(Fig. 8, Taf. 1.)

Meine Exemplare weichen ein wenig von BERLESES¹ Diagnose und Abbildung ab.

Die Abweichungen sind aber von der Beschaffenheit, dass es nahe liegt anzunehmen, dass BERLESE zufolge seines spärlichen Materials einige kleine Merkmale übersehen hat.

BERLESE giebt an, dass *S. capreolus* sechs Tasterglieder hat, indem das fünfte Glied in zwei geteilt sei. Ich habe, obwohl etwa 20 Exemplare von mir untersucht worden sind, keine Zertheilung des fünften Gliedes finden können, wohl aber wird das

¹ 2. Fasc. 57. No. 9. Taf. 44.

Glied ungefähr in der Mitte plötzlich schmaler und an dieser Stelle sitzen 2—3 Borsten, deren Gelenkgruben möglicherweise den Eindruck hervorrufen können, dass sich hier ein Gelenk befände. Auf BERLESE's Fig. 2 sind das zweite und dritte Glied sehr scharf von einander getrennt. In der Tat ist aber die Grenze zwischen diesen Gliedern meistens so äusserst schwach, dass man sie übersieht, und an einigen Exemplaren war sie einfach nicht vorhanden. Es vollzieht sich also bei vorliegender Art eine Verschmelzung des zweiten und dritten Gliedes, die bei *S. setirostris* scharf getrennt sind, während bei *S. taurus* und *S. inermis* diese Verschmelzung schon vollendet ist. Aus dem Verhältnis bei vorliegender Art geht ohne weiteres hervor, dass die Reduktion der Zahl der Tasterglieder bei den *Scirus*-Arten in der Weise vor sich geht, dass das zweite und dritte Glied zusammenwächst, wohl als eine Folge davon, dass die Taster in der Weise angewendet werden, dass diese Glieder zusammen als ein einziger Hebel wirken. In der Diagnose des *S. taurus* giebt BERLESE an, dass das zweite und das dritte Glied verschmolzen sind, in der Bestimmungstabelle aber giebt er unrichtigerweise an, dass das dritte und vierte Glied mit einander zusammengewachsen sind.

BERLESE giebt ferner für das fünfte Tasterglied nur zwei Borsten an. Tatsächlich giebt es aber ebenso viele Exemplare, die drei Borsten haben, von denen die neu hinzugekommene sehr fein ist, während die anderen kleiner sind als bei den Exemplaren, wo nur diese zwei vorhanden sind. Die Exemplare mit drei Borsten sind ein wenig grösser als die übrigen und in einem von ihnen war ein Ei vorhanden. Ich ziehe daraus den Schluss, dass die dritte Borste des fünften Tastergliedes ein ♀ Geschlechtscharakter ist.

Das letzte Glied trägt sowohl bei ♂♂ wie bei ♀♀ zwei sehr kleine rückenständige Borsten, von denen eine nahe an der Spitze eingefügt ist.

Ausser den Prosopa waren auch ein paar Nymphen vorhanden, die im Hautwechsel sich befanden. Der Übergang vom Nymphen- zum Prosoponstadium geht einfach durch Abwerfen der alten Nymphenhaut vor sich, nachdem sich eine neue Kuti-

kula unter diesen gebildet hat. Während dieser Prozesse werden die Beine nicht eingezogen und resorbiert.

Fundort: Unter Steinen in der Wüste bei Heluân; Cairo. V. 1901.

Subfamilie Tetranychinæ.

Tetranychopsis R. CAN.

6. *Tetranychopsis simplex* n. sp.

(Fig. 9--11 und 24, Taf. 1.)

Vorliegende Art steht der einzigen bisher bekannten *T.*-Art *T. horrida*¹ nahe, ist jedoch leicht von derselben durch ihre längeren Vorderbeine und die Abwesenheit der eigentümlichen Rückenhaare zu unterscheiden.

Die Länge beträgt 0,54 mm. Der Körper ist mehr hochgewölbt als bei *T. horrida*.

Die Oberseite ist mit vier Reihen von ziemlich kurzen und groben Haaren besetzt. Am Vorderrande, wo eine schwache Andeutung zu der bei *Bryobia* vorhandenen Crista zu bemerken ist, sitzt jederseits eine gröbere, gefiederte Borste.

Die Taster und Mandibeln sind wie bei *T. horrida* gebaut. Die Basalglieder der Mandibeln sind zu einem unter dem Epistom hervorragenden Kegel verschmolzen (md Fig. 11). Das zweite Tasterglied entbehrt jedoch der bei jener vorhandenen Klaue (Fig. 10, Taf. 1). Die Stigmatahörner sind wie bei *T. horrida* gestaltet, sind aber mehr unter dem hervorspringenden Rand des Cephalothorax verborgen. (Fig. 11, Taf. 1.) Das erste Beinpaar erreicht eine Länge von 0,67 mm, ist also länger als der Körper.

Durch dieses Merkmal gewinnt das Tierchen eine Ähnlichkeit mit der Gattung *Bryobia*. Die Klauen weichen von dem *Tetranychopsis*-Typus ab, sind dagegen wie bei *Tetranychus pilosus*² und *T. minimus*³ gebaut, indem die lateralen Klauen so stark reduciert sind, dass man sie leicht übersieht, und je zwei Haare vom *Tetranychus*-Typus tragen. (Fig. 24, Taf. 1.)

¹ BERLESE 2. Fasc. 36. No. 8 & 9. Taf. 96.
Taf. 92.

³ 2. Fasc. 72. No. 9. Taf. 89.

² 2. Fasc. 66. No. 6.

Nach dem Fund vorliegender Art ist es notwendig, die von R. CANESTRINI¹ und BERLESE gegebene Diagnose der Gattung *Tetranychopsis* ein wenig zu verändern. Folgende Merkmale sind, weil bei *T. simplex* nicht vorhanden, aus der Diagnose zu streichen: "Dorsum planiusculum, tuberculis tamen elevatis, piligeris auctum . . . Pedes antici posticis longitudine subpares."

Wie *Linopodes curtipes* n. sp. unzweifelhaft die Gattungen *Linopodes* und *Eupodes* näher mit einander verbindet, so tritt durch den Fund vorliegender Art die nahe Beziehung zwischen den Gattungen *Tetranychus*, *Tetranychopsis* und *Bryobia* deutlich hervor. Mit *Tetranychus* hat sie nämlich den Bau der Klauen, mit *Bryobia* die langen Vorderbeine gemeinsam.

Fundort: Unter Steinen in der Wüste bei Heluân; Cairo V. 1901.

Bryobia KOCH.

7. **Bryobia denticulata** (L.)².

Fundort: Unter Laub. Cairo 2. I. 1901.

Weitere Verbreitung. Ganz Europa.

Phytoptipalpus nov. gen.

Diese neue Gattung gehört zu der Subfamilie *Tetranychinae* und ist mit der Gattung *Tenuipalpus* am nächsten verwandt. Sie unterscheidet sich von jener durch die Abwesenheit einer Crista am Vorderrand des Cephalothorax und dadurch, dass die ventralen Ränder der Taster mit dem Hypostom zu einer oben offenen Rinne zusammengewachsen sind.

Die Mandibeln sind wie bei *Tenuipalpus* stilettförmig, aber viel länger und schmaler.

Typus: *Ph. paradoxus* n. sp.

Die Mundwerkzeuge sind also nach dem *Phytoptiden*³-Typus gebaut, bei welcher Gruppe die Taster als gekrümmte Halbrinnen erscheinen, deren ventrale Ränder in der Mediane sich

¹ *B.* S. 440.

² Über die Synonymik siehe TRÄGÅRDH 4. S. 568.

³ NALEPA 5. S. 135. Fig. 5, Taf. 2.

zusammenschliessen, wodurch eine Rinne gebildet wird, in der sich die nadelartigen Mandibeln bewegen.

Die so geartete Umbildung der Mundteile von *Phytoptipalpus*, welche bei der Gattung *Tenuipalpus* gewissermassen vorbereitet ist, ist ein sehr schönes Beispiel von Konvergenz unter dem Einfluss von gleichen äusseren Lebensbedingungen. Die Gattung *Phytoptipalpus* lebt nämlich wie die Phytoptiden in Pflanzengallen und ernährt sich von den Pflanzensäften.

8. *Phytoptipalpus paradoxus* n. sp.

(Fig. 25—36, Taf. 1.)

Die vorliegende Art wurde, wegen ihrer grossen habituellen Ähnlichkeit mit der Gattung *Tenuipalpus*, erst zu dieser geführt. In der Tat sind auch die nahen Beziehungen zwischen den Gattungen deutlich erkennbar. Der Bau der Mundteile ist jedoch, obwohl von dem *Tenuipalpus*-Typus unschwer ableitbar, abweichend und motiviert sehr wohl die Aufstellung einer neuen Gattung.

Die Tiere leben auf einer *Acacia*-Art und erzeugen schildförmige Gallen in der Rinde, die einen Durchmesser von 5—7 mm erreichen können. In diesen Gallen, jedoch nur in solchen, welche beschädigt waren, traf man auch Ameisen und Käferlarven an. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass nicht diese, sondern die Acariden die Gallbildungen verursacht hatten.

Wenn man einen Gallschild wegschnitt, war darunter ein unregelmässiger Hohlraum vorhanden, welcher sich ein wenig ins Holz hinein erstreckte. Dieser Hohlraum, der von der Aussenwelt vollständig abgesperrt war, beherbergte eine Menge von rötlichen Acariden, kleinen rotgelben Eiern und abgestreiften Häuten oder Exuvien. Auch eine Art Phytoptide mit Eiern fand sich, obwohl in geringer Anzahl, in einigen Gallen.

Es lassen sich, abgesehen von den in verschiedenen Entwicklungsstadien befindlichen Embryonen, nicht weniger als sechs verschiedene Formen unterscheiden, die sich alle durch den übereinstimmenden Bau der Mundteile, der Beine und der Krallen als einer einzigen Art angehörend erweisen.

Ehe ich auf die mutmasslichen Beziehungen dieser Formen zu einander eingehe, ist es notwendig die verschiedenen Entwicklungsstadien, soweit ich sie habe beobachten können, zu beschreiben.

Das Ei. Die Eier sind rötlichgelb und von ovaler Gestalt. Sie erreichen eine Länge von 0,088—0,1 mm und sind von zwei Eischalen umhüllt, von denen die äussere (E Fig. 27, Taf. 1) 0,112—0,14 mm lang und 0,08—0,1 mm breit ist, während die innere (A Fig. 27) den Embryo eng umschliesst. Während des weiteren Wachstums des Embryos wird die äussere Schale gesprengt und abgeworfen, und die jetzt ungefähr 0,11 mm langen Embryonen werden nur von einer einzigen Haut umgeben. (Fig. 25 und 26, Taf. 1).

Die Eier waren teils rotgelb, teils durch den Alkohol entfärbt. Sonst konnte ich aber keinen Unterschied zwischen ihnen finden. Es scheint, als ob die entfärbten Eier solche waren, dessen Embryonalentwicklung weiter fortgeschritten und dessen äussere Eischale mehr oder weniger zerrissen war. Es wäre also möglich, dass die Entfärbung auf dieser letzteren Ursache beruht.

Es entspricht die innere Haut ohne Zweifel dem von HENKING¹ bei *Trombidium fuliginosum* gefundenen sog. Apoderma, das von CLAPARÈDE² schon vorher bei der Hydrachnidengattung *Atax* und bei *Myobia* konstatiert worden war ("Deutovum" CLAPARÈDE) und von P. KRAMER³ und⁴ bei den Hydrachniden *Diplodontus filipes* DUG., *Nesæa fuscata* C. L. KOCH und *Piona* sp. sowie bei *Cheyletus eruditus* SCHR. und von dem Verf. bei *Bdella littoralis*⁵ (L.) konstatiert worden ist.

Es ist um so mehr bemerkenswert, dass ein Apoderma bei *Phytoptipalpus* vorkommt, als weder CLAPARÈDE noch DONNADIEU⁶ noch v. HANSTEIN⁷ ein solches bei dem nahe verwandten *Tetranychus telarius*, dessen Entwicklungsgeschichte von ihnen sehr genau studiert worden ist, gefunden haben.

Es scheint also in dieser Hinsicht auch zwischen nahe verwandten Gattungen ein grosser Unterschied zu existieren. Das Apoderma des *Phytoptipalpus* weicht von dem bei *Trombidium* und *Bdella*⁸ gefundenen Typus ab, der Ausstülpungen für die

¹ 6. S. 616—618. ² 7. S. 453—455. ³ 8. S. 3—9. ⁴ 9. S. 4—16.

⁵ 10. S. 11. ⁶ 12. ⁷ 11. S. 87.

⁸ In meiner Arbeit (10) finden sich keine nähere Angaben über den Bau des Apodermas. Bei wiederholter Untersuchung desselben Materiales hatte ich aber Gelegenheit die Übereinstimmung zwischen *Trombidium* und *Bdella* zu konstatieren.

Mundteile und die Beine besitzt, und stimmt mit dem bei den Hydrachniden und bei *Myobia* existierenden, eiförmigen Typus überein.

Der von dem Apoderma umgebene Embryo (Schadonophanstadium HENKING) besitzt zwei eigentümliche Organe, die nur während dieser Zeit vorkommen.

Wie uns Fig. 25 zeigt, sind auf der Rückenseite des Apodermas ziemlich weit nach vorn zwei kleine ringförmige Öffnungen vorhanden, aus denen je ein kleiner kugelförmiger Zapfen hervorragt (a Fig. 25). Diese Organe entsprechen in ihrer Lage genau den von CLAPARÉDE¹ bei *Tetranychus telarius* beschriebenen Kapseln, die in Fig. 7—13, Taf. 40 abgebildet sind. Diese werden von ihm in folgender Weise beschrieben: "Vor dem Auge zeigt sich auch jederseits eine kleine Kapsel, welche einen birnförmigen Körper einschliesst. Ein länglicher Körnchenhaufen erscheint stets im Zusammenhang mit der Kapsel. Die Bedeutung dieser 0,011 mm langen Kapsel ist völlig rätselhaft. Es liegt nahe ein Hörorgan darin zu vermuten, die nähere Begründung einer solchen Ansicht aber wäre schwer durchzuführen. Jedes Zittern geht dem vermutlichen Otolithen ab, wie übrigens die Abwesenheit von Flimmerorganen bei einem Arthropoden zu erwarten war. Da ich dieses rätselhafte Organ bei keinem Embryo vermisste, so suchte ich auch bei den Larven und ausgebildeten Tetranychten nach demselben, jedoch vergebens."

Nach der obigen Darstellung ist der birnförmige Körper in einer Kapsel eingeschlossen, während er bei unserer Art frei aus einer kleinen ringförmigen Öffnung über die Oberfläche des Apodermas deutlich hervorragt. Abgesehen davon dass, wenn der Körper nicht über die Oberfläche emporragt, es schwer zu beobachten wäre, ob sie in einer geschlossenen Kapsel oder in einer Vertiefung gelegen wäre und also die Möglichkeit wohl nicht ganz ausgeschlossen ist, dass die Verhältnisse bei *Tetranychus* ganz wie bei unserer Art liegen, dürfte dieser Unterschied nicht gegen eine Homologisierung der beiden Organe sprechen.

Sie befinden sich nämlich bei beiden Arten an derselben Stelle, d. h. auf dem Rücken hinter den Anlagen der Mandibeln

¹ 7. S. 489.

und Taster und treten bei beiden nur während der Zeit auf, da die Embryonen in der Eihaut resp. dem Apoderma eingehüllt sind.

Ihre Bedeutung sowie CLAPARÈDE's Deutung derselben werde ich weiter unten besprechen.

In einem weiter entwickelten Stadium (Fig. 26, Taf. 1), wo die Anlagen der Beinpaare und Mundteile deutlich gegliedert sind, bemerken wir auf der Ventralseite in der Mediane zwischen den Spitzen der Taster ein eigentümliches, zahnförmiges Organ, das aus zwei an einander gedrückten, symmetrischen Hälften besteht (b. Fig. 26). Unter den wenigen bis jetzt in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht untersuchten Milben findet sich nur bei *Myobia* ein ähnliches Gebilde vor. Aus einem Vergleich mit Fig. 10, 11, 12 und 13, Taf. 36 in CLAPARÈDE's Arbeit geht hervor, dass der im sog. Tritovumstadium vorhandene sog. Eizahn ganz dieselbe Lage und denselben Bau hat wie bei unserer Art. Seine Funktion dürfte wohl bei jener dieselbe wie bei *Myobia* sein, d. h. die Eihaut zu zerreißen.

Dass dieses Organ von keiner systematischen Bedeutung ist, sondern einen accessorischen Charakter hat, geht daraus hervor, dass ein ähnliches Gebilde bei *Myobia* während des Deutovumstadiums auf der Rückenseite auftritt.

Im übrigen habe ich nicht die Embryonalentwicklung des *Phytoptipalpus* näher verfolgt, da mir die Befunde nicht von den bei *Tetranychus* von CLAPARÈDE gemachten abzuweichen scheinen.

Die Larven.

Bei vorliegender Art existieren nicht weniger als drei verschiedene Larvenformen, von denen eine sicher und die anderen wahrscheinlich zwei verschiedene Entwicklungsstufen durchmachen.

Von den drei Larvenformen sind zwei weiblichen, die dritte männlichen Geschlechts.

♀ *Larve No. 1. Erstes Stadium.*

Das Ausschlüpfen dieser Larve aus dem Apoderma habe ich nicht direkt beobachtet, wohl aber sind Larven in einem derartig zusammengedrückten Zustand gefunden worden, dass, wenn man diese Beobachtung mit der geringen Grössenzunahme der Larve dem Embryo gegenüber — 0,12 (excl. das übrigens nach unten gebogene Rostrum) resp. 0,088—0,1 — zusammenstellt, kein Zweifel besteht, dass die Larve aus dem Apoderma entschlüpft

ist und nicht etwa vorher noch ein Larvenstadium durchgemacht hätte.

Die Larve (Fig. 28, Taf. 1) erreicht wie gesagt eine Länge von 0,12 mm und eine Breite von 0,08 mm. Die Kutikula ist durch eine sehr deutlich markierte Querfurche in zwei Teile ringsum geteilt, von denen der hintere ein wenig grösser ist.

Die Gestalt ist fast rektangulär mit fast parallelen Seitenrändern, nach vorn mehr allmählich abgerundet als an dem Hinterende.

Der Körper ist anfänglich sehr flachgedrückt mit nach unten umgebogenen Hinter- und Seitenrändern.

Die Haut zeigt eine sehr deutliche Streifung; den ungefähren Verlauf derselben zeigt Fig. 28. Betreffs der Placierung der kräftigen, kurz gefiederten Haare auf der Oberseite verweise ich auch auf die Figur.

Die zwei vorderen Beinpaare sind gerade nach vorn gestreckt; ihre Epimeren sind dicht an einander gerückt. Das dritte Beinpaar, dessen Epimeren ganz auf der Unterseite des Tierchens liegen, ist nach der Mediane zu umgebogen, so dass es von oben nicht sichtbar ist.

Die Mundteile, Beine und Krallen sind wie bei den anderen Formen gebaut und werden weiter unten beschrieben.

Zweites Stadium.

Aus der übereinstimmenden Körperform lässt sich der Schluss ziehen, dass die erste ♀ Larve in das in Fig. 32, Taf. 1 abgebildete Stadium übergeht. Ob diese Entwicklung durch eine oder mehrere Hautwechslungen vor sich geht, steht noch dahin. Da die letztere Form 0,24—0,28 mm lang, also mehr als doppelt so lang ist, könnte man der Grössenzunahme wegen zwei Hautwechslungen annehmen. Die erste Larve dürfte aber durch ihre tief gefaltete Haut einer beträchtlichen Ausdehnung fähig sein. Es ist ausserdem aus theoretischen Gründen unwahrscheinlich, dass die Entwicklung so kompliziert sei, denn, da die Entwicklung des Tieres sonst so ausserordentlich verkürzt ist, wäre es merkwürdig, wenn die Entwicklung während des Larvenstadiums komplizierter sein würde als bei anderen Milben. Jedenfalls ist es sicher, dass die Larve, ehe sie ihre definitive Grösse erreicht hat, noch eine Häutung durchmacht, die nur in einer

einfachen Abwerfung der alten und Bildung einer neuen Kutikula besteht. Während dieser Zeit ist die Larve in der alten, gleichsam aufgeblasenen Haut unbeweglich eingeschlossen.

Zusammen mit den Eiern und den im Schadonophanstadium befindlichen Milben waren die 0,28 mm langen ♀ Larven die gewöhnlichsten.

Der wesentlichste Unterschied zwischen dem ersten und zweiten Stadium besteht, abgesehen von der Grössenzunahme, in der Körperform und der Behaarung.

Die in dem ersten Stadium besonders am Hinterrand befindlichen langen Haare sind durch kürzere Haare ersetzt worden und der Hinterleib hat sich so gewaltig entwickelt, dass die Quersfurche jetzt auf der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Körperlänge zu liegen kommt. Nachdem die Larve, wie erwähnt, eine einfache Häutung durchgemacht hat, scheint ihre Entwicklung abgeschlossen zu sein. In ihrem Innern entwickelt sich ein einziges 0,088 mm langes Ei (Fig. 32, Taf. 1)¹. Gleichzeitig wird das Integument des Muttertieres ausgedehnt und seine Gewebe beginnen sich allmählich aufzulösen.

Die Entwicklung des Eies ist also mit dem Absterben des Muttertieres verbunden. Nicht selten trifft man Eier an, die in der leeren Haut des Muttertieres eingeschlossen liegen; oft birst aber das Integument schon vor der vollständigen Auflösung der Gewebe der Larve.

♂ Larve. Erstes Stadium.

Auch bei dieser Larve habe ich nicht Stadien gefunden, in denen sie das Apoderma soeben gesprengt hat. Eine kleine Larve wurde jedoch beobachtet, die in derselben zusammenge-rollten Lage wie die oben beschriebene ♀ Larve sich befand und welche sich durch das Vorhandensein kleiner Zapfen am Hinterende als ♂ Geschlechts erwies. Es geht daraus hervor, dass schon bei dem Ausschlüpfen der Larven ♀ und ♂ Individuen sich unterscheiden lassen. Die ♂ Larve, die in Fig. 29, Taf. 1 abgebildet ist, erreicht eine Länge von 0,128 mm (excl. des

¹ Das Vorhandensein eines Eies ist auch durch Kalilaugepräparate festgestellt worden.

Rostrums). Sie hat eine ganz andere Körperform als die ♀ Larve, indem sie an der Grenze zwischen Cephalothorax und Abdomen die grösste Breite zeigt. Der Cephalothorax ist sehr breit triangulär mit hervorspringenden, abgerundeten Hinterecken. Das Abdomen ist an den Seitenrändern und am Hinterende schildförmig ausgeplattet und der hyaline Saum bedeckt hinten zwei Paar in feine Spitzen ausgezogene Fortsätze, von denen die lateralen je einen stumpfen seitlichen Fortsatz besitzen.

Diese Abdominalfortsätze ähnen in auffallender Weise denjenigen, die BERLESE bei dem Männchen von *Tenuipalpus glaber*¹ abgebildet hat.

Auf mit Kalilauge hergestellten Macerationspräparaten ist auch deutlich zu sehen, dass schon in diesem Stadium ein nadelförmiger, 0,05 mm langer Penis vorhanden ist, der jedoch ganz im Inneren des Körpers liegt. Eine Genitalöffnung habe ich nicht finden können.

Die Beine, vor allem die Vorderbeine, sind im Verhältnis zum Körper sehr grob und kräftig.

Zweites Stadium. Fig. 31, Taf. 1.

Es unterscheidet sich dieses Stadium fast nur durch seine Grössenzunahme von dem ersten, indem es 0,16—0,2 mm misst. Auch ist der Hinterleib etwas länger. Ob diese Entwicklung durch eine Häutung vor sich geht oder nicht, habe ich nicht entscheiden können. Trotzdem ich etwa zweihundert ♀ und ♂ Larven durchgemustert habe, ist es mir jedenfalls nicht gelungen, eine in einem Häutungsprozess befindliche ♂ Larve zu finden. Die grössere ♂ Larve zeigt betreffs des Penis und der Abdominalfortsätze denselben Bau wie die kleinere.

Die ♂ Larven sind viel seltener als die oben beschriebenen ♀ Larven. Es dürfte ungefähr 1 ♂ Larve auf 8—10 ♀ Larven kommen.

♀ *Larve No 2.* Fig. 30 und 33, Taf. 1.

Über diese Larven sind die Beobachtungen weniger vollständig als bei den anderen. Ich glaube ein Exemplar beobachtet zu haben, das teilweise im Apoderma eingehüllt war und dessen Abdomen nach vorn am breitesten war, nach hinten sich ver-

¹ 2. Fig. 2, Taf. 62.

schmälerte, aber keine Fortsätze hatte, also ein Ex., das die Merkmale vorliegender Form besass. (Die zum Ausschlüpfen fertigen Larven der ersten ♀ Form sind nach hinten am breitesten.) Es ist aber sehr fraglich, ob auf die Form des Hinterleibes in diesem zusammengebogenen Stadium grosser Wert gelegt werden kann, und es ist also möglich, dass dieses Exemplar der ersten Larvenform angehört.

Es ist daher noch eine offene Frage, ob diese Larvenform sich direkt aus dem Ei entwickelt oder vielleicht aus dem ersten Stadium der ersten ♀ Larvenform hervorgeht, oder m. a. W. ob aus den Eiern erst nur zwei verschiedene Larvenformen sich entwickeln, von denen aus der ♀ wieder zwei Formen hervorgehen, oder ob aus den Eiern drei verschiedene Formen sich entwickeln. Das kleinste Exemplar, das ich beobachtet habe, erreicht eine Länge von 0,132 mm ist somit nur wenig länger als die ersten Stufen der anderen Larvenformen, was für die zweite Alternative spricht.

Ausserdem habe ich Exemplare gefunden, die 0,16 resp. 0,2 mm lang waren. Letzteres war im Hautwechsel begriffen.

Die vorliegende Larvenform stimmt in ihrer Körperform mit der ♂ Larve überein. Sie hat ihre grösste Breite in der Höhe der Cephalothoracalfurche und das Abdomen ist unbedeutend länger als der Cephalothorax. Ihre Körperform ähnelt somit derjenigen von *Tenuipalpus palmatus* DONN. Die Beinpaare sind gröber als bei der anderen ♀ Form und an den Seiten des Abdomens finden sich zwei kleine Zapfen. (Fig. 33, Taf. 1).

Die Gewebe dieser Tierchen scheinen fester als bei der anderen ♀ Larvenform zu sein, weshalb sie in Glycerin gar nicht so aufgehellt und durchsichtig werden wie letztere.

Ich wende mich schliesslich schon im voraus gegen die ev. Einwendung, dass die vorliegende Form nur eine durch Einwirkung des Glycerins hervorgerufene Deformität der anderen ♀ Larvenform wäre. Solche sind nämlich auch zur Beobachtung gekommen; bei ihnen ist zwar der Hinterleib geschrumpft, sie sind dagegen in der Schultergegend nicht breiter als sonst.

Zuletzt sind die Organe zu besprechen, die bei sämtlichen Larvenformen einen übereinstimmenden Bau zeigen, nämlich die Mundteile die Tracheen und die Beine.

Die Mundteile (Fig. 35, Taf. 1.)

Die Taster und das Hypostom sind mit einander so fest verbunden, dass es mir weder durch Macerationspräparate noch durch Dissekierung gelungen ist, sie von einander zu trennen. Ich ziehe daraus den Schluss, dass sie mit einander verwachsen sind.

Die Taster (T. Fig. 35) sind entweder ungegliedert oder zweigliedrig, längsgestreift und mit scharfem hohem Rücken, von dem die mediane, völlig ebene Seite schräg herabfällt. Mehr war mir zufolge der Kleinheit derselben unmöglich mit Sicherheit zu sehen. Vorn tragen sie auf der äusseren Seite zwei Haare. An dieser Stelle zeigen sie eine kleine Ausbuchtung, oder auch enden sie an dieser Stelle, in welchem Falle die Spitze des Mundkegels von dem Hypostom gebildet wird. Ich habe jedoch keine deutliche Sutura an dieser Stelle finden können und glaube daher, dass die Taster in dieser auf der Unterseite abgeplatteten Spitze, die in der Mediane eine Sutura zeigt, zusammenlaufen. Auf der Unterseite der Spitze glaube ich zwei kleine Klauen bemerkt zu haben.

Das Hypostom trägt eine stark chitinisierte Öffnung (O. Fig. 35), wodurch die Mandibeln herausgestreckt werden können (mst. Fig. 35).

Die Endglieder der Mandibeln sind wie bei *Tetranychus* gebaut, wie v. HANSTEIN¹ sie beschreibt. Sie erreichen eine Länge von 0,078 mm (excl. den hintersten nach oben und vorn gebogenen Teil).

Die Grundglieder der Mandibeln bilden nicht wie bei *Tetranychus* einen unter dem Epistom hervorragenden Kegel, sondern berühren einander nur ein wenig in der Medianlinie und sind weit in den Körper hineingezogen wie bei *Tenuipalpus*.

Die Tracheen.

Das Tracheensystem scheint am meisten mit demjenigen von *Tetranychus*² übereinzustimmen. Auf der ventralen Seite verlaufen von hinten nach vorn zwei Tracheenstämme (htr. Fig. 36), die etwa auf der Höhe der Umbiegungsstelle der Mandibelstilette sich gegen die Medianlinie umbiegen und eine kleine

¹ 11. S. 77.

² 11. S. 78—80. Fig. 2. Taf. 6.

Strecke neben einander nach hinten bis zu dem Punkte, wo die Basalglieder der Mandibeln einander berühren, verlaufen. Sie biegen darauf nach oben um und öffnen sich vermutlich an dieser Stelle in ein gemeinsames Stigma zwischen den Mandibelbasalgliedern. Dieses Stigma habe ich nicht deutlich sehen können, da es mir nicht gelungen ist, eine Seitenansicht des Tierchens zu bekommen. Da aber v. HANSTEIN ausdrücklich der Gattung *Tetranychus* ein Stigma zuschreibt, wage ich nicht ein solches bei *Phytoptipalpus* zufolge meines negativen Befundes in Abrede zu stellen; es scheint mir aber merkwürdig, dass sich ein Stigma so weit nach hinten zwischen den Basalteilen der ins Körper hineingezogenen Mandibeln, wo die Luftzufuhr kaum gross sein kann, befinden sollte. Es scheint als ob eine beträchtliche Zahl der "Prostigmaten" keine Stigmata sondern ein geschlossenes Tracheensystem hätte. Neulich hat SIG THOR¹ bei *Smaris*, *Erythræus* und *Tarsotomus* die Abwesenheit von Stigmen nachgewiesen. Von diesem Stigma oder jedenfalls von diesem Punkte laufen auf der Dorsalseite zwei Stämme nach vorn und gabeln sich, um Äste zu den Mundteilen und Vorderbeinen auszusenden.

Angaben über das Tracheensystem von *Tetranychus* und *Tenuipalpus* finden wir in der Arbeit DONNADIEU'S². v. HANSTEIN hat betreffs *Tetranychus* die Unrichtigkeit von D:s Angaben gezeigt. Es dürfte mit Rücksicht auf die nahe Beziehung zwischen *Tenuipalpus* und *Phytoptipalpus* und die von mir konstatierte wesentliche Übereinstimmung des Tracheensystems von *Phytoptipalpus* und *Tetranychus* wahrscheinlich sein, dass auch D:s Darstellung des Tracheensystems von *Tenuipalpus* nicht den wahren Verhältnissen entspricht. Für die Unzuverlässigkeit der Angaben DONNADIEU'S, die übrigens schon von v. HANSTEIN bewiesen ist, spricht sein etwas befremdender Befund, dass bei *Tenuipalpus palmatus* vier an den Seitenrändern des Cephalothorax gelegene Stigmata existieren sollen, während dagegen die Gattung *Brevipalpus* (die mit *Tenuipalpus* zusammenfällt) sich dreier Stigmata erfreuen soll, eines medianen und zweier lateralen. v. HANSTEIN hat für *Tetranychus* die beiden lateralen Stigmata ganz in Abrede gestellt; ich tue dasselbe sowohl bezüglich

¹ 37. S. 39—44.² 12. S. 86—90. Fig. 14, Taf. 2. Fig. 47, Taf. 5.

Fig. 58, Taf. 6. Fig. 72, Taf. 9.

der zwei Paare lateraler Stigmata bei *Tenuipalpus*¹ wie des einzigen lateralen Paares bei *Brevipalpus*. Dagegen existiert möglicherweise das von DONNADIEU beobachtete mediane Stigma, während dagegen seine Abbildung des Tracheenverlaufs bei *Tenuipalpus* ganz unbrauchbar ist.

Die Beine sind wie bei *Tenuipalpus* gebaut. Die Füße tragen vier Klauen, von denen die lateralen kürzer sind und mehrere Reihen von in der Spitze knopfförmig erweiterten Haaren tragen.

Zwei Paar Augen sind vorhanden, von denen jedoch das hinterste sehr reduziert ist.

Wenn wir schliesslich die gewonnenen Resultate überblicken, so ergibt sich folgendes:

1) Das Ei ist von zwei Häuten umgeben, von denen die innere dem Apoderma entspricht. Das Apoderma zeigt keine Ausstülpungen für die Beine und die Mundteile.

2) Das Embryo hat wie *Tetranychus* auf dem Rücken zwei zapfenförmige Organe und besitzt wie *Myobia* auf der Ventralseite einen sog. Eizahn.

3) Drei Larvenformen vorhanden, von denen sicher zwei, möglicherweise alle drei schon von Anfang an verschieden sind und von denen eine ♂, zwei ♀♀ sind.

4) Die ♂ Larve besitzt einen Penis, entbehrt aber einer Genitalöffnung. Kein Hautwechsel ist wahrgenommen; ein solcher ist aber wegen der Grössenzunahme wahrscheinlich.

5) Die erste ♀ Larve macht einen Hautwechsel durch, entwickelt ein einziges, grosses Ei, worauf ihre Gewebe sich auflösen und das Ei durch das Bersten ihrer Haut frei wird.

6) Die zweite ♀ Larve entwickelt sich möglicherweise aus dem ersten Stadium der ersten und macht einen einfachen Hautwechsel durch.

7) Die ♂ und die zweite ♀ Larve kommen ungefähr in gleicher Zahl vor, sind aber viel seltener als die erste ♀ Larve.

Wenn wir die Entwicklung des *Phytoptipalpus* mit derjenigen der nächst verwandten Gattung *Tetranychus* und *Tenuipal-*

¹ Aus BERLESES Abbildung von *T. palmatus* (2 Fig. 2, Taf. 66) geht hervor, dass D. die Einlenkungsstellen der blattförmigen Körperhaare für Stigmata genommen hat. Diesen Haaren schreibt er sogar eine Bedeutung bei der Atmung zu! "Les poils . . . servent donc uniquement à faciliter, par leurs mouvements, l'entrée ou la sortie de l'air dans la bouche de respiration."

pus vergleichen, so fällt es auf, erstens, dass ein Schadonophan-stadium vorhanden ist, zweitens dass keine 8-füssigen Entwicklungsstufen d. h. Nymphen oder Prosopa vorhanden sind.

Bei *Phytoptipalpus* ist somit die Entwicklung in hohem Grade verkürzt und damit hängt der Umstand zusammen, dass schon zwischen den aus dem Ei schlüpfenden Larven Geschlechtsunterschiede existieren.

Es findet sich unter den Milben bei den *Tarsonemiden* und bei der Gattung *Podapolipus*² und *Gamasus auris* LEIDY³ eine gewisse Analogie zu obigen Verhältnissen. Bei ersterer Gruppe sind auch unter den Larven ♂ und ♀ vorhanden und aus diesen gehen durch eine Häutung die geschlechtsreifen 8-beinigen Formen hervor.

Bei den *Tarsonemiden* existieren also 8-beinige Formen. Bei *Podapolipus* sind aber die ♂♂ mit drei Paar Beinen und die ♀♀ mit zwei oder einem Paar versehen. Dieses Verhältnis soll aber durch Reduktion der Beinpaare bei den erwachsenen Individuen entstanden sein⁴. Die zwei- oder vierbeinigen Formen des *Podapolipus* können folglich nicht mit den sechsbeinigen des *Phytoptipalpus* verglichen werden, denn bei den letzteren sind die sechsbeinigen Formen nicht durch Reduktion eines vierten Beinpaares entstanden, in welchem Falle noch Spuren der Epimeren dieses Beinpaares vorhanden sein würden, was aber keineswegs der Fall ist, sondern sie sind wahre Larvenformen.

Da aber die ♂ Larve einen Penis hat und die eine ♀ Larve Eier legt, ist die Entwicklung offenbar in der Weise verkürzt, dass die Tiere schon in dem larvalen Stadium, unter Wegfall des Nymphen- und Prosoponstadiums, geschlechtsreif werden, ein unter den Acariden allein dastehendes Verhältnis.

Eine Verkürzung der Entwicklung oft in Verbindung mit Parthenogenese, wie bei den Milben auf verschiedenen Wegen erreicht werden kann (bei *Gamasus auris* durch Wegfall der Nym-

¹ KRAMER, P. S. S. 10.

² ROVELLI, G. und GRASSI, B. 13. S. 61–62.

³ TROUËSSART, E. L. 14.

⁴ Wie ich weiter unten zeigen werde, können jedoch die ♂♂ von *Podapolipus* nicht aus einem 8-beinigen Stadium durch Reduktion des ersten Beinpaares entstanden sein.

phenstadien, bei den Spinturnicinen durch Viviparität u. s. w.), steigert natürlich die Zahl der Generationen und damit die Möglichkeit der Art sich zu erhalten. Sie pflegt dann einzutreten, wenn für das Gedeihen einer Art günstige Faktoren nur während einer kurzen Zeit zusammentreffen, und es daher notwendig ist, während dieser Zeit die Individuenzahl auf höchste zu steigern, damit die Art sich während ungünstigeren Zeiten erhalten kann.

Es liegt daher nahe anzunehmen, dass auch bei unserer Art eine solche Ursache der verkürzten Entwicklung vorliege. Wo aber diese zu suchen ist, ist nicht leicht zu ermitteln. Wären die Gallen auf Blättern verursacht, so wäre es selbstverständlich, dass die Entwicklung der Milben nur während einer gewissen Zeit der Entwicklung der Blätter sich abspielen kann, und es daher nützlich wäre, die Zahl der Individuen durch Verkürzung der Entwicklung zu steigern, wie es z. B. *Tarsonemus kirchneri* tut, der in Lindengallen wohnt.

Unsere Art lebt aber in Gallenbildungen, die in der Rinde der Äste einer *Acacia*-Art verursacht werden, und es scheint, als ob sie daselbst dem Einfluss der Vegetationsperioden nicht ausgesetzt wäre.

Es scheint mir vielmehr die Tatsache auf dieselbe Ursache wie bei *Podapolipus* zurückzuführen zu sein, nämlich auf die in einem geschlossenen Raum für die Aussenwelt völlig geschützte Lebensweise. Diese Lebensweise, deren Vorteile *Podapolipus* durch Parasitieren unter den zusammengewachsenen Elytren einer Käfergattung (*Pimelia*), *Phytoptipalpus* durch Erzeugen von Gallenbildungen auf einer *Acacia*-Art genießt, hat bei ersterem die Nymphenstadien, bei letzterem sowohl die Nymphenstadien als das Prosopon überflüssig gemacht. Dass die Verkürzung wenigstens bei *Phytoptipalpus* keine Vermehrung der Individuenzahl erzielt, wird in unzweideutigster Weise dadurch bewiesen, dass die ♀ Larven nur ein einziges Ei legen, also die Individuenzahl gar nicht gesteigert wird.

Die Verkürzung der Entwicklung ist also bei *Phytoptipalpus* als eine auf die spezielle Art von pflanzenparasitischer Lebensweise zurückzuführende Degeneration aufzufassen.

Die Verhältnisse werden dadurch kompliziert, dass zwei verschiedene Formen von ♀ Larven vorkommen, von denen ich

die zweite, wegen ihrer Ähnlichkeit mit *Tenuipalpus palmatus*, als die normale bezeichne, da sie offenbar weniger umgebildet ist, während ich die erste als anormale bezeichne.

Das Vorkommen von zwei verschiedenen Formen von Weibchen scheint wenigstens bei den Milben, wenn es nicht wie bei *Proctophyllodes*¹ nur auf den verschiedenen Alter der Weibchen beruht, mit Parthenogenese der einen Form zusammenhängen.

So ist es bei der Vogelsarcoptide *Syringobia chelopus*, wie TROUËSSART² es beschrieben hat. Man könnte also erwarten, dass bei unserer Art die anormalen ♀♀ parthenogenetisch Eier legen. Die Parthenogenese der *Syringobia chelopus* hängt aber wie TROUËSSART klargelegt hat, davon ab, ob die Weibchen beim Eindringen in den Federkiel ("migration syringobiale" TROUËSSART) zusammen mit ♂♂ eingeschlossen werden oder nicht.

Bei unserer Art ist das Vorkommen von Parthenogenese dadurch ausgeschlossen, dass die ♀ Larven zusammen mit ♂ Larven vorkommen. Wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich ist, sind zwar die ♂ Larven viel seltener als die ♀ Larven, sie dürften aber genügen, um die ♀ Larven zu befruchten. Das Vorkommen von zwei ♀ Formen hängt also offenbar nicht mit Parthenogenese der einen Form zusammen. Wo ist aber die Ursache des Dimorphismus zu suchen? Ich glaube, dass die relative Frequenz der beiden Formen uns einen Aufschluss darüber giebt. Das seltene Vorkommen der normalen ♀ Larven scheint mir nämlich für die Annahme zu sprechen, dass diese sich nicht während dieser Jahreszeit, sondern erst später entwickeln.

Übersicht des Inhalts von vier Gallenbildungen.

No.	Eier		Larve	♂	♀		Leere Häute	Phytoptus-eier
	rote	weisse			anormal	normal		
1						1		10—15
2	20	8	4	1	5	1	10—15	30
3	27	5		1	9	1	10—15	50
4				2	20			

¹ BERLESE. 15. S. 59.

² 16. S. 631.

Aus der Tabelle geht hervor, dass in jeder Gallbildung auf etwa 5—10 ♀ anormale Larven 1 ♂ kommt. Weiterhin sind in den Gallbildungen No. 1, 2 und 3 nur ein einziges normales ♀ vorhanden. Dieses war immer tot und stark zusammengeschrumpft und deformiert. Es ist daher nicht möglich mit absoluter Sicherheit zu ermitteln, ob es mit dem oben beschriebenen normalen ♀ identisch ist¹; es ist dies aber sehr wahrscheinlich, denn wie bei der Beschreibung der anormalen ♀ Larven erwähnt wurde, zerfallen diese gleichzeitig mit der Bildung des einzigen Eies. Die toten ♀ Larven können folglich nicht anormale Larven sein.

Das Vorkommen von nur einer einzigen solchen ♀ Larve und der Umstand, dass diese die älteste der Kolonie ist, scheint mir für die Annahme zu sprechen, dass sie die Gallenbildung bewirkt hat und die Mutter der Kolonie ist. Wenn dies richtig ist, so ist der Dimorphismus der ♀ Larven leicht zu verstehen. Die normale ♀ Larve, die sich nur während einer gewissen Jahreszeit entwickelt, und zwar wahrscheinlich während der für das Erzeugen der Gallenbildung günstigsten Zeit, erzeugt die neuen Gallenbildungen. Die anormale dagegen hat die Aufgabe, die Art in der Gallenbildung zu erhalten, jedoch ohne die Individuenzahl zu steigern, was für die Kolonie verhängnisvoll sein würde, da die Gallen ein beschränktes Wachstum zu haben scheinen und also nur für eine gewisse Menge der Parasiten Nahrung bieten können. Jedenfalls ist es sicher, dass die anormalen ♀ Larven nicht geeignet sind, neue Kolonien zu gründen, und man wäre folglich, auch wenn keine normalen ♀ Larven gefunden worden wären, gezwungen, die Existenz einer zweiten ♀ Form anzunehmen.

Fundort: Auf einer *Acacia*-Art S. von Kaka am weissen Nil. 2. III. 1901.

Subfamilie Raphignathinæ.

Wie aus der Einteilung der Subfamilien ersichtlich ist, habe ich die Subfamilie *Raphignathinæ* wieder in zwei Subfamilien aufgelöst, indem ich die Gattungen *Tetranychus*, *Tetranychopsis*,

¹ Letzteres wurde in einem aus einer Menge Gallen zusammengebrachten Materiale gefunden.

Bryobia, *Neophyllobius*, *Tenuipalpus* und *Phytoptipalpus* zu einer besonderen Subfamilie, *Tetranychinae* zusammenführe.

Ich folge somit der älteren Einteilung, die von P. KRAMER¹ 1877 eingeführt und von MEGNIN² 1880 befolgt wurde.

KRAMER stellt nämlich für die Gattungen *Tetranychus* und *Bryobia* die Unterfamilie *Tetranychidae* auf, die folgendermassen charakterisiert wird: "Milben mit Augen; Kiefertaster viergliedrig, das vorletzte Glied mit stark vorgezogener Kralle. Kieferfühler zweigliedrig, die ersten Glieder verschmolzen und zu einem stumpfen, fleischigen Zapfen umgebildet, aus welchem die zu langen gebogenen Stechborsten umgebildeten zweiten Glieder hervortreten. Gangfüsse; zwischen den Krallen mit Haftlappen, welche Klebehaare tragen".

Für die Gattung *Raphignathus* bildet er die Subfamilie *Raphignathidae*, die er mit folgenden Worten charakterisiert: "Milben mit Augen; der gepanzerte Leib ist in drei deutliche Segmente zerfallen; Kiefertaster regelmässig gebildet; Kieferfühler klauenförmig".

In demselben Jahre stellten CANESTRINI³ und FANZAGO für die Gattungen *Tetranychus*, *Caligonus* (unter welcher Gattung sich *Raphignathus*-Arten befinden) *Heteronychus* und *Bryobia* die Familie *Tetranychini* auf.

Im Jahre 1890 wird die Familie von G. CANESTRINI⁴ beträchtlich erweitert, indem er folgende Gattungen hinzufügt: *Tetranychopsis*, *Raphignathus*, *Stigmæodes* (= *Stigmæus*) *Tenuipalpus*, *Neophyllobius*, *Mediolata* (= *Eupalopsis*) und *Cryptognathus*. Er giebt jedoch zu, dass es unmöglich ist, eine scharfe Diagnose der Familie zu geben: "La Famiglia dei Tetranychini non é possibile di rinchiuderla entro una diagnosi precisa. I generi che la compongono sono talmente disparati l'uno dall'altro, che talvolta non vi sono caratteri comuni che li legano fra di loro". Er giebt auch keine Familiendiagnose, sondern bemerkt nur: "I Tetranychini hanno uno o due occhi sessili per lato, sono quasi tutti lenti, alcuni lentissimi, generalmente assai piccolo, spesso rossi. Le estremita delle zampe sono quasi

¹ KRAMER 17. p. 228—232.

² 17. S. 238—239.

³ 19. S. 80.

⁴ 3. S. 427.

sempre terminate da unghie o da uncini e da peli di adesione in numero vario“.

Dieselbe Einteilung befolgt BERLESE 1894¹; er ändert jedoch den Namen in *Raphignathidæ*.

Er charakterisiert die Mandibeln in folgender Weise: “Mandibulæ plerumque stipitibus inter sese adnexis, frustulum unicum subovale, partim sub antico celatum sistentibus auctæ, vel stipitibus inter sese discretis, omnino internis. Digni mandibularum duo, quorum alter (fixus) brevior, acutus, membranæus, alius longissime stili e medio stipite exortus et plicatus, per hypostoma excurrrens.“

OUEMANS folgt 1902² CANESTRINIS und BERLESES Einteilung mit Ausnahme davon, dass er für die Gattung *Cryptognathus* eine besondere Subfamilie *Cryptognathidæ* aufstellt.

Beim Versuch, die neue Gattung *Pimeliaphilus* in das System einzureihen, wurde meine Aufmerksamkeit auf die Begrenzung der *Raphignathidæ* gelenkt.

Wenn man die Bestimmungstabellen BERLESE's oder OUEMAN's benutzt, so ist nämlich für unsere Gattung kein Platz zu finden. *Pimeliaphilus* hat einen stilettförmigen Penis und freie, nicht einziehbare Mandibeln. Sein Platz würde also entweder unter den Raphignathiden oder den Anystiden sein. Die erstere Unterfamilie hat aber nach der Bestimmungstabelle stilettförmige, die letztere klauentragende Mandibeln. Unsere Gattung hat aber weder stilettförmige noch klauentragende, sondern scheerenförmige Mandibeln.

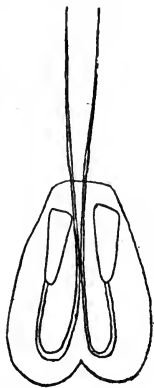
Es würde daraus folgen, dass wir eine neue Unterfamilie für unsere Gattung aufstellen müssten. Andererseits ist die Beziehung der Gattung zu der Gattung *Caligonus* unter den Raphignathiden unverkennbar, und wenn wir die Gattungen dieser Unterfamilie durchmustern, finden wir, dass sich an die Gattung *Caligonus* die Gattungen *Stigmæus*, *Eupalopsis* und *Raphignathus* ungezwungen anreihen und eine besondere Gruppe bilden, während andererseits die übrigen Gattungen näher mit einander verwandt zu sein scheinen als mit irgend welcher Gattung der ersten Gruppe. Die erste Gruppe zeichnet sich durch den Besitz von freien, nicht eingezogenen Mandibeln aus, deren Basalglieder nur

¹ 2. S. 45.

² 20. S. 59.

selten ein wenig zusammengewachsen sind. Ihre Mandibeln müssen ferner als scherenförmig, nicht als stilettförmig bezeichnet werden. Denn es scheint nicht ratsam, so verschiedene Mandibeltypen wie z. B. die unten abgebildeten mit einem gemeinsamen Terminus zu bezeichnen.

Es erscheint angemessener, den Terminus stilettförmig nur in solchen Fällen anzuwenden, wo der unbewegliche Teil der Schere ganz reduziert ist, und die in Fig. 2 abgebildete scherenförmig zu nennen, wenn auch der bewegliche Teil mehr oder weniger stilettförmig ist und wie ein Stilet und nicht wie eine Schere wirkt. Es ist wahr, dass man gewissermassen den Übergang von



Textfig. 1.



Textfig. 2.

Textfig. 1. Mandibeln von *Bryobia* von oben gesehen (nach BERLESE).

Textfig. 2. Mandibel von *Raphignatus* in Seitenansicht (nach BERLESE).

dem scherenförmigen Typus, wie er z. B. bei *Caligonus robustus* BERL. vorkommt, zu dem stilettförmigen Typus von *Tetranychus* in den Gattungen verfolgen kann¹. Der unbewegliche Teil der Schere wird reduziert, der bewegliche wird immer länger wie bei *Raphignathus*, die Basalteile schmelzen zuerst teilweise zusammen, wie bei einigen *Caligonus*-Arten, werden darauf teilweise von dem Epistom bedeckt wie bei *Bryobia* und wandern schliesslich vollständig ins Innere des Körpers hinein wie bei *Tenuipalpus*.

¹ Wie NORDENSKIÖLD (36. S. 20—21) den Übergang von der Scherenform von *Rhagidia* (*Nörneria*) zu dem Klautentypus erläutert hat.

Aber zwischen den extremsten Gliedern dieser Entwicklungsreihe ist doch der Unterschied zu gross, als dass sie zu einer gemeinsamen Unterfamilie geführt werden könnten.

Wenn wir daher den Ausdruck stilettförmig in der oben angewendeten Weise gebrauchen, so hat die Unterfamilie *Raphignathidae* nicht stilettförmige sondern scheerenförmige Mandibeln (bei denen der bewegliche Teil der Schere jedoch oft mehr oder weniger stilettförmig ist), und die Gattungen *Phytoptipalpus*, *Tenuipalpus*, *Tetranychus*, *Tetranychopsis* und *Bryobia* sind zu einer besonderen Unterfamilie zu führen, die mit dem alten KRAMER'schen Namen *Tetranychinae* zu bezeichnen ist.

Der in dieser Weise etwas umgeänderten Unterfamilie *Raphignathinae* reihe ich die neue Gattung *Pimeliaphilus* an. Wegen der ausgesprochenen Scherenform ihrer Mandibeln ist sie als die ursprünglichste Gattung der Unterfamilie anzusehen.

Caligonus C. L. KOCH.

9. Caligonus deserticola n. sp.

(Fig. 12—18, Taf. 1.)

Die allgemeine Gestalt stimmt mit derjenigen des *C. petrobii* überein. Wie diese Art besitzt auch die vorliegende an den Beinen merkwürdige Zapfen, die jedoch an den Hinterbeinen in der Zahl von zwei vorhanden sind.

Die Länge beträgt 0,5 mm.

Den Bau der Taster und Mandibeln zeigen Fig. 14 und 15. Die Stigmata sind wie bei *C. petrobii* gebaut (Fig. 16, Taf. 1), indem sie in der Spitze von zwei oberflächlichen Röhren münden, die in einer zwischen Rostrum und Cephalothorax befindlichen Hautfalte gelegen sind.

An der Spitze des Tarsalgliedes des ersten und zweiten Beinpaares und an den Tibial- und Tarsalspitzen des dritten und vierten Paares trägt unsere Art eigentümliche Zapfen, die angeschwollen sind und einen körnigen Inhalt haben (Fig. 13, Taf. 1.) Diese Zapfen sind beim Weibchen in hohem Grade reduziert.

Die Klauen sind stumpf und kräftig (Fig. 13, Taf. 1).

Beim ♂ ist ein merkwürdiger, komplizierter Penisapparat vorhanden.

Unsere bisherige Kenntnis dieses Apparates bei der Gattung *Caligonus* verdanken wir OUDEMANS¹, der denselben bei *C. humilis* neulich beschrieben hat².

Die Figuren 17 und 18 lassen uns seinen Bau bei vorliegender Art erkennen. Es geht aus ihnen hervor, dass der eigentliche Penis ganz anders als bei *C. humilis* gebaut ist, in dem er distalwärts in drei nach oben gebogene Spitzen geteilt ist, von denen die mediane kürzer ist und die Öffnung des Samenganges trägt, während die lateralen nach innen hakenförmig umgebogen sind. Bei *C. humilis* ist der Penis dagegen proximalwärts in drei Spitzen zerteilt. Im übrigen verzichte ich auf eine genaue Beschreibung der einzelnen Teile, da ich nicht Material genug besitze, um ihre Bedeutung durch die Schnittmethode zu erledigen, und verweise auf die beigegebenen Figuren.

Die Längenverhältnisse der Glieder des ersten Beinpaars sind beim ♂ und ♀ ein wenig verschieden, wie aus folgender Tabelle hervorgeht,

	Beinglieder.			
	2	3	4	5
♂	0,076	0,06	0,052	0,11
♀	0,048	0,044	0,044	0,08

Fundort: An Pflanzenwurzeln in der Wüste bei Wadi Hof Cairo. V. 1901.

10. *Caligonus deserticola* n. sp. var. *simplex*. n. var.

Die vorliegende Form, wovon drei ♀♀ vorhanden sind, stimmt mit *C. deserticola* ♀ vollständig überein, mit Ausnahme davon, dass das dritte und vierte Beinpaar der eigentümlichen Borsten entbehren.

Fundort: Unter Steinen bei Tourah, Cairo 18. V. 1901. 3 Exemplare.

¹ 21. ² BERLESE 2. Taf. 65, Fig. 7, bildet den Penis von *C. siculus* ab.

Raphignathus DUG.**11. Raphignathus striatus** n. sp.

(Figg. 19—23, Taf. 1.)

Durch ihre fein längsstrierte Haut weicht die vorliegende Art von allen bisher bekannten *Raphignathus*-Arten ab. Der Bau der Taster und Mandibeln zeigt jedoch, dass sie unzweifelhaft zu dieser Gattung gehört.

Der Areolierung der Haut, wodurch die übrigen *R.*-Arten sich auszeichnen, scheint demnach kein generischer Wert beizumessen zu sein.

Sie erreicht eine Länge von 0,45 mm.

Die Gestalt ist länglich oval mit fast parallelen Seiten, hinten kurz zugespitzt. Auf der Oberseite sind zwei Querfurchen und Spuren einer dritten vorhanden. Die erste entspricht der bei den *Raphignathus*-Arten vorhandenen sog. Capothoracalfurche und zieht sich rings um den Körper. Die zweite, die nur an den Seiten deutlich sichtbar ist, findet sich sonst nicht bei *Raphignathus*, wohl aber bei den Gattungen *Stigmæus* und *Eupalopsis*, und zieht zwischen dem dritten und vierten Beinpaare hin. Die hinterste ist sehr deutlich markiert und biegt auf die Unterseite jederseits nach vorn um.

Auf der Oberseite sind zwei Reihen von einfachen Haaren vorhanden. Am Hinterrande sitzen drei Paar, an den Seiten unmittelbar hinter der ersten Querfurche ein Paar und an dem Vorderrand ein Paar Haare.

Die Taster sind wie bei den meisten *Raphignathus*-Arten plump. Die Klaue und das appendikuläre fünfte Glied sind kleiner als gewöhnlich (Fig. 22, Taf. 1).

Die Epimeren sind paarweise einander genähert und das zweite und dritte sind durch einen breiten Zwischenraum getrennt. Alle Epimeren sind jedoch durch zwei parallelen, längsgehende Leistchen mit einander verbunden.

Die Beine sind kurz. Die Krallen sind von dem in der Gattung gewöhnlichen Typus (Fig. 23, Taf. 1).

Fundort: Unter Laub. Cairo. 3. I. 1901.

Pimeliaphilus nov. gen.

Vorliegende Gattung nimmt unter den Raphignathiden eine gewissermassen isolierte Stellung ein, trotzdem mir ihre nächste Verwandtschaft mit der Gattung *Caligonus* unzweifelhaft erscheint.

Ausser der jetzt zu beschreibenden neuen Art gehört auch eine vorher bekannte Art zu der Gattung, nämlich *Pterygosoma insignis* BERL., die nämlich keine *Pterygosoma*-Art ist, ja nicht einmal zu der Unterfamilie *Anystinae* gehört.

Der abweichende Bau dürfte wenigstens zum Teil auf ihre Lebensweise zurückzuführen sein. Die eine Art, *P. podapoliphagus*, lebt nämlich unter den Elytra von *Pimelia*-Arten und ernährt sich von der daselbst vorkommenden, zu den *Heterostigmata* gehörenden Milbe, *Podapolipus apodus* n. sp., die andere lebt auf *Platydactylus*-Arten und ernährt sich wahrscheinlich von der auf diesen vorkommenden *Pterygosoma loricata* BERL.

Die Zartheit der Mandibeln dürfte auf diese Lebensweise zurückzuführen sein, und der Bau der Taster hängt sozusagen nachweislich mit der aus Milben bestehende Diät zusammen. Wir finden nämlich ganz denselben Tastertypus, das letzte Glied kurz und kissenförmig und das vorletzte Glied mit einer grossen, gebogenen Klaue versehen, bei der Gattung *Cheyletiella*, die auf Vögeln und Nagetieren vorkommt und sich von Vogelsarcoptiden und *Listrophorus*-Arten ernährt. Da dieser übereinstimmende Bau der Taster, wie aus den verschiedenartigen Mandibeln u. a. Charakteren hervorgeht, nicht auf näherer Verwandtschaft beruht, so ist er offenbar ein Beispiel von Konvergenz, die durch einen gemeinsamen äusseren Einfluss verursacht worden ist.

Diagnose der Gattung Pimeliaphilus.

Zwei Augen vorhanden. Mandibeln frei, lang und schmal, scherenförmig. Taster 5-gliedrig, das vorletzte Glied mit einer kräftigen Klaue. Die Stigmata öffnen sich in der Spitze zweier Zapfen. Keine Cephalothoracalfurche vorhanden. Kutikula fein gestreift. Beine mit zwei Klauen.

12. *Pimeliaphilus podapolipophagus* n. sp.

(Figg. 1—22, Taf. II.)

Vorliegende Art wurde bei Assuân teils auf zwei Exemplaren von *Pimelia* sp., deren sonst zusammengewachsene Elytra zerbrochen waren, teils auf einer anderen *Pimelia*-Art, deren Elytra nicht vollständig zusammengewachsen waren, gefunden. Sie ist später auch in dem heimgeführten Materiale von *Podapolipus apodus* gefunden worden und ernährt sich also offenbar von dieser Milbe, wenn sie auch ihre Entwicklung unabhängig von dieser Nahrung durchgehen zu können scheint, wie aus dem Fund sämtlicher Entwicklungsstadien auf der ersten oben erwähnten *Pimelia*-Art hervorgeht.

Das Ei. (Fig. 1.)

Das Ei ist oval und erreicht eine Länge von 0,22 mm, eine Breite von 0,16 mm. Es wird von zwei Schalen umgeben, von denen die äussere (s) eine Länge von 0,28 mm, eine Breite von 0,196 erreicht und äusserst fein gestreift ist. Die innere (a) dagegen, die dem Apoderma entspricht, ist deutlicher quergestreift, umschliesst das Ei eng und hat keine Ausstülpungen für die Beine und die Mundteile, sondern ist eiförmig. Es stimmt das Apoderma also mit demjenigen von *Phytoptipalpus* und *Myobia* überein, weicht dagegen von dem *Trombidium*- und *Bdella*-Typus ab.

Die äussere Schale wird in regelmässiger Weise in zwei laterale Hälften durch einen in der Mediane auf der Bauchseite gehenden Riss gesprengt.

Es geschieht dies mit Hilfe eines Eizahns, der ganz in derselben Weise wie bei *Phytoptipalpus* und *Myobia*, d. h. auf der Ventralseite hinter den Anlagen der Mundteile, placiert ist, und aus zwei symmetrischen Hälften besteht (Fig. 3).

Das Apoderma zeigt ausserdem am Vorderende ein sehr eigentümliches Organ. Es besteht dies aus zwei kleinen Zapfen, die in einer Vertiefung nahe einander placiert sind und von einer kapuzenförmigen Falte des Apodermas bedeckt werden (k Fig. 3, 4 und 5). Die Zapfen (z Fig. 3, 4 und 5) sind von weicher Konsistenz und scheinen an der Spitze eine Öffnung zu haben; sie setzen sich als zwei feine Röhren ins Innere des Körpers fort. Diese Zapfen sind schon entwickelt, ehe die Eischale ab-

geworfen worden ist, stehen aber nicht mit der Eischale in Verbindung und sind dann noch nicht von einer Kapuze bedeckt; diese entwickelt sich erst in Zusammenhang mit dem Abwerfen der Eischale.

Die Zapfen sind nur während des Schadonophanstadiums vorhanden und gehen bei dem Abwerfen des Apodermas zu Grunde. Sie existieren also während desselben Stadiums, wo bei *Phytoptipalpus* und *Tetranychus* die oben erwähnten birnförmigen Körper vorhanden sind und wo *Bdella*, *Trombidium* und die Hydrachniden zwischen dem ersten und zweiten Epimer ebenfalls mit der Oberfläche des Apodermas in Verbindung stehende Zapfen besitzen.

Sie scheinen bei vorliegender Art ganz von dem bei *Phytoptipalpus* und *Tetranychus* vorhandenen Typus abzuweichen (Vergl. S. 12). Tatsächlich ist aber kein prinzipieller Unterschied vorhanden. Sie sind nämlich auch bei *Pimeliaphilus* auf der Rückenseite hinter den Mandibeln placiert, also an derselben Stelle, wo bei der Larve die beiden Stigmenträger auftreten (Fig. 9).

Die Ausbildung einer Kapuze, deren Funktion offenbar die ist die Zapfen zu schützen, hängt wahrscheinlich mit ihrer Lage am vorderen Apodermapol und ihrer bedeutenderen Länge zusammen, die sie mehr der Gefahr aussetzt abgebrochen zu werden¹. Ich homologisiere die Zapfen also unbedenklich mit den oben erwähnten bei anderen Milben vorkommenden zapfenförmigen Apodermalorganen. Sie stellen unter diesen einen bis jetzt nicht beobachteten Typus der Apodermalorgane vor, der wohl, wenn wir einst die Entwicklungsgeschichte einer grösseren Zahl der Milben kennen werden, auch bei anderen Gattungen wenigstens der Subfamilie Raphignathinæ gefunden werden wird.

Während des Schadonophanstadiums erfährt der Embryo keine Grössenzunahme. Ein differenziertes Embryo hatte eine Länge von nur 0,216 mm.

Die Larve (Fig. 9, 11, 21 und 21).

Schon im Larvenstadium existiert ein Unterschied zwischen ♂ und ♀.

¹ Bei *Tetranychus* und *Phytoptipalpus* sind sie in kleinen Vertiefungen placiert.

Die ♀ Larve erreicht eine Länge von 0,34 mm (excl. der Mundteile, die 0,07 mm lang sind) und eine Breite von 0,24 mm. Die Körperform ähnelt derjenigen der *Prosopa*, abgesehen davon, dass die Schultern nicht so stark hervorspringen.

Die ♂ Larve weicht von der weiblichen durch ihre längeren Beine, durch die mehr hervortretenden Schulterecken und durch eine undeutliche Cephalothoracalfurche ab. Sie ist auch nie so wohl genährt wie die weibliche Larve.

Die Larve entbehrt jeder Segmentierung. Auf der Oberseite sitzen lange, schwach gefiederte Haare in 4 Reihen geordnet. Diese Haare sind in eigentümlichen Platten eingefügt, deren Kutikula der sonst vorhandenen, zierlichen Querstreifung entbehrt und eine Menge kleine Löcher besitzt. In derselben Platte wie die vordersten Haare der beiden lateralen Reihen sind die Augen placiert. Ausser diesen Haaren finden sich an den Schultern zwei und jederseits des Excretionsporus am Hinterrande drei Paar Haare.

Die Epimeren des ersten und zweiten Beinpaares sind dicht neben einander zu beiden Seiten des Mundkegels gerückt; die Epimeren des dritten Paares befinden sich etwa an der Mitte des Körpers nahe den Seitenrändern (Fig. 20). Auf der Unterseite finden sich nur folgende kleine, nach hinten gerichtete Haare: auf dem Epimer des ersten Beinpaares 2 Paar und auf dem dritten Epimer ein Paar.

Die Mundteile und die Beinpaare stimmen mit denjenigen der *Prosopa* überein und werden weiter unten beschrieben.

Hervorgehoben mag werden, dass schon die Larve Stigmatahörner an der Basis der Mandibeln trägt, wenn diese auch bedeutend kürzer als bei den *Prosopa* sind.

Das Vorhandensein eines Tracheensystems im Larvenstadium sowohl bei *Phytoptipalpus* wie bei *Pimeliaphilus* ist besonders darum hervorzuheben, weil es die vorherrschende Ansicht zu sein scheint, dass die Prostigmaten erst im Prosoponstadium ein Tracheensystem bekommen.

KRAMER sagt¹ in dieser Hinsicht: "Es ist längst schon durch Special-Untersuchungen bekannt geworden, dass die Tracheenmilben als Larven² noch kein Tracheensystem besitzen. So hat

¹ 17. S. 217.

² 22.

PAGENSTECHE^r es von *Ixodes* und *Trombidium* nachgewiesen, so kann man es leicht bei Gamasiden beobachten.“

Diese Ansicht betreffs der Trombidiiden, die auf PAGENSTECHE^r's Arbeit¹ über *Trombidium* begründet ist, ist nicht durch spätere Untersuchungen widerlegt worden.

CLAPARÈDE² konstatierte bei der Hydrachnidengattung *Atax* die Abwesenheit des Tracheensystems bei den Larven. Diese Gattung entbehrt aber, wohl zufolge ihrer parasitischen Lebensweise, auch im Prosoponstadium der Tracheen. Betreffs der von ihm untersuchten Trombidiiden macht er über das Vorhandensein eines Tracheensystems bei den Larven keine Angaben.

HENKING³ sagt betreffs der Atmung der Larve von *Trombidium fuliginosum*: „Die Respiration wird entweder durch die gesammte Körperdecke oder durch das aus der Urtrachee hervorgegangene Gebilde besorgt“.

Es ist dies die einzige Angabe bezüglich der Respirationsorgane der Larven, die ich in der Litteratur habe finden können⁴, denn weder in MICHAEL's⁵ Arbeit über die Anatomie von *Bdella* noch in v. HANSTEIN's⁶ Arbeit über *Tetranychus* wird Auskunft in dieser Hinsicht gegeben.

BERLESE⁷ sagt in seiner grossen Arbeit über die Trombidiiden bezüglich der Larven: „Omnes stigmatibus et tracheis carent“, und auch 1900 findet sich in seiner Arbeit „Gli Acari Agrarii“⁸ dieselbe Angabe.

Da aber in der Litteratur wie gesagt nur Angaben über die Larven von *Trombidium* sich finden, dürfte man annehmen, dass die Angabe über die Abwesenheit der Tracheen und Stigmen bei den Trombidiidenlarven überhaupt auf diese Angaben sich stützen, indem man ohne weiteres die bei *Trombidium* gefundenen Verhältnisse generalisierte. Man hat aber dabei nicht den Umstand mit in Betracht gezogen, dass die Larven von *Trombidium* eine parasitische Lebensweise führen, also von der gewöhnlichen Lebensweise der meisten Trombidiidenlarven abweichen und dass

¹ Mit diesem Namen bezeichnete K. damals sowohl Larven als Nymphen.

² 7. S. 478. ³ 6. S. 631.

⁴ Abgesehen davon, dass BERLESE von den Larven von *Pterygosoma* sagt: „In larva stigmata sunt tantum prominula“.

⁵ 23. ⁶ 11. ⁷ 2. S. 124. ⁸ 15. S. 16.

möglicherweise die Abwesenheit des Tracheensystems auf die parasitische Lebensweise zurückzuführen ist¹, es also nicht ratsam ist sie zu verallgemeinern. Man hat auch eine Angabe über das Vorhandensein von Stigmen bei *Cheyletus*-Larven von FUMOZE und ROBIN² übersehen.

Das von mir konstatierte Vorkommen des Tracheensystems bei der Larve sowohl von *Phytoptipalpus* wie von *Pimeliaphilus*, also in zwei verschiedenen Subfamilien, macht es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die *Trombidium*-Larve in dieser Hinsicht abweichende Verhältnisse darbietet und dass wenigstens in vielen Fällen die Trombidiidenlarven ein entwickeltes Tracheensystem besitzen.

Das Muskelsystem der Larve.

Da unsere Kenntnis der Muskulatur bei den Trombidiiden noch sehr mangelhaft ist, dürfte es gerechtfertigt erscheinen, wenn ich einige zerstreute Angaben über die Muskulatur vorliegender Larve gebe, zumal da mein Material die Anordnung derselben sehr deutlich zeigt, und sie ausserdem etwas abweichende Verhältnisse darzubieten scheint.

Ich bespreche hier nur die Muskeln der Coxalglieder und der Körperwand, da die Muskeln der Extremitätenglieder nicht von dem allgemeinen Schema abweichen und diejenigen des Rostrums zu verwickelt sind, um ohne die Schnittmethode untersucht werden zu können.

Die Muskeln der Coxalglieder sind teils Hüftensenker, teils Hüftenheber.

Die Hüftenheber finden sich in der Zahl von drei Paar Bündeln (h^1 , h^2 , h^3 , Fig. 11). Sie laufen dorsoventral und in der Dorsalwand des Körpers befestigt. Das erste Paar verläuft schräg nach hinten und oben und inseriert an derselben Stelle wie die Muskeln des Rostrums (d^1 Fig. 21). Das zweite und dritte Paar steigt dagegen senkrecht nach oben.

Ausserdem geht vom dritten Coxalglied ein kleiner langer Muskelbündel schräg nach vorn, um selbständig an den Schulterecken zu inserieren (p^3). Dieser dient offenbar dazu, das dritte Beinpaar nach vorn zu bewegen.

¹ Wie bei *Atax* die Reduzierung des Tracheensystems mit der parasitischen Lebensweise zusammenhängt.

² 26. S. 566.

Die Anordnung der Hüftenheber entspricht also ungefähr derselben von *Tyroglyphus*, wie sie NALEPA¹ beschrieben hat, und von *Bdella*, wie sie MICHAEL² beschreibt. Der erste und zweite Hüftenheber dürfte mit dem 3 und 4 "perpendicular fasciculus" MICHAEL'S homolog sein. Der Protractor des dritten Coxalgliedes dürfte dem "5 fasciculus" entsprechen. Dieser verläuft nämlich in folgender Weise: "close to the side of the body arising from the dorsum a little behind the vertical plane of the coxa of the second leg; passing diagonally backward and downward and inserted in the ventral surface a little before the third leg".

Ausser den erwähnten dorsoventralen Muskelbündeln finden wir weiter nach hinten zwei Paare, von denen das erste (h⁴) von der Unterseite ein wenig hinter den Hüften des dritten Beinpaares, aber der Mediane mehr genähert, senkrecht gegen die Dorsalwand emporsteigt (d²). Das zweite Paar (em Fig. 11) zeigt einen eigentümlichen Verlauf. Es geht von der Ventralseite etwa von einem Punkte, der in der Mitte zwischen dem dritten Hüftenpaare und dem Hinterende des Abdomens liegt, schräg nach oben und hinten, befestigt sich in der Dorsalwand, teilt sich in zwei Bündel, die darauf nach unten und hinten umbiegen und in der Hinterwand jederseits der den Excretionsporus begrenzenden vertikalen Hautfalten inserieren. Von diesem Punkte gehen mehrere kleine Bündel zu diesen Falten (hm Fig. 11 und 17). Diesen Muskelbündel habe ich bei anderen Acariden nicht erwähnt gefunden.

Die Hüftensenker weichen von dem bei den Gamasiden³, den Tyroglyphiden⁴ und den Bdelliden⁵ gefundenen Verhältnis ab, indem sie nicht von einer gemeinsamen, inneren, sehnigen Platte abgehen, sondern sich wie bei *Tetranychus* verhalten, der zwischen dem zweiten und dritten Beinpaare jederseits eine kleinere Sehnenplatte besitzt. (S. Fig. 17). v. HANSTEIN⁶ erwähnt aber nicht, wie diese Platten befestigt sind. Es geschieht dies durch ein Paar kräftige Muskelbündel (sm Fig. 11), die vertikal gegen die Dorsalwand emporsteigen, um an derselben Stelle wie die Hüftenheber des zweiten Beinpaares sich zu befestigen. (d² Fig. 17).

Von der Sehnenplatte gehen Muskelbündel zu den Hüften

¹ 24. 1885. S. 122—124.

² 23. S. 520.

³ 25. S. 334—336.

⁴ 24. a. O.

⁵ 23. a. O.

⁶ 11. S. 80—81.

der drei Beinpaare, weiterhin ein Paar nach hinten, das in der Bauchwand befestigt zu sein scheint, und ein Paar nach vorn zum Rostrum. Von den Hüften des ersten und zweiten Beinpaares gehen mehrere konvergierende Bündel aus, die nach oben zu gehen scheinen. Den näheren Verlauf habe ich nicht genau ermitteln können. Es scheint aber, als ob es diese Bündel wären, die auf einer gemeinsamen Stelle an der Dorsalwand befestigt sind (d¹ Fig. 16).

Schliesslich sind noch zwei Muskelbündel zu erwähnen, die in der Längsachse dicht unter der Dorsalwand verlaufen. Sie nehmen ihren gemeinsamen Ursprung zwischen den Insertionspunkten des zweiten Hüftenhebers und gehen bis zur Abdominalspitze. Ihren Verlauf zeigen Fig. 11 und 17. (lm¹ und lm²). Sie entsprechen dem von MICHAEL bei *Bdella* gefundenen "longitudinal bundle", wie aus seiner Beschreibung hervorgeht, sind aber nicht so kräftig entwickelt: "The bundel runs backward, and is inserted in the dorsal cuticle near the posterior end of the body".

Das Nymphophanstadium (Fig. 6).

Die erwachsene Larve geht in ein Ruhestadium über. Die alte Larvenhaut hebt sich ab und die Körpergewebe zerfallen. Den näheren Verlauf dieser Prozesse habe ich nicht genauer verfolgt. Schon früh scheint unter der Larvenhaut eine neue Chitinhülle, das Apoderma, aufzutreten und die Milbe scheint nicht längere Zeit in der Larvenhaut eingeschlossen zu sein, denn ein Exemplar, bei denen die neugebildeten Beine noch völlig ungegliedert waren, hatte sie schon abgeworfen. Zuzufolge der frühen Abwerfung der Larvenhaut (l) wird das von HENKING als Nymphochrysalis bezeichnete Stadium sehr verkürzt, und die Milbe nimmt während des Nymphophanstadiums eine andere Lage ein als bei *Trombidium*. Während bei letzterer die Beine unter dem Körper umgebogen liegen, sind (l. c. Fig. 36) bei *Pimeliaphilus* die zwei vorderen Beinpaare gerade nach vorn, die beiden hinteren nach hinten gerichtet.

Das Apoderma (a) ist wie bei *Trombidium* mit Ausstülpungen für die Mundteile und die Beine versehen und, was noch bemerkenswerter ist, es ist sowohl auf der Rückenseite wie auf den Beinausstülpungen mit Borsten besetzt, und die Beinausstülpungen zeigen Spuren von

einer Gliederung. Es scheint mir diese Tatsache für die Beurteilung des morphologischen Wertes des Apodermas von grösster Bedeutung zu sein. Ich werde dieselbe weiter unten näher besprechen.

Die Milbe ist im Nymphophanstadium ein wenig kleiner als die Larve. Die Länge beträgt ungefähr 0,3 mm bei einer Breite von 0,18 mm.

Die Nymphe.

Aus dem Nymphophanstadium geht durch Abwerfen des Apodermas die Nymphe hervor. Die Nymphe stimmt in der Körperform mit dem Prosopon überein.

Ihre Länge variiert zwischen 0,50—0,70 mm. Ob die Nymphen einige Häutungen vor dem Übergang in das Prosoponstadium durchgehen oder nicht, habe ich nicht ermitteln können. Zwar sind Exemplare gefunden, die in der Häutung begriffen und nur 0,54 mm lang waren, während die Prosopa ungefähr 0,80 mm lang sind. Erstens war es aber nicht bloss eine Häutung, sondern die Vorgänge stimmten mit den von HENKING¹ bei dem Teleiochrysalisstadium von *Trombidium fuliginosum* beschriebenen Verhältnissen überein, indem der Körperinhalt sich von den peripheren Teilen zurückgezogen und sich mit einem Apoderma umgeben hatte. Dieser Umstand spricht dafür, dass dieses Exemplar trotz seiner geringen Grösse sich auch im Nymphochrysalisstadium befand. Zweitens sind die ♂ Prosopa kleiner als die ♀ 0,8 resp. 0,65 mm, und es ist daher möglich, dass es eine ungewöhnlich kleine ♂ Nymphe war.

Ausser diesem Exemplar sind einige andere grössere (0,6 und 0,72 mm) gefunden, die im Nymphochrysalisstadium sich befanden (Fig. 7). Alle drei waren im Anfang der Histogenese, so dass die in der Anlage begriffenen Beine nur als sehr kurze Zapfen vorhanden waren. Ich kann daher nichts über ihre Lageverhältnisse sowie über das Apoderma mitteilen, da letzteres zufolge der Undurchsichtigkeit der Tiere nur am Hinterrand und an den Seitenrändern des Abdomens deutlich zu beobachten war.

Das ♀ Prosopon. (Fig. 8 und 13.)

Das erwachsene Weibchen erreicht eine Länge von etwa 0,80 mm bei einer Breite von 0,54 mm. Das Männchen ist klei-

¹ G. S. 646—651.

ner, 0,65 mm lang. Der Körper ist plump und breit. Die grösste Breite liegt weit nach vorn, in der Höhe der Schulterecken, welche deutlich hervortreten und hinten durch eine Ausbuchtung von den sonst fast parallelen oder ein wenig nach hinten konvergierenden Seitenrändern abgesetzt sind. Nach hinten ist der Körper abgerundet—abgestutzt und zeigt 3 Paar mehr oder weniger deutlich markierte Einschnitte jederseits des grossen, von zwei vertikalen Hautfalten begrenzten Excretionsporus.

Der Cephalothorax, dessen Hinterrand wenigstens bei der ♂ Larve durch eine undeutliche Furche angedeutet wird, ist kurz und stumpf dreieckig mit ein wenig ausgerundeten Seitenrändern. Das Tierchen gewinnt durch die obigen Merkmale eine grosse habituelle Ähnlichkeit mit den plumperen *Trombidium*-Arten wie z. B. *T. sanguineum*.

Die Chitindecke ist in sehr zierlicher Weise sowohl auf der Ober- wie der Unterseite gewellt. Eine Ausnahme davon machen nur ein ovales Feld in der Mitte des Cephalothorax und die schon bei der Larve erwähnten, siebartig durchbohrten Platten, worin die Rücken- und Randhaare befestigt sind.

Die Rückenhaare sind wie bei der Larve placiert und wie bei dieser sehr schwach und kurz einseitig gefiedert.

Die Augen sind wie bei der Larve placiert.

Die Taster (Fig. 18) sind fünfgliedrig und tragen am zweiten und dritten Glied je eine kräftige, rückenständige Borste. Das fünfte Glied ist sehr klein, fast kugelrund und mit 8—10 langen Borsten bewaffnet. Das vierte Glied läuft in eine lange, kräftige, gebogene Kralle aus und trägt zwei kräftige Borsten. Die Taster sind also vollständig wie diejenigen des *P. insignis* BERL.¹ gebaut und ähnen in auffallender Weise denjenigen von *Cheyletiella*², die sich auch von parasitischen Milben ernährt.

Die Mandibeln (Fig. 14 und 15) zeigen einen sehr eigentümlichen Bau und stellen einen unter den Milben überhaupt ganz neuen Typus dar. Sie sind lang und schmal scherenförmig, seitlich zusammengedrückt, mit einem sehr dünnen unteren Rand, und ähnen habituell denjenigen der Bdelliden. Sie sind jedoch nicht ganz frei wie diese, sondern mit ihren zapfenförmig verschmälerten Basalteilen ein wenig unter dem Vorderrand des

¹ 2. Taf. 106.

² BERLESE 2. Taf. 124—128.

Cephalothorax verborgen. (Vergl. BERLESE 2. Fig. 2, Taf. 106.) Sie sind vollständig haarlos.

Die Schere ist sehr schmal; der untere Teil derselben ist dünn und blattförmig und scheint unbeweglich zu sein, da keine Sehne von ihr ausgeht. Ich habe auch nie die Schere geöffnet gesehen. Der obere Teil ist kräftiger und nahe an der Spitze auf der Rückenseite mit einem Widerhaken versehen.

Die Mandibeln scheinen daher, trotzdem der untere Teil der Schere nicht reduziert ist, ihre Scherenfunktion aufgegeben zu haben, um wie die Mandibeln der *Pterygosoma* und der Ixodiden als Widerhaken — die in der Körper der zur Nahrung dienenden Milben eingesteckt werden — zu wirken. Es ist möglich, dass der untere Teil der Schere und der dünne untere Randsaum des ganzen Mandibels dabei zusammen mit dem Hypostom eine Art Saugröhre darstellt.

Es ist hervorzuheben, dass wenn auch die Mandibeln von *Pimeliaphilus* und diejenigen von *Pterygosoma* und den Ixodiden funktionell einander gleich sind, bei ihnen doch dasselbe Ziel auf zwei verschiedenen Wegen erreicht worden ist, indem bei ersterem der obere, unbewegliche Teil der Schere, bei den letzteren dagegen der untere, bewegliche Teil derselben als Widerhaken wirkt.

Auch das Hypostom (Fig. 19) zeigt eine Ähnlichkeit mit demjenigen der Ixodiden, insofern als es an der Spitze auf der Unterseite jederseits mit zwei Widerhaken versehen ist, von denen der hintere am kräftigsten ist. Sonst ist es etwa wie bei den Bdeliden gebaut, indem es eine an der Basis breite, nach vorn sich verschmälernde Halbrinne darstellt, deren Seitenränder den unteren Rändern der Mandibeln dicht anliegen, ohne sie zu umschliessen. Es trägt auf der Unterseite zwei Borsten.

Man könnte aus der Übereinstimmung betreffs der Mandibeln und des Hypostoms mit Milben, welche mehr dauernd festgesogen leben, wie die Ixodiden es tun, den Schluss ziehen wollen, dass auch *Pimeliaphilus* sich nicht von der auf *Pimelia* lebenden Milbe *Podapolipus* ernährte, sondern auf der *Pimelia* selbst schmarotzte. Gegen diese Annahme spricht jedoch, dass *Pimeliaphilus* nie auf *Pimelia* festgesogen gefunden wurde, sondern beim Wegnehmen der Elytra sich auf der Unterseite der-

selben befand. Weiterhin sind die Scheren gewiss zu zart, um die Chitindecke der *Pimelia* durchbohren zu können.

Das Tracheensystem (Fig. 22).

Von einem Punkte zwischen den Basalteilen der Mandibeln gehen zwei hornförmig nach vorn gebogene Zapfen aus.

Die Zapfen ragen scheinbar ganz frei hervor wie bei *Pterygosoma*. Bei Seitenansicht und an Macerationspräparaten sieht man aber, dass die Zapfen mittels einer Hautfalte ihrer ganzen Länge nach an den Mandibeln befestigt sind. Der freie Rand dieser Falte, der schräg nach unten und innen verläuft, ist röhrenförmig verdickt, und es scheint, als ob der den Zapfen durchziehende Tracheenstamm sich nach unten und innen umböge.

Die in dem Zapfen verlaufenden Tracheenstämme sind gekämmert und erinnern dadurch lebhaft sowohl an den von HENKING¹ bei *Trombidium fuliginosum* beschriebenen Stigmen-schutzapparat wie an das von BERLESE² bei *Cheyletus* beschriebene sog. "Péritrema", welchem letzteren von BERLESE nur Pseudostigmata zugeschrieben werden, während die wahren Stigmata nahe einander in der Mediane placiert sein sollen. Auch das von v. HANSTEIN bei *Tetranychus* beschriebene vordere Tracheenpaar nimmt dieselbe Lage ein wie die oben erwähnten Organe. Bei sämtlichen gehen nämlich von dem medianen Punkte — oder von den zwei dicht neben einander liegenden medianen Stigmata (*Cheyletus*) — zwei Tracheenstämme aus, die, in der die Mandibeln bedeckenden Haut mehr oder weniger eingeschlossen, nach aussen und unten umbiegen. Dass diese Tracheenstämme bei einigen blind endigen und unter der Oberfläche der Mandibeln liegen, wie bei *Tetranychus*, während sie bei anderen Öffnungen besitzen und leistenförmig, wie bei *Caligonus*, oder zapfenförmig, wie bei *Pimeliaphilus*, über die Mandibeloberfläche sich erhöhen oder schliesslich, wie bei *Pterygosoma*, nur an der Basis mit den Mandibeln in Verbindung stehen, dürfte nicht gegen die Homologisierung dieser Bildungen sprechen, denn man kann diese Entwicklung stufenweise verfolgen, und vor allem zeigt uns *Pimeliaphilus*, der in dieser Hinsicht eine vermittelnde Stellung zwischen *Cheyletus* und *Pterygosoma* einnimmt, wie man sich die

¹ G. S. 565. St. Fig. 7, Taf. 34.

² 2. Fasc. 28. No. 7. Fig. 4, 6, Taf. 129.

Entwicklung von dem *Tetranychus*- bis zu dem *Pterygosoma*-Typus vorzustellen hat.

Die Ausbildung der Mandibulartracheen als Zapfen scheint mit ihrer Übernahme der Funktion als Stigmataträger und der Reduzierung des einzigen oder der beiden medianen Stigmata in Zusammenhang zu stehen. Sowohl bei *Pterygosoma* wie bei *Pimeliaphilus* fehlt nämlich das sonst bei den Milben vorhandene mediane Stigma (*Tetranychus*). (Bei *Cheyletus* sollen nach BERLESE¹ zwei mediane Stigmata und an der Umbiegungsstelle der Mandibulartracheen zwei "pseudostigmata" existieren. Nach FUMOZE und ROBIN² dagegen besitzt *Cheyletus* ein medianes und zwei laterale Stigmata.)

Wenn die oben geschehene Homologisierung richtig ist, so würde also das Tracheensystem der verschiedenen Gattungen der Trombidiiden nach einem mehr einheitlichen Typus gebaut sein, als es aus den bisherigen Beschreibungen, die von keinem Homologisierungsversuche begleitet sind, hervorgehen dürfte. In Bezug auf das Tracheensystem der Trombidiiden sind aber unsere Kenntnisse gar zu lückenhaft, um uns über die Homologisierung der einzelnen Teile desselben einen sicheren Aufschluss geben zu können.

Wie gesagt, die Mandibulartracheen konvergieren nach einem in der Mediane befindlichen Punkte, biegen hier nach unten senkrecht um, jedoch ohne irgend welche Öffnung zu besitzen und senden darauf zwei Paar grössere Stämme aus, von denen die ventralen die längsten sind und eine Strecke weit ungeteilt verlaufen, während die dorsalen kürzer sind, in der Mitte eine Einschnürung besitzen und hinter dieser eine Menge Äste ausenden.

Bei dem erwachsenen Individuum sind jederseits zwei Sehnenplatten vorhanden (Fig. 17), die auf Glycerinpräparaten durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen leicht zu beobachten sind.

Die Epimeren sind wie bei *P. insignis* gebaut, indem das erste und zweite, das dritte und vierte einander nahe gerückt sind. Wie bei letzterer sind sie auch bei unserer Art mit nach hinten gerichteten Borsten besetzt, von denen zwei am ersten, am zweiten und dritten je drei und am vierten eine vorhanden

¹ 2. a. a. O.

² 26. S. 566—567.

sind. Ausserdem finden sich auf der Unterseite 3—4 Paar kleiner Haare.

Die Beine sind verhältnismässig schmal und klein. Mit Ausnahme des vierten Paares, das sechs Glieder hat, sind sie fünfgliedrig (Fig. 12). Sie sind reichlich mit Haaren besetzt. Die Tarsalglieder der drei letzten Paare verschmälern sich allmählich distalwärts. Diejenigen des ersten Paares tragen dagegen in der Spitze auf der Rückenseite zwei warzenförmige, borstentragende Erhöhungen, denen wohl eine Tasterfunktion zuzuschreiben ist.

Zwei Klauen sind vorhanden, die auf einem Stiel sitzen und auf der Rückenseite nahe ihrer Spitze je zwei Klebehaare tragen.

Die ♀ Genitalöffnung liegt ventral und stellt eine schlitzförmige, von zwei grossen, mit in Siebplatten eingefügten Haaren besetzten Falten begrenzte Öffnung nahe dem Hinterrand dar.

♂ *Prosopon*.

Der Körper des Männchens ist kleiner als das Weibchen und die Beine erscheinen daher verhältnismässig länger. Ein langer, nadelförmiger Penis, der durch eine terminale Öffnung herausgestreckt werden kann, ist vorhanden.

Fundort: Unter den Elytren einer *Pimelia*-Art. Assuân 24. I. 01. Unter den Elytren einer *Pimelia*-Art zusammen mit *Podapolipus apodus*. Cairo. XII. 00.

Vergleich zwischen *Pimeliaphilus podapolipophagus* n. sp. und *P. insignis* (BERL.).

Aus einem Vergleich zwischen diesen beiden Arten geht hervor, dass sie folgende gemeinsame Merkmale besitzen:

Die Taster sind fünfgliedrig, tragen auf der Rückenseite des zweiten und dritten Gliedes zwei lange Haare, sind am vierten Glied in eine gewaltige Klaue ausgezogen, während das letzte Glied sehr klein, kissenförmig und mit langen Haaren versehen ist.

Die Mandibeln sind lang und schmal, vom *Bdelliden*-Typus, entbehren der Haare und haben eine kleine Schere. Bei *P. insignis* ist freilich nicht, wie bei *P. podapolipophagus*, ein kleiner Widerhaken auf der Rückenseite des unbeweglichen Teils der Schere auf der Abbildung BERLESE'S zu sehen. Da dieser aber so

klein ist, dass ich denselben anfangs nicht bemerkte, ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass er auch bei *P. insignis* vorhanden sein kann, trotzdem BERLESE ihn nicht bemerkt hat. Übrigens dürfte dieses Merkmal nur von spezifischem, nicht von generischem Wert sein.

Die Stigmataträger sind von demselben Bau. Auf der Oberseite beider Arten sind vier Reihen von Haaren von demselben Bau vorhanden, die ganz genau in derselben Weise placiert sind. Bei beiden sind die Augen kurz vor dem ersten Haar der lateralen Reihe placiert. Bei *P. podapolipophagus* sind zwar die Haare in besonderen Platten eingefügt und die Kutikula feinst gestreift, während bei *P. insignis* nichts derartiges erwähnt wird. Diese beiden Merkmale treten aber erst deutlich hervor, wenn man die Tierchen in verdünnte Kalilauge legt, und sie können also auch bei *P. insignis* vorhanden sein, trotzdem sie ohne besondere Reagentien nicht deutlich sichtbar sind. Auf BERLESE's Fig. 1 ist ausserdem an den Seiten eine Querstreifung angedeutet. Die Beine sind von demselben Bau. Nur die Klauen weichen von einander ab, indem sie bei *P. podapolipophagus* je zwei Klebehaare tragen, während bei *P. insignis* statt dessen nur zwei gefiederte Haare zwischen den Klauen vorhanden sind. Auf diesen Unterschied kann aber kein generischer Wert gelegt werden, denn unter den *Tenuipalpus*-Arten z. B., die unzweifelhaft eine sehr natürliche Gattung bilden, herrscht eine weit grössere Mannigfaltigkeit betreffs der Klauen.

Die Epimeren sind bei beiden Arten von demselben Bau und tragen nach hinten gerichtete Haare, deren Zahl aber etwas verschieden ist.

Auf der Oberseite von *P. insignis* ist eine den ganzen Körper in zwei Hälften zerlegende Sagittalfurche vorhanden. Bei *P. podapolipophagus* ist keine solche vorhanden, dagegen sind bei letzterer, wie ich oben beschrieben habe, dicht unter der Kutikula in der Mediane longitudinale Muskeln vorhanden. Ich kann mich nicht der Vermutung erwehren, dass die Furche bei *P. insignis* sekundär durch Kontraktion dieser Muskelbänder hervorgerufen worden ist.

Schliesslich ist das Hypostom zu besprechen. Dieses scheint bei *P. insignis* weit kürzer und in der Spitze tief eingeschnitten

zu sein, während es bei *P. podapolipophagus* länger ist und in der Spitze nur eine kaum merkbare Spur seiner Entstehung aus den zusammengewachsenen Maxillen zeigt. Bei *P. insignis* tragen ausserdem die beiden Hypostomspitzen zwei merkwürdige zweigliedrige Anhängsel. Bei *P. podapolipophagus* sind keine solche vorhanden, wohl aber ist als ihnen homolog das eine Paar der Widerhaken anzusehen.

Aus dem obigen Vergleich dürfte unzweideutig hervorgehen, dass die oben besprochenen Arten zu einer und derselben Gattung gehören.

Subfamilie Anystinæ.

Pterygosoma PETERS.

Syn. **Geckobia** MÉGN.

Diese Gattung wurde im Jahre 1849 von PETERS¹ für eine Art, *P. agamæ* aufgestellt, die auf *Agama mossambica* PTRS in Mossambique gefunden wurde. Wie aus der Diagnose und der i. J. 1878 gegebenen Abbildung² hervorgeht, ist diese Gattung mit der 1878 von MÉGNIN³ aufgestellten Gattung *Geckobia* identisch. Letzterer Name muss also gestrichen werden und die Gattung *Pterygosoma* genannt werden.

Untergattung **Geckobia** (MÉGN.) TGDH.

13. **Geckobia tarentulæ** n. sp.

(Fig. 14, 19—35, Taf. 3).

Vorliegende Art steht *P. (G.) loricata* am nächsten, unterscheidet sich aber von letzterer dadurch, dass die ♀♀ nur an dem Coxalglied der Beine eine starke, nach hinten gebogene Borste besitzen.

Die Art wurde unter den Schuppen von *Tarentula annulata* gefunden. Sämtliche Entwicklungsstufen mit Ausnahme der Eier und dem Schadonophanstadium waren auf *Tarentula* zu finden. Die Larven waren auf der Unterseite der Zehen befestigt. Da ich eine Menge von Eidechsen sorgfältig untersucht habe, ist es auffallend, dass keine Eier gefunden sind. Es legt dies die Vermutung nahe, dass das Tierchen vivipar ist und dass die jungen

¹ 31. ² KARSCH 32. S. 336. Fig. 9, Taf. 1. ³ 33. S. 187—189. Taf. 7.

Tiere erst als Larven ihre Mutter verlassen. Da ich jedoch kein Weibchen gefunden habe, das Embryonen enthielt, so lässt sich dies nicht entscheiden.

Die Larve (Fig. 19).

Die Larve hat auf dem Rücken fünf Paar kräftige, nach hinten gerichtete Dornen, und da sowohl das normale ♂ wie das normale ♀ solche Dornen besitzen, nehme ich an, dass sie sich aus dieser Larvenform entwickeln.

Sie erreicht eine Länge von 0,168 mm und eine Breite von 0,18. Sie ist beinahe kreisrund, nur hinten ein wenig zugespitzt. Die Kutikula ist fein quergestreift.

Auf der Oberseite sind in der vorderen Hälfte sechs Paar Borsten vorhanden, in zwei Gruppen von 2 resp. 4 Borsten jederseits geordnet. Diese Borsten nehmen von vorn nach hinten an Grösse ab, so dass das hinterste Paar sehr klein ist. In der hinteren Hälfte sind die Borsten durch 5 Paar feine Haare ersetzt, von denen die zwei hintersten über den Hinterrand hervorragen. Ausserdem sitzt jederseits der Analöffnung ein Haar.

Auf der Unterseite, die der Länge nach gestreift ist, befinden sich nur drei Paar Haare, von denen ein Paar sehr fein ist und auf der Innenseite der gemeinsamen Spitze des ersten und zweiten Epimers sitzt, während das zweite grob, kurz und an der Spitze meisselförmig abgeplattet ist und an dem Hinterrand des dritten Epimers sitzt. Das dritte Paar ist fein wie das erste und sitzt jederseits der Analöffnung.

Die Epimeren sind schwach entwickelt, laufen aber vor dem Coxalgelenk in stumpfe Spitzen aus, die vermutlich dazu dienen, das Tier besser zu befestigen.

Zwei Augen sind vorhanden, die weit von der Mediane entfernt nahe dem Vorderrand sitzen.

Stigmataträger sind vorhanden, wenn auch sehr klein.

Die Taster tragen auf der Rückenseite des ersten Gliedes zwei gefiederte, nach aussen oder hinten gerichtete und auf der Rückenseite des zweiten Gliedes ein nach vorn gerichtetes, einfaches Haar.

Die Beine sind annähernd von gleicher Länge, das erste ein wenig kürzer, und entbehren an den Coxalgliedern der bei den Prosopa vorhandenen, nach hinten umgebogenen Borsten.

Das Nymphochrysalisstadium und Nymphophanstadium.
(Fig. 25).

Wenn die Larve ihre definitive Grösse erreicht hat, zieht sich der Körperinhalt von der Peripherie zurück und macht eine Histolyse durch. Unter der alten Larvenhaut (L) wird ein Apoderma (A) gebildet, das zapfenförmige Ausstülpungen für die Beine und Mundteile hat. Die Ausstülpungen für das erste und zweite Beinpaar sind gerade nach vorn gerichtet, diejenigen des dritten und vierten Beinpaares, die sehr kurz und völlig ungegliedert sind, finden sich mehr nach hinten an den Seiten und sind nach hinten gerichtet.

Das Apoderma ist sehr fein gestreift und entbehrt der Haare.

Die alte Larvenhaut wird, wohl zufolge der festsitzenden Lebensweise des Tierchens, nicht abgeworfen, sondern die ganze Metamorphose scheint innerhalb sowohl der Larvenhaut wie des Apodermas vor sich zu gehen. Das von HENKING Nymphophan genannte Stadium spielt sich somit auch in der alten Larvenhaut ab. Länge der Nymphochrysalis 0,22 mm, Breite 0,27 mm.

Die Nymphe (Fig. 20).

Die Nymphe ist beinahe kreisrund und erreicht eine Länge von 0,20 mm. Sie unterscheidet sich von der Larve durch die grössere Anzahl der Borsten, indem auf dem Rücken 15—20 Paar grob gefiederte kurze Borsten und 20—25 Paar gefiederte Haare vorhanden sind.

Die Augen sind noch vorhanden.

An der 1. Coxa sitzt ein feines, gefiedertes, nach vorn gerichtetes Haar, und auf dem zweiten und vierten Glied sämtlicher vier Beinpaare sitzt ein feines, langes, nach hinten gerichtetes Haar.

Die Mundteile ähneln denjenigen der Larve.

Die Stigmataträger sind länger geworden.

Auch auf der Unterseite sind mehr Borsten hinzugekommen. Auf den Epimeren des 2—4 Beinpaares sitzen je zwei gefiederte Borsten, die auf dem ersten Epimer durch zwei feinere Borsten ersetzt werden.

Ausserdem sitzen in der Mediane zwischen den Epimeren zwei gröbere Borsten und hinter dem vierten Epimer 3 Paar.

Weiter nach hinten finden wir 12—15 Paar längere, nadelförmige Haare.

Der Körperinhalt füllt bei kleineren Individuen nicht die Haut aus, sondern an den Seiten (Fig. 20) ist ein leerer Raum vorhanden. Dieser scheint nicht durch den kontrahierenden Einfluss des Alkohols entstanden zu sein, sondern ist von vorne herein angelegt, um die während des Nymphenstadiums stattfindende grosse Breitenzunahme zu ermöglichen. Während die Nymphe nämlich keine Längenzunahme erfährt, wächst sie in der Breite von 0,2 zu 0,26 mm.

Das Teleiochrysalis- und Teleiophanstadium (Fig. 14 und 27).

Die Nymphe geht, nachdem sie ihre definitive Grösse erreicht hat, dieselbe Metamorphose durch wie beim Übergang von dem Larven- zu dem Nymphenstadium. Ein Apoderma (A) wird unter der alten Nymphenhaut (N) gebildet, das Ausstülpungen für die Beine hat. Diese Ausstülpungen nehmen zuerst folgende Lage ein (Fig. 14). Diejenigen der zwei vorderen Beinpaare liegen auf der Unterseite und sind gegen die Mediane gebogen; diejenigen der hinteren Beinpaare erscheinen als warzenförmige Ausstülpungen am Seitenrand. Später werden die vorderen (Fig. 27) gerade nach vorn gerichtet.

♀ *Prosopon* (Fig. 26 und 28).

Aus dem Teleiophanstadium geht das erwachsene Weibchen hervor. Die Entwicklung des Männchens ist, wie wir später sehen werden, weniger kompliziert.

Das Weibchen ähnelt sehr demjenigen von *Geckobia loricata*. Es ist wie diese gewaltig in der Breite ausgezogen und die Borsten sowohl der Ober- wie der Unterseite sind von demselben Bau. Sie unterscheidet sich von ihr ausser durch ihre geringe Grösse durch die Abwesenheit von nach hinten gerichteten Borsten am zweiten Gliede der Beine, sowie durch den Bau der Taster und Mandibeln.

Die Länge beträgt 0,25 mm, die Breite 0,43 mm.

Die Borsten der Ober- und Unterseite näher zu beschreiben ist überflüssig, da sie bei *P. (G.) loricata* vorzüglich von BERLESE abgebildet sind; ich verweise nur auf die beigegeführten Figuren 26, 29 und 35. Nur die auf den Epimeren befindlichen

Borsten sind näher zu erwähnen, weil diese von besonderer systematischer Bedeutung zu sein scheinen. (Fig. 34).

Auf dem ersten Epimer ist nur ein feines Haar in dem proximalen Teil vorhanden, und an dem Gelenk zwischen dem Epimer und der Coxa bald auf ersterem bald auf letzterer sitzt auch ein Haar. Auf dem zweiten Epimer sind zwei und auf dem zu einer gemeinsamen Platte verschmolzenen dritten und vierten Epimer ($E_3 + E_4$) sind fünf Borsten vorhanden.

Am Vorderrand der ersten Coxa und auf der Unterseite der *Coxæ* 2—4 sitzt je eine nach unten und hinten gebogene, gefiederte Borste, die auf dem Trochanter des ersten, dritten und vierten Beinpaares durch ein schwaches, gefiedertes Haar ersetzt worden ist. Sonst sind die Haare mit Ausnahme der am Ende des Tarsalgliedes eingefügten einfach. Die längeren, nach hinten gerichteten Haare sind wie bei der Nymphe placiert.

Die Füße tragen zwei Klauen von gleicher Grösse (Fig. 21 und 22), die auf einem schmalen Stiel sitzen und je zwei Klebhaare etwa an ihrer Mitte tragen.

Auf der Dorsalseite der ziemlich quer abgerundeten Tarsalspitze sind zwei ventral stark gefiederte Haare eingefügt.

Die Mandibeln (M Fig. 23 und 33) sind von dem *P. (G.) loricata*-Typus, indem nur der bewegliche Teil der Schere vorhanden und nach aussen gebogen ist, wie bei den Ixodiden; derselbe trägt drei Zähne.

Die Taster (T) sind viergliedrig und tragen auf dem ersten und zweiten Glied zwei rückenständige Haare, von denen das erste lang gefiedert ist. Nahe der Spitze des dritten Gliedes sitzt ein Paar Borsten und am vierten Glied sitzt ausser mehreren Borsten eine gegen einen kleinen Zapfen wirkende Klaue.

Das Hypostom (H) ist schmal zungenförmig ausgezogen und erreicht fast die Länge der Mandibeln. Sein Basalteil ist in der Mitte ausgerundet und trägt zwei kräftige, nach unten gebogene Haare.

An den erwachsenen Weibchen habe ich keine Augen finden können.

Die Stigmatatuben (St) sind lang und gehen von einem Punkte zwischen den Basalteilen der Mandibeln aus.

♂ *Prosopon* (Fig. 28).

Das Männchen ist bedeutend kleiner als das Weibchen und erreicht nur eine Länge von 0,18 mm bei derselben Breite. Es ist also kleiner als die Nymphe, die eine Länge von 0,20 mm erreicht, und aus dieser Tatsache sowie aus dem negativen Befund, dass in meinem grossen Materiale keine ♂ Nymphophan-stadien gefunden sind, ziehe ich den Schluss, dass das ♂ *Prosopon* sich direkt aus der Larve entwickelt.

Das Männchen ähnelt in mehreren Hinsichten in auffallender Weise der ♀ Nymphe und könnte als eine geschlechtsreife ♂ Nymphe betrachtet werden.

Die Oberseite nimmt in Bezug auf die Behaarung eine vermittelnde Stellung zwischen der Larve und der ♀ Nymphe ein. Es sind etwa 8 Paar nach hinten gerichtete Borsten vorhanden, von denen die fünf vorderen genau dieselbe Lage wie bei der Larve einnehmen. In der hinteren Hälfte befinden sich eine Menge längerer Haare von demselben Bau wie bei der Nymphe.

Auf der Unterseite sind wie bei der ♀ Nymphe auf den Epimeren des 2—4 Beinpaares je zwei grobe, nach hinten gerichtete Borsten vorhanden, die ebenfalls wie bei der Nymphe auf dem ersten Epimer durch zwei feine Haare ersetzt sind, von denen das distale sehr kurz und nach unten gerichtet ist. Während aber bei der Nymphe in der Mediane zwischen den Epimeren mehrere grobe Borsten sich befinden, hat das ♂ daselbst nur ein Paar feine Haare.

Weitere Merkmale bieten die Coxalglieder. Während nämlich bei der Nymphe auf denselben kurze, gefiederte Haare vorhanden sind, sind die entsprechenden Haare bei dem ♂ ungefiedert.

Schliesslich sind die Taster zu erwähnen. Bei der Nymphe waren auf der Rückenseite des ersten und zweiten Gliedes derselben zwei Haare vorhanden, von denen das hinterste gefiedert war. Bei dem ♂ ist das letztere durch einen starken, mit dem Glied gelenkig verbundenen, zugespitzten und grob gezähnten Zapfen ersetzt, der nach hinten gerichtet ist.

Es kommt zuerst etwas merkwürdig vor, dass gerade das ♂, das offenbar zufolge der Notwendigkeit, sich leicht von einem Ort nach einem anderen behufs der Befruchtung der Weibchen

versetzen zu können, im Gegensatz zu dem ♀ nur mit wenigen als Widerhaken wirkenden Borsten ausgerüstet ist, auf den Tastern so gewaltige Haftapparate wie die oben beschriebenen Zapfen besitzt, während das Weibchen, das sessil ist, nur schwache, gefiederte und als Widerhaken unbrauchbare Haare an den Tastern besitzt.

Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich aber leicht, wenn wir bedenken, dass die Tasterzapfen des ♂ aktive Haftorgane sind, während dagegen die Körperborsten wohl mit Ausnahme derjenigen der Coxalglieder passive Haftorgane sind.

Es leuchtet ein, dass das Weibchen, das so gewaltig mit Haftorganen der letzteren Art ausgerüstet ist, dass es sessil ist, keine Anwendung für ein aktives Haftorgan hat. Das Männchen dagegen würde, wenn es reichlicher mit passiven Haftorganen versehen wäre, seine Beweglichkeit einbüßen. Um aber bei seinen Wanderungen sich eine gewisse Zeit so stark befestigen zu können, dass es nicht der Gefahr ausgesetzt wird, losgerissen zu werden, hat das Männchen ein aktives Haftorgan bekommen, das nach Belieben in die Unterseite der Schuppen des Wirtstieres eingeschlagen werden kann.

Der Penis ist gewaltig entwickelt, wie es so oft bei Tieren mit sessilen Weibchen der Fall ist, indem er $\frac{3}{4}$ der gesamten Körperlänge erreicht.

Fundort: auf *Tarentula annulata*; I. 1901. Cairo.

Über das Vorkommen von zwei verschiedenen Weibchen bei *Pterygosoma* (*Geckobia*) *tarentulæ*.

Ausser dem oben beschriebenen ♀ kommt noch eine ♀ Form vor (Fig. 24 und 30, 31 und 32). Diese zeichnet sich durch ihre kreisrunde Körperform aus. Sie erreicht eine Länge und Breite von 0,40 mm.

Sie stimmt im Bau der Mundteile (Fig. 32) und der Beine mit dem ♀ überein, unterscheidet sich von letzterem aber dadurch, dass die Borsten der Coxalglieder und die Borsten der Rückenseite sehr schwach entwickelt und haarähnlich sind. Auch auf der Unterseite sind die gröberen Borsten sehr reduziert, finden sich

aber in derselben Zahl und derselben Lage wie bei dem normalen Weibchen.

Das heteromorphe Weibchen unterscheidet sich somit nur durch die Körperform und die Grössenreduktion der gröberen Borsten von dem normalen, stimmt sonst aber mit demselben so vollständig überein, dass kein Zweifel über seine Zugehörigkeit zu der *P. (G.) tarantula* bestehen kann. Vor allem ist dabei auf die Borsten und Haare der Epimeren Gewicht zu legen. Diese sind genau in derselben Zahl und Placierung vorhanden.

In mehreren heteromorphen Weibchen sind einzelne Eier von einer Länge von 0,19 mm und einer Breite von 0,15 mm gefunden worden.

Die Richtung, in der das heteromorphe ♀ modifiziert ist, scheint mir unter Berücksichtigung der Lebensweise und der Merkmale der normalen Weibchen die Vermutung nahe zu legen, dass sie die Aufgabe haben, die Art zu verbreiten. Das normale Weibchen ist nämlich so gewaltig sowohl auf der Oberseite wie auf der Unterseite mit kräftigen, als Widerhaken wirkenden Borsten versehen, dass es allem Anschein nach, wenigstens nachdem es das Prosoponstadium erreicht hat, praktisch genommen sessil sein dürfte. Dass sich unter solchen Umständen eine besondere Form ausgebildet hätte, die zufolge der Reduktion der Borsten im stande wäre sich von einem Wirtstiere loszumachen, um auf ein anderes Tier hinüberzukriechen, bietet nichts Befremdendes dar, wenn man bedenkt, dass in einer anderen Gruppe, bei den Sarcoptiden¹, eine besondere migratorische Form, der sog. Hypopus, und bei den Uropodiden eine besondere migratorische Nymphenform sich ausgebildet hat.

Tatsächlich hat auch BERLESE² eine ähnliche Hypothese für die *Pterygosoma (Geckobia)*-Arten aufgestellt, eine Hypothese, die, trotzdem sie im ganzen als verfehlt angesehen werden muss, doch die Erkenntnis des wahren Verhältnisses vorbereitet hat.

Folgende drei Arten waren BERLESE bekannt: *Pterygosoma (Geckobia) loricata*, *P. (G.) latasti* und *P. (G.) insignis*. Bei der Besprechung des durch äusseren, mechanischen oder physischen Einfluss hervorgerufenen Polymorphismus äussert er sich nach

¹ MICHAEL 27. S. 143—173.

² 15. S. 44—45.

der Darstellung der Verhältnisse bei den syringophilen Sarcoptiden:

“Il caso dei Sarcoptidi siringofili è ben presente, i quali allungano straordinamente entro gli stretti culmi delle penne, e fatti analoghi potrei citare ma un chiaro e bello esempio è dato dalle *Geckobia*. Queste appartengono ai Cheyletidi ed è noto quale e quanta sia la variabilità degli Acari di questa famiglia. . . . Non è improbabile, ed io anzi sono disposto a credere per fermo, che le tre specie di *Geckobia*, finora conosciute, non sieno che una e sola specie, ma con individui altamente modificati per le necessità meccaniche dell'ambiente, mediante le quali la forma a zampe brevissime, inette al cammino e globosa può stare e sta infatti fra le dita del *Platydactylus*, continuamente infissa (*G. latasti*) altra con eguali zampe, più transversa assai e con peli rigidi e squamette disposte sul corpo le quali, come i denti della radula degli Ixodes impediscono al corpo tutto di dare addietro, stanno piantate sullo stesso ospite fra le squame del ventre, e per essere così trasverse e più larghe assai che lunghe non isporgono punto al di fuori delle squamette stesse e così sono sempre bene riparate (*G. loricata*) mentre la più grossa forma con lunghi piedi ed agili e buona corridrice (*G. insignis*) deve rappresentare la forma intesa alla diffusione della specie, poichè non è vero, come affermò già il MÉGNIN, che le larve delle *Geckobia*, sieno libere et provvedano esse a diffondere la specie, mentre invece, come gli adulti stanno continuamente infisse sull'ospite.“

BERLESE hat offenbar diese Hypothese unter dem Einfluss seiner Hypothese von dem Polymorphismus bei den Gamasiden¹ aufgestellt. B. glaubte nämlich gefunden zu haben, dass mehrere, vorher als besondere Arten angesehene Gamasiden, wie *Holostaspis merdarius*, *H. badius* und *H. tardus* nur verschiedene Formen einer und derselben Art seien, deren Grössenunterschied durch den Einfluss verschiedener Nahrungsverhältnisse hervorgerufen wäre.

Diese Hypothese ist aber neulich von ANNA FOA² vollständig widerlegt worden. Die hauptsächlichliche Stütze der Polymorphismushypothese bei *Pterygosoma* (*Geckobia*) ist also gefallen.

Und wenn wir näher die drei *Pterygosoma* (*Geckobia*)-Arten ins Auge fassen, die nur verschiedene Formen einer und der-

¹ 28 und 29.

² 30.

selben Art sein sollten, so ist, wie ich schon oben auseinandergesetzt habe, *P. (G.) insignis* nicht einmal eine *Pterygosoma* (*Geckobia*)-Art, sie gehört nicht einmal zu derselben Subfamilie, und ihr Vorkommen zusammen mit *P. (G.) loricata* auf demselben Wirtstier, das schon an und für sich nicht als ein Beweis von der Zusammengehörigkeit beider Arten gelten kann, erklärt sich dadurch, dass sie sich von letzterer ernährt.

Es stehen also *P. (G.) loricata* und *P. (G.) latasti* übrig zu besprechen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass ihre verschiedene Körperform mit den verschiedenen Aufenthaltsorten auf den Wirtstieren zusammenhängt, indem *P. (G.) latasti*, die sich auf den Zehen von *Platydyctylus* befestigt, weniger umgebildet ist als *P. (G.) loricata*, die unter den Schuppen der Ventralseite der Eidechsen sitzt und mehr plattgedrückt in der Transversalachse ausgezogen und mit weit kräftigeren Borsten versehen ist.

Aber wir sind nicht berechtigt, daraus den Schluss zu ziehen, dass sie zwei durch äusseren mechanischen Einfluss hervorgerufene Formen einer und derselben Art sind. Denn wenn man auch verstehen kann, wie auf diese Weise zwei durch verschiedene Körperform und in verschiedener Weise modifiziertes Haar Kleid ausgearbeitete Formen entstehen konnten, so bleibt doch rätselhaft, wie die Taster und Mandibeln u. a. Organe dadurch beeinflusst werden könnten. Und in dieser Hinsicht existieren grosse Verschiedenheiten zwischen den beiden Arten (vergl. BERLESE 2. Taf. 107 und 108).

Weiterhin wäre es merkwürdig, wenn auch unter den Männchen Polymorphismus vorkommen sollte, denn diese können zufolge ihrer Organisation (vergleiche die Beschreibung des ♂) nicht so sessil wie die Weibchen sein, sondern sind wohl ebenso beweglich wie die Larven, und dass diese auf dem Tier ihren Platz ändern können, geht zur Genüge daraus hervor, dass während die Larven auf den Zehen der Eidechsen zwischen den äusserst dünnwandigen Haftscheiben sitzen, wir die Prosopa unter den Bauchschuppen befestigt finden.

Wenn somit unter den *Pterygosoma* (*Geckobia*)-Arten gewiss kein Polymorphismus im Sinne BERLESES existiert, so existiert doch wenigstens bei einer Art, *P. (G.) tarentule*, Dimorphismus bei den Weibchen. Dieser ist wie oben gesagt wahrscheinlich

deshalb entstanden, weil das normale Weibchen so kräftig mit als Widerhaken wirkenden Borsten ausgerüstet ist, dass es der Ortsbewegung nicht mehr fähig ist.

13. *Geckobia similis* n. sp.

(Fig. 1—10 a, Taf. 3.)

Vorliegende Art steht der vorigen (und auch *P. (G.) loricata*) sehr nahe, und ähnelt ihr habituell so sehr, dass ich sie zuerst mit einander identifizierte.

Sie unterscheidet sich von derselben durch die Abwesenheit von schuppenähnlichen Haaren auf der Bauchseite sowie durch ihren schwächeren Borstenbesatz. Das Männchen unterscheidet sich u. a. durch seinen viel kürzeren Penis. Von der Art liegen wie bei der vorigen fast sämtliche Entwicklungsstufen vor.

Die Larve (Fig. 1).

Die Larve ist kreisrund und erreicht eine Länge und Breite von 0,16 mm. An einigen Exemplaren waren Reste einer fein gestreiften Haut noch vorhanden. Es dürfte diese Haut das Apoderma sein. Dass dieses bei der festgesogenen Larve noch vorhanden ist, beweist, dass das Weibchen Eier legt und also nicht vivipar ist, wie ich wegen des Nichtvorhandenseins von Eiern bei *P. (G.) tarentulæ* vermutete. Wenn nämlich die Jungen in dem mütterlichen Körper das Larvenstadium erreichen würden, so würden sie natürlich nicht als erwachsene Larven Spuren von einem Apoderma haben. Die Larve entbehrt der bei *P. (G.) tarentulæ* vorhandenen groben Borsten und trägt nur gefiederte, stumpfe Haare, die in der Zahl von 11 Paar vorhanden sind und deren Placierung Fig. 1 zeigt.

2 Augen sind vorhanden.

Die Unterseite ähnelt derjenigen der Larve von *P. (G.) tarentulæ*. Wie bei dieser befindet sich auf dem ersten Epimer zwei feine Haare, von denen das eine nahe dem distalen Ende, das andere nahe dem proximalen eingefügt ist. Am Hinterrand des dritten Epimeres befindet sich eine kurze in der Spitze ausgebreitete gefiederte Borste und jederseits des Excretionsporus ein Haar.

Die Coxalglieder entbehren noch gefiederter Borsten.

Wenn die Larve eine Breite von 0,18 mm erreicht hat, geht sie in derselben Weise wie *P. (G.) tarentulæ* in ein Nymphochrysalisstadium und darauf in ein Nymphophanstadium über (Fig. 4).

Die Nymphe.

Von der Nymphe liegen Exemplare von einer Länge von 0,18, 0,24 und 0,26 mm und einer Breite von 0,18, resp. 0,25 und 0,30 mm vor. Sie scheinen dieser Breitenzunahme dank dem Ausdehnungsvermögen der Kutikula ohne Häutungen fähig zu sein wie bei *P. (G.) tarentulæ*. Die Nymphe unterscheidet sich von der Larve ausser durch ihre grössere Breite durch den reichlicheren Borstenbesatz.

Die ganze Oberseite ist mit dicht gefiederten Haaren bekleidet, von denen vier Paar nahe dem Vorderrande kürzer und gröber sind. (Bei der Nymphe von *P. (G.) tarentulæ* sind auch gröbere Borsten vorhanden und ausserdem sind die Haare spärlicher mit Fiederhärchen besetzt.)

Auf der Unterseite sind folgende Borsten und Haare vorhanden: Auf dem zweiten, dritten und vierten Epimer je zwei Borsten und auf dem 1. Epimer zwei feine Haare. Auf den Coxa sämtlicher Beinpaare und auf dem Trochanter des ersten und vierten Beinpaares ist eine kurze Borste von dem Typus der Coxalborsten von *P. (G.) tarentulæ* und *P. (G.) loricata* vorhanden.

2 Augen sind vorhanden. Die Mundteile sind wie bei dem Prosopon gebaut.

Die Nymphe geht in ein Teleiochrysalis- und Teleiophanstadium über, das wie bei *P. (G.) tarentulæ* aussieht (Fig. 6).

Aus diesem schlüpft das ♀ Prosopon heraus, während dagegen das ♂, das nur 0,16 mm lang und 0,168 mm breit ist, sich direkt aus der Larve entwickelt, was sich aus ihrer gleichen Grösse mit Sicherheit erschliessen lässt.

♀ *Prosopon* (Fig. 2 und 3).

Das erwachsene Weibchen hat eine Länge von 0,25 mm und eine Breite von 0,36 mm.

Die Oberseite ist in der vorderen Hälfte mit kurzen gefiederten Borsten bekleidet, die allmählich nach hinten durch gefiederte Haare ersetzt werden.

Die Borsten sind nicht so zahlreich und kräftig wie bei *P. (G.) tarentulæ*.

Auf der Unterseite finden sich keine Schuppenhaare sondern nur Borsten von demselben Typus wie diejenigen der Oberseite. Sie gehen nach hinten in stumpfe, gefiederte Haare über. Auf den Epimeren, von denen die zwei hinteren nicht wie bei *P. (G.) tarentulae* verschmolzen sind, bemerken wir folgende Borsten und Haare: Auf dem 1. Epimer sind wie bei der Larve und der Nymphe zwei feine Haare vorhanden. Auf dem 2. und 3. Epimer sind je zwei Borsten vorhanden, von denen die medianen gerade und sehr grob sind, während die lateralen gefiedert und gebogen sind wie die Coxalborsten. Am Hinterrand des 4. Epimers sitzen drei Borsten von demselben Typus wie die medianen Epimeralborsten des zweiten und dritten Gliedes.

Die Mandibeln (Fig. 10, 10 a) sind von dem bei der Gattung gewöhnlichen Typus (Fig. 10). Die Klaue ist sehr klein und dreizähnt. Es scheint ein Rest von dem unbeweglichen Teil der Schere noch vorhanden zu sein (R).

Die Taster (Fig. 8) sind ebenfalls verhältnismässig klein. Sie sind viergliedrig, besitzen am ersten und zweiten Glied zwei rückenständige Haare. Das letzte Glied trägt zwei gegen einander wirkende Klauen und einige Haare (Fig. 8).

Das Hypostom ist schmal zungenförmig.

Die Stigmatatuben sind von dem gewöhnlichen *Pterygosoma*-typus.

♂ *Prosopon* (Fig. 7).

Das Männchen ist 0,16 mm lang und 0,168 mm breit. Der Körperrumriss ist oval.

Auf der Oberseite sitzen in der vorderen Hälfte 5—6 Paar kleinere Borsten, die nach hinten durch gefiederte Haare ersetzt werden.

Die Unterseite stimmt in Bezug auf die Behaarung und die Epimeralborsten mit der Nymphe überein.

Auf den Coxalgliedern sind nur gewöhnliche einfache Haare vorhanden.

Die Mandibeln ähnen denjenigen des Weibchens.

Die Taster dagegen tragen wie bei den Männchen der anderen *Geckobia*-Arten auf dem ersten Glied statt des bei dem Weibchen vorhandenen gefiederten Haares einen spitzen, nach hinten gerichteten Zapfen.

Die Beine zeigen keine besondere Merkmale.

Der Penis ist kurz und mit zwei schwach gebogenen Spitzen versehen.

Die Klauen sind wie bei *G. tarentulæ* gebaut.

Die Farbe ist wie beim ♀ rot.

Fundort: auf *Hemidactylus turcicus* L., Gebelein am weissen Nil. 25. III. 1901.

Ich habe bei dieser Art kein heteromorphes ♀ gefunden. Möglicherweise ist diese Art nicht so sessil wie die vorige und braucht daher nicht zwei ♀ Formen. Mein Material, das nur von einer einzigen Eidechse stammt, ist aber sehr klein, und es kann auch hierauf beruhen, dass kein heteromorphes ♀ gefunden ist.

Untergattung *Eupterygosoma* nov. subgen.

15. *Eupterygosoma inermis* n. sp.

(Fig. 11—13, 15—18, 36—38, Taf. 3.)

Ich habe diese Art *inermis* genannt, weil sie unter den bis jetzt beschriebenen *Pterygosoma*-Arten am spärlichsten mit Borsten ausgerüstet ist.

Es liegen von vorliegender Art Larven, Nymphen und erwachsene Weibchen und Männchen vor.

Die Larve (Fig. 11).

Die Larve ist triangulär mit der grössten Breite zwischen dem 2. und 3. Drittel der Körperlänge. Ihre Länge und Breite beträgt 0,16 mm.

Sie trägt auf der Oberseite jederseits drei schwache Borsten und 5 Paar lange, lanzettförmige, abgeplattete Haare. Jederseits des Excretionsporus sitzen zwei lanzettförmige Haare.

Auf den Coxalgliedern sind keine Borsten vorhanden.

Die Beine sind von annähernd derselben Grösse. Die Klauen tragen wie gewöhnlich bei den *Pterygosoma*-Arten je zwei Klebehaare.

Die Larve geht in ein Nymphochrysalisstadium über.

Während dieses Stadiums waren die von HENKING bei dem entsprechenden Stadium von *Trombidium fuliginosum* beobachteten eigentümlichen vacuolisierten Zellen in grosser Menge zwischen dem Körper und der Larvenkutikula vorhanden. Diese

scheinen also regelmässig bei der Histolyse tätig zu sein. Unter der alten Larvenhaut bildet sich ein Apoderma und mit der Bildung derselben geht das Tier in das Nymphophanstadium über.

Nymphophanstadium (Fig. 13).

Die Breite ist ungefähr 0,35, die Länge 0,20 mm. Das Apoderma ist äusserst fein nadelrissig, entbehrt der Haare und zeigt keine Ausstülpungen für die Beine, sondern ist eiförmig. Diese Art weicht somit in dieser Hinsicht wesentlich von *G. similis* und *G. tarentula* ab, deren Apodermata Ausstülpungen für die Beine haben. Es geht daraus hervor, dass die Form des Apoderma von keiner systematischen Bedeutung ist.

Das Tracheensystem (Fig. 37) ist wenigstens teilweise während dieses Stadiums deutlich zu sehen und dürfte einer Erwähnung wert sein, da es von demjenigen des Prosocon abweicht.

Von der Mitte des Vorderrandes geht eine Chitinleiste (d) eine kurze Strecke weit nach hinten und spaltet sich darauf in zwei Leisten (e), die schräg nach hinten und aussen ziehen und mit der ersteren einen Winkel von ungefähr 120° bilden. Von einem Punkte, der ebenso weit hinter dem Verzweigungspunkte der Leisten liegt, wie dieser von dem Vorderrand entfernt ist, gehen zwei Tracheenstämme aus. Das eine Paar ist sehr kurz (d) und endet mit einer angeschwollenen Spitze an der Spitze der lateralen Chitinleisten (St). Die anderen Stämme laufen zuerst dicht neben einander nach vorn (a), biegen darauf in einem Bogen nach aussen und hinten um. Sie scheinen darauf einige Äste nach den Seiten zu abzugeben (b), verlaufen darauf gerade nach hinten und nähern sich einander (c).

Die Nymphe.

Die ♀ Nymphe zeichnet sich vor der Larve vor allem durch ihre grosse Breitenzunahme aus. Sie erreicht eine Breite von 0,55 mm bei einer Länge von 0,22 mm.

Auch sind mehr Haare zugekommen.

An den Seiten sind 4 Paar lanzettförmige Haare vorhanden. Auf der Unterseite sitzen nur drei Paar kleine Haare.

Das erste und zweite und das dritte und vierte Epimer sind fast vollständig mit einander zusammengewachsen. Auf den in dieser Weise entstandenen Platten sind je zwei kleine Haare vorhanden.

Jederseits des Excretionsporus befinden sich proximal zwei Haare und distal zwei nach unten gerichtete Borsten.

Die Nymphe geht in das *Teleiochrysalisstadium* über. Darauf wird ein Apoderma gebildet, das wie im Nymphophan-stadium ohne Ausstülpungen für die Beinpaare ist (Fig. 17, A). Meistens wird dieses Teleiophanstadium wie bei den anderen *Pterygosoma*-Arten in der alten Nymphenhaut durchgemacht (N).

Aus diesem schlüpft das ♀ Prosopon heraus.

♀ *Prosopon* (Fig. 15).

Das Weibchen erreicht eine Länge von 0,5 mm und eine Breite von 0,85 mm.

Es trägt nahe dem Vorderrand, der vollständig das Rostrum bedeckt, jederseits drei kurze, nach hinten gerichtete, gefiederte Borsten. Ausserdem sind auf dem Rücken etwa 11 Paar nach den Seiten hin an Grösse zunehmende, in der Spitze abgeplattete und schwach gefiederte Haare. An den Seitenrändern sind je vier Haare, die nach hinten an Grösse zunehmen, vorhanden, und jederseits des Excretionsporus, der von zwei Wulsten umgeben wird, sitzen zwei Haare.

Auf der Unterseite sind die Haare wie bei der Nymphe placiert.

Die Coxalglieder tragen einfache, ungefiederte Haare.

Die Beine bieten keine besonderen Merkmale dar. Die Klauen sind von dem in der Gattung gewöhnlichen Typus.

Das Rostrum (Fig. 12) ist weit mehr in den Körper eingesenkt als bei den anderen *Pterygosoma*-Arten und wird von dem Vorderrand des Körpers ganz überdeckt. Auf der Unterseite ist es von einem breiten lippenförmigen Fortsatz begrenzt, so dass es ringsum von einer Falte der Körperwand (Fig. 2) umgeben ist und aus einer schlitzförmigen Öffnung hervorge-streckt werden kann.

Die Taster sind 4-gliedrig, die Basalglieder sind nicht breiter als die übrigen. Am ersten und zweiten Glied ist je ein einfaches Haar vorhanden, am dritten, das sehr kurz ist, sind 2—3 und am Endglied, das eine schmale, nur schwach gebogene Klaue trägt, sind 5—6 kürzere und längere Haare eingefügt.

Die Mandibeln (Fig. 16, 18, 38) tragen eine in seitlicher Richtung wirkende Klaue, die an der Basis einen nach unten gerichteten Zahn trägt; kein appendikulärer Fortsatz ist vorhanden.

Das Hypostom ist schmal zungenförmig. Ausserdem bemerken wir zwei äusserst dünne, fein gezähnte Chitinblätter (Fig. 18). Ob diese den Mandibeln angehören, habe ich nicht ermitteln können.

Tracheensystem (Fig. 36).

Nur bei dieser Art habe ich auf Kalilaugepräparaten ein wenig von dem Tracheensystem deutlich sehen können.

Die Stigmatatuben konvergieren nach einem Punkte zwischen den Basalteilen der Mandibeln; von diesem Punkte gehen zwei Stämme zuerst nach vorn, um darauf nach aussen umzubiegen.

Der gewaltigen Breitenausdehnung des Tieres entsprechend fehlen also hier die sonst vorkommenden ventralen Längsstämme.

♂ *Prosopon*.

Von diesem ist ein einziges Ex. vorhanden, das leider durch die Kalilauge bei der Präparation sehr deformiert wurde. So viel ist jedoch an demselben zu ersehen, dass ein feiner pfriemenförmiger 0,07 mm langer Penis vorhanden ist.

Die Breite beträgt etwa 0,35 mm, die Länge 0,28 mm.

Die Behaarung ähnelt derjenigen der Nymphe.

Ein sehr bemerkenswertes Merkmal ist, dass die Taster am ersten Glied keinen Zapfen tragen. Hierdurch unterscheidet sich unsere Art von den übrigen bis jetzt beschriebenen *Pterygosoma*-Arten. Es beweist dies, dass bei letzteren der Zapfen des ♂ als Ersatz der beim ♀ vorhandenen kräftigen Körperborsten dient. Bei vorliegender Art, deren ♀ zufolge irgend welcher Beschaffenheit der Schuppen der Eidechse keine solche Körperborsten braucht, ist bei dem ♂ auch kein Zapfen vorhanden.

Fundort: auf *Agama stellio*. Cairo. I. 01.

Es lässt sich fragen, ob nicht vorliegende Art als Typus einer besonderen Gattung aufgestellt zu werden verdient. *Pterygosoma agamæ* PETERS, die ja auf einer Eidechse derselben Gattung wie *P. inermis* vorkommt, wäre möglicherweise auch zu dieser Gattung zu führen. Sie ähnelt tatsächlich *P. inermis* durch ihre bedeutendere Grösse und durch die langen Haare am Hinterrande des Abdomens.

Es findet sich auch in der kurzen Diagnose von *P. agamæ* keine Angabe über Borsten oder Schuppenhaare und keine solchen sind abgebildet, trotzdem das Tier bei einer Vergrößerung von 13×1 abgebildet ist. Es dürfte dies dafür sprechen, dass solche nicht vorhanden sind. Da diese Frage sich noch nicht lösen lässt, halte ich es für angemessen, den Namen *Pterygosoma* für die Gattung beizubehalten, und stelle vorläufig die beiden Gruppen derselben als Untergattungen auf.

Übersicht der bis jetzt beschriebenen *Pterygosoma*-Arten.

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | } | ♀ mit kräftigen, nach hinten gerichteten Borsten versehen.
1 Tasterglied des ♂ mit Zapfen. 1 <i>Untergattung Geckobia</i> . |
| | | ♀ ohne solche Borsten, nur mit Haaren bekleidet. 1 Tasterglied des ♂ ohne Zapfen 2
<i>Untergattung Eupterygosoma</i> nov. subgen. |
| 1 | } | Die Unterseite des ♀ mit dachziegelartig angeordneten fischschuppenförmigen Haaren bekleidet. 3 |
| | | Die Unterseite des ♀ entbehrt solcher Haare. 4 |
| 2 | } | Länge des ♀ 1 mm. Der Hinterrand mit Haaren besetzt, die länger als der Körper sind. . . . <i>E. agamæ</i> PETERS. |
| | | Länge des ♀ 0,85 mm. Die am Hinterrand befindlichen Haare nicht länger als der Körper. <i>E. inermis</i> n. sp. |
| 3 | } | ♀ mit je einer groben Borste auf Coxa und Trochanter.
♂ ohne grobe Borsten auf der Oberseite. <i>G. loricata</i> BERL. |
| | | ♀ mit einer Borste nur auf der Coxa. ♂ mit groben Borsten auf der Oberseite <i>G. tarentulæ</i> n. sp. |
| 4 | } | ♀ mit groben, gefiederten Borsten an Coxa 1, 2, 3 und 4 und Trochanter 1 und 4. <i>G. similis</i> n. sp. |
| | | ♀ ohne Borsten auf diesen Gliedern . . . <i>G. latasti</i> MÉGN. |

Anystis v. HEYDEN.

Syn. **Actineda** KOCH.

16. **Anystis baccarum.** (L.)

Die mir vorliegenden Exemplare haben das letzte Tasterglied etwas dicker als bei der europäischen Form; sonst stimmen sie mit dieser vollständig überein.

Fundort: auf den Blättern von *Acacia nilotica*. Shelläl 24. I. 1901.

Weitere Verbreitung: eine kosmopolitische Art, die sowohl in ganz Europa wie in Central-Amerika und im arktischen Gebiet vorkommt.

Tarsotomus BERL.

17. **Tarsotomus hercules** BERL.

Vorliegende Art ist sowohl in Ägypten wie im Sudan sehr häufig an sandigen Orten.

Fundorte: In der Wüste in der Umgebung von Cairo. I. 01; am weissen Nil: Mohaddan el Zeraf $24\frac{1}{2}$; unter Steinen am Ufer 27. II. 01; unter trockenem Laub. Gebelein. 26. III. 01.

Weitere Verbreitung: Sicilien.

Subfamilie Erythræinæ.

Rhyncholophus. DUG.

18. **Rhyncholophus siculiformis** n. sp.

Vorliegende Art steht *R. siculus* BERL. sehr nahe, unterscheidet sich jedoch deutlich von ihr durch den Besitz zweier verschiedener Formen von Körperhaaren und durch den Bau der Stirnleiste.

Die Länge beträgt 2 mm, die Breite 1,2 mm. Die Gestalt ist diejenige von *R. siculus*.

Der Körper ist mit zwei verschiedenen Formen von Haaren bekleidet, indem zwischen den kurzen 0,028 mm langen einfachen Haaren grössere, 0,12 mm lange Haare eingestreut sitzen.

Die Stirnleiste ist sehr einfach gebaut; sie trägt vorn 5 Paar lange Haare, und geht nach hinten hinter der Öse, die zwei lange Fühlhaare trägt, etwa so weit wie $\frac{1}{2}$ des vorderen Teils fort.

Die Taster sind wie bei *R. siculus* gestaltet, indem das letzte Glied sehr gross und wie aufgeblasen ist. Die Haare der Taster sind schwach gefiedert.

Das Rostrum ist sehr kurz.

Die Beine sind im Verhältnis zum Körper grob. Ihre Längenverhältnisse gehn aus der beigefügten Tabelle hervor.

Bein- paar	Beinglieder					Total- länge
	2	3	4	5	6	
1	0,36	0,67	0,63	0,72	0,49	2,87
2	0,18	0,43	0,37	0,40	0,27	1,65
3	0,22	0,40	0,49	0,49	0,25	1,85
4	0,36	0,70	0,67	0,76	0,27	2,76

Die Tarsalglieder des ersten Beinpaares sind etwa doppelt so lang wie diejenigen der anderen Beinpaare. Sämtliche Tarsalglieder sind auf der Unterseite mit äusserst dicht gestellten, einseitig gefiederten Haaren bekleidet, die eine ebene, kleiderbürstenähnliche Sohle bilden.

Fundort: Unter Steinen in der Wüste bei Heluân, Cairo. V. 1901.

Erythræus. LATR.

19. Erythræus Dugèsi. NIC.

(Fig. 20—24, Taf. 4).

NICOLET'S Beschreibung vorliegender Art enthält freilich keine näheren Angaben über die Mundteile. Die grosse habituelle Ähnlichkeit zwischen der Abbildung seiner Art und meinen Exemplaren und besonders die Tatsache, dass bei beiden das dritte und vierte Glied des ersten Beinpaares verdickt ist, scheint jedoch eine Identifizierung wohl zu rechtfertigen.

Die Art bietet interessante Merkmale dar, insofern als sie einerseits *E. phalangoides* var. *acis* BERL. nahe steht, andererseits die für die Gattung *Smaridia* so überaus charakteristischen Körperhaare oder Papillen trägt.

Die Länge beträgt 2,5 mm, die Breite 1 mm.

Die Gestalt ist die bei den *Erythræus*-Arten gewöhnliche.

Der ganze Körper ist dicht mit aufgeblasenen Haaren oder Papillen bekleidet (Fig. 21 und 22), die im Querschnitt etwa dreieckig sind. Die eine Seite der Papillen ist mit kleinen Höckern und Borsten besetzt.

Die Kutikula ist, mit Ausnahme einer Partie an der Basis des Rostrums, die fein punktiert ist, fein wellenförmig quergestreift.

Zwei Augen jederseits vorhanden.

Die Stirnleiste ähnelt derjenigen von *E. regalis*. Sie erweitert sich nach vorn in eine runde, von einem Chitinring, der nach vorn und unten einen starken Fortsatz aussendet, umgebene Platte, welche fünf Paar kräftige, kurz und dicht befiederte Borsten und zwei feine Fühlhaare trägt; nach hinten bildet sie eine ösenartige Figur, in der zwei lange Fühlhaare eingefügt sind.

Die Taster (Fig. 20) bieten keine besondere Merkmale dar, sondern sind von dem gewöhnlichen *Erythræus*-Typus. Am dritten Gliede sind zwei kurze, gezähnte, dolchförmige Borsten und am vierten Gliede 4—5 vorhanden. Die Haare der Taster sind äusserst spärlich mit Fiederhärchen einseitig besetzt, mit Ausnahme derer des fünften Gliedes, die kräftiger und allseitig mit Härchen bekleidet sind. Das fünfte Glied ragt über die Klaue des vierten Gliedes hervor. Die Stilette der Mandibeln sind wie bei *E. phalangioides* var. *acis* auf der äusseren Seite der Spitze mit 4—5 feinen Zähnen bewaffnet. Das Hypostom ist wie bei den *Erythræus*-Arten an der Spitze zu einer halbkreisförmigen, vertikalen Platte verbreitert, die dicht behaart ist.

Die Beine sind im Verhältnis zum Körper viel länger als bei den bisher bekannten *Erythræus*-Arten. Die Längenverhältnisse sind aus der beigefügten Tabelle ersichtlich.

Bein-paar	Beinglieder						Total-länge
	1	2	3	4	5	6	
1	0,15	0,4	0,71	0,85	0,81	0,49	3,39
2	0,16	0,22	0,36	0,43	0,58	0,23	1,99
3	0,16	0,24	0,43	0,49	0,79	0,25	2,36
4	0,16	0,54	0,81	0,85	1,53	0,36	4,25

Sämtliche Beinpaare sind also länger als der Körper, während bei den anderen *Erythræus*-Arten das zweite und dritte Paar kürzer und das erste kaum länger als der Körper ist. Bei unserer Art ist dagegen das erste Paar doppelt so lang und das vierte

Paar $2\frac{1}{2}$ Mal so lang wie der Körper. Das dritte und das vierte Glied des ersten Beinpaares sind verdickt. Die fünften Glieder (Tibialglieder) sämtlicher Beinpaare sind sehr schmal. Die Tarsalglieder des ersten und vierten Paares sind verdickt.

Die Beine sind mit eigentümlichen Haaren bekleidet. Diese sind wie schmale lanzettförmige Blätter gestaltet. Die Blattoberfläche ist durch tiefe seitliche Einschnitte in zwei Reihen von kleinen Blättchen zerlegt.

Zwischen diesen sind hier und da gewöhnliche abstehende Borsten vorhanden, die vor allem auf der Unterseite der Tibialglieder sehr kräftig und zahlreich werden. Die Unterseite der Tarsalglieder ist äusserst dicht mit kurzen auf der Unterseite gefiederten Borsten besetzt. Die Oberseite dagegen ist nur spärlich mit kleinen einfachen Haaren bekleidet. Die Tarsalglieder sind an der Spitze quer abgestutzt und ragen auf der Dorsalseite in einigen stumpfen Fortsätzen hervor, die kräftige Borsten tragen (Fig. 24). Es wird in dieser Weise eine seichte Höhle gebildet, in die die Klauen zurückgeschlagen werden können und wo sie von den Borsten vor Abnutzung geschützt sind.

Die Klauen (Fig. 24) sind von gleicher Grösse und dicht behaart, wie bei der Gattung *Smaridia*.

Ausser den erwachsenen Individuen waren auch einige Nymphen vorhanden. Diese hatten verhältnismässig noch längere Beine als die erwachsenen und ihre Körperhaare waren länger und nicht so aufgeblasen wie bei jenen.

Weiter nach Süden bei Gebelein am weissen Nil kommt eine Form vor, die noch längere Beine hat, sonst aber keine abweichende Merkmale besitzt. Die Vorderbeine eines 2,5 mm langen Ex. waren 4,1 mm die Hinterbeine 4,9 mm lang.

Fundort: Unter Steinen in der Wüste bei Turah und Wadi Hof. Cairo V. 1901. Gebelein, am weissen Nil 26. III. 1901.

Weitere Verbreitung: Algier.

20. *Erythræus jaegerskiöldi* n. sp.

(Fig. 1—4, Taf. 4).

Von dieser findet sich nur ein einziges Exemplar, eine Larve, die von Herrn Dr. L. JÄGERSKIÖLD auf einer Heuschrecke am Sinai 23. VI. 1901 gefunden wurde.

Die Art unterscheidet sich von den beiden bisher beschriebenen *Erythraeus*-Larven dadurch, dass das Pseudocapitulum von dem Cephalothorax so weit überragt wird, dass dasselbe ganz auf der Unterseite sitzt.

Der Körper ist stark abgeplattet, schildförmig. Der Umriss breit oval. Die Länge beträgt 1,4 mm, die Breite 0,85 mm.

Die Kutikula ist fein quergewellt und trägt nur wenige, sehr kleine Haare.

Das Pseudocapitulum (Fig. 2) ähnelt demjenigen von *E. phalangioides*. Die Taster sind viergliedrig und tragen am zweiten und dritten Glied je ein langes Haar. Das zweite und vierte Glied ist länger als die übrigen, das vierte Glied läuft in eine mit zwei Spitzen versehene Klaue aus. Ein fünftes, appendikuläres Glied ist nicht vorhanden. Das Hypostom trägt zwei nach hinten gerichtete Haare. — Zwei Augen sind vorhanden.

Am Cephalothorax ist weder eine Platte, wie bei *E. phalangioides*, noch eine Stirnleiste wie bei *R. quisquiliarum* vorhanden. Es finden sich statt dessen (Fig. 4) nur zwei Paar ringförmige Gruben, von denen die hinteren die grössten sind, und in denen zwei Paar lange Fühlhaare stehn, von denen das vordere nach vorn, das hintere nach hinten gerichtet ist. Jederseits der Fühlhaare sitzt eine Gruppe von vier kräftigen Borsten.

Die Beine sind äusserst schmal und verhältnismässig kurz, nur etwa 0,5 mm lang. Die Epimeren tragen je ein nach hinten gerichtetes Haar.

Die Füsse tragen drei schmale Klauen, von denen die mediane die grösste ist. Die linke Nebenklaue ist reduziert und dicht mit kleinen Härchen besetzt. (Fig. 3).

Fundort: Auf einer Heuschrecke am Sinai. 23. VI. 1901.

Lucasiella BANKS.

21. *Lucasiella plumipes* (LUCAS).

Vorliegende Art wurde zuerst von LUCAS¹ aus Algier unter dem Namen *Rhyncholophus plumipes* beschrieben.

Nahestehende, wenn nicht identische Arten sind später von HALLER in der Schweiz und von BIRULA in Russland gefunden worden. BANKS² ist der Ansicht, dass drei verschiedene Arten

¹ 45. S. 206.

² 46. S. 32.

existieren; er stützt sich aber nur auf die Beschreibungen, und die Frage kann daher nicht als gelöst angesehen werden. Er stellt für die Arten eine neue Gattung, *Lucasiella*, auf. Meine Exemplare dürften mit *L. plumipes* LUCAS identisch sein. Wie diese kamen sie in der Wüste vor und besonders an solchen Lokalitäten, wo *Stipa tenacissima* L. wuchs.

Im Gegensatz zu *Erythræus dugesi*, welcher ein Nachttier zu sein scheint und während des Tages nur unter Steinen zu finden war, lief *L. plumipes* während des Tages im heissesten Sonnenschein umher, die beiden langen, mit grossen Haarbürsten geschmückten Hinterbeine hoch in die Luft erhoben.

Da weder LUCAS' noch CAMBRIDGE'S Beschreibung so genau ist, teile ich hier einige Merkmale mit.

Die Körperform ist diejenige der *Erythræus*-Arten. Die Körperhaare sind wie bei *E. dugesi* gestaltet.

Die Haare der Beine sind lanzettförmig und in der Mitte rinnenförmig vertieft; die Ränder sind sehr schwach gesägt.

Die Stirnleiste ist wie bei den *Erythræus*-Arten gebaut und trägt vorn 12—14 lange gefiederte Borsten und zwei feine Fühlhaare. Die Taster entbehren der bei den *Erythræus*-Arten am dritten und vierten Gliede vorhandenen, groben, zahnförmigen Borsten, sind aber sonst nach dem *Erythræus*-Typus gebaut. Das fünfte Glied ist birnförmig mit schmaler Basis und reicht mit seiner halben Länge über die Klaue des vierten Gliedes hervor. Das erste und zweite Beinpaar ist gröber als die übrigen, und das dritte und vierte Glied des ersten Paares ist wie bei *E. dugesi* verdickt.

Die Tibien des ersten und die Tibien und Femora des zweiten und dritten Paares sind wie gewöhnlich bei Formen, die gut laufen, auf der Unterseite in der distalen Hälfte mit abstehenden kräftigen und spitzen Borsten versehen. Die Tarsalglieder des ersten Beinpaars sind etwas dicker als die der anderen Paare; diejenigen des vierten Paares sind viel schmaler und haben die Krallen um die Hälfte reduziert. Die Tibien des vierten Beinpaars sind allseitig mit schwarzbraunen, langen, lanzettförmigen, fein behaarten Haaren besetzt, so dass die hinteren Beine gleichsam cylinderputzerähnliche Haarbürsten tragen.

Die Klauen sind kurz, kräftig und wie bei *E. dugesi* fein behaart.

Die Längenverhältnisse der Beinglieder sind aus der beigefügten Tabelle ersichtlich.

Beinpaar	Beinglieder					Totallänge
	2	3	4	5	6	
1	0,18	0,36	0,4	0,45	0,27	1,66 mm
2	0,13	0,27	0,32	0,36	0,22	1,3 „
3	0,13	0,31	0,4	0,49	0,22	1,55 „
4	0,36	0,81	1,1	1,71	0,19	4,17 „

Die Bedeutung der merkwürdigen Organe am vierten Beinpaare ist rätselhaft.

Wenn die Tiere umherlaufen, tragen sie, wie gesagt, diese Beine hoch in die Höhe gehoben und bewegen sie hin und her.

Wenn man ein Tier von vorn berührt, schlägt es diese Beine über dem Rücken nach vorn vor. Als Verteidigungsmittel können die Organe jedenfalls zufolge der grossen Zartheit des Tibialgliedes nicht angewendet werden. Ich bin geneigt, in ihnen entweder eine Art von Balancierorganen zu erblicken, mit deren Hilfe das Tierchen den Schwerpunkt leicht nach Belieben verschieben kann, was möglicherweise beim Laufen auf dem Sande von Bedeutung ist, oder auch sie als ein Fühlorgan anzusehen, mit dessen Hilfe das Tier die Bewegung der Luft wahrnehmen kann, um sich bei starkem Wind verkriechen zu können.

Fundort: Allgemein in den Wüsten in der Umgebung von Cairo, wo *Stipa tenacissima* (L.) vorkommt.

Weitere Verbreitung: Algier, Tunis.

Subfamilie Hoplopinae.

Cæculus DUF.

22. *Cæculus sudanensis* n. sp.

(Fig. 2—8, Taf. 6.)

Von den beiden bisjetzt bekannten *Cæculus*-Arten ist die vorliegende mit dem von MICHAEL¹ aus Algier beschriebenen

¹ I. S. 423. Fig. 7. Taf. 37.

C. spatulifer am nächsten verwandt. Sie unterscheidet sich von letzterer durch ihre bedeutendere Grösse, durch die verhältnismässig längeren Vorderbeine, sowie durch die Zahl der auf der medianen Seite des vorderen Beinpaares befindlichen Borsten und die Zahl und Placierung der Körperhaare. Nur Weibchen, aber diese auch im Nymphenstadium, sind in meiner Sammlung vorhanden.

Das grösste Exemplar erreicht eine Länge von 1,4 mm und hat das erste Beinpaar 1,9 mm lang. Das andere erwachsene Exemplar war 1 mm lang und hatte das erste Beinpaar 1,35 mm und das vierte 1 mm lang. Bei *C. spatulifer*, der eine Länge von 1 mm erreicht, ist dagegen das erste Beinpaar 1 mm und das vierte 0,8 mm lang.

Die Farbe des Körpers ist schwarzbraun.

Die Kutikula der Oberseite ist in mehrere Schilder geteilt (Fig. 4), die jedoch nur deutlich sichtbar sind, wenn man die Kutikula lospräpariert. Die Schilder entsprechen denjenigen von *C. echinipes* DUF.¹, sind aber mit einander mehr zusammengewachsen als bei letzterer Art. So sind die beiden lateralen Schilder (b Fig. 4) nicht von dem vorderen (a) getrennt und die vier hinteren Schilder sind paarweise zu zwei breiten transversalen Schildern (d und e) verwachsen.

Bei *C. echinipes* sind die Augen nicht gestielt und sie sind an der vorderen Spitze der lateralen Schilder eingefügt; bei vorliegender Art sitzen sie auf einem gemeinsamen, kräftig chitinierten Stiel, der von den lateralen Schildern getrennt ist.

Betreffs der Anzahl und Placierung der Haare auf der Oberseite stimmt unsere Art im allgemeinen mit *C. spatulifer* überein, und die Haare sind wie bei letzterer gebaut. Mehrere kleine Verschiedenheiten sind jedoch vorhanden.

Der vordere Schild zeigt nicht wie bei *C. spatulifer* einen medianen, flachen Eindruck, und die Haare sind nicht in zwei lateralen Reihen geordnet. Der mediane Schild trägt wie *C. spatulifer* jederseits 7—8 Haare. Auf den lateralen Schildern sind wie bei *C. spatulifer* etwa 10 Haare vorhanden, von denen jedoch nicht wie bei jener drei, sondern vier Paar doppelt so

¹ BERLESE 2.

lang wie die übrigen sind¹. Am Hinterrand des ersten hinteren Schildes (d) sitzt eine Reihe von etwa 10 Paar symmetrisch angeordneten Haaren, von denen zwei Paar ungefähr dreimal so lang wie die übrigen sind.

Am Hinterrand des Körpers sitzen eine Menge Haare, die folgendermassen placiert sind, wenn wir von der Mediane ausgehen: 1—2 kurze, 1 langes, 3 kurze, 1 langes, 2—3 kurze Haare.

Auch auf der Unterseite sind mehrere kräftig chitinisierte Platten vorhanden, nämlich die Epimeren, die dicht an einander gedrängt sind, die Genital- und die Analplatten (Fig. 3). Die Genitalplatten (g) sind lang und schmal und tragen auf dem Innenrand fünf Paar kleine Haare, die gegen einander gerichtet sind und eine Art Verschlussvorrichtung bilden. Sie werden von einer weichhäutigen Partie umgeben, die von zwei halbmondförmigen Verdickungen der Bauchwand, die je drei Haare tragen, begrenzt werden. Die Genitalplatten entbehren der sog. Genitalsaugnäpfe.

Die Analplatten (a) sind ein wenig länger und breiter als die Genitalplatten und sind hoch gewölbt mit scharfem Rücken. Sie tragen drei Paar sehr kleine Haare und werden seitlich und nach hinten in einiger Entfernung von zwei Verdickungen der Bauchwand umgeben.

Die Taster (Fig. 7) sind verhältnismässig klein und plumper als bei *C. echinipes*. Das zweite Glied ist das grösste, wie bei letzterer, ist aber nicht auf der Rückenseite in eine Spitze ausgezogen wie bei *C. echinipes*. Es trägt auf der Rückenseite drei grobe, gefiederte, weisslich schimmernde Haare und ein längeres Haar. Das dritte Glied ist sehr kurz und breit und entbehrt der Haare.

Das vierte Glied trägt drei Haare, von denen das rückenständige so lang wie die Spitze und Klaue zusammengenommen ist, und läuft in eine Spitze aus, die nach vorn bis zur Hälfte des fünften Gliedes reicht. Die Spitze trägt eine lange Klaue, die von ziemlich weicher Konsistenz ist und über das fünfte Glied hervorragte. Das fünfte Glied ist spulenförmig und trägt

¹ Das zweite Paar war auf dem der Abbildung zu Grunde liegenden Exemplare abgebrochen, so dass nur die grossen, braunen Einlenkungsgruben zu sehen sind.

in einer Grube in seiner Spitze eingefügt zwei kleine Zapfen und an den Seiten drei einfache Haare.

Die Mandibeln (Fig. 8) tragen eine kräftige Klaue und zeigen Spuren des unbeweglichen Teils der Schere. Das Hypostom ist kurz, kegelförmig und in der Mitte tief geteilt.

Ein zungenförmiges Epistom ist auch vorhanden (Fig. 2), das den Basalteil des Rostrums bedeckt, und jederseits ein feines Haar trägt.

Am deutlichsten kommt der Unterschied zwischen unserer und den beiden anderen Arten in dem Borstenbesatz des ersten Beinpaars zum Ausdruck.

Während *C. echinipes* auf der Innenseite des ersten Beinpaars 8 grosse, auf Papillen sitzende Borsten, und *C. spatulifer* deren 9 trägt, hat unsere Art 10 solche Borsten (Fig. 5). Ehe ich ihre Placierung beschreibe, ist es notwendig, BERLESE'S Angabe über die Zahl der Beinglieder zu berichtigen. In der Diagnose der Unterfamilie und der Gattung äussert er darüber nichts, aus der Artbeschreibung und der Abbildung geht aber hervor, dass er der Gattung nur fünf Beinglieder zuschreibt. "Pedes antici trochantere tuberculo interno maiori, apice clavigero, femure et genu interne bituberculatis, tuberculis longe spinigeris, tibia tuberculis spinigeris tribus."

Diese Angabe ist irrtümlich, denn in der Tat sind die Beine von *Cæculus* sechsgliedrig, wie aus Fig. 5 und 6 hervorgeht. Zufolge ihrer schwarzen Farbe und des Umstandes, dass einige Glieder nicht an ihren Enden eingeschnürt sind, ist es leicht verständlich, dass BERLESE die wahre Zahl derselben nicht gesehen hat. Dass die Verhältnisse bei der von ihm beschriebenen Art *C. echinipes* nicht anders als bei unserer Art liegen, geht daraus hervor, dass auf seiner Abbildung auf dem zweiten Glied (Genu) des ersten rechten Beinpaars eine deutliche Querfurchen gezeichnet ist, so dass dieses Bein zwei Genua und somit sechs Beinglieder besitzt, was wohl dem wahren Verhältnis bei sämtlichen Beinpaaren entspricht.

Die oben erwähnten Borsten des ersten Beinpaars verteilen sich in folgender Weise: auf dem Trochanter 2, auf dem ersten Genu 1, auf dem zweiten 1, auf dem Femur 2 und auf der Tibia 3 Borsten.

Klauen sind wie bei *C. spatulifer* nur zwei vorhanden, von denen die eine die andere sehr an Grösse überragt.

Nach dem Fund vorliegender Art ist es notwendig, die von BERLESE gegebene Diagnose der Unterfamilie *Hoplopidae* etwas zu verändern und zu erweitern. "Oculi utrinque duo, sessiles" muss in "oculi utrinque duo, sessiles vel pedunculo unico ambo utriusque lateris sustenti" geändert werden und "Tarsi omnes unguibus tribus validis terminati" in "Tarsi omnes vel unguibus tribus validis vel unguibus duobus, quorum unus altero multo maiori, terminati".

Fundort: Unter trockenem Laub bei Gebelein am weissen Nil. 26. III. 1901.

Subfamilie Trombidiinæ.

Allothrombium BERL.

Neulich ist von BERLESE¹ aus der Gattung *Trombidium* *T. fuliginosum* (= *gymnopteronum*) ausgesondert und als Typus einer neuen Gattung, *Allothrombium* aufgestellt worden.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Trombidium* durch den Besitz einer behaarten Haftscheibe zwischen den Klauen.

23. *Allothrombium pergrande* BERL.

(Fig. 5, Taf. 4.)

Diese Art unterscheidet sich von der nahe verwandten *A. fuliginosum* (HERM.) durch kürzere Augenstiele und gröbere Stirnleiste.

Meine Exemplare weichen in derselben Hinsicht von letzterer Art ab und ich identifiziere sie daher mit *T. pergrande*.

Fundort: Unter Steinen, Heluân bei Cairo. V. 01. In den Spalten der Aussenwand eines Termitenhügels. S. von Kaka am weissen Nil. III. 01.

Weitere Verbreitung:² Italien.

¹ 34. S. 251—252.

² Es mag hier erwähnt werden, dass SIG THOR (35. S. 7. Fig. 1, 2, Taf. 1) eine Varietät von *T. fuliginosum* aus Norwegen *v. norvegium* beschrieben hat, die sich von der Hauptform durch kürzere Augenstiele unterscheiden soll.

Trombidium FABR.**24. Trombidium ferociforme n. sp.**

(Fig. 11, 25 und 35, Taf. 4.)

Vorliegende Art steht *T. ferox* BERL. sehr nahe und stimmt in Bezug auf ihre Körperform mit demselben überein, abgesehen davon, dass am Abdomen kein ovaler Eindruck vorhanden ist.

Die Länge beträgt 1,5 mm.

Die Taster (Fig. 11) weichen von denjenigen von *T. ferox* insofern ab, als das vorletzte Glied nur vier klauenförmige Dornen trägt, während *T. ferox* deren fünf hat. Weiterhin ist das dritte und vierte Glied schmaler als bei *T. ferox*, und die Endklaue ist länger als die dorsale Nebenklaue, während bei *T. ferox* die Nebenklaue grösser ist. Auf der inneren und unteren Seite des zweiten Gliedes sind die Haare nach unten gerichtet und sitzen sehr dicht. Auf der inneren Seite des vierten Gliedes sitzen zwei kammförmige Längsreihen von einfachen stecknadelähnlichen Borsten.

Die Mandibelklaue ist sehr fein gezähnt.

Die Stirnleiste oder crista metopica ist sehr einfach gebaut, ist nach vorn nicht erweitert (Fig. 35) und bildet nach hinten zwei Ösen, in denen je ein feines Fühlhaar eingefügt ist.

Zwei Augen jederseits vorhanden.

Die Körperhaare sind kurz und allseitig dicht gefiedert.

Die Haare der Beine sind von demselben Typus, aber durchschnittlich etwas länger.

Die Beine und vor allem das hinterste Beinpaar sind im Verhältnis zum Körper sehr gross und kräftig.

Die Länge der fünf letzten Glieder des ersten und vierten Beinpaars sind 0,10; 0,19; 0,24; 0,25; 0,37 und 0,22; 0,24; 0,28; 0,34 und 0,25 mm.

Die Tarsalglieder des vierten Beinpaars sind also um die Hälfte kürzer als diejenigen des ersten Paares, während sie bei *T. ferox* von annähernd derselben Länge sind.

Die Klauen des ersten Paares sind wie bei *T. ferox* sehr reduziert.

Die Farbe ist hellrot.

Fundort: In Ritzen eines Termitenhügels, S. von Kaka am weissen Nil. S. III. 01. 4 Ex.

25. *Trombidium oblongum* n. sp.

(Fig. 6—10, Taf. 4.)

Vorliegende Art unterscheidet sich von allen bekannten *Trombidium*-Arten durch ihre langgestreckte Körperform.

Die Länge beträgt (mit Ausnahme des Rostrums) 1,57 mm, die Breite 0,5 mm. Sie ist also dreimal so lang wie breit.

Der Körper ist spulenförmig mit der grössten Breite hinter den Epimeren des 2. Beinpaares; die Seitenränder sind in der Höhe der dritten Epimeren eingekerbt. Das Hinterende ist zugespitzt.

Die Farbe ist sehr licht rot.

Der ganze Körper ist dicht mit kurzen, dicht anliegenden, allseitig gefiederten Haarborsten, die auf kleinen Papillen sitzen, bekleidet (Fig. 10). Zwei Paar sehr kurz gestielte Augen sind vorhanden, von denen das hinterste der Mediane ein wenig mehr genähert sitzt. Der Vorderrand des Cephalothorax ist in der Mitte ausgebuchtet und trägt 2—3 Paar grössere Haare. Die Stirnleiste (Fig. 9) ist lang und schmal und bildet in der Höhe der zweiten Epimeren eine Öse, in der zwei lange Fühlhaare placiert sind, und geht darauf bis zum Hinterrand des Cephalothorax fort, der vom Abdomen wohl abgesetzt ist.

Die Taster (Fig. 7, 8) haben das zweite Glied länger als die übrigen zusammengenommen. Sie sind mit gefiederten Haaren dicht besetzt. Das vierte Glied trägt eine Klaue, die an der Basis auf der äusseren Seite zwei und auf der inneren eine kleine Nebenklaue trägt.

Die Mandibeln sind von dem bei der Gattung gewöhnlichen Typus.

Die Längenverhältnisse der Beinglieder sind aus der beigefügten Tabelle ersichtlich.

Bein- paar	Beinglieder						Total- länge
	1	2	3	4	5	6	
1	0,09	0,135	0,18	0,207	0,225	0,306	1,143
2	0,072	0,081	0,099	0,135	0,162	0,153	0,652
3	0,072	0,072	0,108	0,144	0,189	0,144	0,729
4	0,108	0,135	0,17	0,225	0,27	0,216	1,134

Es geht daraus hervor, dass das erste und das vierte Paar von derselben Länge und mehr als doppelt so lang sind wie das zweite und dritte Paar, die annähernd gleich lang sind. Weiterhin nehmen die Glieder des ersten und vierten Beinpaares distalwärts an Länge zu, so dass das letzte Glied des ersten Paares das längste ist. Beim vierten Paare dagegen ist das letzte Glied ein wenig kürzer als das vorletzte. Die Tarsalglieder sind nicht verdickt. Zwei Klauen ohne besondere Merkmale sind vorhanden.

Fundort: Am weissen Nil auf der Abba-Insel, auf dem Sand. Bei Gebel Ahmed Aga. Bei einem Termitenneste. S. von Kaka am weissen Nil. 14. III. 1901.

26. *Trombidium crassipalpe* n. sp.

(Fig. 12, 13, 14, 39, Taf. 4.)

Vorliegende Art, wovon mir leider nur ein einziges Exemplar zur Verfügung stand, wurde beim Ausgraben eines Termitennestes südlich von Kaka am weissen Nil gefunden.

Die Körperform erinnert, abgesehen von den kürzeren Beinen, lebhaft an diejenige von *Trombidium bicolor*. Wie bei dieser ist der Cephalothorax sehr klein und von dem Abdomen scharf abgesetzt.

Die Länge beträgt 1,35 mm, die grösste Breite, die in der Schultergegend zu finden ist, beträgt 0,8 mm.

Der ganze Körper ist sehr dicht mit allseitig mit Fiederhärchen besetzten Haaren bekleidet, die auf kleinen Papillen befestigt sind.

Zwei Paar Augen (Fig. 14) sind vorhanden, von denen das vordere Paar am grössten ist; sie sitzen auf einem gemeinsamen Stiel.

Die Stirnleiste (Fig. 39) ist sehr einfach gebaut, erweitert sich nach hinten in eine Öse, in der zwei lange Haare placiert sind.

Die Taster sind sehr kurz und plump (Fig. 12) und mit langen gefiederten Haaren besetzt. Keine Nebenklau ist am vierten Gliede vorhanden.

Die Mandibeln tragen eine gezähnte Klau.

Die Beine sind kürzer als der Körper.

Bein- paar	Beinglieder						Total- länge
	1	2	3	4	5	6	
1	0,11	0,13	0,16	0,17	0,21	0,27	1,04
2	0,09	0,07	0,10	0,11	0,16	0,14	0,67
3	0,09	0,07	0,10	0,11	0,18	0,12	0,67
4	0,1	0,09	0,14	0,16	0,27	0,15	0,91

Es geht aus der Tabelle hervor, dass das erste und das vierte Beinpaar etwa von derselben Länge, und dass die Tarsen des ersten Beinpaares sehr lang sind (von derselben Länge wie die Tibien des vierten Paares).

Die Tarsen des ersten Beinpaares sind nicht verdickt, sondern lang und schmal. Zwei Klauen vom gewöhnlichen *Trombidium*-Typus vorhanden; diejenigen des ersten Paares sind ein wenig kleiner als die anderen.

Die Haare der Beine sind dicht gefiedert.

Fundort: S. von Kaka, am weissen Nil. 2. III. 1901.

27. *Trombidium niloticum* n. sp.

(Fig. 26, 27, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, Taf. 4.)

Vorliegende Art wurde in grosser Menge auf den Blättern einer im weissen Nil vorkommenden Wasserpflanze gefunden.

Sie bietet grosses Interesse durch ihren ausgesprochenen Geschlechtsdimorphismus dar, die mich erst veranlasste, ♂ und ♀ als zwei verschiedene Arten zu betrachten. Im Bau der Mundteile, der Klauen und der Stirnleiste zeigen sie jedoch so grosse Übereinstimmungen, dass es wahrscheinlich ist, dass wir es nur mit einer Art zu tun haben. Für diese Annahme spricht auch die Tatsache, dass nur eine Art Larven zusammen mit ihnen vorkommt.

Für diese Annahme spricht ferner, dass der Unterschied zwischen ♂ und ♀ ganz analog demjenigen bei anderen *Trombidium*-Arten, wie z. B. *T. pusillum* (HERM.), ist.

Schliesslich wäre es merkwürdig, wenn zwei so nahe verwandte aber getrennte Arten auf einer und derselben kleinen isolierten Lokalität vorkommen würden.

Die Zugehörigkeit der beiden Formen zu einer und derselben Art kann jedoch nicht als bewiesen angesehen werden, denn es muss zugegeben werden, dass die Differenzen ungewöhnlich gross sind; daher halte ich es vorläufig nicht für ratsam, eine besondere Gattung für vorliegende Art aufzustellen, was ich sonst wegen des Baus des Epistoms, der Stirnleiste und der Klauen tun würde.

Ausser den Milben waren eine Menge Collembolen, Insektenlarven u. a. auf den Blättern vorhanden, so dass die Milben auf den kleinen, isolierten Miniaturinseln vollauf an Nahrung hatten.

Auf einem grossen Teil der Milben schmarotzte eine *Trombidium*-Larve, und da, wie hervorzuheben ist, die Wasserpflanzen völlig isoliert waren, liegt es nahe, in ihr die Larve des *Trombidium niloticum* zu vermuten, obgleich kein Beweis dafür geleifert werden kann, da leider keine Nymphochrysalisstadien angetroffen wurden. Ich beschreibe im folgenden vorläufig die Larve als dem *T. niloticum* angehörend.

Die Larve.

Die Larve ist eiförmig und erreicht eine Länge von 0,6 mm, eine Breite von 0,45 mm.

Die Kutikula ist äusserst fein quergestreift.

Die Oberseite ist mit mehreren Reihen ziemlich lange, einseitig kurz gefiederte Haare besetzt. Vorn ist ein fast quadratischer Schild, der längsgestreift ist, vorhanden. (Der Schild ist nur an Macerationspräparaten deutlich zu sehen.)

Der Schild trägt in den Ecken vier Haare und in der Mitte zwei, in tiefen Gruben eingelenkte feine Fühlhaare.

Hinter dem Schild stehen die Körperhaare in einer Gruppe von etwa 20—25 zusammen.

Die Taster (Fig. 30, Taf. 4) sind sehr kurz; das vierte Glied läuft in eine kleine, nach innen umgebogene Klaue aus; das fünfte Glied ist sehr kurz zapfenförmig und mit kleinen scharfen Borsten besetzt.

Die Mandibeln (Fig. 31, Taf. 4) tragen eine nahe der Spitze mit einem kleinen Zahn bewaffnete Klaue.

Die Füsse sind mit drei Klauen versehen, von denen die mediane äusserst fein und schmal ist, während die lateralen kräf-

tig und nahe der Spitze mit je zwei lateralen Nebenkrallen ausgerüstet sind.

Das Männchen.

Das Männchen ist kleiner und nicht so plump wie das Weibchen. Der Cephalothorax ist klein, triangulär und scharf vom Abdomen abgesetzt wie bei *T. bicolor*.

Der ganze Körper ist äusserst dicht mit allseitig mit Fiederhärchen besetzten Haaren bekleidet, die auf einer kleinen becherförmigen Papille befestigt sind. Die Haare variieren bei den verschiedenen Individuen. Übergänge zwischen den verschiedenen Haarformen sind jedoch vorhanden. Bei einigen Exemplaren waren die Haare auf der Oberseite schwach keulenförmig verdickt, und die Fiederhärchen mehr oder weniger reduziert, so dass die Haare bei schwacher Vergrösserung einfach aussahen.

Zwei Augen sind jederseits dicht neben einander vorhanden.

Das Hinterste ist oval und ein wenig mehr der Mediane genähert als das Vordere das kreisrund und ein wenig grösser als das hintere war. Die Stirnleiste (Fig. 36, Taf. 4) ist einfach gebaut, kurz und erweitert sich nach hinten in eine trapezoidförmige Öse, deren hintere Seitenränder die Gruben für die beiden fadenförmigen Fühlhaare tragen.

Ein kurzes breit zungenförmiges Epistom mit gezähnten Seitenrändern ist vorhanden.

Die Taster sind ziemlich lang und schmal und dicht mit langen, feinen, lang gefiederten Haaren besetzt. Das vierte Glied läuft in eine schmale ungezähnte Klaue aus, und trägt auf der inneren Seite nahe dem Dorsalrand eine kammförmige Reihe von einfachen, nach unten gerichteten Borsten. Das fünfte Glied ist fast cylindrisch und reicht beinahe so weit hervor wie die Endklaue des vierten Gliedes. Es ist allseitig mit Haaren von dem beschriebenen Typus bekleidet, trägt aber an der Spitze 4—5 einfache, kurze, gröbere Haare, die vermutlich der Endklaue des vierten Gliedes beim Ergreifen der Beute entgegenwirken (Fig. 38, Taf. 4).

Die Mandibelklaue ist fein gezähnt.

Die Beine sind verhältnismässig grob. Das Tarsalglied des ersten Paares ist sehr verdickt. Sämtliche Tarsalglieder sind auf

der Rückenseite an der Spitze tief ausgeschnitten, so dass tiefe Höhlen gebildet werden, in denen die Klauen zurückgeschlagen werden können.

Die Klauen sind äusserst charakteristisch; sie sind von gewaltiger Grösse, stark gebogen und mit einer dünnen Schneide versehen. Diejenigen des ersten Beinpaares sind kleiner als die anderen.

Die Längenverhältnisse der Beinglieder sind aus der beigefügten Tabelle zu ersehen.

Bein- paar	♂				♀			
	3	4	5	6	3	4	5	6
1	0,16	0,17	0,18	0,27	0,23	0,25	0,28	0,37
2	0,11	0,11	0,13	0,2	0,18	0,18	0,21	0,27
3	0,12	0,13	0,15	0,2	0,19	0,18	0,21	0,27
4	0,18	0,19	0,23	0,27	0,27	0,26	0,30	0,33

Das Weibchen (Fig. 25, Taf. 4).

Das Weibchen ist grösser und plumper als das Männchen.

Die Körperhaare sind wie beim Männchen gestaltet, die Hautpapillen sind aber sehr klein.

Die Stirnleiste ähnelt derjenigen des Männchen. Die trapezoidförmige Öse ist jedoch grösser und die in derselben quer hinüberziehenden Chitinleistchen sind deutlicher (Fig. 34, Taf. 4).

Die Augenpaare sind zu einem einzigen Paar verschmolzen, dessen Entstehung aus zwei jedoch an den unter der Linse liegenden Nervelementen deutlich zu sehen ist.

Die Tasterglieder zeigen dieselben Längenverhältnisse wie beim Männchen. Das fünfte Glied ist aber in der Mitte mehr erweitert als beim Männchen und ist nicht so reichlich mit gefiederten Haaren bekleidet. Am Ende desselben sitzen 5—6 einfache kurze Borsten wie beim Männchen (Fig. 37, Taf. 4). Das vierte Glied ist wie beim Männchen gestaltet, die drei vorderen Borsten der Borstenreihe sind jedoch viel grösser als die übrigen. Die Kutikula der Taster und Mandibeln sowie der Beine ist fein punktiert.

Die Beinglieder zeigen annähernd dieselben Längenverhältnisse. Die Tarsalglieder des ersten Paares sind nicht verdickt.

Die Klauen sind von demselben Bau.

Fundort: Auf einer Wasserpflanze im weissen Nil bei Gebel Ahmed Aga. 20. III. 1901.

28. *Trombidium cercopithei* n. sp.

(Fig. 15—19, Taf. 4.)

Von dieser Art finden sich nur Larven, die in grosser Menge hinter den Ohren von *Cercopithecus griseus* am weissen Nil gefunden wurden.

Die Länge ist etwa 0,6 mm, die Breite 0,4 mm.

Die Gestalt ist eiförmig, wohl abgerundet. Die Körperhaare, deren Placierung Fig. 15 zeigt, sind beinahe gerade, stumpf und sehr fein gesägt. Die Kutikula ist quergestreift. Keine Quersfurchen vorhanden. Zwei Augen vorhanden, die jederseits der Cephalothoracalplatte sitzen. Diese Platte (Fig. 16) ist sehr schwach chitinisiert und nur an Kalilaugepräparaten deutlich zu sehen. Sie ist sehr fein punktiert und hat einen fast pentagonalen Umriss. Sie ist jedoch in der Breite ausgezogen. Der Vorderrand ist quer abgeschnitten und trägt an den Ecken je eine grobe, gefiederte Borste. Der Hinterrand ist sanft abgerundet. Vorn nahe dem Vorderrand sitzt in der Mediane eine etwas kürzere Borste und jederseits auf der Innenseite der Augen je eine Borste von dem oben beschriebenen Typus.

In der Mitte der Platte finden sich zwei eigentümliche Organe (Fig. 17), die den sonst bei den *Trombidium*-Larven vorkommenden Fühlhaaren entsprechen. Sie sind bei unserer Art von einem ganz abweichenden Bau, indem sie zwei auf einem dünnen Stiel sitzende Blätter darstellen. Die Stiele sind tief in zwei stark chitinisierten, trichterförmigen Löchern befestigt. Die Blätter scheinen einige kleine Löcher zu haben.

Die Mandibeln tragen eine mit scharfen Zähnen bewaffnete Klaue (Fig. 19).

Die Taster (Fig. 18) sind vom gewöhnlichen Typus. Das fünfte Glied sehr klein. Das vierte läuft in einen sehr schwach gebogenen zweispitzigen Fortsatz aus. Die Haare der Taster sind fein und lang gefiedert.

Das Hypostom ist zungenförmig mit in der Mitte ein wenig ausgerundetem Vorderrand.

Die ersten und zweiten Epimeren nahe einander gerückt; zwischen ihnen ist das in eine stark chitinisierte Grube rückgebildete Apodermalorgan placiert.

Die Coxalglieder sämtlicher Beinpaare tragen im Vorder- und Hinterrand eine nach unten und hinten umgebogene gefiederte Borste.

Die Haare der Beine sind einseitig gefiedert.

Drei Klauen vorhanden, von denen die mediane die längste, die feinste und die am schwächsten gebogene ist.

29. *Trombidium ardeæ* n. sp.

(Fig. 28, 29, 32, Taf. 4).

Auch von dieser Art finden sich nur die Larven, die an den Beinen von *Ardea cinerea* am weissen Nil gefunden sind.

Die kleineren Larven sind herzförmig, die grösseren sind eiförmig. Die Länge ist 0,54 mm, die Breite variiert zwischen 0,34—0,4 mm.

Die Oberseite ist mit mehreren Reihen einfacher Haare bekleidet. Die Kutikula ist fein punktiert.

Vorn ist keine Cephalothoracalplatte vorhanden. Die Fühlhaare sind lang und fadenförmig. Jederseits ein Auge vorhanden.

Die Mandibeln tragen eine kräftige, fein gezähnte Klaue.

Das vierte Glied der Taster läuft in eine mit zwei Spitzen versehene Klaue aus. Das fünfte Glied ist sehr kurz und reichlich mit feinen, lang gefiederten Haaren besetzt.

Die Beine sind verhältnismässig lang, mit gefiederten Haaren besetzt und tragen drei schmale und lange Krallen, von denen die mediane am grössten ist.

Fundort: An den Beinen von *Ardea cinerea*. Am weissen Nil. III. 1901.

Über die postembryonale Entwicklung der Trombidiiden (Prostigmata).

Im Jahre 1891 unternahm es P. KRAMER¹, eine Zusammenstellung unserer bisherigen Kenntnisse der postembryonalen Entwicklung bei den Acariden zu machen.

Beim Vergleich der verschiedenen Stadien der verschiedenen Gruppen ging er von dem von HENKING² bei *Trombidium*

¹ S. S. 1—14.

² 6, S. 614—654.

fuliginosum beschriebenen Entwicklungsverlauf aus, der nach ihm "als der feste Punkt angesehen werden kann, nach welchem sich vielleicht die Betrachtungen über den äusserlichen Verlauf der Entwicklung der Milben vom Ei bis zum vollständig entwickelten Tier orientieren lassen".

Ich gebe hier, um die folgenden Erwägungen leichter verständlich zu machen, das von P. KRAMER gegebene Resumé der von HENKING bei *Trombidium fuliginosum* dargelegten Verhältnisse wörtlich wieder.

"H. HENKING fand, dass das Ei (I) des Trombidium einen Embryo entwickelte, welcher sich mit einer neuen Haut (Apoderma) umgab. Diese hob sich in der Eischale alsbald von dem Embryo ab und trat als Schutzhülle auf. Beim Wachstum zersprang die Eischale (I) und das Apoderma umgab nun den weiterwachsenden Embryo. Dieses letztere Stadium (II) nannte er das Schadonophan Stadium. Der Embryo wird reif und entschlüpft als Larve (III) dem Apoderma. Jetzt ist das Tier der Ortsbewegung fähig.

Diese Larve tritt nun in ein neues Ruhestadium, während welcher Zeit der Leibesinhalt sich nach dem Innern zurückzieht, zum Teil zerfällt und durch Neubildung in ein neues Geschöpf übergeht. Auch hier bildet sich bald ein zweites Apoderma, welches sich von dem Inhalt abhebt und als Schutzmembran das neugebildete Tier umgiebt. Die Haut der Larve kann nun abbröckeln, und so bekommt man das von HENKING Nymphophan Stadium genannte neue Stadium (IV). Aus dem Apoderma schlüpft die mit Ortsbewegung begabte, nunmehr achtfüssige Nymphe (V). Diese versinkt wiederum in ein Ruhestadium, während dessen sich von neuem der Körperinhalt zurückzieht und zerfällt, um einer dritten Neubildung sich zu unterziehen. Es hebt sich wiederum ein Apoderma, das dritte in der Reihenfolge, von dem neugebildeten Körper ab, welches auch wieder beim Abbröckeln der Nymphenhaut als Schutz des eingeschlossenen Tieres dienen kann. Dieses Stadium (VI) nennt HENKING Teleiophan Stadium. Aus ihm geht das wiederum mit freier Ortsbewegung begabte, vollentwickelte Tier (VII), das Prosopon, hervor.

Aus der eben gegebenen kurzen Uebersicht geht hervor, dass die Stadien II, IV, VI gleichartig sind, ebenso III, V, VII,

und dass das Stadium I dem Ruhestadium von III und V vollständig entspricht. Wir haben hiernach folgende Kreise: I, II, III; III, IV, V; V, VI, VII. Dadurch nämlich, dass die Larve III in das ruhende Stadium kommt, wird der Leibesinhalt, indem die bisher vorhandenen Organe zum Teil zurückgebildet werden, dotterähnlich, und die starre Larvenhaut übernimmt die Funktion der ersten Eischale, ebenso ist es bei dem Stadium V. Im Stadium III und V müssen wir also gewissermassen zwei Abschnitte denken. Der erste, IIIa und Va, umfasst die Periode der freien Bewegung, der darauf eintretenden Ruhe und den Zerfall des bestehenden Organismus; der zweite, IIIb und Vb, den Aufbau des neuen, so dass sich das Schema so darstellen würde: I, II, IIIa; IIIb, IV, Va; Vb, VI, VII. An Uebersichtlichkeit und Folgerichtigkeit lässt dies nichts zu wünschen übrig, doch ist die wichtigere Frage, ob wir hiermit ein für die Acariden im Allgemeinen gültiges Verwandlungsbild bekommen haben.“

KRAMER fügt darauf seine eigenen Beobachtungen über einige Wassermilben hinzu, woraus hervorgeht, dass bei *Diplodontus filipes* DUG. die Entwicklung vollständig mit der von *Trombidium* übereinstimmt, abgesehen davon, dass das Apoderma bei jenem Ausstülpungen für die Beine und Mundteile hat, während es bei dieser keine Ausstülpungen hat, sondern eiförmig ist.

Dieser Unterschied kann aber von keiner systematischen Bedeutung sein, denn wie aus den von mir geschilderten Entwicklungsvorgängen bei *Pterygosoma tarentule* n. sp. und *Pterygosoma inermis* n. sp. hervorgeht, kommen diese beiden Apodermatypen bei sehr nahe verwandten Arten vor.

Wie P. KRAMER vermutet, beruht also der Unterschied offenbar nur auf der Periode, in welcher das Loslösen des Apoderma vor sich geht. „Dieses Loslösen von der Zellmasse des Inhalts geschieht offenbar, bei *Diplodontus* ehe die Gliedmassenanlagen eine erhebliche Ausdehnung erreicht haben, während bei *Trombidium* die Glieder bereits eine ansehnliche Länge erreicht haben müssen, ehe sich die Kutikula von der Epidermis zu einem Apoderma ablöst.“

Ganz wie das erste Apoderma je nach dem Zeitpunkt, wo es gebildet wird, entweder sackartig oder mit Ausstülpungen für Beine und Mundteile versehen ist, so kann im Nymphophan-

und Teleiophanstadium das Apoderma diese beiden verschiedenen Formen annehmen.

In den Gattungen *Trombidium* und *Pimeliaphilus* finden wir den letzten Typus, bei *Pterygosoma* kommen beide und bei *Erythreus* der erste, sackartige Typus vor¹.

Während somit bei einem Teil der Wassermilben, und zwar bei dem ans Wasserleben weniger vollständig angepassten, der Entwicklungsvorgang derselbe wie bei *Trombidium* ist, weichen andere Gattungen wie *Nesæa* erheblich von diesem Typus ab, indem ausser dem ersten Apoderma keine solche weiteren in den Entwicklungsverlauf eingeschaltet sind. KRAMER scheint jedoch, trotzdem er eine Menge Material untersucht hat, in diesem Punkte

¹ Es ist offenbar ein Nymphophanstadium (oder Teleiophanstadium) einer *Erythreus*-Art, das OUDEMANS (39) als eine Art Überwinterungscyste beschrieben hat. Die "Cyste" stimmt wenigstens mit der von FRAUENFELD (40) beschriebenen sackartigen "Puppe" von *Erythreus oedipodarum* FRAUENF. überein, in welche F. die auf *Oedipoda variabilis* PALL. schmarotzende sechsfüssige Larve sich verwandeln sah.

OUDEMANS denkt sich die Bildung der Cyste in folgender Weise: "Erst muss sie sich ganz in ihrer alten Haut zusammengezogen haben. Dann muss sie ganz in dem Abdominalteile der alten Haut gelegen haben in der Gestalt einer Kugel von Zellen oder von Leibmaterial. Weiter muss die Zellenkugel oder die Kugel von Leibmaterial die Membran ausgeschieden haben, so dass sie nun von zwei Hüllen umgeben war. Und endlich muss die Kugel den erwachsenen *Acarus* reconstruiert haben, welchen ich in der Cyste fand. Die Milbe füllte sie ganz aus, ihr Kopf und ihre Beine waren ganz auf der Bauchfläche."

Nach dem Durchlesen obiger hypothetischer Häutungsweise, die fast vollständig mit dem von HENKING bei *Trombidium fuliginosum* und von CLAPARÈDE bei *Atax* beschriebenen Verlauf beim Übergang vom Larven- in das Nymphochrysalis- und Nymphophanstadium übereinstimmt, erregt es Erstaunen, wenn OUDEMANS erstens erklärt, "dass diese Weise von Häutung jedoch bei *Trombididae* ganz unbekannt ist", und zweitens weiter unten die eben entwickelte Theorie wieder verwirft, "weil mit dieser nicht erklärt ist die Füllung des Darmcanals mit schwarzen Futter- oder Kotpartikelchen und wahrscheinlich auch der excretorischen Organe mit Concrementen". Denn erstens können die von O. beobachteten schwarzen Figuren nicht von "Futter- oder Kotpartikelchen" hervorgerufen sein sondern rühren von der dem Lebermagen eigenen braunen Farbe her, weil das Tierchen nur flüssige Nahrung nimmt und einen nach hinten geschlossenen Lebermagen hat, zweitens zerfällt, wie aus CLAPARÈDE'S Untersuchungen hervorgeht, nicht der Lebermagen und das Excretionsorgan während des Nymphochrysalisstadiums, sondern ersterer ist durch seine dunkle Farbe, letzteres durch die Excretkörnchen leicht zu erkennen.

nicht ganz überzeugt zu sein, sondern sagt "Vielleicht sind spätere Beobachter glücklicher".

KRAMER schildert darauf den Entwicklungsverlauf bei den anderen Gruppen. Ich nehme aus seinem Resumé nur folgendes, das bei der Besprechung des morphologischen Wertes des Apodermas der Trombidiiden von Wichtigkeit ist.

1) Ein Apoderma kommt weder bei den Gamasiden (Parasitiden) noch bei den Tyroglyphiden noch bei den Sarcoptiden noch bei den Oribatiden vor¹.

2) Bei den Gamasiden, Tyroglyphiden und Sarcoptiden sind zwei und bei den Oribatiden drei achtfüssige Nymphenstadien vorhanden.

KRAMER hebt zuletzt die Schwierigkeit hervor, die grosse Mannigfaltigkeit auf eine gemeinsame Regel zurückzuführen und sagt: "Zu entscheiden, ob das Vorhandensein von drei Nymphenstadien zwischen Larve und reifem Tier, oder von zwei solchen, oder von einem einzigen solchen oder gar von gar keinem als die Norm anzusehen sei, ist vorläufig für den vergleichenden Beobachter ein Ding der Unmöglichkeit. Ferner zu entscheiden, ob die nur von einem Apoderma umgebenen sogenannten Schadonophan-, Nymphophan- etc. Stadien als gleichwertige Stadien mit den frei lebenden zu betrachten sind, wodurch die Zahl der Stufen, welche die individuelle Entwicklung durchmacht, erheblich vermehrt werden würde, ist ebenfalls noch erneuter Erwägung zu unterziehen". Die erste Frage hängt offenbar mit der zweiten zusammen und letztere hängt von der Auffassung von dem Apoderma ab.

KRAMER giebt die Möglichkeit zu, dass die von einem Apoderma umgebenen Stadien als mit den frei lebenden gleichwertig betrachtet werden können, und hebt für die bei *Myobia musculi* von CLAPARÉDE beobachtete Entwicklungsweise, dass sich zwischen Ei und Larve nicht nur ein Deutovumstadium, sondern ein Tritovumstadium einschiebt (also zwei Apodermata zwischen Ei und Larve auftreten), die Erklärung als möglich hervor, dass wir bei *Myobia* mehrere sechsfüssige Larvenstadien anzunehmen

¹ KRAMER spricht auch den Tarsonemiden ein Apoderma ab. Nach REUTER (38. S. 55) aber ist ein solches vorhanden was ihre vermutete Verwandtschaftsbeziehungen zu den Trombidiiden stützt.

haben, welche zwar nur bis zu einem sehr rudimentären Entwicklungszustand fortschreiten, welche aber doch jedenfalls angedeutet sind.

Trotzdem fasst er aber das zweite und dritte Apoderma als mit dem ersten gleichwertig auf, welchem letzteren er den Charakter der Dotterhaut zuspricht. "Wird aber das erste Apoderma als Dotterhaut aufgefasst, so liegt im Grunde keine Hinderung vor, auch bei den späteren Stufen der Metamorphose den Grundsatz gelten zu lassen, dass die Umhüllung der in die Verwandlung eintretenden Milbe aus einer dreifachen Stufe besteht, nämlich dem Chorion, dem der Dotterhaut entsprechenden Apoderma und der dem Leibesinhalt unmittelbar aufsitzenden Hautschicht, die nach aussen hin die Cuticula absondert."

Diese Auffassung nötigt ihn aber zu der eigentümlichen Annahme, dass in den Fällen, wo kein Apoderma zur Beobachtung gekommen ist, "man es als der absterbenden Haut des sich metamorphosierenden Tieres von innen fest aufsitzend zu betrachten hat, so dass sich unmittelbar nur die neue Cuticula beobachten lässt, nicht dagegen die Schicht, welche sich als Apoderma zweiter und dritter Art bei *Trombidium* und *Diplodontus* einstellt."

Dass KRAMER bei einer solchen Auffassung des Apodermas keinen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Entwicklungstypen der Milben hat finden können, ist nicht merkwürdig. K. schliesst daher auch mit den Worten: "Ich möchte mich bis jetzt noch nicht davon für überzeugt halten, dass die Abhebung des Apodermas sei es von dem Leibe des Embryo oder der Larve, oder der Nymphe bei *Trombidium* einer vollen Häutung gleichwertig ist, und deshalb wollen mir die Entwicklungstypen der Acariden als wesentlich von einander verschieden vorkommen."

Die Kenntnis der postembryonalen Entwicklungsgeschichte vor allem der Trombidiiden war aber seinerseits, zu gering um Aufschluss über den Wert des Apodermas geben zu können, denn mit Ausnahme von *Trombidium fuliginosum* waren nur einige Angaben über einzelne Stadien einiger Formen vorhanden.

Seitdem ist aber unsere Kenntnis der Trombidiiden durch die Arbeit von v. HANSTEIN über *Tetranychus*, durch die Arbeit des Verf. über *Bdella* und durch die oben gelieferten Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Gattungen *Phytoptipalpus*, *Pime-*

liaphilus und *Pterygosoma* erweitert und scheint für eine andere Auffassung der Apodermata als KRAMER'S zu sprechen.

Was zunächst das erste, unter der Eischale oder dem Chorion auftretende Apoderma betrifft, so kann KRAMER'S Auffassung von demselben als einer der Dotterhaut der Insekten entsprechenden Bildung kaum richtig sein, denn erstens würde es wohl dann allgemein bei den Acariden vorkommen, wie bei keinem Insekt die Dotterhaut vermisst wird, was aber keineswegs der Fall ist. Zweitens würde es eiförmig sein, und nicht, wie es vorkommt, Ausstülpungen für die Beine und Mundteile des Embryos besitzen. Ausser bei *Trombidium*, *Myobia* und den Hydrachniden kommt es bei *Bdella*, *Phytoptipalpus* und *Pterygosoma* vor, fehlt aber bei dem *Phytoptipalpus* sehr nahe stehenden *Tetranychus*, wie v. HANSTEIN ausdrücklich erklärt. Weiterhin fehlt ein solches Apoderma bei den Gamasiden (nach WINKLER), existiert es unter den Oribatiden nur bei einer einzigen Gattung, *Damaeus* (nach MICHAEL), und fehlt es den Tyroglyphiden (nach NALEPA). Dieses seltene Vorkommen und der Umstand, dass es bei der einen von zwei nahe verwandten Gattungen vorkommt, während die andere seiner entbehrt, scheint mir dafür zu sprechen, dass es eine sekundäre Hülle ist, die dann auftritt, wenn die Grössenzunahme des Embryos im Ei so stark ist, dass die Eischale zersprengt wird, ehe der Embryo die nötige Festigkeit erhalten hat¹.

Wenn die Bildung des Apodermas geschieht, ehe die Gliedmassenanlagen eine erhebliche Ausdehnung erreicht haben, so wird dasselbe eiförmig wie bei *Diplodontus* und *Phytoptipalpus*, sonst aber mit Ausstülpungen für die Beine und die Mundteile versehen, wie bei *Trombidium* und *Bdella*.

Betreffs des zweiten bisjetzt nur bei *Myobia* beobachteten Apodermas (Tritovum CLAPARÈDE) schliesse ich mich der Deutung dieses Stadiums als eines rudimentären zweiten Larvenstadiums an. Diese Auffassung, der bisher, da nur ein einziges Larven-

¹ Wie ich später sehe, hat MICHAEL eine ähnliche Auffassung von dem Apoderma. Er sagt nämlich (27. S. 129): "The eggs of the Tyroglyphidae ... have a more or less soft outer covering, not a rigid shell. This is probably the reason why the deutovum stage, which is found in so many Acari which lay eggs with a rigid, chitinised, external shell, does not exist in the Tyroglyphide; the cuticle of the eggs of these creatures appears to be capable of stretching sufficiently for the needs of the egg".

stadium bei den Milben bekannt war, diese Tatsache widersprach, wird durch meinen Fund von zwei Larvenstadien bei *Phytoptipalpus* gestützt.

Betreffs der übrigen Apodermata nahm, wie gesagt, KRAMER an, dass sie allgemein bei den Milben vorkamen, trotzdem sie sich der Beobachtung entzogen.

Diese Annahme beruht darauf, dass er die Verhältnisse bei *Trombidium* als Ausgangspunkt nahm. Zwar scheint, wie aus dem von mir geschilderten Entwicklungsverlauf bei *Pimeliaphilus* und *Pterygosoma* hervorgeht, der Trombidiumtypus unter den Trombidiiden (Prostigmata) nicht selten vorzukommen, aber diesen komplizierten Verlauf als Ausgangspunkt für die Beurteilung der Vorgänge bei den anderen Gruppen zu verwenden, ist doch ebenso verfehlt, wie z. B. bei Betrachtungen über die Metamorphose der Insekten von den komplizierten Verhältnissen der Holometabolen auszugehen, statt die Komplikation der Metamorphose von den niedrigen, ametabolen Formen aus zu verfolgen.

Ich vermute, dass KRAMER *Trombidium* zufolge seiner hohen Organisation als eine ursprüngliche Form ansah, was mit der Auffassung von den Acariden als degenerierten Arachniden¹ zusammenhing, und sie daher als Ausgangspunkt wählte. KRAMER hätte auch nicht Gelegenheit, den Verlauf bei *Trombidium* mit demjenigen einer anderen bekannten Trombidiide zu vergleichen, was jetzt möglich ist.

Der von v. HANSTEIN mit grosser Sorgfalt untersuchte *Tetranychus telarius* bietet nämlich Verhältnisse dar, die Licht auf die Vorgänge bei *Trombidium*, *Pterygosoma* und *Pimeliaphilus* werfen.

Tetranychus durchläuft in seiner Entwicklung ein sechsfüssiges Larvenstadium und zwei achtfüssige Nymphenstadien. In die Entwicklung sind drei unbewegliche Ruhestadien (Chrysalisstadien) eingeschaltet. Eine Apodermabildung findet in keinem Entwicklungsstadium statt. Das Schadonophan-, Nymphophan- und Teleiophanstadium der Trombidien findet bei *Tetranychus* kein Analogon.

¹ Diese Auffassung wird aber nunmehr von anderen Seiten bestritten (NORDENSKIÖLD), und soviel dürfte sicher sein, dass weder *Trombidium* noch *Erythreus* ursprüngliche Formen unter den Prostigmaten (Trombidiidæ) darstellen.

Wenn wir die Vorgänge bei *Trombidium*, *Pterygosoma* und *Pimeliaphilus* mit denjenigen bei *Tetranychus* vergleichen, so fällt es auf, dass bei letzterem, der zwei Nymphenstadien durchläuft, kein Apoderma vorhanden ist, während bei ersteren, die nur ein Nymphenstadium durchlaufen, zwei Apodermata zwischen dem Larven- und dem Prosoponstadium eingeschaltet sind. Wenn wir dabei in Betracht ziehen, dass auch bei sämtlichen anderen Acaridengruppen, die keine Apodermabildung haben, wie oben erwähnt wurde, eine grössere Anzahl Nymphenstadien (2 oder 3) vorhanden sind als bei denjenigen, wo ein Apoderma vorkommt, und wenn wir schliesslich den bei *Pimeliaphilus* gemachten Befund berücksichtigen, dass die Apodermata Spuren einer Gliederung der Ausstülpungen für die Beine und Mundteile zeigen und Haare sowohl an der Körperoberfläche als an den Ausstülpungen besitzen, so erlauben alle diese Tatsachen meines Erachtens nach nur eine einzige Deutung des Apodermas: dass es einem mehr oder weniger unterdrückten Nymphenstadium entspricht.

Freilich lassen sich unter dieser Annahme nicht ohne weiteres der Entwicklungsverlauf von *Trombidium* und der von *Tetranychus* vergleichen. Wenn wir aber für die Trombidiiden eine Stammform mit drei Nymphenformen annehmen (wie das noch bei den Oribatiden vorkommt), so ist die Übereinstimmung vollständig, wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht.

Gamasiden Sarcoptiden Tyroglyphiden Tetranychus	Oribatiden	Stammform der Trombidiiden	Trombidium Pterygosoma Pimeliaphilus
Larve Nymphochrysalis	Larve Nymphochrysalis	Larve Nymphochrysalis	Larve Nymphochrysalis (in der alten Larven- haut eingeschlossen)
1 Nympe Deutochrysalis Deutonymphe Teleiochrysalis Prosopon	1 Nympe Deutochrysalis Deutonymphe Tritochrysalis Tritonymphe	1 Nympe Deutochrysalis Deutonymphe Tritochrysalis Tritonymphe	} Nymphophan (Apo- derma) Nympe Teleiochrysalis Teleiophan (Apo- derma)
	Prosopon	Prosopon	Prosopon

Ob auch für diejenigen Acaridengruppen, die jetzt nur zwei Nymphenstadien durchmachen, eine Urform mit drei Nymphenstadien anzunehmen ist, diese Frage lässt sich natürlich nicht beantworten und ist für unsere Frage von keiner Bedeutung, denn mehrere Beispiele lehren uns, dass Nymphenstadien auch unterdrückt werden können, ohne dass Apodermata einen Beweis für die verkürzte Entwicklung liefern. Das ist der Fall bei *Pediculoides graminum*, der nach REUTER'S¹ Untersuchungen nur zwischen dem Larven- und Nymphenstadium ein Apoderma hat, dagegen vom Nymphen- zum Prosoponstadium durch eine einfache Häutung sich wahrscheinlich entwickelt.

Man muss also annehmen, dass das Zurückbleiben der beiden Apodermata im Nymphophan- und Teleiophanstadium bei *Trombidium*, *Pterygosoma*, *Pimeliaphilus* und den *Hydrachniden* auf besonderen mit ihrer Entwicklung in Zusammenhang stehenden Ursachen beruht.

Die von mir konstatierte entwicklungsgeschichtliche Übereinstimmung zwischen *Trombidium* und *Pimeliaphilus* und *Pterygosoma* schliesst den Gedanken aus, dass die Ursache in der parasitischen Lebensweise der Larven von *Trombidium* und dem damit zusammenhängenden grösseren Unterschied zwischen der Larvenform und den übrigen Entwicklungsstadien zu suchen ist, wie man sonst geneigt sein könnte anzunehmen. Denn bei *Pimeliaphilus* und *Pterygosoma* führen sämtliche Entwicklungsstadien dieselbe Lebensweise und die Larven sind fast nur quantitativ von den Prosopa verschieden.

Es ist aber möglich, dass in diesen drei Gattungen die während der Entwicklung vor sich gehenden inneren Organisationsveränderungen grösser sind als bei *Tetranychus* und bei anderen Trombidiidengattungen, die bei künftigen Untersuchungen² sich als mit *Tetranychus* übereinstimmend erweisen werden. Aber in dieser Hinsicht ist unsere Kenntnis gar zu lückenhaft, um Aufschluss geben zu können.

Gegen die Auffassung von dem Apoderma als dem Rest eines reduzierten Nymphenstadiums, die ich zu begründen versucht habe,

¹ 38. S. 55.

² Von besonders grossem Interesse wäre es, die Zahl der Häutungen bei den *Eupodiden*, der ursprünglichsten Gruppe der *Trombidiiden*, festgestellt zu bekommen.

spricht die von HENKING beschriebene Weise, in der es gebildet werden soll. Das Apoderma soll nämlich nicht von einer zusammenhängenden Matrixschicht abgeschieden werden, sondern seinen Ursprung von den vacuolisierten Zellen nehmen, die sich in grosser Menge zwischen der definitiven Epidermis der Nymphe und der alten Larvenhaut befinden. "Es entsteht weitab von der neuen Körperoberfläche, zwischen ihm und der letzteren liegen in mehreren Lagen jene Zellen, nach aussen aber stösst es direkt an das alte Chitinkleid. Niemals, weder vor noch nach der Abscheidung des Apodermas, habe ich eine etwa vorhandene besondere oder sich von den Vacuolenzellen unterscheidende Matrix desselben wahrnehmen können. Sollte sie doch vorhanden sein, so muss sie ein sehr kurzes Dasein haben, und bei der Frage nach ihrer Entstehung drängen sich doch wieder die Vacuolenzellen auf, die bei jeder anderen Erklärung ein kaum hinwegzuräumendes Hindernis bilden. Bemerken will ich aber noch, dass die Abscheidung nicht direkt beobachtet wurde."

HENKING stellt also trotz seines negativen Befundes eine Matrixschicht nicht ganz in Abrede. Und ehe die Frage durch weitere Untersuchungen mit Hilfe der Schnittmethode untersucht worden ist, dürfte es ratsam sein, sich nicht auf HENKING's Angabe zu verlassen.

Denn wenn wir HENKING's Hypothese annehmen, dass das Apoderma weitab von der neuen Körperoberfläche von vacuolisierten Zellen, die keine Matrixschicht bilden, abgeschieden wird, so bleibt es erstens rätselhaft, wie das Apoderma bei einigen Arten sackartig, bei anderen mit Ausstülpungen versehen ist. Diese Tatsache erklärt sich dagegen leicht, wenn man annimmt, dass das Apoderma von einer von der Körperoberfläche herstammenden Matrixschicht abgeschieden wird. In diesem Falle hängt nämlich, wie KRAMER hervorgehoben hat, die Form des Apodermas von dem Zeitpunkt ab, während welcher seine Entstehung stattfindet.

Zweitens ist zu bemerken, dass die vacuolisierten Zellen auch im Inneren des Körpers sowohl während dem Nympho- wie während dem Teleiochrysalisstadium vorkommen und nach HENKING's eigener Darstellung eine wichtige Rolle bei der Histolyse zu spielen scheinen, ganz wie die Leucocyten in der Metamor-

phose der Insekten. Bei den Insekten aber sind die Leucocyten nur bei der Histolyse tätig, es scheint daher etwas inkonsequent, mit HENKING ihnen bei den Acariden teils eine histolytische teils eine histogenetische Function zuzuschreiben.

BRUCKER¹, der die Metamorphose von *Pediculoides ventricosus* beschrieben hat, schreibt den zwischen dem Körper und dem Apoderma vorkommenden Leucocyten keine besondere Aufgabe zu. "On a fait sur leur rôle diverses hypothèses; il me paraît plus simple d'admettre qu'elles n'en ont pas de special; puisqu'il y a des cellules migratrices dans l'embryon, il est naturel que certaines traversent l'ectoderme quand il ne présente pas de cuticule chitineuse, c'est à dire au moment des mues et, ne pouvant traverser l'enveloppe chitineuse externe, restent dans le liquide qui entoure l'embryon. En particulier quand les appendices régressent les phagocytes qui ont contribué à cette regression peuvent rester à l'endroit où ils étaient sans rentrer dans le corps par leur base et se trouver ainsi pris entre l'enveloppe de mue et la nouvelle cuticule. Ils y vivent, rampent dans le liquide qui entoure l'embryon, s'en nourrissent; à l'éclosion quand l'enveloppe est déchirée et que le liquide s'écoule, ils sont entraînés avec lui et meurent."

Aus den oben angeführten Gründen ist es wahrscheinlich, dass die vacuolisierten Zellen nichts mit der Bildung des Apodermas zu tun haben — was jedenfalls einer erneuten Untersuchung bedarf — und die Bildungsweise desselben scheint also nicht gegen die Auffassung desselben als Restes eines unterdrückten Nymphenstadiums zu sprechen.

Über die Apodermalorgane der Trombidiiden.

CLAPARÈDE² war der erste, der am Embryo von *Tetranychus telarius* ein rätselhaftes Organ beschrieb, das nur bei den Embryonen vorkam und später reduziert wurde. CLAPARÈDE's Beschreibung des Organs habe ich S. 12 referiert und verweise auf dieselbe. Später wurde von HENKING³ bei *Trombidium fuli-*

¹ 41. S. 421.

² 7. S. 489.

³ 6. S. 620—621.

ginosum ebenfalls am Embryo ein eigentümliches Organ gefunden, das von ihm in folgender Weise beschrieben wird: "Besondere Aufmerksamkeit verdient noch ein ganz eigentümliches jederseits am Körper des Tieres befindliches Gebilde, welches ungefähr die Gestalt eines Trichters hat. Die weite Öffnung desselben ist in der Körperwand eingefügt, das Abflussrohr ist schräg nach hinten und unten gerichtet und setzt sich an eine im Apoderma vorhandene Öffnung. Bei Seitenansicht erhebt sich der Vorderrand des Trichters dicht hinter oder neben der Ursprungsstelle des ersten Beinpaars, sein Hinterrand auf der Höhe der hinteren Begrenzung des ersten Lebermagenlappens. Die hintere Begrenzungsfläche biegt dann unter einem Winkel, der nur wenig grösser ist als ein rechter, von ihrer anfangs schräg nach vorn und unten gewandten Richtung nach hinten und unten ab, während auch die vordere Fläche ihre anfangs innegehaltene Richtung nach hinten und unten wieder einschlägt, nachdem sie eine Strecke davon abgewichen und ziemlich direkt nach hinten gezogen war. So kommt es denn, dass wir einen an der Basis ziemlich breiten (= Trichter), an seinem unteren Teile dagegen cylindrisch gewordenen nach hinten und unten gerichteten Körper (= Abflussrohr) vor uns haben. Derselbe mündet nach aussen, indem er sich mit seinem Ende an eine im Apoderma befindliche kreisförmige und mit doppelt konturierter Umgrenzung versehene Öffnung ansetzt. Die Wandung des Organes ist der Körperwandung gleich, und umschliesst im basalen Abschnitt einen Teil der Leibeshöhle, welche sich weiterhin als schmaler Kanal bis zu der äusseren Öffnung fortzusetzen scheint.

Es ist immerhin nicht unmöglich, dass jenes eigentümliche Gebilde der Rest einer Urtrachee wäre, welche dem vom Apoderma umschlossenen Embryo zur Vermittelung der Respiration diene. Sobald aber die Eischale gesprengt ist, oder zum Teil auch wohl schon kurz vorher... beginnt das Organ seine Verbindung mit dem Apoderma zu lösen. Binnen kurzem hat es sich ganz zurückgezogen und erscheint dann nur noch als ein kurzer und breiter Zapfen dicht hinter dem ersten Beinpaare.

So lange also der Embryo in der Eischale eingeschlossen war, ging die Luft durch diese hindurch, um von der Urtrachee aufgenommen zu werden. Mit dem Wegfall der Eischalen obli-

terierten auch die Urtracheen, nur die Urstigmen blieben in Tätigkeit. Sie ermöglichen es, dass der Embryo trotz der starren Chitinhülle des Apodermas stets von einem sauerstoffreichen Medium umgeben ist.“

Von dem von HENKING als Urtrachee gedeuteten Gebilde bleibt bei der Larve zwischen dem ersten und zweiten Epimer eine kleine von einem stark chitinierten Ring umgebene Grube zurück, die nach KRAMER'S Vermutung bei der Atmung von Bedeutung ist.

HENKING vergleicht dieselbe mit einigen bei anderen Milbenlarven gefundenen Gebilden. CLAPARÈDE¹ erwähnt nämlich bei der zu den Oribatiden gehörenden *Hoplophora*: „zwei kleine halbkreisförmige Verdickungen dieser Haut (der Eihaut) zeichneten regelmässig die Schultergegend des Embryo aus“.

Weiterhin erwähnt ROBIN² an der sechsfüssigen Larve seines *Tyroglyphus sironiformis* ROB. „un cirre mousse, peu renflé, et un poil fin entre les épimères de la première et de la deuxième paire“ und MÉGNIN³ beschreibt bei der Larve von *Tyroglyphus mycophagus* M. zwischen dem ersten und zweiten Beinpaar „un cirre mousse, renflé tubuleux“ und sagt in der Erklärung zu der Fig. 3 und 3a, Taf. 8 „c'est un tube qui donne issue à des gaz“.

Später wurde von KRAMER⁴ bei den Embryonen der Hydrachniden *Diplodontus filipes* DUG. und *Piona* sp. ein der Urtrachee HENKING'S entsprechendes Gebilde gefunden. Bei *Nesaea fuscata* K. und *Hydrachna globosa* konnte KRAMER dagegen keine solchen Gebilde finden, vermutete aber trotzdem, dass sie vorhanden waren und fand sie auch tatsächlich später bei *Nesaea* und ausserdem bei *Eylais*⁵.

KRAMER⁶ beschreibt das Gebilde bei *Diplodontus filipes* in folgender Weise: „... bemerkt man an den beiden Seiten des Apodermas zwei grosse, nach aussen gerichtete Blasen, mit welchen zwei aus den Seiten des Embryokörpers hervorragende Fortsätze verbunden sind. Wir haben es hier mit dem Gebilde zu tun, welchem HENKING den Namen Urtrachee gegeben hat. Während aber bei *Trombidium fuliginosum* die im Apoderma jederseits beobachtete Öffnung verhältnismässig klein ist, findet

¹ 7. S. 514. Fig. 2 a, Taf. 34.

² 43. S. 436.

³ 44. S. 237.

⁴ 8.

⁵ 9.

⁶ 8. S. 3.

sich hier ein sehr in die Augen fallendes Organ . . . Es findet sich jederseits im Apoderma, etwa an der Stelle, von wo aus man, gerade nach innen gehend, die Gegend zwischen den Hüftgliedern des ersten und zweiten Fusses erreichen würde, eine kreisrunde Öffnung, deren Rand nach aussen etwas erhoben ist. Diese Öffnung ist aber auf eine sehr eigentümliche Weise wieder verschlossen. Man denke sich eine bauchige Flasche mit sehr kurzem Halse derart mit ihrer Öffnung in jene Pore hineingeschoben, dass der Rand der Pore den Flaschenhals völlig unschliesst und letzterer dabei nach innen etwas hervorragt. Es ist einleuchtend, dass auf diese Weise an eine Kommunikation des Inhalts mit der äusseren Umgebung nicht mehr gedacht werden kann. In den angegebenen Flaschenhals hinein zieht sich nun das äussere Ende des oben angegebenen, zwischen dem zweiten und ersten Fusspaare befindlichen weichen ungegliederten Fortsatzes, welcher bei wachsendem Embryo und sich dehnendem Apoderma immer länger und grösser wird, dabei in der Mitte mächtig anschwillt und an beiden Enden spitz oder doch wenigstens stark verdünnt erscheint. Eine Höhlung habe ich in diesem verhältnismässig kolossalen Organe niemals entdecken können, so dass ich mich nicht habe überzeugen können, dass hier von einem Atmungsorgane, einer Urtrachee, in Wahrheit die Rede sein kann. Vielmehr möchte ich dem Gedanken Ausdruck geben, dass wir es dabei mit einem Suspensionsapparat zu tun haben.“

Später wurden von mir¹ an dem Schadonophanstadium von *Bdella littoralis* (L.) zwischen den Hüftgliedern des ersten und zweiten Beinpaares jederseits ein kleiner Zapfen gefunden. Wenn wir schliesslich hinzufügen, dass in vorliegender Arbeit die Apodermalorgane von *Phytoptipalpus* (S. 12) und *Pimeliaphilus* (S. 32—33) beschrieben sind, so dürfte die Litteratur über diese Organe besprochen sein.

Es ist zuletzt hervorzuheben, dass mehrere entwicklungsgeschichtliche Arbeiten über andere Milbengruppen, wie Gamasiden, Tarsonemiden, Ixodiden, vorhanden sind, in denen aber ebensowenig Apodermata wie Apodermalorgane erwähnt werden.

Es kann somit nicht auf einem Zufall beruhen, dass sog. Apodermalorgane oder diesen ähnelnden Organe nur bei den

¹ 10. S. 11.

erwähnten Gruppen, den Trombididen, Hydrachniden, Tyroglyphiden und Oribatiden (*Hoplophora*), gefunden sind.

Von den eben aufgezählten Organen sind zunächst die bei den Tyroglyphiden gefundenen als mit der Urtrachee nicht gleichwertig ausser Rechnung zu lassen. Sie sind nämlich nicht am Embryo sondern an den Larven gefunden worden (ein dem Schadonophanstadium gleichwertiges Stadium findet sich übrigens bei ihnen nicht) und sind ausserdem, wie aus MICHAELS¹ Beschreibung hervorgeht, von einem von dem Apodermalorgan abweichenden Bau. "These are a pair of round rods of clear chitin, placed one on each side of the body just anterior to the epimeron of the second leg; the proximal end of the rod is attached to the ventral surface of the larva by a flexible joint so that it is capable of motion".

Auch die bei *Hoplophora* beschriebenen Gebilde können hier nicht in Betracht gezogen werden, weil sie nur Verdickungen der Eihaut darstellen. Ein Apoderma ist nämlich unter den Oribatiden nur bei *Dameus* gefunden worden, und bei letzterer Gattung wird von MICHAEL kein Apodermalorgan erwähnt.

Es sind also die Apodermalorgane nur bei den Trombididen und den Hydrachniden vorhanden. Sie treten unter denselben in vier verschiedenen Typen auf, die jedoch auf zwei Grundtypen zurückgeführt werden können.

Erster Typus: Pimeliaphilus-Typus.

Als solchen führe ich den *Pimeliaphilus*-Typus auf, den ich für den ursprünglichsten halte.

Unter den Formen, bei denen Apodermalorgane gefunden sind, ist nämlich diese Gattung wegen des Baues ihrer Mundteile als die ursprünglichste anzusehen.

Bei diesem Typus stellen die Organe zwei cylindrische kurze Zapfen dar, die sich ins Innere des Körpers als Röhren fortsetzen; sie sind am vorderen Körperende hinter den Anlagen der Mundteile placiert und von einer kapuzenartigen Falte des Apodermas überdeckt.

Zweiter Typus: Tetranychus-Typus.

Dieser Typus ist bei *Tetranychus* und *Phytoptipalpus* gefunden worden. Er zeichnet sich dadurch aus, dass die Zapfen

¹ 27. S. 132.

kugel- oder birnförmig und kurz gestielt und in kleinen Vertiefungen placiert sind, die nach dem vorderen Teil der Rückenseite und mehr seitlich verlagert sind. Sie werden weiterhin nicht von einer Falte des Apodermas überdeckt. Dieser Typus lässt sich un schwer von dem ersten ableiten.

Dritter Typus: Trombidium-Typus.

Dieser ist bisjetzt nur bei *Trombidium* und *Bdella* gefunden worden, dürfte aber auch bei den Gattungen *Erythraeus* und *Ryncholophus* vorhanden sein. Er weicht von den vorher beschriebenen ab, erstens durch die Lage der Organe zwischen den Hüftgliedern der ersten und zweiten Beinpaaranlage, zweitens dadurch, dass sie nicht über die Oberfläche des Apodermas emporragen, sondern mit einer kleinen Öffnung auf demselben münden. Dieser Typus lässt sich nicht auf die oben erwähnten zurückführen.

Vierter Typus: Hydrachniden-Typus.

Ist bei mehreren Hydrachniden gefunden worden und zeichnet sich durch seine verhältnismässig gewaltige Grösse aus. Er ist sonst gleich dem *Trombidium*-Typus, abgesehen davon, dass der Zapfen solid und die Öffnung am Apoderma durch ein knopförmiges Gebilde verschlossen ist.

Wie die Hydrachniden, wie KRAMER u. a. nachgewiesen haben, aus *Trombidium*- und *Erythraeus*-ähnlichen Landmilben sich entwickelt haben, so sind ihre Apodermalorgane auch un schwer von dem *Trombidium*-Typus ableitbar.

Schliesslich ist auch die mutmassliche Funktion der Apodermalorgane zu besprechen. CLAPARÈDE vermutete in ihnen ein Sinnesorgan, HENKING schrieb ihnen eine Atmungsfunktion zu und KRAMER betrachtete sie als eine Art von Suspensionsapparat.

Die erste Hypothese, zu deren Stütze nur die Ähnlichkeit der Organe von *Phytoptipalpus* mit den bei den Oribatiden, Tarsonemidenweibchen, *Trombidium*-Larven u. a. gefundenen als Sinnesorgane gedeuteten sog. Pseudostigmalorganen herangezogen werden kann, können wir gleich fallen lassen, da es un verständlich ist, wozu ein Tier in dem Embryonalstadium, wo es bewegungslos in einer starren Hülle eingeschlossen ist, Sinnesorgane brauchen sollte.

Die übrigen Hypothesen widersprechen einander natürlich nicht, denn es ist a priori wahrscheinlich, dass die Organe nicht

bei Land- und Wassermilben dieselbe Funktion haben. KRAMER dürfte ihre Funktion bei den Wassermilben richtig beurteilt haben. Wie aber die Wassermilben von Landmilben abzuleiten sind so kann die Funktion der Apodermalorgane bei den Wassermilben keine ursprüngliche sondern muss eine beim Übergang der Milben zu dem Wasserleben neu erworbene Funktion sein.

Betreffs der Bedeutung der Organe bei den Landmilben schliesse ich mich HENKINGS Deutung an und dies aus folgenden Gründen. Die Organe sind nur bei Milben gefunden, die ein Apoderma haben, also während eines Teils der Embryonalentwicklung von zwei Häuten, der definitiven Kutikula und dem Apoderma, umgeben sind und deren Luftzufuhr folglich ohne besondere dieselbe besorgende Organe unvollständiger sein würde als bei den Milben, bei denen kein Apoderma vorhanden ist.

Wenigstens zwei Typen der Organe (der *Pimeliaphilus*- und der *Trombidium*-Typus) bewirken offenbar eine Verbindung mit dem Inneren des Körpers und der Apodermaoberfläche. Bei *Tetranychus* und *Phytoptipalpus* sind die Organe und Embryonen zu klein, um genauer untersucht werden zu können. Bei *Pimeliaphilus* setzen sich die Zapfen als zwei Röhren ins Innere des Körpers fort. Schliesslich ist hervorzuheben, dass bei dem ursprünglichsten Typus die Organe genau an derselben Stelle, wo im Larvenstadium die Stigmatahörner auftreten, placiert sind. Dass bei dem *Trombidium*-Typus aus den Organen bei der Larve keine Atmungsorgane entstehen, ist, wie dass sie überhaupt keine Tracheen besitzt, als eine auf ihre parasitische Lebensweise zurückzuführende Degeneration anzusehen.

Familie Tarsonemidae.

Subfamilie Tarsoneminæ.

Tarsonemoides nov. gen.

Vorliegende Gattung steht der Gattung *Tarsonemus* CAN & FANZ nahe. Sie unterscheidet sich von letzterer dadurch, dass das Rostrum unter dem schildförmig hervorragenden Rand des Cephalothorax bedeckt wird. Das Weibchen sonst vom *Tarsonemus*-Typus. Das Männ-

chen mit verdicktem und verkürztem 1. Beinpaar, das mit einer Klaue ohne Haftlappen versehen ist. Das 4. Beinpaar nicht grösser als die übrigen und wie diese 5-gliedrig. Tarsalglieder der 2.—4. Beinpaare schmal. Die 2.—4. Beinpaare mit doppelter Klaue und einem dazwischen stehenden Haftlappen. Das vierte Beinpaar nicht terminal eingelenkt; die Epimeren desselben stossen in der Mediane nicht zusammen.

30. *Tarsonemoides termitophilus* n. sp.

(Fig. 16, Taf. 4. Fig. 9 und 10, Taf. 6.)

Das Männchen (Fig. 9, Taf. 6).

Das ♂ ist flach gedrückt; seine Gestalt ist breit oval. Die Länge beträgt 0,14 mm, die grösste Breite, die hinter den zweiten Epimeren liegt, ist 0,11 mm.

Cephalothorax halbcirkelförmig mit schildförmig abgeplattetem Randsaum, der das Rostrum und die proximalen Glieder des ersten und zweiten Beinpaars überdeckt. Zwei Paar Haare am Cephalothorax vorhanden, von denen das eine an der Spitze, das andere, das mässig lang ist, gerade oberhalb des 2. Coxalgliedes nahe dem Hinterrand eingefügt ist.

Abdomen durch Integumentduplikaturen in drei Segmente scheinbar geteilt.

Auf der Oberseite des Abdomens sind drei Paar kurze, feine Haare und an den Seitenrändern desselben noch drei Paar kurze Haare eingefügt. Am Hinterrand sitzen zwei Paar.

Die Epimeren des ersten und zweiten Beinpaars sind von starken Chitinleisten umgeben, treffen in der Mediane zu einer Sternalplatte zusammen und tragen je ein kleines Haar. Diejenigen der Hinterbeine entbehren der Haare und sind schwächer chitinisiert. Die Epimeren des vierten Beinpaars entbehren medianer Chitinleisten und sind so weit von der Mediane gerückt, wie das zweite Glied vom Coxalglied absteht.

Bei der Gattung *Tarsonemus* dagegen treffen die Epimeren ihrer ganzen Länge nach in der Mediane zusammen.

Das erste Beinpaar ist gröber als die anderen und (scheinbar) nur viergliedrig. Die Glieder sind dick und gedrungen und tragen mehrere feine Haare. Das Tarsalglied ist sehr kurz und

trägt eine einfache kräftige Klaue und einige langer nach aussen gerichtete Fühlhaare. Das zweite, dritte und vierte Beinpaar ist von annähernd derselben Grösse. Die Glieder sind kurz und von annähernd gleicher Länge. Die Tarsalglieder sind ein wenig länger als die übrigen Glieder und dünn und schmal. Auf der äusseren Seite der Tibialspitze des zweiten, dritten und vierten Beinpaares ist eine schmale dünne Chitinlamelle eingefügt. Das Femoral- und Tibialglied des zweiten und dritten Paares trägt je ein mässig langes Haar; sonst sind die Beinhaare kurz. Am zweiten und dritten Paar sind zwei seitliche Klauen, zwischen denen ein kleiner Haftlappen sitzt, vorhanden. Am vierten Paare scheinen nur zwei Klauen ohne Haftlappen vorhanden zu sein. Die Mundteile erscheinen als zwei langgestreckte Zapfe.

Die Anal- und die Genitalöffnung war zufolge der Undurchsichtigkeit des einzig vorhandenen Exemplars, die durch die Menge in dem Excretionsorgan vorhandener Kristalle verursacht wurde, unmöglich mit Sicherheit zu finden.

Das Weibchen (Fig. 16, Taf. 4, Fig. 10, Taf. 6).

Das ♀ ist verhältnismässig kleiner als bei der Gattung *Tarsonemus*, indem es nur 0,11 mm lang und 0,056 mm breit ist.

Die Körperform ist eine ganz andere als beim Männchen, nämlich länglich-oval mit fast parallelen Seitenrändern und mit wohl abgerundetem Vorder- und Hinterende. Die ganze Oberseite ist hochgewölbt, die Unterseite dagegen ist beinahe flach.

Die Kutikula ist fein gekörnt.

Wie beim Männchen ragt der Vorderrand des Cephalothorax über das Rostrum hervor. Der Cephalothorax ist durch eine Querlinie rings um den Körper auf der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Körperlänge nach hinten begrenzt und trägt ein Paar feine Haare.

Das Rostrum ist an der Basis ringsum von einer kleinen Hautfalte umgeben. Der Bau der Mundteile ist wegen ihrer geringen Grösse nicht zu ermitteln. Nur ein Paar stumpfer, konischer Zapfen, die auf der Unterseite je ein Haar tragen, ist deutlich zu sehen.

Die sog. Pseudostigmalorgane oder "clavæ" sind verhältnismässig gross und birnförmig.

Die Oberseite des Abdomens ist wie gewöhnlich bei den

Tarsonemus-Arten in Segmente geteilt. Bei vorliegender Gattung scheint aber bei dem Weibchen nur vier Segmente vorhanden zu sein, während sonst fünf Segmente vorkommen. Das erste Segment ist das weitaus grösste.

Die Oberseite trägt nur fünf Paar kleine Haare, von denen ein Paar nahe der Cephalothoracalfurche, ein Paar auf dem zweiten Segment, zwei Paar an der Seite und ein Paar am Hinterende placiert sind.

Die beiden vorderen Beinpaare sind kurz und von gleicher Breite der ganzen Länge nach. Ihre Epimeren sind schwach chitinisiert; ihre Muskulatur sowie diejenige der hinteren Epimeren ist kräftig entwickelt. Das erste Paar ist nur viergliedrig und trägt nur eine Klaue, die in der Spitze eines kleinen Haftlappens eingefügt ist.

Das zweite Beinpaar ist fünfgliedrig und trägt wie das dritte Paar zwei Klauen mit einem dazwischen sitzenden rektangulären Haftlappen. Am dritten und vierten Paare habe ich nur vier Glieder finden können.

Die Epimeren des dritten und vierten Paares sind wie bei *Tarsonemus culmicolus* REUT.¹ gestaltet. Diejenigen des dritten Paares nehmen eine mit der Längsachse parallele Lage ein, und nach innen zu von ihnen befinden sich diejenigen des vierten Beinpaares, die kurz und schwach chitinisiert sind. Das vierte Beinpaar ist sehr kurz, entbehrt der Klauen und läuft in eine Borste aus, die kaum über den Hinterrand des Abdomens hervorragt.

Fundort: Zusammen mit *Termes natalensis* HAV. Südlich von Kaka am weissen Nil. 4. III. 1901.

Die Art wurde in einigen mit dieser Termitenart gefüllten Glastuben gefunden. Ich wage daraus nicht ohne weiteres den Schluss zu ziehen, dass die Milbe auf den Termiten kommensualistisch lebt, denn die nächsten Verwandten der Milbe, die *Tarsonemus*-Arten, leben ausschliesslich auf Pflanzen. Wenn wir aber die Merkmale ins Auge fassen, wodurch die vorliegende Form sich von der Gattung *Tarsonemus* unterscheidet, so finden wir, dass sie Anpassungen in derselben Richtung wie viele auf Insekten kommensualistisch lebende Milben zeigt. Zu diesen

¹ REUTER, E. 38.

Merkmalen gehört z. B., dass ihre Bauchfläche abgeplattet ist und dass die Seitenränder der die Rückenseite bedeckenden Hautduplikaturen schildförmig das Rostrum und die Basalglieder der Beine bedecken. Es ist dieses Merkmal für die Beurteilung der Lebensweise des Tierchens von grösster Bedeutung, denn es kommt, und zwar in einem noch höheren Grade, den meisten der auf Insekten vorkommenden Hypopusformen der Tyroglyphiden sowie den zu den Tarsonemiden gehörenden Gattungen *Disparipes* MICH. und *Imparipes* BERL. zu, (Vergl. Fig. 3, 12, 13 und 14, Taf. 5.).

Zu diesen Merkmalen gehört auch, dass das vordere Beinpaar kräftig und mit einer grossen Klaue versehen ist, wie es beim Männchen unserer Art der Fall ist.

Aus diesen Merkmalen und dem Fund der Art zusammen mit *Termes natalensis* ziehe ich den Schluss, dass unsere Art kommensualistisch auf der Termite lebt.

Imparipes BERL.

31. *Imparipes forficulæ* n. sp.

(Fig. 3, 8, 12, 18 und 21, Taf. 5.)

Nur Weibchen sind vorhanden; sie erreichen eine Länge von 0,228 mm.

Die vordere Hälfte des Körpers ist von einem grossen, halbmondförmigen Schild bedeckt ("Clypeus" BERLESE¹), der breiter als der Abdomen ist (0,208 mm) und sich soweit nach hinten erstreckt, dass er die drei vorderen Beinpaare bedeckt. Die Seitenecken des Schildes sind abgerundet und ragen weiter nach hinten als der Hinterrand hervor, der sanft konvex ist. Ein wenig vor den Seitenecken ist jederseits eine kleine zahnförmige Ausbuchtung vorhanden. Der Schild ist sehr fein radiär gestreift.

Die Kutikula des Abdomens ist auf der Oberseite durch drei deutliche Querfurchen in vier Segmente geteilt.

Die Oberseite ist mit kräftigen, kurz gefiederten Borsten versehen, die sich in folgender Weise verteilen: am Clypeus sind zwei Paar Borsten vorhanden; das eine laterale Paar ("setulæ scapulares" BERL.) ist fein, ungefedert, gebogen und scheint mit einem feinen, im Clypeus befindlichen Kanal in Verbindung zu

¹ 34, S. 22.

stehen. Ich schreibe diesem Paar eine Tasterfunktion zu. Das andere Paar ist der Mediane mehr genähert und nach vorn gerichtet ("setulæ verticis" BERL.). Weiterhin befinden sich am Abdomen drei Paar Borsten, die dem ersten, dritten und vierten Segmente angehören und unmittelbar hinter dem Hinterrand des nächstvorhergehenden Segmentes placiert sind. An den Seitenrändern des zweiten und dritten Segmentes befindet sich je ein Paar ("setulæ laterales" BERL.) und am Hinterrand des letzten Segmentes 2 Paar Borsten ("setulæ caudales" BERL.)

Der Cephalothorax ist sehr klein und fast triangular; der Vorderrand ist ein wenig konvex, die Seitenränder laufen hinten in eine stumpfe Spitze zusammen. Zu beiden Seiten desselben ist eine kurze, mit weiter Öffnung versehene Röhre, der Stigmenträger, vorhanden. Das Rostrum ist stark abgeplattet und an den vorliegenden Exemplaren nach unten und hinten umgebogen. Es trägt eine Querreihe von vier Borsten, die nach vorn gerichtet sind.

Über die Mundteile ist es zufolge ihrer Kleinheit schwer, ins Klare zu kommen.

Die beiden Taster scheinen eingliedrig, an der Spitze stark chitinisiert und mit einem oder mehreren Zähnen versehen zu sein. Sie tragen zwei kleine Haare. Auf der äusseren Seite derselben nahe der Spitze bemerken wir einen kleinen Zapfen. Ob dieser den Tastern oder den Mandibeln, welche letztere von den Tastern bedeckt werden und daher nicht sichtbar sind, zugehört, ist mir unmöglich mit Sicherheit zu ermitteln. Letzteres dünkt mir aber am wahrscheinlichsten. Jedenfalls dürften die Mandibeln nicht stilettförmig sein, denn dies würde nicht gut mit dem Umstand übereinstimmen, dass die Taster mit einer Art Kauladen versehen sind, was bei der nächst zu beschreibenden Art deutlich zu sehen ist.

Auf der Rückenseite unter dem Clypeus befindet sich zwischen dem ersten und zweiten Beinpaare jederseits das birnförmige, stark lichtbrechende Pseudostigmalorgan.

Die Epimeren sind stark chitinisiert und sind sämtlich mit einander zu einer Platte verbunden, die bis zur Grenze zwischen dem zweiten und dritten Abdominalsegment reicht.

Sie sind mit langen, kräftigen, gefiederten, nach hinten gerichteten Borsten bewaffnet, die in folgender Weise placiert sind:

Am ersten Epimer sind drei Paar vorhanden, von denen eines median ist, während die anderen nahe dem Coxalgelenk sitzen. Zwischen dem ersten und zweiten Epimer ist ein kleines kiel-förmiges Interepimeralfeld vorhanden, das auch ein Paar Borsten trägt. Am zweiten Epimer ist nahe der Mediane ein Paar Borsten und nahe dem Coxalglied noch ein Paar Borsten vorhanden. Am dritten Epimer, der vor dem Coxalglied einen stark chitinierten Fortsatz trägt, sind keine mediane Borsten vorhanden, sondern nur vier Paar laterale, von denen ein Paar, das hinter dem Fortsatz eingefügt ist, das kräftigste der Epimeralborsten ist. Am vierten Epimer ist nur ein Paar mediane Borsten vorhanden.

Weiterhin findet sich auf der Unterseite ein wenig mehr seitlich als die letzterwähnten hinter dem vierten Epimer ein Paar Borsten.

Die Beine sind reich mit groben, schwach gefiederten Borsten ausgestattet. Das erste Beinpaar ist mit einer kräftigen Kralle vom *Disparipes*-Typus versehen. Das zweite und dritte Paar dagegen ist mit zwei seitlichen Krallen und einem medianen Haftlappen versehen. (Fig. 21, 22, Taf. 5). Das vierte Paar ist das weitaus kräftigste; das Coxalglied ist mit einem kräftigen, nach hinten gerichteten spornförmigen Fortsatz versehen und so lang wie das 2.—4. Glied zusammengenommen; letztere nehmen distalwärts an Grösse ab. Das vierte Glied verschmälert sich plötzlich und läuft in einen schmalen, borstenförmigen 0,08 mm langen Fortsatz aus, der zweigliedrig ist und an der Spitze eine kaum bemerkbare, kurz gestielte, kleine Kralle trägt. Der Fortsatz, der offenbar aus dem umgewandelten Tibial- und Tarsalglied besteht trägt am ersten Glied ein und an der Spitze des zweiten Gliedes zwei feine lanzettförmige Chitinblätter. Am zweiten Gliede des vierten Beinpaares sind zwei Borsten vorhanden, am dritten vier, von denen eine fast die Länge der längsten am vierten Gliede befindlichen Borste erreicht (0,13 resp. 0,14 mm). Am vierten Glied sind vier Borsten vorhanden.

Fundort: Auf einer Forficulide. Goz Abu Gomr am weissen Nil. 14. II. 1901.

32. *Imparipes elongatus* n. sp.

(Fig. 7, 13, 14, Taf. 5. Fig. 1, Taf. 6).

Von dieser Art liegt mir nur ein einziges Exemplar, ein Weibchen, vor, das unter Laub bei Cairo gefunden wurde.

Die Länge beträgt 0,204 mm, die Breite des Abdomens ist 0,13 mm. Der Clypeus ist 0,15 mm breit und 0,09 mm lang.

Die Art ist somit bedeutend mehr in die Länge ausgezogen als die vorige Art und auch als *I. histricinus* BERL.

Der Clypeus ist halbcirkelförmig und wohl abgerundet, mit abgerundeten Hinterecken und trägt zwei Paar gebogene Haare. Die Kutikula des Abdomens ist in vier Segmente zerlegt, von denen wie bei den anderen *Imparipes*-Arten das vorhergehende ein wenig das nächstfolgende überragt.

Die Epimeren sind sehr weit nach vorn gerückt, so dass das letzte Paar auf der gleichen Höhe wie der Hinterrand des Clypeus placiert ist. Sämtliche Borsten der Ober- und Unterseite sind grob und gefiedert.

Auf der Oberseite ist je ein Paar ziemlich kurzer Borsten vorhanden: auf den vier Segmenten also im Ganzen nur vier Paar Haare vorhanden.

Auf der Unterseite verteilen die Borsten sich in folgender Weise. (Fig. 14, Taf. 5.) Auf dem ersten Epimer sind 4 Paar vorhanden, von denen ein Paar nahe der Mediane an dem Vorderrand, ein Paar auf dem seitlichen Fortsatz und zwei Paar lateral am Hinterrand eingefügt sind. Auf dem zweiten Epimer ist nur ein Paar und zwar auf dem seitlichen Fortsatz des Epimers vorhanden.

Auf dem dritten Epimer sind median nahe dem Vorderrand zwei Paar und zwischen dem zweiten und dritten Epimer ein Paar Borsten vorhanden. Auf dem vierten Epimer sind lateral zwei Borsten und dicht hinter dem nach hinten vorspringenden Fortsatz des Epimers ein Paar Borsten eingefügt. Am Hinterrand finden sich zwei Paar kurze Borsten und auf dem zweiten und dritten Segment sind je ein Paar kleine Seitenborsten vorhanden.

Die Beine sind im allgemeinen nach dem *Imparipes*-Typus gestaltet.

Das erste Paar (Fig. 1, Taf. 6) haben das Tibial- und Tarsalglied verschmolzen, tragen auf dem so entstandenen Glied auf der äusseren Seite drei kräftige Dorne und an der Spitze eine gewaltige Klaue.

Das vierte Beinpaar, das grob und kurz und mit langen gefiederten Borsten versehen ist, läuft in einen borstenähnlichen Fortsatz aus, der dreigliedrig ist und an der Spitze ein in drei Loben geteiltes Gebilde trägt (Fig. 12, 13, Taf. 6).

Die Mundteile sind bei dem einzigen Exemplar vorliegender Art deutlicher als bei der vorigen Art zu sehen (Fig. 7, Taf. 5).

Die Taster sind kurz und eingliedrig, tragen auf der äusseren Seite zwei Haare und laufen in einen schwach gebogenen Zahn aus. Der Innenrand sowie der Zahn ist kräftig chitinisiert und scheint eine Art Kauladen zu bilden. Auf der Unterseite der Taster ist ein runder Zapfen eingefügt, der offenbar dem bei der vorigen Art erwähnten homolog ist und also auch bei ihr zu den Tastern gehört.

Zwischen den Tastern sind zwei kegelförmige Zapfen vorhanden, die wohl die Mandibeln sind. Den näheren Bau derselben habe ich wegen ihrer geringen Grösse nicht ermitteln können.

Fundort: Unter Laub. Cairo. 5. I. 1901.

Subfamilie Pediculoinæ.

Podapolipus ROV. & GRASSI.

Syn. **Pimelobia** TGDH¹.

33. Podapolipus apodus TGDH.

(Fig. 14—25, Taf. 6.)

Wie die beiden anderen Arten vorliegender Gattung, *P. reconditus* ROV. & GRASSI und *P. grassii* BERL., schmarotzt unsere Art auf Insekten und zwar auf einem grossen, in der Wüste lebenden, zur Gattung *Pimelia* gehörenden Käfer.

¹ In einer vorläufigen Mitteilung (47) stellte ich für die vorliegende Form eine neue Gattung auf. Später wurde ich von BERLESE darauf aufmerksam gemacht, dass sie einer vorher bekannten Gattung, *Podapolipus* ROV. & GRASSI angehörte.

Vorliegende Art steht *P. reconditus* am nächsten, und die erwachsenen sackförmigen Weibchen beider Arten sind schwer von einander zu unterscheiden.

Die Larven und die Männchen bieten dagegen gute Unterscheidungsmerkmale dar.

Die Larve.

Die Larve entspricht der von ROVELLI & GRASSI als junges Weibchen und von BERLESE¹ als Nymphe oder nicht geschlechtsreifes Weibchen bezeichnete Form. Da indessen sowohl das Männchen wie das Weibchen dieses Stadium durchmachen, wie ich weiter unten noch zeigen werde, so ist sie eine wahre Larvenform und keine ausschliesslich weibliche Form.

Die Larve erreicht eine Länge von 0,2 mm und eine Breite von 0,1 mm. Sie ist also verhältnismässig schmaler als diejenige von *P. reconditus*.

Die Gestalt ist länglich oval. Die Seitenränder sind nach vorn und hinten gleichmässig abgerundet.

Das Rostrum ist abgeplattet, nach vorn abgerundet und durch zwei ziemlich tiefe Einschnitte vom Körper abgesetzt. Es trägt am Vorderrand zwei feine Haare. Auf der Oberseite, die schwach gewölbt ist, ist in der Höhe des zweiten Beinpaares eine scharfe quer hinüberziehende Linie vorhanden und in der Höhe des Vorderrandes des dritten Coxalgliedes findet sich eine Furche, die in Wirklichkeit von einer Menge Querfalten der Kutikula gebildet wird. Zwei lange Haare sind unmittelbar vor der Querlinie placiert. Sonst sind nur sehr kurze, kräftige Borsten auf der Oberseite vorhanden und zwar auf dem ersten Rücken-segment nahe dem Rostrum jederseits zwei, auf dem zweiten Segment ebenfalls jederseits zwei, die in einer Querreihe placiert sind und auf dem dritten Segment zwei Paar. Am Hinterende des Körpers sind wie bei den Larven der beiden anderen *Podapolipus*-Arten zwei lange Borsten vorhanden, die auf einem gemeinsamen, kleinen, stumpfen Fortsatz sitzen und die Länge des Körpers übertreffen.

Von den Mundteilen sind nur die stilettförmigen Mandibeln deutlich zu sehen. Auf der Unterseite ist das Rostrum wie bei dem Männchen von einer dünnen, durchsichtigen Falte der

¹ 15. S. 118—121.

Kutikula kragenförmig umgeben. Diese Falte, die auch bei anderen Tarsonemiden, wie *Tarsonemoides*, vorkommt, erscheint bei *P. reconditus* (Vergl. ROVELLI & GRASSI Fig. 1 und 2, Taf. 15) besser entwickelt und wird von ROVELLI und GRASSI als der Rest eines ersten reduzierten Beinpaares aufgefasst. "Le zampe sono in numero di quattro paia, se però, come non facciamo, si considera per 1° paio una papilla, a quanto pare, non articolata, difficile a vedersi e senza riscontrabili epimeri, propabilmente corrispondente all'unico paio di zampe della femmina adulta."

Dass diese Deutung falsch ist, geht ohne weiteres aus dem Vorhandensein der Falte bei dem Weibchen von *Tarsonemoides termitophilus* n. sp., das vier Beinpaare hat, hervor. Übrigens bedarf es natürlich keiner besonderen Erklärung, dass eine Milbenlarve nur sechs Beine hat. Denn wenn auch bei den Gamasiden¹ und den Tyroglyphiden während des Embryonallebens ein viertes Beinpaar angelegt wird, so verschwindet dieses wieder nach einem sehr kurzen Dasein schon während des Embryonallebens und bisjetzt sind nur sechsfüssige Milbenlarven gefunden worden.

Die Beine sind kurz. Die Epimeren des ersten Paares sind in der Mediane mit einander verwachsen. Die ersten und zweiten Epimeren tragen je ein Paar kleine Haare.

Das erste Paar (Fig. 22, Taf. 6) hat nur vier Glieder. Wahrscheinlich ist das vierte und fünfte Glied in eines aufgegangen. Das letzte Glied trägt an der Spitze zwei rudimentäre Klauen und einen halbkreisförmigen Haftlappen.

Das zweite und dritte Paar trägt grosse, langgestielte, glockenförmige Saugscheiben (Fig. 20, Taf. 6), die auf der Innenseite fein behaart sind. An der Basis der Saugscheiben ist jederseits eine sehr kleine rudimentäre Klaue. Die vierten und fünften Glieder des zweiten und dritten Beinpaares tragen je ein langes Haar, von denen das am fünften Glied des dritten Paares befindliche am längsten ist.

Die Larven machen ihre embryonale Entwicklung, wie von ROVELLI & GRASSI an *P. reconditus* konstatiert wurde, im mütterlichen Körper durch, der von ihnen gewaltig ausgedehnt wird.

Aus den Larven, die keine Geschlechtsdifferenzen aufweisen,

¹ WINKLER. 25.

entwickeln sich die Männchen und Weibchen direkt, ohne ein etwaiges Nymphenstadium durchzumachen.

Das ♀ Prosopon.

Wenn aus der Larve sich ein Weibchen entwickelt, wird das Tier gewaltig ausgedehnt (Fig. 17, Taf. 6). Einer solchen grossen Ausdehnung ist die Larve durch das oben erwähnte, am Rücken in der Höhe des Vorderrandes der dritten Coxalglieder befindliche Faltensystem der Kutikula fähig. In der alten Larvenhaut eingeschlossen, die während dieser Zeit eine Länge von 0,24 und eine Breite von 0,18 mm erreicht, entwickelt sich das junge Weibchen, das ich von keinem Apoderma umgeben gefunden habe. Die soeben aus der Larvenhaut ausgeschlüpften Weibchen sind etwa 0,4 mm lang. Die Larvenhaut bleibt oft am Hinterende des Weibchens eine Zeit lang sitzen.

Das Weibchen (Fig. 25, Taf. 6) hat dieselbe Körperform wie dasjenige von *P. reconditus*. Es entbehrt vollständig der Haare und zeigt keine Spur einer Segmentierung.

Am Vorderrand ragt das Rostrum als ein sanft abgerundeter, in der Mitte ein wenig ausgebuchteter Fortsatz hervor, der von einer dünnen Falte der Kutikula zum grössten Teil bedeckt wird.

Der Vorderrand ist jederseits des Rostrums schwach ausgebuchtet, sonst ziemlich gerade abgestutzt mit ein wenig hervorgewölbten Seitenecken. Es sind also keine so ausgeprägten Zapfen jederseits des Rostrums wie bei *P. reconditus* vorhanden (Vergl. 13. Fig. 5, 7, Taf. 15). Diese Zapfen werden von ROVELLI & GRASSI als Reste des zweiten Beinpaars aufgefasst.

Die Mundteile (Fig. 18, Taf. 6) sind zufolge ihrer geringen Grösse schwer deutlich zu sehen. Sie werden von einem in der Mitte ausgebuchteten, breit zungenförmigen Epistom (e Fig. 18) bedeckt. Auf der Unterseite scheinen sie von einem triangulären Hypostom (h Fig. 18) begrenzt zu sein. Die Mandibeln (m Fig. 18, Fig. 24) sind stilettförmig und mit 3—4 nach hinten gerichteten Zähnen bewaffnet. Die Taster scheinen sehr reduziert zu sein und sind von aussen nicht sichtbar.

ROVELLI und GRASSI fassen als Taster bei *P. reconditus* (e Fig. 8) ein Paar kleine zweigliedrige Zapfen auf, die auch bei unserer Art vorkommen (p Fig. 18).

Aus ROVELLI und GRASSIS Abbildung, die ziemlich schematisch ist, geht ihre nähere Lagebeziehung zum Rostrum nicht hervor. Bei unserer Art sind sie hinter dem Rostrum unmittelbar vor oder an der Seite des ersten Beinpaares placiert und können folglich keine Taster sein. Sie dürften dagegen mit den sonst überall bei den Weibchen der Tarsonemiden vorkommenden, den sog. Pseudostigmalorganen der Oribatiden ähnelnden Fühlorganen homolog sein. (Vergl. Fig. 10, Taf. 6). Jederseits des Rostrums, in der kleinen Ausbuchtung, ist ein kräftig chitiniertes Stigma vorhanden.

Das erste und einzig vorhanden Beinpaar ist sehr kurz und stummelförmig. Die Beine scheinen viergliedrig zu sein, nehmen von der ziemlich breiten Basis rasch an Breite ab und endigen mit einer schwach gebogenen Klaue. Die Epimeren treffen in der Mediane mit einander zusammen.

Das ♂ *Prosopon* (Fig. 15, 19, 21 und 23, Taf. 6.)

Das Männchen entwickelt sich wie das Weibchen aus der oben beschriebenen Larve. Ich hebe dies ausdrücklich hervor, weil ROVELLI und GRASSI annehmen, dass die Männchen kein Larvenstadium durchmachen, sondern ihre ganze Entwicklung in dem mütterlichen Körper durchmachen¹. Beim Dissezieren der Weibchen habe ich nur die oben beschriebenen Larven gefunden (die durch die zwei langen am Hinterende eingefügten Borsten leicht erkenntlich sind). Weiterhin habe ich wiederholt Larvenhäute gefunden, in denen in Entwicklung begriffene Männchen, die durch die Abwesenheit der Hinterendborsten leicht erkenntlich sind, vorhanden waren. (Fig. 19, Taf. 6).

Das Männchen ist kleiner als die Larve. Es erreicht nämlich nur eine Länge von 0,148 mm bei einer Breite von 0,1 mm.

Die Gestalt ist plump, mit wohl abgerundeten Seitenrändern. Die Oberseite ist sehr hoch gewölbt, fällt aber vor der in der Höhe des zweiten Beinpaares quer hinüberziehenden Linie schräg ab.

Das Rostrum ist abgeplattet und von dem übrigen Körper durch zwei seitliche Einschnitte abgesetzt.

¹ 13 S. 52. "Noi non abbiamo trovato spoglie di maschi più grandi di quelli ancora abitanti il corpo materno, e quindi supponiamo che questi maschi diventino adulti, senza più oltre crescere di statura."

Der Körper ist auf der Oberseite (Fig. 21, Taf. 6) in drei Segmente geteilt, von denen das erste und dritte sehr schmal sind. Das dritte wird von dem zweiten durch eine nach hinten ein wenig konvexe Linie getrennt und ist weder in einen medianen Fortsatz ausgezogen noch trägt es einige Haare. Bei *P. reconditus* dagegen läuft die Linie in eine scharfwinkelige Ecke nach vorn aus und das Segment hat hinten einen stumpfen medianen Fortsatz. Der Umriss des Segmentes wird also bei *B. reconditus* trapezoidförmig.

Auf der Oberseite sind nur ein Paar Haare und zwar auf der vorderen Hälfte des zweiten Segments vorhanden. Dieses Paar ist bei *P. reconditus* auf dem ersten Segment placiert.

Von den Mundteilen sind nur die stilettförmigen Mandibeln, die wie bei der Larve und dem Weibchen gebaut sind, deutlich zu sehen.

Die Epimeren (Fig. 15, Taf. 6) sind vollständig wie bei der Larve gebaut. Es liegt daher, ebenso wenig wie bei der Larve ein Grund vor, ein durch Reduktion verschwundenes erstes Beinpaar anzunehmen. Denn es bietet bei den Milben nichts Befremdendes dar, dass ein Männchen in Bezug auf die Beine larvale Charaktere beibehalten kann.

Das zweite und das dritte Beinpaar ist wie bei der Larve gestaltet. Das erste dagegen ist verhältnismässig kürzer und gröber und trägt an der Spitze auf der Innenseite einen kräftigen Dorn. Die Klauen und der Haftlappen sind noch mehr reduziert als bei der Larve.

Fundort: Unter den Deckflügeln von *Pimelia* sp. in der Wüste bei Cairo und Shellâl bei Assuan. 8, 26. I. 1901.

Familie Sarcoptidae.

Subfamilie Canestriniinæ.

Coleopterophagus BERL.

34. Coleopterophagus quadrisetosus n. sp.

(Fig. 2, 9, 9 a und 9 b, Taf. 5.)

Vorliegende Art schliesst sich den beiden bisher bekannten Arten *C. megnini* und *C. carabicola* nahe an. Sie unterscheidet sich von ersterer durch den Besitz von nur zwei Paar langen

Haaren am Hinterrande des Abdomens, von letzterer durch die sanfte Ausbuchtung des Hinterrandes und dadurch, dass die Haare am Hinterrande auf kleinen Zapfen sitzen wie bei *C. megnini*.

Die Länge des Weibchens beträgt 0,38, die Breite 0,27 mm. Die Länge des Männchens ist nur 0,34 mm.

Auch in anderen Hinsichten, wie z. B. in der Körperform, unterscheiden sich die beiden Geschlechter, so dass es nicht richtig ist, wenn CANESTRINI¹ der Gattung Sexualdimorphismus abspricht.

Das Weibchen. Die Kutikula ist äusserst fein punktiert. Hinter dem Rostrum befindet sich eine kleine, fast quadratische, stärker chitinisierte Platte, die grob punktiert ist. Kleine Partien mit derselben Sculptur befinden sich oberhalb der Coxalglieder des ersten und zweiten Beinpaares. Auch die Chitindecke der Beine ist dicht punktiert.

Die Grenze zwischen Cephalothorax und dem Abdomen ist auf der Oberseite deutlich markiert. Der Vorderrand des Cephalothorax läuft vorn in ein Epistom aus. Dieses hat stärker chitinisierte, nach unten umgebogene Seitenränder, die die Basis des Rostrums kragenförmig umfassen (wie bei der nahestehenden Gattung *Canestrinia* BERL.).

Vorn ist das Epistom sehr dünn und hyalin, quer abgeschnitten, und trägt zwei dicke, an der Spitze sanft gebogene Haare.

Am Cephalothorax sind ausserdem nur zwei Paar Haare vorhanden und zwar auf der Höhe des zweiten Coxalgliedes. Das mediane Paar ist sehr klein, das laterale dagegen ist lang.

Auf dem Abdomen sind auf der Oberseite vier Längsreihen von Haaren vorhanden. Die medianen Reihen bestehen aus je vier Haaren, von denen die beiden vorderen grob und kräftig, die hinteren dagegen fein und kurz sind. In den äusseren Reihen sind nur drei Haare vorhanden. Von diesen sind die beiden vorderen grob, das hinterste dagegen kurz und fein.

Weiterhin ist dicht hinter der Grenze zwischen Cephalothorax und Abdomen jederseits ein langes, nach aussen gerichtetes Haar vorhanden.

Auf der Unterseite sind folgende Haare vorhanden: Auf dem ersten Epimer 1 Paar, zwischen dem zweiten und dritten Epimer 1 Paar, vor der Genitalöffnung 2 Paar und jederseits der

¹ CANESTRINI & KRAMER 48.

Analöffnung eine schief quergestellte Reihe von je 5 kurzen Haaren. Weiterhin sind auf dem zweiten und dritten Coxalglied je ein langes peitschenschnurförmiges Haar und am Hinterrand 2 Paar auf kleinen Apophysen sitzende längere Haare. Die beiden Paare sind von annähernd derselben Länge, etwa 0,25—0,3 mm lang und sind an der Basis zuerst ziemlich grob, verschmälern sich aber ziemlich plötzlich, um in eine lange, äusserst feine, peitschenschnurförmige Spitze auszulaufen. Jederseits der äusseren haartragenden Zapfen ist ein nicht haartragender Zapfen vorhanden.

Auf der Unterseite, in der medianen Ausbuchtung des Hinterrandes ist eine runde, von einer ringförmigen Chitinleiste umgebene Öffnung vorhanden. Von dieser geht ein Gang, der sich trichterförmig zu einem feinen Kanal verschmälert. Der Kanal geht eine kurze Strecke weit nach vorn und steht mit zwei Drüsen in Verbindung.

Eine ähnliche Öffnung hat auch das ♀ von *C. megnini*, nach BERLESES Abbildung zu urteilen. Bei *C. carabicola* wird dagegen keine solche von BERLESE abgebildet.

Das Organ kommt nur dem ♀ zu, und es liegt daher nahe anzunehmen, dass es eine Bursa copulatrix ist. Eine solche ist bei den Tyroglyphiden und den Dermaleichiden gefunden und nimmt bei ihnen dieselbe terminale Lage wie bei unserer Art ein.

Das Hypostom trägt zwei nach hinten gerichtete Haare und ist an der Spitze tief geteilt. Die beiden Teile sind von der Länge der Taster und Mandibeln und umfassen letztere wie eine Halbrinne.

Die Taster sind gerade und dreigliedrig. Das erste und zweite Glied trägt je ein rückenständiges Haar. Das dritte Glied trägt an der Spitze auf der äusseren Seite einen kleinen hyalinen, cylindrischen Zapfen, wie die Gattung *Linobia* BERL.

Mehrere der ♀ hatten je ein einziges länglich-ovales 0,14 mm langes Ei.

Das Männchen weicht vom Weibchen durch seine geringere Körpergrösse ab.

Die Gestalt des Hinterleibes ist auch abweichend. Die Haarapophysen sind kaum bemerkbar, und ein lateraler nicht haartragender Zapfen ist nicht vorhanden.

Die Haare sind auf der Oberseite in derselben Weise wie beim ♀ placiert. Auf der Unterseite sind dagegen weniger Haare

als beim ♀, indem ein Paar vor der Genitalöffnung, ein Paar zwischen derselben und der Analöffnung und jederseits der letzteren nur zwei Haare vorhanden sind. Auf der Rückenseite befindet sich nahe dem Hinterrand, hinter dem lateralen Hinterrandshaar jederseits eine gelbliche Blase, mit chitinierten Wänden. Die beiden Blasen liegen dicht unter der Kutikula und haben auf der medianen Seite eine kleine Öffnung. Die Blasen, die nur dem ♂ eigen sind, entsprechen in ihrer Lage den bei vielen Tyroglyphiden, einigen Sarcoptiden und Larven und Nymphen von Oribatiden gefundenen, als Öldrüsen gedeuteten Blasen, für die MICHÁEL den mehr neutralen Namen "expulsory vesicles" vorgeschlagen hat.

Sie dürften wohl, trotzdem sie bei unserer Art, im Gegensatz zu den oben erwähnten Formen, deren ♀ solche auch besitzen, nur dem ♂ zukommen, diesen "expulsory vesicles" homolog sein. Ihr Vorhandensein bei der Subfamilie *Canestriniinae* war vorher nicht bekannt.

Die Beine sind beim ♂ und ♀ von demselben Bau und stimmen mit denjenigen der beiden anderen Arten überein.

Die Füße zeigen dagegen einen etwas abweichenden Bau. Bei *C. megnini* und *C. carabicola* sollen nur membranöse Haftnäpfe vorhanden sein. Bei unserer Art sind zwar auch Haftnäpfe vorhanden, sie erscheinen aber nur als ein breiter Saum jederseits der wohl entwickelten Krallen.

Fundort: Unter den Deckflügeln von einer Cetoniid, Gebelein, am weissen Nil. III. 1901.

Subfamilie Analginæ¹.

Freyana HALLER.

Untergattung *Halleria* TRT & MÉGN.

35. *Halleria pusilla* n. sp.

(Fig. 6, 10, Taf. 5.)

Vorliegende Art wurde in einem Exemplar (Weibchen) nicht auf einem Vogel sondern unter Laub bei Cairo gefunden.

¹ Die Vogelsarcoptiden werden sonst im 2. Teil dieser Arbeit beschrieben. Da aber, ehe ich infolge einer Reise nach Südafrika mich genötigt sah

Das Wirtstier ist also unbekannt. Sie ist kleiner und verhältnismässig breiter als die beiden anderen bisher bekannten *Halleria*-Arten, *H. hirsutirostris* TRT & MÉGN. und *H. ceratorhina* TRT, indem sie 0,32 mm lang und 0,2 mm breit ist.

Am Cephalothorax sind nahe dem Hinterrand zwei Paar Haare vorhanden, von denen das äussere ziemlich lang, das innere sehr kurz ist. Auf der Oberseite des Abdomens sind nur zwei Paar kleine Haare nahe dem Vorderrand vorhanden. Am Hinterrand, der in einen schmalen dünnen gelappten Randsaum abgeplattet ist und keine mediane Ausbuchtung hat, sind zwei Paar längere Haare und median und lateral von ihnen je ein Paar spiessförmige, kurze Borsten eingefügt.

Auf der Unterseite sind am ersten und dritten Epimer je ein Paar, jederseits der Genitalöffnung ein und jederseits der Analöffnung zwei kurze Haare vorhanden. Die Beine sind wie bei *H. hirsutirostris* kurz und die Hinterbeine erreichen nicht den Hinterrand des Abdomens. Sämtliche Beinpaare sind stark abgeplattet und ihre Kutikula ist fein punktiert.

Das erste Paar entbehrt am dritten Glied der bei *H. hirsutirostris* vorhandenen, nach hinten gerichteten Dorne, trägt dagegen an der Spitze des vierten Gliedes einen kurzen, eine Borste tragenden Sporn.

Der Vorderrand des Tarsalgliedes des ersten und zweiten Paares ist stark abgeplattet und trägt 4 feine Haare.

Die Haftnäpfe (Fig. 6, Taf. 5) sind gewaltig entwickelt und von dem in der Gattung gewöhnlichen Typus.

Fundort: Unter Laub, Cairo. 3. I. 1901.

Subfamilie Listrophorinæ.

Listrophorus PGST.

36. *Listrophorus dipodicola* n. sp.

(Fig. 1 und 11, Taf. 5.)

Vorliegende Art steht *L. gibbus* PGST¹ am nächsten. Das Männchen ist nämlich wie bei dieser Art mit einem ziemlich langen Abdominalanhang versehen.

die Arbeit in zwei Teile zu teilen, eine Abbildung vorliegender Art auf Taf. 5 angebracht wurde, halte ich es für angemessen, in diesem Teil auch die Diagnose zu veröffentlichen.

¹ G. CANESTRINI & P. KRAMER. 48. S. 24.

Das Männchen erreicht eine Länge von 0,52 mm. Es trägt einen auf der Unterseite platt gedrückten, auf der Oberseite schwach gewölbten Anhang, der an der Basis etwas halsförmig verengt ist. Er ist an der Spitze nicht tief eingeschnitten, sondern abgerundet mit einer schwachen medianen Spitze. Der Anhang trägt an den Seitenrändern drei Paar Borsten, von denen die beiden vorderen fein und kurz, das hinterste gröber und ziemlich lang ist. Am Hinterrand auf der Innenseite der langen Borsten sitzt je eine feine Borste, und ein wenig mehr median auf der Oberseite des Abdominalanhangs nahe dem Hinterrand ist ebenfalls eine kleine Borste eingefügt.

Ausserdem sind auf der Oberseite des Abdomens drei Paar Haare vorhanden, die in zwei Längsreihen in gleicher Entfernung von einander geordnet sind, und am Seitenrand unmittelbar hinter dem Cephalothoracalschild ist je eine kurze, kräftige, zugespitzte, nach oben und hinten gerichtete Borste vorhanden.

Die Unterlippe und die Beine zeigen keine besonderen Merkmale. Der Penis ist fast rechtwinklig nach hinten umgebogen.

Das Weibchen erreicht nicht völlig die Länge des Männchens, sondern ist 0,48 mm lang. Seine Gestalt ist plumper als beim Männchen und von derselben Breite der ganzen Länge nach. Kein Abdominalanhang ist vorhanden, sondern das Hinterleibsende ist wohl abgerundet. Das dritte und vierte Beinpaar sind verhältnismässig mehr nach vorn gerückt als beim Männchen. Der hinter dem vierten Paar befindliche Teil des Abdomens erreicht nämlich eine Länge von 0,16 mm, während der entsprechende Abstand beim Männchen nur 0,08 mm lang ist. Die Analöffnung ist terminal, vertikal und von zwei vertikalen, äusserst dünnen Falten der Kutikula umgeben.

Auf der Oberseite des Abdomens sind die Haare wie beim Männchen placiert. Die Beine sind wie beim Männchen gestaltet.

Ausser den erwachsenen Weibchen waren auch Nymphen vorhanden, die etwa 0,28 mm lang waren. Sie unterscheiden sich von den erwachsenen durch ihren mehr flachgedrückten und kürzeren Hinterleib.

Fundort: Auf *Dipus aegyptiacus*. Cairo. 2. I. 1901.

Subfamilie Tyroglyphinæ.

Trichotarsus CAN.

37. *Trichotarsus affinis* n. sp.

(Fig. 4, 5, 17, 19 und 20, Taf 5.)

Vorliegende Art gehört zu der von OUDEMANS aufgestellten Gruppe B unter den Hypopusformen von *Trichotarsus* und steht der einzigen bisher bekannten, zu dieser Gruppe gehörenden Art, *T. intermedius* OUDMS, nahe, unterscheidet sich von ihr vor allem durch die mit Haftlappen ausgerüsteten Klauen der drei vorderen Beinpaare.

Nur Hypopi sind in meiner Sammlung vorhanden.

Sie erreichen eine Länge von 0,24 mm, eine Breite von 0,16 mm, sind also von einer mehr länglich-ovalen Gestalt als *T. intermedius*. Die Kutikula ist fein punktiert. Die Oberseite ist mit kleinen flachen Eindrücken (Vertiefungen) versehen, die der Punktierung entbehren und auf dem vorderen Schild in Querreihen, auf dem hinteren Schild in längsgehenden Reihen geordnet sind.

Der zu einem Tasterorgan reduzierte Mundkegel ist sehr klein und trägt wie bei *Cerophagus bomborum* OUDMS¹ zwei auf getrennten Zäpfchen sitzende Borsten.

Die auf der Rückenseite befindlichen Haare sind sehr klein. Wie bei *T. intermedius* finden sich auf dem vorderen Schild ausser den in der Spitze derselben eingefügten sog. Rostralhaaren nur zwei Paar, deren Placierung Fig. 5 zeigt.

Auf dem hinteren Schild sitzen vier Paar nahe den Seitenrändern, von denen das hinterste doppelt so lang wie die anderen ist, und ausserdem auf der Oberfläche selbst sechs Paar, deren Placierung Fig. 5 zeigt.

Der vordere Teil der Seitenränder des hinteren Schildes ist nach unten und innen umgebogen.

Die Epimeren sind etwa wie bei *T. intermedius* gestaltet.

Auf der äusseren Seite des zweiten Epimers sitzt wie bei *T. intermedius* ein längeres Haar. Weiterhin sitzt auf dem un-

¹ 42. S. 14—15.

gebogenen Teil des hinteren Dorsalschildes jederseits ein kleines Haar, in der Mediane zwischen den dritten Epimeren zwei lange Haare und weiter nach hinten unmittelbar vor der Analsaug-scheibenplatte ebenfalls dicht neben der Mediane zwei kurze, stumpfe, senkrecht nach unten gerichtete Borsten.

Die Saugscheibenplatte trägt nur drei Paar Saugscheiben (bei *T. intermedius* sind vier Paar vorhanden), von denen das mittlere das grösste ist. Es sind ausserdem zwei ringförmige Vertiefungen vorhanden, die jedoch nicht den Eindruck von Saugscheiben hervorrufen.

Die Beine und besonders die Tarsalglieder sind länger als bei *T. intermedius*. Die Tarsalglieder des ersten und zweiten Paares tragen auf der Oberseite nahe dem Tibialgelenk eine lange, schmale, an der Spitze etwas verdickte, gebogene Borste, die auf der Dorsalseite gesägt ist. Keine lanzettförmigen, abgeplatteten Haare sind auf dem Tarsalglied des ersten und zweiten Paares vorhanden, dagegen finden sich an der Spitze derselben feine und lange Fühlhaare. Auf dem ersten und zweiten Glied sind lange, einfache, nach hinten gerichtete Haare vorhanden. Das Tarsalglied des dritten Beinpaars trägt dagegen wie *T. intermedius* und vielen anderen *Trichotarsus*-Arten zwei lange lanzettförmig abgeplattete Haare. Das Tarsalglied des vierten Paares entbehrt solcher Haare und trägt eine 0,16 mm lange Borste.

Die Klauen weichen von den sonst unter den *Trichotarsus*-Hypopen vorhandenen Typen ab, indem sie klein und im Vorderrand eines Haftlappens eingefügt sind. Dieser Haftlappen ist am ersten und zweiten Beinpaar fast kreisrund, am dritten Paar dagegen oval und ein wenig kleiner, wogegen an diesem Paar die Klauen etwas grösser sind.

Fundort: Auf den Flügeln einer *Vespa* sp. bei den Pyramiden. Cairo 3. I. 1901.

Die Charaktere, wodurch vorliegende Art sich von *T. intermedius* unterscheidet, nämlich die Haftlappen, die nach unten umgebogenen vorderen Teile der Seitenränder des hinteren Dorsalschildes und die langen, nach hinten gerichteten Haare am ersten und zweiten Glied der beiden vorderen Beinpaare, sind sämtlich Anpassungen behufs der Befestigung auf eine glatte Oberfläche, wie die Flügel der Hautflügler sie darstellen. Denn dieselben

Charaktere finden wir bei den verschiedensten Formen, die auf harten und glatten Wirtstieren befestigt sind.

So haben z. B. unter den Tarsonemiden die *Imparipes*-Arten, die auf Ameisen und Forficuliden befestigt sind, lange nach hinten gerichtete Borsten auf der Unterseite, und bei den *Anoetus*-Hypopen, die auf den Deckflügeln von verschiedenen Käfern sich befestigen, sind die Seitenränder der Dorsalschilder abgeplattet und elastisch nach unten gebogen, so dass sie zusammen eine grosse Haftscheibe darstellen.

Ich glaube daher, dass sie im vorliegenden Falle keinen generischen Wert haben. Andererseits ist aber auch die Bildung des Tasterorgans abweichend und mit einer anderen Gattung, *Cerophagus* übereinstimmend. Zu dieser kann sie aber aus anderen Gründen nicht geführt werden. Es ist folglich nicht unwahrscheinlich, dass vorliegender Hypopus eine neue Gattung repräsentiert. Vorläufig rechne ich ihn aber zur Gattung *Trichotarsus*.

Hypopus DUGÈS.

38. *Hypopus longisetosus* n. sp.

(Fig. 15 und 23, Taf. 5.)

Nach der von OUDEMANS¹ gegebenen Bestimmungstabelle der Hypopusformen der *Tyroglyphinae* gehört vorliegende Art zur Gattung *Hypopus* DUG. Diese ist durch den Besitz zweier Haare an der Spitze des Cephalothorax, durch die mit einander mittels einer gebogenen Platte verbundenen zweiten und dritten Epimeren, sowie durch den Besitz von 4 Paar Analsaugscheiben gekennzeichnet.

Die hierhergehörigen Arten sind zu schlecht beschrieben, um uns über die Beziehungen zu vorliegender Art Aufschluss geben zu können.

Das Tier hat eine weissliche Farbe.

Es erreicht eine Länge von 0,2—0,24 mm und eine Breite von 0,13—0,155 mm. Es ist durch die auf der Oberseite befindlichen langen Haare sehr charakteristisch. Die Gestalt ist länglich-oval, nach hinten wohl abgerundet. Cephalothorax dreieckig und scharf vom Abdomen durch eine Querfurche getrennt.

Am Cephalothorax sind zwei Paar lange Haare vorhanden.

¹ 42. S. 13—14.

Am Abdomen sind drei Paar lange Haare, in 2 Querreihen von 4 resp. 2 Haaren geordnet, vorhanden und zwei Paar kurze Haare, von denen das vordere in gerader Linie hinter dem äusseren langen Paar steht, das hintere Paar ist senkrecht abstehend. An den Seitenrändern sitzen fünf Paar kurze Haare, von denen das hinterste Paar länger als die übrigen ist.

Der Hinterrand des Abdomens ist ein wenig schildförmig abgeplattet.

Das Tasterorgan trägt 3 Paar Haare, von denen ein Paar weit grösser als die anderen ist.

Die ersten und zweiten Epimeren entbehren der Haare, das dritte Epimer trägt zwei Haare.

Die Saugscheibenplatte trägt vier Paar Saugscheiben, die in drei Querreihen von 1, 2 und 1 Paar geordnet sind. Das mediane Paar der zweiten Reihe ist grösser als die übrigen. Vor der Platte mündet jederseits ziemlich nahe der Mediane ein Gang mit weiter Öffnung. Zwischen den Öffnungen sitzt ein Paar kurzer, senkrecht nach unten gerichteter Borsten, die in tiefen Gruben sitzen.

Sämtliche Beinpaare tragen eine schmale Klaue. Nur die Tarsalglieder des vierten Paares tragen eine lange Borste.

Fundort: Unter den Deckflügeln von *Blaps* sp. Cairo. 5. I. 1901.

Familie Oribatida.

Subfamilie Oribatinae.

Oribata LATR.

39. *Oribata alata* (HERM.)

Fundort: Unter trockenem Laub. Cairo. 5. I. 1901. Unter trockenem Laub. Kartum. 3. II. 1901.

Weitere Verbreitung: Ganz Europa.

40. *Oribata lucasi* NIC.

Fundort: Unter trockenem Laub. Cairo. 30. XII. 1900.

Weitere Verbreitung: Frankreich.

41. *Oribata agilis* NIC.

Fundort: Unter trockenem Laub. Cairo. 5. I. 1901.

Weitere Verbreitung: Frankreich.

42. *Oribata lucasiformis* n. sp.

Vorliegende Art steht *Oribata lucasi* NIC. am nächsten. Sie ist jedoch durch ihre geringere Grösse, durch die Textur der Kutikula, die Form der Pteromorphæ und die Pseudostigmorgane leicht von jener Art zu unterscheiden.

Die Länge beträgt nur 0,45 mm, während *O. lucasi* 0,6 mm lang ist. Die Farbe ist wie bei *O. lucasi* sehr licht braun. Die Kutikula ist mit flachen, polygonalen, eingedrückten, fein punktierten Feldern geschmückt. Cephalothorax ziemlich lang und zugespitzt.

Die Cephalothoracallamellen sind noch niedriger als bei *O. lucasi* und tragen an ihrem vorderen Ende je ein fein gesägtes, sanft gebogenes Haar. Am vorderen Ende des Rostrums sind zwei ziemlich lange, ebenfalls fein gesägte, gebogene Haare eingefügt. Die beiden Interlamellarhaare sind gerade und nach oben gerichtet. Die Pseudostigmata sind dicht an der Basis des Cephalothorax placiert. Die Pseudostigmorgane tragen auf einem kurzen, nach oben und hinten gebogenen Stiel einen ovalen, an der Spitze quer abgerundeten, dicht behaarten Knopf.

Die Grenze zwischen dem Cephalothorax und dem Abdomen ist in der Mitte ziemlich undeutlich. Die Flügelanhänge des Abdomens treten mehr hervor als bei *O. lucasi* und sind nicht dreieckig, sondern infolge des gegen den Seitenrand des Abdomens mehr rechtwinkligen Verlaufs des Hinterrandes abgerundet viereckig.

Die Oberseite des Abdomens entbehrt vollständig der Haare. Die Beine sind ungefähr wie bei *O. lucasi* gestaltet.

Die Femoralglieder des zweiten Beinpaares sind nicht so abgeplattet und am Ende des ersten Tibialgliedes ist das lange Fühlhaar auf einem kurzen Fortsatz placiert. Die drei Klauen sind grösser als bei *O. lucasi* und sehr heteromorph, indem die lateralen sehr dünn, schlank und haarähnlich sind.

Fundort: Unter Laub. Khartum. 3. II. 1901.

Subfamilie Notaspidinæ.

Notaspis HERM.

43. *Notaspis niloticus* n. sp.

Vorliegende Art, die auf Wasserpflanzen im weissen Nil gefunden wurde, steht den beiden ebenfalls auf Wasserpflanzen vorkommenden *N. confervæ* (SCHRANK) und *N. lacustris* MICH. nahe, und alle drei Arten bilden eine gut abgegrenzte Gruppe, die durch die niedrigen, leistchenförmigen Cephalothoracallamellen, die an der Spitze keine Borsten tragen, das am Hinterende ein wenig ausgebuchtete und daselbst mit zwei Paar Haaren versehene Abdomen und die einzige gewaltige Klaue charakterisiert wird.

Unsere Art erreicht eine Länge von 0,4 mm und stimmt mit *N. confervæ* in der Hinsicht überein, dass keine Leistchen zwischen den als niedrige Leistchen auftretenden Cephalothoracallamellen vorhanden sind.

Die Kutikula ist mit Ausnahme eines lichten Flecks am Vorderrand des Abdomens sehr fein punktiert.

Die Pseudostigmalorgane sind so weit seitlich und nahe dem Hinterrand des Cephalothorax placiert, dass sie von dem Vorderrand des Abdomens überdeckt werden und von oben nicht sichtbar sind. Sie sind äusserst klein und tragen auf kurzem Stiel einen kugelrunden Knopf. Die Pseudostigmata sind ebenfalls sehr klein.

Das Abdomen entbehrt auf der Oberseite vollständig der Haare und trägt nur am Hinterende zwei Paar kleine gebogene Haare.

Die Beine sind wie bei *N. confervæ* gestaltet und tragen eine einzige, grosse und schwach gebogene Klaue.

Fundort: Auf Wasserpflanzen im weissen Nil. 13. III. 1901.

Litteraturverzeichnis.

1. MICHAEL, A. D., On a Collection of Acarina formed in Algeria. Proceed. of the Zoological Society of London 1890. Part. 3. S. 414—425. Taf. 37 und 38.
2. BERLESE, A., Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Prostigmata. (Trombidiidæ). Padua 1882—1893.
3. CANESTRINI, G., Prospetto dell'Acarofauna Italiana. Padova 1885—1890.
4. TRÄGÅRDH, I., Über die Identifizierung von *Raphignathus ruber* C. L. Koch und *Acarus denticulatus* L. Zool. Anzeiger. Bd. 27. Nr. 18. 1904. S. 565—568.
5. NALEPA, A., Die Anatomie der Phytopten. Sitzb. der Kais. Akad. der Wissenschaften. Bd. 96. 1 Abt. 1887. S. 115—165. Taf. 1 und 2.
6. HENKING, H., Beiträge zur Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie von *Trombidium fuliginosum* Herm. Zeitschr. Wiss. Zoologie. Bd. 37. 1882. S. 553—563. Taf. 34—36.
7. CLAPARÈDE, E., Studien an Acariden. Zeitschr. Wiss. Zoologie. Bd. 18. 1868. S. 445—546. Taf. 30—40.
8. KRAMER, P., Über die Typen der postembryonalen Entwicklung bei den Acariden. Arch. f. Naturgeschichte. Jhrg. 57. 1891. Bd. 1. S. 1—14.
9. KRAMER, P., Über die verschiedenen Typen der sechsfüßigen Larven bei den Süßwassermilben. Ebenda. Jhrg. 59. 1893. Bd. 1. S. 1—24. Taf. 1.
10. TRÄGÅRDH, I., Beiträge zur Fauna der Bären-Insel. 5. Die Acariden. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Bdelliden. Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bih. Bd. 26. Afd. 14. N:o 7. S. 1—24. Taf. 1 und 2.
11. v. HANSTEIN, R., Beiträge z. Kenntnis der Gattung *Tetranychus* Duf. Zeitschr. Wiss. Zoologie. Bd. 70. 1901. S. 58—108. Taf. 6.
12. DONNADIEU, A. L., Recherches pour servir à l'histoire des Tétranyches. Ann. de la Soc. Linéenne de Lyon. N. S. 22. 1876. S. 29—164.

13. ROVELLI, G. e GRASSI B., Di un singolare Acaride "Podalipus reconditus". Bull. Soc. Ent. Ital. 1888. Bd. 20. S. 59—63. Taf. 15.

14. TROUESSART, E. L., Existence de la Parthénogénèse chez le *Gamasus auris* Leidy de l'oreille du boeuf domestique. Compt. rend. des séances de la Soc. de Biologie. 1902. S. 1—3.

15. BERLESE, A., Gli Acari agrarii. Estr. dall Riv. di Pat. Vegetale. dall'a. VI—1897, all'a VIII—1899. Florens 1900.

16. TROUESSART, E. L., Les Acariens et les Insectes du tuyau des plumes. La parthénogénèse Syringobiale. Cinquant. de la Soc. de Biologie. Vol. Jubil. 1899. S. 624—633.

17. KRAMER, P., Grundzüge zur Systematik der Milben. Arkiv f. Naturgeschichte. Bd. 43. 1877. S. 215—247.

18. MÉGNIN, P., Les Parasites et les Maladies parasitaires. Paris 1880.

19. G. CANESTRINI & F. FANZAGO. Intorno agli Acari italiani. Atti del R. Istit. Venet. d. Scienze, Lett. ed Arti. Ser. 5. T. 4. 1877—78. S. 69—208. Taf. 2—7.

20. OUDEMANS, A. C., Acari, nieuwe Soorten. Classificatie. Tijdschr. v. Entomologie. Bd. 45. 1902. S. 50—64.

21. OUDEMANS, A. C., Notes on Acari. Eleventh Serie. Ebenda Bd. 47. 1904.

22. PAGENSTECHER, H. A., Beiträge zur Anatomie der Milben. 1860, 61. Leipzig.

23. MICHAEL, A. D., The internal Anatomy of *Bdella*. Transact. Linn. Soc. London. Vol. VI. Part. 7. 2 Ser. Zoology 1896. S. 477—528.

24. NALEPA, A., Die Anatomie der Tyroglyphen. Sitzungsab. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Classe. Bd. XC. 1. Abt. 1884 und Bd. XCII 1. Abt. 1885.

25. WINKLER, W., Anatomie der Gamasiden. Arb. des Zool. Institutes zu Wien. T. VII. H. 3. 1888. S. 317—354.

26. FUMOSE, A. & ROBIN, CH., Memoire anatomique et zoologique sur les Acariens des genres *Cheyletus*, *Glyciphagus* et *Tyroglyphus*. Journ. de l'anatomie et de la physiologie, par Ch. Robin. 1867. Bd. 4. S. 505—528, 561—601. Taf. 22—25.

27. MICHAEL, A. D., British Tyroglyphide. Vol. 1. Ray Society. 1901.

28. BERLESE, A., Il polimorfismo e la partenogenesi di alcuni Acari (Gamasidi). Bull. della Soc. Ent. Italiana. 1882. H. 1. S. 88—140. Taf. 1.
29. BERLESE, A., Il polimorfismo e la partenogenesi di alcuni Acari (Gamasidi). Ebenda. 1881. S. 290—92.
30. FOÀ, A., Esistono il polimorfismo e la partenogenesi nei Gamasidi? Ebenda. 1900. H. 2. S. 121—149.
31. PETERS, W., Sitzungsab. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. Juni 1849. (Vossische und Spenersche Zeit.)
32. KARSCH, F., Übersicht der von W. Peters in Mozambique gesammelten Arachniden. Monatsb. der Königl. preuss. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin. 1878. S. 314—338.
33. MEGNIN, P., Note sur un nouvel acarien parasite (*Gekobia latasti*). Bull. de la Soc. Ent. de France. 5 Serie. T. 8. 1878.
34. BERLESE, A., Acari nuovi. Redia. Vol 1. Fasc. 2. 1903. S. 235—252.
35. THOR, SIG, Første Undersøgelse af Norges Trombidiidæ. Christiania. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1900. N:o 2. S. 1—18.
36. NORDENSKIÖLD E., Beiträge zur Kenntnis der Anatomie von *Norneria Gigas* R. Can. Acta Soc. Scient. Fennicæ. Tome XXVI N:o 6. 1899. S. 1—23.
37. THOR, SIG, Recherches sur l'anatomie comparée des Acariens prostigmatiques. Ann. d. Sci. Nat. Zoologie. T. XIX. N:o 1, 2—4. 1904. S. 1—190.
38. REUTER, E., Über die Weissähigkeit der Wiesengräser in Finnland. In Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Bd. XIX. N:o 1. 1900. S. I—V + 1—136.
39. OUDEMANS, A. C., Über eine sonderbare Art von Überwinterung einer Milbe. Zool. Anzeiger. Bd. XXV. N:o 666. 1902. S. 218—219.
40. v. FRAUENFELD, G., Zoologische Miscellen. Verhandl. d. zool. bot. Gesellschaft in Wien. Bd. XVIII. 1858.
41. BRUCKER, G. A., Monographie de *Pediculoides ventricosus* Newport et Theorie des pièces buccales des Acariens. Bull. Sci. de la France et de la Belgique. T. XXXV. 1901. S. 365—452.
42. OUDEMANS, A. C., Notes on Acari. Sixth Series. Tijdschr. voor Entomologie. Bd. XLVI. 1903.

43. ROBIN, C. H., Note sur une nouvelle espèce de Tyroglyphe, le *T. sironiformis*. Journ. de l'anat. et de la physiol. par Robin. 1873.

44. MEGNIN, P., Mémoire sur les Hypopus. Journ. de l'anat. et de la physiol. par Robin. 1874.

45. LUCAS. Ann. Soc. Entom. de France. 1864.

46. BANKS, N., On two genera of mites. The Canadian Entomologist. 1900. Bd. 32. S. 32—33.

47. TRÄGÅRDH, I., *Pimelobia apoda* nov. gen. nov. spec. eine auf Coleopteren parasitierende fusslose Sarcoptide. Vorläufige Mitteilung. Zool. Anz. Bd. XXV. S. 617—618. 1902.

48. CANESTRINI, G. & KRAMER, P., Demodicidæ und Sarcop-
tidæ. Tierreich. 7. Lief. 1899.

Erklärung der Tafeln.

Die Vergrößerungen sind durch Angabe der verwendeten Oculare und Objective (von SEIBERT) bezeichnet. Die in Klammern beigefügten Zahlen sind der in SEIBERT'S Katalog befindlichen Vergrößerungstabelle entnommen. Sämtliche Zeichnungen sind mit der ABBE'schen Camera in der Höhe des Mikroskopisches bei 16 cm Tubuslänge entworfen. Nur die Figuren 1, 6, 25 und 26 auf Tafel 4 bilden hiervon eine Ausnahme, indem die betreffenden Tiere unter der Lupe gezeichnet wurden, wonach die Vergrößerung der Figuren durch direkte Messung ermittelt ist.

Taf. I.

- Fig. 11. *Linopodes curtipes* n. sp. Taster. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
 Fig. 2. D:o Mandibelschere. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
 Fig. 3. D:o Erstes Bein. Vergr. 0 : 3 (75).
 Fig. 4. *Scirus inermis* n. sp. Vergr. 0 : 3 (75).
 Fig. 5. D:o Taster. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 6. D:o Mandibel. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 7. D:o Mandibelklaue. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
 Fig. 8. *Scirus capreolus* BERL. Taster. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 9. *Tetranychopsis simplex* n. sp. Vergr. 0 : 1 (30).
 Fig. 10. D:o Taster. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
 Fig. 11. D:o Stigmatahörner. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310). H. die Hörner. st. Stilette der Mandibeln. md, der aus den verschmolzenen Basalteilen der Mand. entstandene Kegel.
 Fig. 12. *Caligonus deserticola* n. sp. Vergr. 1 : 1 (40).
 Fig. 13. D:o Tarsalglied des 1. Beinpaares. Vergr. 1 : 5¹/₂ (443).
 Fig. 14. D:o Taster. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
 Fig. 15. D:o Mandibel. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
 Fig. 16. D:o Stigmatahörner. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
 Fig. 17. D:o Penis, von oben gesehen. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
 Fig. 18. D:o Chitingerüst des ♂ Geschlechtsganges in Seitenansicht (nach Macerationspräparat). Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).

- Fig. 19. *Raphignathus striatus* n. sp. Von oben. Vergr. 0:3 (75).
 Fig. 20. D:o Von unten. Vergr. 0:3 (75).
 Fig. 21. D:o Taster. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 22. D:o Mandibel. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 23. D:o Klauen. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 24. *Tetranychopsis simplex* n. sp. Klaue. Vergr. 2:5¹/₂ (620).
 Fig. 25. *Phytoptipalpus paradoxus* n. g. n. sp. Embryo im Apoderma eingeschlossen. Dorsalansicht. *a*, Apodermalorgane. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 26. D:o Embryo in halb ventraler Ansicht. *b*, Eizahn. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 27. D:o Ei. *A*, Apoderma. *E*, Eischale. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 28. D:o ♀ Larve N:o 1. 1. Stadium. Dorsalansicht. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 29. D:o ♂ Larve. 1. Stadium. Dorsalansicht. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 30. D:o ♀ Larve N:o 2. Ventralansicht. Vergr. 2:3 (150).
 Fig. 31. D:o ♂ Larve. 2. Stadium. Ventralansicht. Vergr. 2:3 (150).
 Fig. 32. D:o ♀ Larve N:o 1. 2. Stadium. Ventralansicht. Vergr. 2:3 (150).
 Fig. 33. D:o ♀ Larve N:o 2. Ventralansicht. Vergr. 0:5¹/₂ (310).
 Fig. 34. D:o Klauen. Vergr. 2:1¹/₁₂ (812).
 Fig. 35. D:o Rostrum. Vergr. 0:1¹/₁₂ (406). *T*, Taster. *mst*, Mandibelstilette. *O*, Öffnung des Hypostoms für die Stilette.
 Fig. 36. D:o Tracheensystem. Vergr. 0:1¹/₁₂ (406). *mst*, Mandibelstilette. *vt*, vordere Tracheenäste. *ht*, hintere Tracheenäste. *st*, Stigma? *md*, Basalteile der Mandibeln.

Taf. II.

- Fig. 1. *Pimeliaphilus podapolipophagus* n. sp. Ei. Vergr. 0:3 (75).
a, Apoderma, *s*, Eischale.
 Fig. 2. D:o Schadonophanstadium. Seitenansicht. Vergr. 2:3 (150).
 Bezeichnungen wie bei Fig. 1.

- Fig. 3. *Pimeliaphilus podapolipophagus* n. sp. Schadonophan-
stadium. Ventralansicht. Vergr. $0 : 5^{1/2}$ (310).
e, Eizahn.
- Fig. 4. D:o Schadonophanstadium. Vorderer Teil. Seiten-
ansicht. Vergr. $2 : 5^{1/2}$ (620). *k*, Kapuze.
- Fig. 5. D:o Schadonophanstadium. Vorderer Teil. Ventral-
ansicht. Vergr. $2 : 5^{1/2}$ (620). *z*, Apodermalorgane.
- Fig. 6. D:o Nymphophanstadium. Vergr. $2 : 3$ (150). Ven-
tralansicht. *a*, Apoderma, *l*, Larvenhaut.
- Fig. 7. D:o Teleiochrysalis. Vergr. $0 : 1$ (30).
- Fig. 8. D:o ♂ Prosopon. Vergr. $2 : 0$ (36).
- Fig. 9. D:o Larve. Stigmataträger und Basalteil des Rost-
rums. Vergr. $2 : 5^{1/2}$ (620).
- Fig. 10. D:o ♀ Prosopon. Stigmataträger. Vergr. $0 : 5^{1/2}$ (310).
- Fig. 11. D:o Larve. Muskelsystem. Seitenansicht.
- Fig. 12. D:o ♀ Prosopon. 1. Bein.
- Fig. 13. D:o ♀ Prosopon.
- Fig. 14. D:o ♀ Prosopon. Mandibel. Vergr. $0 : 5^{1/2}$ (310).
- Fig. 15. D:o ♀ Prosopon. Mandibelschere. Vergr. $2 : 5^{1/2}$ (620).
- Fig. 16. D:o ♀ Prosopon. Klauen. Vergr. $2 : 5^{1/2}$ (620).
- Fig. 17. D:o ♀ Prosopon. Coxalmuskeln.
- Fig. 18. D:o ♀ Prosopon. Taster. Vergr. $0 : 5^{1/2}$ (310).
- Fig. 19. D:o ♀ Prosopon. Hypostom. Vergr. $0 : 5^{1/2}$ (310).
- Fig. 20. D:o Larve. Muskelsystem. Ventralansicht.
- Fig. 21. D:o Larve. Muskelsystem. Dorsalansicht.
- Fig. 22. D:o ♀ Prosopon. Tracheensystem.

Taf. III.

- Fig. 1. *Pterygosoma (Geckobia) similis*, n. sp. Larve. Dorsal-
ansicht. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 2. D:o ♀ Prosopon. Dorsalansicht. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 3. D:o ♀ Prosopon. Ventralansicht. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 4. D:o ♀ Nymphochrysalisstadium. Vergr. $0 : 3$ (75). *A*,
Apoderma. *L*, Larvenhaut. *B*₃, *B*₄. 3., 4. Bein.
- Fig. 5. D:o ♀ Prosopon. Rostrum. Vergr. $0 : 5^{1/2}$ (310). *M*,
Mandibel. *T*, Taster. *St*, Stigmaträger.

- Fig. 6. *Pterygosoma (Geckobia) similis*, n. sp. ♀ Teleiochrysalis. Ventralansicht. Vergr. 0 : 3 (75). *N*, Nymphenhaut.
- Fig. 7. D:o ♂ Prosopon. Dorsalansicht. Vergr. 1 : 3 (107).
- Fig. 8. D:o ♀ Prosopon. Taster. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 9. D:o ♀ Prosopon. Haar vom Hinterrand des Abdomens. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 10. D:o ♀ Prosopon. Mandibel. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 10 a. D:o ♀ Mandibelklaue. Vergr. 2 : ¹/₁₂ (812).
- Fig. 11. *Pterygosoma (Eupterygosoma) inermis* n. sp. Larve. Vergr. 1 : 3 (107).
- Fig. 12. D:o ♀ Prosopon. Rostrum. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310). *M*, Mandibel. *T*, Taster. *St*, Stigmaträger.
- Fig. 13. D:o ♀ Nymphophanstadium. Vergr. 1 : 1 (43). *A*, Apoderma. *B*, Beinanlagen.
- Fig. 14. *Pterygosoma (Geckobia) tarentulæ* n. sp. ♀ Teleiophanstadium. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 15. *Pterygosoma (Eupterygosoma) inermis* n. sp. ♀ Prosopon. Dorsalansicht. Vergr. 1 : 3 (107).
- Fig. 16. D:o Mandibelklauen. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 17. D:o ♀ Teleiophanstadium. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 18. D:o ♀ Spitze des Rostrums. Vergr. 2 : ¹/₁₂ (812).
- Fig. 19. *Pterygosoma (Geckobia) tarentulæ* n. sp. Larve. Dorsalansicht. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 20. D:o Nymphe. Dorsalansicht. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 21. D:o Klauen. Dorsalansicht. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 22. D:o Klauen. Seitenansicht. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 23. D:o Mandibelklaue. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 24. D:o Heteromorphes ♀. Dorsalansicht. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 25. D:o Nymphochrysalisstadium. *A*, Apoderma. *L*, Larvenhaut. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 26. D:o ♀ Prosopon. Ventralansicht. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 27. D:o ♀ Teleiochrysalisstadium. *N*, Nymphenhaut. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 28. D:o ♂ Prosopon. Dorsalansicht. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 29. D:o ♀ Prosopon. Haare der Unterseite. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 30. D:o Heteromorphes ♀. Ventralansicht. Vergr. 0 : 3 (75).

- Fig. 31. *Pterygosoma (Geckobia) tarentulæ* n. sp. Heteromorphes ♀. Haare der Unterseite. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 32. D:o Heteromorphes ♀. Macerationspräparat. Rostrum. Ventralansicht. *M*, Mandibel. *T*, Taster. *H*, Hypostom. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 33. D:o ♀ Prosopon. Rostrum. Ventralansicht. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 34. D:o ♀ Prosopon. Epimeren. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 35. D:o ♀ Prosopon. Haare der Unterseite. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 36. *Pterygosoma (Eupterygosoma) inermis* n. sp. ♀ Prosopon. Tracheensystem. *S*, Stigmaträger. *Sl*, seitlicher Längsstamm.
- Fig. 37. D:o Nymphophan stadium. Tracheensystem. *d*, mediane Chitinleiste. *e*, laterale Leisten. *st*, Stigma. *a*, Tracheenast. *b*, vorderer Tracheenast. *bc*, lateraler Ast.
- Fig. 38. D:o ♀ Prosopon. Spitze des Rostrums. Vergr. $2 : \frac{1}{12}$ (812).

Taf. IV.

- Fig. 1. *Erythræus jägerskoeldi* n. sp. Dorsalansicht. Vergr. 15×1 .
- Fig. 2. D:o Pseudocapitulum. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 3. D:o Klauen. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 4. D:o Pseudostigmalorgan. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 5. *Allothrombium pergrande* BERL. Stirnleiste. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 6. *Trombidium oblongum* n. sp. Vergr. 20×1 .
- Fig. 7. D:o 4. Tasterglied. Vergr. $2 : 5\frac{1}{2}$ (620).
- Fig. 8. D:o Taster. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 9. D:o Stirnleiste. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 10. D:o Körperhaar. Vergr. $2 : 5\frac{1}{2}$ (620).
- Fig. 11. *Trombidium ferociforme* n. sp. Taster. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 12. *Trombidium crassipalpe* n. sp. Taster. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 13. D:o Körperhaar. Vergr. $2 : 5\frac{1}{2}$ (620).
- Fig. 14. D:o Augen. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 15. *Trombidium cercopitheci* n. sp. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 16. D:o Cephalothoracalschild. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).

- Fig. 17. *Trombidium cercopitheci* n. sp. Pseudostigmalorgane.
Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 18. D:o Rostrum. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
- Fig. 19. D:o Mandibelklaue. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 20. *Erythræus dugesi* Nic. Taster. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 21. D:o Körperhaar. Seitenansicht. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 22. D:o Körperhaar von vorn. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 23. D:o Beinhaar. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 24. D:o Ende des 1. Tarsalgliedes. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 25. *Trombidium ferociforme* n. sp. Vergr. 20 × 1.
- Fig. 26. *Trombidium niloticum* n. sp. ♀. Vergr. 14 × 1.
- Fig. 27. D:o ♀. 4. und 5. Tasterglied. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
- Fig. 28. *Trombidium ardeæ* n. sp. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 29. D:o Rostrum. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 30. *Trombidium niloticum*. Taster. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 31. D:o Mandibel. Vergr. 2 : 5¹/₂ (620).
- Fig. 32. D:o Unterseite. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 33. D:o Mandibelklaue.
- Fig. 34. D:o ♀. Stirnleiste. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 35. *Trombidium ferociforme* n. sp. Stirnleiste. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 36. *Trombidium niloticum* n. sp. ♂. Stirnleiste. Vergr. 0 : 3 (75).
- Fig. 37. D:o ♀. Taster. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 38. D:o ♂. Taster. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 39. *Trombidium crassipalpe* n. sp. Stirnleiste. Vergr. 0 : 3 (75).

Taf. V.

- Fig. 1. *Listrophorus dipodicola* n. sp. ♀ Nymphe. ♂ Seitenansicht.
Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 2. *Coleopterophagus quadrisetosus* n. sp. ♀. Vergr. 1 : 3 (107).
- Fig. 3. *Imparipes forficulæ* n. sp. ♀. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 4. *Trichotarsus affinis* n. sp. Haftscheibe und Klaue. Vergr.
2 : ¹/₁₂ (812).
- Fig. 5. D:o Dorsalansicht. Vergr. 2 : 3 (150).
- Fig. 6. *Halleria pusilla* n. sp. Saugscheibe. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
- Fig. 7. *Imparipes elongatus* n. sp. Rostrum. Ventralansicht.
Vergr. 2 : ¹/₁₂ (812). *m*, Mandibel. *st*, Stigma-
träger.

- Fig. 8. *Imparipes forficulae* n. sp. Rostrum. Ventralansicht.
Vergr. $2 : \frac{1}{12}$ (812). Bezeichnungen wie Fig. 7.
- Fig. 9. *Coleopterophagus quadrisetosus* n. sp. Ventralansicht.
Vergr. $1 : 3$ (107).
- Fig. 9. a, b. D:o Klaue. Dorsal- und Seitenansicht. Vergr.
 $2 : \frac{1}{12}$ (812).
- Fig. 10. *Halleria pusilla* n. sp. Dorsalansicht. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 11. *Listrophorus dipodicola* n. sp. ♀. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 12. *Imparipes forficulae* n. sp. Ventralansicht. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$
(310).
- Fig. 13. *Imparipes elongatus* n. sp. Dorsalansicht. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$
(310).
- Fig. 14. D:o Ventralansicht. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 15. *Hypopus longisetosus* n. sp. Dorsalansicht. Vergr. $2 : 3$
(150).
- Fig. 16. *Tarsonemoides termitophilus* n. gen. n. sp. ♀. Dorsal-
ansicht. Vergr. $0 : 5\frac{1}{2}$ (310).
- Fig. 17. *Trichotarsus affinis* n. sp. Zapfen am 1. Tarsalglied.
Vergr. $3 : \frac{1}{12}$ (1160).
- Fig. 18. *Imparipes forficulae* n. sp. Klaue. Vergr. $2 : \frac{1}{12}$ (812).
- Fig. 19. *Trichotarsus affinis* n. sp. Ventralansicht. Vergr. $2 : 3$ (150).
- Fig. 20. D:o Tastorgan. Vergr. $1 : 6$ (580).
- Fig. 21. *Imparipes forficulae* n. sp. Klaue des 1 Beines. Vergr.
 $2 : \frac{1}{12}$ (812).
- Fig. 22. D:o Klaue. Vergr. $2 : \frac{1}{12}$ (812).
- Fig. 23. *Hypopus longisetosus* n. sp. Ventralansicht. Vergr. $0 : 5$
(213).

Taf. VI.

- Fig. 1. *Imparipes elongatus* n. sp. Tarsalglied. Vergr. $2 : \frac{1}{12}$
(812).
- Fig. 2. *Cæculus sudanensis* n. sp. Epistom, von unten. Vergr.
 $0 : 3$ (75).
- Fig. 3. D:o Anal- und Genitalschilder. Vergr. $0 : 3$ (75).
- Fig. 4. D:o Dorsalansicht. Vergr. $0 : 1$ (30).
- Fig. 5. D:o 1. Bein. Vergr. $0 : 1$ (30).
- Fig. 6. D:o 4. Bein. Vergr. $0 : 1$ (30).

- Fig. 7. *Ceculus sudanensis* n. sp. Taster. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 8. D:o Mandibel. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 9. *Tarsonemoides termitophilus* n. sp. ♂. Ventralansicht.
 Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
 Fig. 10. D:o ♀. Ventralansicht. Vergr. 0 : 5¹/₂ (310).
 Fig. 11. *Imparipes forficulae* n. sp. 4. Tibial- und Tarsalglied.
 Vergr. 2 : ¹/₁₂ (812).
 Fig. 12. *Imparipes elongatus* n. sp. 4. Tibial- und Tarsalglied.
 Vergr. 2 : ¹/₁₂ (812).
 Fig. 13. D:o Spitze des Tarsalgliedes. Vergr. 3 : ¹/₁₂ (1160).
 Fig. 14. *Podapolipus apodus* (TdgH.) Larve. Dorsalansicht. Vergr.
 2 : 3 (150).
 Fig. 15. D:o ♂. Ventralansicht. Vergr. 0 : 5 (213).
 Fig. 16. D:o Nymphochrysalisstadium. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 17. D:o ♀ D:o Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 18. D:o ♀ Prosopon. Rostrum. Ventralansicht. Vergr.
 2 : ¹/₁₂ (812).
 Fig. 19. D:o ♂ Nymphochrysalisstadium. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 20. D:o Larve. Saugscheibe des 2. und 3. Beines. Vergr.
 2 : ¹/₁₂ (812).
 Fig. 21. D:o ♂ Prosopon. Dorsalansicht. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 22. D:o Larve. 1. Bein. Vergr. 2 : ¹/₁₂ (812).
 Fig. 23. D:o ♂ Prosopon. Seitlicher Ansicht. Vergr. 2 : 3 (150).
 Fig. 24. D:o ♀ Prosopon. Mandibelstilette. Vergr. 3 : ¹/₁₂
 (1160).
 Fig. 25. D:o Junges ♀ Prosopon. Vergr. 0 : 3 (75).

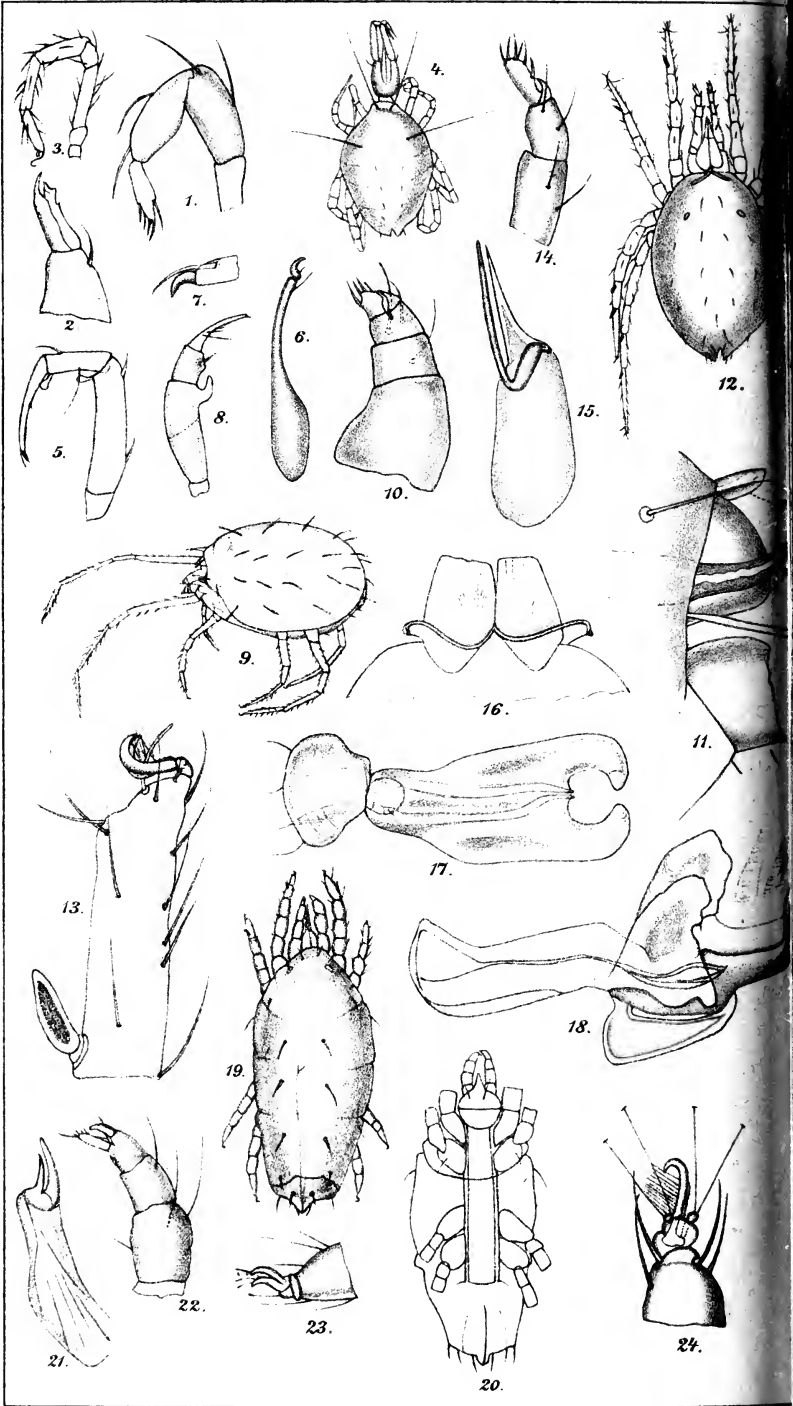


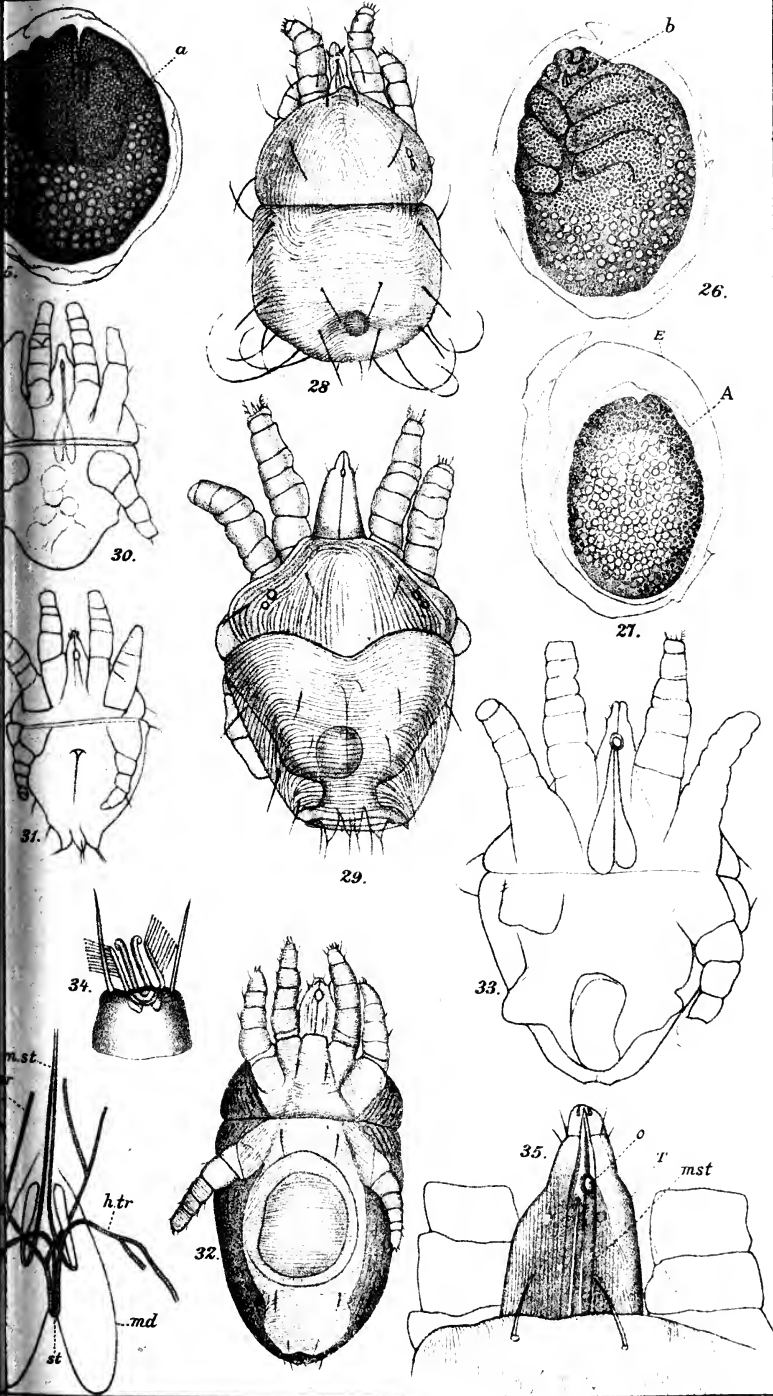
Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Familie Trombidiidæ	3
Subfamilie Eupodinæ	3
<i>Rhagidia giges</i> R. CAN.	3
<i>Linopodes curtipes</i> n. sp.	3
Subfamilie Bdellinæ	4
<i>Bdella lignicola</i> CAN.	4
<i>Sciurs inermis</i> n. sp.	5
<i>Scirus capreolus</i> BERL.	6
Subfamilie Tetranychinæ	8
<i>Tetranychopsis simplex</i> n. sp.	8
<i>Bryobia denticulata</i> (L.)	9
<i>Phytoptipalpus</i> nov. gen.	9
<i>Phytoptipalpus paradoxus</i> n. sp.	10
Subfamilie Raphignathinæ	24
<i>Caligonus deserticola</i> n. sp.	28
<i>Caligonus deserticola</i> var. <i>simplex</i> n. var.	29
<i>Raphignathus striatus</i> n. sp.	30
<i>Pimeliaphilus</i> nov. gen.	31
<i>Pimeliaphilus podapolipophagus</i> n. sp.	32
Vergleich zwischen <i>Pimeliaphilus podapolipophagus</i> n. sp. und <i>P. insignis</i> BERL.	44
Subfamilie Anystinæ	46
<i>Pterygosoma</i> (<i>Geckobia</i>) <i>tarentulæ</i> n. sp.	46
Über des Vorkommen von zwei verschiedenen Weibchen bei <i>P. (G.) taren-</i> <i>tulæ</i>	52
<i>Pterygosoma</i> (<i>Geckobia</i>) <i>similis</i> n. sp.	55
<i>Pterygosoma</i> (<i>Eupterygosoma</i>) <i>inermis</i> n. sp.	59
Übersicht der bis jetzt beschriebenen <i>Pterygosoma</i> -Arten	63
<i>Anystis baccarum</i> (L.)	63
<i>Tarsotomus hercules</i> BERL.	64
Subfamilie Erythræinæ	64
<i>Rhyncholophus siculiformis</i> n. sp.	64
<i>Erythræus dugesi</i> Nic.	65
<i>Erythræus jægerskioeldi</i> n. sp.	67
<i>Lucasiella plumipes</i> (LUCAS)	68

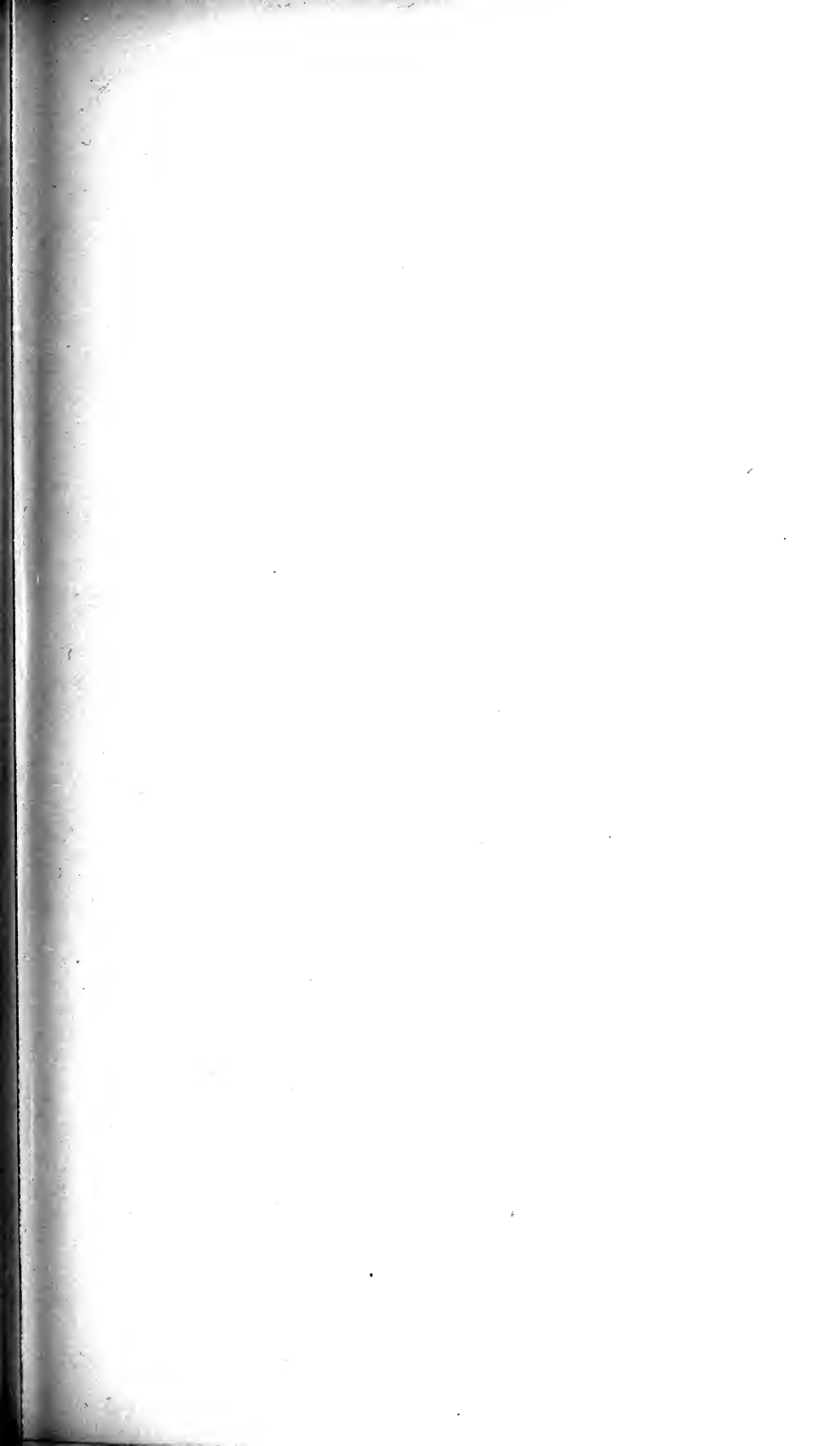
	Seite
Subfamilie Hoplopinæ	70
<i>Cæculus sudanensis</i> n. sp.	70
Subfamilie Trombidinæ	74
<i>Allothrombium pergrande</i> BERL.	74
<i>Trombidium ferociforme</i> n. sp.	75
<i>Trombidium ablongum</i> n. sp.	76
<i>Trombidium crassipalpe</i> n. sp.	77
<i>Trombidium niloticum</i> n. sp.	78
<i>Trombidium cercopitheci</i> n. sp.	82
<i>Trombidium ardeæ</i> n. sp.	83
Über die postembryonale Entwicklung der Trombidiiden (Prostigmata).....	83
Über die Apodermalorgane der Trombidiiden	94
Familie Tarsonemidæ	100
Subfamilie Tarsoneminae	100
<i>Tarsonemoides termitophilus</i> n. sp.	101
<i>Imparipes forficulæ</i> n. sp.	104
<i>Imparipes elongates</i> n. sp.	107
Subfamilie Pedeculoinæ	108
<i>Podapolipus apodus</i> (TGDH.).....	108
Familie Sarcoptidæ	113
Subfamilie Canestrininæ	113
<i>Coleopterophagus quadrisetosus</i> n. sp.	113
Subfamilie Analginæ	116
<i>Halleria pusilla</i> n. sp.	116
Subfamilie Listrophorinæ	117
<i>Listrophorus dipodicola</i> n. sp.....	117
Subfamilie Tyroglyphinæ	119
<i>Trichotarsus affinis</i> n. sp.....	119
<i>Hypopus longisetosus</i> n. sp.	121
Familie Oribatidæ	122
Subfamilie Oribatinae	122
<i>Oribata alata</i> (HERM.).....	122
<i>Oribata lucasi</i> NIC.....	122
<i>Oribata agilis</i> NIC.	123
<i>Oribata lucasiformis</i> n. sp.	123
Subfamilie Notaspidinæ	124
<i>Notaspis niloticus</i> n. sp.	124

I. Trägårdh. Acariden.

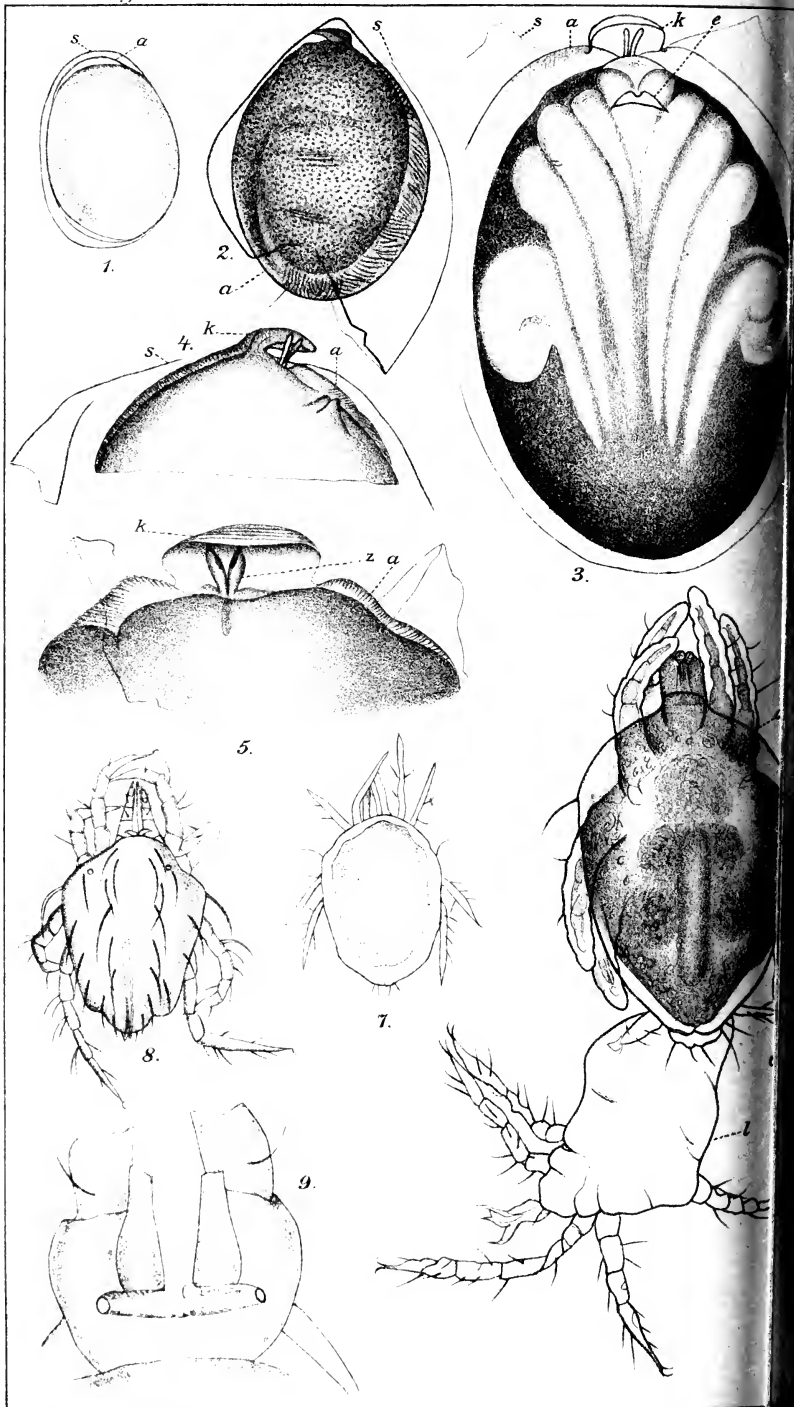


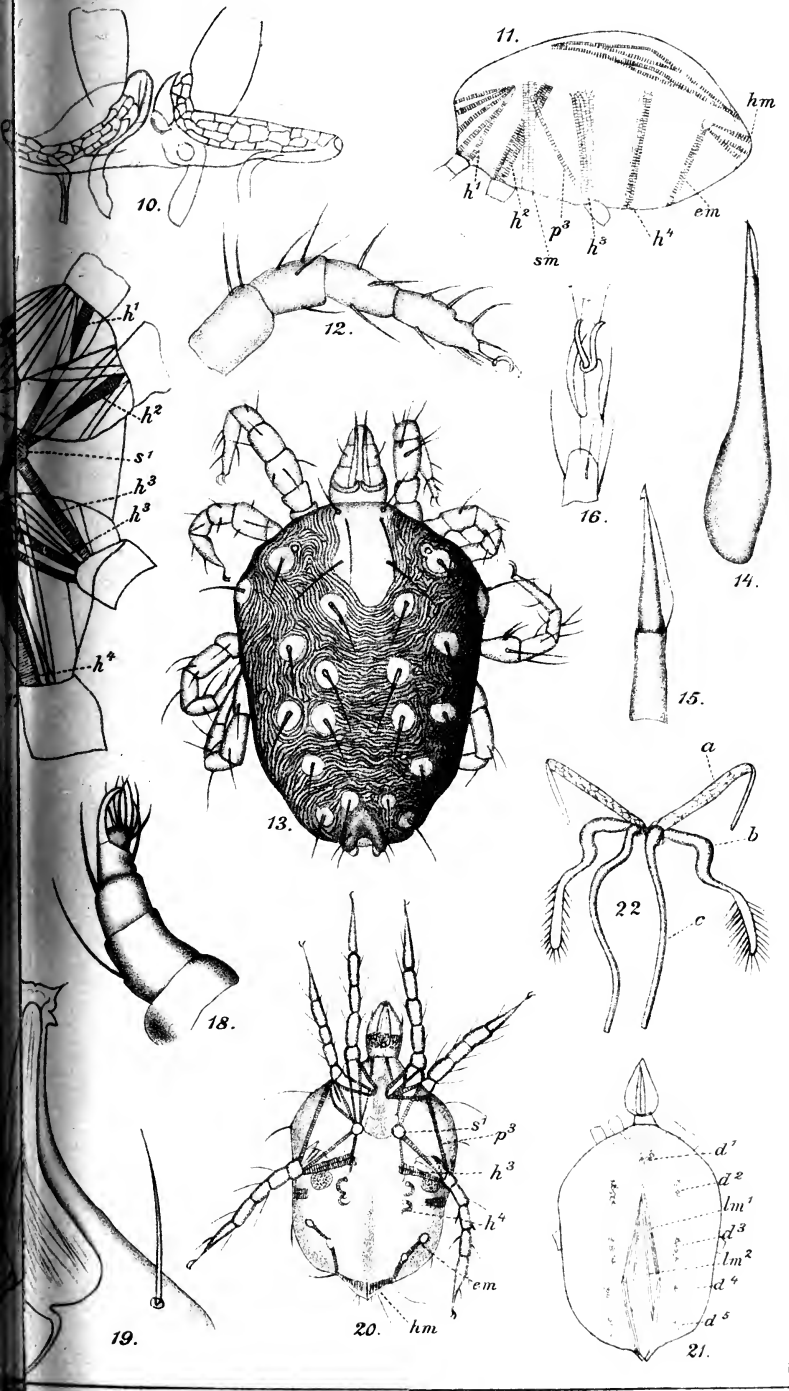






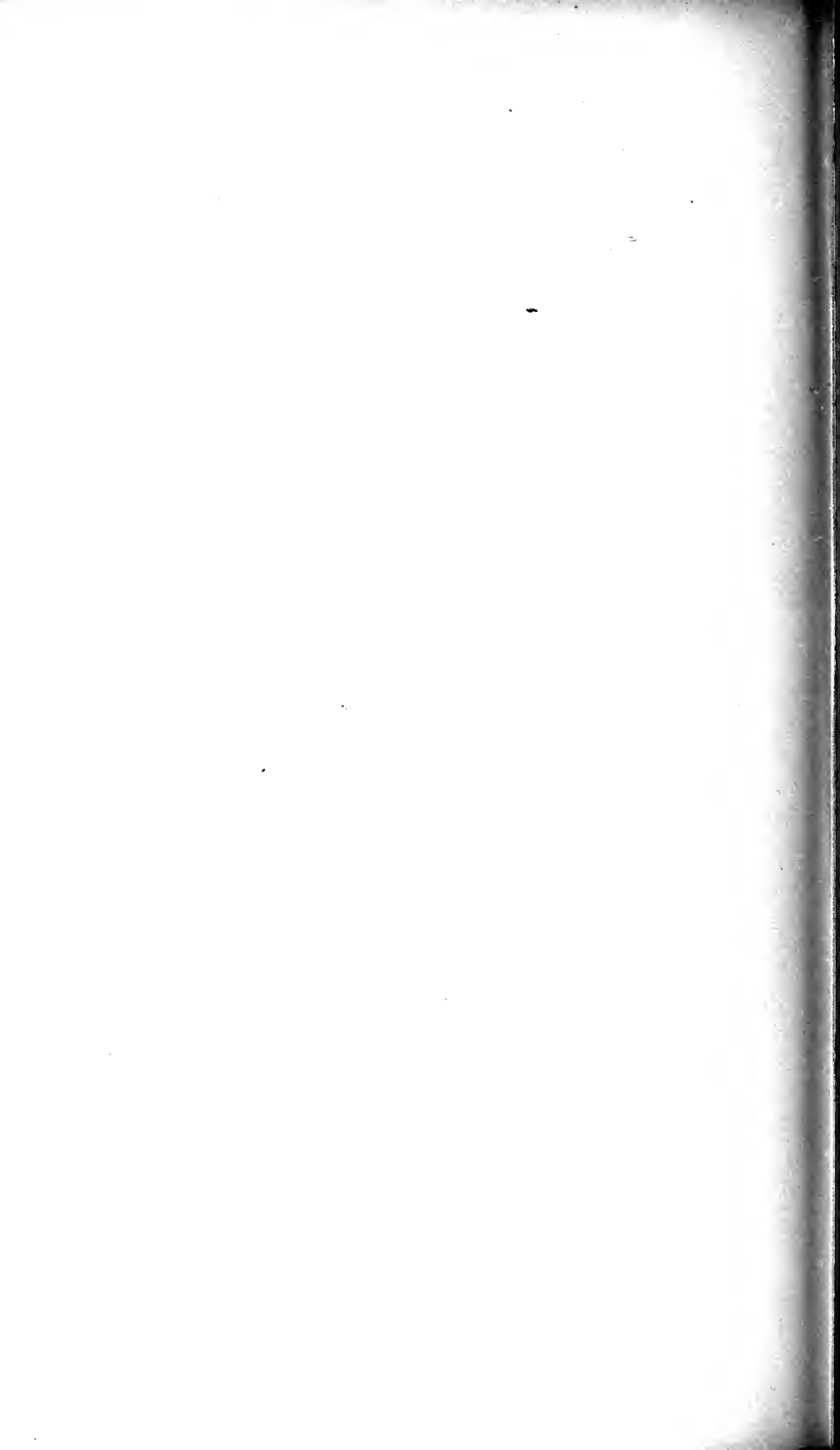
I. Trägårdh. Acariden.

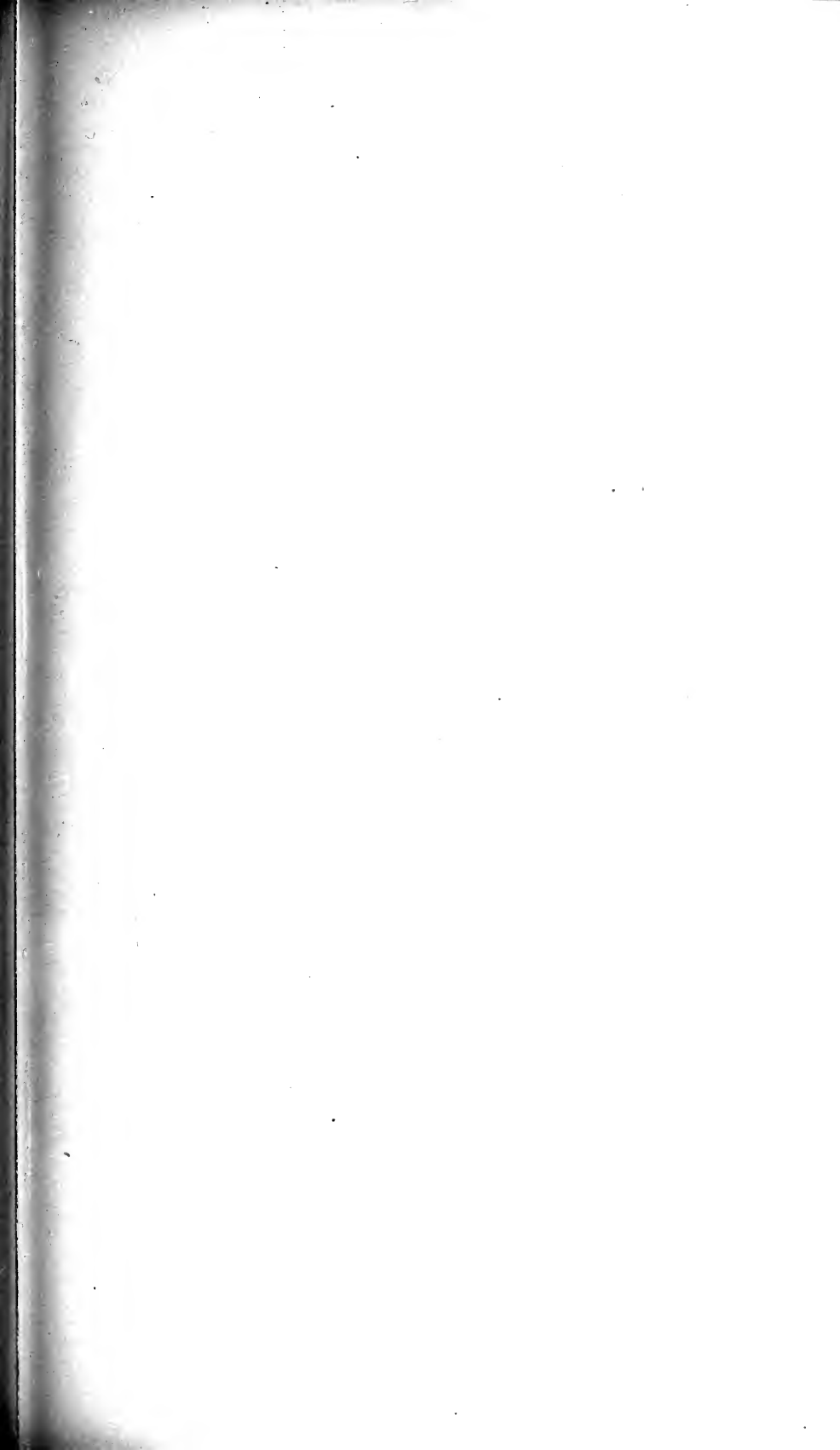




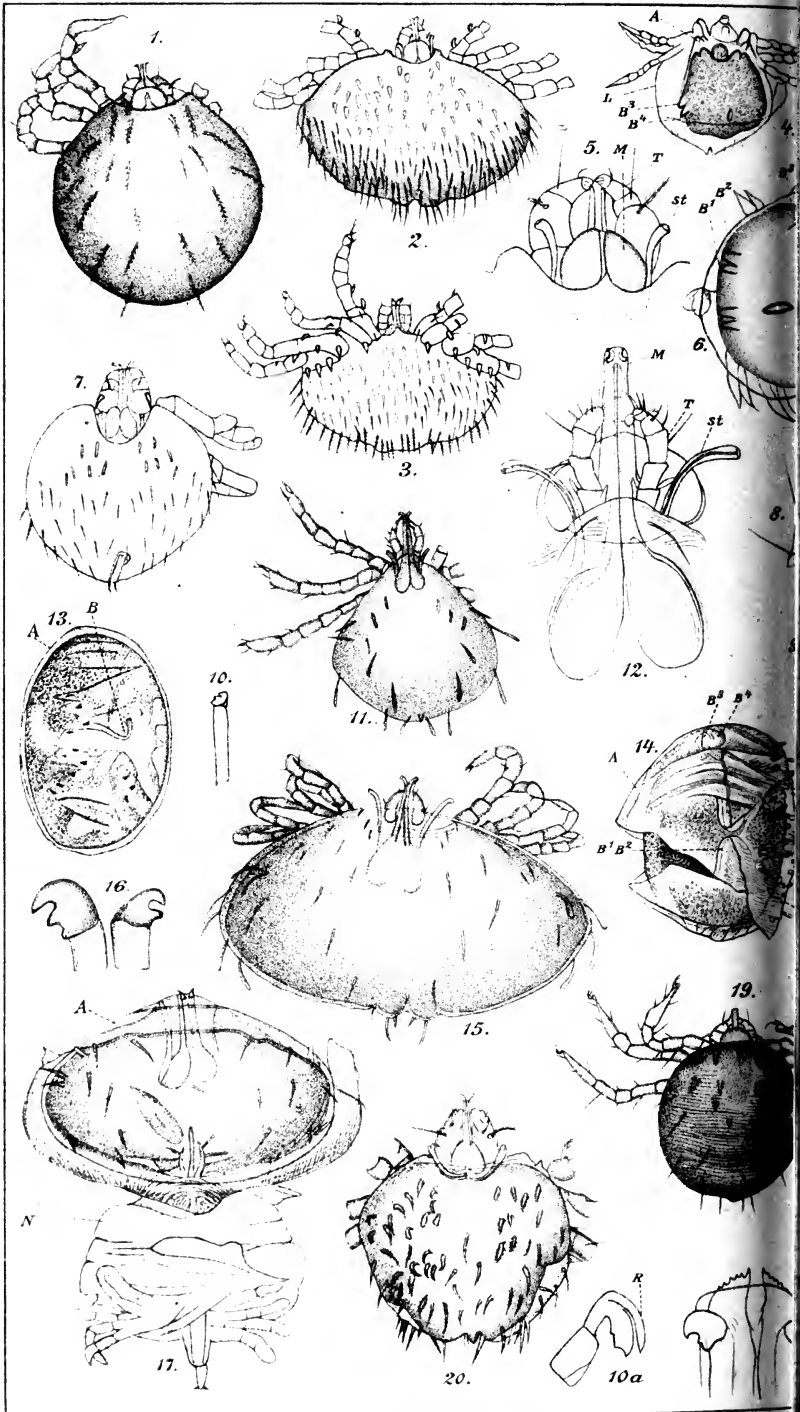
Agårdh Fig. 1, 3, 7-12, 14 - 22 gez.

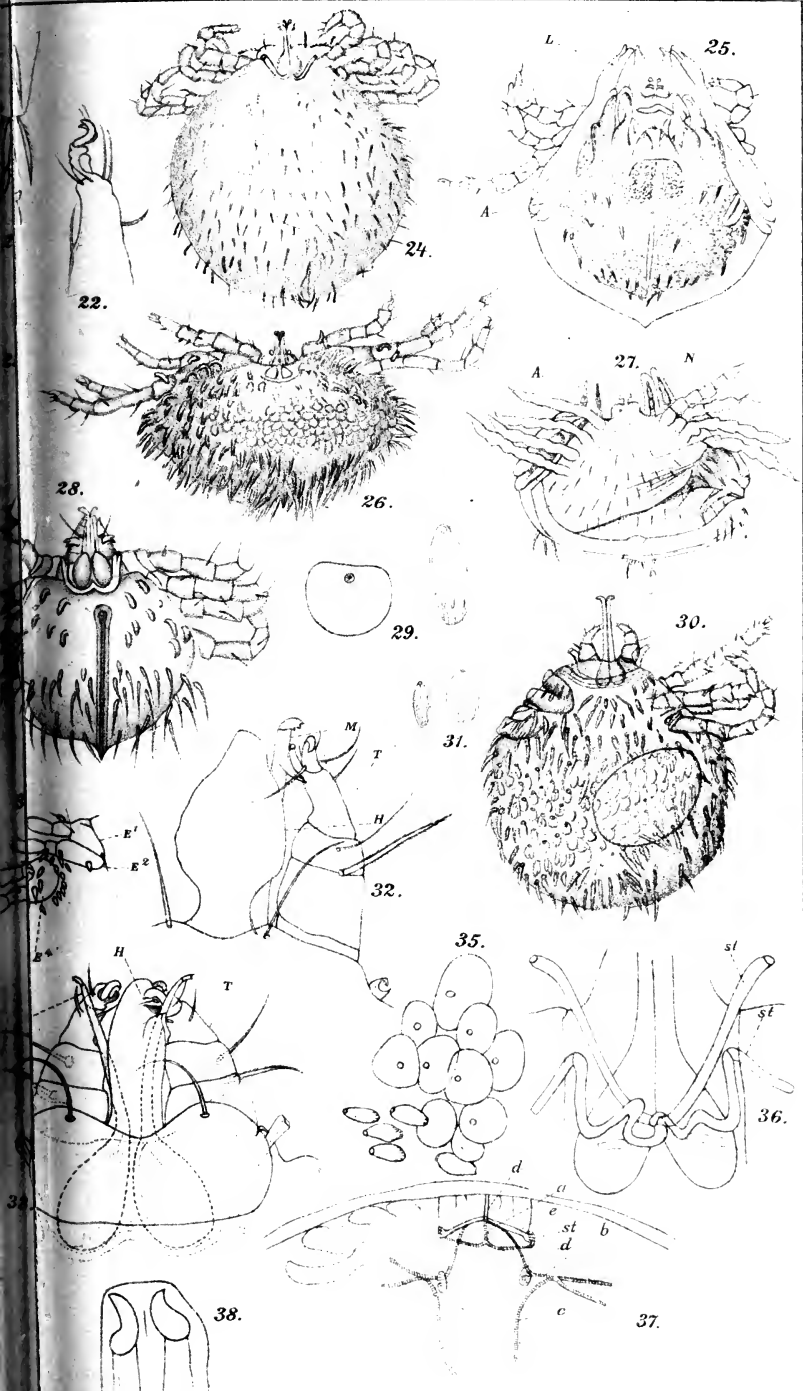
Centraltryckeriet, Stockholm.



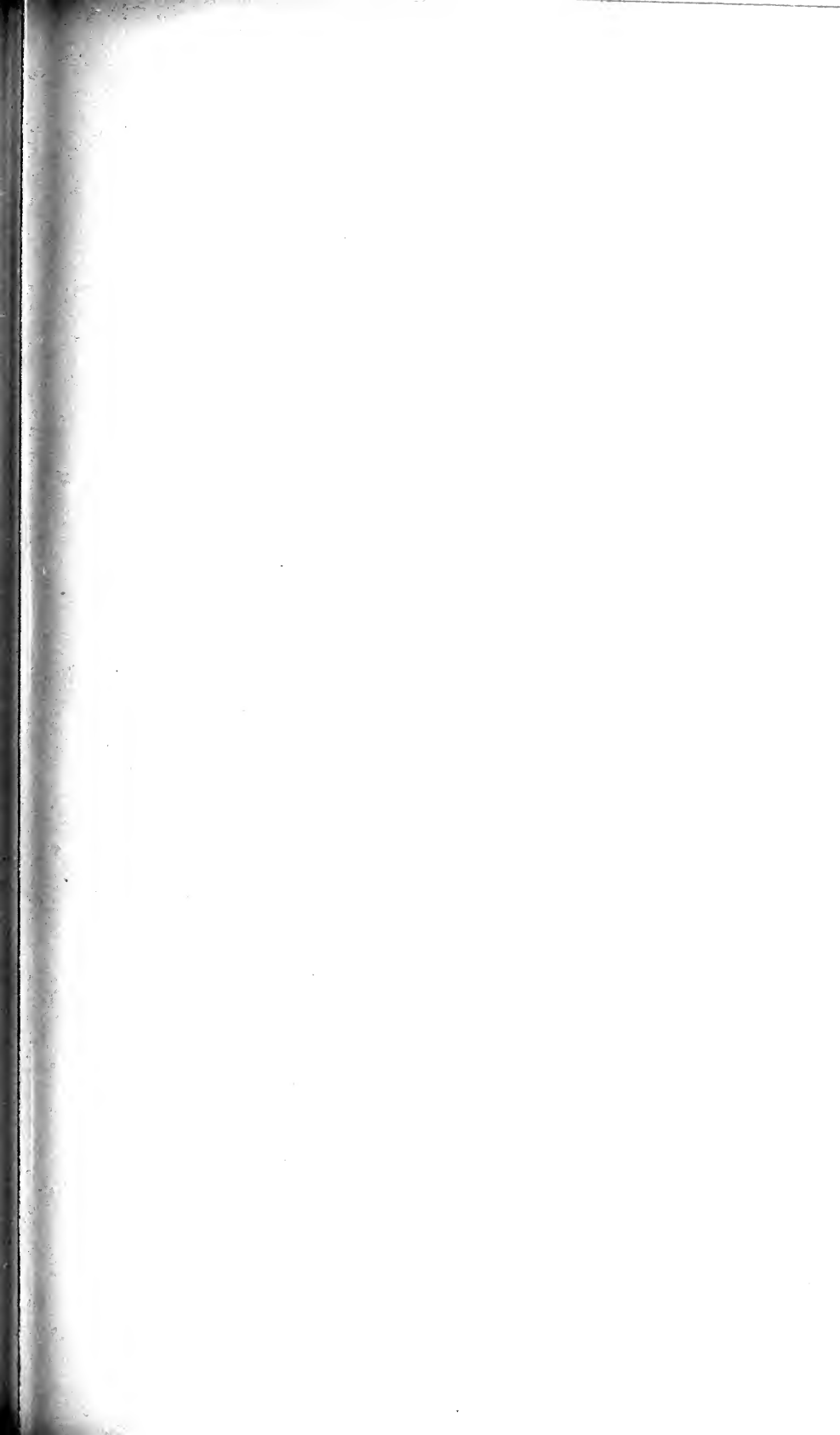


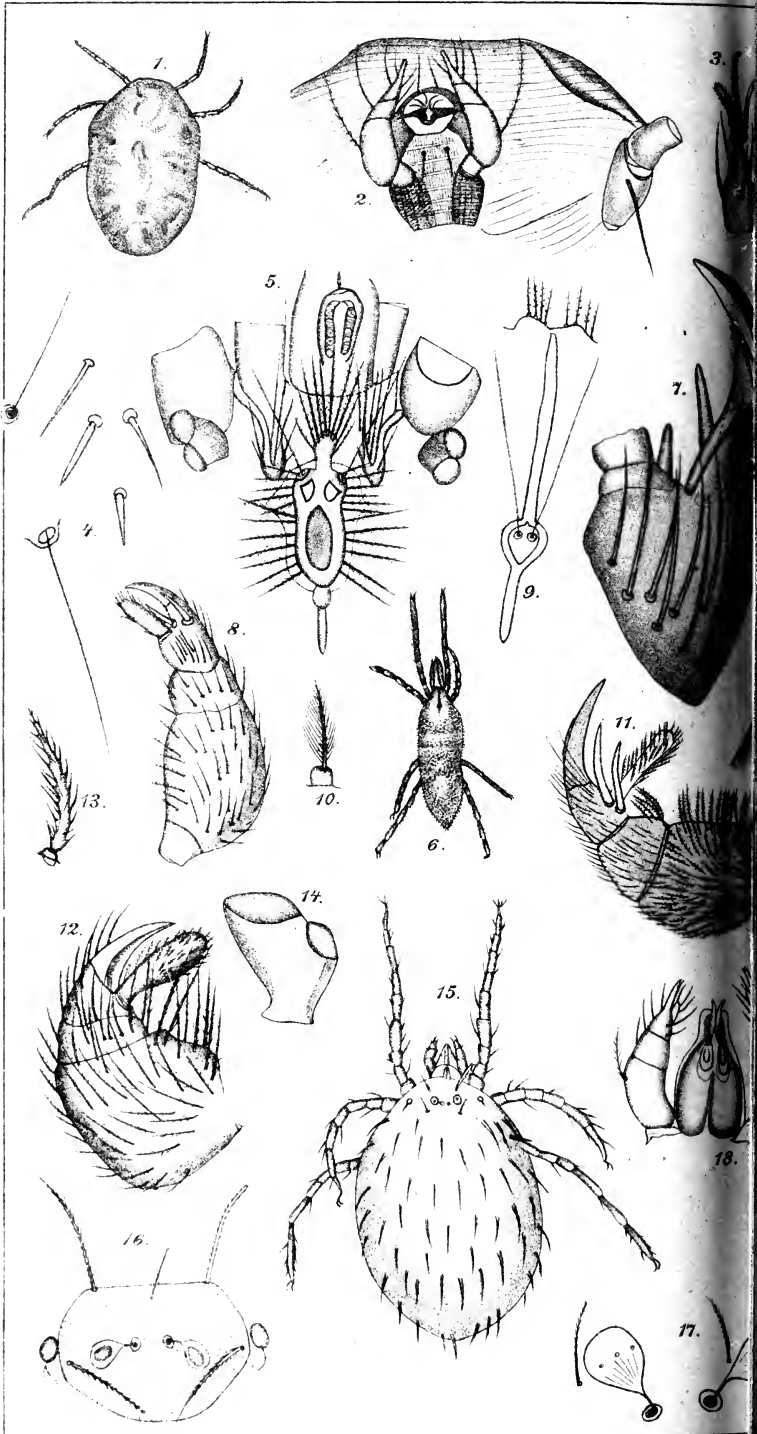
I. Trägårdh. Acariden.

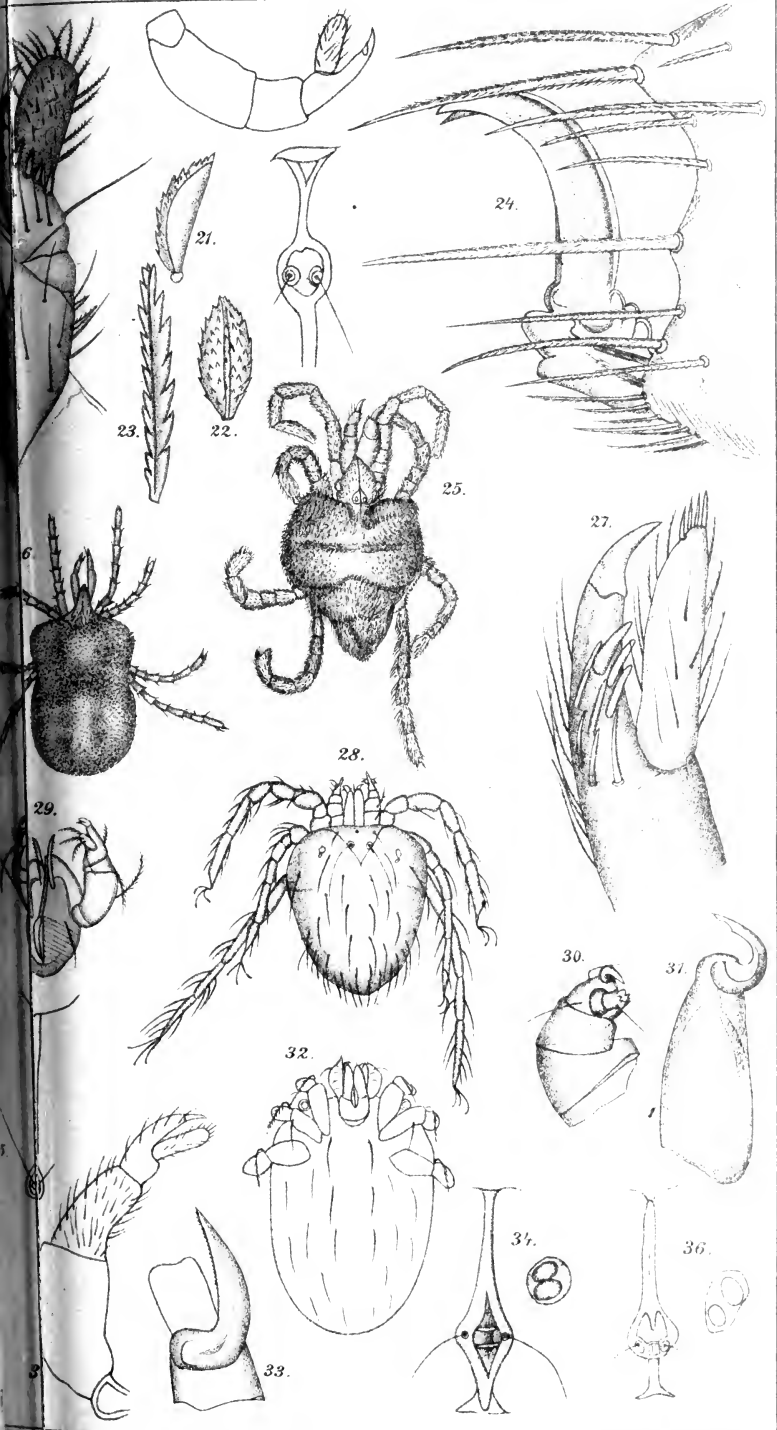


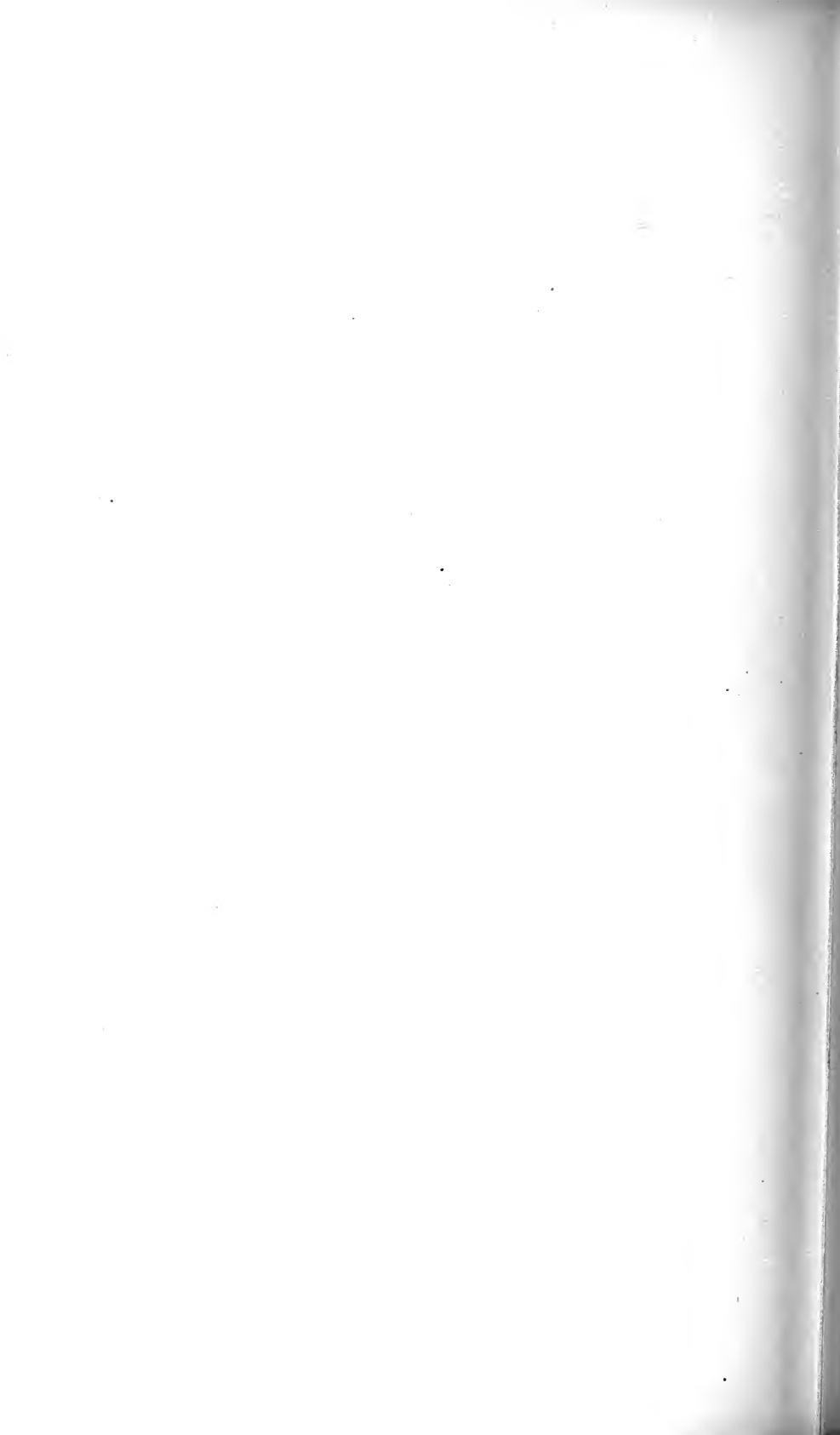


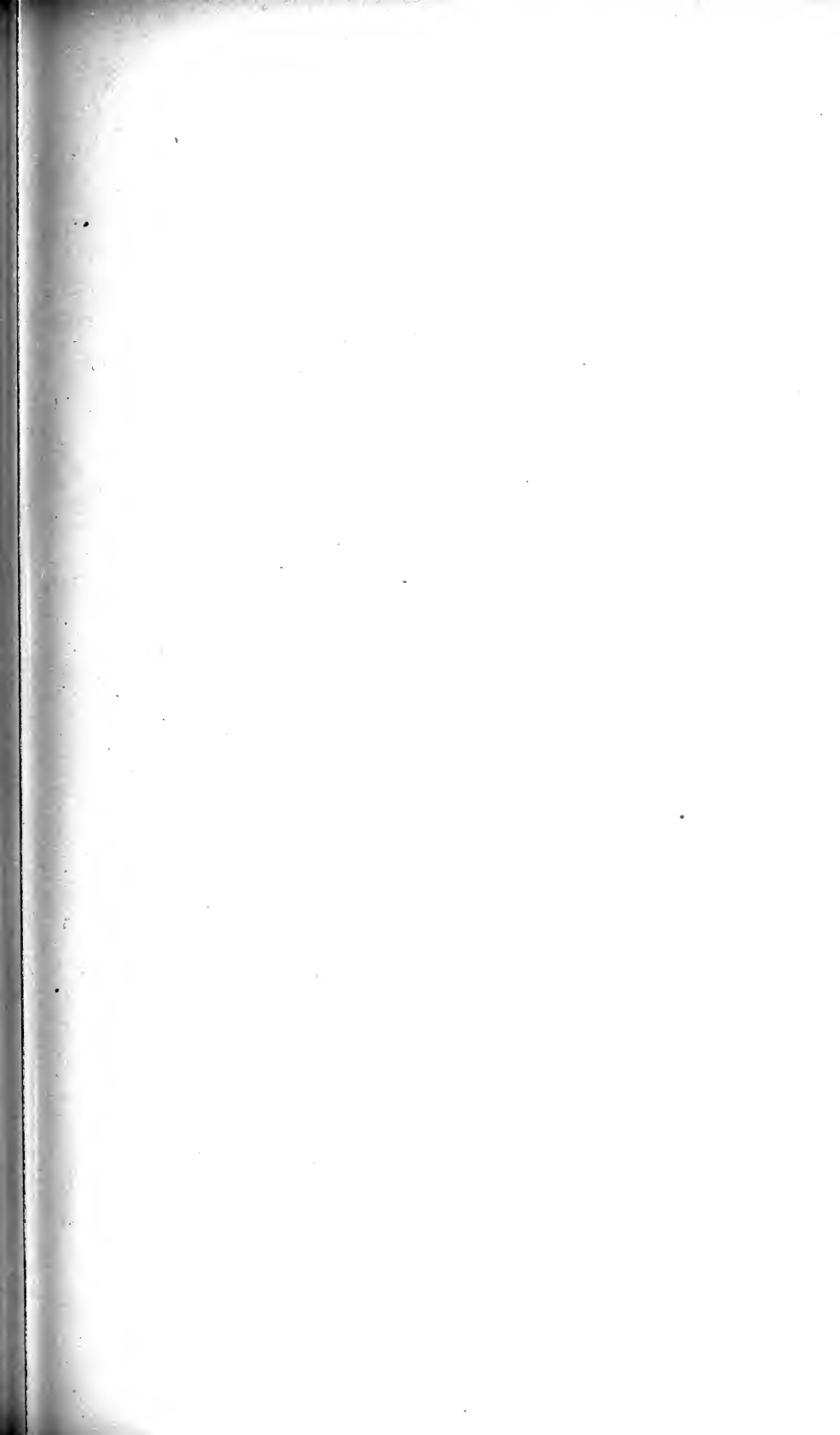




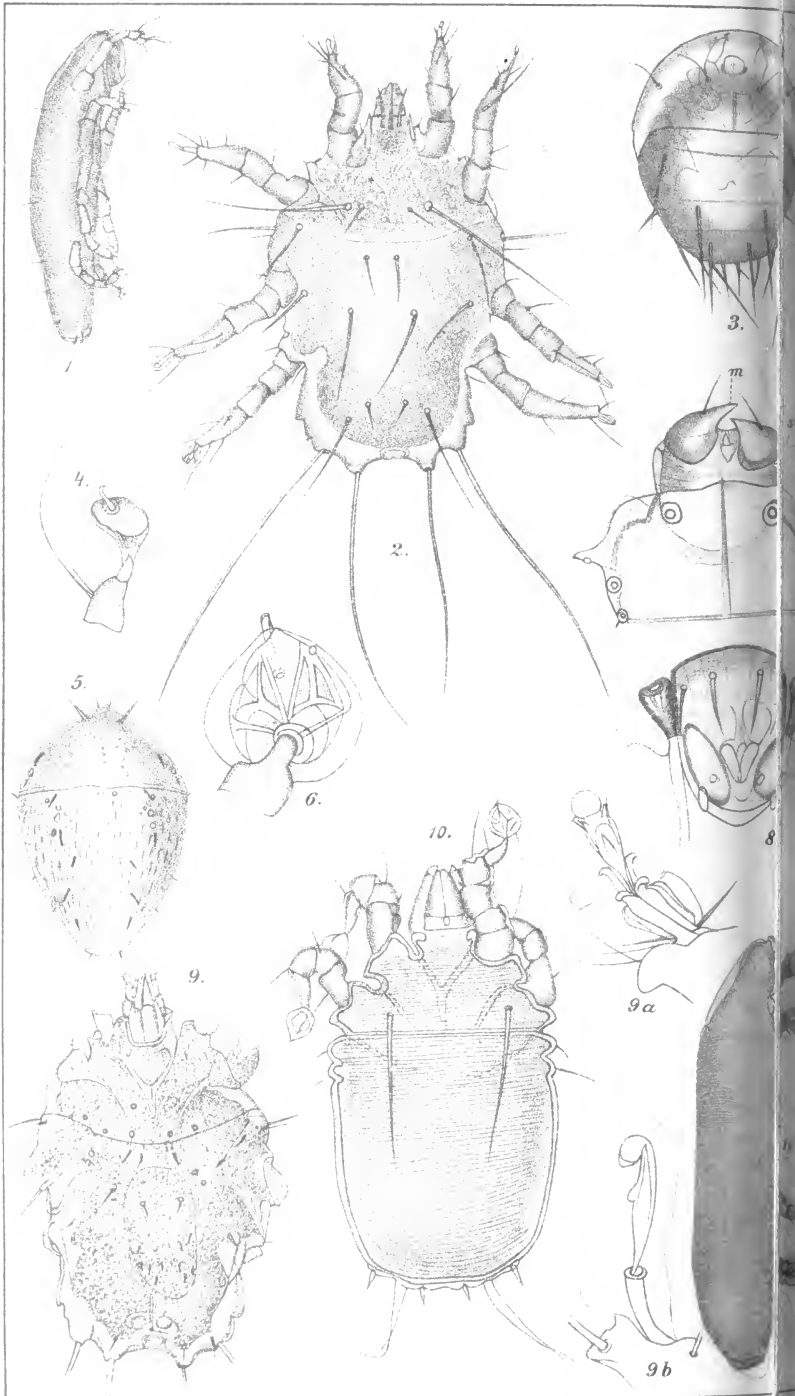


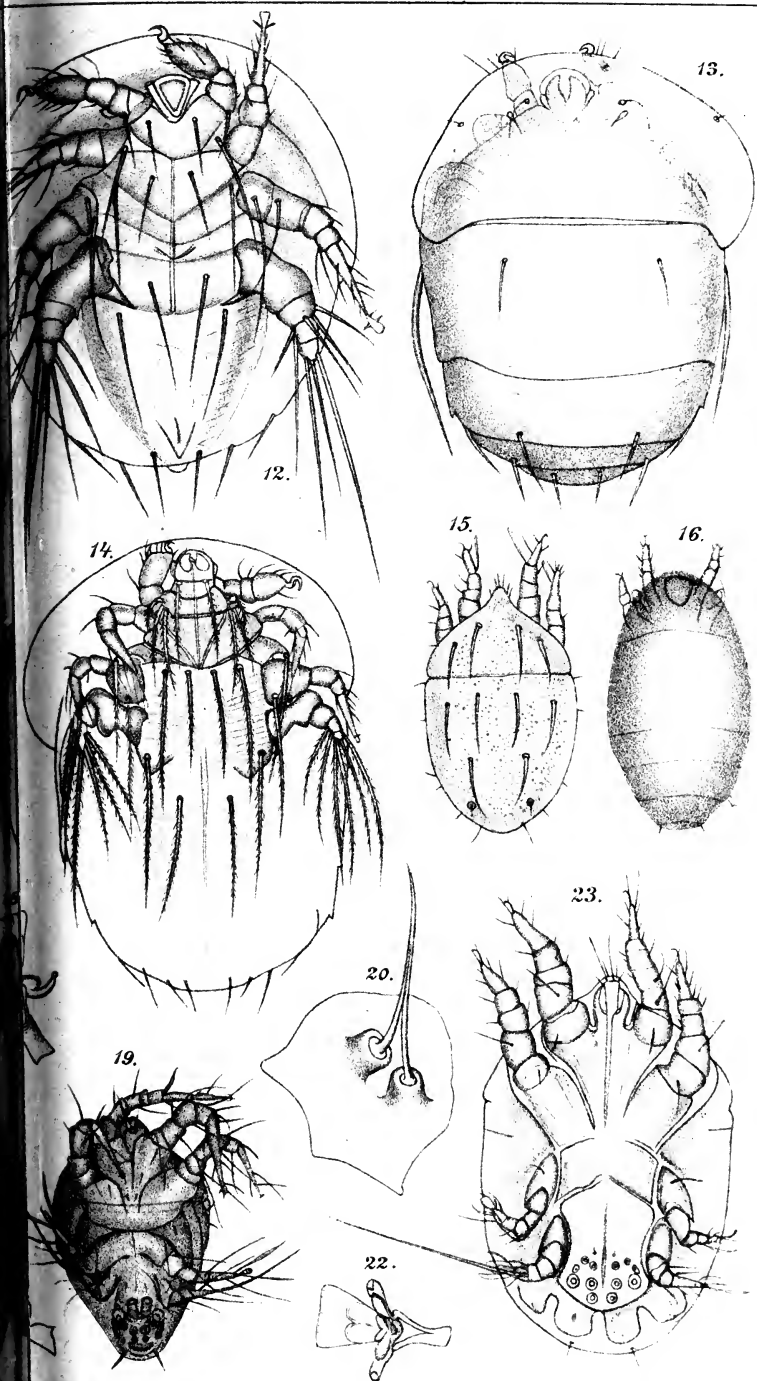




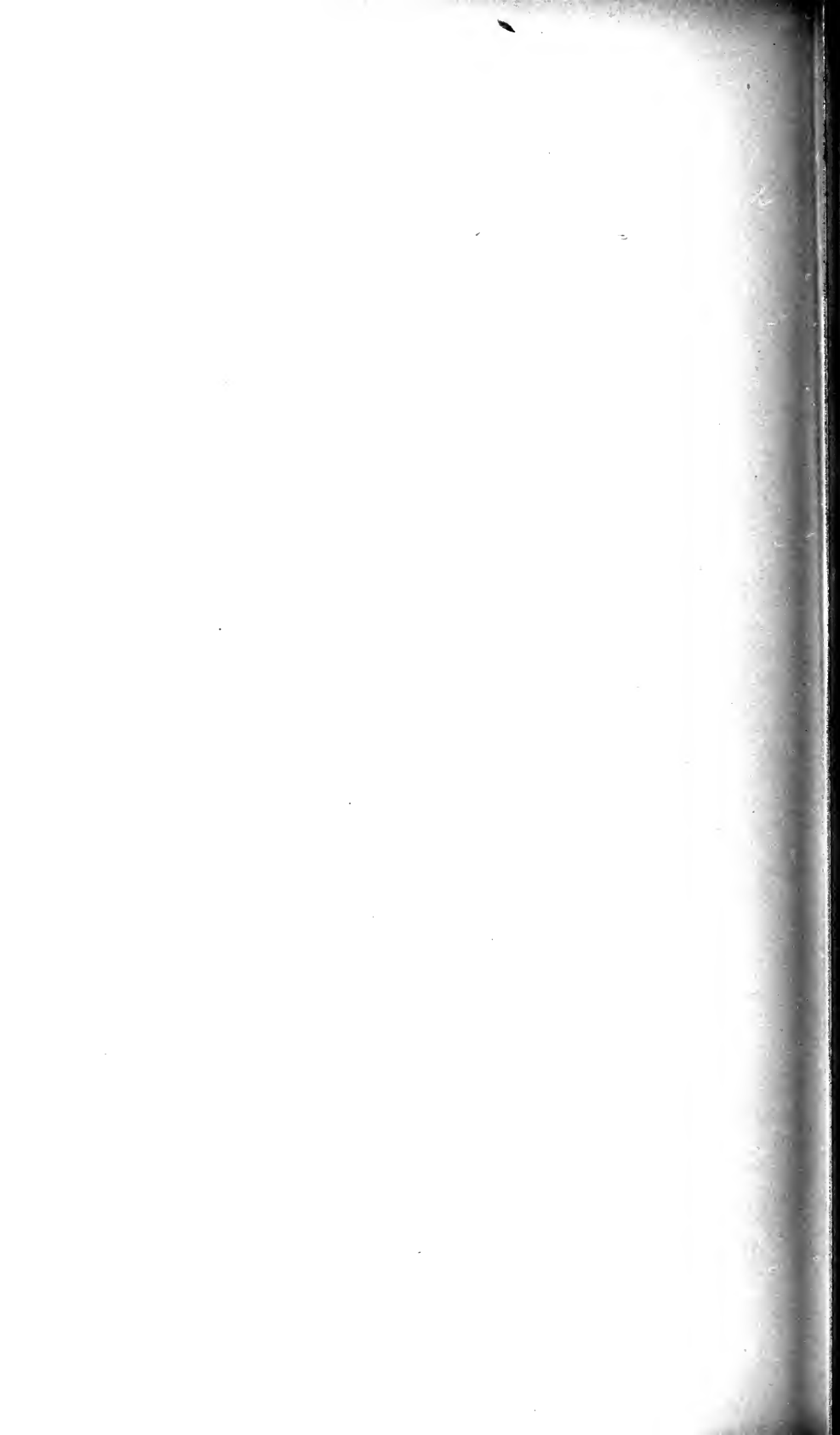


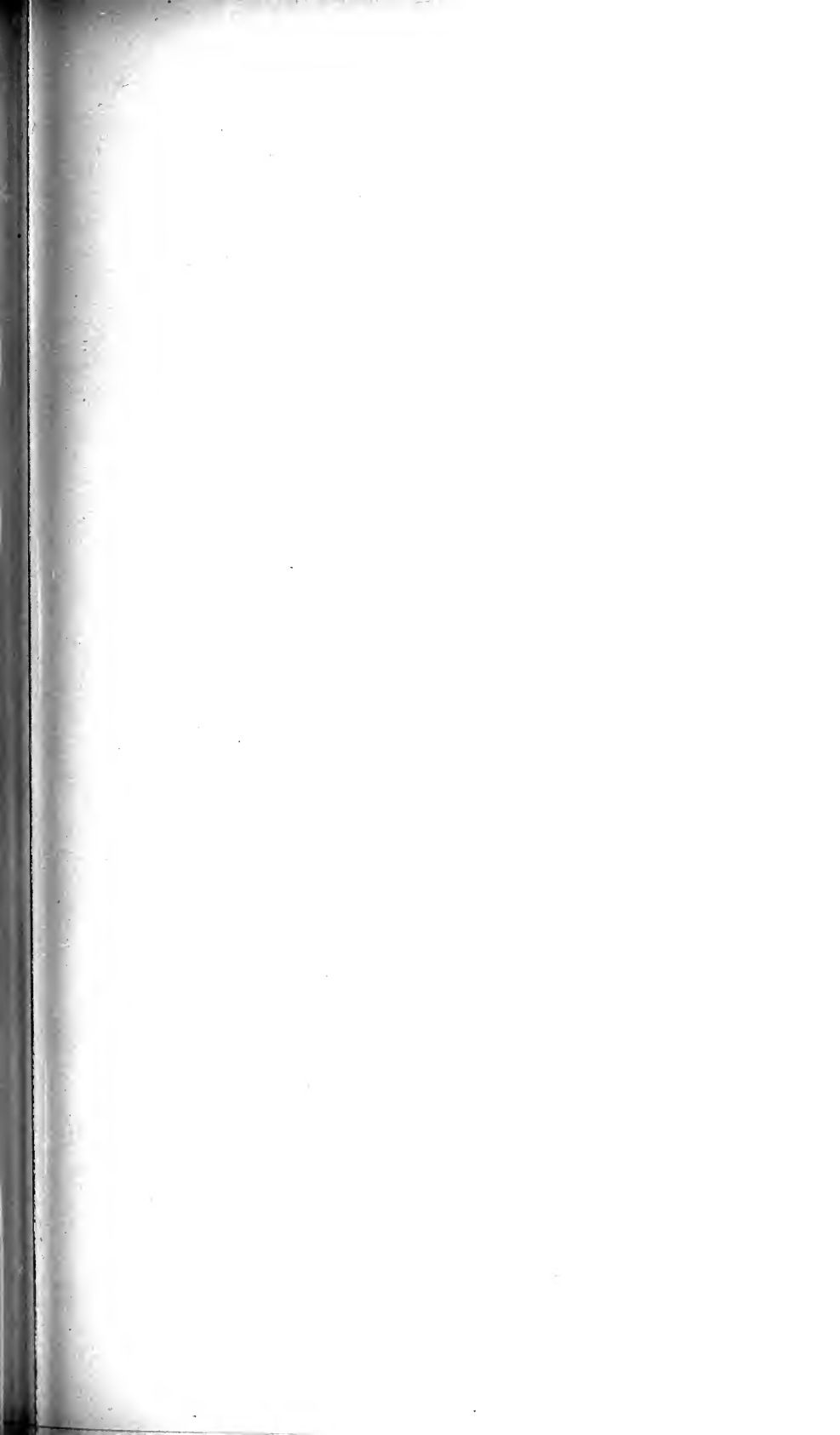
I. Trägårdh. Acariden.

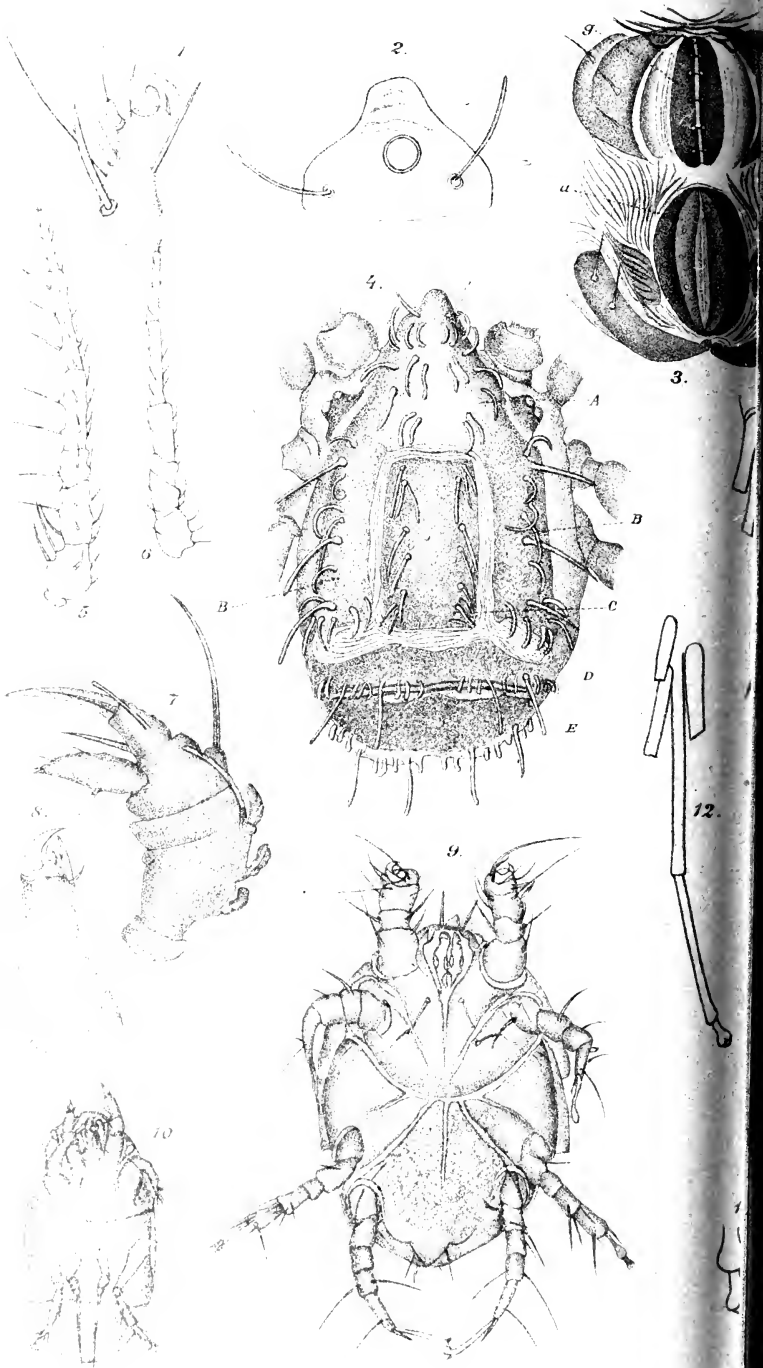


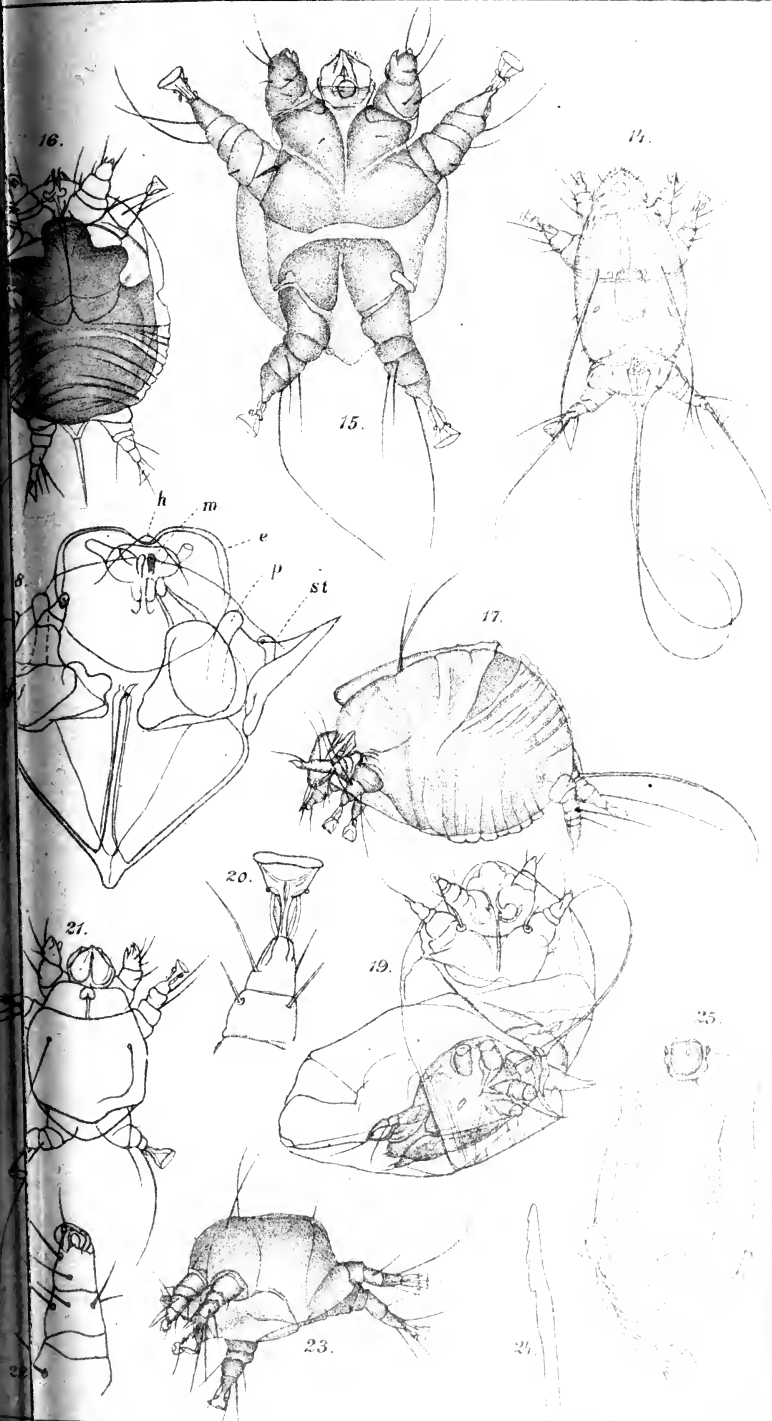


son Fig. 1, 2, 4, 5, 9, 11, 17, 19, 20 gez.

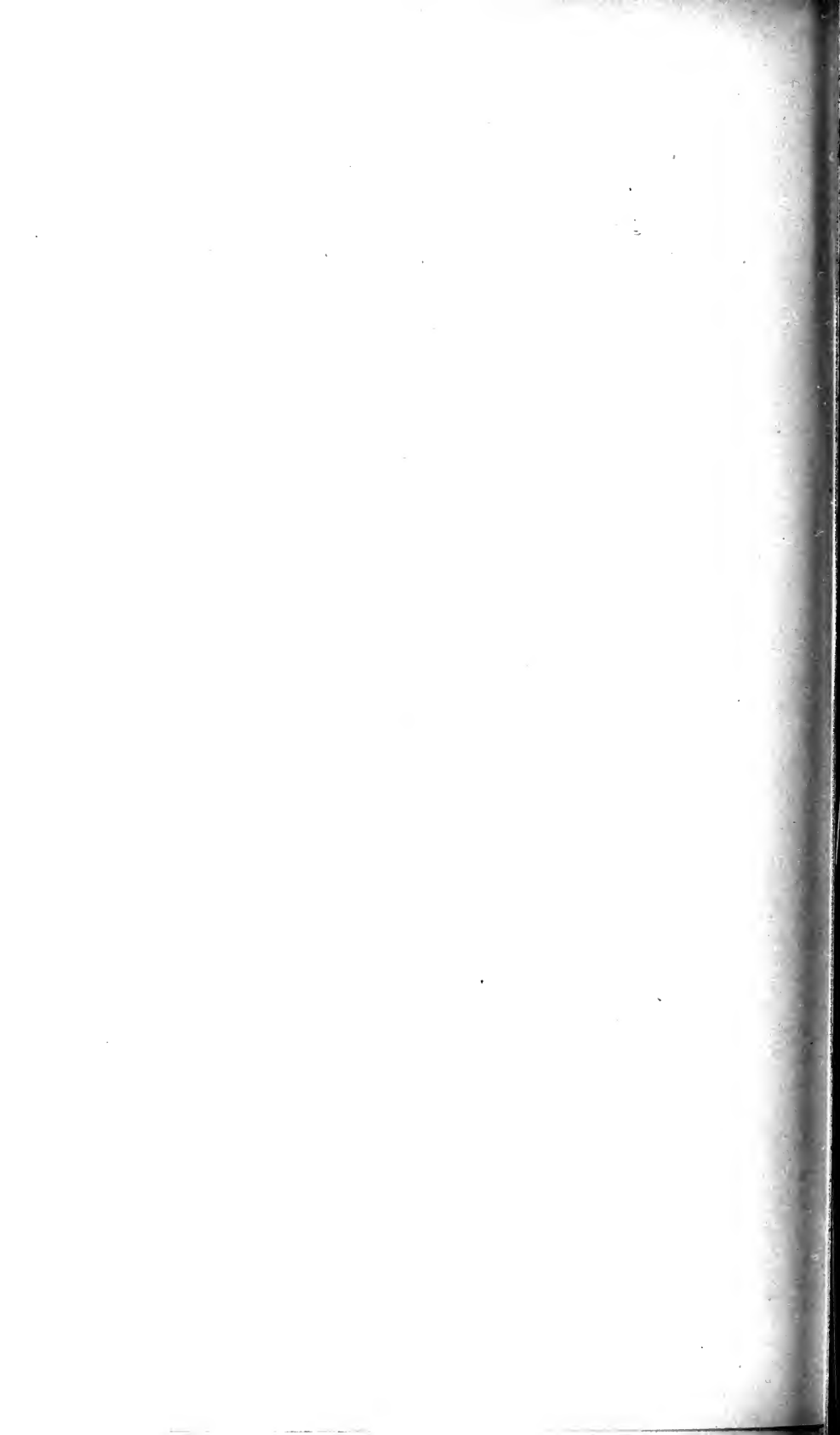








h Sjöström Fig. 3, 4, 9, 10, 14-17 19 25 gez



**Morphologie, Systematik und Biologie der
Atropiden und Troctiden,**
sowie Zusammenstellung aller bisher bekannten recen-
ten und fossilen Formen.

Von

Dr. Günther Enderlein
Berlin.

Mit 4 Tafeln und 11 Textfiguren.

Bereits seit einer Reihe von Jahren bin ich beschäftigt, Material zu vorliegender Arbeit zu sammeln, aber die Schwierigkeit der Erlangung desselben, besonders von Entwicklungsstadien, und die Schwierigkeiten, die sich der Interpretation bei der Fülle der Litteratur entgegenstellten, liessen mich bisher noch nicht zu einem Abschluss kommen. Erst durch die Übernahme des während der Schwedischen Zoologischen Expedition nach Aegypten von Dr. IVAR TRÄGÅRDH gesammelten Materiales, das mir durch den Leiter der Expedition Herrn Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD in Upsala in freundlicher Weise zur Bearbeitung überwiesen worden ist, habe ich die Arbeit wieder aufnehmen müssen, da sich eine schärfere Trennung und Characterisierung beider Familien nötig machte.

Schon über 2 Jahrhunderte sind sowohl *Atropos* als *Troctes* bekannt, man konnte sie aber lange nicht trennen, da man *Troctes* für die Larvenform, *Atropos* für die Imago hielt. Auch nachdem man beide als Gattungen getrennt hatte, wurden sie doch noch häufig verwechselt, da keine scharfen und unzweifelhaft erkennbaren Unterschiede nachgewiesen wurden. Dies änderte sich auch nicht, nachdem KOLBE beide als besondere Tribus resp. Subfamilien interpretiert hatte. Die Angaben der Unterscheidungsmerkmale waren zu einer sicheren Bestimmung ungenügend: die Anzahl

der Antennenglieder war bei den meisten Arten nicht oder ungenügend bekannt; das Vorhandensein oder Fehlen von Flügeln konnte nicht massgebend sein, zumal die meisten Atropiden leicht die lose befestigten Flügelschuppen verlieren; die Form des Palpenendgliedes variiert bei den verschiedenen Entwicklungsstadien erheblich. Schon früher¹ wurden von mir beide Formen-
gruppen als Familien *Atropidae* und *Troctidae* aufgefasst. Durch den Nachweis des Palpalorganes und der Zahnlosigkeit der Klauen der Atropiden wurde es mir nun möglich, die Familienzugehörigkeit auch bei Larven und Nymphen sicher festzustellen, so dass es jetzt zweifellos ist, dass zwischen Atropiden und Troctiden keine directe Verwandtschaft besteht und eine Unterscheidung auf morphologischem Gebiet immer möglich ist.

Durch die starke Variation in der Färbung, durch die Veränderlichkeit während der Entwicklung, durch die leichte Zerbrechlichkeit der Fühler, durch den leichten Verlust der Flügel etc. war eine Characterisierung der Arten sehr erschwert; so sind denn auch eine Reihe von Gattungen und Arten aufgestellt worden, die nur Entwicklungsstadien darstellen. Schon früher² wies ich von einigen ihre biologische Natur nach. Nach vielen Mühen und Zeitopfern und durch Anfertigung vieler microscopischer Praeparate ist mir nun noch für einige weitere gelungen, sie als Entwicklungsformen zu erkennen. So ist *Atropos distincta* KOLBE die Nymphe von *Lepinotus inquilinus* HEYD.; *Tichobia alternans* KOLBE die Larve, *Cerobasis muraria* KOLBE die Nymphe von *Hyperetes guestfalicus* KOLBE.

Die *Atropiden* umfassen 5 Species (davon 1 neu), die 4 Gattungen angehören (davon 1 neu); diese gruppieren sich zu 2 Subfamilien *Atropinae* und *Lepinotinae*. Die 14 Arten der *Troctidae* (davon 3 neu) verteilen sich auf 6 Gattungen (davon 3 neu), die zu 3 Subfamilien angeordnet werden, *Troctinae*, *Embidotroctinae* und *Pachytroctinae*. Eine Übersicht gestattet folgende Tabelle.

¹ GÜNTHER ENDERLEIN, Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes. Mit 12 Taf. u. 12 Textfig. Annales Musei Nationalis Hungarici. Bd. I. 1903 (p. 179—344. p. 209).

² GÜNTHER ENDERLEIN, Zur Kenntniss europäischer Psociden. 1) *Tichobia* KOLBE — *Cerobasis* KOLBE — *Hyperetes* KOLBE, eine Entwicklungsreihe von *Hyperetes guestfalicus* KOLBE 1880. Zoolog. Jahrb. Syst. 18. Bd. 1903. p. 365—382. Taf. 19 und 9 Abb. im Text.

Übersicht über die Gattungen und Arten der Atropiden und Troctiden.

Fam. **Atropidae** (KOLBE 1882).

Subfam. **Atropinae** m.¹

Atropos LEACH 1815.

1. *Atropos pulsatoria* (L.). Europa.

Myopsocnema nov. gen.

2. *Myopsocnema annulata* (HAGEN 1865). Europa.

Hyperetes KOLBE 1880.

3. *Hyperetes guestfalicus* KOLBE 1880. Europa, Nord America.

Subfam. **Lepinotinae** m.

Lepinotus HEYDEN 1850.

4. *Lepinotus inquilinus* HEYDEN. Europa.

5. *Lepinotus reticulatus* nov. spec. Europa, Aegypten.

Fam. **Troctidae** ENDERL. 1903.

Subfam. **Troctinae** KOLBE 1882.

Troctes BURMEISTER 1839.

1. *Troctes bicolor* BANKS 1900. Nord America.

2. *Troctes divinatorius* (MÜLLER 1776). Europa etc., wohl
Cosmopolit.

3. *Troctes formicarius* (HAGEN 1865). Europa.

4. *Troctes niger* BANKS 1900. Nord America.

5. *Troctes purpureus* (AARON 1884). Nord America.

6. *Troctes resinatus* (HAGEN 1866). Copal von Zansibar.

7. *Troctes silvarum* KOLBE 1888. Europa.

8. *Troctes succinicus* HAGEN 1882. Bernstein von Ostpreussen.

Stenotroctes nov. gen.

9. *Stenotroctes Needhami* ENDERLEIN 1903. Nord America.

10. *Stenotroctes virgatus* nov. spec. Argentinien, Paraguay.

Tropusia HAGEN 1883.

11. *Tropusia oleagina* HAGEN 1865. Ceylon.

¹ *Cyrtopsocus* COSTA 1885 ist nach E. RIBAGA (Contributo alla conoscenza dei Psocidi italiani; Rivista di Patologia Vegetale. VIII. 1900. Sep. pag. 6), dem die Type vorlag, das ♀ von *Mesopsocus unipunctatus* (MÜLL.)

Subfam. **Embidotroctinae** m.**Embidotroctes** nov. gen.

- 12.
- Embidotroctes paradoxus*
- nov. spec. Kamerun.

Embidopsocus HAG. 1865.

- 13.
- Embidopsocus luteus*
- HAGEN 1865. Cuba.

Subfam. **Pachytroctinae** m.**Pachytroctes** nov. gen.

- 14.
- Pachytroctes aegyptius*
- nov. spec. Aegypten.

Zur Orientierung über die systematische Stellung der *Troctidae* und *Atropidae* füge ich die folgende kurze Bestimmungstabelle ein.

Bestimmungstabelle der Familien der Copeognathen (Imagines).

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Tarsen 1-gliedrig ¹ | <i>Leptopsocidae</i> . |
| Tarsen 2-gliedrig | 2 |
| Tarsen 3-gliedrig | 5 |
| 2. Hinterhauptsrand abgerundet (normal) | 3 |
| Hinterhauptsrand messerschneidenartig zugespitzt, Fühler
13 gl. (<i>Calopsocinae</i> , <i>Neuroseminae</i> und <i>Dypsocinae</i>). | |
| | <i>Caeciliidae</i> (partim). |
| 3. <i>Areola postica</i> mit der <i>Media</i> verbunden oder mit ihr ver-
wachsen; Fühler 13 gl. | 4 |
| <i>Areola postica</i> frei; Fühler 13 gl., selten 14-gliedrig. (Zu-
weilen sind die Flügel rudimentär oder fehlen). | |
| | <i>Caeciliidae</i> (partim). |
| 4. Zweiter Gabelast der Radialgabel (r_{4+5}) mit der <i>Media</i> ver-
wachsen oder durch einen kurzen Querast verbunden. 3. und 4.
Fühlerglied lang und meist auffallend stark pubesciert (nur
südamerikanische Formen) | <i>Thyrsopteridae</i> . |
| Zweiter Gabelast der Radialgabel (r_{4+5}) stets frei. <i>Psocidae</i> . | |
| 5. Flügel mit vollständigem Geäder; Fühler 13-, selten 14-
gliedrig | 6 |

¹ Wie mir Herr Professor O. M. REUTER soeben mitteilt, besitzt *Leptopsocus* REUT. doch 2-gliedrige Tarsen.

- Flügel mit reduciertem Geäder, Hinterflügel fehlen, Fühler 15- oder mehrgliedrig 9
 Flügel nur rudimentär oder fehlend; Fühler 13- oder mehrgliedrig. 10
6. *Areola postica* mit der *Media* verbunden oder mit ihr verwachsen, Fühler 13-gliedrig. Mit 3 Ocellen. *Myopsocidae*.
Areola postica frei. 7
7. Der 2. Cubitalast (*cu*₂) kurz, ebenso das distale Stück der Subcosta am proximalen Teile des Pterostigma. Fühler 13-, selten 14-gliedrig. *Mesopsocidae* (partim).
 Beide genannte Äste sehr lang, so dass die *Areola postica* und das Pterostigma sich tief in den Flügel hinein erstrecken. 8
8. Fühler meist 13-gliedrig, selten mehrgliedrig. Maxillartasterendglied lang. *Analıs* und *Axillaris* der Vorderflügel enden in einem Punkte. Körper und Flügel häufig beschuppt.
Amphientomidae.
 Fühler viel mehr als 13-gliedrig, bis 47-gliedrig. Maxillartasterendglied kurz, beilförmig. *Analıs* und *Axillaris* der Vorderflügel enden nicht in einem Punkte, sondern eine Strecke weit von einander entfernt am Hinterrande. Körper und Flügel mit Schuppen besetzt, die meist nach beiden Enden zugespitzt sind. *Lepidopsocidae*.
9. Meso- und Metathorax getrennt. Maxillartasterendglied kurz beilförmig. Ohne Ocellen. *Psoquillidae*.
10. Ocellen vorhanden. Antennen 13-, selten 14-gliedrig.
Mesopsocidae (partim).
 Ocellen fehlen, Antennen 15- oder mehrgliedrig. Prothorax verhältnissmässig gross. 11
11. Klauen ungezähnt. 2. Maxillartasterglied mit Palpalorgan (Sinneskolben). Seitenklappen des Telson mit je einem kräftigen Dorn (*Appendix analis*). Meso- und Metathorax getrennt. Vorderflügel als Flügelschuppen ohne Adern, oder als winzige Rudimente, Hinterflügel fehlen. Antennen 22—27-gliedrig. Augen gross. Abdomen 9-gliedrig¹. Gonopoden des ♀ in Form langer behaarter Ventralanhänge, die des ♂ unter das 9. Sternit gezogen und zu Klammerorganen umgewandelt. Eier sehr gross und in lange stielartige Fort-

¹ ausser dem 3-klappigen Telson.

sätze ausgezogen; sie werden in Einzahl (*Lepinotus*) oder in Mehrzahl (*Atropos*) in besonderen uterusartigen Behältern vor der Ablage aufbewahrt. Die beiden Chitinfäden des Hypopharynx in der ganzen Länge unverschmolzen. Glossa mit langen haarartigen Papillen. *Atropidae*. Klauen stets mit 1 Zahn vor der Spitze, zuweilen behaart. 2. Maxillartasterglied ohne Palpalorgan (Sinneskolben). Seitenklappen des Telson ohne Enddorn. Meso- und Metathorax verwachsen. Flügel fehlen völlig. Antennen 15-gliedrig. (*Tropusia* nach HAGEN 17 gl.?). Augen mässig klein (*Pachytroctinae*) oder sehr klein mit nur einzelnen Ommatidien (*Troctinae*). Ohne Gonopoden. Abdomen 9-gliedrig (9. u. 10. Glied verwachsen) oder 10-gliedrig¹. Eier normal. Die beiden Chitinfäden des Hypopharynx eine lange Strecke verschmolzen. Glossa ohne lange haarartige Papillen. . *Troctidae*².

Familia: **Atropidae**.

Kopf. Endglied des Maxillartasters kurz und gedrungen bis schlank, meist am Ende mehr oder weniger schräg abgestutzt, so dass es eine beilförmige Gestalt erhält. Das Endglied der Larven und Nymphen ist meist kürzer und gedrungener als das der Imagines. 2. Maxillartasterglied auf der Innenseite am Ende des 1. Drittels mit einem spindelförmigen Sinneskolben von verschiedener Länge und Dicke; dieses Sinnesorgan nenne ich *Palpalorgan*; dasselbe ist sowohl bei Imagines als auch bei Larven und Nymphen stets vorhanden. Labialtaster 2-gliedrig. Hypopharynx mit einer Querreihe feiner langgestreckter Endschüppchen. Naht zwischen Stirn und Scheitel vorhanden oder nur angedeutet. Scheitelnahst stets vorhanden. Augen gross, mit vielen Ommatidien, spärlich behaart oder unbehaart. Ocellen fehlen. Dagegen finden sich auf der Stirn bei den verschiedenen Arten verschieden verteilte helle ocellenartige Flecken, die aber nur schwache Einsenkungen und verdünnte Stellen der Chitinwandung darstellen; ich nenne sie *Pseudocellen*. Sie dürften irgend ein Sinnesorgan darstellen; vielleicht inseriert in jeder

¹ ausser dem 3-klappigen Telson.

² Die anhangsweise behandelten Embidotroctinen sind hier nicht berücksichtigt.

solchen Pseudocelle je ein feines Sinneshaar, das ich jedoch nicht beobachtet habe. Da diese Pseudocellen zuweilen [*Atropos pulsatorius* (L.)] in der Anordnung der Ocellen auftreten, liess sich HAGEN hierdurch dazu verleiten, sie als wirkliche Ocellen aufzufassen. Während jedoch die beiden hinteren Ocellen den beiden Scheitelhälften angehören würden und der vordere Ocellus im hintersten Winkel der Stirn liegen würde, finden sich die Pseudocellen nur auf der Stirn und zwar in der Mitte oder dem Vorderrande genähert. Bei blass gefärbten und schwach chitinierten Stücken sind sie meist sehr schwer zu erkennen, während sie bei dunklen Exemplaren meist deutlich sind. *Atropos pulsatorius* (L.) hat 3 zu einem nach vorn spitzen Dreieck angeordnete Pseudocellen, seitlich davon noch je 2 bei sehr dunklen Stücken, *Lepinotus inquilinus* HEYD. 3 weit auseinander gerückte und in einer nahe dem Vorderrande liegenden Querreihe angeordnete, während *Lepinotus reticulatus* n. sp. von diesen drei nur die beiden äusseren sehr schwach entwickelt erkennen lässt. Antenne bei der Imago 22—27-gliedrig, bei *Atropos pulsatorius* (L.) nach KOLBE auch bis 29-gliedrig; Larve und Nymphe haben weniger Glieder. So hat die Antenne von *Hyperetes guestfalicus* KOLBE bei der Larve 14, bei der Nymphe 18 und bei der Imago 23 Glieder¹. Die Fühlerglieder sind besonders bei *Atropos* und *Lepinotus* sehr lose an einander befestigt, so dass man selten vollständige Fühler findet; auch ist es meist ziemlich schwierig festzustellen, ob es sich um ein Endglied handelt.

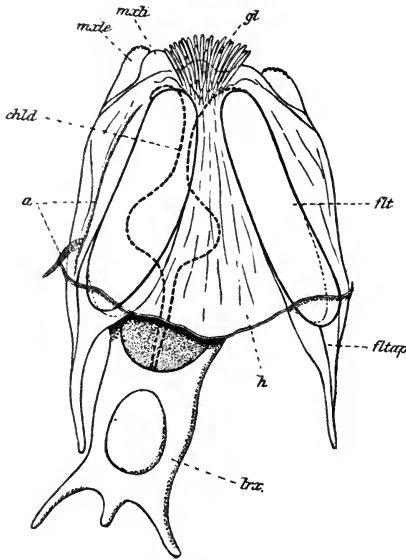
Der Hypopharynx.

Eine sehr eigenartige und in vieler Beziehung ursprüngliche Form weist der Hypopharynx auf. Es finden sich nämlich deutlich entwickelte äussere und innere Lade der Maxillulen (Paraglossen). In Textfigur 1 sind sie mit mxle und mxli bezeichnet.

Die *Fulturae* (Zungenstäbchen), die ich schon früher² als zu den Maxillulen gehörig erkannte und hier Paraglossen nannte,

¹ cf. GÜNTHER ENDERLEIN: ZUR Kenntniss europ. Psociden. 1. *Tichobia* KOLBE — *Cerobasis* KOLBE — *Hyperetes* KOLBE, eine Entwicklungsreihe von *Hyperetes guestfalicus* KOLBE 1880. Zoolog. Jahrb. Syst. 18 Bd. 1903. p. 365—371.

² G. ENDERLEIN, Die Copeognathen des Indo-australischen Faunengebietes. Ann. Mus. Nat. Hungarici, Bd I. 1903 (p. 179—344. Taf. III—XIV) p. 185—186.



Textfigur 1.

Hyperetes guesfalicus KOLBE.

Hypopharynx. Schräg von unten gesehen. Vergr. circa 300 : 1. gl. = Glossa (mit Papillen). mxle = äussere Lade der Maxillula. mxli = innere Lade der Maxillula. flt = Fultura (Zungenstäbchen). fltap = Apodembildung desselben. chfd = chitinfaden (verbindet die Fulturae mit dem Larynx). lrx = Larynx. a = eine streifenförmige Verdickung in der Zungenoberhaut. Die Haut h geht in die Innenhaut des Labiums über.

werden von BÖRNER¹ in der eben erschienenen Arbeit über die Systematik der Hexapoden als Teile der Paraglossen bestätigt. Er fasst sie als *Cardines* (Subcoxen) der Paraglossen (Maxillulen) auf und benennt sie mit dem von mir hier übernommenen Namen *Fulturae* (Zungenstäbchen). Von den *Maxillulen* wäre somit hier erhalten: die *Cardo* (Fulturae) = Subcoxen und der *Stipes* (äussere und innere Lade) = *Coxa I+II*, während der *Telopodit* (Maxillularpalpus) fehlt, der sich nur bei einem Insekt erhalten findet und zwar bei *Machilis*². Nach hinten setzen sich die *Fulturae* in je ein in Textfigur 1 mit fltap bezeichnetes Apodem fort. Die laryngealen Sklerite bilden, wie bei allen Copeognathen, einen festen *Larynx* (lrx), den ich früher³ fälschlich *Tentorium* nannte. Die beiden *Chitinfäden*³, die eine Verbindung zwischen Vorderende der *Fultura* und *Larynx* darstellen, weichen insofern von allen mir bekannten Formen ab, dass sie beide nicht

vor dem Einmünden in den Larynx zu einem Faden verschmelzen, sondern annähernd parallel bis zum Larynx laufen und sich

¹ C. BÖRNER: Zur Systematik der Hexapoden. Zoolog. Anzeiger. 3. Mai 1904. p. 511—533. 4 Fig. (p. 511—512).

² CARPENTER: On the relationships between the classes of the Arthropoda. Proceed. of the Royal Irish Academy. 1903. p. 320—360. Taf. IV u. 5 Figuren (p. 324).

³ G. ENDERLEIN: Zur Kenntniss amerikanischer Psociden. Zool. Jahrb. Bd. 18. Abt. f. Syst. 1903, p. 354.

meist erst bei der Einmündung berühren (Textfigur 1). Die Haut *h* geht hinten in die Innenhaut des Labiums über; in ihr münden die Speichelgänge, die jedoch nicht in der Figur eingezeichnet sind. In der Zungenoberhaut liegt seitlich der Fulturae je eine streifenförmige Verdickung (Textfigur 1 a) mit einem seitlichen Sklerit.

Die zwischen Maxillulen liegende *Glossa*, (Textfig. 1 gl.) die einem eingewachsenen Sternalstück entsprechen dürfte (nach der Ansicht einiger Forscher sollte es der ganze Hypopharynx sein), trägt vorn eine Anzahl langer, fadenförmiger Papillen, die zu einem Büschel angeordnet sind.

Bei allen untersuchten Atropiden scheint der Typus des Hypopharynx nicht von dem in Textfigur 1 abgebildeten abzuweichen, während die Troctiden eine etwas andere Configuration aufweisen.

Die Angabe BÖRNER'S¹, dass der Glossateil des Hypopharynx bei Troctes-Arten durch lange haarartige Gebilde ausgezeichnet sei, beruht auf einer Verwechslung; sie bezieht sich auf *Atropiden*.

Thorax: Prothorax gross, ungelappt, von Kopfbreite oder schmaler. Meso- und Metathorax als deutliches Segment erkennbar. Pro- und Mesothorax mehr oder weniger behaart. Metathorax unbehaart, bei *Atrop. pulsatorius* (L.) in der Mitte des Hinterrandes tief eingeschnitten. Von den Flügeln ist nur der Vorderflügel vorhanden und zwar in Form einer gewölbten an den Seiten etwas heruntergebogenen, behaarten kleinen Schuppe ohne Adern oder Aderreste, deren Insertionspunkt zwischen Meso- und Metathorax liegt; zuweilen tritt eine microscopisch feine Gitterung auf diesen Schuppen auf (*Lepinotus reticulatus* n. sp.); bei Nymphen sind diese Flügelschuppen in Form winziger schuppenartiger Flügelanlagen deutlich erkennbar, besonders bei den Arten der Gattung *Lepinotus*. Bei *Hyperetes* KOLBE sind die Vorderflügel nur in Form von äusserst winzigen abgeschnürten Zäpfchen² erkennbar.

Beine behaart. Schenkel kaum verbreitert. Trochanter bei allen Beinen sich ziemlich dicht dem Schenkel anschliessend. Tarsen 3-gliedrig, bei den Larven und Nymphen 2-gliedrig. Ctenidien finden sich an keiner der Tarsen. Tibien an der Aussenseite mit einzelnen längeren Borsten und am Ende innen

¹ pag. 515 in Citat¹) auf Seite 8.

² cf. Note 2 auf Seite 7.

mit je 2 sehr dicken kurzen Dornen, zuweilen ausserdem in der Endhälfte mit 1—2 Spornen (*Hyperetes* KOLBE, *Myopsoenema* nov. gen.). Klauen ungezähnt.

Körper gewölbt. Abdomen 9-gliedrig und mit dreilappigem Telson. Das 1. Segment nur durch das Tergit vertreten (Mittelsegment); es ist breit oder ziemlich schmal, kurz und schwach chitinisiert und erscheint, wie auch häufig das 2. Abdominalsegment, durch seine geringe Breite und Grösse mehr zum Thorax gehörig, als zum Abdomen. 9. Segment wohl aus 2 Segmenten (9. und 10.) verschmolzen. Die Seitenklappen des Telson mit je einem kräftigen beweglichen Dorn (Fig. 21 aa) ausgestattet; diese beiden Dornen nenne ich *Appendices anales*, indem ich der von TULLBERG (K. Svens. Vet. Akad. Handl. X, 1871) für homologe Gebilde bei Collembolen angewendeten Terminus auf sie übertrage. 3. bis 9. Tergit bilden meist ein festes Schild, das die weichhäutige Ventralseite, besonders an den Seiten, stark überwölbt. Gonopoden des ♀ in Form langer und dicker behaarter Ventralanhänge, die furca-artig auf einer Wulst stehen und vom Körper ziemlich weit weggestreckt werden können; die Bewegung ist in ähnlicher Weise möglich, wie die der Furca der Collembolen. Die Gonopoden des ♂ sind zu Klammerorganen umgewandelt, die von dem stark vergrösserten schildartigen 9. Sternit verdeckt werden.

Biologie.

Die Eier gelangen, bevor sie abgelegt werden, in einen uterusartigen Behälter (Fig. 14 u. 15), und zwar in Einzahl (*Lepinotus*) oder Mehrzahl (*Atropos*, 3—4), wo sie eine ungewöhnliche Grösse erreichen. Die Eier selbst setzen sich in einen sehr langen stielartigen Schlauch fort, über dessen Bedeutung ich keinen Aufschluss geben kann, da mir abgelegte Eier nicht zur Verfügung standen. Ob diese eigenartige Organisation vielleicht auf Parthenogenese deutet, ist mir nicht sicher; dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dass bei anderen Copeognathen Parthenogenese vorkommt. So sind z. B. bei *Psocus bipunctatus* L. die ♂ äusserst selten, während sie bei anderen, z. B. bei *Reuterella helvimacula* ENDERL. noch völlig unbekannt sind.

Die Färbung der *Atropiden* ist äusserst variabel. Bei den Arten der Gattung *Atropos* und *Lepinotus*, die tief braunschwarz,

rostbraun gefärbt oder lebhaft gezeichnet sind, schwankt sie bei den Imagines zwischen intensiver Ausfärbung und völliger Farblosigkeit. Diese starke Variabilität scheint mir vor allem abhängig zu sein von der durch die eigenartige Entwicklung der Eier bedingte Langlebigkeit der Individuen, so dass die Exemplare im Imaginalleben immer mehr nachdunkeln, wie dies in schwächerem Masse bei den meisten Copeognathen der Fall zu sein pflegt. Aber auch der Färbungsunterschied der beiden Geschlechter ist nicht unbedeutend, die Männchen sind meist wesentlich blasser. So erwecken denn auch die Männchen, die noch durch den scheinbaren Mangel der Gonopoden und meist auch durch geringere Grösse auffallen, häufig den Eindruck einer ganz anderen Art. Auch die Gattung *Hyperetes* variiert in der Färbung, wenn auch unbeträchtlicher.

Die Vertreter der Gattung *Atropos* und *Lepinotus* leben sowohl in Häusern, als auch im Freien an verborgenen Orten, wie in Wespen- und Bienennester. Die Exemplare im Freien sind häufig schärfer gezeichnet. *Hyperetes* lebt nur im Freien.

Die Fühlerglieder sind sehr lose aneinander geheftet und brechen daher leicht ab; man findet daher selten vollständig erhaltene Fühler. Ebenso sind die Flügelschuppen der Gattung *Lepinotus* HEYD. sehr lose befestigt und lösen sich ebenfalls sehr leicht ab.

Bestimmungstabelle der Gattungen (Imagines) der Atropidae.

(Es sind hiernach nur entwickelte Formen mit 3-gliedrigen Tarsen sicher zu bestimmen, nicht Nymphen und Larven mit 2 Tarsengliedern).

1. Letztes Maxillartasterglied kurz und dick, Mittelsegment als deutliches Segment ausgebildet. Innere Maxillarlade 3- oder 4-zählig 2 (*Atropinae* m.)
 Letztes Maxillartasterglied lang, Mittelsegment kurz und schmal, nur als sehr zartes Skelettstück erkennbar. Innere Maxillarlade 2-zählig 4 (*Lepinotinae* m.)
2. Hinterschiene ausser den beiden Endspornen innen ohne Spornen. — Innerer Maxillarlade 3-zählig. Fühler circa 27—29-gliedrig. Metathorax hinten in der Mitte mit einer

- tiefen Ausbuchtung. Augen mit einigen borstigen Haaren. Maxillartasterendglied weniger als 2 mal so lang wie dick. Maxillarpalpalorgan schlank. Flügel schuppenförmig mit annähernd gleichmässig langen Haaren *Atropos* LEACH 1815. Hinterschiene ausser den beiden Endspornen innen mit 1—2 Spornen vor dem Ende 3
3. Flügel in Form eines winzigen Knöpfchens. Antennen 23-gliedrig. Innere Maxillarlade 4-zählig. Maxillarpalpalorgan schlank. Augen nur hinten spärlich behaart
*Hyperetes*¹ KOLBE 1880.
- Flügel schuppenförmig. Antennen 23-gliedrig. Innere Maxillarlade 3-zählig. Flügelschuppen mässig kurz behaart, in der Mitte mit einigen (circa 7) langen Borsten. Augen mässig dicht behaart *Myopsocnema* nov. gen.
4. Flügel schuppenförmig. Hinterschienen ausser den beiden Endspornen innen ohne Sporne. Antenne circa 22—25-gliedrig (selten mehr Glieder). Metathorax hinten glattrandig. Augen unbehaart, bei *Lepinotus reticulatus* nov. spec. hinten mit 1 Härchen. Maxillartasterenglied viel mehr als 2 mal so lang wie dick. Maxillarpalpalorgan gedrungen
Lepinotus HEYDEN 1850.

Subfam. **Atropinae** n.

Atropos LEACH 1815.

(Fig. 3, 5, 15, 18, 22, Textfig. 2.)

(Synonym: *Clothilla* WESTW.).

Flügel schuppenförmig (Fig. 3 und 5), mässig dicht und mässig lang behaart. Alle Haare annähernd gleichlang. Augen mit einigen borstigen Haaren. Antennen 27—29-gliedrig. Innere Maxillarlade 3-zählig. Scheitelnahat scharf, Nahat zwischen Stirn und Scheitel nur an der Basis angedeutet. Metathorax hinten in der Mitte mit einer tiefen Ausbuchtung. Maxillartasterendglied weniger als 2 mal so lang wie dick. Maxillarpalpalorgan lang und schlank. Schienen ausser den beiden Endspornen innen ohne Sporne. Appendices anales schlank. ♂ ohne Haarbürste auf dem 8. Sternit. Mittelsegment als deutliches Segment ausgebildet.

¹ über *Cyrtopsocus* COSTA vergl. Note 1 pag. 3.

Atropos pulsatoria (L. 1761).

(Fig. 3, 5, 15, 18, 22, Textfigur 2).

Holzlaus. ST. BLANKAART, Schauplatz der Raupen. Deutsch von J. C. RODOCHS. Leipzig 1690. p. 129. Taf. 14. Fig. F.

— BAXTER, Certainty of the World of Spirits. 1691, p. 203.

Scarabaeus galeatus pulsator, ALLEN, Philos. Trans. Lond. Vol. 20. 1698. No. 245. p. 375—378.

Pediculus pulsatorius, DERHAM, A letter from the Rev. Mr. W. DERHAM concerning the insect commonly called the Death-Watch. Philos. Trans. 1701. Vol. 22. p. 832—834.

Pediculus pulsatorius, DERHAM, A supplement to the account of the *Pediculus pulsatorius*. Phil. Trans. 1704. Vol. 24. p. 1586—1594. Fig.

— J. RAY, Historia Insectorum. London 1710. p. 8.

Scarabaeus galeatus pulsator ALLEN, Stackhouse. Philos. Trans. Lond. 1724. T. 33. No. 385. p. 159—162.

Pediculus pulsatorius DERH., BRADLEY, Philos. account of the works of nature. London 1739. p. 216. Taf. 27. Fig. 3.

— D. ROLANDER, Beschreibung des Wandschmiedes. Schwedisch in: Vetensk. Acad. Handl. 1754, T. 15. p. 152—156. Deutsch von Kästner. 1756. T. 16. p. 152—157.

Termes pulsatorium (L.), LINNÉ, Fauna Suecia. Ed. II. 1761. p. 474.

Termes pulsatorium (L.), LINNÉ, Systema Naturae, Ed. XII. 1766—1768. p. 1815.

Termes lignarium DE G. (part.) DE GEER, Mém. hist. Ins. Vol. VII, 1778. p. 41. Taf. IV. Fig. 1 (nec Fig. 2, 3 u. 4).

Termes lignarium DE G. (part.) DE GEER, Mém. hist. Ins. Übers. v. Goeze. 1783. p. 20. Taf. IV. Fig. 2 (nec Fig. 2, 3 u. 4)

Termes pulsatorium (L.), ROLANDER, Füssly Neu. Magaz. 1786. T. 3. p. 38—40.

Atropos lignaria (DE G.), LEACH, Zoological Miscellany. 1815. p. 139. 1.

Psylla pulsatoria (L.), BILLBERG, Enum. Ins.; Holm 1820. 4. p. 94.

Psocus pulsatorius (L.), NITZSCH, Germar's Mag. Entom. IV. 1821. p. 276. Taf. II.

Troctes pulsatorius (L.), BURMEISTER, Handb. Ent. Vol. II. 1839. p. 773—774 (Nymphe od. Larve!).

Clothilla studiosa WESTW., WESTWOOD, Ann. Nat. Hist. 1841. p. 480.

- Atropos pulsatorius* (L.), HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 14 Jhrg. 1852. p. 285—332.
- Atropos pulsatorius* (L.), Verloren, M. C. HANDEL, Nederl. Entom. Vereenig. 1854. p. 64—66.
- Clothilla pulsatoria* (L.), HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1866. p. 122.
- Clothilla pulsatoria* (L.), HAGEN, Psoc. Syn. Syn.; Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 1866. p. 207.
- Clothilla pulsatoria* (L.), MAC LACHLAN, Ent. Mo. Mag. Vol. III. 1867. p. 194. Taf. II. Fig. 2.
- Clothilla pulsatoria* (L.), MAC LACHLAN, Neur. Brit. 1870. p. 1.
- Atropos pulsatoria* (L.), KOLBE, Monogr. deutsch. Proc. 1880. p. 91—95, 135. Fig. 23.
- Clothilla pulsatoria* (L.), LOENS, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 300, p. 305.
- Clothilla pulsatoria* (L.), HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 323—332 (Angabe der Literatur).
- Atropos pulsatoria* (L.), KOLBE, Berl. Entom. Zeitschr. XXVIII. 1884. p. 177—178.
- Atropos pulsatoria* (L.), Rostock. Neuropt. germanica. 1888. p. 165.
- Atropos pulsatoria* (L.), KOLBE, in: Rostock. Neuropt. germ. 1888. p. 190.
- Atropos pulsatoria* (L.), LOENS, Ent. Zeit. Stett. 1889. p. 332 (Pommern).
- Clothilla pulsatoria* (L.), TETENS, Ent. Nachr. 1891. p. 372 (p. 4).
- Clothilla pulsatoria* (L.), MARTIN, Revue d'Entomol. T. 11. 1892. p. 288 (Frankreich).
- Clothilla pulsatoria* (L.), REUTER, Corrod. Fennica. 1893. p. 18 u. 40.
- Clothilla pulsatoria* (L.), ACLOQUE, Faune de France. 1897. p. 17.
- Clothilla pulsatoria* (L.), RIBAGA, Riv. Patol. Veget. VIII. 1900. Sep. p. 11 (Italien).
- Atropos pulsatoria* (L.), Regia Soc. Scient. Nat. Hungarica. Fauna Regni Hung. 1900. p. 26.

Eine Anzahl Citate älterer Autoren unter *Hemerobius pulsatorius* beziehen sich sowohl auf *Atropos pulsatorius* als auf *Troctes divinatorius*, diese habe ich hier weggelassen.

Körperfarbe weisslich bis blass ockergelb. Über den ganzen Körper verbreitet sich bei stärker gefärbten Stücken eine rostrote Zeichnung aus, die aber häufig nur sehr schwach ausgebildet

ist und oft fast ganz fehlt. In letztem Falle ist nur noch ein rostgelber Streif zwischen dem Hinterende der Scheitelnahrt und der Mitte des Vorderendes der Oberlippe vorhanden. Zuweilen ist der ganze Kopf roströtlich. Die schwächer gefärbten Individuen herrschen in den Häusern vor, während im Freien (in Wespen- und Bienenestern) die stark gefärbten Stücke häufiger sind. Ein sehr stark gefärbtes Exemplar ist in Fig. 3 abgebildet. Die Zeichnung verteilt sich hier folgendermassen:

Oberlippe und Clypens bräunlich, mit Ausnahme der Seiten des letzteren. 2. und 3. Maxillartasterglied an der Innenseite und besonders am Ende rostrot. Antennen bräunlich, die beiden Basalglieder rostrot. Scheitelnahrt rostrot gesäumt, Stirn in der Mitte breit aber schwächer rostrot. Augen *gelb*, das tiefliegende dunkle Augenpigment zuweilen durchscheinend (besonders bei microscopischen Praeparaten). Zwischen Augen und Antennenbasis ein kräftiger stark rostroter Strich. Thorax in der Medianlinie oben und an den Seiten schwächer rostfarben. Flügelschuppe mit einem breiten mittleren Längsstreifen. 1. Abdominalsegment in der Mitte, besonders hinten rostrot. 3—7. Abdominalsegment am Vorderrand mit einer Querreihe von dreieckigen rostgelben Flecken, die sich zu 10 Längsreihen anordnen (auf jeder Seite 5); das 3. Segment nur an der Seite gefleckt. Proximale Hälften der Schienen innen dicht rostrot gesprengelt. Telson hellbraun.

Kopf dicht behaart, ebenso die Antennen. Maxillarpalpalorgan (Fig. 18) lang und schlank. Maxillartasterendglied kurz und dick, zuweilen fast kugelig. Stirn lang mit 7 Pseudocellen (cf. pag. 6), von denen jedoch 4 sehr schwach und meist schwer erkennbar sind. Die 3 übrigen täuschen durch ihre Anordnung (Fig. 3) ausserordentlich Ocellen vor und HAGEN (l. c. 1883), der sie auch bei einzelnen dunkleren Stücken sah, hielt sie auch für solche, obgleich es ihm doch recht wunderbar erschien. Da jedoch alle drei auf der Stirn inserieren, kann es sich (abgesehen schon vom Bau) nicht um Ocellen handeln. Antennen 37—29-gliedrig, ziemlich dicht behaart. Augen in der hinteren Hälfte mit einigen (circa 5) borstigen nach vorn gebogenen Haaren (Fig. 3). Innere Maxillarlade mit 3 kräftigen Zähnen. Scheitelnahrt scharf, vorn nur ein kurzer Gabelrest.

Die 3 Thorakalsegmente schmaler als der Kopf und untereinander annähernd gleichlang. Prothorax am schmalsten, dieser und Mesothorax ziemlich dicht behaart. Metathorax und die beiden ersten Abdominalsegmente unbehaart, nur das 1. Abdominalsegment in der Mitte mit einzelnen Haaren. Mesothorax in der Mitte nach hinten ausgebuchtet; Metathorax am Hinterend in der Mitte mit einem scharfen halbkreisförmigen Ausschnitt. Beine fein behaart, aussen mit einer Anzahl sehr langer und kräftiger Borsten. Schenkel auch innen mit einzelnen Borsten. Schiene innen nur am Ende mit 2 Spornen. 1. Hintertarsenglied (Textfigur 2) am Ende mit 4 zu 2 Querreihen angeordneten Spornen, die den letzten 4 der in Textfigur 7 abgebildeten Sporne von *Hyperetes guesfalicus* KOLBE entsprechen. Die zweiten Tarsenglieder nur am Ende behaart, die dritten nur aussen am Ende mit einzelnen Haaren. Krallen blass oder schwach bräunlich. Empodialanhang (Textfigur 2 ea) fadenförmig. Verhältniss der Hintertarsenglieder $3\frac{1}{4}$ (bis $3\frac{1}{2}$) : 1 : 1.

Flügelschuppe mässig dicht beborstet, am Aussenrand mit etwas kräftigeren Borsten (Fig. 3 und 5). Abdomen mässig dicht behaart, die Seiten des 6.—9. Segmentes und das Telson mit einzelnen sehr langen kräftigen Borsten. 8. Sternit beim ♂ ohne Haarbürste. Die Appendices anales relativ schlank, 0,05 mm. lang. Eier nicht einzeln in einem uterusartigen Behälter sondern durchschnittlich zu 3. Die Fortsätze der Eier lang und mehrfach gewunden.

Körperlänge bis 2 mm. Länge der Flügelschuppe ca. 0,19 mm. Breite der Flügelschuppe ca. 0,21 mm.

Charlottenburg bei Berlin in einer Wohnung. ♂ und besonders ♀ in einem Teppich massenhaft und zerstörend auftretend. $\frac{15}{10}$ 1900.

Leipzig, Brandis. Häufig in einer alten Bienenwabe $\frac{24}{9}$ 1901. Die grossen und dicken ♀ waren besonders lebhaft und liefen, äusserst eilig sich vielfach überstürzend, davon.

Berlin. Buckow. September 1901. 8 Exemplare (♀) in einem Nest von *Polistes gallica* F.

Italien. Florenz. $\frac{23}{11}$ 1903. Einige Exemplare von Herrn Dr. C. RIBAGA erhalten.

Myopsocnema¹ nov. gen.

(Fig. 10 und Textfigur 2—6).

Flügel (Textfig. 5) schuppenförmig, mässig lang behaart, in der Mitte mit einigen (circa 7) sehr langen und dicken Borsten besetzt. Augen mässig dicht behaart. Antennen 23-gliedrig. Innere Maxillarlade 3-zählig. Scheitlnaht und Naht zwischen Stirn und Scheitel deutlich. Mittelsegment als deutliches Segment ausgebildet. Hinterschienen ausser den beiden Endspornen innen in der Endhälfte mit 2 kräftigen mässig kurzen Spornen. Textfigur 3 zeigt dies neben dem Hinterbein von *Atropos pulsatoria* (L.). Appendices anales kräftig. ♂ mit dichter Haarbürste auf den 8. Sternit.

Myopsocnema annulata

(HAG. 1865).

(Figur 10 und Textfigur 3—6.)

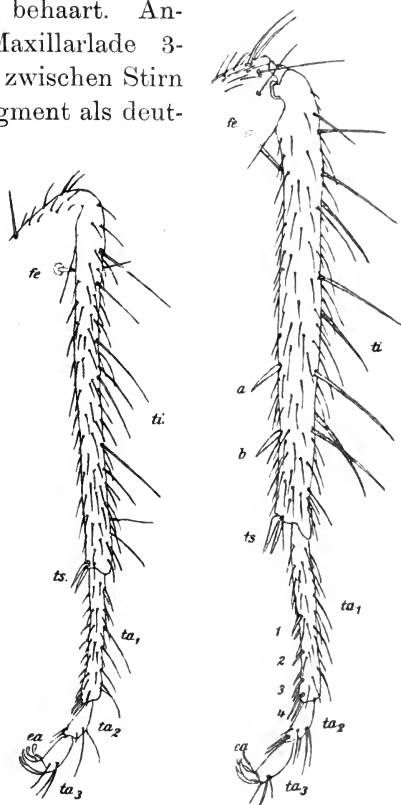
Clothilla annulata HAG., HAGEN,
Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1865.
p. 122.

Clothilla annulata HAG., HAGEN,
Psoc. Syn. syn.; Verh. Zool.
Bot. Ged. Wien 1866. p. 207.

Clothilla annulata HAG., Ro-
stock. Jahresber. Ver. Zwic-
kau. 1877. p. 93.

Atropos annulata (HAG.) KOLBE,
Monogr. deutsch. Psoc. 1880.
p. 135. Fig. 24.

Clothilla annulata HAG., HAGEN,
Ent. Zeit. Stett. 1882. p.
526. Taf. II. Fig. VII.



Textfigur 2.

Atropos pulsatoria
(L.)Hinterbein. Vergr.
100 : 1

Textfigur 3.

Myopsocnema annulata
(HAG.)Hinterbein. Vergr.
100 : 1.

Bezeichnungen: ts = Tibienendspornen.
a und b = Innere Tibienspornen. 1 4
= 4 Paar Dornen der 1. Tarsenglieder.
fe = Femur. ti = Tibia¹. ta₁—ta₃ = 1. — 3.
Tarsenglied. ea = Empodialanhang.

¹ μῦψ = Sporn, κνήμη = Unterschenkel.

- Clothilla annulata* HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 307.
(Taf. II. Fig. 7. 1882).
- Atropos annulata* (HAG.) ROSTOCK. Neuropt. germanica. 1888.
p. 165.
- Atropos annulata* (HAG.) KOLBE, in Rostock, Neuropt. germ. 1888.
p. 191.
- Atropos annulata* (HAG.) LOENS, Ent. Zeit. Stett. 1889. p. 332.
(Pommern).
- Clothilla annulata* HAG., TETENS, Ent. Nachr. 1891, p. 373 (p. 5).
- Clothilla annulata* (HAG.) RIBAGA, Riv. Patol. Veget. VIII. 1900.
Sep. p. 11 (Italien).
- Myopsoecema annulata* (HAG.) n.

Körperfarbe weisslich, nach KOLBE zuweilen auch blassbräunlich mit rostbrauner Zeichnung, die der von *Atropos pulsatoria* (L.) sehr ähnelt. Diese rostbraune Zeichnung verteilt sich folgendermassen: Je ein Längsstreifen auf den Scheitelhälften in der Mitte zwischen Scheitelnäht und Augen, ein Fleck vor den Augen, die Seiten des Pro- und Mesothorax, ein unregelmässiger Längsstreifen in der Mitte jeder Flügelschuppe, auf dem Hinterleib kleine dreieckige Flecke in Form und Verteilung ähnlich wie bei *Atropos pulsatoria* (L.); rostbraun geringelt sind ferner die Beine und zwar je ein Ring am Ende des Schenkels, an der Basis und an der Spitze der Schiene.

Kopf mässig dicht und ziemlich lang behaart. Oberkiefer mit sehr kräftigen Kauladen, Spitzen und Kauladen rostgelb. Endglied des Labialtasters graubraun, dick und kurz, doch relativ länger als bei *Atropos pulsatoria* (L.). Maxillarpalpalorgan spitz und mässig lang. Antennen 23-gliedrig, ziemlich dicht und relativ lang behaart; die beiden Basalglieder graubraun, die nächsten 8—10 Glieder weisslich und an der Spitze (etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Länge) graubraun geringelt, die übrigen ganz grau; die Glieder werden nach dem Ende zu kürzer, sind aber immer noch kürzer als das Doppelte der Dicke, letztes Glied wieder etwas länger. Augen dunkelbraun, mässig dicht beborstet. Die 3 Zähne der inneren Maxille (Textfigur 4) gross und kräftig; der innerste am kleinsten aber doch noch lang, er ist ziemlich stark zugespitzt; der äusserste Zahn ist am grössten und längsten. Scheitelnäht scharf und farblos, auch ihre Umgebung ist stets

ungefärbt. Die Naht zwischen Scheitel und Stirn deutlich und breit. Hinterhauptsrand nicht eingebuchtet, annähernd gerade.

Die 3 Thorakalsegmente schmäler als der Kopf und unter einander von gleicher Breite. Prothorax relativ lang, länger als bei *Atropos pulsatoria* (L.); Mesothorax am kürzesten. Die letzten Tarsenglieder grau, die übrigen schwach grau angehaucht. Schenkel oben mit langen kräftigen Borsten. Schiene ziemlich dicht behaart, aussen ausserdem beborstet und mit einigen sehr langen und dicken Borsten. Ausser den beiden Endspornen (Textfig. 3 ts) trägt innen die Schiene in der Endhälfte: am Hinterbein 2 Spornen (Textfig. 3 a und b), am Mittelbein 1 Sporn, am Vorderbein keinen Sporn. 1. Tarsenglied dicht behaart, innen in der 2. Hälfte einzelne kräftige Dornen; am Hinterbein sind es 8 (Textfig. 3 1—4), die sich in ähnlicher Weise zu Paaren gruppieren, wie es bei *Hyperetes guestfalicus* KOLBE (Textfig. 7) der Fall ist. Die zweiten Tarsenglieder am Ende behaart, die dritten Tarsenglieder nur aussen am Ende mit einzelnen Haaren. Krallen schwarzbraun, schlank. Empodialanhänge (Textfig. 6 ea) dünn fadenförmig. Verhältniss der Hintertarsenglieder 4 : 1 : 1.

Flügelschuppe ziemlich dicht beborstet und mit circa 7 ungefähr in der Mitte vertheilten sehr kräftigen und langen Borsten (Textfigur 5).

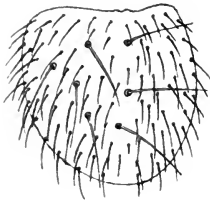
Abdomen dicht aber mässig lang behaart. Die Färbung des Abdomens ist weisslich, die Spitze ist mehr oder weniger schwach grau angehaucht, besonders unten. Über die Verteilung der rostbraunen Zeichnung cf. oben. 9. Segment und Telson (te) vorhanden. 8. Sternit (Textfigur 6) beim ♂ in der Mitte mit einer grossen Anzahl sehr dicht gestellter kräftiger aber relativ kurzer Borsten, die eine dichte Bürste bilden; 9. Sternit (Textfigur 6 st₉) gross, schuppenförmig. Die Appendices anales



Textfig. 4.

Myopsoenema annulata
(HAG.).

♂. Linke Innenlade
der Maxille. Vergr.
260 : 1.



Textfigur 5.

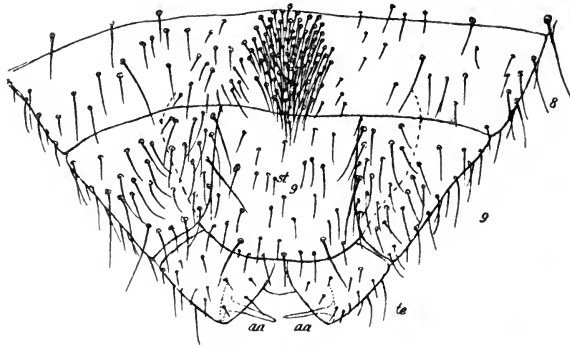
Myopsocnema annulata
(HAG.) ♂
Rechter Flügel. Vergr.
100 : 1.

(Textfig. 6 aa.) verhältnissmässig kräftig. Die beiden Valvulae (Forcipes), die modifizierten Gonopoden, sowie der Penis sind auf Tafel 2 in Figur 10 abgebildet.

Körperlänge 1,8—2 mm. Länge der Flügelschuppe 0,23 mm. Breite der Flügelschuppe 0,22 mm.

Offenbach am Main. In einem Haus. ♂ und ♀. Mitte September 1903. (Zusammen mit *Nymphopsocus destructor* ENDERL. 1903 gefangen).

Westpreussen. Putziger Nehrung. Ceynowa. 4. 8. 1904. 1 Nymphe wurde von mir im Zimmer auf dem Tisch gefangen.

Textfig. 6. *Myopsocnema annulata* (HAG.)

Abdominalspitze des Männchens von unten. 8 und 9 = 8. und 9. Segmente = Telson. st_9 = 9. Sternit. aa. = Appendices anales. Vergr 100 : 1.

Diese Species ist bis jetzt nur aus Deutschland bekannt und scheint ziemlich selten zu sein, wenigstens habe ich bis jetzt nur die erwähnten wenigen Stücke erlangen können. Macroscopisch lässt sie sich auf den ersten Blick von *Atropos pulsatoria* (L.) dadurch unterscheiden, dass die Scheitlnaht und ihre directe Umgebung völlig ungefärbt ist, — die rostfarbene Zeichnung findet sich in der Mitte zwischen Naht und Augen — (bei *Atr. pulsatoria* (L.) geht ein rostroter Längsstreifen auf der Naht), und dass die Enden der Schenkel und die beiden Spitzen der Schienen rostbraun geringelt sind.

Hyperetes KOLBE 1880.

(Fig. 16 und Textfigur 7).

Syn.: *Cerobasis* KOLBE (= Nymphe), *Tichobia* KOLBE (= Larve).

Ausführlich über die Gattung *Hyperetes* berichtete ich 1903 (Zoolog. Jhrb. Syst. 1903. p. 365—371). Hier zeigte ich auch, dass *Tichobia* und *Cerobasis* Entwicklungsstadien von *Hyperetes* sind. Die Larve von *Hyperetes guestfalicus* KOLBE hat 14 Fühlerglieder, die Nymphe deren 18, die Imago 23. Das Palpalorgan ist mässig lang und schlank (Fig. 16 sk. von *Hyperetes guestfalicus* KOLBE).

Für junge Tiere von *Hyperetes tessulatus* HAG. giebt HAGEN 21-gliedrige Antennen an; es ist mir daher zweifelhaft, ob wirklich der nordamerikanische *Hyperetes tessulatus* HAG. mit *H. guestfalicus* KOLBE identisch ist, zumal die Lebensweise eine gänzlich andere ist.

Die Hinterschiene der Imago trägt übrigens innen ausser den beiden Endspornen 1 Sporn (selten 2 Sporne), in ähnlicher Weise wie bei der in Textfigur abgebildeten Gattung *Myopsoecema* nov. gen. Die ersten Tarsenglieder aller Beine sind innen mit 8 kurzen Spornen (Textfig. 7 sp.) besetzt, die in 2 Längsreihen angeordnet sind und deren 4 letzte sich zu 2 Querreihen ordnen.

Ähnliche Sporne finden sich auch an den 1. Tarsengliedern von *Myopsoecema* nov. gen.



Textfigur 7.

Hyperetes guestfalicus
KOLBE.Linkes 1. Hintertarsenglied von innen.
Vergr. 260 : 1. sp. =
Spornen.**Hyperetes guestfalicus** KOLBE 1880.

(Fig. 16 und Textfigur 7.)

Hyperetes guestfalicus KOLBE, KOLBE, Monogr. deutsch. Psoc. 1880. p. 132. Fig. 22.

Hyperetes pinicola KOLBE i. l. Rostock. Ent. Nachr. Berl. 1881. N. 15. Jg. 7. p. 227.

Tichobia alternans KOLBE, KOLBE, Ent. Nachr. 1882. N. 15. p. 212. (Larve!)

- Cerobasis muraria* KOLBE, KOLBE, Ent. Nachr. 1882. N. 15. p. 212. (Nymphe!)
- Hyperetes tessulatus* HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1882. p. 526. Taf. II. Fig. II.
- Hyperetes tessulatus* HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 316—319. (Nordamerica).
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 319.
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, KOLBE, Ent. Nachr. Berlin 1884. p. 84—87.
- Hyperetes tessulatus* HAG., KOLBE, Ent. Nachr. Berlin 1884. p. 85.
- Cerobasis muraria* KOLBE, KOLBE, in Rostock: Neuropt. german. 1888. p. 178 u. 189—190 (Nymphe!)
- Tichobia alternans* KOLBE, KOLBE, in Rostock: Neuropt. german. 1888. p. 175 u. 190. (Larve!)
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, KOLBE, in Rostock: Neuropt. german. 1888. p. 178 u. 190.
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, LOENS, Ent. Zeit. Stett. 1889. p. 332.
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, TETENS, Ent. Nachr. 1891. p. 372.
- Cerobasis muraria* KOLBE, REUTER, Corrod. Fennica. 1893. p. 17, 38 u. 39. Fig. 9. (Nymphe!).
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, MC LACHLAN, Ent. Mo. Mag. Ser. 2. Vol. 9. (34) 1898. p. 247—248.
- Cerobasis muraria* KOLBE, REUTER, Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. 1899. Vol. 17. No. 3. p. 6. (Nymphe!).
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, MC LACHLAN, Ent. Mo. Mag. Ser. 2. Vol. 11. (36) 1900. p. 88 u. 114.
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, RIBAGA. Riv. Patol. Veget. VIII. 1900. Sep. p. 11 (Italien).
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, ENDERLEIN, Zoolog. Jhrb. Syst. 1903. p. 365—371. Fig. A—E. Taf. 19. Fig. 7, 8, 11, 13. (Larve, Nymphe u. Imago.)
- Hyperetes guestfalicus* KOLBE, ENDERLEIN, Zoolog. Jhrb. Syst. 1903. p. 380 u. 381. (Rügen, Dänemark, Schweden).

Anhang.

Cyrtopsocus irroratus COSTA 1885. (*Cyrtopsochus irroratus* COSTA. Bull. Soc. Ent. Ital. 17. 1885. p. 243), eine als besondere Gattung und Art beschriebene Copeognathe aus *Sardinien*, ist nach RIBAGA (vergl. oben Seite 3 Note 1), dem die Type vorlag, das ♀ von *Mesopsocus unipunctatus* (MÜLL.)

Nicht auf **Atropos**, sondern auf *Larven* resp. *Nymphen* von *Pterodela pedicularia* (L.) beziehen sich folgende Citate:

Termes fatidicum L., LINNÉ, Fauna Suec. Ed. II. 1761. p. 475.

Termes fatidicum L., LINNÉ, Syst. Nat. Ed. X. 17 . . . p. 610.

Termes fatidicum L., LINNÉ, Syst. Nat. Ed. XII. 1766—68. p. 1016.

Termes fatidicum L., LINNÉ, Syst. Nat. Ed. Müller. 1775. p. 1025.

Termes fatidicum L., GMELIN (LINNÉ), Syst. Nat. Ed. XIII. 1788—93. p. 2913. 3.

Atropos fatidicus L., STEPHENS, Cat. Brit. Ins. 1829. p. 314. 2.

Atropos fatidicus L., STEPHENS, Illustr. Brit. Ent. 1836. p. 129. 2.

Atropos fatidicus L., CURTIS, Brit. Ent. 1837. p. 166. 2.

Lachesilla fatidica (L.), WESTWOOD, Introd. Classif. Ins. T. 2. 1840. p. 19. f. 59. 18.

Psocus lucifugus RAMB., RAMBUR, Neuropt. 1842. p. 324.

Atropos fatidicus (L.) WALKER, Cat. Neuropt. Brit. Museum. 1852—53. p. 500. 2.

Atropos fatidica (L.), HAGEN, Ann. 1861. p. 22. 3.

Atropos fatidica (L.), HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1866. p. 121. 2.

Atropos fatidica (L.), HAGEN, Psoc. Syn. syn.; Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 1866. p. 204.

Caecilius pedicularius (L.), (Larve), MC LACHLAN. Ent. Mo. Mag. Vol. III. 1867. p. 270.

Pterodela pedicularia (L.), (Larve) KOLBE, Monogr. deutsch. Psoc. 1880. p. 89.

Hyperetes fatidicus (L.), HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 320.

Pterodela pedicularia (L.), (Larve) KOLBE, Ent. Nachr. Berlin 1884. p. 85 u. 86.

Subfam. **Lepinotinae.****Lepinotus** HEYDEN 1850.

Maxillartasterendglied viel mehr als 2 mal so lang wie dick. Maxillarpalpalorgan gedrunken. Innere Maxillarlade 2-zählig. Augen unbehaart oder fast unbehaart. Mittelsegment kurz und schmal, nur als sehr zartes Skelettstück erkennbar. Antenne circa 22—25-gliedrig, selten bis 29-gliedrig. Metathorax hinten glattrandig. Flügel schuppenförmig an den Seiten nach unten umgebogen, mit oder ohne zelliger Structur. Tibien und 1. Tarsenglieder mit 2 Endspornen, letztere aber fein und kaum von der Behaarung unterschieden.

KOLBE zieht *Lepinotus* zu *Atropos*, HAGEN erkennt dagegen *Lepinotus* auf Grund der 2-gliedrigen inneren Maxillarlade als Gattung an.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung Lepinotus HEYD.

<i>Lepinotus inquilinus</i> HEYD.	<i>Lepinotus reticulatus</i> nov. spec.
Prothorax sehr gross, so breit wie der Kopf.	Prothorax nicht grösser als der Mesothorax, viel schmaler als der Kopf.
Flügelschuppen ohne wabenartiges Netz, lang beborstet, Aussenrandzone (morpholog. Vorderrandzone) kurz beborstet.	Flügelschuppen mit microscopischfeiner wabenartiger Netzstructur, gleichmässig lang beborstet.
Augen unbehaart.	Augen hinten mit 1 Borste.
Antennen 24—25-gliedrig (in einem Falle links 23-gliedrig, rechts 29-gliedrig).	Antennen constant 22-gliedrig.

Lepinotus inquilinus HEYD. 1850.

(Fig. 4, 6—8, 13, 14, 17, 20, 21, 24, 25 und Textfig. 8.)

Termes pulsatorium SCOP., SCOPOLI, Entomologia Carniolica. 1763. p. 380.

Lepinotus inquilinus HEYD., HEYDEN, Ent. Zeit. Stett. XII. 1850. p. 84—85.

Lepinotus inquilinus HEYD., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. XII. 1850. p. 166.

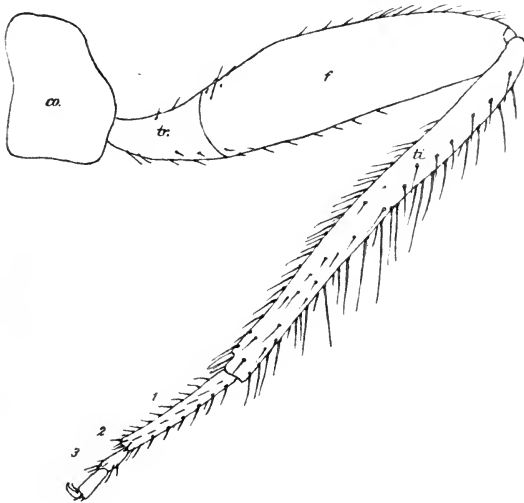
- Paradoxides psocoides* MOTSCH., MOTSCHULSKY, Bull. Moscou. T. 24.
1851. p. 510—511. 1 Textfig. p. 511.
- Paradoxenus psocoides* MOTSCH., MOTSCHULSKY, Etudes Entomol.
1852. p. 19—20.
- Lepinotus inquilinus* HEYD., WALKER, Cat. Neuropt. Brit. Mus.
1852—1853. p. 501.
- Clothilla inquilina* (HEYD.), BRAUER, Neuropt. Austr. 1857. p. 32.
- Paradoxenus tubericola* MOTSCHULSKY in litt. HAGEN, Ent. Zeit.
Stett. XIX. 1857. p. 134.
- Clothilla inquilina* (HEYD.), HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1858 p. 134.
(Russland.)
- Clothilla picea* MOTSCHULSKY in litt. HAGEN, Syn. Neuropt. N.
America. 1861. p. 8. (Californien.)
- Clothilla inquilina* (HEYD.), HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1866.
p. 123.
- Clothilla picea* (MOTSCH. i. l.), HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II.
1866. p. 123.
- Clothilla inquilina* (HEYD.), HAGEN, Psoc. Syn. Syn.; Verh. Zool.
Bot. Ges. Wien 1866. p. 207.
- Clothilla picea* (MOTSCH. i. l.), HAGEN, Psoc. Syn. Syn.; Verh.
Zool. Bot. Ges. Wien 1866. p. 207.
- Clothilla inquilina* (HEYD.), MC LACHLAN, Ent. Mo. Mag. Vol. III.
1867. p. 195.
- Chlothilla picea* (MOTSCH. i. l.), MC LACHLAN, Ent. Mo. Mag. Vol.
III. 1867. p. 195. pl. II. fig. 3.
- Clothilla inquilina* (HEYD.), MC LACHLAN, Neuropt. Brit. 1870. p. 1.
- Clothilla picea* (MOTSCH. i. l.), MC LACHLAN, Neuropt. Brit. 1870. p. 1.
- Clothilla inquilina* (HEYD.), Rostock, Jahresber. Ver. Zwickau.
1877. p. 93 u. 94.
- Atropos inquilina* (HEYD.), KOLBE, Monogr. deutsch. Psoc. 1880.
p. 136. Fig. 25. (= *Nymphe!*)
- Clothilla picea* (MOTSCH.), MC LACHLAN, Ent. Mo. Mag. Vol. XVII.
1881. p. 185.
- Atropos sericea* KOLBE, KOLBE, Ent. Zeit. Stett. 44. Jhrg. 1883.
p. 86—87.
- Lepinotus inquilinus* HEYD., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 44. Jhrg.
1883. p. 309—314.
- Lepinotus piceus* (MOTSCH. i. l.), HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 44.
Jhrg. 1883. p. 314—315.

- Atropos inquilina* (HEYD.), Rostock, Neuropt. german. 1888. p. 165.
- Atropos distincta* KOLBE, KOLBE, in Rostock, Neuropt. german. 1888. p. 190 u. 191. (= *Nymphe!*)
- Atropos picea* (MOTSCH.), HAG., KOLBE, in Rostock, Neuropt. german. 1888. p. 190 u. 191.
- Atropos sericea* KOLBE, KOLBE, in Rostock, Neuropt. german. 1888. p. 190 u. 191.
- Lepinotus inquilinus* HEYD., LOENS, Ent. Zeit. Stett. 1889. p. 332. (Pommern).
- Clothilla distincta* (KOLBE), TETENS, Ent. Nachr. XVII. 1891. p. 372. (= *Nymphe!*)
- Lepinotus piceus* (MOTSCH. i. l.), HAG., TETENS, Ent. Nachr. XVII. 1891. p. 373 u. 384.
- Lepinotus sericeus* (KOLBE), TETENS, Ent. Nachr. XVII. 1891. p. 373 u. 384.
- Lepinotus inquilinus* HEID., REUTER, Corr. Fenn. 1893. p. 17 u. 18., p. 39 u. 40.
- Clothilla distincta* (KOLBE), REUTER, Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. XVII. 1899. Nr. 3. p. 7. (= *Nymphe!*)
- Lepinotus piceus* HAG., RIBAGA, Riv. Patol. Veget. VIII. 1900. Sep. p. 11 (Italien).

♂ ♀. Körperfarbe stark variabel; blass und weisslich bis dunkel schwarzbraun. Die Männchen durchschnittlich kleiner und farblos bis braun. Die Weibchen meist braun bis dunkelbraun; ältere Stücke erreichen eine beträchtliche Grösse, werden dunkel schwarzbraun und erhalten auf der Oberseite des Abdomens einen starken Glanz, der dadurch noch erhöht wird, dass mit der Zeit die Behaarung, besonders längs der Rückenmitte, abgenutzt wird. Ganz farblos sind die Weibchen selten, auch ganz frische Imagines sowie auch die Nymphen weisen meist schon blassbraune Färbung auf.

Kopf meist etwas heller, als der übrige Körper; kurz behaart, hinter den Augen einige kräftige Borsten. Augen gross, schwarz, unbehaart. Labium ohne Lobus internus (Fig. 24). Innere Maxillarlade mit einer Spur eines 3. Zahnes zwischen den 2 Zähnen (Fig. 25). Maxillartaster braun; Endglied dunkler, schlank, länger als das 2. Glied. Palpalorgan (Fig. 20 sk.) kurz

und kräftig. Clypeus mehr rotbraun, mit wabiger Chitinstructur; an den Seiten je eine sehr lange kräftige Tastborste (Fig. 6). Antenne hellbraun bis braun, 24—25-gliedrig. Das eine der vorliegenden ♂ ist betreffs der Fühlergliederzahl eigenartig abweichend; die linke Antenne besitzt 23, die rechte 29 Glieder; die linke erscheint mir nicht verletzt, obgleich sie etwas kürzer ist. Wahrscheinlich werden bei entstandenen Verlusten von einigen Gliedern das letzte vorhandene Glied zu einem Endglied umgebildet, bei Nymphen und Larven vielleicht sogar — wenigstens teilweise — die verlorenen Glieder regeneriert. Scheitelnah am Ende mit langarmiger meist deutlichen Gabel der Naht zwischen Stirn und Scheitel.



Textfig. 8. *Lepinotus inquilinus* HEYD., ♀ Hinterfuss. Vergr. 100:1.

co = Coxa, tr = Trochanter, f = Femur, ti = Tibia, 1—3 = 1.—3. Tarsenglied.

Prothorax von Kopfbreite, vorn etwas schmaler, gross und lang; ziemlich lang beborstet, besonders an den Seiten. Hinter ihm auf der Oberseite eine sich dicht anschliessende, in der Mitte geteilte Zwischenplatte. Mesothorax schmaler, mit beborstetem Tergit, seitlich hinter demselben die Anheftungspunkte (Fig. 6 fla) der Flügelschuppen. Metathorax breit, unbehaart. Dem Thorax schliesst sich das kleine, kurze, schwach chitinisierte und pigmentierte Tergit des 1. Abdominalgliedes an, das, da das

zugehörige Sternit fehlt, als Mittelsegment dem Thorax physiologisch angehört. Es ist meist recht undeutlich und nicht leicht nachzuweisen; seitlich trägt es je ein feines Haar. Beine blassbraun bei helleren Stücken gelblich, bei dunkleren Stücken braun. Ein Hinterbein zeigt Textfigur 8. Empodium mit haarförmigem gebogenen Empodialanhang (Fig. 4 epa). Klauen kräftig.

Flügelschuppen relativ gross; beim ♀ (Fig. 7) beträgt die Länge circa 0,38 mm., die Breite circa 0,38 mm., beim ♂ (Fig. 8) die Länge circa 0,3 mm., die Breite circa 0,28 mm. Ein Drittel der Randzone (morphologisch der Vorderrandzone) ist fast rechtwinklig nach unten umgebogen. Dieser Teil ist in der hinteren Hälfte und am Rande kurz beborstet, der übrige Flügel ziemlich dicht mit sehr langen und kräftigen, aufrecht stehenden Borsten besetzt (Fig. 7). Die Färbung ist rötlich rostbraun, mit unregelmässig verstreuten wässrigen hellbraunen Flecken; Rand und Biegungskante ebenfalls blassbraun, äusserster Rand braun. Bei trockenen Exemplaren erscheint der Flügel narbig rauh und heller oder dunkler rostbraun, bei helleren Stücken bis ganz blass. Anheftungsstelle (Fig. 7 fla) am proximalen Ende der Biegungskante.

Abdomen mässig kurz aber sehr dicht behaart, am Ende mit einigen längeren Borsten. 2. Segment mit lappigen Seitenteilen. Die Appendices anales (Fig. 21 aa) der äusseren Telsonklappen ziemlich fein. 8. Sternit (Fig. 21) beim ♂ in der Mitte mit einem Büschel langer Borsten. Unter dem grossen 9. Sternit des ♂ (Fig. 21) liegen die zu Klammerorganen modifizierten hakenförmigen Gonopoden, die in Figur 11 stärker vergrössert schematisch dargestellt sind. Die Gonopoden des ♀ gleichmässig fein behaart, am Ende mit einigen kräftigeren Borsten und je 1 sehr langen kräftigen Borste (Fig. 13). Die Eier treten in Einzahl in ein uterus-artiges Organ (Fig. 14) ein, wo sie sich zu bedeutender Grösse entwickeln; sie besitzen einen sehr langen schlauchartigen Anhang (cf. Allgemeines über Atropiden).

Körperlänge 1,2—1,7 mm. Fühlerlänge circa $1\frac{1}{4}$ mm. Länge der Flügelschuppe 0,3 mm. (♂) — 0,38 mm. (♀). (Grösster Durchmesser beim ♀ 0,45 mm.). Breite der Flügelschuppe 0,28 mm. (♂) — 0,38 mm. (♀).

Berlin. An alten Rehschädeln. $25\frac{1}{2}$ 1900. ♂ u. ♀. Massenhaft in allen Stadien.

Berlin. In einer Wohnung $\frac{8}{5}$ 1904. 1 ♂. Gesammelt von Professor Dr. KARSCH. Dieses Stück weicht eigenartig in der Anzahl der Fühlerglieder ab, die linke Antenne hat 23 Glieder, die rechte 29; beide Antennen sind vollständig.

Berlin. In einem Fleischerladen, an Papier. Juli 1901. 5 ♀.

Berlin, Charlottenburg. In einem von *Atropos pulsatorius* (L.) zerfressenen Teppiche. $\frac{15}{10}$ 1900. 1 ♂.

Schlesien, Oderberg. In alten Polstern. (Typen von *Atropos sericea* KOLBE).

In dem Dampfer "Gauss" der Deutschen Südpolar-Expedition, von wo sie in grosser Anzahl in Moos eingewandert waren, das vom antarktischen Festland, "Kaiser Wilhelm II Land" und zwar auf dem "Gaussberg" gesammelt worden war. Es ist diese Art also keineswegs als eine besondere antarktische Form oder überhaupt als ein Bewohner des antarktischen Festlandes anzusehen. Die Identität der Stücke mit unserer Art ist völlig zweifellos.

Nymphe.

Grösse wie die Imago, doch nur bis circa 1,6 mm. Farblos bis hellbraun. Maxillartasterendglied kurz und gedrunken, so lang oder kürzer als das 2. Glied (Fig. 17). Fühler 22-gliedrig, blassbräunlich, Oberkiefer stets hellgelbbraun. Augen hinten mit einer Borste. Vorderflügelscheiden winzig, stummelartig, rund, braunrot; sie tragen nur einzelne lange Borsten. Länge der Flügelscheiden nur 0,22 mm. (Tarsen 2-gliedrig.)

Larve.

Blass. Ohne erkennbare Flügelanlage. Oberkiefer blass gelbbraun. Augen hinten mit 1 Borste. Bei einer Körperlänge von circa 1—1,2 mm. ist die blassbraune Antenne 19-gliedrig. (Tarsen 2-gliedrig.)

Die Ähnlichkeit der *lebenden* Imagines, besonders der ♀, mit Käfern ist so auffällig, dass es wohl zu verstehen ist, dass MOTSCHULSKY diese Form als *Paradoxides psocoides* in die Käferfamilie *Drilides* stellte. Die Sache scheint ihm aber gleich nicht ganz geheuer gewesen zu sein, wie sowohl Gattungs- als auch Art-name beweisen? Die Bewegung der Imagines, ihre Fühler-

haltung, Körperform und Färbung ahmt Käfern ausserordentlich nach. Mir selbst passierte es, als ich das erste Mal diese Form vor Jahren in grösserer Anzahl auffand, die reifen Stücke als Käfer laufen zu lassen, während ich die Larven und Nymphen einsammelte und, als ich die Täuschung merkte, schon ein grosser Teil der mir viel erwünschteren Imagines entwischt war. Die Imagines laufen mässig schnell, ruhig und geradlinig.

Geschichtliche Übersicht.

Dass in vorstehender Art wirklich *Lepinotus inquilinus* HEYD. zu erkennen ist, ist mit Sicherheit aus der Originaldiagnose HEYDEN'S zu ersehen, deren Beobachtungsfehler zudem HAGEN später nach den Originalstücken sicher stellte. Im Gegensatz zu *Lepinotus reticulatus* nov. spec. ist aus der Originaldiagnose charakteristisch für *Lepinotus inquilinus* HEYD.: die dunkelbraune Färbung, die kurze Behaarung; die Angabe, dass das Halschild (morphologisch der Prothorax) vorn schmaler als der Kopf ist, was als Konsequenz fordert, dass dasselbe hinten doch mindestens von Kopfbreite sein muss (der Prothorax von *Lepinotus* ist viel schmaler als der Kopf); die Angabe, dass der Hinterleib hinten etwas länger behaart ist. HAGEN fügt nach einer der Typen noch hinzu, die Antennen hätten "bestimmt 25 Glieder, doch kann noch eines mehr sein" (l. c. 1883, p. 311). Die falschen Angaben HEYDEN'S, dass 3 Nebenaugen und 2-gliedrige Tarsen vorhanden seien, stellt HAGEN nach Typen richtig. Im übrigen scheint aber der HAGEN'sche *Lep. inquilinus* HEYD., eine Mischart von dieser und *Lepinotus reticulatus* nov. spec. zu sein, vieles in der Diagnose spricht dafür; sicher ist aber Fig. VI auf Taf. II (l. c. 1882) nicht *Lepinotus inquilinus* HEYD., der Prothorax ist viel zu schmal dazu. Da HAGEN l. c. 1883, p. 314 angiebt, diese Figur sei nach einem amerikanischen Stücke gemacht und da die Figur sonst keinen Aufschluss weiter giebt, so bin ich nicht sicher, ob diese Abbildung *Lepinotus reticulatus* nov. spec. repräsentiert, oder ob sie einer anderen noch unbekanntem Art angehört. Da aber die Abbildung nicht gegen die erstere Auffassung spricht, ist mir diese wahrscheinlicher. *Paradoxides psocoides* MOTSCH. (Textfig. l. c. 1851, p. 511 ist gut erkenntlich; ebenfalls mit dem breiten Prothorax), *Clothilla picea* (MOTSCH. i. l.)

HAGEN und *Atropos sericea* KOLBE sind stark ausgefärbte ältere Exemplare, besonders ♀, die nicht einmal als Varietät aufgeführt werden können. Die Geschichte von *Atropos distincta* KOLBE ist folgende: KOLBE beschrieb unter dem Namen *Lepinotus inquilinus* HEYD. 1880 (Monogr. deutsch. Psoc.) eine Nymphe dieser Art. HAGEN (l. c. 1883, p. 313) erkennt diese nicht als solche, sondern meint, dass entweder die Angaben KOLBE's irrig seien oder dass KOLBE's Art von *Lepinotus inquilinus* HEYD. verschieden sei. KOLBE beschreibt, hierdurch beeinflusst, 1888 l. c., p. 190 diese Nymphe als neue Art: *Atropos distincta* KOLBE. Dieser Name fällt somit auch unter die Reihe der Synonyma; die Beschreibung lässt völlig die Nymphe von *Lepinotus inquilinus* HEYD. erkennen. Die Angabe, dass eine 3-spitzige innere Maxillarlade vorhanden ist, dürfte damit zu erklären sein, dass bei Nymphe und Larve es vorkommt, dass das zwischen den beiden Zähnen gelegene winzige und undeutliche Zahnrudiment zuweilen als kleines spitzes Zähnchen ausgebildet ist; es stellt aber niemals einen grossen kräftigen Zahn dar.

***Lepinotus reticulatus* nov. spec.**

(Fig. 1, 2, 12, 19, 23 und Textfigur 9.)

Clothilla inquilina (HEYD.), HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1882. p. 526.
Taf. II, Fig. VI.

Clothilla inquilina (HEYD.), HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 309
—314 (partim).

Atropos inquilina (HEYD.), KOLBE, in Rostock, Neuropt. german.
1888. p. 190 u. 191.

♀. Körperfärbung weniger variabel, bei den meisten Exemplaren ziemlich gleichmässig. Kopf rostbraun, Labrum heller, Oberkiefer gelbbraun. Endglied des Maxillartasters braun, dünn und schlank, zuweilen noch schlanker als in Figur 2 dargestellt; der übrige Maxillartaster blassbraun. Palpalorgan kurz und kräftig (Fig. 19 sk.). Augen schwarzbraun, hinten mit 1 Borste. Je eine wenig deutliche winzige Pseudocelle an den Seiten der Stirn nahe dem Vorderrande. Kopf mässig fein behaart, hinter den Augen einige kräftige Borsten. Je eine sehr lange Borste auf den Seiten des Clypeus, dicht vor jeder der beiden Pseudocellen. Scheitellaht deutlich, vorn mit einer sehr kurzen Gabel. Antenne

etwa von der Länge des Thorax und Abdomens zusammen, hellbraun; bei allen von mir untersuchten vollständigen Fühlern fanden sich 22 Glieder, so dass diese Anzahl constant zu sein scheint; jedes Glied mit einzelnen feinen Haaren, besonders am Ende. Innere Lade der Maxille kaum mit einer Spur eines Zahnrudimentes zwischen den beiden Zähnen (Fig. 23). Auf der Unterseite des Clypeolus zwei kleine Zäpfchen, der *Epipharynx* (Fig. 12 ep.).

Thorax braun, Mittelsegment blassbraun. Prothorax viel schmaler als der Kopf, wenig grösser als die übrigen Thoracalsegmente; mässig lang behaart, an den Seiten einige grössere Haare und je eine sehr lange Borste. Mesothorax mit einzelnen Borsten, seitlich hinter dem Tergit die Anheftungsstellen (Fig. 2 fla) der Flügelschuppen. Metathorax gross und breit, unbehaart. Das Tergit des 1. Abdominalsegmentes (Mittelsegment) ist relativ grösser als bei *Lepinotus inquilinus* HEYD. und meist auch deutlicher; es ist unbehaart. Beine blass gelbbraun, mässig fein behaart, Schenkel innen am Ende mit einer kräftigeren Borste, Mittelschiene aussen mit 2 kräftigen und langen Borsten, Hinterschiene circa am Ende des ersten Drittels mit 1 kräftigen und sehr langen Borste.

Flügelschuppe mässig gross (Fig. 1), ihre Länge beträgt 0,23 mm, der grösste Durchmesser 0,28 mm, die grösste Breite 0,23 mm. Ein Drittel der Flügelfläche am Aussenrand (morphologisch Vorderrand) ist fast rechtwinklig nach unten umgebogen. Über den ganzen Flügel sind eine Anzahl sehr langer, kräftiger und gleichgrosser Borsten wenig dicht und gleichmässig verteilt; sie stehen fast senkrecht auf der Flügelfläche. Über die ganze Flügelfläche zieht sich ein sehr feines, chitinöses, wabenartiges Maschenwerk, das bei microscopischer Untersuchung in Glycerin oder Kanadabalsam immer sichtbar wird; besonders schön tritt es bei sehr dunklen Flügeln nach kurzer Behandlung mit sehr schwacher Kalilauge hervor. Die Färbung des Flügels ist ein ziemlich blasses bis ziemlich intensives braunrot, die durch microscopisch feine in den Wabenzellen ziemlich dicht angeordnete rote Pigmentkörner erzeugt wird. Anheftungsstelle (Fig. 1 fla) der Flügel am proximalen Ende der Biegungskante.

Abdomen blass bräunlichgelb, Bauchseite weisslich, 2. Tergit braun. Letzteres mässig fein behaart. Das ganze übrige Ab-

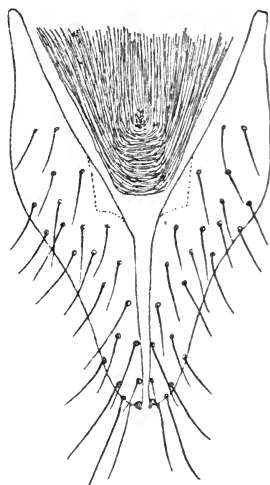
domen lang und dicht behaart, so dass ein blassbräunliches langhaariges und dichtes Pelzkleid entsteht. Vom 4. bis 9. Segment steht an den Seiten hinten je eine sehr lange, kräftige Borste, innerhalb derselben auf dem 7., 8. und 9. Segment noch je eine zweite solche inseriert. Die Dorsalklappe des Telson ausser der Behaarung ebenfalls mit 2 langen Borsten. Die weiblichen Gonopoden sind annähernd gleichmässig lang und kräftig beborstet; Textfigur 9 stellen sie in der Ruhelage von unten betrachtet dar. Die Eier weichen durch nichts von denen des *Lepinotus inquilinus* HEYD. ab; sie besitzen gleichfalls einen langen schlauchartigen Anhang und treten in Einzahl in das uterus-artige Organ.

Körperlänge 1,3 mm. Fühlerlänge circa 1 mm. Länge der Flügelschuppe 0,23 mm, grösste Breite 0,23 mm. (Grösster Durchmesser 0,28 mm.) ♀.

Sachsen. Brandis bei *Leipzig*. In grösserer Anzahl in alten Waben der Honigbiene. 24. 9. 1901. Nur ♀. Von Freund ALEX. REICHERT und mir gesammelt.

Sachsen. Holzhausen bei *Leipzig*. 25. 10. 1903. Von Herrn LENKE in Leipzig 1 ♀ gesiebt.

Aegypten, Kairo. Unter dürrem Laub. 5. Januar 1901. Einige Exemplare. Nur ♀. Schwedische Zoologische Expedition.



Textfig. 9.

Lepinotus reticulatus nov. spec.
Imago. ♀ Gonopoden von unten. Vergr. 260:1.

Nymphe.

Vorliegende Exemplare von circa 1 mm Länge. Fast ganz farblos. Maxillartasterendglied kürzer und mehr abgerundet. Fühler 19-gliedrig. Vorderflügelscheiden sehr kurz, hell braunrot, mit einzelnen Borsten; ihre Länge beträgt nur 0,15 mm. (Tarsen 2-gliedrig).

Larve.

Blass. Ohne erkennbare Flügelanlage. Bei einer Körperlänge von 0,85 mm ist der Fühler 14-gliedrig. (Tarsen 2-gliedrig).

Die Imagines laufen ziemlich langsam und ruhig.

Die HAGEN'sche Abbildung (1882) von *Lepinotus inquilinus* HEYD. passt nicht auf diese Art, sondern auf *Lepinotus reticulatus* nov. spec., die es wohl auch sein wird, wenn es sich nicht gar um eine weitere neue Form handelt, da HAGEN l. c. 1883 p. 314 angiebt, dass genannte Figur nach einem amerikanischen Exemplar hergestellt sei. Die Diagnose KOLBE's (1888) von *Lepinotus inquilinus* HEYD. ist gleichfalls nur auf *Lepinotus reticulatus* nov. spec. zu beziehen, während KOLBE den richtigen *L. inquilinus* HEYD. unter 3 Namen beschreibt, und zwar als *Atropos distincta* KOLBE 1888 (Nymphe), *Atropos picea* (MOTSCH) (vermutlich ♂) und *Atropos sericea* KOLBE 1888 (♀).

Fam. Troctidae¹.

Endglied des Maxillartasters länglich eiförmig, nicht schräg abgeschnitten, Basalglied sehr kurz. 2. Maxillartasterglied ohne Palpalorgan (Sinneskolben). Labialtaster 2-gliedrig, bei *Pachytroctes* nov. gen. undeutlich 2-gliedrig. Naht zwischen Stirn und Scheitel fehlt. Scheitelnahnt fehlt oder wenigstens kaum angedeutet, bei *Pachytroctes* vorhanden. Augen unbehaart, sehr klein, mit sehr wenigen Ommatidien, bei *Pachytroctes* gross mit vielen Ommatidien. Ocellen fehlen. Antennen 15-gliedrig (*Tropusia* HAG. nach HAGEN 17-gliedrig [?]); Fühlergeißel lang und dünn; das 3.—15. Antennenglied (*Troctinae*) oder das 6.—15. (*Pachytroctes*) dicht und fein geringelt.

Der *Hypopharynx* unterscheidet sich von dem in Textfig. 1 abgebildeten der Atropiden (*Hyperetes guestfalicus* KOLBE) dadurch, dass die zu einem Büschel angeordneten Papillen der Glossa jener Formen hier völlig fehlen, während die beiden Chitinfäden sehr weit vorn zu einem verschmelzen und zwar fast in gleicher Lage wie die Vorderenden der Fulturae (der eine vom Larynx ausgehende Chitinfaden erscheint also ziemlich weit vorn gegabelt). Eine Notiz BÖRNER's, dass bei Troctes-Arten sich der Glossateil des Hypopharynx durch lange haarartige Gebilde auszeichnet, beruht auf einer Verwechslung der Arten (cf. oben p. 9).

¹ Die Embidotroctinen sind in diesem allgemeinen Überblick über die Organisation nicht berücksichtigt.

Pronotum 3-lappig (*Troctinae*) oder ungegliedert (*Pachytroctinae*). Meso- und Metathorax verwachsen, die Tergite zuweilen durch eine feine Linie getrennt, die Sternite dagegen stets völlig verschmolzen. Hinterschenkel stark verbreitert und mit dem Trochanter verwachsen (*Troctinae*), oder schlank, nicht verbreitert und nicht mit dem Trochanter verwachsen (*Pachytroctinae*); die Verwachsungsnaht ist meist nur als feine Linie erkennbar, zuweilen verschwindet auch diese. Tarsen 3-gliedrig. Hintertarsenglieder ohne Ctenidien, überhaupt sind an den Beinen keine Ctenidien bemerkbar. Klauen mit 1 Zahn vor der Spitze oder ausserdem mit feiner Behaarung oder kleineren Zähnen zwischen diesem Zahn und dem Empodium. Völlig flügellos, ohne jedes Rudiment einer Flügelanlage. Körper flachgedrückt und mehr oder weniger langgestreckt (*Troctinae*) oder kurz, hochgewölbt und dick (*Pachytroctinae*). Abdomen 10-gliedrig und mit (3 lappigem) Telson; 9. und 10. Glied sind aber mehr oder weniger vollständig mit einander verwachsen, häufig auch in der Mitte das 8. mit dem 9. Ohne Gonopoden. Seitenklappen des Telson ohne Enddorn. Eier normal.

Bestimmungstabelle der Subfamilien der Troctidae.

- | | |
|---|--|
| 1. Geflügelt, Ocellen vorhanden. | 3. |
| Ungeflügelt, Ocellen fehlen | 2. |
| 2. Prothorax oben dreilappig; Scheitlnaht fehlt; Hinterschenkel stark keulig verbreitert und mit dem Trochanter verwachsen. Augen klein mit wenigen Ommatidien. Körperform flach. | |
| | <i>Troctinae.</i> |
| Prothorax oben ungeteilt; Scheitlnaht vorhanden; Hinterschenkel nicht verbreitert und nicht mit dem Trochanter verwachsen. Augen gross, mit vielen Ommatidien. Körperform kurz, hochgewölbt und dick. | |
| | <i>Pachytroctinae</i> (<i>Pachytroctes</i> nov. gen.) |
| 3. Prothorax oben dreilappig; Scheitlnaht fehlt; Hinterschenkel stark verbreitert, mit dem Trochanter verwachsen. Augen gross. Meso- und Metathorax mit verwachsenen Sterniten dagegen mit getrennten Tergiten. . . . | <i>Embidotroctinae.</i> |

Subfam. **Troctinae.****Bestimmungstabelle der Gattungen der Troctinae.**

1. Klaue zwischen Basis und Spitze mit 5 kleineren Zähnen. Augen mit nur 2 grossen Ommatidien. *Tropusia* HAG. 1883. Klaue mit einfachem Zahn vor der Spitze. 2.
2. Hinterschenkel aussen mit zahnartigem Höcker. Hinterschiene aussen mit feinen Haaren, die viel kürzer als das 1. Hintertarsenglied sind; innen am distalen Ende ohne kurzen dicken Dorn, höchstens mit langen feinen Borsten. 9. und 10. Abdominalsegment völlig verwachsen. *Troctes* BURMEISTER 1839. Hinterschenkel aussen ohne zahnartigen Höcker. Hinterschiene aussen mit langen dünnen Borsten, die viel länger sind, als das 1. Hintertarsenglied, meist länger als die 3 Tarsenglieder zusammen; innen am distalen Ende mit einem kurzen dicken Dorn. 9. und 10. Abdominalsegment durch feine Naht getrennt. Körper langgestreckt.

Stenotroctes nov. gen.

Troctes BURM. 1839.

Typus: *Troctes divinatorius* (MÜLL. 1776.)

Kopf ohne Scheitelnahnt oder kaum eine Spur angedeutet. Ocellen fehlen. Augen sehr klein, mit wenigen Ommatidien. Labialtaster deutlich 2-gliedrig. Maxillartasterendglied länglich eiförmig. 3.--15. Antennenglied dicht geringelt. Pronotum 3-lappig, mittlerer Lappen durch eine mediane Längslinie in 2 Hälften zerlegt. Tergite des Meso- und Metathorax völlig verwachsen, zuweilen höchstens noch durch einen feinen Quereindruck geschieden, Sternite völlig zu einer Platte verwachsen. Abdomen mit 10 Segmenten und (3-lappigem) Telson, 9. und 10. Segment aber völlig ohne Grenze mit einander verwachsen, meist auch die Mitte des 8. Segmentes mit dem 9. Hinterschenkel sehr stark umgekehrt keulig verbreitert, aussen mit einem zahnartigen Höcker; mit dem Trochanter verwachsen, von demselben nur durch eine sehr feine, vielfach sehr undeutliche Linie getrennt. Hinterschiene aussen nur mit feinen kurzen Haaren, die viel kürzer als das 1. Hintertarsenglied sind; innen trägt die Hinterschiene am distalen Ende *keinen* kurzen und

dicken Dorn, höchstens einige lange feine Borsten. Klauen nur mit 1 Zahn vor der Spitze. Körper wenig langgestreckt, stark flachgedrückt. Kleinere Formen.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung *Troctes*.

1. Mittelschenkel viel länger als der Vorderschenkel
purpureus (AARON 1884).
 Mittelschenkel etwa von gleicher Länge wie der Vorder-
 schenkel 2
2. Vorderrand ungefähr des 3.—8. Abdominalsegmentes in der
 Mitte mit je einem schmalen dunkelbraunen Querstreif. Aus-
 senzahn des Hinterschenkels mässig stark. (Sternit des Meso-
 und Metathorax hinten ziemlich breit. Körperfarbe braun,
 Thorax blass gelblich)
bicolor BANKS 1900 (= *bicolor* ENDERL. 1903).
 Abdominalsegmente ohne besondere, dunklere, schmale Quer-
 streifen. Aussenzahn des Hinterschenkels stark entwickelt 3.
3. Sternit des Meso- und Metathorax hinten ziemlich breit. (Kör-
 per einfarbig dunkelbraun) *niger* BANKS 1900.
 Sternit des Meso- und Metathorax hinten stark zugespitzt. 4.
4. Körper einfarbig braun bis dunkelbraun 5.
 Körper weisslich bis blassbraun *divinatorius* (MÜLL. 1776).
5. In Wäldern unter Rinde etc. *silvarum* KOLBE 1888.
 In Ameisenhaufen *formicarius* (HAG. 1865).

Troctes divinatorius (MÜLLER 1776).

(Fig. 36).

- Pediculus ligni antiqui* GEOFF., GEOFFROY, Hist. Ins. 1754. Vol. II. p. 601.
Termes (Todenuhr) SULZER, J. H., Die Kennzeichen der Insecten.
 Zürich 1761. Tab. 22. Fig. 144.
Termes (Todenuhr) SCHÄFFER, J. Chr., Elementa Entomologica.
 1766. Tab. 126.
Termes pulsatorium (L.), LINNÉ, Syst. Nat. Ed. MÜLLER. 1775.
 p. 1024—1025. Taf. 29. Fig. 5.
Termes divinatorium MÜLL., MÜLLER, Zool. Danic. Prodromus. 1776.
 p. 184. Nr. 2179.
Termes lignarium DE G. (part.) DE GEER, Mem. hist. Ins. 1778.
 VII. p. 41. Taf. IV. Fig. 2 (nec Fig. 1, 3 u. 4).

- Termes divinatorium* MÜLL., FABRICIUS, O., Faun. Groenl. 1780. p. 214, 181.
- Termes lignarium* DE G. (part.) DE GEER, Mem. hist. Ins. Übers. v. GOEZE. VII. 1783. p. 20. Taf. IV. Fig. 2 (nec Fig. 1, 3 u. 4).
- Termes divinatorium* MÜLL., GMELIN, Syst. Nat. Ed. XIII. 1788—93. p. 2914. 8. LATREILLE, in: Coquebert. Illustrata Icanographica Insectorum. Decas I. 1799. p. 14. Tab. 2. Fig. 14.
- Atropos pulsatorius* (L.), STEPHENS, Cat. Brit. Ins. 1829. p. 313. 1.
- Atropos pulsatorius* (L.), STEPHENS, Illustr. Brit. Ent. 1836. p. 128. 1.
- Atropos pulsatorius* (L.), CURTIS, GUIDE, 1837. p. 166. 1.
- Troctes fatidicus* BURM., BURMEISTER, Handb. Ent. Vol. II. 1839. p. 774.
- Atropos pulsatorius* (MÜLL.), WESTWOOD, Introd. Classif. Ins. Vol. II. 1840. Fig. 59. 10.
- Atropos pulsatorius* (L.), WESTWOOD, Synopsis of the Genera of British Insects. 1840. p. 46.
- Atropos pulsatorius* (MÜLL.), RAMBUR, Neuropt. 1842. p. 324. 1.
- Liposcelis brunneus* MOTSCH., in litt. MOTSCHULSKY, Etudes Entomol. 1852. p. 19.
- Liposcelis museorum* MOTSCH., in litt. MOTSCHULSKY, Etudes Entomol. 1852. p. 19 u. 20.
- Atropos pulsatorius* (MÜLL.), WALKER, Cat. Neuropt. Brit. Mus. 1852—53. p. 499. 1.
- Atropos fatidicus* (L.), WALKER, Cat. Neuropt. Brit. Mus. 1852—53. p. 500. 2.
- Atropos pulsatoria* (L.), BRAUER, Neuropt. Austriaca. 1857. p. 32.
- Atropos pulsatoria* (L.), HAGEN, Entomologist's Annual. 1861. p. 21.
- Atropos divinatorius* (MÜLL.), HAGEN, Neuropt. N. America. 1861. p. 8. (Grönland).
- Atropos divinatorius* (MÜLL.), HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1866. p. 121.
- Atropos divinatorius* (MÜLL.), MC LACHLAN, Ent. Mo. Mag. Vol. III. 1867. p. 180.
- Atropos divinatorius* (MÜLL.), MC LACHLAN, Neuropt. Brit. 1870. p. 1.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), KOLBE, Monogr. deutsch. Psoc. 1880. p. 133—134. Fig. 21.
- Atropos divinatoria* (MÜLL.), HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1882. Taf. II. Fig. IV. 1883. p. 289—293.

- Atropos divinatorius* var. *Kidderi* HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 44. Jhrg. 1883. p. 293—294. (Kerguelen).
- Atropos divinatoria* (MÜLL.), var. *brunnea* AARON, AARON, Trans. Ent. Soc. Philad. 1884. p. 37.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), Rostock. Neuropt. german. 1888. p. 164.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), KOLBE, in Rostock: Neuropt. german. 1888. p. 189.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), LOENS, Ent. Zeit. Stett. 1889. p. 332 (Pommern).
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), TETENS, Ent. Nachr. Berlin. 1891. p. 372.
- Atropos divinatorius* (MÜLL.), MARTIN, Revue d'Entomol. T. 11. 1892. p. 288 (Frankreich).
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), REUTER, Corrod. Fennica. 1893. p. 18 u. 40.
- Atropos divinatoria* (MÜLL.), ACLOQUE, Faune de France. 1897. p. 17.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), RIBAGA, Riv. Patol. Veget. VIII. 1900. Sep. p. 11. (Italien).
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), BANKS, Entom. News. Philad. 1900. p. 559.
- Troctes divinatorius*¹ (MÜLL.), Regia Soc. Scient. Nat. Hungarica. Fauna Regni Hung. 1900. p. 26.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), SCHILLE, Spawozdán Komisji fizyograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie T. XXXVI. 1902. p. 79.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), ENDERLEIN, Mitt. Zoolog. Mus. Berlin. 1902. II. Bd. 2. Heft. p. 15 (D. Ost Africa).
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), ENDERLEIN, Zoolog. Jhrb. Syst. 1903. p. 362. Taf. 18. Fig. 18 u. 21.
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), ENDERLEIN, Copeogn. Indo-austr.; Ann. Mus. Nat. Hung. Bd. I. 1903. p. 335. (Borneo).
- Troctes divinatorius* (MÜLL.), var. *Kidderi* HAG., ENDERLEIN, Deutsche Tiefsee Exped. Bd. III. 1903. p. 234—236.

Eine Anzahl Citate älterer Autoren unter dem Namen *Hemero-
bius pulsatorius* beziehen sich sowohl auf *Atropos pulsatorius*
als auf *Troctes divinatorius* und wurden hier weggelassen.

¹ es ist fälschlich *Proctes* gedruckt.

Häufig zwischen Papier, in Insektensammlungen, an altem Holz, in Staub etc. In sehr grossen Massen wurde sie von mir im September 1899 in Berlin in alten Insektenkästen beobachtet. Man findet sie aber einzeln im ganzen Jahr. 8 Exemplare wurden von mir am 24. 9. 1901 aus einer alten Bienenwabe aus *Brandis* bei *Leipzig* entnommen.

In einer Plasmon-Fabrik trat sie schädlich dem Plasmon auf (24. 7. 1901).

Im *antarktischen* Gebiet ist sie in einer Varietät von der Kerguelen Insel bekannt; ferner liegen mir aus der Ausbeute der "*Deutschen Südpolar-Expedition*" 4 ♀ und 2 Nymphen von *Possession Island* der Crozet Gruppe vor, die von Professor Dr. RICHTERS nachträglich aus mitgebrachtem Moos ausgesucht sind. Dass diese Exemplare erst später in das Moos gekommen sind, ist mir unwahrscheinlich, da bei einigen Stücken der ganze Darm von Algen angefüllt ist. Die Imagines haben eine schwach bräunliche Körperfarbe und wie die Stammform eine grössere Anzahl von Ommatidien (circa 7 in jedem Auge). Die Nymphen sind schlecht erhalten, die Querreihe langer Haare auf jedem Abdominalsegment ist relativ scharf erkennbar, doch habe ich sie zuweilen bei deutschen Exemplaren gleich deutlich gesehen. Die Behaarung der Imagines ist von der unserer Stücke nicht verschieden, auch die charakteristische Anordnung der Behaarung der oberen Telson-Klappe, die zwar in gewissen Grenzen auch bei unseren Formen variiert, ist völlig identisch.

Diese Art scheint cosmopolitisch zu sein. Sicher kommt sie in Europa, Nordamerika, Ostafrika, Borneo und der Kerguelen Insel vor.

Troctes silvarum KOLBE 1888.

(Fig. 26, 27).

Troctes silvarum KOLBE, KOLBE, Ent. Nachr. 14. Jhrg. 1888. p. 234.

Troctes silvarum KOLBE, KOLBE, in Rostock: Neuropt. german. 1888. p. 192.

Troctes silvarum KOLBE, LOENS, Ent. Zeit. Stett. 1889. p. 332. (Pommern).

Troctes silvarum KOLBE, TETENS, Ent. Nachr. 1891. p. 372.

Troctes silvarum KOLBE, REUTER, Corrod. Fennica. 1893. p. 18 u. 41.

Troctes silvarum KOLBE, RIBAGA, Riv. Patol. Veget. VIII. 1900. Sep. p. 12. (Italien).

Troctes silvarum KOLBE, ENDERLEIN, Zoolog. Jhrb. Syst. 1903. p. 361 u. 362.

Troctes silvarum KOLBE, SCHILLE, Spawozdán Kom. fiz. Ak. Umiejtności w Krakowie. T. XXXVIII. 1904. p. 36.

Ziemlich häufig unter Rinde von Nadelholz besonders *Kiefer*. Selten unter Rinde von Laubholz. Einige Daten füge ich hier an:

Deutschland: Freienwalde a. d. Oder. 20. 4. 1900. Fichte.

„ Berlin, unter Rinde von Zäunen aus Nadelholz.

„ Berlin. Jungfernhaide 20. 10. 1899. Unter Kiefern-
rinde.

„ Berlin. Grunewald. August 1903. Von *Kiefer* ge-
klopft.

„ Berlin. Finkenkrug. 18. 5. 1904. 1 ♀ von *Kiefer*
geklopft.

Galizien: Rytro. Häufig. 18. 3.—6. 5. 1903. Unter Rinde von Weide, Kirsche, Apfel, Pflaume. Von Oberförster SCHILLE gesammelt.

Italien: Florenz. 30. 12. 1903. Von Dr. C. RIBAGA gesammelt.

***Troctes formicarius* (HAG. 1865).**

Atropos formicaria HAG., HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1865. p. 121. 3.

Troctes formicarius (HAG.), Rostock. Jahresber. Ver. Zwickau. 1877. p. 93.

Troctes formicarius (HAG.), KOLBE, Monogr. deutsch. Psoe. 1880. p. 134.

Atropos formicaria HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1882. p. 526. Taf. II. Fig. 9.

Atropos formicaria HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 294.

Troctes formicarius (HAG.), Rostock. Neuropt. german. 1888. p. 164.

Troctes formicarius (HAG.), KOLBE, in Rostock: Neuropt. german. 1888. p. 189.

Troctes formicarius (HAG.) ist bisher nur vom Autor bei Königsberg gefunden worden. Herr M. LINKE in Leipzig hatte die Freundlichkeit, beim Durchsieben von Ameisennestern auf

Troctiden zu achten und war auch so glücklich, auf dem Bienitz bei *Leipzig* in einem Nest von *Formica rufa* L. am 30. März 1904 eine Anzahl von Exemplaren einer dunklen Troctes-Art zu erbeuten. Sie passen zwar auf die ganz ungenügende Beschreibung HAGEN's, aber ich konnte auch keinen Unterschied finden zwischen diesen Exemplaren und den überall in Wäldern besonders unter Kiefernrinde sich vorfindenden *Troctes silvarum* KOLBE. Nach diesem einen Fall kann ich nicht urteilen. Sollte es sich aber herausstellen, dass beide identisch sind, so wäre *Troctes silvarum* KOLBE als synonym mit *Troctes formicarius* (HAG.) zu streichen.

Troctes purpureus (AARON 1884).

Atropos purpurea AARON, FRANK AARON, Trans. Ent. Soc. Philad. 1884. Vol. XI. p. 37. Pl. IX Fig. 1.

Troctes purpurea AARON, BANKS, Entom. News Philad. 1900. p. 559.

Troctes bicolor BANKS 1900.

(Fig. 35).

Troctes bicolor BANKS, NATHAN BANKS, Entomological News. Philadelphia. 1900. p. 559—560.

Troctes bicolor ENDERL., ENDERLEIN, Zoolog. Jhrb. Syst. 18. Bd. 1903. p. 361. Fig. 17 u. 20.

Bei der Beschreibung von *Tr. bicolor* ist mir die Arbeit von BANKS entgangen; zufälligerweise wählte ich denselben Namen wie BANKS. Die Beschreibung von BANKS passt völlig auf meine Stücke. Beide Diagnosen ergänzen sich einander.

Prothorakalsternit (Fig. 35 st_I) fast so lang wie breit, Chitinleisten ziemlich gerade (Fig. 35 chl); st_{II+III} nach hinten verschmälert, aber am Ende nicht zugespitzt, sondern gerade abgeschnitten; Vorderrand behaart, auch in der Mitte. Die Mitte des Vorderrandes ungefähr des 3.—8. Abdominaltergites mit je einem schmalen dunkelbraunen Querband.

Nordamerika, Virginia (Illinois).

Troctes niger BANKS 1900.

(Fig. 34).

Troctes niger BANKS, NATHAN BANKS, Entomological News. Philadelphia. 1900. p. 560.

Prothorakalsternit (Fig. 34 st_I) etwas kürzer und breiter als bei *Troctes bicolor* BANKS, Chitinleiste (chl) etwas mehr gebogen. Sternit st_{II+III} (Fig. 34) nach hinten verschmälert, am Ende nicht zugespitzt und gerade abgeschnitten; die Seiten sind jedoch im Gegensatz zu *Troctes bicolor* BANKS wellig und erscheinen an den Ansatzstellen der Coxen eingebuchtet. Vorderrand behaart, doch, wie es scheint, nur an den Seiten.

Nordamerika, Virginia (Illinois).

Troctes resinatus (HAG. 1866).

Atropos resinata HAG., HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1866. p. 121. 2.

Atropos resinata HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1882. p. 526. Taf.

II. Fig. 5.

Atropos resinata HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 295.

Subfossil im Copal von Zanzibar.

Troctes Succinicus (HAG. 1882).

Atropos succinica (KUNOW in litt.) HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett.

1882. p. 231, 289, 526. Taf. II. Fig. 3.

Troctes succinicus (HAG.), KOLBE, Ent. Zeit. Stett. 44. Jg. 1883.

p. 190.

Atropos succinica HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 296.

Fossil, im Bernstein.

Stenotroctes nov. gen.

Typus: *Troctes Needhami* ENDERL. 1903.

Kopf ohne Scheitellaht. Augen sehr klein mit sehr wenigen Ommatidien; die Augen der beiden vorliegenden Arten besitzen nur je 2 grosse Ommatidien, von denen das eine sich glasig über den Kopfrand seitlich vorwölbt. Ocellen fehlen. Labialtaster deutlich 2-gliedrig. Maxillartasterendglied länglich eiförmig. 3.—15. Antennenglied dicht geringelt. Pronotum 3-lappig, mittlerer Lappen durch eine mediane Längslinie in 2 Hälften zerlegt. Tergite und Sternite des Meso- und Metathorax völlig verwachsen; die Zwischenhaut zwischen Sternit des Pro- und Mesothorax ist stark chitinisiert, so dass eine deutlich umgrenzte Zwischenplatte entsteht, die ich bei *Troctes* BURM. nicht finden konnte. Abdomen mit 10 Segmenten und (3-lappigem) Telson,

9. und 10. Segment sind zwar verwachsen, aber noch durch eine deutliche Linie getrennt. Hinterschenkel ziemlich stark umgekehrt keulig verbreitert, Aussenseite ohne zahnartigen Höcker; mit dem Trochanter verwachsen, von demselben nur durch eine feine gebogene Linie getrennt; Hinterschiene auf der Aussenseite mit einer Anzahl sehr langer dünner Borsten, die viel länger sind, als das erste Tarsenglied, meist länger als die 3 Tarsenglieder zusammen; innen trägt die Hinterschiene am distalen Ende einen sehr dicken, kurzen Dorn. Klauen nur mit 1 Zahn vor der Spitze. Körper langgestreckt bis sehr langgestreckt, stark flachgedrückt.

Grössere Formen.

Stenotroctes Needhami ENDERL. 1903.

(Fig. 28, 30, 32).

Troctes Needhami ENDERL., ENDERLEIN, Zoolog. Jhrb. Syst. 18. Bd. 1903. p. 360—361. Fig. 16, 22, 23.

Thorakalsternite (Fig. 30) ähnlich denen des *Stenotroctes virgatus* nov. spec., unterscheidet sich durch geringe Formenverschiedenheiten, Unterschiede in der Lagerung der entoskelettalen Chitinspangen von st_{II+III} und durch die Anordnung der Borsten. Behaarung des Abdomens (Fig. 32) etwas spärlicher und kürzer als bei *Stenotroctes virgatus*. Krallen (Fig. 28) mässig lang und ziemlich kräftig.

Nordamerika, Virginia (Illinois).

Stenotroctes virgatus nov. spec.

(Fig. 29, 31, 33).

Kopf ziemlich kurz, fast kreisrund; braun. Oberkiefer rostbraun. Augen ein wenig hinter der Kopfmitte, mit nur 2 grossen, stark vorgewölbten Ommatidien; das eine Ommatidium ist leicht zu erkennen, da es weit über den Kopfrand sich glasig vorwölbt. Antennen und Maxillartaster braun.

Thorax und Abdomen (Fig. 33) hellbraun, Hinterrand und Seitenrand des 1.—8. Abdominalsegmentes blass. Prothorax etwas schmaler als der Kopf. Abdomen an den Seiten fein behaart, Abdominalspitze lang borstig behaart; 3.—8. Segment in der Mitte mit dunkelbraunen schmalen Querstreifen, die des 4.—6.

Segmentes breiter als die halbe Abdominalbreite; beim ♂ sind diese Querstreifen undeutlicher und fehlen zuweilen auf dem 3. und 4. Segment. Sternit des Meso- + Metathorax (Fig. 29 st_{II+III}) breit und gross, an den Seiten je 2 durch entoskelettale Leisten gestützte spitze Ausbuchtungen; Hinterrand breit; Seitenrand und Vorderrand mit langen Borsten besetzt. Intersegmentales Skelettstück (Fig. 29 zw.) fast rechteckig. Sternit des Prothorax (Fig. 29) breit, vorn mit einer Querreihe von 4 kräftigen Borsten. Schenkel dunkelbraun, Schienen braun, Tarsen blassbraun. Vorder- und Mittelbeine fein und kurz behaart. Hinterschenkel und -schienen (Fig. 31) ausserdem noch mit einigen sehr langen dünnen Borsten besetzt, die viel länger als das 1. Hintertarsenglied sind. Verhältniss der Hintertarsenglieder (Fig. 31) $1\frac{3}{4} : 1 : 1\frac{1}{4}$. Klauen mässig lang und spitz. Der kurze Enddorn der Hinterschiene ziemlich dicht am Ende der Schiene.

Körperlänge ♂ $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ mm, ♀ bis $2\frac{1}{2}$ mm. Masse des grössten ♀: Körperlänge $2\frac{1}{2}$ mm, Kopfänge 0,55 mm, Kopfbreite 0,6 mm. Abdominallänge 1,5 mm, grösste Abdominalbreite 0,75 mm.

Argentinien. Unter Baumrinde. 5 Exemplare. 1903. JOSÉ STEINBACH Sammler.

Paraguay. 1 ♀. 1903. FIEBRIG Sammler.

Tropusia HAG. 1883.

Kopf ohne Nähte. Ocellen fehlen. Augen sehr klein, mit nur 2 Ommatidien. Antennen von HAGEN als 17-gliedrig angegeben (?). Prothorax 3-lappig, mittlerer Lappen mit einer medianen Längslinie. Meso- und Metathorax (Tergite und Sternite) verwachsen, beide zusammen fast doppelt so lang wie breit. Abdomen als 9-gliedrig von HAGEN angegeben, also wohl 9. und 10. Segment verwachsen. Hinterschenkel sehr stark verbreitert. Schienen mit einem starken Sporn am Ende. Klauen mit 1 Zahn vor der Spitze, zwischen ihm und dem Empodium 5 kleinere Zähnchen. Körper schmal, in die Länge gezogen, Abdomen oben gewölbt.

Tropusia oleagina HAG. 1865.

Atropos oleagina HAG., HAGEN, Ent. Mo. Mag. Vol. II. 1865. p. 121.

- Atropos oleagina* HAG., HAGEN, Verh. Zoolog. Bot. Ges. Wien. 1866. p. 204.
- Tropusia oleagina* HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1882. p. 526. Taf. II. Fig. VIII 1—7.
- Tropusia oleagina* HAG., HAGEN, Ent. Zeit. Stett. 1883. p. 297—299.
- Tropusia oleagina* HAG., KOLBE, in Rostock: Neuropt. german. 1888. p. 189.
- Tropusia oleagina* HAG., ENDERLEIN, Copeogn. indo-austr. F.; Ann. Mus. Nat. Hung. Bd. I. 1903. p. 332—335.

Subfam. **Pachytroctinae.**

Pachytroctes nov. gen.

Kopf mit Scheitelnah. Ocellen fehlen. Augen gross mit vielen Ommatidien. Maxillartasterendglied länglich eiförmig. Labialtaster undeutlich 2-gliedrig (Fig. 43). Antennen 15-gliedrig, 6.—15. Glied fein und dicht geringelt. Pronotum ungegliedert. Zwischen Meso- und Metathorax eine feine Linie. Abdomen mit 10 Segmenten und mit Telson; 9. und 10. Segment an den Seiten verwachsen. Hinterschenkel schlank, nicht verbreitert und nicht mit dem Trochanter verwachsen. Klaue mit Zahn vor der Spitze, zwischen diesem und dem Empodium am Innenrand und auf der Innenseite lang und fein behaart. Körperform kurz, hochgewölbt und dick.

Pachytroctes aegyptius nov. spec.

(Fig. 9, 37—43).

Kopf dunkelbraun, sehr fein behaart. Antennen dünn, braun, nach dem Ende zu blassbraun; Länge etwa die des ganzen Tieres ohne Kopf; fein und spärlich behaart. Maxillartaster (Fig. 39) blassbraun. Labialtaster (Fig. 43) undeutlich 2-gliedrig. Lobus internus des Labiums völlig reduciert (Fig. 43). Innere Lade der Maxille (Fig. 40) 3-spitzig. Oberkiefer (Fig. 37) stark asymmetrisch. Scheitelnah. deutlich. Hinterhauptsrand gerade. Augen gross, schwarz.

Pronotum dunkelbraun, spärlich pubesciert, der übrige Thorax fast farblos und kaum pubesciert. Abdomen (Fig. 9) dick,

schmutzig blassbräunlich; Oberseite mit Ausnahme der Mitte des 6. und 7. Segmentes schmutzig graubraun mit rotviolettem Hauch, am Vorderrand des 3.—7. Segmentes einige kleine blasse Flecke. 8.—10. Abdominalsegment sowie das Telson dunkelbraun. 8. Bauchplatte zu einer grossen braunen Bauchschuppe (Fig. 42 st₈) umgewandelt. 8.—10. Segment und Telson ziemlich dicht und fein pubesciert, das übrige Abdomen mit microscopisch feinen in Querreihen angeordneten kurzen Härchen besetzt (Fig. 38). Beine lang und schlank, fein und spärlich behaart, ausserdem mit einer äusserst feinen, sehr dichten und kurzen Pubescierung; fast farblos, Schenkel hellbraun. Verhältniss der Hintertarsenglieder $4\frac{1}{2} : 1 : 1\frac{1}{3}$. Klauen (Fig. 41) lang und dünn. Ctenidien fehlen völlig. Hinterschienen am Ende innen mit einer kräftigen Borste.

Körperlänge $1\frac{1}{2}$ mm.

Aegypten, Kairo: Unter dürrem Laub. 5. Januar 1901. Mehrere Exemplare. Schwedische Zoologische Expedition.

Subfam. **Embidotroctinae.**

Noch bei der letzten Correctur vorstehender Arbeit erhalte ich zufällig eine sehr eigenartige Form aus Westafrika, die ich nun nicht mehr in der Bestimmungstabelle der Familien und im allgemeinen Teil der Troctiden berücksichtigen kann und sie daher hier mehr nachtragsweise besprechen will. Im übrigen Text, besonders auch in der Übersichtstabelle (p. 3 u. 4), habe ich die nötigen Einfügungen aber noch machen können. Durch das Geäder weicht diese Form von allen bekannten Psociden ab: sie gehört trotz der grossen Augen, der Anwesenheit der Ocellen und der Flügel sicher zu den Troctiden. Ich nenne diese noch unbekannte Gattung *Embidotroctes*. Durch die Kenntnissnahme dieser Form wurde mir nun auch die systematische Stellung der Gattung *Embidopsocus* HAG. 1865 klar, die ich früher (1903) vorläufig zu den Psoquilliden gestellt hatte. Sie gehört keinesfalls zu diesen, sondern ist wohl ganz zweifellos mit *Embidotroctes* nov. gen. zu einer Subfamilie zu vereinigen, die ich *Embidotroctinae* nenne.

Der Name *Embidotroctes* soll wie *Embidopsocus* nur die Ähnlichkeit mit Embiiden ausdrücken, mit denen sie durch die Flügelhaltung, das Flügelgeäder und durch die langgestreckte

Körperform grosse Ähnlichkeit haben; keinesfalls ist hierin irgend eine verwandtschaftliche Beziehung zu erblicken. Wie schon HAGEN hervorhebt, fehlen die *Cerci* (appendices); aber vor allem sind ja die Unterschiede in den Mundteilen zwischen Embiiden und Copeognathen so bedeutend, dass sie verschiedenen Ordnungen zugezählt werden. Die *Embidotroctinen* haben typische Copeognathen-Mundteile mit langgestreckter meisselförmiger innerer Lade der Maxille, mit den eigenartigen Paraglossen und Fulturen etc.

Von den übrigen Troctiden zeichnen sie sich aus: durch die Anwesenheit der Ocellen, durch die grossen Augen, durch die Trennung der Tergite des Meso- und Metathorax und durch die Anwesenheit von Flügeln. Man sieht hier so recht deutlich, wie wenig Wert man für systematische Beurteilung auf die Anwesenheit oder das Fehlen von Ocellen, auf die Grösse der Augen, auf die Trennung oder das Verwachsen von Meso- und Metathorax legen kann. Alles dies ist direct abhängig vom Vorhandensein oder vom Fehlen der Flügel.

Bei der Reduction des Embidotroctinen-Auges zu dem Auge etwa von *Stenotroctes* nov. gen. scheinen mir die 1—2 grossen Ommatidien am Hinterrande des Auges ein Rolle zu spielen. Es scheint mir, dass diese Ommatidien es sind, welche sich allein erhalten; ihre Grösse und ihre Lage im Vergleich mit den beiden einzigen grossen Ommatidien von *Stenotroctes* deutet darauf hin.

Bestimmungstabelle der Gattungen der Embidotroctinen.

Radius des Vorderflügels ungegabelt. . . *Embidotroctes* nov. gen.
 Radius des Vorderflügels gegabelt . . . *Embidopsocus* HAG. 1865.

*Embidotroctes*¹ nov. gen.

Kopf dreieckig, ohne Scheitelnäht. Augen gross mit vielen Ommatidien; am Hinterrand der Augen befindet sich eine sehr grosse Ommatidie, die über den Rand von oben betrachtet weit übersteht (Fig. 44); vielleicht findet sich neben dieser noch eine zweite, jedoch konnte ich dies an dem einen vorliegenden Exemplar nicht mit Sicherheit feststellen. Die 3 Ocellen gross und

¹ Embia — εἰδός — Troctes.

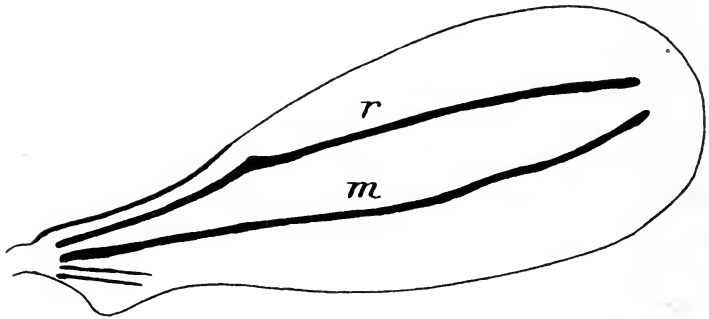
deutlich, nicht sehr nahe zusammenstehend. Labialtaster deutlich 2-gliedrig. Maxillartasterendglied länglich eiförmig. Antennen 15-gliedrig, 3.—15. Glied lang und sehr dünn. Innere Lade der Maxille mit 3 langen Spitzen, zwischen denen noch je ein winziger zahnartiger Höcker vorhanden ist (Fig. 46). Pronotum 3-lappig; mittlerer Teil trapezoid nach hinten verschmälert und durch eine mediane Längslinie in 2 Hälften zerlegt. Tergite des Meso- und Metathorax *getrennt*, nicht verschmolzen; dagegen sind die Sternite des Meso- und Metathorax völlig in gleicher Weise verwachsen, wie bei den übrigen Troctiden (Fig. 48); eine Zwischenplatte ist nicht vorhanden. Abdomen mit 10 Segmenten und 3-klappigem Telson; 9. und 10. Segment sind jedoch ziemlich stark verwachsen, doch ist immer noch eine Spur der Segmentgrenzen erkennbar. Schenkel dorsoventral zusammengedrückt, Vorderschenkel und besonders Hinterschenkel stark verbreitert. Aussenseite der Hinterschenkel ohne zahnartigen Höcker. Trochanter des Hinterschenkels stark mit dem Schenkel verschmolzen und von diesem nur durch eine sehr feine Linie getrennt. Hinterschiene auf der Aussenseite mit einer Anzahl sehr langer dünner Borsten; innen trägt die Hinterschiene am distalen Ende einen sehr dicken, kurzen Dorn (Fig. 47). Klauen mit 1 Zahn vor der Spitze; zwischen diesem und der Basis finden sich noch schwache Andeutungen von 2 weiteren Zähnen (Fig. 45). Körper langgestreckt und flach, besonders der Hinterleib. Flügel lang und relativ schmal; Membran sehr dünn; das Geäder äusserst primitiv. *Vorderflügel*: Die Costa erstreckt sich, den Flügelrand etwas nach innen biegend, bis etwa zum 1. Flügeldrittel. Der ungegabelte Radius läuft im 1. Flügeldrittel fast parallel zur Costa, biegt sich aber dann, sich kurz vorher schwach verdickend, ein wenig nach hinten um und verläuft gerade nach der Flügelspitze zu, ohne diese zu erreichen. Die ungegabelte Media läuft, schwach nach vorn concav gebogen, gleichfalls der Flügelspitze zu, erreicht sie aber ebenfalls nicht. Das aus Anal- und Axillarzelle bestehende Flügelfeld von fast 3-eckiger Gestalt steht ziemlich vom Flügel ab. Analis und Axillaris durch braune Streifen angedeutet. *Hinterflügel*: Geäder undeutlicher und verschwommener. Zwischen Costa und Radius eine verschwommene schräge Verbindung. Die vorliegende Form hat eine Länge von 2 mm.

Die Flügelhaltung ist nicht dachförmig, wie sie gewöhnlich bei den Copeognathen auftritt; es legen sich vielmehr die Flügel flach auf den Hinterleib; sich gegenseitig überdeckend, wie es etwa bei den Termiten und Embiiden der Fall ist.

Embidotroctes paradoxus nov. spec.

(Fig. 44—48 und Textfig. 10).

Kopf rostbraun, fein und spärlich pubesciert. Augen unbehaart, dunkelbraun. Hinter der grossen Ommatidie 2 feine Borsten. Maxillartaster rostbraun, Labialtaster farblos. Clypeus orangegeb, dichter pubesciert, vorn seitlich mit je 1 längeren Borste. Fühler etwa von halber Körperlänge, blassbräunlich, sehr



Textfig. 10. *Embidotroctes paradoxus* nov. gen. nov. spec. Vorderflügel,
r = Radius. m = Media.

dünn; Pubescierung sehr spärlich und sehr kurz: ob die Geisselglieder geringelt sind kann ich nicht angeben, da mir später die einzige Geissel verloren ging. Die beiden dicken Basalglieder rostbraun. Hinterrand des Kopfes gerade. Mitte des Kopfhinterandes hinter den Ocellen rostbraun. Ocellen blass.

Prothorax nur an den Seiten mit einigen langen Haaren. Mesothorax nur an den Seiten und am Hinterrande mit einzelnen feinen Härchen. Metathorax unbehaart. Thorax und Abdomen mehr oder weniger hell gelbbraun. 1.—7. Abdominaltergit mit je einem geschlängelten, schmalen, dunkelbraunen Querbande. Distales Abdominaldrittel fein pubesciert, am Ende mit einzel-

nen langen Borsten, wie aus Figur 44 ersichtlich. Telson dichter pubesciert. Die Behaarung der Sternite des Thorax sind aus Figur 48 ersichtlich. Beine hellbraun, Tarsen sehr blass. Verhältniss der Hintertarsenglieder ist $2 : 1 : 1\frac{1}{2}$ (Fig. 47).

Flügel sehr blass bräunlich, Hinterflügel blasser. Adern dick, hellbraun. Costa und Basaldrittel des Radius und der Media mit 1 Reihe feiner Haare (Fig. 44). Hinterflügel völlig ohne Behaarung. Flügelmembran violett bis rotorange irisierend.

Körperlänge 2 mm. Vorderflügelänge 1,5 mm. Flügelspannung 3,4 mm.

Kamerun. Bipindi. 1 ♀. An einer in einer Düte verpackten *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *albifimbria* VACH. ♀, die October—December 1898 von ZENKER erbeutet wurde.

Embidopsocus HAG. 1865.

(Textfig. 11).

HAGEN. Entomol. Monthly Magaz. Vol. II. 1865 p. 170 l. c.:

“Head flattened, triangular, broad. Eyes small rounded. Ocelli placed somewhat close together. Palpi and labrum as in *Psocus*. Antennae slender, short; the two basal joints short, cylindrical; the thread more slender, crisped; about 15-jointed; not ciliated. Pro-thorax transverse, narrower than the head, three times longer than broad, well evident, and on the same level with the head and mesothorax; a trapezoidal part in the middle, and a rounded part on each side. Mesothorax cordiform, flattened. Abdomen long oval, flattened. Superior wings flat in repose, not roof-shaped; scarcely longer than the abdomen, slender at the base, afterwards dilated, the apex semi-circular; the membrane is very thin and weak, as in *Termes* and *Embia*; neuration very simple, but the veins strong; the costa visible as far as the middle, where it unites with the sub-costa¹, which is prolonged from that point into a branch divided somewhat obliquely towards the apex; median vein running to the apex, slightly curved downwards, slightly separated from the sub-costa; there is also a small oblique vein at the base of the posterior margin: all the rest of the wing (even the margin) without veins. In-

¹ = Radius.

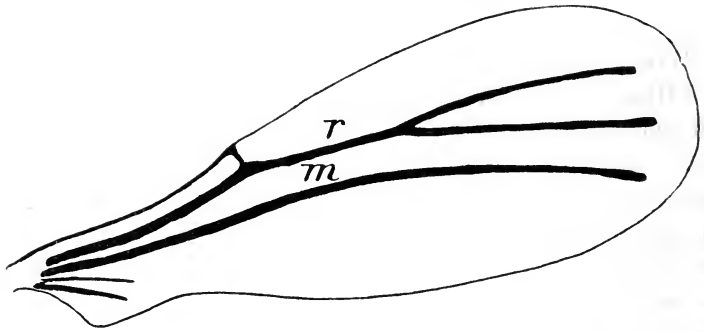
ferior wings slightly shorter than superior, similar in form; I see but one weak vein, extending from the base to the apex, more towards the anterior margin. Legs short, the posterior not extending beyond the abdomen; femora enlarged, compressed; tibiae slender; tarsi short, the joints nearly equal, the basal slightly larger and stronger than the others."

***Embidopsocus luteus* HAGEN 1865.**

(Textfig. 11).

Embidopsocus luteus HAGEN. HAGEN, Entomol. Monthly Magaz. Vol. II. 1865 p. 171. l. c.:

"Body uniformly livid brown; legs paler; wings whitish, almost colourless, veins livid.



Textfig. 11. *Embidopsocus luteus* HAG. 1865. Vorderflügel nach der HAGEN'schen Beschreibung unter Berücksichtigung von *Embidotroctes* nov. gen. *construiert*. r = Radius. m = Media.

Long. cum alis 2—2 $\frac{1}{4}$ mill., exp. alar 3 $\frac{1}{2}$ mill.

Cuba (GUNDLACH). I have seen but two examples in bad condition, gummed on paper.

This genus is perhaps the most curious of all the *Psocina*; it resembles *Termes* in a certain degree, and still more the genus *Embia*; but it truly belongs to the *Psocina*, for the body is less elongated than in *Embia*, and without appendices."

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 1.

- Fig. 1. *Lepinotus reticulatus* nov. spec. Rechter Flügel; in die Ebene ausgebreitet. fla = Anheftungsstelle des Flügels. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 2. desgl. Imago. ♀. Linker Flügel ist weggenommen. po = Pseudocelle. te = Telson [Nur obere (mittlere) Klappe sichtbar]. Vergr. 50 : 1.
- Fig. 3. *Atropos pulsatoria* (L.) Imago. ♀. Sehr extrem dunkel gefärbtes Exemplar. Linker Flügel fehlt. te = Telson (dreilappig). Vergr. 50 : 1.
- Fig. 4. *Lepinotus inquilinus* HEYD. Ende des Hinterfusses. 1—3 = 1.—3. Tarsenglied. epa = Empodialanhang. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 5. *Atropos pulsatoria* (L.). Rechter Flügel schematisch. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 6. *Lepinotus inquilinus* HEYD. Imago. ♀. Durchschnittsfärbung. fl = Schematisch angedeuteter rechter Flügel. fla = Ansatzstelle des Flügels. I—III = Pro-, Meso-, Metathorax. te = Telson. Vergr. 50 : 1.
- Fig. 7. desgl. Rechter Flügel der ♀; in die Ebene ausgebreitet. fla = Anheftungsstelle des Flügels. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 8. desgl. Rechter Flügel des ♂; in die Ebene ausgebreitet. Schematisch. Die Borsten sind nur durch die Insertionsstellen angedeutet. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 9. *Pachytroctes aegyptius* nov. gen. nov. spec. Imago. ♀. te = Telson. Vergr. 50 : 1.

Tafel 2.

- Fig. 10. *Myopsocnema annulata* (HAG.) ♂. Penis und Valvulae (Forcipes, Gonopoden). Vergr. 160 : 1.
- Fig. 11. *Lepinotus inquilinus* HEYD. ♂. Gonopoden. Dieselben liegen beim ♂ unter den grossen 9. Sternit. Vergl. Fig. 21. Vergr. 200 : 1.

- Fig. 12. *Lepinotus reticulatus* nov. spec. Obere Mundwandung von innen. cp = Clypeus. cpl = Clypeolus. ep = Epipharynx. l = Labrum. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 13. *Lepinotus inquilinus* HEYD. ♀. Gonopoden von unten. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 14. desgl. ♀. Ei, mit langem schlauchartigen Fortsatz, in einer uterus-artigen Hülle. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 15. *Atropos pulsatoria* (L.). ♀. 3 Eier mit langen schlauchartigen Fortsätzen in einer uterus-artigen Hülle. m = Micropyle. Vergr. 80 : 1.
- Fig. 16. *Hyperetes guestfalicus* KOLBE. 1. und 2. Glied des Maxillarpalpus, letzteres mit dem Palpalorgan sk (= Sinneskolben). Vergr. 400 : 1.
- Fig. 17. *Lepinotus inquilinus* HEYD. Nymphe. Maxillartaster. sk = Sinneskolben (Palpalorgan). Vergr. 160 : 1.
- Fig. 18. *Atropos pulsatoria* (L.). Palpalorgan. sk = Sinneskolben. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 19. *Lepinotus reticulatus* nov. spec. Palpalorgan. sk = Sinneskolben. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 20. *Lepinotus inquilinus* HEYD. 2. Glied des linken Maxillartasters. sk = Sinneskolben (Palpalorgan) Vergr. 400 : 1.
- Fig. 21. desgl. ♂. Ventralseite der Abdominalspitze. Unter dem grossen 9. Sternit liegen die männlichen Gonopoden (Klammerorgan). te = Telson; aa = Dornen auf den Seitenklappen derselben (Appendices annales). Vergr. 160 : 1.
- Fig. 22. *Atropos pulsatoria* (L.). Innere Lade der rechten Maxille. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 23. *Lepinotus reticulatus* nov. spec. Innere Lade der rechten Maxille. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 24. *Lepinotus inquilinus* HEYD. ♀. Labium von unten. 1. und 2. = 1. und 2. Glied des Labialtasters. cl = Coxalleiste. cp = Coxopodit. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 25. desgl. Innere Lade der rechten Maxille. Vergr. 400 : 1.

Tafel 3.

- Fig. 26. *Troctes silvarum* KOLBE. Thorax und Abdomen von unten. ad₁ = Antedorsum des Prothorax. d₁ = Dor-

sum des Prothorax. st = Sternit des Prothorax. chl = Chitinleiste. co = Coxa. tr = Trochanter. f = Femur. st_{II+III} = Sternit des Meso- und Metathorax (verschmolzen). st₂—st₈ = 2.—8. Sternit des Abdomens. te = Telson. Vergr. 80 : 1.

- Fig. 27. desgl. Kopf, Thorax und Abdomen von oben. ad_I = Antedorsum des Prothorax. d_I = Dorsum des Prothorax. ad_{II} = Antedorsum des Mesothorax. d_{II} = Dorsum des Mesothorax. pd_{II} = Postdorsum des Mesothorax. t_{III} = Metathorax. t₁—t₁₀ = 1.—10. Tergit. Vergr. 80 : 1.
- Fig. 28. *Stenotroctes Needhami* ENDERL. Krallen des Hinterfusses. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 29. *Stenotroctes virgatus* nov. gen. nov. spec. st_I = Sternit des Prothorax. st_{II+III} = Sternit des Meso- + Metathorax. zw = Zwischenplatte. chl = Chitinleiste. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 30. *Stenotroctes Needhami* ENDERL. Bezeichnungen wie in Fig. 29. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 31. *Stenotroctes virgatus* nov. gen. nov. spec. Hinterbein. Vergr. 60 : 1.
- Fig. 32. *Stenotroctes Needhami* ENDERL. ♀. Abdomen. 1—10 = 1.—10. Segment. te = Telson. Vergr. 40 : 1.
- Fig. 33. *Stenotroctes virgatus* nov. gen. nov. spec. ♀. Meso- und Metathorax und Abdomen. te = Telson. Vergr. 40 : 1.
- Fig. 34. *Troctes niger* BANKS. Sternite des Thorax. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 35. *Troctes bicolor* BANKS. Sternite des Thorax. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 36. *Troctes divinatorius* (MÜLL.). Sternite des Thorax. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 37. *Pachytroctes aegyptius* nov. gen. nov. spec. ♀. Oberkiefer. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 38. desgl. Feine reihenweise Behaarung des Abdomens. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 39. desgl. Maxillartaster. Vergr. 160 : 1.
- Fig. 40. desgl. Innere Lade der linken Maxille. Vergr. 400 : 1.
- Fig. 41. desgl. Ende des Hinterfusses. 1.—3. = 1.—3. Tarsenglied.

- Fig. 42. desgl. Abdominalspitze von unten. $st_8 = 8$. Sternite = Telson. Vergr. 60:1.
 Fig. 43. desgl. Unterlippe. $le = Lobus\ externus$. Lobus internus reduziert. 1. u. 2. = 1. und 2. Glied des Labialtasters, beide fast verschmolzen. Vergr. 400:1.

Tafel 4.

- Fig. 44. *Embidotroctes paradoxus* nov. gen. nov. spec. ♀. Vergr. 50:1. (Natürliche Grösse 2 mm.). (Von den Beinen der rechten Körperhälfte ist nur die Vordercoxe eingezeichnet.)
 Fig. 45. desgl. Eine Krallen des Hinterfusses. Vergr. 700:1.
 Fig. 46. desgl. Innere Lade der rechten Maxille; von unten gesehen. Vergr. 160:1.
 Fig. 47. desgl. Rechter Hinterfuss von oben. $ti = Ende\ der\ Tibia$; 1—3 = 1.—3. Tarsenglied. Vergr. 300:1.
 Fig. 48. desgl. Sternite des Thorax. $st_I = Sternit\ des\ Prothorax$. $st_{II+III} = Sternit\ des\ Meso- + Metathorax$. Vergr. 160:1.

Alphabetische Übersicht.

(Die klein gedruckten Namen sind Synonyma).

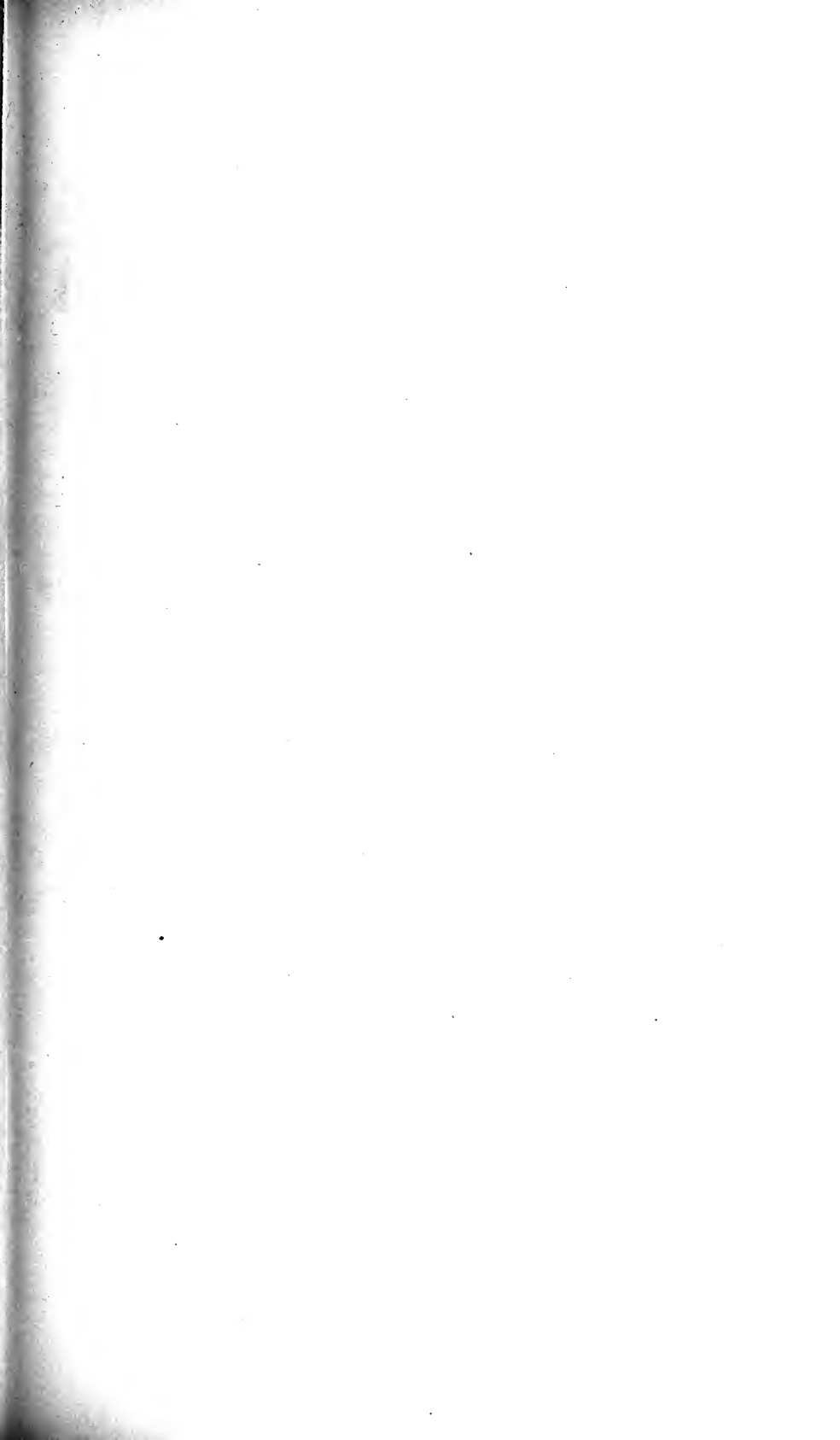
	pag.		pag.
<i>aegyptius</i> nov. spec.	46	<i>Cyrtopsocus</i> COSTA	3, 23
<i>alternans</i> KOLBE	21	<i>distincta</i> KOLBE	25
<i>annulata</i> (HAG.)	17	<i>divinatoria</i> (MÜLL.)	38
<i>Atropidae</i>	3, 6, 11	<i>divinatorium</i> (MÜLL.)	37
<i>Atropinae</i>	3, 11, 12	<i>divinatorius</i> (MÜLL.)	37
<i>Atropos</i> LEACH	3, 12	<i>Embidopsocus</i> HAG.	4, 48, 51
<i>bicolor</i> BANKS	37, 42	<i>Embidotroctes</i> nov. gen.	4, 48
<i>bicolor</i> ENDERL.	37, 42	<i>Embidotroctinae</i>	4, 6, 35, 47
<i>Cerobasis</i> KOLBE	2, 21, 22	<i>fatidica</i> (um, us) (L.)	23
<i>Clothilla</i> WESTW.	12	<i>fatidicus</i> (L.) WALK	38

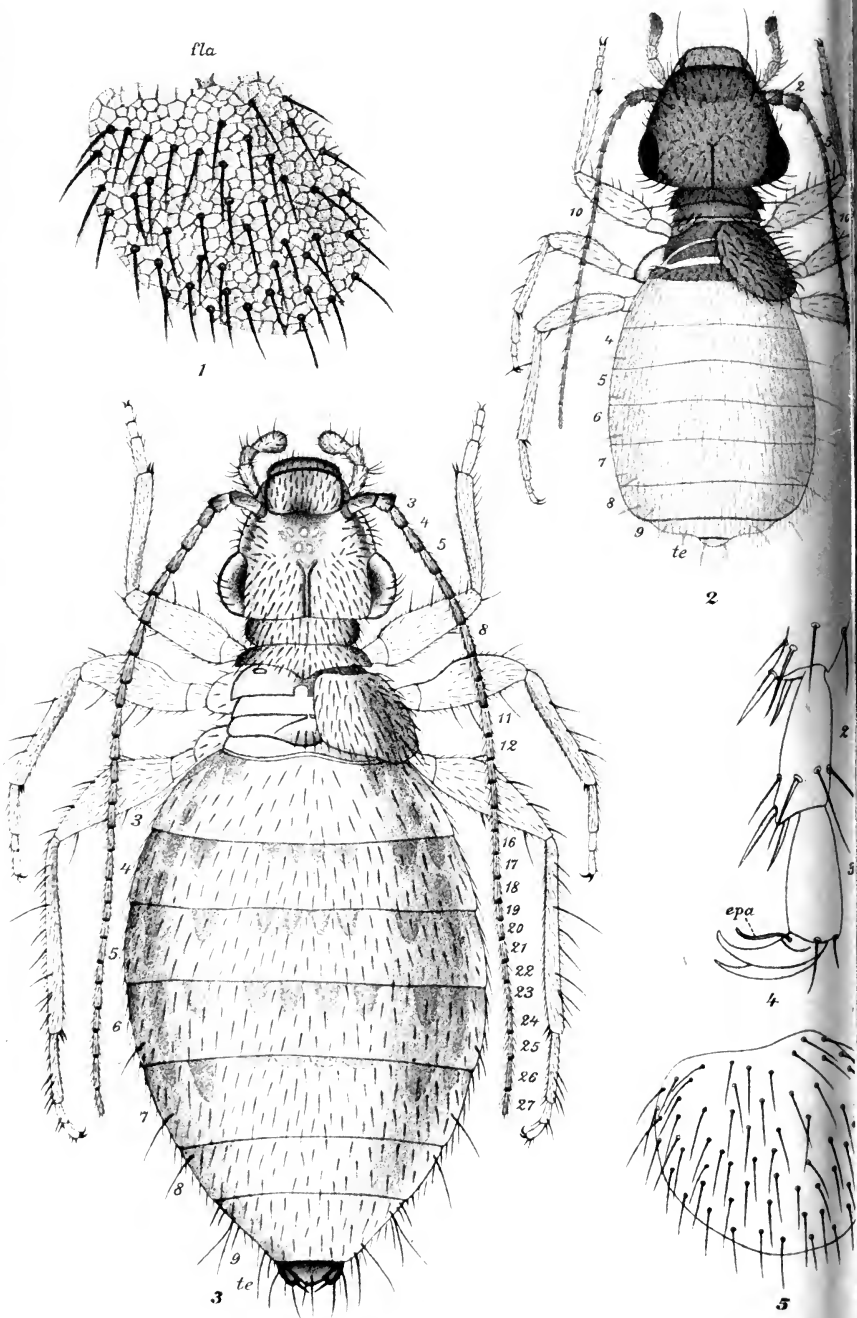
	pag.		pag.
<i>formicarius</i> HAG.	37, 41	<i>psocoides</i> MOTSCH	25
<i>galeatus pulsator</i> DERH.	13	<i>pulsatoria</i> (L.)	13
<i>guestfalicus</i> KOLBE	21	<i>pulsatorium</i> (L.)	13, 37
<i>Hyperetes</i> KOLBE	3, 12, 21	<i>pulsatorius</i> (L.)	13, 37
<i>inquilina</i> HEYD.	25	<i>purpureus</i> (AAR.)	37, 42
<i>inquilinus</i> HEYD.	24	<i>resinata</i> HAG.	43
<i>irroratus</i> COSTA	3, 23	<i>resinatus</i> (HAG.)	43
<i>Lepinotinae</i>	3, 11, 24	<i>reticulatus</i> nov. spec.	24, 31
<i>Lepinotus</i> HEYD.	3, 12, 24	<i>sericea</i> KOLBE	25
<i>lignaria (um)</i> DE GEER	13	<i>sericeus</i> KOLBE	26
<i>lucifugus</i> RAMB.	23	<i>silvarum</i> KOLBE	37, 40
<i>luteus</i> HAG.	52	<i>Stenotroctes</i> nov. gen. 3, 36, 43	
<i>muraria</i> KOLBE	22	<i>studiosa</i> WESTW.	13
<i>Myopsoenema</i> nov. gen. 3, 12, 17		<i>succinica</i> HAG.	43
<i>Needhami</i> ENDERL.	44	<i>succinicus</i> (HAG.)	43
<i>niger</i> BANKS	37, 42	<i>tessulatus</i> HAG.	22
<i>oleagina</i> HAG.	45	<i>Tichobia</i> KOLBE	21
<i>Pachytroctes</i> nov. gen. 4, 35, 46		<i>tubericola</i> MOTSCH.	25
<i>Pachytroctinae</i>	4, 35, 46	<i>Troctes</i> BURM.	3, 36
<i>Paradoxenus</i> MOTSCH.	25	<i>Troctidae</i>	3, 6, 34
<i>Paradoxides</i> MOTSCH.	25	<i>Troctinae</i>	3, 35
<i>paradoxus</i> nov. spec.	40	<i>Tropusia</i> HAG.	3, 36, 45
<i>picea (us)</i> MOTSCH.	25	<i>virgatus</i> nov. spec.	44

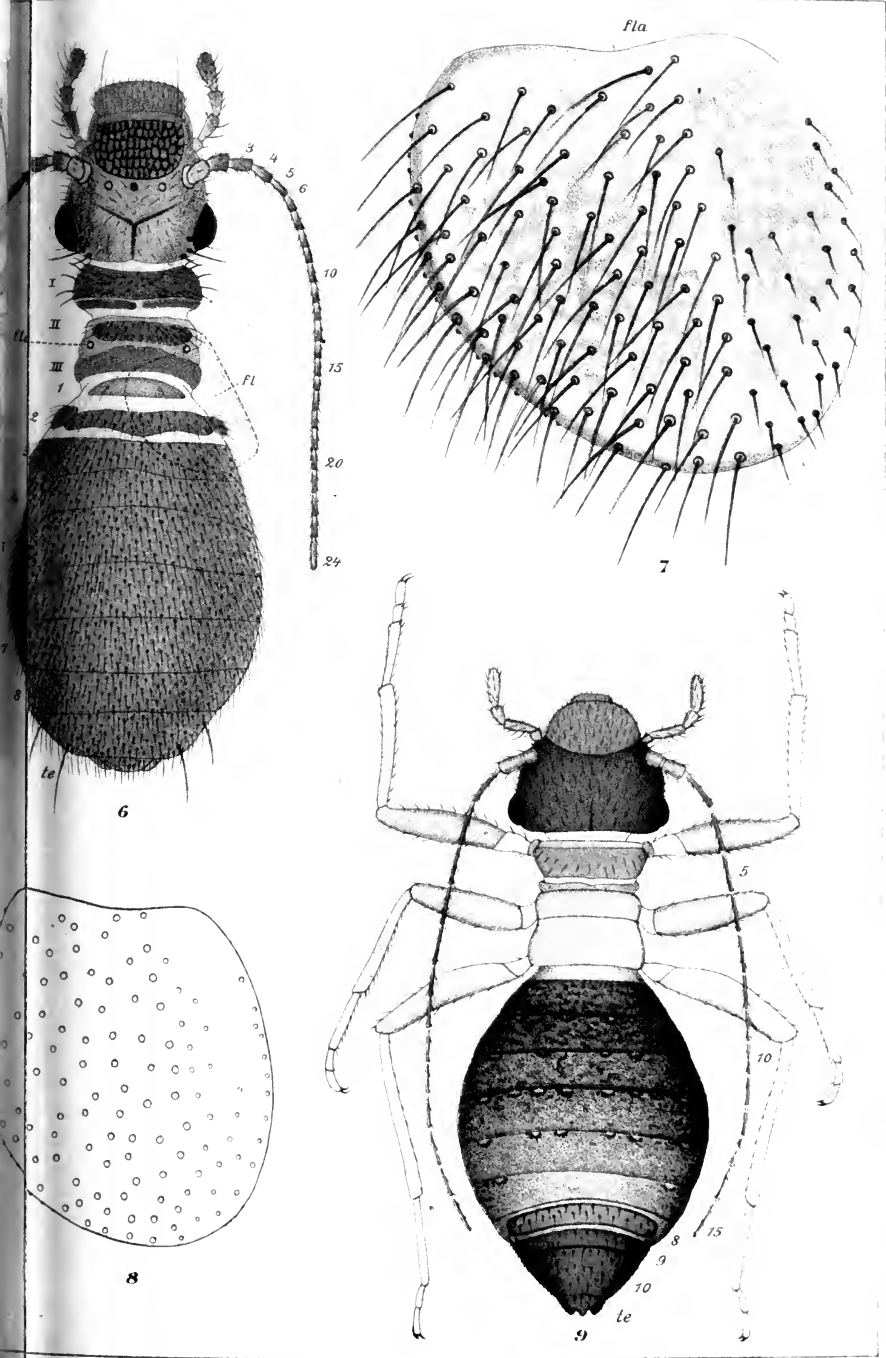
Inhaltsverzeichnis.

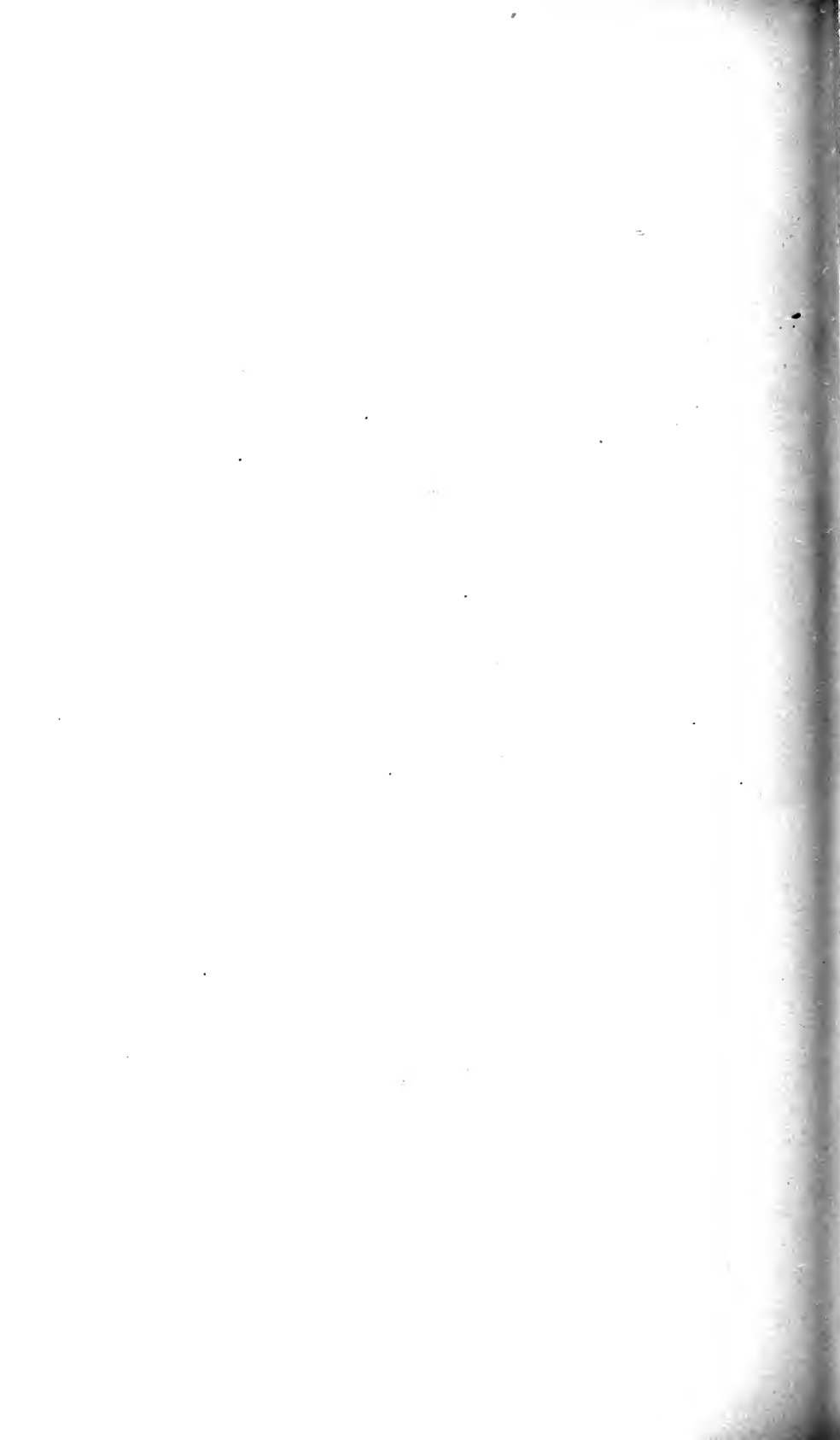
	pag.
Allgemeines	1
Übersicht über die Gattungen und Arten der Atropiden und Troctiden ...	3
Bestimmungstabelle der Familien der Copeognathen	4
Atropidae. Morphologie.....	6
Kopf	6
Hypopharynx	7
Thorax	9
Biologie.....	10
Bestimmungstabelle der Gattungen	11
<i>Atropinae</i> m. <i>Atropos</i> LEACH.	12
<i>Myopsocnema</i> nov. gen.	17
<i>Hyperetes</i> KOLBE	21
Anhang.....	23
<i>Lepinotinae</i> m. <i>Lepinotus</i> HEYN.	24
Troctidae m. Morphologie.....	34
Bestimmungstabelle der Subfamilien	35
<i>Troctinae</i> KOLBE. Bestimmungstabelle der Gattungen	36
<i>Troctes</i> BURM.	36
<i>Stenotroctes</i> nov. gen.	43
<i>Tropusia</i> HAG.....	45
<i>Pachytroctinae</i> m. <i>Pachytroctes</i> nov. gen.	46
<i>Embidotroctinae</i> m.	47
<i>Embidotroctes</i> nov. gen.	48
<i>Embidopsocus</i> HAG.	51
Erklärung der Abbildungen	53
Alphabetische Übersicht.....	56

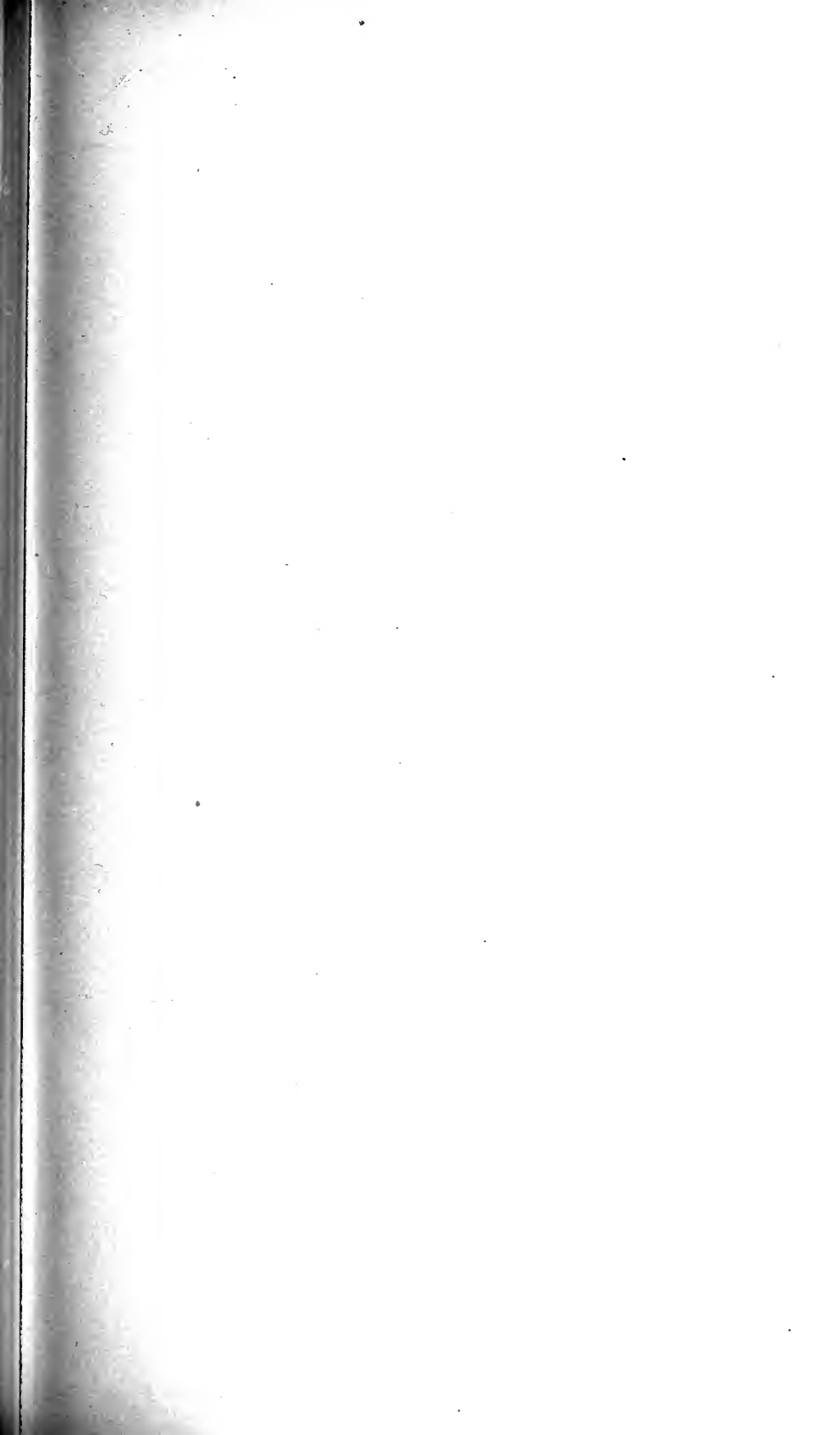












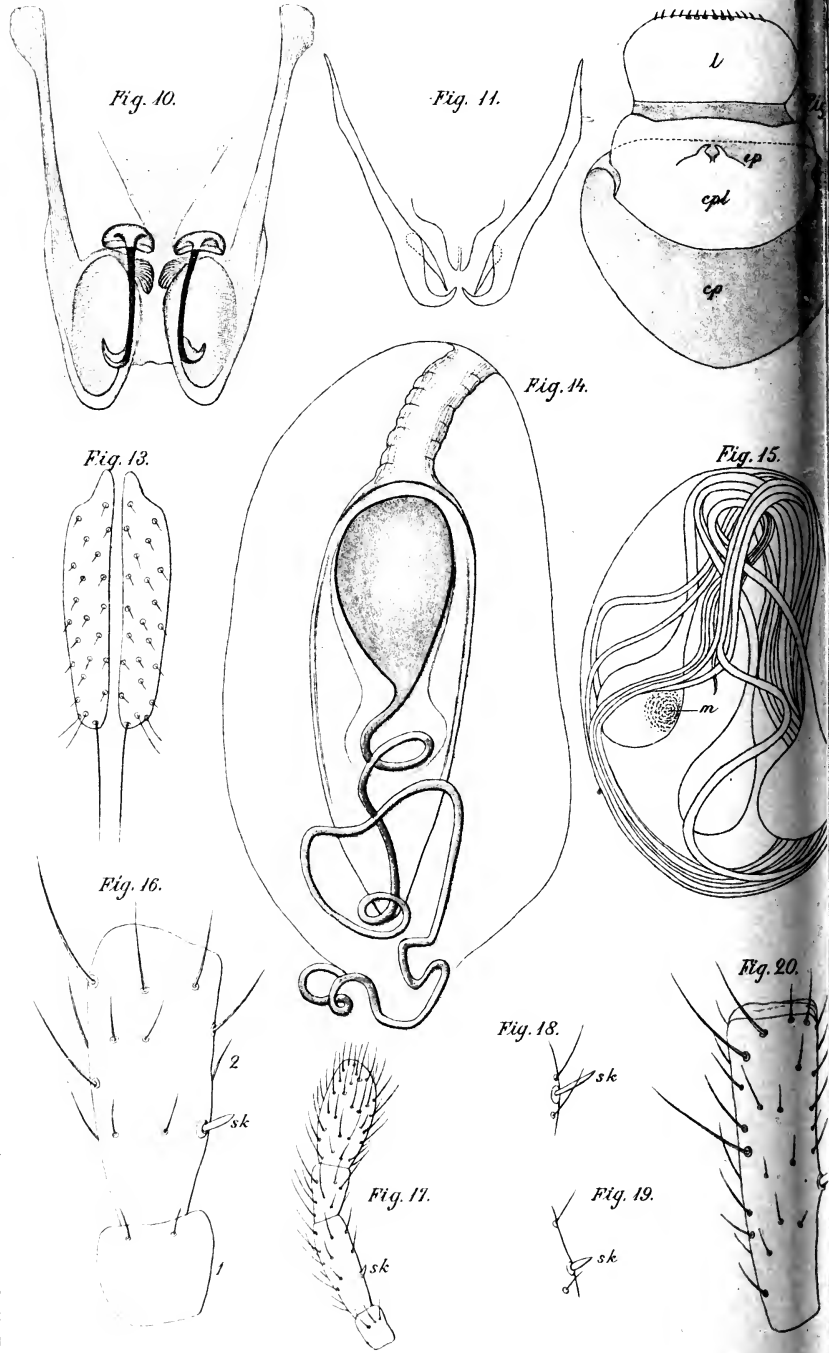


Fig. 22

Fig. 21.

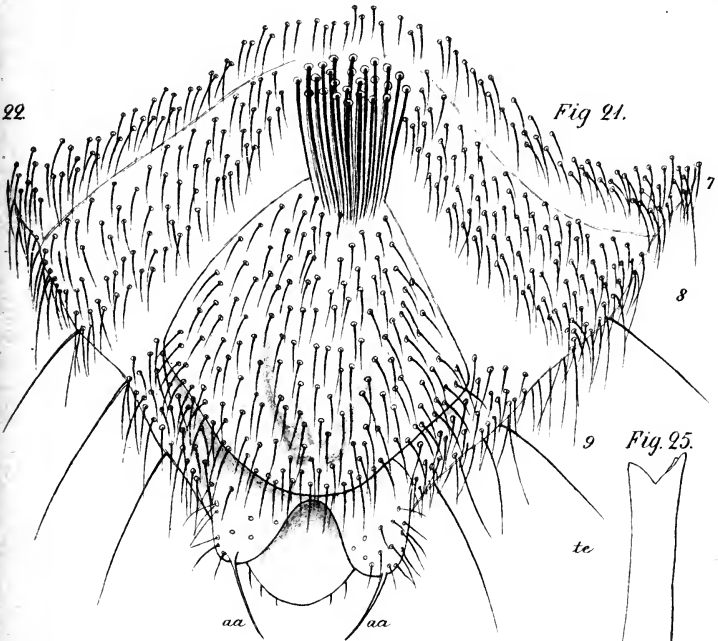


Fig. 25.

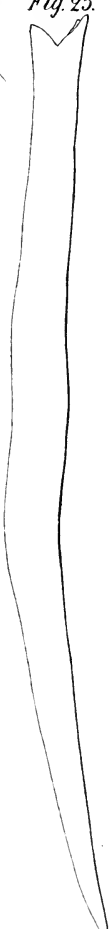
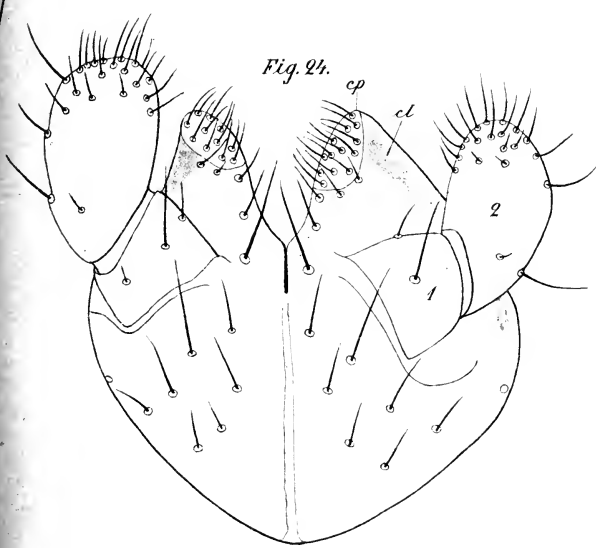
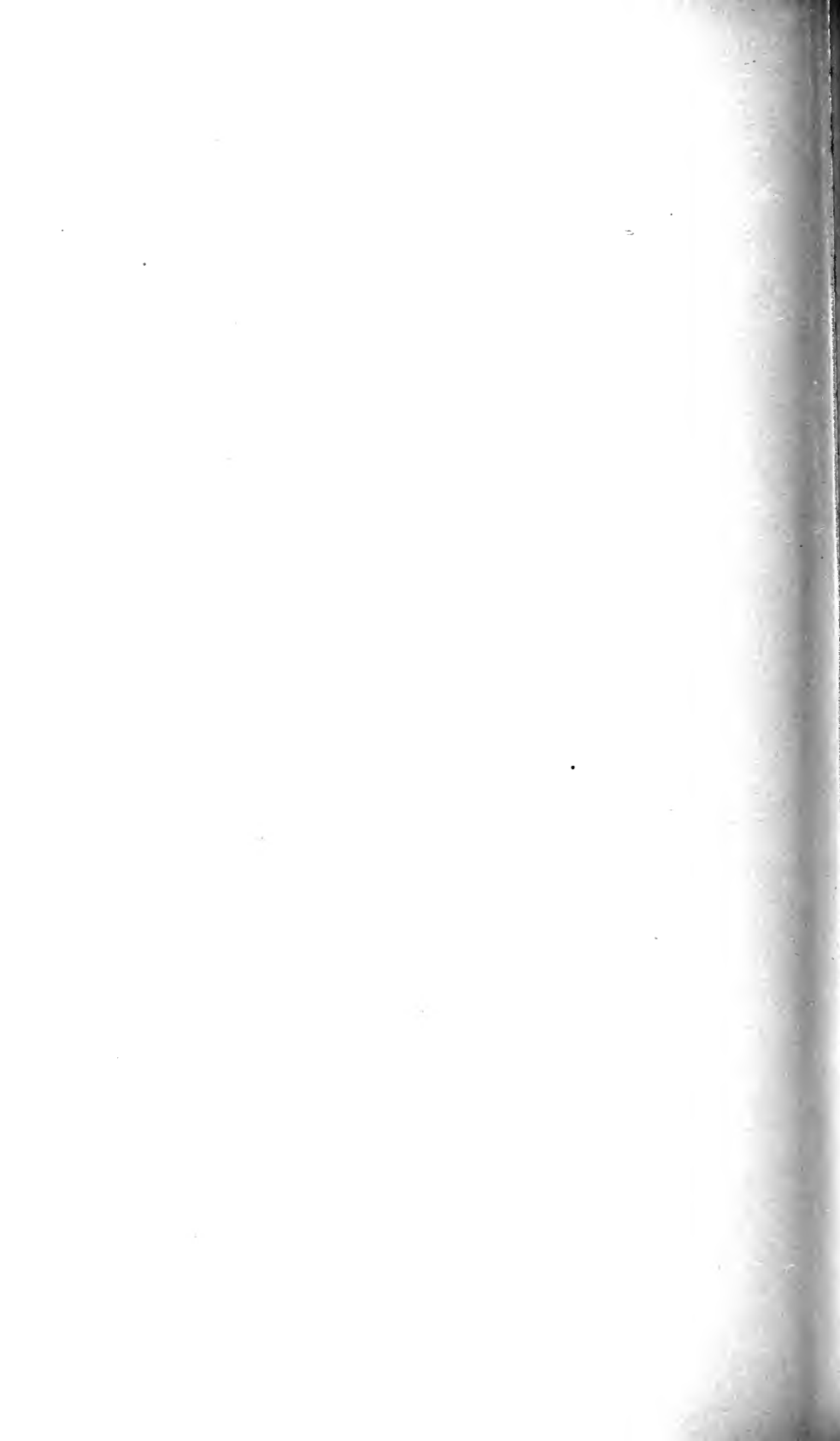
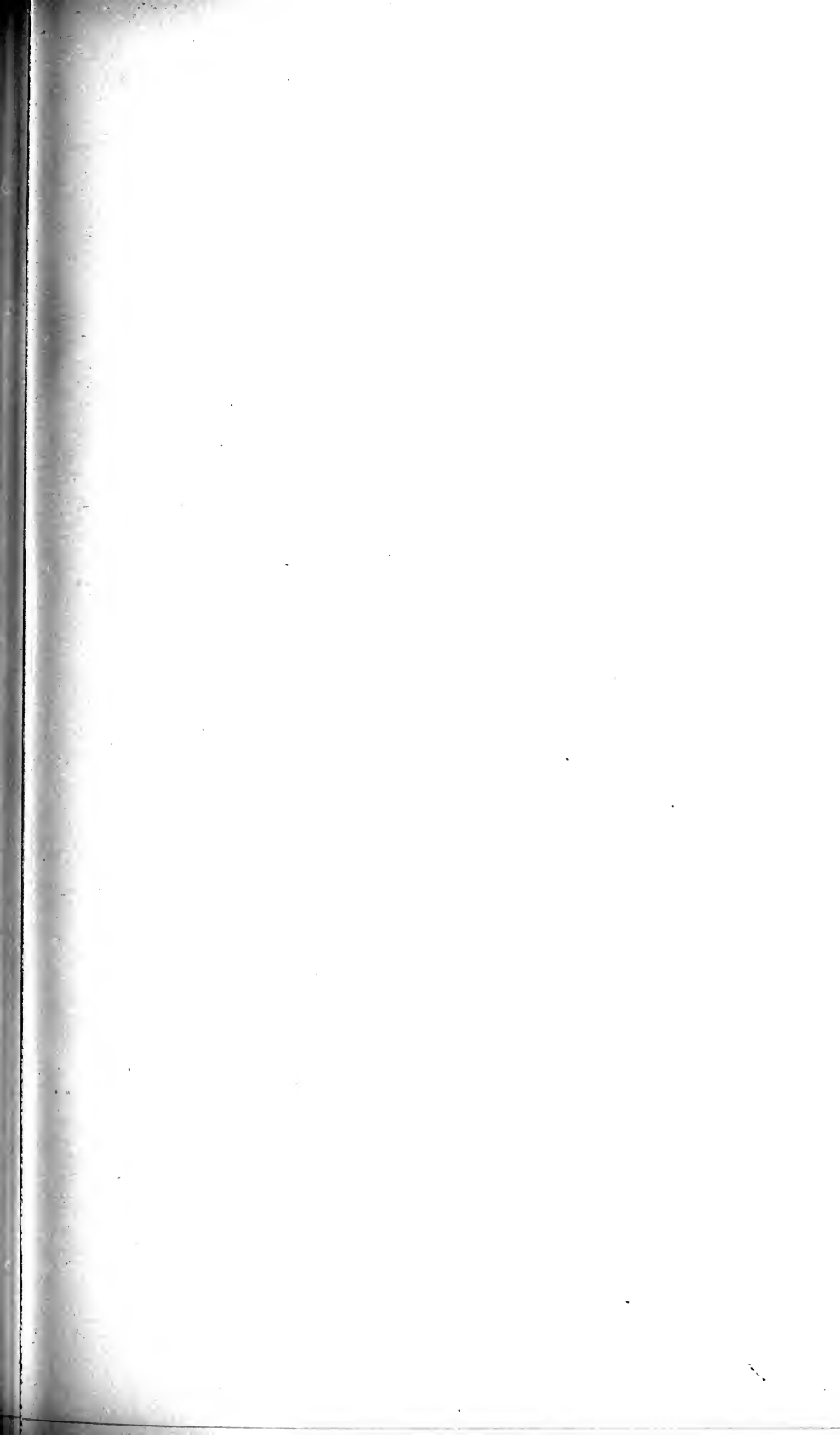


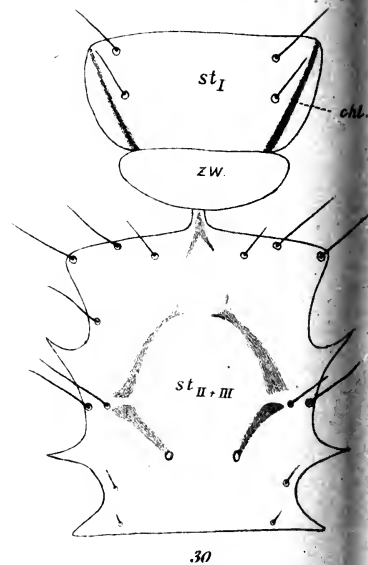
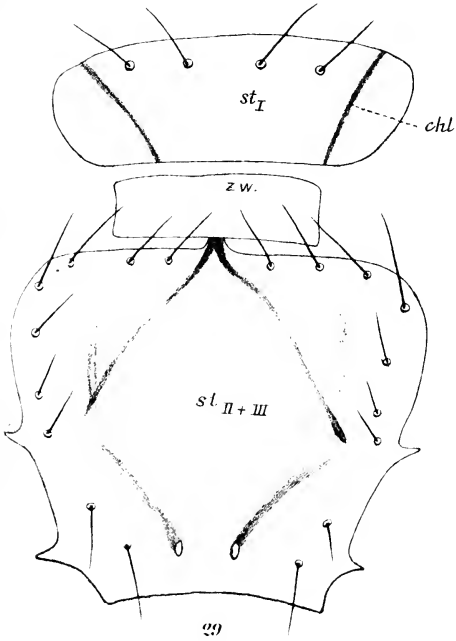
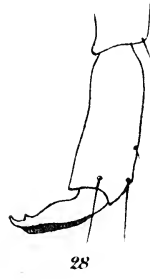
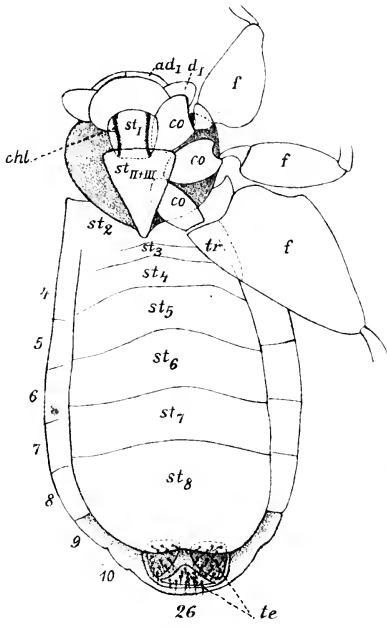
Fig. 23.

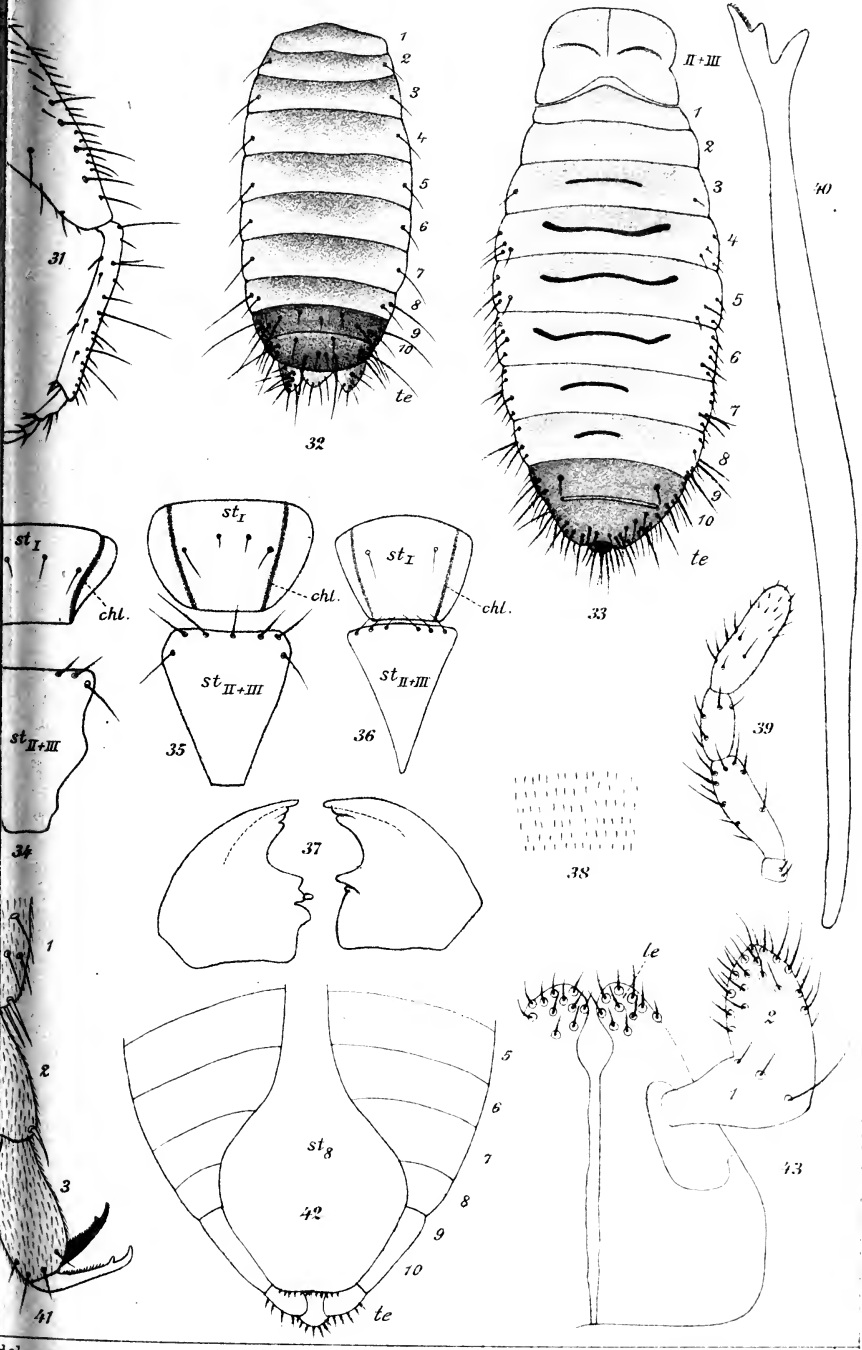
Fig. 24.





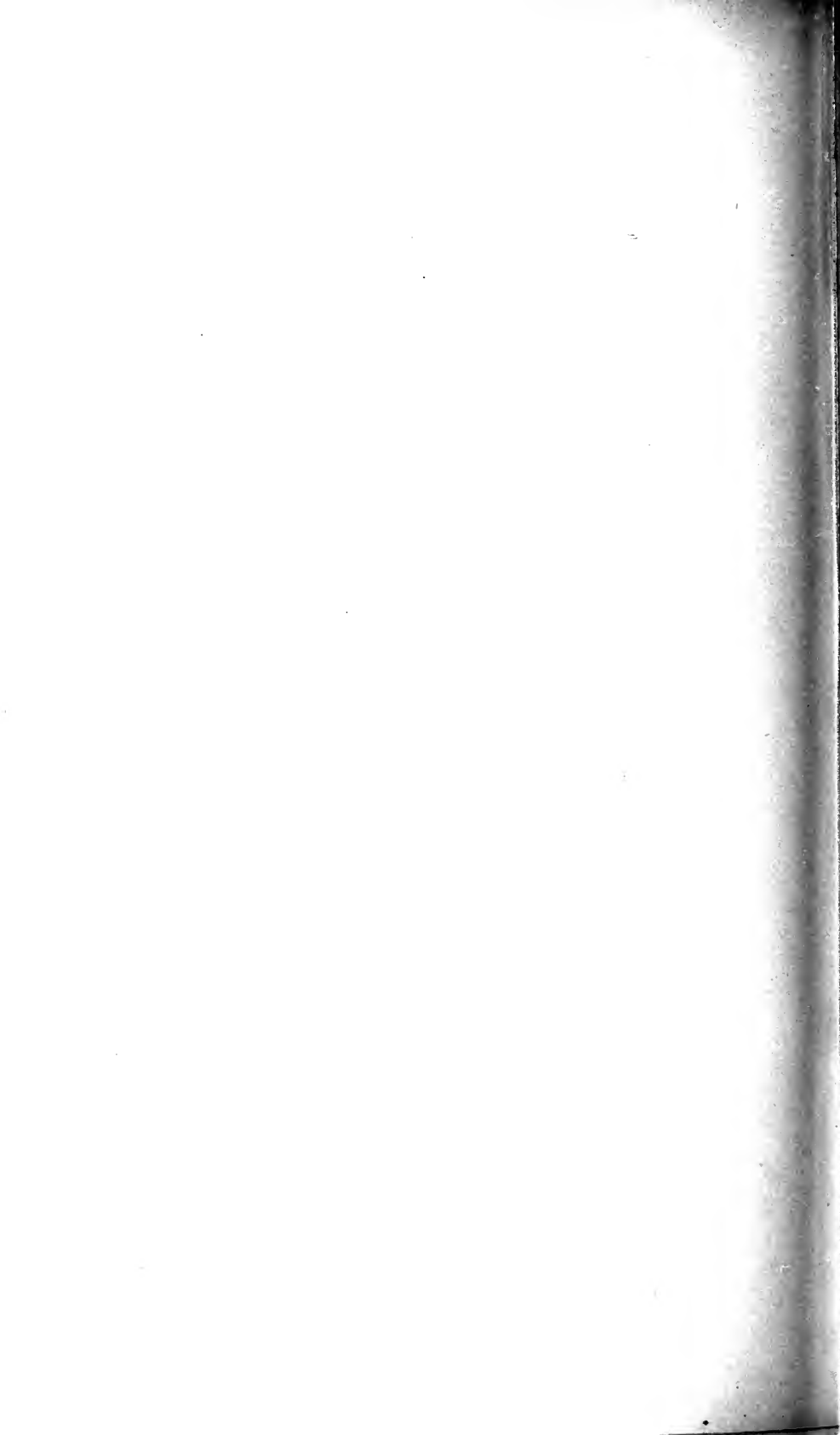


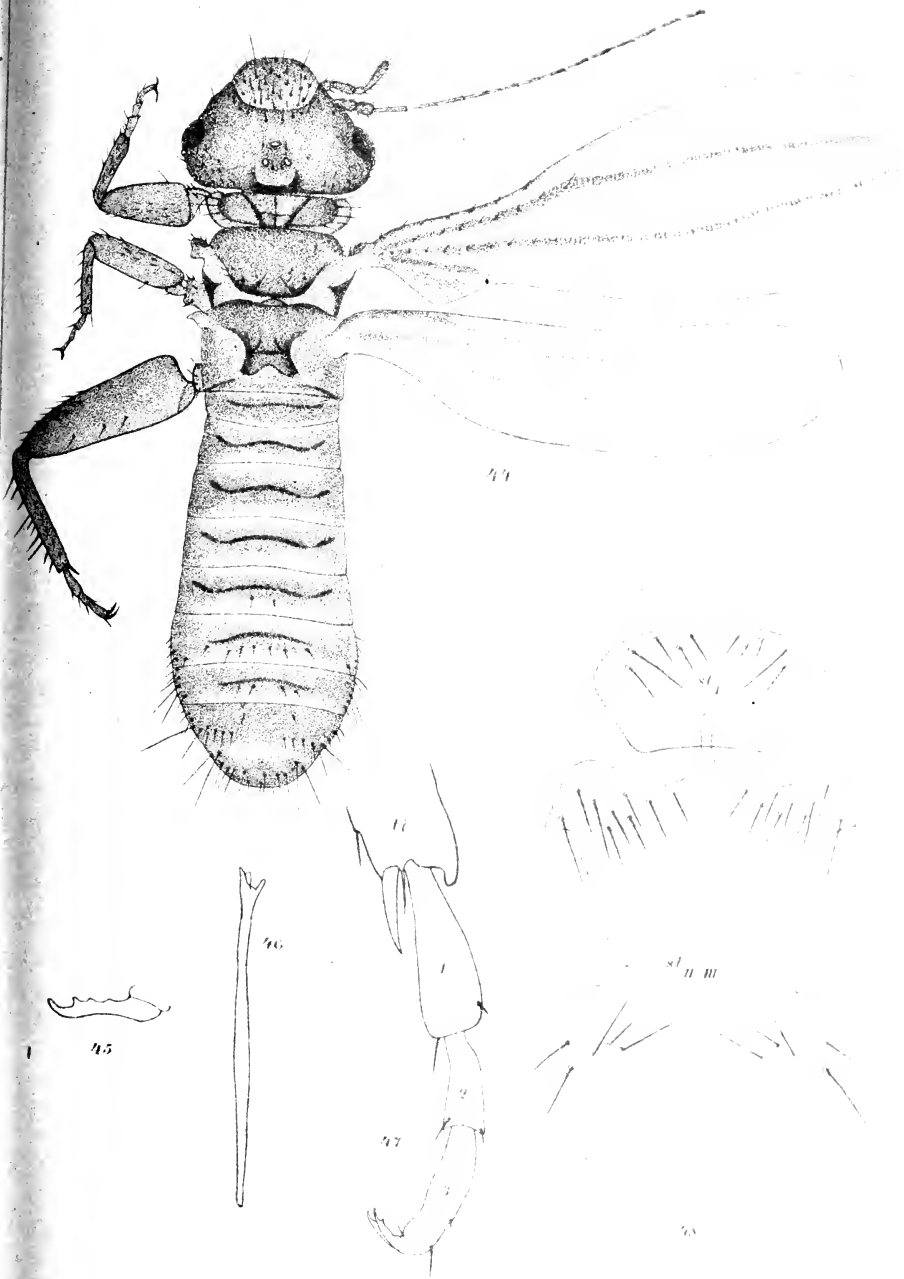




Model.

Geometrische Formen der Insekten







Hydrachniden aus dem Sudan.

Von

Erik Nordenskiöld.

Herr Dozent Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD hat mir eine von seiner Expedition nach dem Sudan heimgebrachte Hydrachnidenkollektion zur Bearbeitung überlassen. Das Material wurde von seinem Begleiter Herrn IVAR TRÄGÅRDH im Monat März 1901 zum Teil im Nil, zum Teil in verschiedenen nahe dem Fluss gelegenen kleineren Altwässern gesammelt. Insgesamt waren sechs Proben vorhanden, die zusammen 14 ausgebildete Hydrachnidenarten und drei Nymphen enthielten. Von diesen sind sechs für die Wissenschaft neue Arten und drei davon zeigen hinsichtlich ihrer Charaktere so ausgeprägte Eigenschaften, dass sie auch als neue Gattungen aufgeführt worden sind. Im folgenden werden die Arten nebst Beschreibungen und sonstigen Bemerkungen aufgezählt, wobei betreffs der Gattungen die Reihenfolge eingehalten worden ist, wie sie PERSIG in "Das Tierreich", 13 Lief. Berlin 1901, eingeführt hat. Auch die Nomenklatur ist die PERSIG'sche.

Die Hydrachniden stammen aus folgenden sechs verschiedenen Lokalitäten:

- I. Im weissen Nil, nördlich von Kaka, im Rückwasser.
- II. Im weissen Nil, nördlich von Gebel Ahmed Aga an Wasserpflanzen.
- III. In einem Sumpfe nahe Gebel Ahmed Aga.
- IV. Im weissen Nil, bei Gebelein.
- V und VI wie IV.

Eulais degenerata KÖNIKE.

Zuerst aus dem unteren Nil beschrieben, später auch aus Madagaskar und Deutsch-Ostafrika bekannt. Vorliegende Exemplare stimmen zu KÖNIKE'S Originalbeschreibung gut, doch scheint der hintere Muskelansatzzapfen der Augenbrücke etwas kürzer, der Mundkegel etwas mehr in die Länge gezogen zu sein. Mehrere Exemplare aus Probe III sind vorhanden.

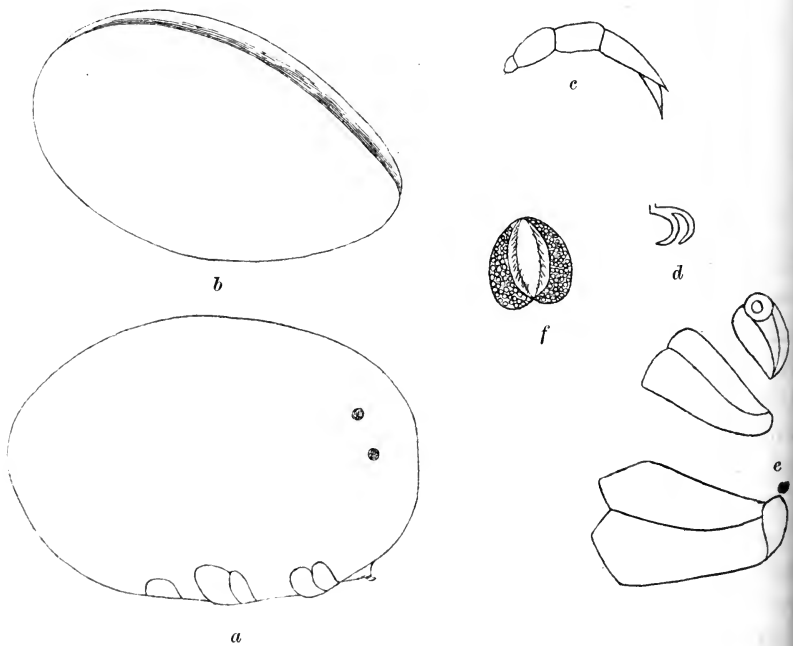


Fig. 1. *Oxopsis dipodontoides* n. g. n. sp. a von der Seite, b schief von oben gesehen, c Palpus, d Fusskrallen, e Epimeren, f Geschlechtshof.

Hydrachna dilatata DADAY.

Zu dieser bisher nur aus Ceylon bekannten Art habe ich eine Form, die in einem Exemplare aus Probe II und zwei aus V vorliegt, geführt. Die Bestimmung wurde, da mir die Originalbeschreibung DADAY'S unzugänglich gewesen, nach PIERSIG'S Referat (in "Das Tierreich") ausgeführt.

Hydrachna fissigera KÖNIKE.

Diese von KÖNIKE aus Madagaskar beschriebene Art liegt aus den Proben III und IV vor, aus dieser eines, aus jener zwei Exemplare, alle Weibchen.

Diplodontus despiciens (MÜLLER).

Von dieser weit verbreiteten Art liegen je 2 Exemplare aus Proben I und V und eines aus VI vor.

Oxopsis n. g. (Fig. 1.)

Körper lateral zusammengedrückt, mit deutlicher Rückenfurche, Haut weich, Augen weit von einander getrennt, Epimeren auf vier Gruppen verteilt, Extremitäten mit Schwimmborsten und einfachen Krallenpaaren versehen, hinter einander eingelenkt. Mundkegel mässig ausgezogen, Mandibel zweigliedrig, Basalglieder des Palpen verhältnismässig dick, das vierte Glied schlank, dessen Streckseite ausgezogen, mit dem fünften eine Schere bildend. Genitalplatten breit sichelförmig mit zahlreichen Näpfen.

Oxopsis diplodontoides n. sp.

Integument mit sehr feinen Papillen besetzt, von den Augen einer Körperseite ist das eine nahe an den Vorderrand des Körpers gerückt, das andere davon etwas nach oben und hinten gelegen. Epimeren, Gliedmassen und Mundteile siehe Gattungsbeschreibung, Geschlechtsfeld breit herzförmig, Innenränder der Schilder stark behaart, jedes Schild mit etwa 30 Näpfen. Länge des Körpers etwa 1 mm, Höhe desselben 750 μ .

Ein einziges Exemplar aus Probe II.

Diese merkwürdige Form ist offenbar am nächsten mit *Diplodontus* verwandt, was Augen, Mundteile und Geschlechtsfeld deutlich zeigen. Um so auffallender ist die an *Oxus* und *Frontipoda* erinnernde Körperform. Der Name ist mit Rücksicht auf diese beiden von einander so weit entfernten Gattungen gewählt.

Arrhenurus palpebratus n. sp. (Fig. 2).

Männchen. Körperumriss oval, Vorderrand gewölbt, Körperanhang unbedeutend schmaler als der Körper, in zwei stumpfe Ecken ausgezogen, Augen von einem Paare spitzer Vorsprünge

überwölbt — daher der Name. — Unmittelbar am Vorderrande des Rückenbogens steht ein Paar stumpfer, unbedeutend nach hinten übergebogener Höcker. Rückenbogen verläuft schräg nach hinten und unten und umfasst den Körperanhang gänzlich.

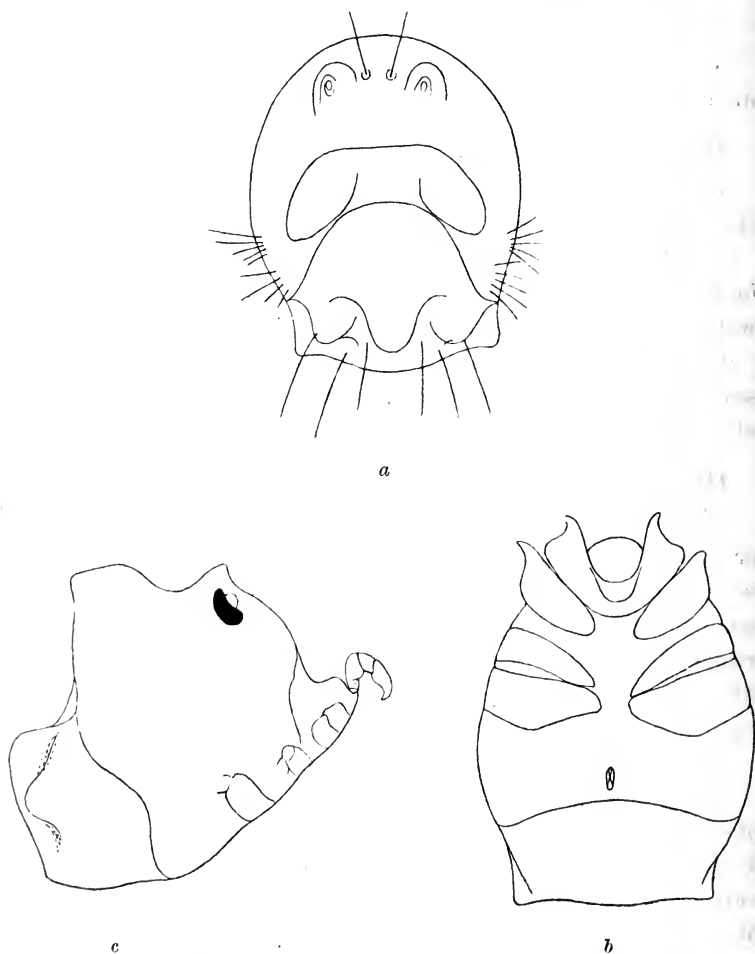


Fig. 2. *Arrhenurus palpebratus* n. sp. ♂. *a* von oben, *b* von unten, *c* von der Seite.

Zwischen den beiden Seitenecken ein unpaarer stumpfer Höcker und beiderseits von diesem ein Paar niedriger, noch stumpferer. Zwischen den Augen die beiden antenniformen Borsten, am Hinterende des Körpers drei Paare langer Borsten und an dessen Seiten

zwei Paare von Borstenbüscheln, 6—10 kurze Borsten in jedem. Petiolus fehlt. Palpen kräftig gebaut, das zweite Glied am dicksten, viertes am längsten, Krallenglied mit scharf gebogener Spitze. Geschlechtsöffnung 80 μ lang, von keinen besonderen Napfbildungen umgeben. Von den Epimeren ist das erste und zweite Paar in weit hervorragende Ecken ausgezogen, die Basalteile des ersten Paares verschmelzen hinter dem Mundkegel und bedecken dessen Basis; das dritte und vierte Epimerenpaar von gewöhnlicher Form. Die beiden ersten Fusspaare besitzen mehrere breite und flache Sinnesborsten. Die Krallen sind doppelt. Keine besondere Geschlechtsbildungen sind an den Füßen vorhanden. Die Farbe ist gelb-bräunlich. Länge des Körpers 1008 μ , Breite desselben 816 μ , Höhe 736 μ , Abstand zwischen den Augen 320 μ .

Weibchen. Erinuert der Gestalt nach am meisten an *A. gibbus* KÖNIKE, hat aber weniger hervorragende Höcker. Palpen, Epimeren und Füße wie beim Männchen, letztere entbehren jedoch die grossen Sinnesborsten. Geschlechtsöffnung 176 μ lang. Lage derselben und Gestalt der Napfplatten ähnlich wie bei *A. gibbus*, die letztgenannten wegen der Übereinstimmung ihrer Poren mit denjenigen des allgemeinen Hautpanzers schwer zu beobachten. Farbe wie beim Männchen. Länge des Körpers 1280 μ . Breite 1090 μ . Höhe 835 μ .

Eine weichhäutige Nymphenform habe ich wegen Übereinstimmung im Bau des Mundkegels und der Epimeren zu dieser Art geführt. Ihre Körperform ist kugelrund (NEUMANS *Anuraria*-Typus). Haut weich, Geschlechtsöffnung unentwickelt, von schmalen Napfplatten umgeben. Länge 880 μ .

Fundort: Aus den Proben I, II, IV, V und VI liegen Exemplare vor, Weibchen zahlreicher als Männchen.

Arrhenurus gibbus KÖNIKE.

Von dieser Art beschreibt KÖNIKE das Weibchen aus der Insel Muemba bei Sansibar. Ich habe in den Proben I und II je ein Exemplar gefunden, gleichfalls Weibchen. Sie stimmen in jeder Hinsicht vollkommen mit KÖNIKES Beschreibung überein.

Arrhenurus calamifer n. sp. (Fig. 3).

Männchen. Der Umriss des Körpers mitsamt dessen Anhang bildet ein nach hinten etwas verschmälertes Oval. Weder Vor-

der- noch Hinterrand zeigen irgend welche Ausbuchtungen; hervorragende Höcker am Rücken fehlen ebenfalls. Die Rückenfurche ist geschlossen und rahmt einen verhältnismässig kleinen, beinahe kreisförmigen Fleck des Rückens ein. Der Körperanhang verschmälert sich langsam nach hinten, und zeigt einen spaltförmigen Einschnitt, der sich nach vorne lochförmig erweitert und die Oberseite des Anhanges flach aushöhlt, während die Unterseite desselben eine tiefe Mulde zeigt. Der Petiolus bildet

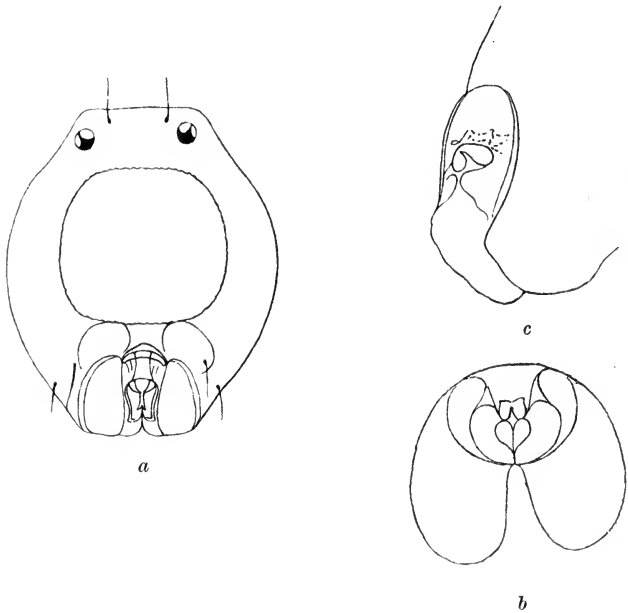


Fig. 3. *Arrhenurus calamifer* n. sp. ♂. a das Tier von oben, b der Körperanhang von hinten, c derselbe schief von oben gesehen.

eine schief nach oben und hinten gerichtete, schräg abgeschnittene, an dem distalen Ende gespaltene Chitinröhre, aus deren Mitte ein doppelter, nach hinten gekrümmter Zahn hervorragt. Von oben gesehen hat der Petiolus eine gewisse Ähnlichkeit mit einer stumpfen Schreibfeder — daher der Artname. Palpen: Das Grundglied dünn, das vorletzte Glied mit einer breiten Ecke, gegen welche das lange, schmale und gekrümmte Krallenglied artikuliert. Epimeren und Füße bieten keine besonderen Merkmale dar; die Krallen sind doppelt. Die Genitalöffnung bildet

eine einfache, von schmal sichelförmigen Lefzen umgebene Spalte. Geschlechtsnäpfe fehlen gänzlich. Länge des Körpers 640 μ , Breite 512 μ , Höhe 400 μ , Durchmesser des Rückenschildes 336 μ , Abstand zwischen den Augen 160 μ .

Weibchen. Körperumriss oval, mit dem Hinterteil des Rückens etwas über die Ventralseite hervorragend. Palpen wie beim Männchen. Genitalfeld länglich gerundet, mit breiten Lefzen und ohne Näpfe. Länge des Körpers 720 μ , Breite 610 μ . Länge der Geschlechtsspalte 196 μ . Breite des Geschlechtshofes 128 μ . 2 Weibchen und 3 Männchen liegen aus Probe II vor.

Diese Art ist offenbar mit den von KÖNIKE beschriebenen Arten *A. plenipalpis*, *VOELTZKOWII* und *limbatus* nahe verwandt,

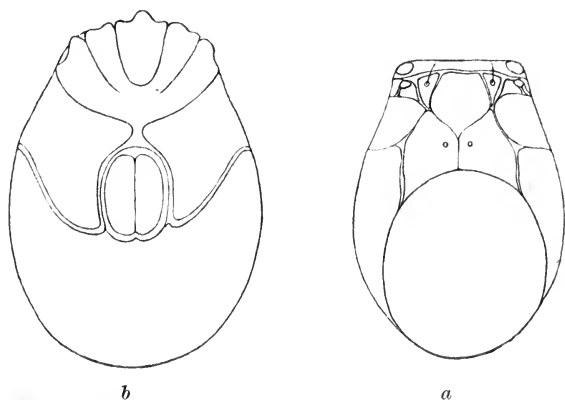


Fig. 4. *Mamersopsis thoracica* n. g. n. sp. a von oben, b von unten,

unterscheidet sich aber deutlich durch den Bau des Petiolus und des Geschlechtfeldes. Besonders bemerkenswert ist die gänzliche Abwesenheit der Genitalnäpfe. Dass hier Nymphenformen vorlägen, ist wegen der Grösse und der ausgebildeten, durch Aufklärungsflüssigkeiten sichtbaren Muskulatur der Geschlechtsöffnung ausgeschlossen.

Mamersopsis n. g. (Fig. 4.)

Körper mit mehreren porösen Panzerschildern bedeckt, Rücken flach eingebogen. Augenpaare derselben Körperseite durch eine schmale Chitinleiste von einander getrennt. Rostrum kurz. Palpen in einer kurzen Schere endigend, Mandibeln krallenförmig, Füsse verhältnismässig kurz, mit grossen Stacheln und

spärlichen Schwimmhaaren besetzt, letztes Paar in krallenlosen Spitzen endigend. Geschlechtsfeld durch eine Furche von der umgebenden Panzerung getrennt, Klappen länglich halbmondförmig, porös, napflos.

Mamersopsis thoracica n. sp.

Körper verkehrt eiförmig, vorne quer abgestutzt, Rücken in den hinteren Dreifünfteln von einer einzigen runden Platte bedeckt, das etwas eingebuchtete Vorderteil in der Mitte von drei fünfeckigen, ineinander greifenden Platten und auf den Seiten von je zwei grossen, länglichen und je zwei kleineren Schildern bedeckt. Die Bauchseite von der Epimerenplatte und von einem dahinter liegenden grossen Schilde bedeckt, zwischen ihnen das

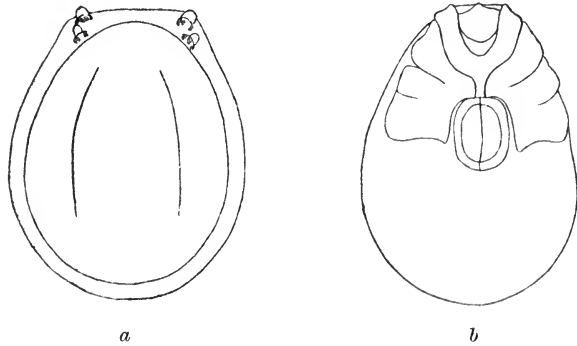


Fig. 5. *Anasis niloticus* n. g. n. sp. *a* von oben, *b* von unten.

Geschlechtsfeld. Die Epimeren sind durch eine Querfurche in ein vorderes und ein hinteres Paar geteilt. Die grösseren Vorderaugen sind an den Vorderecken des Körpers eingefügt, die hinteren einwärts in je einer der kleinen Seitenplatten gelegen. Gliedmassen, Mundteile und Geschlechtsfeld siehe Gattungsbeschreibung.

Länge des Körpers	560	μ
Breite	432	μ
1:te Extremität	432	μ
2:te	474	μ
3:te	384	μ
4:te	640	μ.

Vier Exemplare, sämtlich, wie es scheint, Männchen, liegen vor. Zwei aus Probe II sind grünlich, zwei aus Probe I gelblich-braun gefärbt.

Diese Form erinnert einerseits an *Mamersa* KÖNIKE: vergl. die Einteilung des Rückenpanzers in mehrere Platten — andererseits an *Torrenticola*: siehe die Panzerung der Ventralseite. Von beiden unterscheidet sie sich jedoch, wie obenstehende Beschreibung ergibt, bedeutend.

Amasis n. g.¹ (Fig. 5.)

Körper gepanzert: Rücken von einem flachen, mit zwei Längsfalten versehenen, von einer seitlichen Furche eingerahmten Schilde, die Ventralseite vorne von den Epimerenplatten, hinten von einem grossen Schilde bedeckt; wie bei *Mamersopsis* ist der Genitalhof zwischen diesen Schildern eingeschlossen. Augen beiderseits deutlich von einander getrennt. Rostrum kurz, Mandibeln klauenförmig, Palpen schlank, in einer kurzen stachelähnlichen Spitze endigend. Epimeren an der Bauchpanzerplatte deutlich von einander getrennt. Füsse mit spärlichen Stacheln und Schwimhaaren besetzt, letztes Paar ohne Krallen. Geschlechtsfeld beinahe rektangulär, von Chitinklappen ohne Näpfe eingeschlossen.

Amasis niloticus n. sp.

Körper verkehrt eiförmig, vorne quer abgestutzt, Augen jederseits an den vorderen Körperecken — das hintere und kleinere Paar etwas einwärts — gelegen. Die zwei vorderen Epimerenpaare dreieckig, die beiden hinteren mit einander beinahe verschmolzenen je ein Fünfeck bildend. Mundteile, Gliedmassen und Analplatten siehe Gattungsbeschreibung, längs der Geschlechtsspalte an den Innenseiten der Platten jederseits 10 winzige Näpfe. Geschlecht nicht bestimmbar.

Dimensionen:

Länge des Körpers	590 μ
Breite „ „	448 μ
Länge „ 1. Fusses	304 μ

¹ *Amasis*: Altägyptischer Eigenname.

Länge des 2. Fusses	400 μ
„ „ 3. „	448 μ
„ „ 4. „	512 μ
„ der Genitalspalte	144 μ .

Zwei Exemplare aus Probe I.

Diese Form scheint einigermaßen mit *Torrenticola* vergleichbar zu sein: die Panzerung, besonders der Unterseite des Körpers, spricht dafür. Betrachtet man jedoch die Unterschiede: Anwesenheit von Schwimmhaaren, die Krallenlosigkeit des letzten Fusspaares, die Zahl der Genitalnöpfe, so wird das Aufführen derselben als besondere Gattung berechtigt erscheinen.

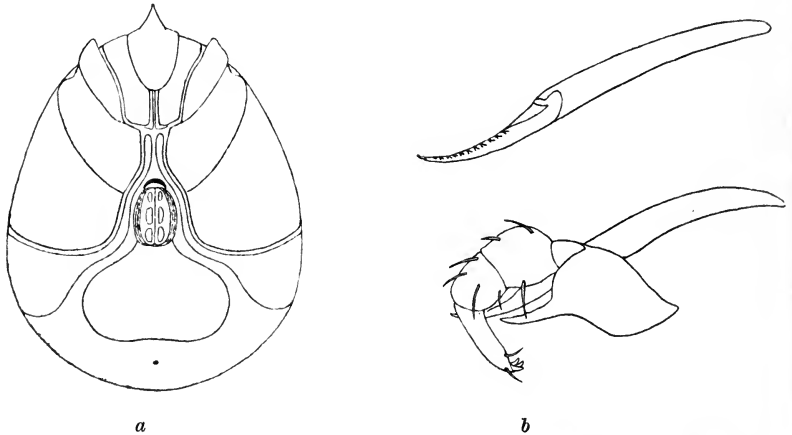


Fig. 6. *Teutonia loricata* n. sp. ♂. a Körper von unten, b Mundskelett, Mandibel.

Albia stationis THON.

Diese von THON aus Böhmen beschriebene Art wurde in Probe II gefunden. Ein einziges Weibchen, das vollkommen zu THONS Beschreibung stimmt, nur dass es von etwas gedrungenerer Körperform ist. (THONs Maasse 940 μ lang, 660 μ breit, das vorliegende Exemplar 800 μ lang, 656 μ breit.)

Teutonia loricata n. sp. (Fig. 6.)

Männchen. Körperform oval, Rücken gewölbt, Haut weich, mit feinen Warzen besetzt. Epimeren: das erste Paar hinter

dem Pseudocapitulum verwachsen, das 2:te Paar ist keilförmig und bildet zusammen mit dem ersten eine beinahe halbkreisförmige Figur; 3:tes Paar beinahe rektangulär, 4:tes trapezförmig. Der bei *Teutonia primaria* vorkommende Porus des 4:ten Epimerenpaares fehlt. An der Aussenseite der Epimeren ein Paar sichelförmiger Chitinplatten, die sich an die Epimerenplatte anschmiegen und dieselbe jederseits umfassen, die Seiten des Körpers bedecken und zwischen die Epimeren und den Genitalhof schmale Fortsätze hineinsenden. Geschlechtsöffnung jederseits von drei länglichen, in der Haut eingebetteten und durch sichelförmige Chitinleisten geschützten Näpfen eingerahmt. Nach vorne wird der Genitalhof durch eine Querspange abgeschlossen, nach hinten steht er mit einer grossen, breit herzförmigen Chitinplatte in Verbindung. Hinter dieser befindet sich die Analöffnung. Rostrum endigt hinten in einer keilförmigen Spitze. Palpen mässig lang, 2:tes Glied am stärksten, mit einer Borste an der Beugeseite, 3:tes Glied kürzer als 2:tes, letztes Glied beinahe von der Länge der Grundglieder zusammen, endigt in drei kleinen krallenähnlichen Spitzen. Mandibeln lang und schlank, in einer schwach gekrümmten, der Länge nach gesägten Kralle endigend. Beine mittellang, mit spärlichen starken Dornen, die hinteren mit Schwimmborsten versehen.

Länge des Körpers	764 μ
Breite „ „	576 μ
Länge der 1:ten Extremität	640 μ
„ „ 2:ten „	880 μ
„ „ 3:ten „	720 μ
„ „ 4:ten „	928 μ
„ des Palpus	320 μ
„ der Mandibel	448 μ
„ „ Genitalspalte	160 μ .

Weibchen. Ventralplatte sehr schwach chitinisiert, kaum aus der umgebenden Haut hervortretend, Geschlechtsspalte von beinahe rektangulären Chitinleisten eingefasst, vorne und hinten von Querspangen eingeschlossen. Länge 1100 μ . Länge der Geschlechtsspalte 272 μ .

♂ und ♀ aus Probe II, ♀ aus Probe I.

Limnesia scutellata KÖNIKE.

Diese von KÖNIKE aus Madagaskar beschriebene Art wurde in drei Exemplaren aus Probe I gefunden.

Neumania simulans KÖNIKE.

Mit dieser von KÖNIKE aus Südostafrika beschriebenen Art habe ich eine Form identifiziert, die in vier Exemplaren aus Probe II vorliegt. Sie weichen von der Beschreibung insofern ab, als die Genitalnapfplatten nicht seitwärts ausgezogen, also nicht halbkreisförmig sind. Sonst ist die Übereinstimmung vollkommen.

Ausser diesen Arten giebt es in den von Dr. TRÄGÅRDH gesammelten Proben ein sehr kleines, aber wie es scheint vollentwickeltes *Arrhenurus*-Weibchen, das jedoch besonders hervortretender Eigentümlichkeiten entbehrt. Ich halte es für besser, eine solche Form nicht näher zu beschreiben, da eine solche Beschreibung unter allen Umständen einen provisorischen Charakter erhalten muss, und es zu hoffen ist, dass das gegenwärtig der Forschung zugängliche Gebiet des Nils, aus dem diese Hydrachniden stammen, in einer nicht fernen Zukunft auch betreffs dieser Tiere gründlich untersucht werden wird. Erst wenn das Männchen der fraglichen Species gefunden ist, kann die Artbeschreibung als unter allen Umständen definitiv gelten. Aus demselben Grunde lasse ich unbeschrieben zwei Nymphenformen, die eine von einer *Hydrachna*, die andere von einer *Arrhenurus*, da diese beiden Formen sich nicht mit irgend einer vorhandenen vollausgebildeten Form vergleichen lassen.

Ausser dem systematischen Hauptwerke PIERSIGS habe ich beim Ausarbeiten dieser Mitteilung folgende Spezialabhandlungen benutzt:

KÖNIKE: Die von Dr. STHULMANN im Ostafrika ges. Hydrachniden. Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anstalten. 1893.

IDEM: Hydrachnidenfauna von Madagaskar &c. Abhandl. Senckenb. Ges. Bd. 21. 1898.

THON: Ein neues Hydrachnidengenus aus Böhmen. Zool. Anz. v. 22. 1899.

Coleoptera

from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile.

(With four illustrations.)



The following pages contain a list of the coleoptera¹ collected by the entomologist or, in a few instances, by the leader of the expedition. Though the collection is proportionally very small, it contains several important additions to the fauna of the regions visited, and some of the species are stated to be new to Science.

All the different groups were examined by specialists, and their manuscripts have here been brought together in systematical order. As a rule the manuscripts are inserted in unchanged form and therefore some of them are in French or German. (Dr A. Tullgren of Stockholm has kindly helped to look over the manuscripts L. A. J—d).

Fam. Cicindelidae and Carabidae.

By Mr **E. Mjöberg** (Stockholm).

1. **Cicindela melancholica** FABR. — A single specimen from Egypt. This species is widely distributed. Previously known from Sierra Leone, Senegal, Egypt, Lenkoran, Arabia, Spain and Sicily. The collections of the R. Museum at Stockholm contain, in addition, specimens from Caffraria, North Damara, Turkestan and Rhodes.

2. **Ctenosta imbricatum** KLUG. — A specimen from Omdurman. This species was previously known from Senegal.

3. **Mastax parreysii** CHAUD. — Six specimens from Assuan (24: 1). This species has hitherto been known only from this locality.

¹ The families Dytiscidae and Gyrinidae were previously examined by Prof. SHARP conf N:o 10 of this publication.

4. **Dromius sellatus** MOTSCH. — A single specimen from Cairo. It is not without some hesitation that I refer this specimen to the present species. The shortness of the original diagnosis precludes a definite judgement.

5. **Tetragonoderus assuanensis** n. sp.

Supra obscuro-æneus, elytris oblongis, sat depressis, vitta lata, postice sinuata pallida: antennis, tibiis, tarsisque rufo-testaceis, femoribus nigris. Long 7 mm.

Long and flat, on the upper sides slightly shiny in metallic colours; the thorax transverse, sharply tapering behind, in front and behind finely and longitudinally striated, the rest smooth; the elytra shiny, flat with distinct but not very deep striae. The basal part of the yellow stripe is extended over the 4th to the 7th interval, at the apex it reaches from the 4th to the 8th.

Closely related to *T. quadrum* OL. and *interruptus* DEJ., to which it forms a transition. In the yellow marking of the elytra it suggests the former, in the shape of the thorax it approaches the latter. The thorax, however, is broader and somewhat more square in form than with *T. interruptus* DEJ.

To specimens from Assuan (24: I).

6. **Graphipterus serrator** FORSK. — A specimen from Cairo. Previously known from Barbary, Egypt and Algeria.

7. **Scarites ægyptianus** n. sp.

Elongatus, niger, nitidus; capite distincte striolato, postice sublevi: thorace basin versus angustato, medio profunde canaliculato, angulis posterioribus dente distincto instructis; elytris parallelis, sat convexis, profunde striatis, striis distincte crenatis. Long. 13 mm.

Closely related to *Sc. depressus* BOH., but very well distinguished from this species by the stronger thorax and the more projected posterior-angles of the latter, by the elytrae which are a little broader and are crenulated with strong and distinct striae and by the smaller and longer final joint of the antennæ.

One specimen from Cairo.

8. **Dyschirius minutus** DEJ.

A single specimen from Assuan (24: I), which, I believe, is to be referred to this species.

9. *Clivina nitida* n. sp.

Nigra, nitida; thorace subgloboso; elytris nigris, parallelis, distincte crenato-striatis, punctis tribus impressis; antennis palpisque rufo-piceis, pedibus nigris. Long. 21 mm.

Shiny black, except the antennæ and the palps which are brownish; the head punctuated at the back, striated at the sides; the thorax comparatively convex, slightly tapering at the back, the anteriorangles obtuse, the posteriorangles totally rounded with a large bristle; the elytra long, parallel, shinyblack with the striae distinctly dentated and the third interval at the outer margin with three points furnished with bristles.

Somewhat suggestive of *Cl. mandibularis* DEJ., but differs distinctly by having a larger head, thicker thorax, which tapers backwards, more rounded posteriorangles on the thorax, and by the shape and colour of the elytra.

Four specimens from Assuan (24: I).

10. *Chlænium spectabilis* NOBIS.

Two specimens (♂ and ♀) from Abba Island (11: II) in the White Nile. Discovered by Mr M. BOCANDÉ in Portuguese Senegambia, later found in Nubia in a single female specimen.

11. *Chlænium denticulatus* DEJ.

14 specimens from Cairo. Previously known from Senegal. All specimens are a little bigger than the specimens from Senegal. They are, however, undoubtedly to be referred to this species.

12. *Acupalpus parallelus* n. sp.

Elongatus, parallelus, niger, nitidus, subtus piceus: thorace rufo, rotundato, postice attenuato, basi forte punctato, angulis posticis rotundatis; elytris parallelis, distincte striatis, margine suturaque rufo-piceis. — Long. 4 mm.

A beautiful and distinct species, very dissimilar from the other African species of this genus. Shiny black; venter, legs, antennæ and clypeus brownish-piceous; the thorax red, rounded, tapering at the back with anterior- and posteriorangles rounded, at the base with a shallow pit on each side, strongly punctuated; the elytra long, parallel, shinyblack with comparatively deep flat striae, the margin and the suture brownish-piceous.

Two specimens from Omdurman.

13. *Stenolophus subcyaneus* n. sp.

Oblongus, supra nigro-piceus, subcyaneo-micans; thorace subtransverso, basin versus sat fortiter attenuato, angulis anticis et posticis rotundatis, margine pallide testaceo: elytris subcyaneis, parallelis, margine externo lato suturaque apice pallido-testaceis. — Long. 6 mm.

This species is very similar to *St. proximus* DEJ. and *vespertinus* PANZ, but differs distinctly in several essential points. Black on the upper side with a slightly bluish shine, piceous beneath; antennæ, palps, legs, the margin of the thorax, the exterior striae of the elytra and the apical part of the suture pale-yellowish; the paler margin of the thorax broader at the base, the two basal pits comparatively shallow, finely punctuated; the elytra parallel, of a slightly bluish shine. The 2 or 3 exterior intervals and the apex pale-yellow.

Two specimens, both found at the White Nile, one of them at Kaka (21: II).

14. *Poecilus conformis* DEJ.

Of this species, which has been previously found in Egypt, the collection contains a single male from the White River.

15. *Anchomenus niloticus* n. sp.

Elongatus, nigro-piceus; thorace rotundato, elytris elongato-oblongis, viridi-micantibus, distincte striatis; margine lato, sutura pedibusque rufo-testaceis. — Long. 7 mm.

A distinct species, very well distinguished from the species known up to date. Elongate, brownish-black, the head comparatively narrow, smooth, the vertex always with a small pit; the thorax with rounded sides tapering backwards from the middle, black, the anterior- and posterioredges brownish-red, in front and at the back punctuated, with the middle-furrow broad, not reaching the anterior- or posteriormargin, the anteriorangles obtuse, the posterior ones rounded; the elytra elongate-oval, of a slightly shiny green with distinct smooth striae, the 3 or 4 exterior intervals and the suture paler, the legs and the coxæ brownish-yellow.

Of this characteristic species, which is somewhat suggestive of *A. thoreyi* DEJ., the collection contains 15 specimens, all collected on the White Nile.

16. *Tachys lucasi* JACQ. — 4 specimens from Assuan, the White Nile up to Kaka.

17. *Tachys socius* SCHAUM. — 4 specimens from the White Nile.

18. *Tachys amabilis* DEJ. — 5 specimens from Assuan I refer to this species.

19. *Bembidium varium* OL. — To this widely distributed species I refer a specimen from Assuan. The species has been previously collected in Scandinavia, Russia, England, Germany, France, Austria, Spain and according to DEJEAN in Egypt and Kamtchatka.

Fam. Staphylinidae.

By Mr A. Fauvel, Caën.

20. *Stenus bifrons* WATERH., Ent. Monthly Mag., 1877, XIV. p. 25. Nil Blanc. — Nil Blanc, Abyssinie, Congo, Zambèze.

21. *Paederus fuscipes* CURT., Ent. Brit., III, p. 108. Assuan (24: I) et Cairo ($11/1$). — Région paléarctique et orientale. Afrique tropicale. Nouvelle Guinée. Australie septentrionale.

22. *Paederus memnonius* ER., Gen. et sp. Staph, p. 664. Assuan (24: I). — Egypte, Nubie, Abyssinie.

23. *Platyprosopus beduinus* NORDM., Symb., p. 133. Cairo ($11/1$). — Syrie, Egypte, Nubie, Abyssinie, Zanzibar, Transvaal, Sénégal.

24. *Platyprosopus niloticus* FAUV., Rev. d'Ent., 1904, p. 270. Assuan (24: I). — Haute Egypte, Abyssinie.

25. *Creophilus maxillosus* LIN., Fn., Suec., p. 230. Cairo ($11/1$). — Région paléarctique. Egypte, Abyssinie, Cap Vert, Site Helène, Amérique septentrionale et centrale. Importé au Chili.

Fam. Colydiidae.

By A. Grouvelle, Paris.

26. *Ditoma rufa* REITT. — White Nile, Kaka ($27/2$ 1901).

27. *Bothrideres confossicollis* FAIRM. — White Nile, Kaka ($27/2$ 1901).

28. *Cicones squamosus* GROUV. — White Nile, Kaka ($27/2$ 1901).

Fam. Cucujidae.

By A. Grouvelle, Paris.

29. *Læmophloeus testaceus* FAB. — White Nile, Kaka ($27/2$ 1901).

30. *Silvanus fairmairii* GROUV. — White Nile, Kaka ($27/2$ 1901).

Fam. Latridiidae.By **Maurice Pic**,^r Digoin.

31. *Corticaria fulva* COMOLLI. — Assuan (24: 1).

Fam. Scarabaeidae.By **E. Brenske**, Potsdam, **F. Ohaus**, Hamburg and
H. d'Orbigny, Paris.

32. *Scarabæus sacer* L. — 4 Exemplare von Wadi Halfa (27: 1) Cairo.

33. *Onthophagus nebulosus* REICHE. — 1864, Ann. Soc. ent. Fr., p. 239. — Cairo. — Vorher in Algier und Aegypten gefunden.

34. *Onthophagus nitidulus* KL. — 1845, l. c., fig. 12. Khartum. — Beschrieben von Aegypten.

35. *Onthophagus bidens* OLIVIER. — 1789, Ent., I, gen. 3, p. 130. Khartum. — Ist beschrieben von Senegal und Khartum (D'ORBIGNY, L'ABEILLE, XXIX, p. 203).

36. *Onthophagus variegatus* F. — 1798, Suppl. Ent. syst., p. 36. Cairo. — Ist beschrieben von Indien und verschiedenen Orten in Afrika.

37. *Onthophagus bituberculatus* OLIVIER. — 1789, l. c., p. 131. Cairo. — Zum ersten Mal von Senegal beschrieben, später von Cairo (D'ORBIGNY l. c., p. 206).

38. *Onthophagus*¹ *sellatus* KLUG. — 1845, Symb. phys., Pl. XLI, fig. 11. Khartum. — Ist vorher von Aegypten beschrieben.

39. *Hybosorus illigeri* REICHE. — 1 Exemplar vom Wiessen Nil. Von 7,5 mill. Länge; oben ganz kastanienbraun, unten hell bräunlich gefärbt.

40. *Crator cuniculus* BURM. — 2 Ex. von Wadi Halfa (27: 1).

41. *Pentodon dispar* BAUDI. — 1 Ex. von Wadi Halfa (27: 1).

42. *Adoretus signatus* RTR. — 50 Exemplare von Wadi Halfa (27: 1). Ist beschrieben mit dem allgemeinen Fundort: Aegypten.

43. *Adoretus pallidus* CAST. — 1 Exemplar von OnJurman. Ist beschrieben aus dem Sennaar.

44. *Adoretus emarginatus* OHAUS n. sp.

A. obscuro F., sensu Burmeisteri, proxime affinis, paulo major, differt praecipue clypei margine elevato maris medio leviter

¹ The species of the genus *Onthophagus* are determined by H. D'ORBIGNY.

emarginato. Oblongo-ellipticus, fuscus, subnitidus, thoracis medio aenescenti, clypeo, elytrorum marginibus interdum et pedibus clario-ribus, antennis fulvis; tota superficie pilis accumbentibus flavidis obteeta, pilis in pectore haud densioribus. Clypeus in utroque sexu subsemicircularis, margine infuscato breviter ac rectangulariter reflexo, maris medio emarginato (fig. 3), subtiliter rugulosus et punctis parvis piligeris obsitus; sutura frontalis vix perspiciua, frons cum vertice sicut clypeus rugulosa et punctata, punctis omni-bus piligeris; labri processus medianus sat latus, crenulatus, medio sat indistincte carinatus, carina prope basin evanescente. Thorax longitudine plus duplo latior, angulis anticis paulo productis, pos-ticis obtusis, rotundatis, undique rugulosus et inter rugulas punctis piligeris obteetus. Scu-tellum sicut thorax ru-gulosum et piligerum.

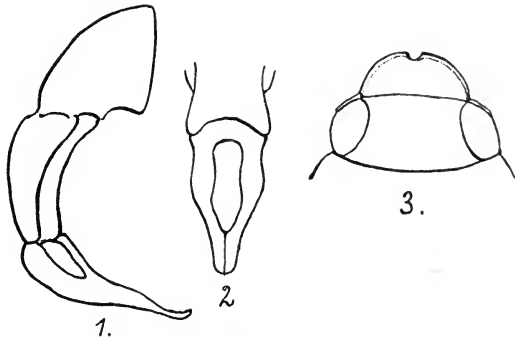
Elytra indistincte co-stata, undique subti-liter transversim ru-gulosa et punctis pili-geris obteeta, punctis costas delimitantibus paulo majoribus. Py-gidium subopacum,

dense subtilissime aci-culatum et flavido-pilosum, pilis discum

versus longioribus, in utroque sexu super anum macula parva gla-brata calvaque ornatum. Abdominis segmenta sicut pectus subti-liter rugulosa et sparsius pilosa, subnitida; pedes abdomine spar-sius pilosi; tibiae anticae tridentatae, dentibus intermedio apica-lique approximatis.

Long $9\frac{1}{2}$ —10, lat. max. $4\frac{1}{2}$ mm. 2 ♂ 2 ♀. Omulurman.

Die Art steht dem *A. obscurus* FABR. am nächsten, ist aber etwas grösser und auf der Brust nicht dichter behaart. Beim ♂ ist der aufgebogene Rand des Kopfschildes in der Mitte fein ausgeschnitten, beim ♀ ist eine solche Ausbuchtung meist nur angedeutet. Die Art liegt mir auch aus Kayes in Senegambien vor, darunter ein Stück, das im Ganzen rötlich gefärbt ist.



Adoretus emarginatus OHAUS n. sp.

Fig. 1; 1 und 2 das männliche Begattungsglied (forceps) dieser Art. 3. Der Kopf von oben.

während sonst nur das Kopfschild und die Beine, seltener auch die Ränder der Deckflügel rotbraun durchscheinen.

45. *Phyllopertha aegyptiaca* BL. — 1 Exemplar vom Weissen Nil. Ist beschrieben mit dem allgemeinen Fundort: Aegypten (du Voyage d'OLIVIER).

46. *Cetonia interrupta* OLIV. — 5 Exemplare von Gebelein am Weissen Nil, 20—25, III; 1901.

Davon haben 2 Expl. keine rothen Punkte auf den Flügeldecken, welche schwarz gerandet sind; 2 Expl. haben 2 rote Punkte auf den Flügeldecken, deren Rand schwarz ist; 1 Expl. hat 6 rote Punkte und einen roten Rand.

47. *Pachnoda fasciata* F. — 4 Exemplare von Khartum am 2. II; 1901.

48. *Pachnoda fasciata* var. *savignyi* GORY. — 6 Exemplare von Gebelein am 23—25, III; 1901. — Die Zeichnung der Flügeldecken ist dieselbe wie bei *fasciata*; auf dem Halsschild geht die schwarze Farbe bis zur Basis, nur die Seitenränder und der Vorderrand sind schmal gelbbraun. Unterseite und Pygidium sind schwarz.

49. *Schizonycha flavicornis* KLUG. — 1 Exemplar von Khartum. 31, I; 1901.

Fam. Buprestidae.

By Ch. Kerremans, Brussels.

50. *Julodis caillaudi* LATR., Voy. Caill. IV p. 277, pl. 58, f. 8. LAP. et GORY, Mon., p. 26, pl. 8, f. 37. *J. pollinosa* KL., Symb. Phys. I, pl. 1, f. 3.

A single specimen from Omdurman.

51. *Julodis fimbriata* KL., l. c., pl. 1, f. 2. *J. arabica* GORY, Mon., suppl., IV p. 15, pl. 3, f. 13.

A single specimen from Wadi Halfa (28: I 1901).

52. *Sphenoptera trispinosa* KL., l. c., p. 29, pl. 3, f. 3. LAP. et GORY, l. c. II, p. 23, pl. 6, f. 33. *owariensis* LAP. et GORY, l. c. p. 28, pl. 7, f. 41.

A specimen from Renk on the White Nile (21: II 1901).

Fam. Elateridae.By **Ed. Fleutiaux**, Nogent-sur-Marne.

53. Agrypnus notodonta LATR., Voy. Caill. p. 275, pl. 58, f. 6. CAND. Mon., I, p. 27. *Senegalensis* LAP., Hist. Nat. Ins., I, p. 237. *hymerensis* RAG., Nat. Sicil. 1881.

Se rencontra au Sénégal, au Soudan, en Egypte, en Abyssinie et jusqu'en Sicile. — 2 ex.; Omdurman.

54. Aeolus crucifer ROSSI, Faun. Etr., I, p. 183. CAND., l. c. II, p. 355.

d'Europe méridionale et d'Algérie. Il faut probablement rapporter à cette espèce *Heteroderes cruz* CAND., Elat. Nouv., III, p. 56. — 1 ex.; Cairo (¹¹/₁ 1901); 1 esp.; Assuan.

55. Heteroderes cordofanus CAND. Mon., II, p. 364.

Je pense qu'il faut réunir *H. mitigatus* CAND., l. c., p. 365. à cette espèce. — 1 ex.; Assuan.

56. Drasterius collaris CAND., l. c. p. 427.

Connu seulement de la région indienne. — 3 ex.; Cairo.

57. Cardiophorus dilutus ER., Zeitschr. Ent., II, p. 307. CAND., l. c., III, p. 187. — 1 ex.; Omdurman.

Fam. Malacodermidae.By **Ernest Olivier**, Moulins.

L'Expedition zoologique Suedoise n'a rapporté que deux espèces de *Luciola*: plusieurs ♂ et ♀ de *Luciola coxalis* ERN. OLIV. (Rev. d'Entom. 1883, p. 80) et un seul individu ♂ d'une espèce nouvelle dont je donne la description et la figure colorée¹.

58. Luciola gemina n. sp.

Elongata, angusta, parallela, testacea; capite rufescente, inter oculos impresso; prothorace transverso, crebre punctato, in medio longitudinaliter sulcato, rufo-aurantiaco, duobus maculis nigris rotundatis ornato; scutello triangulari, rufo; elytris prothorace haud latioribus, parallelis, apice simul rotundatis, seriatim profunde punctatis, testaceis, macula obscura juxta-suturali: subtus testacea, abdomine segmento tertio nigro, quarto cereo, ultimis ru-

¹ The Malacodermidae we met only after entering the papyrus-bordered section of the White Nile. [L. A. J—D].

fis, pedibus plus minusve infuscatis. — Long. 9 mm. — Blanc Nil — Un seul ♂.

Cette espèce est facile à reconnaître par son prothorax marqué sur son disque de deux taches noires arrondies, par ses élytres ayant à leur base, près de l'écusson une tache obscure et creusés de points profonds disposés en séries longitudinales.

Elle se rapproche de *L. bimaculata* KLUG.; mais elle en diffère par sa taille plus grande, les taches noires de la base de ses élytres, celles de son prothorax plus étendues etc.

59. *Luciola coxalis* ERN. OLIV., Rev. d'Ent. 1883, p. 80; Mus. civ. di Genova, 1885, p. 361.

2 ♂; 5 ♀ — Renk (²/₁ 1901), Blanc Nil.

Ces exemplaires diffèrent un peu du type que j'ai décrit par les élytres entièrement bordés de jaune orangé sur toute leur étendue, même autour de l'angle apical; la poitrine est plus ou moins testacée, ainsi que les fémurs, mais le sommet de ces derniers est toujours noir.

Les différences sexuelles sont les mêmes que chez les autres espèces du genre.

Le ♂ a les yeux plus saillants et les deux derniers segments de l'abdomen d'un blanc de cire brillant, le dernier arrondi postérieurement.

Chez la ♀, la poitrine est généralement plus claire, l'abdomen est noir avec le 4^e segment transversal, court, d'un blanc de cire brillant; le 5^e est échancré dans le milieu de son bord postérieur; le dernier est court, conique, incisé au sommet; ces deux derniers sont plus ou moins testacés.

Cette Luciole a déjà été rapportée d'Abyssinie par M. RAFFRAY (ma collect.).

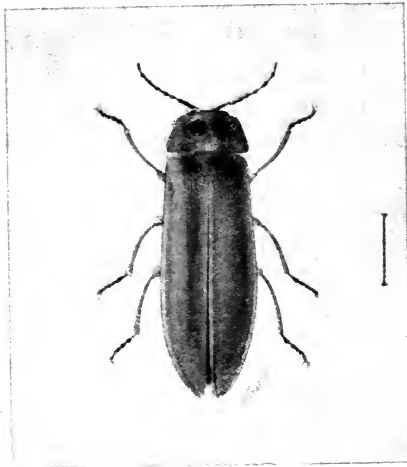


Fig. 2. *Luciola gemina* n. sp.

Fam. Cleridae.By **S. Schenkling**, Berlin.

60. *Trichodes angustifrons* AB. — A single specimen from Omdurman.

61. *Tillus senegalensis* CAST. — A specimen from Omdurman.

Von *Trichodes angustifrons* war noch nicht bekannt, dass er so weit nach Süden vorkommt, der bisherige südlichste Fundort war Unter-Ägypten. Der *Tillus senegalensis* CAST. war schon von Ostafrika bekannt. (From a letter of SCHENKLING'S).

Fam. Ptinidae.By **Maurice Pic**, Digoïn.

62. *Ptinus fimicola* DSBR. — Heluan bei Cairo (27: XII 1901).

Fam. Bostrychidae.By **Pierre Lesne**, Paris.

Les Bostrychides recueillis au cours de l'expédition dirigée par M. le Dr JÄGERSKIÖLD en Egypte et sur le Haut-Nil, quoique très peu nombreux, présentent un certain intérêt au point de vue géographique.

On sait que la faune bostrychidologique de la Basse-Egypte, telle qu'elle est actuellement connue, offre un caractère tropical des plus accentués, l'élément méditerranéen propre n'y étant représenté que par une seule espèce (*Enneadesmus trispinosus* OL.). Les récoltes des voyageurs suédois viennent à l'appui de cette donnée. Elles fournissent en outre une indication précise sur l'habitat du *Sinoxylon senegalense* dans cette région et y révèlent la présence du *Xylopertha picea*.

Les deux autres formes figurant dans la petite collection proviennent du Soudan; comme le *Sinoxylon senegalense*, elles appartiennent à des types largement répandus dans la région saharienne.

Liste des espèces.

63. *Xylopherta picea* OLIVIER. — cf. LESNE in Ann. Soc. Ent. FR. (1900), p. 529 et L'Abeille, XXX, p. 98 (1901).

Le Caire, en janvier. Un exemplaire ♀ se rapprochant de la race moghrebo-syrienne de l'espèce par l'absence de spinules sur la déclivité apicale des élytres.

64. *Sinoxylon senegalense* KARSCH. — cf. LESNE in L'Abeille, XXX, p. 112 et 117 (1902).

Le Caire, en janvier: un ♂.

65. *Sinoxylon ceratoniae* LINNÉ. — cf. LESNE in L'Abeille, XXX, p. 112 et 116 (1902).

Assouan; Haut-Nil 24 janv. — 2 individus.

66. *Sinoxylon truncatulum* ANCEY. — cf. LESNE in L'Abeille, XXX, p. 113 et 118 (1902).

Goz Abu-Gomr, sur le Nil Blanc, en février. — Un individu ♀.

Fam. Tenebrionidae.

By H. Gebien, Hamburg.

67. *Zophosis pygmaea* SOL. — 2 ex. — Cairo.

68. „ *abbreviata* SOL. — 1 ex. — Assuan (24: 1).

69. „ *testudinaria* F. — 2 ex. — Cairo.

70. „ *plana* F. — 6 ex. — Cairo.

71. *Erodium fabricii* SOL. — 2 ex. ♀♀. — Khartum. Eine interessante Vergrößerung des Verbreitungsbezirk dieser seltenen Art, wenn die Determination richtig ist, KRAATZ gibt an: Syrien und Kaukasus (letzterer Fundort richtig?), ALLARD: Mesopotamien.

72. *Adesmia cothurnata* KL. — 18 ex. — Wadi Halfa (27: 1).

73. „ *dilatata* KL. — 17 ex. — Khartum, Omdurman.

74. „ *reticulata* KL. — 3 ex. — Khartum.

75. „ *jaegerskioldi* n. sp. — In der Körpergestalt der *Adesmia biskrensis*, *tenebrosa*, *fagergreni* ähnlich, aber noch länger gestreckt. Der Vorderkörper (mit dem Halsschild) parallelseitig, der Hinterkörper ziemlich kräftig gebauht.

Kopf weitläufig und fein punktiert, der Clypeus in sanftem Bogen ausgeschnitten. Drittes Fühlerglied zwei und ein halbmal so lang wie das zweite, alle Glieder mit feinen, glänzend

weissen Haaren, der weisse Tomentkegel des letzten Gliedes länger als der übrige Teil desselben. Mentum tief ausgeschnitten, flach und glatt. — Halsschild $1\frac{2}{3}$ mal so breit wie lang, um eine Geringes breiter als die Flügeldecken, seine Seiten nahezu parallel. Die Vorderwinkel kräftig und lang vorgezogen, ihre Randlinie bildet einen spitzen, vorn abgerundeten Winkel; die Seitenrandlinie ist, von der Seite gesehen, nur im mittleren Drittel, hier aber kräftig nach unten gezogen; der Hinterwinkel deutlich, stumpf. Die Oberfläche ist glänzend, auf der Scheibe sehr fein und weitläufig, an den Seiten kräftig und etwas dichter

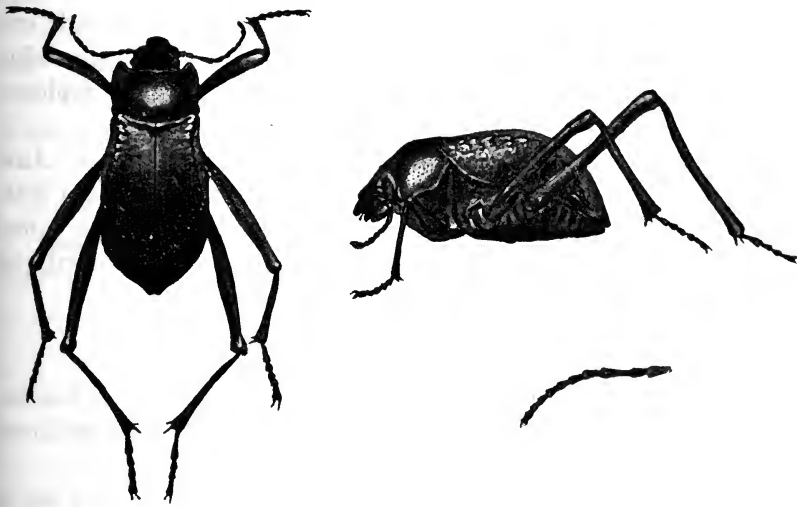


Fig. 3. *Adesmia jegerskoeldi* n. sp.

punktiert. Die breite Randung des Vorderrandes verschmälert sich plötzlich bei den Augen und wird dann wieder breiter. — Flügeldecken lang gestreckt, glänzend schwarz: auf der Scheibe ohne Spur von Rippen, Körnern oder Gruben, nur mit wenigen unregelmässigen Punkten. Die Seitenrandlinie ist vorn nicht scharf, sondern durch mehrere unregelmässig gestellte Tuberkeln undeutlich, im weiteren Verlauf ziemlich scharf gezähnt: unmittelbar unter der Randlinie steht eine Reihe von spitzen weitläufigen Körnern. Epipleuren ohne Andeutung einer Rippe, aber uneben, wenn auch viel weniger als bei *A. biskrensis* und mit

feinen weitläufigen Punkten besetzt. Die echten Epipleura bilden einen sehr flachen Bogen oberhalb den Mittelhüften, Spitze der Flügeldecken gerunzelt. — Beine sehr lang und dünn; Mittelschenkel die Spitze der Flügeldecken erreichend. Bildung der Unterseite im wesentlichen mit der von *A. biskrensis* übereinstimmend.

Die vorliegende Art ist in mancher Beziehung ganz ausgezeichnet. Die eigenartige Körpergestalt, Form und Randung des Halsschildes, die Bildung der Flügeldecken sind wichtige Charakteristika. Von der *A. biskrensis* entfernt sie sich ausser anderem durch die glatten Flügeldeckenscheiben, von *austera* BAUDI aus Arabien durch das Vorhandensein einer stark entwickelten Marginalleiste, welche der arabischen Art ganz fehlt. Von *longipes*, *fagergreni*, und anderen Arten durch die fehlende Rippe der Epipleuren.

Zu ALLARDS Tabelle (Classification des Adesmides, Ann. Soc. Ent. France 1885, p. 158) würde die Art innerhalb der Subgattung *Adesmia* einen Platz zwischen der Hauptgruppe I und II einnehmen, denn die Begrenzung der Flügeldeckenscheibe ist ein Charakter von zweifelhaftem Wert.

Long. $13\frac{1}{2}$ — $15\frac{1}{2}$, lat. 6—7 mm.

Zwei Exemplare vom Weissen Nil.

76. *Adesmia (Macropoda) rivularis* SOL. — 2 Ex. Gebelein am Weissen Nil. Eigentliche Heimat Senegambia, scheint aber durch den ganzen Sudan hindurch vorzukommen.

77. *Tentyria (Tentyrina) REITT.) orbiculata* F. (*egyptiaca* SOL.). — 4 Ex. Cairo.

78. *Rhytinota praelonga* REICHE. — 3 Ex. El Haschaba am Weissen Nil.

79. *Mesostena angustata* F. — 7 Ex. Cairo, Khartum.

80. *Mesostenopa picea* KR. — 3 Ex. Assuan (24: 1).

81. *Scelosodis castaneus* ESCH. — 3 Ex. Cairo.

82. *Phaeotribon pulchellus* KR. — 1 Ex. Assuan.

83. *Oxycara pygmæa* REICHE. — 8 Ex. Cairo.

84. *Micipsa grandis* KR. — 2 Ex. Omdurman, sonst von der Sinaihalbinsel und Bairut bekannt.

85. *Blaps polychresta* FORSK. — 2 Ex. Cairo.

86. *Pimelia subquadrata* STURM. — 3 Ex. Cairo.

87. *Pimelia angulata* F. — 8 Ex. Cairo.
88. *Pimelia confusa* SEN. — 11 Ex. von Wadi Halfa beziehe ich fraglich auf SENAC'S Art. (27: 1).
89. *Pimelia spec. dub.* — 1 Ex. Zu defekt als dass es eine sichere Determination gestatte.
90. *Ocnera hispida* FORSK. — 7 Ex. Wadi Halfa (27: 1).
91. *Opatroides (Penthicus) punctulatus* BRILL. — 25 Ex. Khartum. Dies dürfte der südlichste Fundort dieser weit verbreiteten Art sein; findet sich auch in Griechenland, Kleinasien, Syrien, Halbinsel Sinai etc.
92. *Opatrinus niloticus* MULS. — 1 Ex. Weissen Nil.
93. *Opatrum strigosum* REICHE. — 2 Ex. Assuan (24: 1): 1 Ex. Cairo.
94. *Opatrum (Gonocephalum) spec. dub.* — 1 Ex. Assuan und Renk am Weissen Nil.

95. *Tribolium ferrugineum* FABR. — Det. A. GROUVELLE, Paris. — Cairo, sonst von Hinter-Indien, Deutschland und Schweden bekannt (Cosmopolit).

Fam. Anthicidae.

By Maurice Pic, Digoïn.

96. *Anthicus dimidiatipennis* DSBR. — Cairo (11/2 1901).
97. *Ochthenomus bivittatus* TRUQU. — Cairo (11/2 1901).

Fam. Cantharidae.

By Chr. Aurivillius, Stockholm.

98. *Synhoria cephalotes* OLIV. (?) — 3 ♂♂ (and 2 ♀♀?). — Khartum. Febr.—March¹.

The apical third only of the femora is black. In other respects the specimens from Soudan agree with the figure and description of OLIVIER. The females have a small head and a much longer, nearly subquadrate, prothorax and remind one of the species of *Horia*: they may however belong to the present species.

¹ Ten specimens taken in Khartum during February & March were bought from an Italian amateur collector (L. A. J—d).

99. *Epicauta pectoralis* GERST. — Omdurman. — Previously known from Mozambique. (The species is determined by Mr MAURICE PIC).

100. *Zonabris sanguinolenta* OLIV. — Cairo. — Previously described from Aegypt (Determin. by M. PIC).

Fam. Curculionidae.

By Chr. Aurivillius, Stockholm.

101. *Sitona crinita* HERBST var. *seriesetosa* FÄHR. — 3 Ex. — Egypt.

102. *Tanymecus migrans* FÄHR. — 1 Ex. — The White Nile: Kaka.

103. *Megamecus albomarginatus* GYLH. — 1 Ex. — Khartum.

104. *Cleonus (Dicranotropis) hieroglyphicus* OLIV. — 1 Ex. — Khartum.

105. *Cleonus (Neocleonus) sannio* HERBST var. *arenarius* GYLH. — 14 Ex. — Khartum.

106. *Cleonus (Cosmogaster) lateralis* GYLH. — 1 Ex. — Khartum.

107. *Cleonus (Cosmogaster) cordofanus* FÄHR. — 3 Ex. — Khartum.

108. *Lixus* sp. — 1 Ex. — The White Nile: Kaka in March. Perhaps an undescribed species, but too much abraded to be described.

109. *Bagous niloticus* n. sp.

Brevis, fuscus, squamis griseis vestitus; antennis (plus minusve), apice tibiaram tarsisque rufescentibus; rostro subcylindrico, parum curvato, prothorace haud longior, supra parum convexo, equali; prothorace subquadrato, pone apicem constricto, basin versus levissime angustato, lateribus subrectis, dense et rude punctato, medio sulcato; elytris prothorace multo latioribus, supra subplanis, humeris obliquis, lateribus rectis parallelis, tenue striatis (striis haud punctatis; striis lateralibus profundioribus), interstitiis haud elevatis subplanis minutissime punctulatis, quinto apice noduloso; elytris guttis nonnullis albidis ornatis, quarum una postice in interstitio 3^o alteraque ad apicem interstitii 5ⁱ distinctioribus; pedibus longis, gracilibus; tibiis apice fortiter curvatis; tarsorum articulo tertio ceteris vix latiore. — 3 mm.

9 Ex. — White Nile: Goz Abu-Gomr.

110. *Sibinia attalica* GYLH. — 4 Ex. — Egypt: Cairo.

111. *Baris Trægårdhi* n. sp.

B. curvirostri valde affinis, rostro multo longiore, parum curvato facile distinguenda. Unicolor, atra, dense rube punctata: rostro capite prothoraceque simul suntis vix brevior leviter arcuato, dense punctulato, supra medio longitudinaliter subruguloso; prothorace elytris vix angustiore, pone apicem constricto, deinde fortiter dilatato lateribus valde arcuato-convexis, undique densissime et profunde reticulato-punctato; elytris humeris obtuse callosis apicem versus sensim leviter angustatis et apice late rotundatis, tenue punctato-striatis interstitiis planis, ad basin duplice vel subduplice, deinde simplice serie punctatis et transverse subrugulosis: pectore dense et profunde, abdomine paullo sparsius punctato; pedibus dense punctatis et distincte breviter pallido-setosis. 5—6 mm. 4 Ex. — Khartum.

B. Trægårdhi agrees in other respects so very well with *curvirostre*, that the very different rostrum of the type specimen in SCHÖNHERRS collection may be due to malformation.

112. *Baris* sp.

A damaged specimen from Khartum of a species not represented in the collections of our museum.

Fam. Cerambycidae.

By Chr. Aurivillius, Stockholm.

113. *Tithoes confinis* CASTELN. — 1 ♂. — Khartum.

114. *Hypoeshrus strigosus* GYLH var. *abyssinicus* JORD. — 1 ♀. — Khartum. Febr.—March.

115. *Gnatholea liturifer* WALK. (= *picicornis* FAIRM. = *denticollis* FAIRM.). — 4 ♂♂, 4 ♀♀. — Khartum. Febr.—March¹.

The sides of the prothorax are evenly rounded in the male, but distinctly angulated or dentate in the female.

116. *Crossotus saxosicollis* FAIRM.? — 1 ♂ — probably from Khartum. Febr.—March¹.

FAIRMAIRE described his species from a single, denuded specimen. His description is therefor insufficient, but agrees so

¹ The specimens taken in Khartum during Februari & March were bought from an Italian amateur collector (L. A. J.—D).

far it goes with the specimen before me. There are many nearly allied species of *Crossotus* in Africa, requiring to be monographically treated and described.

Fam. Chrysomelidae and Coccinellidae.

By I. Weise, Berlin.

Auf der Expedition zum Weissen Nil wurden von Herrn Dr. I. TRÄGÅRDH folgende Arten gesammelt.

117. *Clytra trægaordhi* n. sp.

Subcylindrica, subtus nigra, minus dense cinereo-pubescentis, supra fulva, fascia frontis, scutello maculisque quinque elytri singuli (1, 1, 2, 1) nigris, prothorace sublevi antrorsum leviter angustato, elytris creberrime punctatis, ante apicem subsuleatis, tibiis basi fulvis. — Long. 6—7 mm. *Abba Island, II, XII: 1901.*

Var. a. Prothorace basi utrinque macula fusca.

Var. b. Macula apicali elytrorum deficiente.

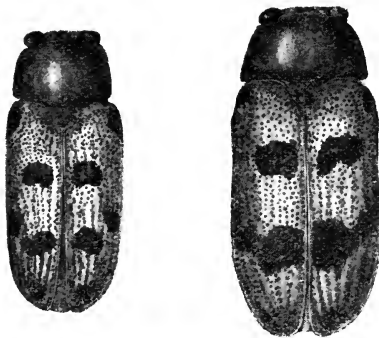


Fig. 4.

Clytra trægaordhi n. sp. a ♂, b ♀.

Diese Art ist der *Clytra signata* LAT. und *notata* KLUG auf den ersten Anblick sehr ähnlich, aber kleiner als beide und durch die schwarze Querbinde der Stirn, sowie die runde schwarze Makel in der Spitze der Flügeldecken leicht zu unterscheiden. In wirklicher Verwandtschaft steht sie, nach der Form und der, allerdings selten vorhandenen, Zeichnung des Halsschildes, auch nach

der Skulptur der Flügeldecken, nur mit *signata* vom Senegal.

Kopf gelblich rot, fein und ungleichmässig punktulirt, kurz grau behaart, eine Querbinde vom oberen, schlecht abgesetzten Rande des Clypeus bis zum oberen Augenrande schwarz, das letzte Glied der Maxillartaster, die beiden letzten Glieder der Lippentaster und die äusserste Spitze der Mandibeln schwärzlich, die letzten sieben erweiterten Fühlerglieder schwarz. Thorax

um die Hälfte breiter als lang, cylindrisch, nach vorn sehr schwach verengt, die Seiten fast geradlinig, oder nur unbedeutend gebogen, die Scheibe gelblich rot, fast glatt, glänzend, in der Furche, die den Hinter- und Vorderrand absetzt punktirt, jederseits mit einem Quereindrucke hinter der Mitte, welcher aussen, dem Seitenrande parallel, etwas nach vorn gebogen ist. In diesem Eindrucke liegt die schwärzliche, schlecht begrenzte Makel der seltenen Varietät a. Schildchen schwarz, vor der Mitte sparsam punktulirt und behaart, dahinter glatt. Flügeldecken kaum breiter als der Thorax, etwas mehr gelblich gefärbt, dicht, tief und ziemlich kräftig punktirt, mässig glänzend, ihre Punkte im letzten Viertel in einige nicht ganz regelmässige, vertiefte Reihen geordnet, deren Zwischenstreifen gewölbt sind. Jede Decke hat fünf schwarze Makeln: die erste, auf der Schulterbeule, ist länglich, schräg von vorn nach hinten und aussen gerichtet, dem Seitenrande aussen parallel; die zweite ist in der Regel etwas grösser, quer, wenig schräg von vorn nach hinten und innen laufend und liegt vor der Mitte nahe der Naht. Makel 3 und 4 bilden mit denen der andern Decke eine nach hinten gebogene Querreihe, 3, an der Naht, ist gerundet-viereckig, 4 ist etwas kleiner und mehr vorgerückt als 3, gerundet, meist etwas breiter als lang, beide sind völlig frei oder schmal mit einander verbunden. Die letzte Makel endlich ist rund, bald grösser, bald kleiner, sie lässt stets einen feinen Saum am Naht- und Hinterrande frei, bildet also niemals einen Saum am Hinterrande, wie in den oben erwähnten, ähnlich gefärbten Arten. Wenn die letzte Makel ganz fehlt (var. b), ist die Spitze etwas gesättigter gelb gefärbt wie der übrige Teil der Flügeldecken.

Das ♀ ist etwas grösser als das ♂ und hat eine kleine, wenig tiefe Eigrube auf dem letzten Bauchringe, mit abgeflachten Seitenrändern, an derselben Stelle zeigt das ♂ einen viel grösseren, seichtereren, fast glatten Eindruck. Der Penis ist ein kurzer Cylinder mit grosser Öffnung, über dieser in einen kurzen, scharf dreieckigen Zipfel verlängert, unterhalb der Öffnung in eine länglich viereckige Platte vorgezogen, welche am Ende gerundet—abgestutzt und in der Mitte in eine dreieckige Spitze erweitert ist. Die Öffnung selbst wird in der Ruhe jederseits durch eine fast senkrecht stehende, lang beilförmige Platte ge-

schlossen, die am Oberrande beweglich eingelenkt, am Ende, welches einen kurzen Cirrus trägt, an die untere Platte der Öffnung gedrückt ist.

Ich erlaube mir, diese Art Herrn Dr TRÄGÅRDH in Upsala zu widmen, der sie in einer Anzahl von Pärchen mitbrachte.

118. *Raphidopalpa africana* Ws., Deutsch. Zeitschr. 1903, 36. — Omdurman. — Die Species ist an den verschiedensten Punkten von Deutsch- und British Ostafrika gefangen worden und kommt vielleicht in ganz Afrika, mit Ausschluss des Nordens vor.

119. *Copa denticornis* Ws., l. c. 36. — Omdurman, Kaka am Weissen Nil (28: II 1901). Wurde aus Usambara beschrieben und hat jedenfalls einen weiten Verbreitungsbezirk. 3 ♂, 3 ♀.

120. *Dorcathispa alternans* Ws., l. c. 1900, 213. — Kaka am Weissen Nil (2: II 1901). Ebenfalls in Usambara einheimisch, auch in Abessinien von Herrn NEUMANN gesammelt.

121. *Epilachna chrysomelina* F. — Khartum (31: I 1901). Über die südliche Hälfte Europa's und Westasiens, sowie über ganz Afrika verbreitet.

Die schwarzen Makeln der Flügeldecken sind in den beiden vorliegenden Stücken verhältnismässig klein.



RESULTS

OF THE

SWEDISH ZOOLOGICAL EXPEDITION

TO

EGYPT AND THE WHITE NILE

1901

UNDER THE DIRECTION

OF

L. A. JÄGERSKIÖLD

PART III

THE LIBRARY OF THE ROYAL UNIVERSITY
OF UPPSALA

UPPSALA 1909
PRINTED BY K. W. APPELBERG

Preliminary Index.

Part I.

- Termiten aus dem Sudan.* VON IVAR TRÄGÅRDH, Upsala. Mit 3 Tafeln und 8 Textfiguren.
- Scaphanocephalus expansus* (CREPL.), eine genitalnapftragende Distomide. VON L. A. JÄGERSKIÖLD. Mit 1 Tafel und 3 Figuren im Texte.
- Two new Opisthobranchiate Mollusca from the Red Sea.* Accompanied by a list of references to the genera *Notarchus* CUVIER and *Hexabranchnus* EHRENBERG by RICHARD HÄGG of Upsala. With a plate.
- Water-beetles (Dytiscidae & Hydrophilidae)* of the Swedish Zoological expedition to Egypt and the White Nile. By D. SHARP of Cambridge.
- Lepidoptera* of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile by CHR. AURIVILLIUS of Stockholm. With 3 figures.
- Formiciden aus Ägypten und dem Sudan* determiniert und beschrieben von Dr. GUSTAV MAYR, Wien.
- Untersuchungen über den Vorderdarm einiger Vögel aus dem Sudan* (eingesammelt von der Schwedischen Zoologischen Expedition) von GUST. SWENANDER, Trondhjem. Mit 2 Tafeln.
- Cladoceren und freilebende Copepoden aus Ägypten und dem Sudan* von SVEN EKMAN, Upsala. Mit 11 Figuren im Texte.
- List of Reptiles and Batrachians* collected by the Swedish Zoological Expedition to Egypt, the Sudan and the Sinaitic Peninsula by LARS GABRIEL ANDERSSON of Stockholm. With 3 illustrations.
- Zwei neue Puliciden aus Ägypten.* VON EINAR WAHLGREN aus Upsala. Mit 2 Figuren im Texte.
- Land & Fresh-water Mollusca from the Upper Nile (Shendy—Fashoda)* by RICHARD HÄGG of Upsala.
- Weiteres über Nephthya und Spongodes.* VON OTTO HOLM aus Upsala. Mit 1 Tafel.
- Termitophilen aus dem Sudan.* Determiniert und beschrieben von E. WASMANN S. I., unter Mitwirkung von Prof. AUG. FOREL, K. ESCHERICH und G. BREDDIN. Mit 1 Tafel.

Birds from the White Nile by L. A. JÄGERSKIÖLD.

Hymenoptera aculeata from Egypt and the White Nile determined and described by F. D. Morice, Woking, England and Gy. SZEPLIGETI Budapest.

Part II.

Acariden aus Ägypten und dem Sudan. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Gattungen *Phytoptipalpus*, *Pimeliophilus*, *Pterygosoma* und *Podapolipus*. Von IVAR TRÄGÅRDH, Upsala. I. Teil. Mit 6 Doppel-Tafeln und 2 Textfiguren.

Morphologie, Systematik und Biologie der Atropiden und Troctiden, sowie Zusammenstellung aller bisher bekannten recenten und fossilen Formen. Von Dr. GÜNTHER ENDERLEIN, Berlin. Mit 4 Tafeln und 11 Textfiguren.

Hydrachniden aus dem Sudan. Von ERIK NORDENSKIÖLD. Mit 6 Figuren im Texte.

Coleoptera from the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. With 4 illustrations.

Part III.

Apterygoten aus Ägypten und dem Sudan nebst Bemerkungen zur Verbreitung und Systematik der Collembolen von EINAR WAHLGREN. Mit 52 Figuren im Texte.

Arachnides recueillis en Egypte et le long du Nil Blanc par la Mission zoologique suédoise, 1901. Par E. SIMON, de Paris.

Solifugae, Scorpiones und Cheloneti aus Ägypten und dem Sudan von ALBERT TULLGREN aus Stockholm. Mit 4 Figuren im Texte.

Myriopoden aus Ägypten und dem Sudan von Dr. C. Graf Attems, Wien. Mit 1 Tafel.

Terrestrial Isopoda from Egypt by G. BUDDE-LUND of Copenhagen. With a plate.

Nematoden aus Ägypten und dem Sudan (eingesammelt von der Schwedischen Zoologischen Expedition) von L. A. JÄGERSKIÖLD. I. Rictularia und Dichelyne. Mit 4 Tafeln und 23 Bildern im Texte.

Die Cestoden der Vögel des weissen Nils. Dr. O. FUHRMANN, Neuchatel. Mit 53 Figuren im Texte.

Apterygoten aus Ägypten und dem Sudan

nebst Bemerkungen zur Verbreitung und Systematik der
Collembolen

von

Einar Wahlgren.

(mit 52 Figuren im Texte.)

Einleitung.

Das Material zu dem deskriptiven Teil vorliegender Arbeit ist von Dr. I. TRÄGÄRDH während der von Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD geleiteten Expedition 1900--1901 aus Ägypten und dem Sudan heimgebracht und mir zur Bestimmung überliefert, wofür ich diesen beiden Herren meinen herzlichen Dank ausspreche.

Besonders betreffs der Collembolen war dieses Material um so wertvoller, als unsere Kenntniss von afrikanischen Collembolen sehr unbedeutend ist. Nur aus der westafrikanischen Subregion ist durch POPPE und SCHÖTT eine Mehrzahl von Arten bekannt; von der südafrikanischen und der madagassischen kennt man keine einzige Art. Von den Gebieten, die uns in diesem Zusammenhang am meisten interessieren, der mittelländischen und der ostafrikanischen Subregion waren nur fünf resp. vier Arten früher gekannt und zwar von der ersteren aus Tunis durch PARONA, von der letzteren aus Deutsch-Ostafrika durch BÖRNER.

Von afrikanischen Lepismiden waren aus der mittelländischen Subregion etwa zwanzig bekannt, während aus der ostafrikanischen Subregion meines Wissens bisher nur die von der schwedischen Expedition heimgebrachte und von ESCHERICH¹ beschriebene *Atelura sudanensis* bekannt war.

Zu der Aufzählung und Beschreibung der gefundenen Arten habe ich hier über die Verbreitung und Systematik der Collembolen einige Bemerkungen fügen wollen, die sich nicht nur auf meinem Studium von den hier angeführten Arten gründen sondern auch auf meiner Beschäftigung mit den Collembolen verschiedener Gegenden und meiner Kenntniss der collembologischen Litteratur.

Da diese Bemerkungen, wie unvollständig sie auch sein mögen, gewissermassen eine Zusammenfassung der Resultate von meinen mehrjährigen Studien über die Collembolen bilden, ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor T. TULLBERG, dem hervorragenden Grundleger der modernen Collembolenforschung, der mich in das Studium dieser in so vielen Hinsichten interessanten Insektenordnung eingeführt hat, meinen aufrichtigen und ergebensten Dank auszusprechen für das grosse Interesse, womit er meine Arbeit verfolgt hat, und für die vielen guten Ratschläge und Anregungen, die mir zur Teil geworden sind, wie auch für den Arbeitsplatz in der zoologischen Institution, der mir während einer langen Zeit zur Verfügung gestanden hat.

¹ Vergl. diesen "Results" n:o 13 S. 20.

I. Apterygoten aus Ägypten und dem Sudan.

Ordnung Collembola.**Unterordnung Symphypleona.***Fam. Sminthuridae.*1. *Sminthurinus niger* LUBB.*Fundort:* Cairo, 5. I. 1901; Cairo, unter Laub, 10. I. 1901.**Unterordnung Arthropleona.***Fam. Achorutide.*2. *Pseudachorutes niloticus* n. sp.

Körper *Achorutes*-ähnlich mit gut entwickelter Prothorax. Abd. VI unbedeutend entwickelt. Farbe dunkelblau; Pigment körnig verteilt; Antennen und Beine lighter.

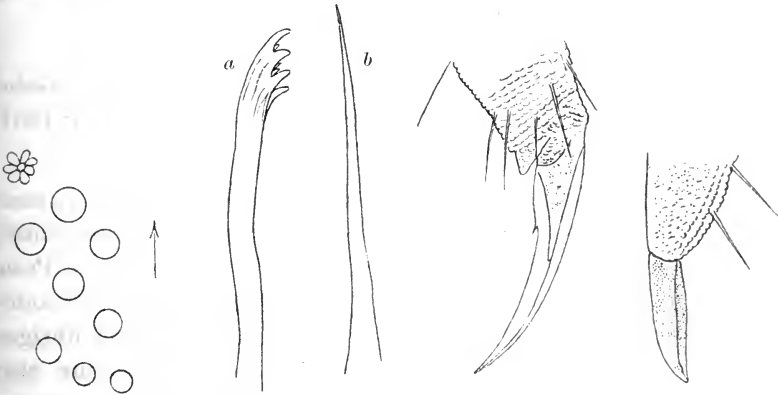
*Pseudachorutes niloticus.*

Fig. 1. Augen und Postantennalorgan.

Fig. 2. Mandibel (a) und Maxille (b).

Fig. 3. Fuss.

Fig. 4. Mucro.

Haut ziemlich grob gekörnelt, besonders an Abd. VI. Behaarung sehr spärlich; nur am Hinterende einige wenige längere Haare.

Antennen kürzer als die Kopfdiagonale, cylindrisch. Ant. III und IV unvollständig getrennt. Ant. IV mit dreilappiger Sinneskolbe.

Augen jederseits 8. Postantennalorgan aus 5—7 kranzförmig geordneten Tuberkeln bestehend. Die Zahl der Tuberkeln kann bei demselben Individuum variieren. So habe ich bei einem Individuum das linke Postantennalorgan aus 7, das rechte aus 6 Tuberkeln zusammengesetzt gefunden.

Die Mundteile sind stark reduziert, besonders die Maxillen, die stilettförmig und ganz ohne Zahnbewaffnung sind. Den Mandibeln fehlen Kauflächen, und deren Apices sind mit je vier grösseren und einigen schwächeren Zähnen bewaffnet. Die Zahl der Zähne ist an den beiden Mandibeln dieselbe.

Tibien ohne Keulenhaare oder andere längeren Sinneshaare. Obere Klaue lang und schmal mit einem Zahn in der proximalen Hälfte. Untere Klaue fehlend.

Springgabel kurz. Dentes und Mucrones zusammen kürzer als Manubrium. Dentes dorsal mit mehreren Längsreihen gröberer Hautkörner, mit je vier äusseren und drei inneren langen Borsten. Mucrones ungefähr von der halben Länge der Dentes, ventral schwach gebogen, dorsal mit einer leichten Einkerbung kurz vor der Spitze; Mucronallamellen gut entwickelt.

Länge 1,5 mm.

Fundorte: Auf Wasserpflanzen im Weissen Nil bei Gebel Ahmed-Aga 20. III. 1901 und bei Shellal Gebelein 16. II. 1901; Cairo am Nilufer 1. I. 1901.

Durch die Zahl der Postantennaltuberkeln und die Ermangelung tibialer Spürhaare ist diese Art gut gekennzeichnet. Durch die erstere unterscheidet sie sich von allen übrigen Pseudochorutesarten und hat von den mit Postantennalorgan versehenen die kleinste Zahl der Tuberkeln. Die Mundteile der übrigen Arten sind im allgemeinen nicht beschrieben, es scheint aber als ob sie bei verschiedenen Arten verschieden gestaltet wären. Im Bau der Mandibeln stimmt *P. niloticus* mit *P. palmatus* Börn. überein; die Maxillen dagegen gleichen denjenigen von *P. coeruleus* Schött und *P. börneri* Schött.

Fam. Entomobryidae.

3. *Isotoma bituberculata* n. sp.

Th. II und III fast gleich lang. Abd. IV unbedeutend länger als Abd. III. Abd. VI schwach entwickelt. Farbe graulich.

Körper ziemlich dicht mit kurzen anliegenden Haaren bekleidet. Abd. III und IV mit einigen, Abd. V und VI mit mehreren längeren, abstehenden Borsten. Sämtliche Haare und Borsten einfach.

Antennen $1\frac{1}{3}$ mal länger als die Kopfdiagonale. Ant. II $1\frac{1}{2}$ mal länger als Ant. I, Ant. III etwas kürzer als Ant. II, Ant. IV beinahe doppelt länger als Ant. III.

Augen wahrscheinlich jederseits 8. Postantennalorgan dicht an den vorderen Augen stehend, langgestreckt, in der Mitte zugekneift, folglich von zwei unvollständig getrennten Tuberkeln bestehend.

Tarsales Spürhaar fehlend. Obere Klaue mit einem deutlichen Innenzahne etwa in der Mitte der Innenkante. Untere Klaue von breiterer Basis allmählich zugespitzt, am dritten Beinpaare den Innenzahn der oberen Klaue erreichend.



Isotoma bituberculata.

Fig. 5. Postantennalorgan.

Fig. 6. Fuss.

Fig. 7. Tenaculum.

Fig. 8. Furca.

Tenaculum mit schwach entwickeltem Corpus; Rami mit 4 Kerbzähnen. Springgabel gut entwickelt, an Abd. V befestigt, den Ventraltubus erreichend. Dentis schlank, gegen die Spitze verjüngend, etwa $1\frac{2}{3}$ mal länger als Manubrium. Mucro mit zwei dorsalen Zähnen.

Länge 1,75 mm.

Fundort: Khartum, unter Laub. 3. II. 1901.

Durch ihr eigentümliches Postantennalorgan weicht *Isotoma bituberculata* von beinahe allen *Isotoma*-arten, deren Postantennalorgan beschrieben ist, ab. So weit mir bekannt ist, zeigt nur *I. sensibilis* TULLB., deren Postantennalorgan SCHÖTT abbildet,

eine Andeutung zu einer ähnlichen Zweiteilung der sonst bei den Arten dieser Gattung einfachen Tuberkel. Mit *I. sensibilis* hat aber *I. bituberculata* im übrigen nichts gemeinsam.

4. *Isotoma lineata* n. sp.

Th. II und III etwa gleich lang. Abd. IV $1\frac{1}{4}$ mal länger als Abd. III. Abd. VI gut entwickelt und deutlich von Abd. V getrennt. Farbe graulich, schwach hellblau angehaucht. Augenflecke schwarz. Von dem dunklen Scheitelflecke des Kopfes bis zu der vorderen Grenze von Abd. IV eine scharf markierte blaue Rückenlinie.

Körper mit kurzen, anliegenden Haaren. Die Haaren des Hinterendes kaum länger als die übrigen.



Isotoma lineata.

Fig. 9. Postantennalorgan.

Fig. 10. Furca.

Antennen etwa $1\frac{1}{3}$ mal länger als die Kopfdiagonale. Ant. II nur wenig länger als Ant. III, Ant. IV zweimal länger als Ant. III.

Augen jederseits 8. Postantennalorgan länglich-oval, ein Augendiameter breit und zwei Augendiameter lang.

Tibiales Spürhaar fehlend. Obere Klaue ohne Innenzahn. Untere Klaue von breiterer Basis zugespitzt, kaum halb so lang als die obere.

Springgabel gut entwickelt, den Ventraltubus erreichend. Dentes $1\frac{1}{2}$ mal länger als Manubrium, ziemlich dick, gegen die Spitze unbedeutend abgeschmälert. Mucro zweigezähnt.

Länge 0,75 mm.

Fundort: Unter Steinen oder Laub am Nilufer, Cairo (1 Ex.).
1. I. 1901.

5. *Entomobrya lanuginosa* Nic.

Fundort: Cairo, unter Steinen und Laub am Nilufer, 1. I., 15. I. 1901; Cairo, bei Siebung von feuchtem Laub und Humus bei einem alten Wasserbassin, 5. I. 1901; Cairo, unter Laub, 10. I. 1901; Cairo, 31. XII. 1900; V. 1901.

Die Frage von der Gruppierung in Arten von den in Formenmerkmalen so ähnlichen, in Farbenvariationen so verschiedenen *Entomobrya*-formen wird noch immer von den Collem-bologen verschieden beantwortet. Der ungleich wertvollste Beitrag zu unserem Verständnisse von den Entomobryaarten ist derjenige von BROOK von 1883, wo er *E. multifasciata* TULLB., *muscorum* TULLB., *nicoletii* LUBB., *lanuginosa* NIC. (und *pulchella* RIDLEY) zu einer Art zusammenführt. Dasselbe macht auch UZEL. SCHÄFFER verteilt 1896 diese Formen auf drei Arten: *E. multifasciata*, *muscorum-nicoletii* und *lanuginosa*. BÖRNER schlägt 1901 zu einer Art *E. nicoletii*, *muscorum*, *multifasciata* und *pulchella* zusammen, kennt nicht *E. lanuginosa*, hält aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass diese Art mit *E. nivalis* L. vereinigt werden könnte. SCHÖTT betrachtet 1902 als eine Art *E. nicoletii*, *muscorum* und *multifasciata*. ÅGREN endlich schlägt 1903 *E. lanuginosa*, *nicoletii* und *muscorum* zusammen, betrachtet aber *E. multifasciata* als eine eigene Art.

Wie aus dieser Übersicht hervorgeht, herrscht darüber Einigkeit, dass *E. muscorum* und *nicoletii* Formen von derselben Art sind, was auch vor BROOK TULLBERG für wahrscheinlich gehalten hat. Die Frage gilt also *E. lanuginosa*, *multifasciata* und *pulchella*. Da ich die letzte Art gar nicht kenne, lasse ich sie bei Seite.

Die ägyptische Sammlung von Entomobryaformen ist insofern wertvoll als sie von jedem Fundorte zahlreiche Individuen, in allem 106, enthält.

Was zuerst *E. lanuginosa* anbelangt, so enthält die Sammlung nur wenige Exemplare von ganz reinem Typus, es finden sich aber mehrere Exemplare von *E. nicoletii*, bei welchen die Hinterrandflecke auf Abd. IV und die Querbinde auf Abd. V zu so minimalen Zeichnungen eingeschränkt sind, dass diese Individuen äusserst nahe an *E. lanuginosa* kommen. Diese hellen Individuen haben auch den für *E. lanuginosa* charakteristischen grünlichen Farbenton (während bei den stärker pigmentierten Exemplaren die Grundfarbe gelber bis beinahe grau ist). Und da ich, gleichwie ÅGREN, auch mehrmals in Schweden diese beiden Formen zusammen gefunden habe, muss ich, wie auch ÅGREN, sie als zu derselben Art gehörend betrachten.

Dagegen kann ich nicht SCHÄFFER und ÅGREN beistimmen, als sie *E. multifasciata* für eine von den übrigen verschiedene Art halten, sondern muss mich in dieser Hinsicht zu der Meinung anschliessen, die von BROOK, UZEL und BÖRNER verfochten worden ist. Dass die SCHÄFFER'schen Trennungsmerkmale nicht stichhaltig sind, haben schon BÖRNER und ÅGREN mit Recht hervorgehalten. Der letztere glaubt aber ein zuverlässigeres Trennungsmerkmal in der Zeichnung des vierten Abdominalsegments und, hauptsächlich, in der feineren Struktur der dorsalen Hinterrandbinden gefunden zu haben. Nach meiner Erfahrung von den ägyptischen Exemplaren hängt es nur von schwächerer oder stärkerer Pigmentierung ab, ob das vierte Abdominalsegment zwei (wie bei ÅGRENS Fig. 12) oder vier (wie bei ÅGRENS Fig. 13) Flecke in der vorderen Hälfte von dem vierten Abdominalsegmente hat; die mir vorliegenden Exemplare zeigen in dieser Hinsicht kontinuierliche Übergänge. Bei stärkerer Pigmentierung verbinden sich die äusseren Hinterrandflecke mit den ihnen entsprechenden vorderen Flecken, die inneren Hinterrandflecke strecken sich vorwärts gegen die entsprechenden vorderen und zwischen den letzteren entsteht eine schattenähnliche Verdunkelung, die sie ganz oder teilweise verbindet. Stärker pigmentierte Individuen als BROOKS Fig. 20 entsprechend fanden sich nicht in der Sammlung.

Was die nach ÅGREN für *E. multifasciata* charakteristische Struktur der Hinterrandbinde von dem vierten Abdominalsegmente anbelangt, habe ich wohl nicht bei allen Exemplaren dieselbe wahrgenommen, bei einigen Exemplaren von geeignetem Pigmentierungsgrade habe ich aber eine ähnliche Verteilung von dem Pigmente in rektanguläre Felder deutlich wahrgenommen.

Gattung **Lepidocyrtus** BOURL.

Untergattung **Lepidocyrtus** s. str.

A. *Falciformes*.

6. **Lepidocyrtus incoloratus** n. sp.

Mesonotum nicht oder kaum vorragend, ungefähr gleich lang wie Metanotum. Abd. IV ungefähr 3 mal länger wie Abd. III.

Behaarung dicht, besonders an der Thorax und den letzten Abdominalsegmenten. Schuppen oval mit gerundeter bis zugespitzter Basis. Farbe gelbweiss ohne andere Zeichnungen als die schwarzen Augenflecke.

Antennen zweimal länger als die Kopfdiagonale, ungefähr von der halben Länge des Körpers (den Kopf ausgenommen). Ant. III wenig kürzer als Ant. II, Ant. IV doppelt länger als Ant. III. Augen jederseits 8, die proximalen kaum kleiner als die übrigen.

Tibiales Spürhaar des dritten Beinpaares ungefähr gleich lang wie die Diagonale der oberen Klaue. Diese mit drei Innenzähnen; das proximale Paar an der Mitte der Innenkante. Untere Klaue lanzettförmig, am dritten Beinpaare etwas länger als die Entfernung der proximalen Zähne von der Basis der Innenkante.



Lepidocyrtus incoloratus.

Fig. 11. Schuppe.

Fig. 12. Schuppe.

Fig. 13. Fuss.

Fig. 14. Mucro.

Furca schlank. Dentés $1\frac{1}{3}$ mal länger als Manubrium, ventral beschuppt. Der ungeringelte Teil plötzlich vom geringelten abgesetzt. Mucro sichelförmig ohne Anteapicalzahn oder Basaldorn, ungefähr von der halben Länge des ungeringelten Dentalteils.

Länge 1 mm.

Fundort: Cairo, in einem Garten 31. XII. 1900; Cairo, Wadi, unter Steinen V. 1901; Assuan, im Sande bei Pflanzenwurzeln 24. I. 1901; Shellal Gebelein, zwischen den Blättern einer rosettförmiger Wasserpflanze (warscheinlich *Pistia stratiotes*) 16. II. 1901.

7. *Lepidocyrtus pulchellus* n. sp.

Mesonotum nicht vorragend, kaum $1\frac{1}{2}$ mal länger als Metanotum. Körper *Sira*-ähnlich. Abd. IV 4 mal länger als Abd. III.

Behaarung wahrscheinlich schlecht beibehalten, nur am Kopfe und an der Hinterende fanden sich einige gewimperte

Borsten. Beine und Furca stark behaart; die distalen Borsten der Dentis länger als Mucrones. Schuppen länglich, an der Spitze abgerundet, gegen die Basis schwach zugespitzt.

Grundfarbe gelblichweiss. Kopf mit schwarzen Augenflecken und schwarzen Ringen an der Basis der Antennen. Schnauze und Kopfhinterrand bläulich violett. Th. III—Abd. III mit je einer blauvioletten Querbinde am Hinterrande. Abd. IV mit einer breiten blauvioletten Querbinde, die seine hintere Hälfte ausfüllt. Abd. V in seiner hinteren Hälfte und Abd. VI ganz blauviolett. Antennen hellblau; Beine und Furca bläulich weiss; Coxalglieder blauviolett. Bauch gelblichweiss.



Fig. 15. *Lepidocyrtus pulchellus*. Schuppe.

Antennen $1\frac{1}{3}$ mal länger als die Kopf-diagonale. Ant. II $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Ant. I, Ant. III wenig länger als Ant. II, Ant. IV beinahe $2\frac{1}{3}$ mal so lang als Ant. III.

Tibiales Spürhaar gleich lang wie die Diagonale der oberen Klaue des dritten Beinpaares. Obere Klaue mit einem Paar proximaler Innenzähne. Distalen Innenzahn konnte ich nicht auffinden.

Furca schlank. Dentis kaum doppelt länger als Manubrium. Dentale Schuppen fehlend? Mucro halb so lang als der ungeringelte Teil der Dens, sichelförmig ohne Anteapicalzahn und Basaldorn.

Länge 0.75 mm.

Fundort: Am Weissen Nil nördlich von Kaka 12. III.

8. *Lepidocyrtus jägerskiöldi* n. sp.

Mesonotum etwas über Kopfhinterrand vorragend. Abd. IV $2\frac{1}{2}$ —3 mal so lang als Abd. III.



Fig. 16. *Lepidocyrtus jägerskiöldi*. Fuss.

Behaarung reich, besonders am Kopf und Mesonotum, am hinteren Teil von Abd. IV und am Hinterende des Körpers. Die Borsten am vorderen Teil des Körpers und am Abd. IV gefiederte und keulig angeschwollen; an Abd. IV und V und am Hinterende des Bauches



Fig. 17. *Lepidocyrtus jägerskiöldi*. Mucro.

gefiederte Spitzborste halb so dick aber doppelt so lang als die Keulenhaare. Schuppen an der Basis abgerundet, in der Spitze oftmals (nicht immer) eingekerbt.

Farbe gelblichweiss; Antennen violett; Augenflecke und Antennenbasis schwarz.

Antennen 3 mal so lang als die Kopfdiagonale, beinahe $\frac{2}{3}$ mal so lang als der Körper. Ant. II $\frac{1}{2}$ mal länger als Ant. I, Ant. III ungefähr gleich lang wie Ant. II, Ant. IV $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Ant. III. Augen jederseits 8, die proximalen etwas kleiner als die übrigen.

Tibiotarsales Spürhaar kürzer als die Oberklaue (am dritten Beinpaare). Obere Klaue mit vier Innenzähne; das proximale Paar etwas distal von der Mitte der Innenkante. Untere Klaue lanzettähnlich, das proximale Zahnpaar der oberen Klaue kaum erreichend.

Dentes Furculæ schlank, gut geringelt, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Manubrium; der ungeringelte Teil plötzlich vom geringelten abgesetzt, $2\frac{1}{2}$ mal so lang als Mucro. Mucro falciform ohne Spur von Basaldorn oder Apicalzahn.

Länge 1,5 mm.

Fundort: Khartum, unter Laub 3. II. 1901.

Von übrigen *Lepidocyrtus*-arten mit vorragendem Mesonotum und sichelförmiger Mucro ist diese Art gut verschieden. Von *L. flavovireus* BÖRNER weicht sie ganz durch ihre Farbenzeichnung, durch ihr kurzes tibiales Spürhaar und kürzeres Abd. IV ab. Von *L. falcifer* SCHÄFFER, dem sie an Farbe am meisten gleicht, weicht sie durch kürzere Unterklaue, kürzeres tibiales Spürhaar und gänzlichliches Fehlen jeder Andeutung von Apicalzahn ab, von *L. schäfferi* SCHÖTT und *L. packardi* SCHÖTT unter anderem durch die Farbe.

9. *Lepidocyrtus trægaardhi* n. sp.

Mesonotum wenig vorragend, kaum länger als Metanotum. Abd. IV $2\frac{2}{3}$ mal so lang als Abd. III.

Behaarung dicht, besonders am Vorderrand des Mesonotum und am Hinterende. Schuppen gerundet—länglich mit gerundeter—gespitzter Basis, sehr variierend in Form und Grösse.

Farbe gelb. Augenflecke und schmale Ringe an den Antennenbasen schwarz. Coxalglieder blau; ebenso mehr oder minder deutliche Querbinden an Abd. II und III. Beine, Furca und Bauch weiss. Ant. III und IV violett.

Ant. $2\frac{1}{2}$ mal so lang als die Kopfdiagonale, $\frac{3}{5}$ von der Länge des Körpers. Ant. II beinahe $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Ant. I, Ant. III $1\frac{1}{3}$ mal so lang als Ant. II, Ant. IV etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Ant. III.

Tarsales Spürhaar $\frac{2}{3}$ von der Länge der oberen Klaue (am dritten Beinpaare). Obere Klaue sehr lang und schmal; ihre Lateralzähne wie bei *Tomocerus* beinahe bis zur Basis von der Oberklaue getrennt; Innenkante mit dem proximalen Zahnpaar am proxi-

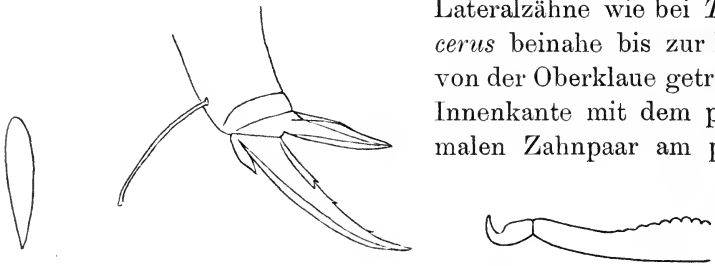


Fig. 18. Schuppe.

Fig. 19. Fuss.

Fig. 20. Mucro.

malen Drittel, ausserdem mit zwei äusserst winzigen distalen Zähnen. Untere Klaue sehr lang mit gut entwickelten Lamellen; an der einen Äusserlamelle ein winziges Zahnchen.

Furca gut entwickelt. Dentes schlank, ungefähr $1\frac{1}{7}$ mal so lang wie Manubrium, ventral geschuppt; der ungeringelte Teil allmählich in den geringelten übergehend. Der ungeringelte Teil $1\frac{1}{2}$ mal länger als die gut abgegliederten Mucrones. Diese falciform ohne Basaldorn und Anteapicalzahn.

Länge 2 mm.

Fundort: Cairo, unter Laub, 31. XII. 1900; Cairo, am Nilufer unter Steinen und Laub 1. I. 1901; Cairo, unter Laub 5. I. 1901.

Schon durch seine Grösse von anderen ägyptischen und sudanesischen Arten verschieden, weicht *L. tregardhi* von allen mit sichelförmiger Mucro versehenen Arten durch seine Farbe, sein langes Manubrium und den Bau seiner Klauen ab.

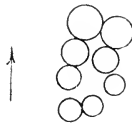
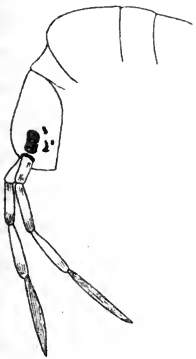
10. *Lepidocyrtus flavovireus* BÖRNER
var *annulosa* n. var.

(Gesamtfigur in JÄGERSKIÖLD, Från Sudan och Sinai, Stockholm,
P. A. Norstedt 1903, pag. 152.)

Mesonotum etwas über den Kopfhinterrand vorragend, doppelt länger als Metanotum. Körper übrigens recht *Sira*-ähnlich. Abd. IV 3—4 mal länger als Abd. III.

Zahlreiche lange Haare von gewöhnlicher Beschaffenheit am Vorderrand von Mesonotum und am Hinterende. Beine besonders dicht- und langhaarig. Auch Manubrium und Dentes dorsal dicht mit langen Haaren besetzt. Schuppen rundlich bis länglich mit abgerundeter Basis.

Farbe des lebenden Tieres nach Angabe weiss, schwach glänzend; Grundfarbe in Spiritus gelblichweiss; Chitin dünn, durchsichtig. Kopf mit schwarzen Augenflecken, unter diesen einige unregelmässige schwarze Flecke; am Vorderrand des Kopfes dicht hinter den Antennenbasen eine schwarze Querlinie. Ant. I—III mit dunklen Ringen an beiden Enden; die Ringe der inneren Glieder schwarz, der distale



Lepidocyrtus flavovireus v. *annulosa*.

Fig. 21. Kopf.

Fig. 22. Augen.

Fig. 23. Mucro.

Ring von Ant. III gelbbraun; Ant. IV beinahe ganz gelbbraun. Beine mit deutlich markierten dunklen Ringen am unterer Drittel der Tibia; mehrmals auch ein schwächerer Ring nahe bei dem proximalen Ende der Tibia; die beiden hinteren Beinpaare ausserdem mit einem scharfen, schwarzen Ringe, breiter und deutlicher als die übrigen, um dem distalen Ende von Femur. Körper übrigens ohne dunklen Zeichnungen ausser einigen schwachen Flecken auf dem Seiten von Prothorax.

Antennen ungefähr $2\frac{1}{2}$ mal so lang als die Kopfdiagonale, etwas länger als der halbe Körper. Ant. II doppelt länger als

Ant. I, Ant. III unbedeutend kürzer als Ant. II, Ant. IV etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Ant. III. Augen jederseits 8, dicht gestellt, die proximalen unbedeutend kleiner als die übrigen.

Tibiales Spürhaar $1\frac{1}{2}$ mal länger als die Klauendiagonale am 3. Paar. Obere Klaue mit vier Innenzähnen; das proximale Paar etwa in der Mitte der Innenkante. Untere Klaue den oberen der distalen Zähne der Oberklaue erreichend.

Furca mit schwacher, sichelförmiger von der Dens nicht deutlich abgegliederter Mucro. Mucrodens $1\frac{1}{2}$ mal länger als Manubrium.

Länge 1,5 mm.

Fundort: Am Ufer des Weissen Nils; nördlich von Gebelain, unter Laub, 17. II. 1901; südlich von Gos Abu-gomr am Ufer unter aufgeworfenen Pflanzen, 14. II. 1901.

Wie aus obiger Beschreibung ersichtlich ist, stimmt diese Form betreffs der Formenmerkmale mit *L. flavovireus* BÖRNER gut überein, von welchem ein Individuum am Nyassa-See (Deutsch Ostafrika) gefunden ist. Die Grundfarbe ist aber kaum grünlich und die Zeichnung, obgleich sie an diejenige dieser Art sehr erinnert, ist, besonders was die Ringelung der Beine und der Antennen anbelangt, recht verschieden; auch scheint die Behaarung der Beine kräftiger zu sein. Ich muss sie deshalb wenigstens als eine eigene Varietät betrachten.

B. *Bidenticulati*.

11. *Lepidocyrtus cyaneus* TULLB.

var. *pallidus* REUTER.

Mit SCHÖTT und anderen betrachte ich *L. pallidus* REUTER nur als eine blasse Varietät von *L. cyaneus*.

Einige Exemplare waren beinahe farblos.

Fundort: Cairo, 5. I. 1901; Cairo, unter feuchtem Humus und Laub, 2. I. 1901.

12. *Lepidocyrtus obtusus* n. sp.

Mesonotum ziemlich stark vorragend (bei einigen Exemplaren mehr als die Fig. angiebt), doch nicht von den Seiten

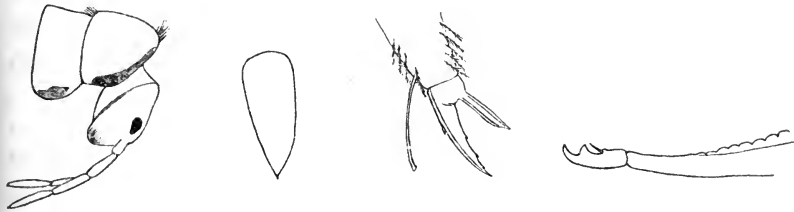
zusammengedrückt, mehr weit als hoch. Körper auch übrigen *Sira*-ähnlich. Abd. IV $3\frac{1}{2}$ mal länger als Abd. III.

Schuppen in der Spitze breit, an der Basis zugespitzt.

Grundfarbe gelblichweiss. Augenflecke schwarz. Die lateralen Kanten des Meso- und Metanotum blau. Auch die äusseren Kanten der übrigen Segmente schwach und verschwommen bläulich.

Antennen $1\frac{1}{2}$ mal länger als die Kopfdiagonale. Ant. II und III ungefähr gleich lang, Ant. IV bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie Ant. III. Augen jederseits 8, die proximalen wenig kleiner als die übrigen.

Tibiales Spürhaar am dritten Beinpaare etwa von der Länge der oberen Klaue. Die obere Klaue mit deutlichen Lateralzähnen und einem Paar proximalen und zwei winzigen distalen Innenzähnen. Die untere Klaue sämtlicher Beinpaare schräg



Lepidocyrtus obtusus.

Fig. 24. Kopf.

Fig. 25. Schuppe.

Fig. 26. Fuss.

Fig. 27. Mucro.

abgestutzt; am dritten Beinpaare etwas länger als die Entfernung des oberen distalen Zahnes von der Klauenbasis; die durch die Abstutzung entstehende Ecke weniger spitz am dritten Beinpaare als an den vorderen. Randverdickungen der unteren Klaue des dritten Beinpaares parallel, wenigstens nicht divergent. Die untere Klaue der vorderen Beinpaare kürzer als diejenige des dritten Paares, den oberen distalen Innenzahn der oberen Klaue kaum erreichend.

Dentes Furculæ etwa von der Länge des Manubrium, gut geringelt; der ungeringelte Teil ungefähr von der Länge der Mucro, allmählich in den ungeringelten übergehend. Mucro mit grossem Anteapikalzahn und mit Basaldorn; an der Basis des Basaldorn bisweilen ein kleinerer gerundeter Zahn.

Länge 1,25 mm.

Fundort: Auf dem Sand am Ufer des Weissen Nils ein wenig südlich von Umdurman, 6. II. 1901.

Lepidocyrtus obtusus stimmt im Bau der Klauen und Mucrones sehr mit *L. medius* SCHÄFFER überein, unterscheidet sich aber von diesem durch die Form der Schuppen, die Zahnbewaffnung der oberen Klaue und die Farbe.

Untergattung **Lepidocyrtinus** BÖRNER.

13. **Lepidocyrtus flagellatus** n. sp.

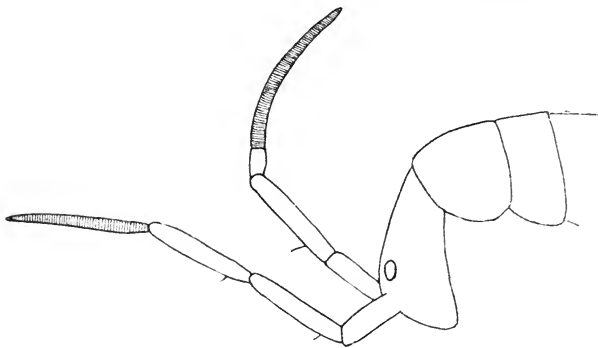


Fig. 28. Kopf.

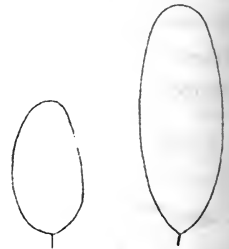


Fig. 29.

Fig. 30.

Schuppen.

Mesonotum kaum oder wenigstens sehr wenig vorragend, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Metanotum, von den Seiten nicht zuge-drückt, mehr breit als hoch. Körper auch übrige-ns *Sira*-ähnlich. Abd. IV 4—5 mal länger als Abd. III.



Lepidocyrtus flagellatus.
Fig. 31. Fuss.



Fig. 32. Mucro. bis abgeschmälert.

Die Haartracht der Exemplare war wahrschein-lich zerstört; nur am Kopfe, am Vorderrand des Mesonotum und in dem Hinterende des Abdo-mens waren lange, keulige, ge-fiederte Borsten beibehalten. Schuppen braun, gerundet bis länglich, an der Basis gerundet

Antennen $2\frac{1}{2}$ mal länger als die Kopfdiagonale, $\frac{3}{4}$ von der Länge des Körpers. Ant. I ungewöhnlich lang, länger als

die Hälfte von Ant. II. Ant. II und III etwa gleich lang. Ant. IV wahrscheinlich von wechselnder Länge, bei dem Exemplare mit den am besten entwickelten Antennen $\frac{1}{4}$ länger als Ant. III, fein, dicht und deutlich geringelt. Ant. III dagegen gar nicht geringelt. Bei dem einzigen Individuum, dessen Antennen wohl ausgebildet waren, war die rechte Antenne abgebrochen worden bis zum inneren Drittel von Ant. III, war aber später regeneriert worden, wodurch Ant. IV viel länger und mit Ant. III fest verwachsen worden war.

Tibiales Spürhaar am dritten Beinpaar $\frac{3}{4}$ von der Länge der oberen Klaue. Die obere Klaue mit gut entwickelten Lateralzähnen und vier Innenzähnen; das proximale Paar etwas proximalwärts von der Mitte der Innenkante, die distalen sehr winzig. Untere Klaue lanzettlich, am vorderen Beinpaar wenig länger als die Entfernung der proximalen Innenzähne von der Klauenbasis. (Die unteren Klauen des dritten Beinpaares waren sämtlich unvollständig.) Farbe ausser den Augenflecken ganz gelblichweiss, nur die Kanten der Segmente bläulich angehaucht.

Dentes Furculæ dorsal dicht langhaarig, schlank, gut geringelt, $\frac{1}{4}$ länger als Manubrium; der ungeringelte Teil plötzlich vom geringelten abgesetzt. Mucro sichelförmig, ohne Antepicalzahn oder Basaldorn, kürzer als der ungeringelte Dentalteil.

Länge 1,75 mm.

Fundort: Am Weissen Nil, III. 1901.

Lepidocyrtus flagellatus stimmt in mehreren Hinsichten mit *L. annulicornis* BÖRNER (aus Deutsch Ostafrika) überein, besonders durch die Ringelung von Ant. IV. Bei *L. annulicornis* ist aber auch Ant. III geringelt, was gar nicht der Fall bei *L. flagellatus* ist. Auch sind die Mucrones jener Art weit grösser als bei dieser.

Untergattung **Pseudosinella** (SCHÄFFER).

14. **Lepidocyrtus decem-oculatus** n. sp.

Mesonotum nicht vorragend, kaum länger als Metanotum.

Abd. IV $2\frac{1}{2}$ mal länger als Abd. III.

Farbe rein weiss ausser den gerundeten schwarzen Augenflecken und einigen zerstreuten Pigmentkörnern in der Umge-

bung der Augenflecke. Th. II mit gewimperten Keulenborsten; das Hinterende mit gewimperten Spitzborsten.

Antennen etwa von der Länge der Kopfdiagonale. Ant. II und III ungefähr gleich lang; Ant. IV $2\frac{1}{3}$ mal so lang als Ant. III. Augen jederseits 5, die 4 vorderen von gleicher Grösse, das hinterste etwas kleiner. Augenflecke rund, nicht scharf konturiert.

Tibiales Spürhaar sehr kurz, nicht länger als die untere Klaue, in der Spitze kaum angeschwollen. Leider konnte ich den Bau der oberen Klaue nicht sehen, da sie sämtlich fehlten. Untere Klaue schmal lanzettlich, ohne Aussenzahn.



Lepidocyrtus decem-oculatus.

Fig. 33. Augen.

Furcula schlank, Dentes etwa gleich lang wie Manubrium, gut geringelt, gleichwie Manubrium dorsal mit gewimperten Spitzborsten, ventral mit Schuppen. Die Ringelung allmählich in den ungeringelten Teil der Dens übergehend. Mucro mit Apical- und Antepicalzähnen von ungefähr gleicher Grösse; Basaldorn anwesend.

Länge 0,5 mm.

Fundort: Cairo, unter Laub, 10. I. 1901.

Die Art ist dadurch von Interesse, dass bei ihr die Augenreduktion weniger weit als bei den übrigen Arten der Unter-gattung vorgeschritten ist. Am nächsten steht in dieser Hinsicht *L. VIII-punctatus* BÖRNER, der jederseits vier Augen hat.

15. *Cyphoderus sudanensis* n. sp.

Mesonotum kaum oder sehr wenig vorragend. Abd. IV $5\frac{1}{2}$ mal länger als Abd. III.

Die Behaarung war nicht beibehalten. Farbe rostbräunlich.



Fig. 34. Fuss.



Fig. 35. Dentalschuppe.

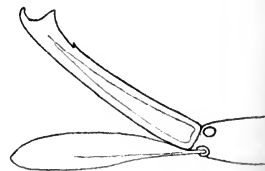


Fig. 36. Mucro.

Cyphoderus sudanensis.

Antennen $1\frac{1}{3}$ mal so lang als die Kopfdiagonale. Ant. II $2\frac{1}{2}$ mal länger als Ant. I, Ant. III von der halben Länge von Ant. II, Ant. IV $1\frac{1}{5}$ mal so lang als Ant. II. Augen fehlend.

Tarsales Spürhaar von der Länge der oberen Klaue. Diese mit vier Innenzähnen: einem grossen inneren (hinteren) und einem kleinen äusseren (vorderen) Proximalzahn und zwei unpaarigen Zähnen. Untere Klaue mit dem bekannten grossen Aussenzahn.

Manubrium $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie Dentesc; diese dreimal länger als Mucro. Dentesc wie gewöhnlich bei *Cyphoderus* mit zwei Reihen von Schuppen; diese sind doch gross, kaum gespitzt und nicht gerippt, wenigstens nicht in der äusseren Hälfte der Schuppe. Mucro mit Apicalzahn und einem grossen dorsalen Zahn, ausserdem mit einem kleineren dornenähnlichen Zahn an dem distalen Drittel. Mucro etwas länger als die distale Dentalschuppe.

Länge 1 mm.

Fundort: Am Weissen Nil S. von Gebel Ahmed-Aga, 14. III. 1901. (1 Ex.).

16. *Cyphoderus termitum* n. sp.

Mesonotum kaum vorragend, etwa $1\frac{1}{3}$ mal länger als Metanotum. Abd. IV 3 mal so lang als Abd. III.

Farbe weiss. Haare und Schuppen waren schlecht beibehalten.

Antennen ungefähr $1\frac{1}{3}$ mal länger als die Kopfdiagonale. Ant. I wenig kürzer als Ant. III, Ant. II wenig kürzer als Ant. IV, Ant. IV doppelt länger als Ant. III. Augen fehlend.



Fig. 37. Fuss.



Fig. 38. Mucro.

Cyphoderus termitum.

Tibiales Spürhaar am dritten Beinpaare etwa gleich lang wie die obere Klaue. Diese bis zur Spitze gespaltet; die interne Lamelle mit dem gewöhnlichen grossen Proximalzahn, die externe

Lamelle ungewöhnlich gross, ihre Kante distalwärts von der Mitte in einen kleineren und einen längeren, schmalen Zahn ausgezogen. Die untere Klaue am dritten Beinpaar den kleineren Zahn der externen Lamelle der oberen Klaue erreichend, mit einem grossen Aussenzahn versehen.

Dentes Furculæ dorsal, wie gewöhnlich, mit Schuppen; diese wie bei voriger Art nicht gerippt und kaum zugespitzt. Manubrium doppelt länger als Dentes. Mucro von der halben Länge der Dentes mit Apicalzahn und zwei grossen dorsalen Zähnen. Ausserdem befindet sich am distalen Drittel ein kleiner dornähnlicher Zahn und ventral an der Innenseite eine langgestreckte, zahnähnliche Lamelle.

Länge 1,5 mm.

Fundort: S. von Kaka am Weissen Nil, im Neste von *Termes natalensis* Hav. 2, 3. III. 1901.

Durch den eigentümlichen Bau der oberen Klaue, bei welcher die Spaltung und die Differenzierung der beiden Lamellen weiter als bei jeder anderen Collemböle gegangen sind, ist diese Art sehr gut ausgezeichnet.

17. *Cyphoderus arcuatus* n. sp.

Mesonotum kaum vorragend, unbedeutend länger als Metanotum. Abd. IV 6 mal länger als Abd. III.

Farbe weiss. Haare und Schuppen bei den Exemplaren schlecht beibehalten.

Antennen etwa $1\frac{1}{3}$ mal länger als die Kopfdiagonale. Ant. I wenig länger als Ant. III, Ant. IV $2\frac{1}{2}$ mal länger als Ant. III, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Ant. II. Augen fehlend.



Cyphoderus arcuatus.

Fig. 39. Mucro.

Tibiales Spürhaar am dritten Beinpaar gleich lang oder wenig kürzer als die obere Klaue. Diese wie bei *C. sudanensis* mit zwei proximalen und zwei distalen Zähnen, ungefähr bis zur Mitte gespaltet. Untere Klaue wie bei vorigen Arten.

Manubrium $1\frac{1}{2}$ mal länger als Dentes. Diese mit den gewöhnlichen Reihen länglicher Schuppen, die in ihren zwei

proximalen Dritteln gerippt sind. Mucrones äusserst klein, von der halben Länge der Dentes, viel schmaler als diese, bogenförmig gekrümmt, mit Apicalzahn und drei etwa gleich grossen dorsalen Zähnen, von denen der proximale etwas basalwärts von der Mitte steht. Die apicale Dentalschuppe weit länger als Mucro. Länge 1 mm.

Fundort: S. von Kaka am Weissen Nil, in demselben Neste von *Termes natalensis* wie die vorige Art. 6. III. 1901.

Im Bau der Klauen stimmt diese Art mit *C. sudanensis* überein, unterscheidet sich doch von dieser wie von allen übrigen *Cyphoderus*-arten durch ihre kleinen, eigentümlichen Mucrones. *C. termitum* und *C. arcuatus* sind die einzigen bekannten termitophilen Collembolen, und es ist ja anmerkwürdig, dass diese Gattung, die in unseren Gegenden myrmecophil ist, auch termitophile Formen aufweist.

Ordn. Thysanura.

Unterordn. Thysanura ectotropha.

Fam. Lepismidae.

18. *Lepisma wasmanni* MONIEZ.

Fundort: Cairo, in der Wüste bei Cheops Pyramide zusammen mit *Stenamma barbarum* L. 28. XII. 1900 (1 Ex.).

19. *Lepismina aurisetosa* n. sp.

Körper mehr langgestreckt als bei anderen *Lepismina*-arten, dorsal stark gewölbt. Prothorax ungefähr gleich lang wie Meso- und Metathorax zusammen. Abdomen $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie Thorax. Abd. I—VIII an Länge einander ziemlich gleich, Abd. IX etwas kürzer, Abd. X so lang wie Abd. VIII und IX zusammen, mit gerundeter etwas abgestutzter Spitze.

Kopf von oben wenig sichtbar, weisslich, mit dichten Büscheln strahlenförmig auseinandergehender, goldglänzender, gefiederter Haare besetzt. Die Oberseite des Körpers dicht mit tief

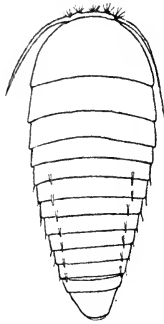
braunschwarzen, metallisch schimmernden Schuppen bekleidet. Die Schuppen der Unterseite hell gelbbraunlich. Mundteile, Fühler, Beine und Cerci hell gefärbt.

Abd. I—VIII jederseits mit je einer gefiederten Dorsalseta.

Die Antennen waren freilich abgebrochen, scheinen aber kaum viel länger als Thorax zu sein.

Lippentaster kurz; das letzte Glied nicht breiter als lang, beinahe rhombisch. Kiefertaster 5-gliedrig, das letzte Glied kaum oder wenig länger als das vorletzte.

Beine plump; Schenkel und Schienen mit mehreren kräftigen Borsten besetzt. Styli nur an Abd. IX. Cerci kurz, die inneren Glieder nicht mehr lang als breit, die äusseren länger.



Lepismina aurisetosa.

Fig. 40. Umriss
des Körpers.



Fig. 41. Labial-
taster.

Länge des grössten Individuums 5 mm; die grösste Breite kaum 2 mm.

Fundort: Heluân bei Cairo, unter Steinen, 7. XII. 1900 (2 Ex.).

Schon durch ihre ungewöhnlich langgestreckte Körperform scheint diese Art von den übrigen *Lepismina*-arten gut verschieden zu sein. Von der ebenfalls ägyptischen *L. savignyi* Luc. unterscheidet sie sich ausserdem durch die Zahl der Styli, von *L. emiliae* ESCHRCH und *pulchella* SILV. durch die Form des äusseren Labialtastergliedes, das bei diesen Arten zweimal breiter als lang ist, von *L. emiliae* ausserdem durch die Färbung der ventralen Schuppen, von *L. audouinii* Luc. durch die Beborstung der Stirn und die relative Länge der Thorax und des Abdomen; von der unvollständig beschriebenen *L. persica* ESCHRCH, welcher sie in Farbe gleicht, unterscheidet sie sich u. a. durch die Länge des Abd. X, das bei jener Art so lang wie Abd. VII—IX zusammen ist.

20. *Ctenolepisma michaëlseni* ESCHRCH.

Fundort: Turah bei Cairo, unter Steinen in der Wüste, 18. V. 1901.

21. *Ctenolepisma targionii* GRASSI-ROV.

Zu dieser Art führe ich eine *Ctenolepisma*-form mit dorsalen äusseren Borstenkämmen nur auf Abd. II—V.

Fundort: Heluân bei Cairo, unter Steinen 27. XII. 1900. (4 Ex.).

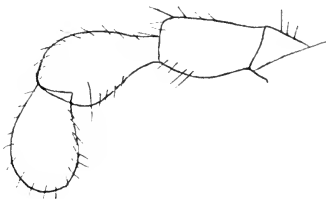
22. *Thermobia ægyptiaca* LUC.

Die Schuppen waren an den Exemplaren gut beibehalten, teils hell bräunlich, teils braunschwarz; die letzteren, wie es schien, ziemlich unregelmässig über den ganzen Körper zerstreut, nicht wie bei folgender Art hauptsächlich an Abd. I angesammelt.

Fundort: Cairo, in der Wüste bei den Pyramiden in einem Rasenpatzen, 14. I. 1901 (1 Ex.); Khartum 1. II. 1901. (1 Ex.).

23. *Thermobia cincta* n. sp.

Grundfarbe gelblich weiss ohne die für *Th. ægyptiaca* LUC. eigentümlichen bräunlichvioletten Farbentöne an den Seiten und gegen die Spitze des Abdomen. Nur zwischen der Antennenbasis und dem Auge geht eine schmale violette Linie. Dicht hinter jedem der abdominalen Dorsalkämme wie auch hinter den ziemlich hoch dorsal gelegenen abdominalen Randkämmen befindet sich ein winziger rostroter Fleck. In der Mitte der Schiene und nahe an der Basis des ersten Tarsalglieds befindet sich je ein unvollständiger, braunvioletter Ring. Fühler und Cerci hell und dunkel geringelt, die letzteren deutlicher als die ersteren. Kiefertaster hell, nur an der Mitte von dem zweiten und dem dritten Gliede ein wenig violett.



Thermobia cincta.
Fig. 42. Labialtaster.

Schuppen über dem grössten Teil des Körpers orangegelb; zwischen diesen spärlich eingestreute einzelne dunklere Schuppen. Nur an der Rückenseite von Abd. I sind beinahe sämtliche Schuppen schwarzbraun, wodurch das unbeschädigte Tier eine

sehr scharfe und deutlich dunkle Querbinde an der Mitte des Körpers erhält.

Die Anordnung von Borsten und Kämmen ist die für die Gattung typische.

Antennen und Cerci länger als der Körper. Beine lang und schlank; die Hinterbeine reichen wenigstens mit dem ganzen Tarsus an dem Hinterende des Körpers vorüber.

Styli in drei Paaren vorhanden, Styli des Abd. IX kaum $1\frac{1}{3}$ mal so lang als Styli des Abd. VIII.

Labialtaster mit den beiden letzten Gliedern ungefähr wie bei *Th. ægyptiaca* verbreitert. Maxillartaster lang und dünn, aus fünf Gliedern bestehend; das letzte Glied etwas kürzer als das vorletzte.

Länge 11, Breite $3\frac{1}{2}$ mm.

Fundort: Cairo, unter Steinen bei den Pyramiden, I. 1901.

Diese Art ist mit *Th. ægyptiaca* und *Th. longimana* ESCHRCH, besonders mit der letzteren nahe verwandt. Von dieser unterscheidet sie sich doch durch das Vorhandensein von drei Paar Styli (was vielleicht recht unwichtig ist), durch die Länge der Styli des Abd. VIII im Verhältniss zu den Styli des Abd. IX und durch die Form der äusseren Labialtasterglieder. Vielleicht ist sie nur eine Varietät von *Th. longimana*.

Unterordn. Thysanura entotropha.

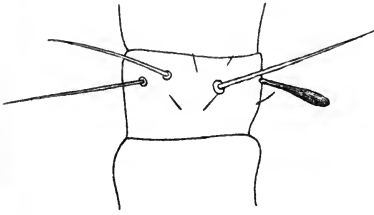
Fam. Japygidae.

24. *Japyx* sp. larva.

(Syn. *Projapyx* sp.)

Im Jahre 1899 beschrieb Cook ein kleines Insekt, das er *Projapyx stylifer* benannte, und errichtete für dasselbe eine neue Familie *Projapygidae*. 1901 wurde diese Art ausführlicher von SILVESTRI beschrieben, welcher zwei Jahre später eine neue zu derselben Familie gehörende Art, *Anajapyx vesiculosus*, aufstellte. Von dieser Art hat dann im Jahre 1905 SILVESTRI eine ausführliche Beschreibung gegeben.

Schon im Jahre 1902 spricht Cook den Gedanken aus, dass *Projapyx* vielleicht nur eine Larvenform von *Japyx* sei. Und 1903 schreibt VERHOEFF über die Projapygiden: "Diese Familie existirt meiner Ueberzeugung nach gar nicht, sondern es handelt sich um die jüngsten Larvenformen von *Japyx*!" Und im fol-



Japyx sp.
Fig. 43. Ant. VIII.



Fig. 44. Mandibel.

genden Jahre: "In meinem erwähnten Aufsatz über die Endsegmente u. s. w. habe ich es sehr wahrscheinlich gemacht, dass diese Tiere junge Entwicklungsformen von *Japyx* sind."

Die Frage von den Projapygiden war doch damit gar nicht abgemacht. VERHOEFF hatte keine positiven Beweise geben

können und hatte keine direkten Beobachtungen anzuführen. Seine Beweise waren Analogieschlüsse von der Entwicklungsgeschichte



Japyx sp.
Fig. 45. Maxille und Maxillartaster.

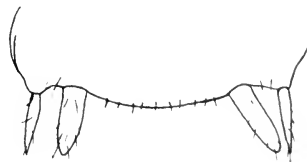
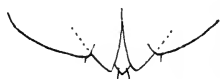


Fig. 45. Abd. I von unten.

einiger Dermapterengattungen (*Karschiella*, *Bormansia*) geholt. Auch verfehlt SILVESTRI in seinem letzterwähnten Aufsatz über *Anajapyx* die Stellung der Projapygiden als eine selbstän-

dige Familie und in Zool. Anz. März 1905 präzisiert er die Verschiedenheiten zwischen diesen und der Gattung *Japyx*. Auch BÖRNER hält in seiner Systematik der Hexapoden *Projapygidae* als eine selbständige Familie aufrecht, und in seinem Entwurfe eines Stammbaumes über die Hexapoden stellt er sie als einen jüngeren Zweig als denjenigen der *Japygidae*.



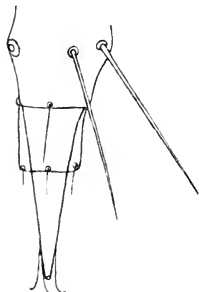
Japyx sp.

Fig. 47. Hinterende von oben.

Fig. 48. Hinterende von unten.

Ich glaube jetzt auch in der Lage zu sein, einen Beitrag zu der Lösung des Projapygidenrätsels geben zu können.

Aus demselben Termitenneste, wo die früher erwähnten *Cyphoderus*-arten angetroffen wurden, stammten auch einige *Campodea*-ähnliche Formen, die bei näherem Zusehen sich als typische Projapyxformen erwiesen. In Folge des spärlichen Materials kann ich von ihnen keine ausführliche Beschreibung geben, da sie aber in mehreren Punkten von *P. stylifer* abweichen, will ich jedenfalls einige Notizen und Zeichnungen von ihnen geben.



Japyx sp.

Fig. 49. Cercalspitze.

Antennen 24-gegliedert, das kurze basale Glied eingerechnet; Ant. II und III länger als die übrigen. Ant. VIII trägt ausser einem Kranz von längeren, abstehenden und einigen kürze-



Japyx sp.

Fig. 50. Hinterende mit Schere.

ren anliegenden Borsten eine langgestreckte, keulenförmige, stark chitinisierte, dunkelfarbige Sinneskolbe wie bei *Anajapyx*. Die Mandibeln sind mit einer "Lamina dentata" etwas unterhalb der Spitze wie bei anderen Projapygiden versehen. Von den Zähnen der Spitze ist wie bei *Anajapyx* einer weit grösser und stärker als die übrigen. Von der Maxille gebe ich eine unvoll-

ständige Abbildung, die doch u. a. zeigt, dass der Maxillartaster längere Haare als bei *P. stylifer* trägt.

Den Abdominalsegmenten fehlen retraktile Bläschen. Styli finden sich an Abd. II—VII. An Abd. I sitzen innerhalb den Styli wie bei *P. stylifer* cylindrische Zapfen, schlanker als bei der letzteren.

Cerci sind länger als bei *P. stylifer*, 23-gegliedert. Das äusserste Glied wie bei jener Art, in der Spitze aber mit drei feinen am Ende umgebogenen Haaren versehen.

Zwei von den drei Exemplaren waren in Übereinstimmung mit dieser Beschreibung gebaut. Das dritte aber zeigte sehr interessante Abweichungen.

Die Cerci waren verloren, das basale Glied ausgenommen. Dieses war aber stark chitinisiert, dunkelbraun und auf der einen Seite hatte es schon, was aus der Figur ersichtlich ist, die Klauenähnliche Form angenommen, die für die Zange des Japyx charakteristisch ist. Auf der anderen Seite ist, wie die Figur 50 zeigt, die klauengekrümmte Form noch nicht fertig, aber eine starke Chitinisierung ist schon eingetreten. Dass es sich wirklich um eine Chitinbildung und nicht eine andere Braunfärbung handelt, darüber konnte ich mich mittelst Kaliumhydroxyd überzeugen.

Diese Beobachtungen scheinen mir ganz überzeugend zu sein, und die Richtigkeit der Ansicht VERHOEFF's zu beweisen. Der Entwicklungsgang ist hier ganz derselbe wie bei *Bormansia*, wo die Larven auch Cerci haben, von deren Grundglied die definitive Schere der Imagines hervorgeht.

Auch anderes spricht zu Gunsten dieser Meinung. Die Mandibeln des fraglichen Individuums waren von denjenigen der cercitragenden Exemplare darin verschieden, dass ihnen, auch wie bei *Japyx*, die untere "gezähnte Platte" ganz fehlte; auch die Maxillen waren denjenigen von *Japyx* dadurch ähnlich, dass Mala externa mit zwei starken Chitinzähnen nicht wie bei den zwei übrigen Exemplaren mit nur einem besetzt waren.

Styli waren von derselben Form und Grösse wie bei den cercitragenden. Antennen waren leider abgebrochen bis zu Ant. VI.

Fundort: S. von Kaka am Weissen Nil, im Neste von *Termes natalensis* HAV., 3. III. 1901 (3 Ex.).

**Tabellarische Übersicht der von der Expedition gesammelten
Apterygoten.**

	Ägypten	Sudan	Weitere Verbreitung
Collembola.			
<i>Sminthurinus niger</i> LUBB.	—	—	Europa, Sibirien, Nordamerika.
<i>Pseudachorutes niloticus</i> n. sp.	—	—	
<i>Isotoma bituberculata</i> n. sp.	—	—	
<i>Isotoma lineata</i> n. sp.	—	—	
<i>Entomobrya lanuginosa</i> NIC.	—	—	Europa, Sibirien, Nordamerika.
<i>Lepidocyrtus incoloratus</i> n. sp.	—	—	
<i>Lepidocyrtus pulchellus</i> n. sp.	—	—	
<i>Lepidocyrtus jägerskiöldi</i> n. sp.	—	—	
<i>Lepidocyrtus trægaaardi</i> n. sp.	—	—	
<i>Lepidocyrtus flavovirens</i> BÖRNER ... v. <i>annulosa</i> n. var.	—	—	Nyassa-Gebiet.
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i> TULLB. v. <i>pallida</i> REUTER	—	—	} Europa, Sibirien, Nordamerika, Kamerun, Bismarcksarchipel.
<i>Lepidocyrtus obtusus</i> n. sp.	—	—	
<i>Lepidocyrtus flagellatus</i> n. sp.	—	—	
<i>Lepidocyrtus decem-oculatus</i> n. sp.	—	—	
<i>Cyphoderus sudanensis</i> n. sp.	—	—	
<i>Cyphoderus termitum</i> n. sp.	—	—	
<i>Cyphoderus arcuatus</i> n. sp.	—	—	
Thysanura.			
<i>Lepisma wasmanni</i> MOX.	—	—	Nordafrika, Italien.
<i>Lepismima aurisetosa</i> n. sp.	—	—	
<i>Ctenolepisma michaelsoni</i> ESCHRCH	—	—	
<i>Ctenolepisma targionii</i> GR.-R.	—	—	Südeuropa.
<i>Thermobia aegyptiaca</i> LUC.	—	—	
<i>Thermobia cincta</i> n. sp.	—	—	
<i>Atelura sudanensis</i> ESCHRCH.	—	—	
<i>Japyx</i> sp.	—	—	

Unsere Kenntniss von den Apterygotenfauna von Ägypten und dem Sudan ist natürlich noch höchst unvollständig. Einige Schlüsse kann man doch vielleicht von obiger Tabelle zu ziehen wagen.

Es ist ja ganz auffällig, wie wenige von den Collembolen für Sudan und Ägypten gemeinsam sind. Von 17 Arten nur 2.

Und es ist wohl kaum ein Zufall, dass gerade diese beiden (*Pseudachorutes niloticus* und *Lepidocyrtus incoloratus*) und keine von den anderen an Wasserpflanzen im Nil gefunden sind. Nach der üblichen tiergeografischen Einteilung gehören ja auch das niedere Ägypten und das Sudan zu verschiedenen Regionen, jenes zu der paläarktischen, dieses zu der äthiopischen. Dass dies auch betreffs der Collembolen gilt, geht vielleicht noch deutlicher hervor, wenn man die weitere Verbreitung der in dieser Hinsicht bekannten Arten betrachtet. Nur in Ägypten sind paläarktische Arten, *Entomobrya lanuginosa*, *Sminthurinus niger* und *Lepidocyrtus cyaneus* gefunden, von denen die zwei ersteren nur über Eurasien und Nordamerika, die dritte ausserdem zu einigen tropischen Inseln oder Küstenländern verbreitet sind. Von den sudanesischen Arten war nur eine, *Lepidocyrtus flavovirens*, früher bekannt, diese aber eben aus der ostafrikanischen Subregion. Und *Lepidocyrtus flagellatus* hat ganz unzweifelhaft seinen nächsten Verwandten in *L. annulicornis* BÖRNER, welcher auch eine ostafrikanische Art ist.

Was die Lepismiden betrifft, kennt man die Lepismidenfauna des Sudans viel zu wenig um einige Schlüsse zu wagen. Die nächsten Verwandten von der termitophilen *Atelura sudanensis* sind nach ESCHERICH in myrmecophilen neotropischen Formen zu suchen. Und betreffs *Thermobia aegyptiaca*, die für beide Gebiete gemeinsam ist, muss man bedenken, dass die Lepismiden xerophile Steppentiere sind, denen die libysche Wüste keine unüberschreitbare Schranke bilden kann.

II. Über die Verbreitung der Collembolen.

Betrachtet man die tabellarische Übersicht der ägyptischen und sudanesischen Collembolen fällt es einem gleich in die Augen, welche ein grosses Prozent die *Lepidocyrtus*-arten ausmachen. Beinahe 53 % von der ganzen Collembolafauna sind Arten dieser Gattung. Für die Sundainseln, das Bismarcksarchipel und Kaiser Wilhelms Land ist der entsprechende Zahl 30,77 %, für Kamerun 26,66 %, für Mitteleuropa 4,35 %, für Arktis 3,3 %. Diese Ziffern können wohl recht missweisend sein, da die Collembolafauna der

tropischen Länder noch so wenig untersucht ist, und da besonders die kleinen Achorutiden und Symphypleonen leicht der Aufmerksamkeit des Sammlers entgehen. Um so mehr sprechend sind die absoluten Zahlen: in Ägypten-Sudan 9, in dem malajischen Archipel 12, in Mitteleuropa 6, in Arktis 2 Arten. *Lepidocyrtus* scheint somit in hohem Grade eine ausgeprägt tropische Gattung zu sein, die nur binnen den Tropen ihre Fülle von Arten hat entwickeln können.

Wenden wir uns zu den Polarregionen, finden wir, dass die Zusammensetzung der Collembolafauna da eine ganz andere ist. Dass in den arktischen Gegenden die niederen Collembolen (*Achorutidae*, *Isotominae*) vorherrschend sind, hat erst TULLBERG hervorgehoben. Dass ein ähnliches Verhältniss in der regio alpina der Hochgebirgen Lapplands herrscht, hat ÅGREN gezeigt. Und selbst bin ich in der Lage gewesen, zu zeigen, dass so auch der Fall ist auf kleinen felsigen Inseln der gemässigten Zone, wie den Schären Schwedens; jetzt bin ich auch in der Lage, nachdem ich die Sammlungen der schwedischen antarktischen Expedition untersucht habe, konstatieren zu können, dass dasselbe für antarktische Gegenden gilt, also überall, wo die Pflanzenwelt spärlich oder die klimatischen Verhältnisse ungünstig sind.

In den arktischen und antarktischen Zonen ist es besonders die Gattung *Isotoma*, die dominierend ist. In den arktischen Gegenden trägt *Isotoma* mit 26 % zu der Zusammensetzung der Collembolafauna bei, und für die antarktischen Gegenden ist die Prozentzahl beinahe dieselbe (25 %), während diese Zahl in Mitteleuropa bis zu 17 (nach einer Berechnung, die sicherlich ein allzu hohes Ziffer giebt) gesunken ist. So viel ist wenigstens von diesen Zahlen ersichtlich, dass auch so abgehärtete Insekten wie die Collembolen keineswegs, so wenig wie andere Tiere, von den pflanzlichen und klimatischen Verhältnissen unabhängig sind.

Andererseits ist es ja nicht zu leugnen, dass mehrere, vielleicht die meisten Gattungen sehr weit, oftmals über mehrere tiergeografische Regionen verbreitet sind, was wohl eine hinreichende Erklärung in der Thatsache erhält, dass sowohl diese Ordnung wie auch mehrere von den jetztlebenden Gattungen

ein so hohes geologisches Alter haben, dass sie gute Zeit gehabt, sich über die Erde zu verbreiten, und dabei sämtliche, auch die jetzt aufgebrochenen Strassen und Landverbindungen brauchen konnten. Wenn man zugiebt, dass die Apterygoten ursprünglich flügellose Insekten sind, und dies ist ja kaum zu bezweifeln, müssen sie spätestens in Devon entstanden sein, da nach HANDLIRSCH schon in dieser Zeit unzweifelhafte Funde von geflügelten Insekten gemacht sind. Wahrscheinlich senkt aber der Stammbaum der Apterygoten seine Wurzeln bis in die Silurperiode, und unter den jetztlebenden Apterygoten können die Collembolen sehr gut die ältesten sein.

Die Funde von fossilen Collembolen sind wohl nicht älter als von der Tertiärperiode, von welcher Zeit man mehrere Bernstein einschlüsse kennt, aber diese gehören alle zu jetztlebenden Gattungen. Auch die hoch spezialisierte Gattung *Sminthurus s. str.* mit ihren sekundär geringelten Antennen war damals schon fertig, was z. B. *Sminthurus longicornis* KOCH & BER. zeigt, so auch die höheren Entomobryiden, was *Podura (Entomobrya?) pilosa* KOCH & BER. mit ihren gut ausgebildeten thoracalen Haarschöpfen und ihrem langen Abd. IV, das etwa dreimal länger als Abd. III ist, zeigt.

Der Cosmopolitismus der Collembolen ist von mehreren Seiten hervorgehalten worden, und man hat ihre weite Verbreitung als ganz sonderbar betrachtet. Betreffs der Gattungen ist der Ruhm von Cosmopolitismus wohl ganz berechtigt, obwohl es nicht zu vergessen ist, dass es auch mehrere Gattungen von beschränkter Verbreitung giebt, was besonders von einigen neotropischen aller Wahrscheinlichkeit nach gilt. Aber betreffs der Arten hat man sich in dieser Hinsicht einiger Übertreibung schuldig gemacht.

Dabei muss man doch von der weiten Verbreitung vieler Arten über die holarktische Region absehen. Denn diese ist ja nicht nur für die Collembolen eigentümlich. Die ethologischen Faktoren sind ja in diesem ganzen Gebiet ziemlich gleichartig, und die Collembolen haben ja auch Gelegenheit gehabt von den früheren Landverbindungen und dem wärmeren Klima früherer Zeitalter Vorteil ziehen zu können.

Sieht man nach, wo die wirklich cosmopolitischen Collembolen ausserhalb der holarktischen Kontinente angetroffen sind, findet man, dass sie sämtlich in Küstenländern und beinahe immer auf Küstenorten eingesammelt sind: den Sundainseln, dem Bismarcksarchipel, Kamerun, mehreren Küstenorten von Südamerika, den arktischen und antarktischen Inseln. Dagegen haben die wenigen Binnenländer, von denen man Collembolen kennt (Nyassa-Gebiet von Deutsch Ostafrika, Sudan) keine holarktischen Formen aufzuweisen. Prüft man weiter die Arten, die als cosmopolitisch zu betrachten sind, wird man bald finden, welche ein grosser Teil von ihnen mehr oder minder ausgeprägte Küstenformen ist. Hierher gehören z. B. *Isotoma palustris* MÜLL., *Isotoma besselsi* PACK, *Achorutes viaticus* TULLB., *Achorutes armatus* NIC. und *Xenylla humicola* (FABR.) TULLB. Sämtliche diese Arten sind unter aufgeworfenem Tang auf den Meeresküsten häufig, und *I. besselsi*, *A. armatus* und *X. humicola* sind scharenweise auf der Meeresfläche gefunden. Zu derselben Kategorie gehört vielleicht auch *Achorutes purpurascens* LUBB., der freilich meines Wissens noch nicht an der Küste gefunden ist, der aber übrigens ähnliche Lebensweise wie *A. viaticus* führt und an Seeufern und auf der Fläche von Süsswasser angetroffen ist.

Ich habe früher in einem Aufsätze von den Collembolen der äusseren Schären hervorgehoben, dass aller Wahrscheinlichkeit nach Meeresströmungen und Meereswellen eines von den wichtigsten Verbreitungsmitteln für die Collembolen ausmachen, und darin haben mir auch SCHÄFFER und FOLSOM zugestimmt. Ausser den obengenannten cosmopolitischen Formen verdanken wahrscheinlich viele die holarktischen Küsten entlang und auf den Inseln lebenden Arten der transportierenden Thätigkeit des Meeres ihre Verbreitung; so sicherlich *Isotoma viridis* BOURL., *Isotoma schötti* D. T., *Xenylla maritima* TULLB., *Anurida maritima* LABOALB. und *Anurida tullbergi* SCHÖTT.

SCHÄFFER äussert, dass die Verbreitung durch das Wasser nur zwischen ziemlich benachbarten Gebieten anzunehmen ist. Freilich, aber durch eine allmähliche Verbreitung von Ort zu Ort kann doch z. B. *Xenylla humicola* in der Länge der Zeiten den Weg an der Küste Europas, der ehemaligen nordatlantischen Landbrücke und der Küste Amerikas entlang zu Südgeorgien

zurückgelegt haben, wäre nun wirklich Europa ihr Verbreitungszentrum gewesen. Ist nun auch die Bedeutung der Meeresströmungen meiner Meinung nach für die Verbreitung der Collembolen sehr gross, so darf man andererseits dieselbe nicht überschätzen; so thut aber ganz sicher ENDERLEIN, als er die Vermutung ausspricht, dass *Isotoma octoculata* WILL. von Graham Land durch Wind und Wellen zu Kerguelen getrieben worden ist.

Dieselbe Rolle, die das Meer für die Küstenbewohner spielt, spielen in noch höherem Grade die Binnengewässer, Seen, Ströme, Graben, Rinnen und Regenbäche. Und man kann die Bedeutung des Süsswassers für die Verbreitung der Collembolen kaum überschätzen. Ich habe diese Bedeutung auch in meinem oben erwähnten Aufsätze hervorgehoben. Ich gebe hier ein Verzeichniss der Collembolen, die an der Fläche von Süsswässern angetroffen sind. Die Angaben sind aus Arbeiten von TULLBERG, SCHÖTT, REUTER, CARPENTER und ÅGREN und aus den Aufzeichnungen, die ich bei Exkursionen in mehreren Teilen von Schweden gemacht, zusammengestellt: *Achorutes viaticus* TULLB., *armatus* NIC., *purpurascens* LUBB., *lapponicus* AXELS., *Xenylla maritima* TULLB., *Podura aquatica* L., *Anurida tullbergi* SCHÖTT, *Friesea mirabilis* TULLB., *Isotoma viridis* BOURL., *palustris* MÜLL., *olivacea* TULLB., *reuteri* SCHÖTT, *bidenticulata* TULLB., *fimentaria* (L.) TULLB., *Lepidocyrtus lanuginosus* TULLB., *Sminthurides malmgreni* TULLB., *aquaticus* BOURL., *Sminthurinus niger* LUBB., *Sminthurus insignis* REUT., *hortensis* FITCH, *novemlineatus* TULLB., *bilineatus* BOURL., *Dicyrtoma minuta* (FABR.) TULLB. Dieses Verzeichniss ist natürlich höchst unvollständig, und ich bezweifle nicht, dass man die Zahl vielfach vergrössern könnte, wenn man spezielle Untersuchungen in dieser Richtung machte. Hier fehlen ja mehrere Arten, die sich an Wasserpflanzen und in Moorenvegetation am liebsten aufhalten, und mehrere, die unter Steinen am Wasserrande oftmals angetroffen sind. Und es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass die erwähnten Arten wie auch viele andere, die sich in der Nähe von Gewässern aufhalten, in grossem Massstabe durch das Wasser verbreitet worden sind, besonders wenn das Hochwasser im Frühjahr alle Seen und Bäche über ihre Ränder steigen macht oder die Rinnen der Herbstregen die Abhänge spülen. Auch die Collembolen, deren

rechtes Element das Wasser nicht ist, scheinen auf der Wasseroberfläche ganz zu Hause zu sein; auch solche Formen wie die schuppentragenden *Lepidocyrtus*-arten, von welchen man dies nicht erwarten könnte, scheinen das Wasser gar nicht zu scheuen, und ich habe *Lepidocyrtus lanuginosus* mehrmals und massenhaft auf Gewässern besonders in Lappland angetroffen.

Zu derselben Kategorie wie die auf Gewässern sich regelmässig oder zufälligerweise aufhaltenden Arten gehören auch die Schneecollembohlen, welche von dem Schmelzwasser oftmals in ungeheuren Scharen zusammen- und hinweggespült werden.

Und diese Verbreitung durch Binnengewässer kommt nicht nur dem Binnenlande zu gute; durch die Flüsse werden die Collembohlen ins Meer hinausgetrieben und können zusammen mit den von den Brandungen aus den vermodernden Tangmassen des Meeresufers ausgespülten neue Küsten und Inseln erreichen.

Betreffs der Schneecollembohlen kann ich nicht umhin, auf ein anderes Verbreitungsmittel die Aufmerksamkeit zu lenken, dessen Wirkungen man an diesen am besten studieren kann. Ich meine den Wind.

Es ist nicht ganz klar, woher die scharenweise auf dem Schnee oftmals vorkommenden Collembohlen stammen, ob sie durch den Schnee heraufkriechen oder aus naheliegenden Wäldern kommen. Jedes Jahr im Spätwinter oder Frühjahr enthalten die Zeitungen Notizen von "Schneeflohregen", die bald hier bald da gefallen sind. Ich habe mich mehrmals durch die Zeitungsredaktionen mit ihren Mitteilern in Verbindung gesetzt, um Proben von den Tieren und ausführlichere Erklärungen zu erhalten. Diese Schneeflöhe sind beinahe immer *Achorutes socialis* UZEL. Diese Art, die merkwürdig genug niemals in Schweden anderswo als auf dem Schnee angetroffen ist, lebt nach UZEL in feuchtem Moos, Laubhaufen und Pilzen, und dasselbe berichtet FOLSOM von den nordamerikanischen Schneeflöhen, die wenigstens teilweise mit unserer Art identisch sind. Hieraus ist es ja ersichtlich, dass sie ausgeprägte Waldbewohner sind. Einer von meinen Mitteilern betont auch ausdrücklich, dass sie am Waldboden weit zahlreicher als auf dem Felde vorkamen, obgleich er doch seiner-

teils überzeugt ist, dass sie vom Ackerboden durch den Schnee heraufgekrochen waren.

Die nächste Frage ist, ob sie aus dem Walde auswandern oder davon durch den Wind über die Felder geführt werden. CARL ist der Meinung, dass das scharenhafte Auftreten von *Achorutes socialis* durch wirkliche Massenwanderung verursacht ist; seine Begründung dieses Annahmes scheint mir doch nicht ganz überzeugend. Niemals hat man eine wirkliche Wanderung beobachtet, und das ganz plötzliche Auftreten spricht auch dagegen. In den meisten Erzählungen wird es auch angegeben, dass das Massenauftreten während oder kurz nach Sturm stattgefunden hat, und die Tiere sind mehrmals bei Hauswänden und steilen Schneewehen am dichtesten angehäuft. Es scheint mir dies dafür zu sprechen, dass sie wirklich von dem Winde hinausgeführt worden sind. Ganz sicher ist dies der Fall, als man weit vom Ufer draussen auf dem Eise von Binnenseen Scharen von Schneeflöhen gefunden hat, und einige ältere Erzählungen von Schneeflohregen geben ja deutlich an, dass es sich um wirklichen "Regen" gehandelt hat. Und kann der Wind Schneeflöhe über grosse Flächen verbreiten, so kann er natürlich auch im Sommer ein gutes Verbreitungsmittel für so winzige Insekten wie Collembolen sein, obgleich man seine Wirkung da nicht so leicht wahrnimmt.

In meinem früher erwähnten Aufsätze über die Schären-collembolen warf ich auch den Gedanken hervor, dass die Verbreitung der Collembolen möglicherweise auch von Vögeln vermittelt werden könnte, und motivierte dies damit, dass Collembolen oftmals in Vogelnestern angetroffen werden. Zu den Fällen, die ich da und in einem früheren Aufsätze angeführt habe, kann ich noch fügen, dass die schwedische Südpolarexpedition mehrere Exemplare einer neuen *Tullbergia*-art in dem Neste von *Diomedea exulans* auf Südgeorgien fand. Eine wichtigere Stütze für meine Vermutung von der Verbreitung der Collembolen durch höhere Tiere finde ich aber in einer Mitteilung von FOLSON, wo er anführt, dass er ein Exemplar von *Isotoma griseo-olivata* erhalten hat, das tief in dem Pelze eines Maulwurfs gefunden wurde.

Ausser dem merkwürdigen *Podurhippus pityriaticus* MÉGNIN, der niemals wiedergefunden ist, kennt man sonst nur einen Fall von Parasitismus unter den Collembolen. Dieser ist von den Herren FRÊCHE und BEILLE durch PERRIER von der Akademie der Wissenschaften zu Paris einberichtet und lautet in seiner Gesamtheit, wie folgt. "M. X., âgé de 70 ans, habite dans la Charente-Inférieure une maison confortable et isolée en rase campagne; il est très soigneux de sa personne. En août 1891 il fit un voyage aux Sables-d'Olonne, à la Rochelle et à l'île d'Oloron et ne remarqua rien d'anormal. Mais quinze jours après son retour il sentit de vives démangeaisons dans le cuir chevelu et y trouva de nombreux parasites qu'il prit pour des poux. Un traitement mercuriel parut efficace. A l'entrée de l'hiver les parasites disparurent et M. X., n'en trouvant plus, se crut définitivement débarrassé. Mais au printemps de 1892 de nouveaux parasites reparurent et persistèrent jusqu'en novembre. En 1893 nouvelle éclosion au printemps et disparition à l'entrée de l'hiver. Les mêmes faits se sont renouvelés en 1894, 1895, 1896, et cela malgré tous les soins de propreté et la désinfection de tous les objets mobiliers. Les parasites semblent même devenir de plus en plus abondants; à l'origine M. X. n'en trouvait que dans ses cheveux qu'il porte habituellement fort longs, mais depuis 1894 il circulent sur le cou, le tronc et les membres qui sont absolument glabres.

Ce parasite ne détermine aucune lésion de la peau; le cuir chevelu, sur lequel il est si abondant, n'offre aucune altération pathologique; il est simplement gênant et désagréable par ses mouvements. Il paraît appartenir au genre *Seira* et avoisine la *Seira domestica*, mais sans lui être identique; on ne peut le rapporter à aucune des espèces décrites par Lubbock dans sa monographie classique. Particularité curieuse: seul dans son entourage M. X. est atteint; ses domestiques sont à peu près complètement épargnés." Obgleich diese Geschichte ganz unglaublich klingt, hat man ja doch kaum Recht, dieselbe zu bezweifeln. Sie spricht aber auch einigermassen zu Gunsten meiner Ansicht von der Verbreitung der Collembolen durch zufälligen Parasitismus auf höheren Tieren.

Dass mehrere Collembolen ihre weite Verbreitung dem menschlichen Verkehr, besonders der Verschleppung zusammen mit Pflanzen und Pflanzenteilen, verdanken, ist wenigstens sehr wahrscheinlich durch einige Fälle, die von REUTER und SCHÄFFER angeführt sind. Mehrere von den in Treibhäusern gefundenen Formen gehören zu dieser Kategorie und unter den weit verbreiteten Arten vielleicht *Lepidocyrtus cyaneus* TULLB., falls wirklich die unter diesem Namen beschriebenen tropischen *Lepidocyrtus*-formen der Art identisch sind.

Mit diesen Zeilen habe ich unter anderem andeuten wollen, dass die weite Verbreitung und der öfterwähnte Cosmopolitismus der Collembolen keine so wunderbare Erscheinung sind, wie bisweilen hervorgehalten worden ist, und dass man es ganz gut verstehen kann, wenn man bedenkt, an welchen Orten die Funde gemacht sind, und wie viele und effektive Verbreitungsmittel ihnen zu Gebote gestanden und noch stehen. Allerdings giebt es doch Arten, deren Verbreitung fast jede Erklärung fehlt; so z. B. *Sminthurus hortensis*, der in Europa, Nord- und Südamerika und Japan, so weit nördlich wie Lappland und südlich wie Uschuaia, gefunden ist. Aber bei erweiterter Kenntniss von der Lebensweise und den Verbreitungsmöglichkeiten der Collembolen wird die Zahl von solchen Arten immer kleiner.

III. Zur Systematik der Collembolen.

In den letzten Jahren ist die Frage von der Phylogenie der Collembolen hauptsächlich durch die Arbeiten von BÖRNER und WILLEM in den Vordergrund der Collembolaforschung getreten. Die Collembologie hat das rein deskriptive Stadium verlassen, und durch die regen Forschungen der letzten Jahrzehnte und durch die Auffindung sehr interessanter und eigentümlicher Formen ist es schon möglich geworden, die gröberen Züge der Stammesgeschichte der Collembolen wahrzunehmen oder wenigstens zu diskutieren. Besonders hat BÖRNER in einer ganzen Reihe von Arbeiten ein in den letzten Einzelheiten ausgearbeitetes systematisches Gebäude aufgeführt, von welchem er zwar selbst nach kurzer Zeit einzelne Parteien hat niederbrechen, andere umbauen müssen. Über einige Einzelheiten des BÖR-

NER'schen Systems haben dann zwar andere Forscher ihre zustimmenden oder abweichenden Meinungen geäußert; auf die Frage als Ganzes von der Systematik der Collembolen aber hat in der letzten Zeit ausser BÖRNER und WILLEM, die übrigens in wichtigen Punkten von einander abweichen, sich niemand eingelassen. Bei einer so einheitlichen Insektenordnung wie die der Collembolen, betreffs welcher die systematischen Fragen so mit einander eingeflochten sind, scheint mir dies aber notwendig, wenn wir zu einem Verständniss von den phylogenetischen Beziehungen kommen sollen. Da es mir auch angemessen scheint, dass diese Fragen von mehreren Seiten zur Beantwortung oder wenigstens zum Diskutieren aufgenommen werden, und da meine Ansichten in mehreren Punkten von den Meinungen BÖRNER'S abweichen, habe ich auf Grund meiner bisherigen unter mehrjähriger Beschäftigung mit den Collembolen gewonnenen Kenntniss dieser Insekten die nachstehenden Auseinandersetzungen vorlegen wollen.

Symphyleona.

Die meiner Meinung nach wertvollste und am besten begründete von den Neuerungen, die BÖRNER in die Systematik der Collembolen eingeführt hat, ist das Aufstellen der Unterordnungen *Symphyleona* und *Arthropleona*. Meines Erachtens hat aber BÖRNER bei seiner Charakteristik dieser Gruppen das allerwesentlichste nicht getroffen oder wenigstens nicht genug hervorgehoben. In seiner Schrift vom Jahre 1901 giebt er für diese Unterordnungen folgende Hauptmerkmale an: die *Arthropleona* sind durch das in 6 Segmente gegliederte Abdomen ausgezeichnet; zu den *Symphyleona* gehören die Collembolen, bei denen die Hinterleibsegmente teilweise mehr oder minder vollständig unter einander verwachsen sind. Nachher hat es sich aber, zum Teil durch BÖRNER'S eigene Untersuchungen, herausgestellt, dass mehrere echte Arthropleonen abdominale Segmente mit einander verschmolzen haben, und andernteils sind bei *Actaletes*, welche Gattung betreffs der Gliederung des Abdomen am meisten mit den Arthropleonen übereinstimmt, solche Entdeckungen gemacht worden, dass sie meiner Meinung nach zu den Symphyleonen gerechnet werden muss. Wenn ich dessenunge-

achtet das Erhalten dieser beiden Unterordnungen fortwährend berechtigt finde, hängt dies von anderen Gründen als der Abdominalsegmentierung ab.

Das für unsere Auffassung von der phylogenetischen Stellung der Symphypleonen den anderen Collembolen gegenüber wie auch von der systematischen Stellung der Collembolen zu den übrigen Insekten entscheidende liegt in der Frage von dem Alter und der Entwicklung des Tracheensystems der Collembolen. Sind die Tracheen der Symphypleonen eine sekundäre Bildung, da scheint es mir nicht unmöglich, dass die Symphypleonen von einer mit den jetzt lebenden Arthropleonen verwandten Collembolagruppe abstammen könnten; sind aber die Tracheen der Symphypleonen ein Überbleibsel oder eine Weiterentwicklung von Procollembolentracheen, da ist offenbar das Aufrechterhalten der beiden Unterordnungen notwendig.

Die Frage von der Natur der Sminthuridentracheen ist unter den Collembologen streitig gewesen. Während WILLEM und BÖRNER die Tracheen der Sminthuriden für die Reste eines ehemals reicher entwickelten Tracheensystems halten, sind andererseits Stimmen laut geworden, die Zweifel darüber ausgesprochen haben. So hält SABBE in einem Aufsätze "De Phylogenie der Insecten" 1897 die Tracheen des *Sminthurus* für eine sekundäre Erwerbung. PROWAZEK schreibt von *Isotoma grisea* LUBB., die er anatomisch untersucht hat: "Was das Fehlen der Tracheen anbelangt, so lässt es sich schwer entscheiden, ob dies — — — ursprünglich ist"; und BECKER hat in einer leider auf russisch verfassten Abhandlung über die Phylogenie der Collembolen die Berechtigung der beiden Unterordnungen bestritten. VON ADELUNG, der die Arbeit referiert hat, schreibt: "BECKER weist darauf hin, dass die Tracheen auch sekundär erworben sein können". Als ich selbst vor einigen Jahren mit einer ziemlich eingehenden Untersuchung von der Anatomie des *Sminthurus* beschäftigt war, fühlte auch ich mich stark versucht, zu einer ähnlichen Ansicht zu neigen, da ich sah, wie das Tracheensystem dieser Gattung in mehreren Beziehungen von demjenigen anderer Insekten verschiedenartig war. Nach der Entdeckung WILLEM's von Tracheen bei *Actaletes neptuni* GIARD scheint es mir aber ganz un-

nötig, ja unmöglich eine solche Meinung aufrecht zu erhalten, gegen welche ja übrigens so starke Gründe sprechen.

Ehe ich weiter gehe, muss ich meine Stellung gegenüber der Frage von dem systematischen Platz von *Actaletes* präzisieren. Ich habe Gelegenheit gehabt von dieser Art Kenntniss zu nehmen, da in den Sammlungen des Reichsmuseums mehrere Exemplare aus Wimereux (Frankreich) aufbewahrt sind.

In seiner Monographie über die Apterygoten betrachtet WILLEM *Actaletes* als die am meisten spezialisierte Entomobryidengattung, und in seinem Stammbaume über diese Familie verbindet er sie direkt mit *Entomobrya*. In seinem Stammbaume vom Jahre 1901 stellt BÖRNER *Actaletes* als einen selbständigen Zweig von den primitiven Entomobryinen ausgehend, und im Jahre 1902 errichtet er für diese Gattung eine eigene Unterfamilie binnen der Familie *Entomobryidæ*. Im demselben Jahre macht WILLEM die merkwürdige Entdeckung, dass *Actaletes* Kopftracheen besitzt, betrachtet sie aber fortwährend als eine Entomobryide zu einer eigenen Unterfamilie gehörend. Dieser Meinung kann ich aber durchaus nicht beistimmen.

Die in beinahe allen Hinsichten primitivsten Collembolen findet man in der Familie *Achorutidæ* und besonders in deren Unterfamilie *Achorutinæ*. Für diese Ansicht sprechen die homonome Segmentierung des Abdomen, die wohl entwickelten Prothorax und Intersegmente, der Bau der Antennen, der Springgabel, der oberen wie der unteren Klaue, um nur einige von den wichtigsten äusseren Merkmalen zu erwähnen. Für diese Ansicht spricht auch die innere Morphologie, besonders die einfache Gestaltung der Genitalorgane. Bei sämtlichen Arten dieser Familie fehlen aber die geringsten Spuren von Tracheen.

Aus den Achorutiden ist ganz unzweifelhaft die Familie *Entomobryide* entwickelt, was so deutliche Übergangsformen wie die Anurophorinen beweisen, die ebenso gut an die Spitze des Achorutidenzweiges als an die Basis des Entomobryidenzweiges gestellt werden könnten. Unter solchen Umständen zu der Familie *Entomobryide* eine Gattung zu führen, die noch Tracheen besitzt, und die im Übrigen betreffs der äusseren Morphologie sich mehr spezialisiert als irgend eine andere Entomobryidengattung erweist, scheint mir ganz absurd, wenn man nicht der

Ansicht huldigt, dass die Tracheen der Collembolen sekundär und mehrmals während der Stammesentwicklung erworben sind, oder wenigstens, wenn die fragliche Gattung keine Verwandtschaft mit irgend einer anderen Collembolengruppe erzeugte.

Es giebt aber eine solche Gruppe. Und wie ich schon erwähnt habe, betrachte ich die Unterordnung *Symphyleona* als diese. Sowohl BÖRNER als WILLEM erwähnen Ähnlichkeiten zwischen *Actaletes* und den Symphyleonen, betrachten sie aber als unwesentlich. Als BÖRNER sich über die systematische Stellung von *Actaletes* äusserte, waren doch ihre Tracheen nicht entdeckt. Die allerwichtigste Übereinstimmung zwischen *Actaletes* und den symphyleonen Collembolen sind aber diese Kopftracheen, die bei keiner anderen Collembole, ja bei keinem anderen ausgebildeten Insekte ausser bei *Actaletes* und *Sminthuridae* gefunden sind. Auch die äussere Morphologie von *Actaletes* zeigt mehrere wichtige Übereinstimmungen mit derjenigen der Symphyleonen. Bei keinen anderen Collembolen als bei diesen tritt die Entwicklung des vierten Abdominalsegmentes auf die Kosten der anstossenden Segmente so stark hervor. Der Kopf ist ganz von symphyleonem Typus, senkrecht gestellt und die Antennen und Augen sind zur Nähe des Hinterrands verschoben. Die vorhandenen Verschiedenheiten sind meiner Meinung nach mehr unwesentlich. Dass die drei vorderen Abdominalsegmente vollständig von einander getrennt sind, deutet nur auf ein älteres Entwicklungsstadium, dessen nächste Fortschritte von *Megalothorax* und danach von den niederen Sminthuriden repräsentiert sind. Dass das fünfte und das sechste Abdominalsegment mit einander und mit dem vierten Abdominalsegmente verschmolzen sind, ist nicht merkwürdiger als dieselbe Erscheinung bei *Isotoma fimentaria*, während übrige *Isotoma*-arten freie Abdominalsegmente haben. Auch bei *Megalothorax* sind das fünfte und das sechste Abdominalsegment gegen das vierte unvollkommen abgegliedert. Dass *Actaletes* eine einzige Postantennaltuberkel hat, braucht auch nicht eine nähere Verwandtschaft mit den Isotominen zu bedeuten, da wohl diese Form von Postantennalorgan die für die Collembolen ursprüngliche gewesen ist, welche dann bei den meisten aber nicht bei allen Achorutiden komplizierter geworden ist, während das Postantennalorgan sowohl bei einigen

Achorutiden wie auch besonders bei den höheren Entomobryiden einerseits, den höheren Symphypleonen andererseits, wahrscheinlich in Zusammenhang mit der freien Lebensweise, reduziert worden ist. Der Bau der unteren Klaue, die durch ihre Verbreitung in nur einer Ebene von derjenigen der Entomobryiden und wohl der meisten Sminthuriden verschieden ist, ist auch eine primäre Eigenschaft, die wir bei den weniger spezialisierten Achorutiden wiederfinden. Dass die untere Klaue bei *Actaletes* so stark ausgebreitet worden ist, ist wahrscheinlich von der aquatischen Lebensweise abhängig. (Dass die untere Klaue auch bei anderen Collembolen wahrscheinlich von der Lebensweise bedingte Abweichungen von dem gewöhnlichen Bau zeigen kann, hat CARL bei *Isotoma bidenticulata* TULLB. und *I. alticola* CARL aufgewiesen.) Eine Anpassung zu der aquatischen Lebensweise ist sicherlich auch die übrigens sehr ursprüngliche Mucro, die mit sehr breiten lamellosen Zähnen versehen ist, ungefähr wie bei *Isotoma besselsi* PACK., welche auch teilweise eine hydrophile Collembole ist, und deren Furca auch betreffs der Dentes derjenigen von *Actaletes* sehr gleicht.

Nichts spricht also dafür, dass *Actaletes* zu den Entomobryiden zu rechnen sei, während viele und zum Teil schwerwiegende Gründe für ihre Einreihung unter die Symphypleonen sprechen.

Ich habe mich so lange mit der Frage von der systematischen Stellung *Actaletes*' aufgehalten, weil ich der Meinung bin, dass die richtige Beantwortung dieser Frage von der allergrössten Bedeutung für unsere Auffassung von der Phylogenie der Collembolen ist. Von der Stellung der *Actaletes* binnen oder ausser den Symphypleonen hängt die Bedeutung der beiden Unterordnungen ab. Wäre *Actaletes* eine Entomobryide, dann fielen der wichtigste Unterschied der beiden Unterordnungen, die Anwesenheit oder Abwesenheit eines Tracheensystems, weg.

Actaletes ist der älteste Repräsentant der Symphypleonen, den wir kennen, obgleich diese Gattung in mehreren Hinsichten spezialisiert ist. Wie ich oben hervorgehoben habe, meine ich, dass das Auffinden von Tracheen bei dieser altertümlichen Gattung auch einer der stärksten Gründe für die Annahme ist,

dass die Tracheen der Symphypleonen primär, d. h. Reste von einem ursprünglichen Tracheensystem, sind.

Man hat aber die Bedeutung dieser Meinung übertrieben. Denn die Tracheen des *Sminthurus* sind nicht nur Überbleibsel von einem älteren Tracheensystem; *das Tracheensystem der Sminthuriden befindet sich in progressiver Entwicklung*. Man hat wohl wahrgenommen, dass die niederen Sminthuriden nur Kopftracheen, die höheren "Kopfbrusttracheen" haben, aber dass man diesem Umstande keine besondere phylogenetische Bedeutung zugemessen hat, ergibt sich deutlich daraus, dass man *Dicyrtoma (Papirius)*, die in später Zeit ihre Tracheen verloren hat, nicht von den niederen Sminthuriden, deren Tracheensystem sich auf derselben Stufe der Entwicklung wie dasjenige von *Actaletes* befindet, sondern von den höheren Sminthuriden, wo das Tracheensystem ein progressives Organsystem ist, herleitet. So thut WILLEM, so auch BÖRNER in ihren Stammbäumen der Symphypleonen.

Die Collembolen müssen von insekten- oder myriapoden-ähnlichen Arthropoden stammen, die Kopftracheen, von cephalen Stigmata ausgehend, hatten, welche sich bei keinen anderen jetzt lebenden Insekten und bei übrigen Tracheaten nur bei *Scolopendrella* befinden. Bei den Embryonen der höheren Insekten werden doch nach HATSCHEK cephale Stigmata angelegen. Ob bei den nächsten Vorfahren der Collembola auch echte Rumpftracheen vorhanden waren, ist für unsere folgenden Schlüsse ziemlich gleichgültig. Jedenfalls müssen sie sehr früh verloren gegangen sein, da keine Spuren davon bei den jetzigen Formen gefunden sind.

Auf diesem Stadium betreffs der Entwicklung der Tracheen stehen noch *Actaletes* und *Sminthurides*. Aus diesen Überbleibseln eines ehemals reicher entwickelten Tracheensystems hat bei *Sminthurinus* eine Neuentwicklung der Tracheen stattgefunden, die bei *Sminthurus s. str.* und besonders dessen am höchsten organisierten Arten (z. B. *S. viridis* LUBB. und *S. fuscus* L.) aus den cephalen Stigmata nicht nur Kopfbrusttracheen (wie BÖRNER unrichtig die Tracheen von *Sminthurus s. str.* benennt) sondern auch abdominale Tracheenstämme hervorgebracht hat. Man kann dagegen nicht einwenden, dass die longitudinalen Tracheen-

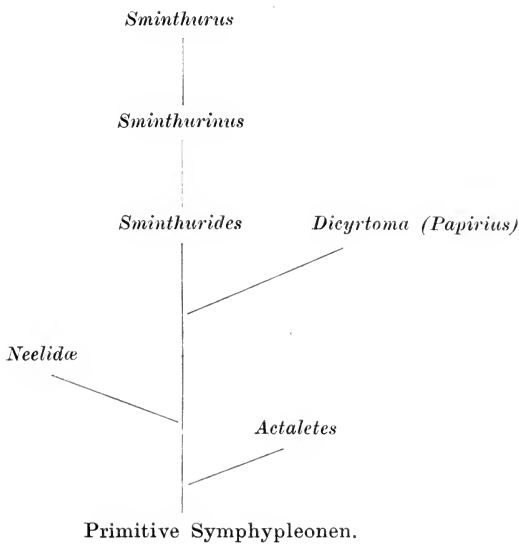
stämme Rudimente eines bei den Vorfahren reicher entwickelten Rumpfracheensystems sein könnten, dessen Stigmata obliteriert worden sind. Denn erstens waren wohl nicht die Tracheen der Procollembolen anastomosierend oder zu Längsstämmen mit einander verbunden, sondern bestanden wie noch bei *Campodea* und *Machilis* aus isolierten Tracheenbüscheln, zweitens ist das Tracheensystem der höheren *Sminthurus*-arten so gebaut, dass es ganz unzweifelhaft ist, dass es als Ganzes von den cephalen Stigmata herkommen muss.

Diese longitudinalen Stämme sind nämlich nicht wie bei anderen Insekten einfache Tracheen. Ich habe in Schnittserien den Verlauf der Tracheen bei *Sminthurus viridis* und *S. fuscus* untersucht und dabei u. a. folgendes gefunden. Ausser einigen vorwärts und aufwärts aus dem Stigma ausgehenden Ästchen läuft davon rückwärts eine grössere Trachee, die sich sehr bald in zwei verteilt, von denen jede sich dann wiederholt dichotomisch verteilt, wodurch zwei von Peritrachealgewebe umhüllte Bündel paralleler Tracheen, ein ventrales und ein mehr laterales, entstehen. Ein Querschnitt durch den vorderen Teil des Körpers zeigt darum vier Tracheenbündel, von denen die zwei ventralen gleich oberhalb der Bauchganglienreihe, zuletzt ganz neben derselben, die lateralen etwas ober- und ausserhalb der vorigen laufen. Die Lumina der lateralen Tracheenbündel sind enger als diejenigen der ventralen und verteilen sich schneller als diese in mehrere Zweige, welche in die Extremitäten und übrige Teile der Thorax gehen. Die Tracheen der ventralen Bündel haben grössere Lumina und scheinen binnen dem vorderen Teil der Thoraxregion keine Zweige abzugeben. Ihre Lumina teilen sich anfänglich sehr langsam, so dass sie lange Strecken ungeteilt laufen, schliesslich zerteilen sie sich in einen terminalen Büschel feiner Tracheenästchen. Beständig in naher Beziehung zu der Ganglienreihe laufend folgen die Tracheenbündel, nachdem die Ganglienreihe aufgehört hat, den terminalen Nerven des metathoraco-abdominalen Ganglions.

Von dieser Beschreibung dürfte es wohl ersichtlich sein, dass das Tracheensystem der höheren Sminthuriden eine sekundäre Bildung ist, die in verhältnissmässig später Zeit aus den von älteren Formen ererbten Kopfracheen hervorgegangen ist. Wenn

dies der Fall ist, muss es natürlich unrichtig sein, die Gattung *Dicyrtoma*, die, wenn auch vielleicht ziemlich spät, da die Gattung Reste von den stigmatischen Krypten bewahrt hat, ihre Tracheen verloren, von solchen Sminthuriden stammen zu lassen, bei denen das Tracheensystem sich in progressiver Evolution befindet. So macht aber BÖRNER, als er der *Papirius*-zweig aus demjenigen des *Sminthurus* s. str. ausgehen lässt, und so macht auch WILLEM.

Obigen Auseinandersetzungen gemäss sollte der Stammbaum der Symphypleonen eher nachstehendes Aussehen haben.



Warum die Gattung *Sminthurus*, allein unter allen Collembolen, ein so verhältnissmässig gut entwickeltes Respirationssystem erhalten hat, scheint mir recht begrifflich. Dies Verhältniss wie auch alle andere wichtigeren Merkmale, durch welche sich diese Gattung von den übrigen Collembolen unterscheidet, steht in Zusammenhang mit dem freieren, rührigeren Leben in bewegter, dürerer Luft, welches die *Sminthurus*-arten im Vergleich mit den übrigen Collembolen führen. Damit hängt auch die starke Entwicklung des vierten Abdominalsegments zusammen, in welchem sich die für eine bewegsamere Lebensweise

nötigen starken Furcalmuskeln befinden. Damit hängt auch der kurze, konzentrierte, durch die Sammenschmelzung der einzelnen Segmente konsolidierte Rumpf zusammen, den besonders die höheren Sminthuriden, wie so viele andere starke Springer besitzen. Im Folge der auch in der Höhedimension starken Entwicklung des Körpers und der mehr als bei übrigen Collembolen vertikalen Richtung der verstärkten Beine hat auch der Kopf eine mehr vertikale Stellung erhalten müssen, um den Boden erreichen zu können. In Zusammenhang damit wurden die Augen und die Antennen an den oberen Rand (den früheren Hinterrand) des Kopfes verschoben, und da die beweglichere Lebensweise einen zuverlässigeren Orientierungssinn erforderte, wurde das letzte Antennenglied stark verlängert und damit auch sekundär gegliedert. Das beweglichere Leben und die kühneren Sprünge verlangten auch bessere Anheftungsorgane, und so wurden die Ventraltubustaschen stärker entwickelt als bei irgend einer anderen Collembole und mit warzigen Anschwellungen versehen.

Auch der innere Bau machte in dieser Zusammenhang Umgestaltungen durch. Die dünne Körperhaut und die ausstülpbaren Ventraltubustaschen, die wahrscheinlich auch als Blutkiemen fungieren können, sind für die übrigen Collembolen in der feuchten, stillstehenden Luft ihrer verborgenen Aufenthaltsörter hinreichende Atmungsorgane. Für die höheren Sminthuriden wurde dies nicht genügend, und die halb rudimentären Kopftracheen wurden deshalb zu Respirationsorganen entwickelt, die der neuen Lebensweise mehr angemessen waren. Dass die stärkere Entwicklung der Tracheen wirklich mit der Lebensweise in Zusammenhang steht, ist daraus ersichtlich, dass von den beiden einander nahestehenden *Sminthurus viridis* und *S. fuscus* der erstere, welcher eine freiere Lebensweise in Gras und Kräutern führt (er hat ja sogar die grüne Farbe der Vegetation angenommen) ein besser entwickeltes Tracheensystem als der letztere hat. Das bewegsamere Leben verursacht auch eine lebhaftere Stoffumsetzung, und deshalb, und besonders weil die Exkretionsprodukte bei den Collembolen während des ganzen Lebens in dem Körper aufgespeichert werden, wurden auch die Harnkonkremente ausscheidenden und aufsammelnden Gewebes-

elemente des Fettkörpers reicher als bei übrigen Collembolen entwickelt, wie ich es bei meinen anatomischen Untersuchungen gesehen habe.

Schon TULLBERG, dem der Verdienst auch von der Erfindung der wirklichen Exkretionsorgane der Collembolen zukommt, hat dies gefunden. Er erwähnt, dass die "Urinkanäle" bei den Sminthuriden viel mehr verzweigt sind und grössere "Lumina" als bei den übrigen Collembolen haben. (In diesem Zusammenhang will ich nur bemerken, dass ich die Beschreibung WILLEMS von dem Exkretionssysteme der Collembolen wie auch seine Erklärung der TULLBERG'schen früher umstrittenen Urinkanäle in jeder Hinsicht bestätigen kann, da ich während meiner Untersuchungen im Jahre 1901 über die Anatomie von *Sminthurus* unabhängig von WILLEM, und ehe ich seine Arbeit kannte, zu ganz demselben Resultate wie er gekommen bin.)

In Zusammenhang mit der Verkürzung des Körpers wurde auch das Herz verkürzt; die sackförmigen Testes und Ovarien mussten, um Platz zu erhalten, die Z-förmige Krümmung, welche sie bei den Sminthuriden haben, annehmen, und die Längskommissuren zwischen den thoracalen Ganglien wurden ein wenig verkürzt.

Als der Körper beinahe kugelförmig ward, wurde auch der Mitteldarm parallel mit der Rückenkontur gekrümmt, und, um die digerierende Epithelfläche hinreichend zu machen, wurde er auch dorsiventral stark erweitert. Zu demselben Zwecke wurde der Mitteldarm auch mit zwei blindsackähnlichen Ausstülpungen, einer auf jeder Seite von Oesophagus, und mit starken lateralen Auswölbungen in seinem vorderen Viertel versehen. Diese seitlichen Ausbuchtungen haben sich nicht weiter rückwärts strecken können, weil sie da von den dorsoventral laufenden starken Vesicularretractoren gehemmt wurden und hinter diesen die Genitalorgane einer Erweiterung eine Grenze setzten.

Vielleicht steht diese Vergrößerung der digerierenden Fläche des Mitteldarms auch in Abhängigkeit von der Veränderung in der Zusammensetzung der Nahrung, die stattfand, als die Sminthuriden die feuchten, dunkeln, an decomponierten Pflanzenresten reichen Winkel unter Steinen, Holzstücken und Baumrinde verliessen. Von der Diät der Collembolen kennt man wohl mit

Sicherheit sehr wenig. In seinem Aufsätze "Biologisches über norwegische Collembola" hat LIE-PETTERSEN einige Angaben von den Nahrungsmitteln der Collembolen. In dieser Hinsicht hat er folgende Arten untersucht: *Sminthurus fuscus* und *novemlineatus*, *Dicyrtoma fusca*, *Lepidocyrtus lanuginosus*, *Entomobrya nivalis*, *Sinella höfti*, *Onychiurus armatus* und *Neanura muscorum*. "Von diesen, schreibt er, haben die ersteren fast ausschliesslich halbverfaulte Pflanzenteile verzehrt; die übrigen, soweit mir dies möglich gewesen zu constatieren, wesentlich Pilzformen oder stark decomponierte, halb flüssige Überbleibsel holzartiger Pflanzensubstans oder ein Gemisch von beiden". Er hat somit betreffs der Nahrung eine gewisse Verschiedenheit zwischen einerseits Sminthuriden, andererseits übrigen Collembolen aufgewiesen und gezeigt, dass die Sminthuriden die festeste und wohl auch schwerer verdauliche Nahrung aufnehmen. Ich habe auch mehrmals besonders bei *Sminthurus viridis* in dem Inhalte des Magens ziemlich gut beibehaltene Reste von Pflanzenepidermis, Spiralfäden von Hadromgefässen und Pollenkörner beobachtet. Es ist ja nicht unmöglich, dass die Flächenvergrösserung des Mitteldarmes ausser von der Kugelform auch von dieser mehr geformten, cellulosahaltigeren Nahrung abhängen kann. Damit hängt vielleicht zusammen, dass die Pharyngealmuskulatur bei den Sminthuriden viel stärker als bei anderen Collembolen entwickelt ist, was ich bei einer Vergleichung mehrerer Arten gefunden; möglich auch, dass die starke Entwicklung der Chitinzähne der oesophagealen Cuticula damit zusammenhängt.

Die allmähliche Entwicklung mehrerer von den den höheren Sminthuriden zukommenden Merkmalen, besonders der äusseren, kann man bekanntlich von *Sminthurides* durch *Sminthurinus* zu *Sminthurus* folgen. Auch bei *Dicyrtoma* treten einige von ihnen hervor, aber des allerwichtigste, das Tracheensystem, fehlt bei dieser Gattung. Dies kann nur darauf beruhen, wenn die obigen Auseinandersetzungen richtig sind, dass *Dicyrtoma* so früh ihre cephalen Reste von Tracheen verloren, dass sie seitdem nichts zu entwickeln hatte; und einer Neubildung von sekundären Tracheen war *Dicyrtoma* ebensowenig wie diejenigen arthropleonen Collembolen, die zu einer freieren Lebensweise übergegangen sind, nicht fähig. Wo unter den Symphypleonen die möglich

degenerierten Neeliden ihre nächsten Verwandten haben, ist unsicher. Wahrscheinlich sind sie aber älter als die Sminthuriden, jünger als die Actaletiden.

Ehe ich zu der Systematik der Arthropleonen übergehe, will ich einige Bemerkungen über den Bau des Verdauungskanaals des *Sminthurus* vorlegen, da ich ihn in mehreren Punkten von demjenigen der übrigen in dieser Hinsicht untersuchten Collembolen verschieden gefunden habe, obgleich ich mich über die phylogenetische oder ethologische Bedeutung dieser abweichenden Eigenschaften gegenwärtig nicht äussern kann.

Von dem vorderen, oberen Teil der Mundhöhle macht der Oesophagus einen ebenen Bogen zu dem Mitteldarme. Die Chitintunicula ist bei *S. viridis* mit starken Zähnen bewaffnet. Eine so regelmässige Zahnbewaffnung wie die von SOMMER bei *Tomocerus plumbeus* beschriebene scheint doch nicht vorhanden zu sein. Das ausserhalb der Chitinintima liegende chitinogene Epithellager ist mit grossen, ovalen Kernen versehen; einige Zellgrenzen habe ich doch nicht auffinden können wie auch nicht SOMMER bei *Tomocerus* oder FOLSOM bei *Orchesella*. Das Protoplasma dieses Epithellagers ist in dem vorderen Teile des eigentlichen Oesophagus mit zerstreuten Pigmentkörnern versehen. Das Epithel des Oesophagus bildet vier in das Lumen weit hineinragende, etwas unregelmässige, aber stets deutliche Wülste, von denen der dorsale und der ventrale die stärksten, die lateralen schwächer sind. Bei *Orchesella cincta* bildet das Epithel nach FOLSOM 4—5 einragende Längsfalten; bei *Tomocerus* bemerkt SOMMER auch Längswülste, findet es aber möglich, dass sie von der wandständigen Muskulatur abhängig sein können und somit von dem Kontraktionszustande der Ringmuskeln geändert werden können. Wenn man SOMMERS Fig. 10 prüft, kann man auch auf derselben ein Gegenstück zu den Längswülsten des *Sminthurus viridis* finden, die bei dieser Art ganz konstant und von den Kontraktionszuständen der Muskeln unabhängig sind. Dadurch bildet das Lumen des Oesophagus vier tiefe Rinnen, die auch im hinteren Teile des Oesophagus beibehalten werden, obgleich

hier die lateralen Wülste zurücktreten und beinahe verschwinden, während die medianen dagegen an Dicke zunehmen.

Der Oesophagus ist seiner ganzen Länge nach von einem Lager von Ringmuskeln umgeben, die rückwärts an Dicke abnehmen. In der pharyngealen Partei des Oesophagus sind aber die Ringmuskeln zu kräftigen Constrictoren ausgebildet, zwischen welchen sich ein dorsales und ein ventrales System von Dilatatoren inserieren. Im Verhältniss zu anderen untersuchten Collembolen hat *Sminthurus* eine besonders kräftige Pharynx. Dilatatores pharyngis superiores sind bei *S. fuscus* 20(—21) Paar, von welchen die zwei vorderen vorwärts, die (4—5) letzten schräg rückwärts gerichtet sind. Bei *Tomocerus* finden sich 10 und bei *Orchesella* 7 Paar. Dilatatores pharyngis inferiores sind bei *S. fuscus* 18 Paar, von welchen die zwei vorderen viel stärker als die übrigen sind. Bei *Tomocerus* finden sich nur 6 und bei *Orchesella* 4 Paar. In Übereinstimmung mit FOLSOM habe ich gefunden, dass die Dilatatores das Epithellager durchdringen und sich an die Chitintima befestigen. Die Zeichnung SOMMERS, wo sie sich an die Basalmembran anheften, muss somit unrichtig sein. Dass jeder der Oesophagealconstrictoren von einer einzigen Muskelzelle besteht, deren Kern immer in der dorsalen Medianlinie des Oesophagus liegt, hat schon SOMMER dargethan. Ich kann auch konstatieren, dass auch jeder Dilatator (wenigstens von den ventralen) aus einer einzigen Zelle besteht, und dass alle Kerne dieser Muskelzellen in gleichem Abstände von dem Oesophagus liegen.

Mit seinem hinteren Ende dringt der Oesophagus etwas ventral in den weiten Mitteldarm hinein und bildet dort einen Zapf, den auch bei allen anderen untersuchten Arten beschrieben ist. Obgleich SOMMER aber denselben bei *Tomocerus* als ein eigenthümliches drüsenartiges Organ beschreibt, und FERNALD von der Ansicht ist, dass dieser Zapf bei *Anurida maritima* nur durch die Vergrösserung der hinteren oesophagealen Epithelzellen gebildet ist, ist die wahre Bewandniss, dass der Oesophagus eine Ausstülpung in den Mitteldarm bildet, was man besonders deutlich bei *Onychiurus* wahrnehmen kann, wo doch auch der Mitteldarm in der Ausstülpung teilnimmt. Bei *S. fuscus* scheint diese Ausstülpung nur von den oesophagealen Zellen gebildet zu werden.

Hierdurch ist dieser Zapf zu derselben Art von Rüssel oder Trichter, die gewöhnlich bei den Insekten an der Grenze zwischen dem Vorder- und dem Mitteldarm vorkommt, reduziert. Bei *Sminthurus* sind die dorsalen und ventralen Parteien des Trichters viel dicker als die lateralen, was natürlich von den oben erwähnten Längswülsten des Oesophagus abhängt. Da ich sehr bezweifle, dass dieser Trichter bei *Sminthurus* eine besondere, drüsenartige Funktion haben kann, und da dies ganz nicht bei *Onychiurus* der Fall ist, bin ich von der Ansicht, dass der Zweck des Trichters ist, das Zurückdringen von dem Inhalte des Mitteldarms in den Vorderdarm zu verhindern, eine Ansicht, die auch TULLBERG vertritt.

Zu dem, was ich von dem Mitteldarme oben geäußert habe, will ich hier nur hinzufügen, dass das Epithel des Mitteldarms bei *Sminthurus fuscus* nicht wie bei übrigen untersuchten Arten eine ebene Fläche bildet. Einige Zellengruppen sind nämlich weit stärker entwickelt als die anderen, welche letzteren somit tiefe Senken bilden. Ein Querschnitt durch den Mitteldarm gleicht demjenigen von *Machilis maritima*, wie ihn OUDEMANS abgebildet hat. In dem Querschnitte bilden die stärker entwickelten Zellengruppen konische Papillen, deren mittlere Zellen sehr lang sind, während die Zellen gegen die Seiten an Länge allmählich abnehmen. An dem distalen Ende sind die langen Zellen oft knopfförmig angeschwollen, was vielleicht darauf beruht, dass die Zellen ein tropfförmiges Sekret ausscheiden, oder dass die Zellen sich abschnüren. Bei einer Acaride, zur Gattung *Bdella* gehörend, hat MICHALL eine ähnliche Erscheinung beschrieben, indem bei jener Art die Magenzellen sich distal abschnüren. Er beobachtete auch, dass diese abgeschnürten Knöpfe von einem "granular dark material" gefüllt waren, und auch bei *Sminthurus fuscus* scheinen diese Knöpfe dichteres Plasma zu enthalten, das bei Hämatoxylinfärbung eine dunklere Farbe als die übrigen Teile der Zellen annimmt. Bei *Machilis* hat OUDEMANS, wie erwähnt, ähnliche Epithelhöhen und -senken beobachtet. Er identifiziert diese Bildungen mit den von FRENZEL bei *Blattu* und anderen Insekten beschriebenen "Krypten", schliesst sich aber zu der Deutung dieser Krypten an, die von MIALL und DENNY gegeben ist, welche die Krypten für Regenerationsstellen des

Darmepithels halten, zu welcher Ansicht sich auch PETRUNKEWITSCH anschliesst. Stellt man den allgemeinen Bau dieser Krypten und den allmählichen Übergang von ihren Zellen in die grösseren Zellen der Epithelhöhen mit den Zellabschnürungen der letzteren zusammen, scheint diese Meinung, dass die Krypten Regenerationsstellen, die Zellhöhen das wirksamste Digestionsgewebe seien, auch in den Erscheinungen bei *Sminthurus* Stütze zu finden.

Die Kommunikation zwischen dem Mitteldarme und dem Enddarme wird, wenn es nötig ist, durch eine "Pylorusvalvel" verhindert. Diese ist doch nicht wie bei *Anurida* nach FERNALD von grösseren säulenförmigen Zellen auch nicht wie bei *Tomocerus* nach SOMMER von einem dickeren Chitinringe gebildet, sondern entsteht dadurch, dass die dorsale Wand des Enddarmes eine tiefe, in das Darmlumen hineinragende Falte bildet. Dieser eng zugekneifte Teil des Enddarms ist von einem breiten Gürtel sehr kräftiger Constrictoren umgeben. Mehr rückwärts werden die Ringmuskeln schwächer. Jede von diesen Muskeln besteht aus einer einzigen Zelle, alle haben doch nicht ihre Kerne in der dorsalen Medianlinie des Darmes wie diejenigen des Vorderdarms. Ein Längsmuskellager konnte ich nicht finden.

Das Epithellager des Enddarms besteht aus platten bis runden Zellen, die überall aber besonders im mittleren und hinteren Teile des Enddarms sehr grosse Kerne haben. Die Zellgrenzen sind auch hier wie im Vorderdarm undeutlich. Die Cuticula ist sehr kräftig entwickelt und mit zahlreichen starken unregelmässigen Erhöhungen, Dornen und Falten besetzt, zeigt doch nicht solch einen regelmässig geformten Hakenkranz wie SOMMER für *Tomocerus* angiebt. Bei *Anurida* scheint nach FERNALD die Cuticula völlig zahnlos zu sein. Solche regelmässigen Längsfalten, die sich im Enddarme von *Tomocerus* und *Anurida* vorfinden, hat *Sminthurus viridis* nicht. Bei *Sminthurus fuscus* ist der Enddarm mit drei deutlichen Längsfalten versehen.

An den hinteren Teil des Enddarms heften sich sechs Reihen von Dilatatoren, zwei dorsale, zwei laterale und zwei ventrale, von welchen aber das letzte Paar der dorsalen und das letzte der ventralen nicht an den Darm selbst, sondern dicht über und unter dem Anus an die Körperwand befestigt sind.

Arthropleona.

Unbedingt glücklich war die Unternehmung BÖRNERs die MAC GILLIWRAY'sche Familie *Aphoruridae* zu zerreißen, die nur infolge der fehlenden Furca aufgestellt war. Denn das Fehlen der Furca ist, wie besonders FERNALD dargelegt hat, ein sekundäres, ein Reduktionsmerkmal. Aber *nur* infolge Reduktionsmerkmale können nicht natürliche Gruppen gebildet werden. Gleichartige Reduktionen können nämlich von gleichartigen Ursachen bei den ungleichartigsten Formen entstehen.

Aber denselben Fehler beging dann BÖRNER selbst, als er zufolge der Entdeckung von WILLEM, dass einige Achorutiden eucöne Ommatidien, andere Ocellen haben, die beiden Unterfamilien *Achorutinæ* und *Neanurinæ*, von welchen jene Ommatidien, diese Ocellen haben, errichtete. Die Ocellen der Collembolen sind doch nichts anders als Regressionserscheinungen. WILLEM kommt selber, als er die Frage diskutiert hat, zu folgendem Resultate: "Je tiens donc comme extrêmement probable que, dans la groupe des Aptérygotes, le type primitif de l'organe visuel est l'ommatidie eucône et que le stemmate de certains Podurides en est une forme dérivée". Und weiter fügt er in einer Note bei: "Un fait, que j'ai constaté depuis le dépôt du présent mémoire, vient encore corroborer cette manière de voir: *Achorutes inermis*, contrairement aux formes typiques du genre *Achorutes*, possède des organes visuels sans cône cristallin".

Von dem Falle *Achorutes inermis* gehen zwei Sachen hervor: 1) dass die Ocellen sekundär sind, und 2) dass sie von polyphyletischem Ursprung sind. Auch die übrigen den Neanurinen zukommenden, obgleich nicht konstanten Merkmale, fehlende Furca, fehlende untere Klaue, fehlende Analdorne und reduzierte Mundteile sind unter den Achorutiden lauter regressive Merkmale, deren oftmaliges Vorkommen zusammen mit den Ocellen gewissermassen die sekundäre Entstehung der letzteren bezeugt. Gegen die Neanurinen hat sich auch ÅGREN sehr entschieden opponiert, während WILLEM eigentümlich genug diese Unterfamilie zu acceptieren scheint und in seiner letzten Arbeit seiner früheren Ansicht zuwider von *Achorutoides* schreibt: "*Achorutoides* est la seule forme de cette série (*Neanurinæ*) qui possède

des épines anales; la présence, chez une forme ancienne de Podurides à ocelles, de ces organes qui se rencontrent typiquement chez les autres Podurides, montre que leur ancêtre commun était pourvu de ces productions chitineuses“.

Dass die sogenannten „*Neanurinae*“ von polyphyletischem Ursprung sind, kann man sehr gut von dem jüngst beschriebenen *Pseudachorutides bogoyawlensky* BECKER sehen, der mit seiner langen an dem Ventraltubus vorüberreichenden Springgabel und seinen, aus der Figur zu schliessen, blattähnlichen Mucrones offenbar mit übrigen Neanurinen nicht verwandt ist, dagegen aber an *Podura aquatica* sehr erinnert.

Dass andererseits einige von den zu *Neanurinae* gerechneten Gattungen in genetischer Beziehung zu einander stehen, ist ganz sicher. Dass die Gattung *Polyacanthella* SCHÄFFER, wie auch BÖRNER vermutet, mit *Friesea* D. T. vereinigt werden muss, halte ich jetzt für sicher. Schon als ich *Polyacanthella quinque-spinosa* beschrieb, hob ich ihre nahe Verwandtschaft mit *Friesea* hervor. Zu derselben Gattung rechne ich auch *Pseudotullbergia* SCHÄFFER und *Achorutoides* WILLEM, die meiner Meinung nach ganz identisch sind. Die schwedische Südpolarexpedition brachte eine Collembolaart heim, die ich, ehe ich Kenntniss von WILLEMS Abhandlungen über die Collembolen der „Belgica“-Expedition hatte, gleich als eine *Friesea*art bestimmte. Als ich die Abhandlungen WILLEMS erhielt, fand ich, dass die Art mit seiner *Achorutoides antarcticus* identisch war, und bei näherem Vergleich mit der Beschreibung und Abbildung SCHÄFFERS von *Pseudotullbergia grisea* und der Abbildung BÖRNERs von den Mandibeln der letzteren, fand ich, dass *Achorutoides antarcticus* WILLEM dieselbe Art wie *Friesea (Pseudotullbergia) grisea* SCHÄFFER sein muss. Nicht einmal die Körperfarbe oder die Körperform, die SCHÄFFER und WILLEM so abweichend beschrieben haben, kann diese Identifizierung verhindern. Die in Spiritus blauschwarzen Exemplare sind nämlich, wenn sie getrocknet und in Obenbeleuchtung gesehen werden, stark grauschimmernd, und die Körperform wechselt von der schmalen, langgestreckten, die SCHÄFFER abbildet, zu der breiten, gedrungenen, die WILLEM wiedergiebt.

Dagegen scheint mir die Gattung *Neanura* einerseits im Bau der Haut und des Darmkanals so äusserst spezialisiert, an-

dererseits im Bau des Postantennalorgans so altertümlich zu sein, dass wirklich Gründe vorliegen, für ihre Rechnung die Unterfamilie *Neanurinae* zu bewahren. Zu dieser Unterfamilie sollten auch *Biclavella* WILLEM und die eigentümlichen australischen von LUBBOCK beschriebenen "Anoura"-formen gehören. Auch im Bau des Mitteldarms stimmt *Biclavella* mit der *Neanura* solchermaßen überein, dass er mit blindsackähnlichen Ausbuchtungen, wohl nicht den ganzen Darm entlang, aber vorn seitlich vom Oesophagus, versehen ist — ein Analogon zu dem was ich bei *Sminthurus fuscus* beschrieben habe.

Die von BÖRNER im Jahre 1901 errichtete Unterfamilie *Anurophorinae*, die später u. A. von WILLEM, SCHÖTT und ÅGREN acceptiert worden ist, hat BÖRNER in seiner jüngsten Collembolaabhandlung wieder eingezogen. Die zu dieser Unterfamilie geführten Gattungen *Anurophorus* (NIC.) TULLB., *Tetracanthella* SCHÖTT, *Uzelia* ABSOLON, *Pentapleotoma* BÖRNER, *Proctostephanus* BÖRNER und *Cryptopygus* WILLEM reiht er jetzt in die Unterfamilie *Isotominae* ein.

Anurophorinae ist eine Sammelgruppe gewesen, in welche solche Formen zusammengeführt worden sind, die isotomine Merkmale (reduzierte Intersegmente, isotomaähnliche Postantennalorgane etc.) mit Achorutoiden (Analdornen, gekörntem Pigmente, primitiven Geschlechtsorganen) vereinigen. Alle haben sie doch das gemeinsam, dass sie auf der Grenze zwischen den Isotominen und den Achorutiden stehen. Will man die Subfamilie nicht beibehalten, was vielleicht aus praktischen Gründen zweckmässig ist, ist es unter allen Umständen unrichtig, sie sämtlich zu *Isotominae* zu führen. Es stösst aber auf grosse Schwierigkeiten, sie auf zwei Familien zu verteilen.

Dass *Cryptopygus* WILLEM, von welcher Gattung ich mehrere von den antarktischen Regionen stammende Arten kenne, zu den Isotominen gehört, ist ganz gewiss. Von *Isotoma* unterscheidet sich ja diese Gattung nur durch die kräftige Entwicklung des fünften Abdominalsegments, wodurch das sechste Abdominalsegment stark reduziert worden ist. Aber solche Veränderungen in der hinteren Abdominalregion finden auch bei *Isotoma*-arten statt. Vielleicht möchte man sie sogar zu *Isotoma*

führen, so wie diese Gattung gegenwärtig begrenzt ist. Gleich wie BÖRNER bin ich aber der Meinung, dass die Gattung *Isotoma* eher zerteilt werden möchte, wenn auch der Versuch BÖRNERs, dies zu thun, nicht ganz geglückt ist.

Zu den Isotominen gehört sicherlich auch *Anurophorus* als eine reduzierte Form. Schon in seiner ersten Arbeit über *Collembola* hält TULLBERG die Übereinstimmungen zwischen *Anurophorus* und *Isotoma* hervor, indem er schreibt: "Några ljusare fläckar, påminnande om teckningen hos släktet *Isotoma*, förekomma här och där, och detta är icke den enda likhet ifrågasvarande art (*Anurophorus laricis*) eger med detta släkte. Kroppsformen, segmentens längd och antennerna påminna äfven om *Isotoma*".

Den Achorutiden näher möchte dagegen ohne Zweifel *Proctostephanus* BÖRNER mit seiner körnigen Haut, einer den Isotominen völlig fremden Eigenschaft, gestellt werden. Dasselbe gilt von *Uzelia* ABSOLON mit ihrer *Onychiurus*-ähnlichen Körperform, ihrer wenig reduzierten Prothorax und ihren grossen Analpapillen und Analdornen.

Am meisten bestritten ist die systematische Stellung der *Tetracanthella* SCHÖTT, obgleich SCHÖTT meiner Ansicht nach von Anfang an ihre richtige Stellung angegeben hat, als er schreibt: "Sie scheint mir einen Übergang von dieser (*Isotoma*) nach der Gattung *Achorutes* TEMPLETON zu vermitteln". In Übereinstimmung hiermit rechnet er sie später (1902) zu der Unterfamilie *Anurophorinae*, obgleich er gleichzeitig schreibt: "Il trouve qu'on peut avec raison, après la recente découverte de cette nouvelle espèce (*Tetracanthella alpina* CARL), assimiler les formes de ce genre à la sous-famille *Isotomini* SCHÄFF." Die Ansicht BÖRNERs wechselt sehr; er führt sie 1901, Januar, zu *Isotominae*, 1901, Juni, zu *Achorutidae*, 1902 zu *Anurophorinae*, 1903 zu *Isotominae*, Schon diese Unsicherheit deutet darauf hin, dass diese Gattung ein Mittelstadium zwischen *Isotominae* und *Achorutidae* repräsentiert. Selbst stellte ich 1899 und 1900 die Gattung unter die *Achorutidae* in die Nähe von *Friesea*. Nach meiner jetzigen Auffassung von der letzteren Gattung und den übrigen Achorutiden mit reduzierter Furca, und nachdem CARL eine *Tetracanthella*-art mit wohl entwickelter Furca aufgefunden hat, halte ich

zwar meine Vermutung von der Verwandtschaft der *Tetracanthella* mit *Friesea* für unrichtig, aber, wenn man die Anurophorinen zerteilen will, meine ich fortwährend, dass *Tetracanthella* zu den Achorutiden (spec. *Achorutinæ*) gerechnet werden soll, da Analdorne unter den Arthropleonen eine so ausgeprägt achorutoide Erscheinung ist.

Man hat besonderes Gewicht auf den Umstand gelegt, dass sämtliche in Frage stehende Formen Postantennalorgan von isotominem Typus haben; aber diese Form des Postantennalorgans, die auch bei der altertümlichen *Actaletes* vorhanden ist, ist natürlich bei den Collembolen primär. Wie WILLEM nachgewiesen hat, ist das Postantennalorgan bei isotominen Collembolen nicht eine Vertiefung sondern eine Tuberkel, was ich auch bei *Isotoma*- und *Cryptopygus*-arten deutlich wahrgenommen habe. Solch ein einfaches Postantennalorgan findet sich auch unter den wahren Achorutiden, wie bei *Achorutes inermis* TULLB. und *A. sensibilis* SCHÖRR. Die primitiven, von einem Sacke gebildeten Gonaden finden sich sowohl bei den Achorutiden wie bei einigen Isotomaarten (z. B. *I. fimentaria* TULLB.). Die Reduktion der Intersegmente ist zwar eine besonders wichtige Sache, bei den Gattungen *Uzelia*, *Tetracanthella* und *Proctostephanus* die einzige rein isotomine Eigenschaft, scheint mir aber zusammen mit so spezifisch achorutinen Merkmalen wie den Analdornen der ersten, der gekörnelten Haut des letzteren nicht anders zu bedeuten, als dass es sich hier um Übergangsformen handelt.

Über *Plectoma* BÖRNER, die ich gar nicht kenne, und von welcher ich nicht einmal Abbildungen gesehen habe, will ich mich nicht äussern.

Dass die Achorutiden die älteste Stufe in der Entwicklung der Arthropleonen repräsentieren, ist wohl ganz sicher, und dass die niedersten Entomobryiden, die Isotominen, durch anurophorinen Stadien aus jenen hervorgegangen sind, ist wohl auch nicht zu bezweifeln, wenigstens wenn man nicht *Actaletes* in das Entomobryidensystem einführt. Denn das Einreihen dieser Gattung unter die Entomobryiden, würde das ganze Arthropleonensystem zerschmettern. *Actaletes* ist aber, wie ich hervorgehoben habe, keine Entomobryide sondern eine symphypleone Collembole.

Der Übergang von den Isotominen zu den höheren Entomobryiden wird von Formen wie *Corynothrix* TULLB. und *Tomocerura* WAHLGR. vermittelt. Betreffs der ersteren Gattung wurde dies schon von ihrem Entdecker hervorgehoben. Doch steht sie wohl näher den Entomobryiden als den Isotominen. Das Haarleid besteht am Kopfe und an dem vorderen Teil des Rumpfes aus allseitig gewimperten, gegen die Spitze schräg angeschwollenen Borsten von gewöhnlichem, entomobryinem Typus, an dem hinteren Teil des Abdomens aus ebenso allseitig gewimperten Spitzborsten. Auch die Springgabel ist von entomobryinem Typus, doch ist die Ringelung der Dentalteile nicht so ausgeprägt wie bei den höheren Entomobryiden. Da die Figur SCHÖRTS von der Springgabel in dieser Hinsicht etwas missweisend ist, gebe ich hier eine neue wieder. Dass das Postantennalorgan völlig abwesend ist, kann ich nach eigener Untersuchung nur bestätigen. Die obere Klaue hat Lateralzähne, sie ist aber nur an der Basis gespaltet, und der proximale Zahn ist einfach.



Corynothrix borealis.

Fig. 51. Ende des Springgabels.

Distalwärts von diesem sitzt noch ein winziger, natürlich auch einfacher Zahn. Tibiales Spürhaar ist vorhanden, ist aber an der Spitze nicht angeschwollen. Diese gemischten, entomobryinen und isotominen Merkmale zusammen mit der homonomen Segmentierung des Abdomen machen es meiner Meinung nach recht gleichgültig, ob man diese Gattung zu den Entomobryiden oder den Isotominen hinweist. Doch bin ich, wie BÖRNER, mehr geneigt, sie der gewimperten Keulenhaare wegen unter die Entomobryiden zu stellen.

Etwas anders steht die Sache betreffs *Tomocerura* WAHLGR. Durch Untersuchung des von der schwedischen "Antarctic"-Expedition heimgebrachten Collembolenmaterials bin ich in stande gewesen festzustellen, dass *Isotoma conjungens* SCHÄFFER mit Dornen besetzte Gabelbeine hat und somit zu der Gattung *Tomocerura* gehört, wodurch das BÖRNER'sche Namen *Alloschäfferia* überflüssig ist. *Tomocerura conjungens* wurde also von SCHÄFFER in die Gattung *Isotoma* gestellt, doch schreibt er: "dieselbe nähert sich der Gattung *Entomobrya*; sie bildet ein Bindeglied

zwischen *Isotoma* und *Entomobrya*, ähnlich wie das von der Gattung *Corynothrix* TULLB. gilt“. Als ich (1900) *Tomocerura picta* beschrieb, hatte ich auch eine ähnliche Ansicht von dieser Art: “die Gattung *Tomocerura* nimmt wie *Corynothrix* TULLB. eine deutliche Mittelstellung zwischen den Entomobryinen und der Gattung *Isotoma* ein“. Im Jahre 1903 spricht BÖRNER von *Isotoma conjungens*, dass “sie eine echte Entomobryine ist, obwohl es schon einen Übergang zu deren Ahnen (den Isotomen) vermittelt“, und stellt sie, wie auch *Tomocerura picta* in die Unterfamilie Entomobryinæ.

Darüber sind somit alle einig, dass *Tomocerura* eine Mittelstellung zwischen den Entomobryinen und den Isotominen einnimmt; wenn man sich aber entschliessen muss, sie in die eine oder die andere Unterordnung einzureihen, gehen die Meinungen auseinander. Ausser dem Fehlen von Postantennalorgan hat sie aber meiner Ansicht nach keine rein entomobryine Eigenschaft. Es wäre denn die reduzierte Prothorax und die allseitig gewimperten Haare. Diese sind aber nicht wie bei *Corynothrix* und den meisten Entomobryiden in der Spitze keulig angeschwollen, und allseitig gewimperte Haare finden sich ja auch bei dem bisher zu *Isotoma* geführten *Isotomurus palustris*. Auch das Postantennalorgan kann ja bei echten Isotominen fehlen. Bleibt somit nur die Reduktion der Prothorax zurück. Die Klauen sind aber von rein isotominem Typus, ungespaltet und somit mit einfachem Proximalzahn versehen, und tibiales Keulenhaar fehlt. Wenn dazu die homonome Segmentierung des Abdomen und die isotominen Mucrones hinzukommen, ist es mir unmöglich der Ansicht BÖRNERs beizustimmen, sondern ich muss die Gattung als den Isotominen am nächsten zugehörig betrachten.

Kommen wir dann zu der schwierigen und vielumstrittenen Frage von der Einteilung der höheren Entomobryiden.

In dem deskriptiven Teile dieser Arbeit bin ich aus praktischen Gründen der jüngsten Charakteristik BÖRNERs von *Lepidocyrtus* und *Sira* gefolgt und habe zu jener Gattung alle Formen gerechnet, die furcale Schuppen haben, obgleich ich den systematischen Wert dieser Gattungsbegrenzung für recht unbedeutend halte. Je mehr unsere Kenntniss von den exotischen *Lepidocyrtus*-arten erweitert wird, um so mehr wird man geneigt, sich

zu der Meinung anzuschliessen, die SCHÄFFER nach seiner Erfahrung von den austromalajischen *Lepidocyrtus*-arten aussprach, dass man kaum dauernd im Stande ist, die Gattungen *Sira* und *Lepidocyrtus* von einander zu trennen.

Ganz unmöglich ist es, *Lepidocyrtus s. str.* und *Pseudosira*, auch als Untergattungen, wie BÖRNER es thut, getrennt zu halten. Einen bestimmten Unterschied zwischen hervorragendem und nicht hervorragendem oder mehr oder minder gewölbtem Mesonotum giebt es nicht, da alle mögliche Zwischenstufen vorkommen; und die Form der Schuppen variiert beträchtlich auch an verschiedenen Körperteilen desselben Tiers. Praktisch wäre eher eine Einteilung nach der Beschaffenheit der Mucrones in *Falci-formes* und *Bidenticulati* vorzuziehen. Ausdrücklich betone ich doch, dass es praktische Gründe sind, die mich zu dieser Einteilung veranlasst haben, da die grosse Fülle der zu der Untergattung *Lepidocyrtus* gehörenden Arten eine Trennung in Sectionen wünschenswert macht. Vielleicht wäre doch eine solche Einteilung auch genetisch verantwortlich, da die meisten *Falci-formes* nicht oder wenig vorragendes Mesonotum (ausgenommen *L. Packardi* SCHÖTT) haben, während wenigstens die meisten *Bidenticulati* mehr vorragendes Mesonotum haben. Der ungeringelte Teil der Dens ist bei den ersteren gewöhnlich scharf von dem geringelten abgesetzt; bei den letzteren gehen die beiden Teile allmählich in einander über. Endlich scheinen *Falci-formes* beinahe nur in den Tropen (ausgenommen *L. domesticus* BÖRNER) verbreitet zu sein, während die anderen mehr zerstreut sind. Doch müssen wir erst eine viel genauere Kenntniss von der wahrscheinlich sehr artenreichen *Lepidocyrtus*-fauna der Tropen haben, ehe wir mit einiger Sicherheit Schlüsse betreffs der wirklichen Verwandtschaft der *Lepidocyrtus*-arten ziehen zu können.

Für die Untergattung *Lepidocyrtinus* BÖRNER spricht ja die neue ostafrikanische Art, die ich oben beschrieben habe. Doch muss natürlich diese Untergattung so erweitert werden, dass sie auch Arten, bei welchen nur das vierte Antennenglied sekundär geringelt ist, umfasst.

Aus praktischen Gründen scheint es mir auch angemessen, wenigstens vorläufig, *Pseudosinella* mit ihren reduzierten Augen

als eigene Untergattung zu betrachten, obgleich es nicht unmöglich ist, dass Arten von verschiedenem Ursprunge zu derselben geführt worden sind.

Als eine Untergattung von *Lepidocyrtus* hat SCHÖTT (1902) *Calistella* REUTER geführt. BÖRNER dagegen betrachtet *Calistella* als eine *Entomobrya*. Ich bin in der Lage gewesen, zwei im Zoologischen Museum zu Uppsala aufbewahrte Exemplare von *Calistella superba* REUTER zu untersuchen. Diese Art hat aber keine Schuppen, kann somit unmöglich ein *Lepidocyrtus* sein, sondern muss eher zu *Entomobrya* gerechnet werden. Dasselbe geht auch von SKORIKOWS Untersuchung über die postembryonale Entwicklung von *Calistella* hervor.

Als Untergattungen von *Lepidocyrtus* bleiben somit *Lepidocyrtus s. str.*, *Lepidocyrtinus* und *Pseudosinella* zurück.

Durch die Anerkennung von der nahen Verwandtschaft zwischen *Sira* und *Lepidocyrtus* und durch Zusammenschlagen von *Calistella* und *Entomobrya* hat BÖRNER sein nur zwei Jahre zuvor angebautes Entomobryidensystem mit *Entomobryaformes* und *Lepidocyrtiformes* vollkommen vernichtet und einen grossen Schritt zurück gegen die von ihm so verketzerte SCHÄFFER'sche Einteilung in *Squamosi* und *Pilosi* gethan. In diesem Rückgange liegt aber meiner Meinung nach ein grosser Fortschritt. Ich kann nämlich keine wiegenden Gründe für die Annahme BÖRNER'S, dass die schuppentragenden Formen polyphyletischen Ursprunges sind, finden; und es bedarf doch schwer wiegender Gründe, um anzunehmen, dass so specielle Bildungen wie Schuppen binnen einer übrigens so einheitlichen Gruppe wie den Entomobryinen polyphyletischen Ursprunges sind. Dass *Sira* mit *Lepidocyrtus* so nahe verwandt ist, dass sie kaum von einander zu trennen sind, habe ich oben mit SCHÄFFER betont. Die Stellung BÖRNER'S zu der Frage *Sira-Lepidocyrtus* ist sehr unklar. Einerseits schreibt er: "Weit schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob *Sira* und *Lepidocyrtus* zusammengezogen werden dürfen", und meint, dass die Trennung dieser Gattungen "wenigstens bis jetzt" erforderlich ist, andererseits heisst es aber: "ich wiederhole, dass *Sira* LUBB. die nächste Verwandte von letztgenannter Gattung (*Entomobrya*) ist". Diese Meinungen stehen doch in schroffem Widerspruch zu einander.

Dass *Heteromurus* WANKEL (die vielleicht nahestehende Gattung *Strongylynotus* MACG. kenne ich gar nicht) mit irgend einer nicht schuppentragenden Gattung mehr als mit lepidocyrtoiden Formen verwandt wäre, hat niemand behaupten wollen, und BÖRNER stellt ihn auch in die Nähe von *Pseudosinella*.

Die stark spezialisierte Gattung *Cyphoderus* NIC. kann meiner Meinung nach ebenso wohl von lepidocyrtoiden als von *Sinella*-ähnlichen Formen abstammen. Der eigentümliche Bau der unteren Klaue findet sich auch bei Arten von *Pseudosinella* wieder.

Die Gattungen *Lepidophorella* SCHÄFFER, *Dicranocentrus* SCHÖTT und *Typhlopodura* ABSOLON haben auch keine näheren Verwandten unter den schuppenlosen Entomobryinen. Die erstgenannte wurde von SCHÄFFER zu *Tomocerinae* gerechnet, und ich finde keinen genügenden Grund zu ihrer Entfernung aus dieser Unterfamilie. *Dicranocentrus* ist wahrscheinlich eine tomocerine Gattung und *Typhlopodura* vielleicht auch.

Paronella SCHÖTT und *Campylothorax* SCHÖTT sind mit einander sehr nahe verwandt und stehen im Bau der Klauen den Lepidocyrtinen näher als den Entomobryinen. In dem eigentümlichen Baue der Mucrones stimmen sie doch am meisten mit der schuppenlosen Gattung *Cremastocephalus* SCHÖTT überein. Und hierin liegt wirklich eine Schwierigkeit für die systematische Trennung der *Squamosi* von den *Pilosi*. Wenn aber auch diese Gattung keine Körperschuppen hat, so ist sie doch nicht ganz schuppenlos, wenigstens wenn die an der Basis der Mucro sitzende schuppenähnliche Bildung mit derjenigen von *Campylothorax* homolog ist; denn bei der letzteren Gattung ist sie, wie ich gesehen habe, eine wirkliche Schuppe von ganz demselben Typus wie die Körperschuppen. In solchem Falle könnte *Cremastocephalus* seine Körperschuppen sekundär verloren haben, und die furcale Schuppe wäre dann das letzte Überbleibsel seines ehemaligen Schuppenkleids. Es ist wohl doch leichter Schuppen zu verlieren als sie zu erhalten. Wäre aber die einzige furcale Schuppe von *Cremastocephalus* mit der entsprechenden Bildung von *Campylothorax* nicht homolog, sondern nur analog, dann könnte vielleicht auch der übereinstimmende Bau der Mucrones selbst eine Parallelismuserscheinung sein, wie auch SCHÄFFER vermeint.

Unter den übrigen schuppenlosen Entomobryinen vermittelt *Corynothrix* TULLB. einen Übergang von den Isotominen; *Orchessella* TEMPL. ist ein früh abgeschiedener Zweig und ist ihren eigenen Weg gegangen; und *Sinella* BROOK ist mit *Entomobrya* ROND. am nächsten verwandt. Sie verhält sich zu dieser Gattung in manchen Hinsichten etwa wie *Pseudosinella* zu *Lepidocyrtus*.

Ich habe bis jetzt nur von der bisherigen Unterfamilie *Entomobryinae* gesprochen. Aber der Schwerpunkt der Frage von dem mono- oder polyphyletischen Ursprung der Schuppen liegt vielleicht nicht da, sondern in der Unterfamilie *Tomocerinae*. Diese, hat man gemeint, stehen so fern von den übrigen Entomobryiden, dass deren Schuppenkleid von demjenigen der übrigen Entomobryiden phyletisch verschieden sein muss. Und könnte ein Schuppenkleid zweimal unter den Entomobryiden entstehen, so könnte es auch drei- oder mehrmals geschehen. Und dieser Schluss wäre ja plausibel.

Als SCHÄFFER die Unterfamilie *Tomocerinae* aufstellte, that er es aus dem Grunde, dass das dritte Abdominalsegment bei diesen Collembolen grösser als das vierte war, während bei den übrigen Entomobryiden das vierte Abdominalsegment den übrigen an Grösse übertraf, und dieser Grund war ja ein triftiger. Den homonom segmentierten Ahnen entstammend hatte *Tomocerus* eine andere Entwicklungsrichtung als die übrigen Collembolen eingeschlagen. Unter die *Tomocerinae* stellte darum SCHÄFFER auch folgerichtig *Lepidophorella*. Die übrigen Verschiedenheiten von den Entomobryinen, die Beschaffenheit der Antennen und die Gliederung der Dentes waren unwesentlich. Nicht einmal der eigentümliche Bau der Mucro konnte viel bedeuten; *Tomocerus niveus* JOSEPH und *T. Doderoi* PARONA haben ja Mucrones von entomobryinen Typus. Und die sogenannten Cerci sind natürlich keine Cerci ebensowenig wie die Analpapillen der Achorutiden.

Im Jahre 1901, als BÖRNER seine vorläufige Mitteilung über die Systematik der Arthropleonen veröffentlichte, führte er eine neue, wie es schien, wichtigere Begründung der Unterfamilie *Tomocerinae* ein. BÖRNER hatte seine Entdeckung von der Verschiedenheit im Bau der oberen Klaue der *Isotominae-Achorutida* einerseits, der *Entomobryinae* andererseits gemacht und fand, dass

Tomocerus eine obere Klaue von isotominem Bau hatte, das heisst die Innenkante der Klaue ist von der Basis bis zur Spitze einfach, ungeteilt und mit vor- bzw. hintereinander liegenden Zähnen bewaffnet. Ungefähr gleichzeitig hatte WILLEM die obere Klaue von *Tomocerus* untersucht, kam aber zu ganz entgegengesetztem Resultate: dass die Innenkante von der Basis zur Spitze gespalten und mit paarigen Zähnen besetzt ist; er führte auch *Tomocerus* nahe *Sira* und *Heteromurus* zu den *Entomobryinæ squamosæ*. Später giebt BÖRNER eine Figur von der Klaue von *Tomocerus plumbeus*, dieselbe Art, die WILLEM untersucht hatte, und es ist recht interessant die beiden Figuren zu vergleichen, welche, obgleich sie von so genauen Forschern wie WILLEM und BÖRNER dargestellt sind, dessen ungeachtet einander so unähnlich sind.



Tomocerus plumbeus.

Fig. 52. Klaue.

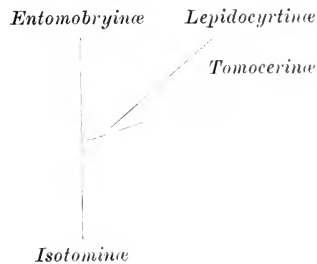
Um über diese wichtige Sache selbst klar zu werden, habe ich auch die Klaue derselben *Tomocerus*-art untersucht. Und nach sorgfältiger Untersuchung mittelst der stärksten Vergrösserungen bin ich zu der bestimmten Überzeugung gekommen, dass sowohl BÖRNER als WILLEM unrecht haben. Wie beistehende Figur zeigt, ist die Innenkante der Klaue in ihrer ganzen Länge gespalten, doch sind die Zähne nicht paarig, sondern einfach und nur im Rande der einen Lamelle stehend. Die Klaue ist somit eher nach entomobryinem als isotominem Typus gebaut. Und im Bau der Klaue liegt somit nichts, was das zusammenführen von *Tomocerus* mit den übrigen schuppentragenden Entomobryiden verhindert¹.

¹ Nachdem diese Abhandlung schon fertig geschrieben ist, finde ich, dass ABSOLOX in einer Arbeit von 1903 (Untersuchungen über Apterygoten. — Ann. K. K. Naturh. Hofmus. Wien), die leider meiner Aufmerksamkeit entgangen war, den Bau der Klaue von *Tomocerus*, etwa wie ich oben gemacht, geschrieben und abgebildet hat, was ja eine Bestätigung der Richtigkeit meiner Wahrnehmung ausmacht. In derselben Abhandlung finde ich auch bestätigt, dass *Lepidophorella* mit *Tomocerus* am nächsten verwandt ist. Dagegen scheint nach ABSOLOX'S Untersuchung *Dicranocentrus* keine Tomocerine zu sein, wie ich ihn, obgleich mit Fragezeichen, angeführt habe, sondern eine Entomobryine s. l., die ich in meine Unterfamilie *Lepidocyrtina* einreihen muss.

Der Gang der Entwicklung ist wahrscheinlich der folgende gewesen. Schon früh, während noch das dritte und das vierte Abdominalsegment, wie bei vielen Isotominen, gleich lang waren, entstand bei den Entomobryiden die gespaltene Klaue. Früh trennten sich auch die Entomobryiden in zwei Zweige, von denen der eine ein Schuppenkleid anlegte, und, ehe bei diesen letzteren Formen das dritte und vierte Abdominalsegmente ungleich geworden waren, trennten sich von dem gemeinsamen Stamme die Tomocerinen ab, welche später das dritte Abdominalsegment am meisten entwickelt erhielten. Bei jedem der beiden anderen Entomobryidenzweigen wurde das vierte Abdominalsegment auf die Kosten des dritten stärker entwickelt. Dass die mächtige Entwicklung des vierten Abdominalsegments bei den Collembolen von polyphyletischem Ursprung ist, beweisen Isotominen und Symphyleonen, und die Ursache, warum das vierte Abdominalsegment besser entwickelt gewesen ist, ist klar: Platz für starke Furcalmuskeln.

Was die Systematik der postisotomen Entomobryiden anbelangt, bin ich also in der Hauptsache mit SCHÄFFER und noch mehr mit WILLEM einverstanden. Will man aber *Tomocerinae* fortwährend für eine eigene Unterordnung halten, was vielleicht wenigstens vorläufig angemessen ist, muss man die übrigen schuppentragenden Entomobryiden in eine eigene Unterfamilie, welche ich *Lepidocyrtinae* benennen will, zusammenführen.

Meine Auffassung von der Verwandtschaft der in Frage stehenden Gruppen würde somit ihren Ausdruck in beistehendem Stammbaume erhalten. In diesem Schema habe ich die Unterfamilie *Oncopodurinae* (Gattung *Oncopodura* CARL & LEBED.) nicht mitgenommen. *Oncopodura* ist eine beschuppte Entomobryide, die in einigen Fällen recht ursprüngliche Eigenschaften aufweist, in anderen sehr spezialisiert ist. CARL und LEBEDINSKY geben an, dass die obere Klaue einfach mit ungespaltener Innenkante ist. Wir haben oben gesehen, wie äusserst schwierig es sein kann zu sagen, ob eine Klaue einfach oder gespaltet ist, selbst wenn diese wie



bei *Tomocerus* mit Zähnen besetzt ist; um so schwieriger muss es sein, wenn sie zahnlos ist. Ist wirklich die Klaue von *Oncopodura* einfach, könnte dieses natürlich auch eine Reduktionserscheinung sein, wie wahrscheinlich die fehlende Zahnbewaffnung es ist (gleich wie *Pseudosinella lamperti* SCHÄFFER, an deren Klauen diejenige von *Oncopodura* sehr erinnert). Dem sei übrigens wie ihm wolle, BÖRNER hat sicherlich der Spaltung der Klauen zu viel Bedeutung zugeschrieben. Vielleicht habe auch ich denselben Fehler begangen, als ich oben die gespaltene Klaue der höheren Entomobryiden als früh entstanden betrachtet habe. Eine solche Spaltung, die ja eigentlich nichts anders als das Entstehen in der Innenkante von einer engeren oder weiteren, seichteren oder tieferen Rinne ist, kann sicherlich polyphyletisch entstehen. Die Bedeutung der Spaltung liegt offenbar darin, dass die Zähne der Klaue dadurch weiter von einander abstehen; darum ist ja auch diese Rinne bei solchen Formen, die paarige Zähne haben, breiter als bei solchen, die keine oder nur an der einen Lamelle sitzende Zähne haben. Übrigens kann, wie ich für *Cyphoderus*arten gezeigt habe, die Spaltung der Klaue bei verschiedenen Arten derselben Gattung bedeutend verschieden sein.

Wenn die obigen Auseinandersetzungen richtig sind, lassen sich die Gattungen der Collembolen folgenderweise gruppieren.

Unterordnung *Symphyleona* BÖRN.

Fam. Actaletidae mihi (*Actaletes* GIARD).

Fam. Neelidae FOLS. (*Neelus* FOLS., *Megalothorax* WILL.)

Fam. Sminthuridae TULLB.

Unterfam. Dicyrtominæ BÖRN. (*Dicyrtoma* BOURL.)

Unterfam. Sminthurinæ BÖRN. (*Sminthurides* BÖRN., *Sminthurinus* BÖRN., *Sminthurus* LATR.)

Unterordnung *Arthropleona* BÖRN.

Fam. Achorutidae BÖRN.

Unterfam. Achorutinæ (BÖRN.) *Achorutes* TEMPL., *Brachy-stomella* ÅGR., *Pseudachorutes* TULLB., *Xenylla* TULLB., *Xenyllodes*

AXELS., *Anurida* LABOULB., *Aphoromma* M. GILL., *Willemia* BÖRN., *Schäfferia* ABS., *Mesachorutes* ABS., *Micranurida* BÖRN., *Pseudanurida* SCHÖTT, *Odontella* SCHÄFF., *Friesea* D. T., *Podura* L., *Pseudachorutides* BECKER, *Proctostephanus* BÖRN., *Uzelia* ABS., *Tetracanthella* SCHÖTT.

Unterfam. Neanurinæ (BÖRN.) (*Neanura* M. GILL., *Biclavella* WILL.)

Unterfam. Onychiurinae BÖRN. (*Onychiurus* GERV., *Tullbergia* LUBB., *Tetradontophora* REUT.)

Fam. Entomobryidae TÖM.

Unterfam. Isotominae SCHÄFF. (*Anurophorus* NIC., *Cryptopygus* WILL., *Isotoma* BOURL., *Isotomurus* BÖRN., *Tomocera* WAHLGR.)

Unterfam. Entomobryinae (SCHÄFF.) (*Corynothrix* TULLB., *Orchesella* TEMPL., *Entomobrya* ROND., *Sinella* BROOK.)

Unterfam. Tomocerinae SCHÄFF. (*Tomocerus* NIC., *Lepidophorella* SCHÄFF., ?*Dicranocentrus* SCHÖTT, ?*Typhlopodura* ABS.)

Unterfam. Lepidocyrtinae mihi. (*Sira* LUBB., *Lepidocyrtus* NIC., *Heteromurus* WANK., *Cyphoderus* NIC., *Paronella* SCHÖTT, *Campylothorax* SCHÖTT, ?*Cremastocephalus* SCHÖTT).

Unterfam. Oncopodurinae CARL & LEBED. (*Oncopodura* CARL & LEBED.)

Litteraturverzeichnis.

ABSALON K., Über zwei neue Collembolen aus den Höhlen des österreichischen Occupationsgebietes. Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900.

Id., Über *Neanura tenebrarum* nov. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung *Tetradontophora* Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen. Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901.

Id., Über *Uzelia setifera*, eine neue Collembolen-Gattung aus den Höhlen des mährischen Karstes, nebst einer Übersicht der *Anurophorus*-Arten. Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901.

AXELSON, W. M., Diagnosen neuer Collembolen aus Finland und angrenzenden Teilen des nordwestlichen Russlands. Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn. 1902.

Id., Weitere Diagnosen über neue Collembolen-formen aus Finland. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 1903.

BECKER, E., Pseudachorutides Bogoyawlenski n. g. n. sp. Zool. Anz. Bd. XXIX. 1905.

BERENDT, G. C., Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt. Bd. I. Abtheil. II. Berlin 1854.

BROOK, G., A revision of the Genus Entomobrya, Rond. Linn. Soc. Journ. Zool. Vol. XVII. 1883.

BÖRNER, C., Vorläufige Mittheilung zur Systematik der Sminthuridæ Tullb., insbesondere des Genus Sminthurus Latr. Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900.

Id., Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der Collembola. Zool. Anz. Bd. XXIII. 1901.

Id., Über einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901.

Id., Über ein neues Achorutidengenus Willemia, sowie 4 neue Collembolenformen derselben Familie. Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901.

Id., Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der Collembola Lubbock. Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901.

Id., Zur Kenntniss der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. Abhandl. Naturw. Ver. Bremen. Bd. XVII. 1901.

Id., Wieder ein neues Anurophorinen-Genus. Zool. Anz. Bd. XXV. 1902.

Id., Das Genus Tullbergia Lubbock. Zool. Anz. Bd. XXVI. 1902.

Id., Über das Antennalorgan III der Collembolen und die systematische Stellung der Gattungen Tetracanthella Schött und Actaletes Giard. Zool. Anz. Bd. XXV. 1902.

Id., Neue altweltliche Collembolen, nebst Bemerkungen zur Systematik der Isotominen und Entomobryinen. Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin. 1903.

Id., Zur Systematik der Hexapoden. Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904.

CARL, J., Ueber Schweizerische Collembola. Revue suisse zool. T. 6. 1899.

ID., Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Collembolafauna der Schweiz. Ann. Soc. Zool. Suisse. T. 9. 1901.

CARL, J. und LEBEDINSKY, J., Materialien zur Höhlenfauna der Krim. II. Aufsatz. Ein neuer Typus von Höhlenapterygoten. Zool. Anz. Bd. XXVIII. 1905.

CARPENTER, G. H. and EVANS, W., The Collembola and Thysanura of the Edinburgh District. Proc. R. Phys. Soc. Edinburgh. Vol. XIV. 1899.

COOK, O. F., New Dicellura. Proc. ent. Soc. Washington. IV. 1899.

ID., The earwig's forceps and the phylogeny of Insects. Proc. ent. Soc. Washington. V. 1902.

DAVENPORT, C. B., Cold Spring Harbour Monographs. II. The Collembola of Cold Spring Beach. Brooklyn N. Y. 1903.

ENDERLEIN, G., Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln. Wissenschaft. Ergebn. d. Deutsch. Tiefsee-Exp. Bd. III. 1903.

ESCHERICH, K., Termitophilen aus dem Sudan. Results Swed. Zool. Exp. to Egypt and the White Nile 1901. Part. 1. Uppsala 1904.

ID., Das System der Lepismatiden. Zoologica. H. 43. 1905.

FERNALD, H. T., The relationships of Arthropods. Stud. Biol. Lab. Johns Hopkins Univ. Vol. IV. 1890.

FOLSOM, J. W., Japanese Collembola. Proc. Amer. Acad. Arts and Sciences. Vol. XXXIV. 1899.

ID., The Anatomy and Physiology of the Mouth-Parts of the Collembolan, *Orchesella cincta* L. Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College. 1899.

ID., The Development of the Mouth-Parts of *Anurida maritima* Guer. Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard College. 1900.

ID., The Distribution of Holarctic Collembola. Psyche. 1901.

ID., Review of the Collembolan Genus *Neelus* and Description of *N. minutus* n. sp. Psyche 1901.

ID., The Identity of the Snow-flea. Psyche 1902.

FRÊCHE ET BEILLE, L., Sur un parasite accidentel de l'homme appartenant à l'ordre des Thysanoures. Comptes Rendues hebdomadaires de l'Académie des Sciences. Paris 1896.

HANDLIRSCH, A., Über die Insekten der Vorwelt und ihre Beziehungen zu den Pflanzen. Verh. K.-K. Zool.-bot. Ges. Wien. Bd. LIV. 1904.

HATSCHKE, B., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Lepidopteren. Jenaische Zeitschr. Naturw. Bd. 11. 1877.

JÄGERSKIÖLD, L. A., Från Sudan och Sinai. Stockholm 1903.

LIE-PETTERSEN, O. J., Biologisches über norwegische Collembola. Bergens Mus. Aarbog. 1899.

LUBBOCK, J., Monograph of the Collembola and Thysanura. London 1873.

MICHAEL, A. D., The internal Anatomy of Bdella. Trans. Linn. Soc. London 1896.

OUDEMANS, J. T., Beiträge zur Kenntniss der Thysanura und Collembola. Amsterdam.

PACKARD, A. S., A text-book of Entomology. New-York & London 1898.

PARONA, C., Sopra alcune Collembola e Thysanura di Tunisi. Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Genova. 1884.

PETRUNKEWITSCH, Die Verdauungsorgane von Periplaneta orientalis und Blatta germanica. Zool. Jahrb. 1900.

POPPE, S. A., Ein neuer Smynthurus aus S. W.-Afrika. Abh. naturw. Ver. Bremen. Bd. IX. 1886.

PROWAZEK, S., Bau und Entwicklung der Collembolen. Arb. Zool. Inst. Univ. Wien. T. XII. 1900.

REUTER, O. M., Apterygogenea fennica. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 1895.

SCHÄFFER, C., Die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. Hamburg 1896.

Id., Aperygoten. Hamburger Magalhaensische Sammelreise. Hamburg 1897.

Id., Die Collembolen von Süd-Georgien. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. IX. 1891.

Id., Ueber württembergische Collembola. Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg. Bd. 56. 1900.

Id., Die arktischen und subarktischen Collembola. Fauna Arctica. Bd. I. Jena 1900.

Id., Die Collembola des Bismarck-Archipels. Arch. Naturgesch. 1898.

SCHÖTT, H., Zur Systematik und Verbreitung paläarktischer Collembola. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 25. 1893.

Id., Beiträge zur Kenntniss der Insektenfauna von Kame-run. 1. Collembola. Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 19. 1893.

Id., Collembola på snö och is. Ent. Tidskr. Stockholm 1896.

Id., North American Apterygogenea. Proc. Calif. Ac. Sc. 1897.

Id., Apterygota von Neu-Guinea und den Sunda-Inseln. Termés. Füzet. 1901.

Id., Etudes sur les Collemboles du Nord. Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 28. 1902.

Id., Über Zwei Gattungen der Apterygoten Insecten. Redogörelse för Allm. lärov. i Linköping, Eksjö och Vadstena läsåret 1902—1903. Linköping 1903.

SILVESTRI, F., Anche Projapyx styliifer O. F. Cook nella R. Argentina. Zool. Anz. Bd. XXIII. 1900.

Id., Circa alcuni caratteri morfologici di Projapyx e loro importanza filogenetica. Boll. Mus. Zool. Anat. Univ. Torino. Vol. XVI. 1901.

Id., Materiali per lo studio dei Tisanuri. Bull. Soc. Ent. Ital. 1901.

Id., Nuova Contribuzione alla conoscenza dell' Anajapyx vesiculosus Silv. Ann. R. Scuola Sup. Agric. Portici. Vol. VI. 1905.

Id., Über die Projapygiden und einige Japyx-Arten. Zool. Anz. Bd. XXVIII. 1905.

SOMMER, A., Über Macrotoma plumbea. Beiträge zur Anatomie der Poduriden. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XLI. 1885.

SKORIKOW, A., Eine neue Tomocerus-art aus Ost-Russland. Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. St.-Pétersbourg. 1899.

Id., Einige Beobachtungen über die Häutung der Collembola. Horæ Soc. Ent. Ross. T. XXXV. 1901.

TULLBERG, T., Om skandinaviska Podurider af underfamiljen Lipurinae. Upsala 1869.

Id., Sveriges Podurider. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 10. 1872.

Id., Collembola borealia. Öfvers. K. Vet. Ak. Förh. 1876.

UZEL, J., Šupinůsky země české. Sitzungsab. Böhm. Ges. Wiss. Prag 1890.

VERHOEFF, K. W., Ueber die Endsegmente des Körpers der Chilopoden, Dermapteren und Japygiden und zur Systematik

von Japyx. Nova Acta Leop.-Carol. Deutsch. Ak. Naturf. Bd. LXXXI. 1903.

Id., Zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Japygiden. Arch. Naturg. 1904.

WAHLGREN, E., Ueber die von der schwedischen Polarexpedition 1898 gesammelten Collembolen. Öfvers. K. Vet. Ak. Förh. 1899.

Id., Beitrag zur Kenntniss der Collembolafauna der äusseren Schären. Ent. Tidskr. Stockholm 1899.

Id., Collembola während der schwedischen Grönlandsexpedition 1899 auf Jan Mayen und Ost-Grönland eingesammelt. Öfvers. K. Vet. Ak. Förh. 1900.

Id., Beiträge zur Fauna der Bären-Insel. 4. Collembola. Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 26. 1900.

Id., Über einige neue Collembolaformen aus dem südwestlichen Patagonien. Ent. Tidskr. Stockholm 1900.

WILLEM, V., Recherches sur les Collemboles et les Thysanoures. Mém. cour mém. sav. étr. Acad. Belgique. T. LVIII. 1900.

Id., Les rapports d'Actaletes avec les autres Collemboles. Ann. Soc. Ent. Belgique. T. 46. 1900.

Id., La position des Anurophoriens dans la classification des Collemboles. Ann. Soc. Ent. Belgique. T. 46. 1900.

Id., Resultats du voyage du S. Y. Belgica. Collemboles. Anvers 1902.

ÅGREN, H., Zur Kenntniss der Apterygoten-Fauna Süd-Schwedens. Stett. entom. Zeit. 1903.

Id., Diagnosen einiger neuen Achorutiden aus Schweden. Ent. Tidskr. Stockholm 1903.

Id., Lappländische Collembola. Ark. Zool. K. Sv. Vet. Ak. Bd. 2. 1904.

Arachnides

recueillis en Egypte et le long du Nil Blanc
par la Mission zoologique suedoise, 1901.

par **E. Simon.**
de Paris.

Familia Dictynidae.

1. **Dictyna conducta** O. P. CAMBRIDGE, in Pr. Zool. Soc. Lond.,
1876, p. 556, tab. LVIII, f. 4.

Le Caire (²/₁ 1901).

Espèce répandue dans la basse Egypte et en Tunisie.

2. **Dictyna conducens** O. P. CAMBRIDGE, loc. cit., p. 556, tab.
LVIII, f. 3. — *D. palmarum* E. SIMON, Ar. Tun. 1885, p. 33.

Le Caire (²⁷/₁ 1901). Elephantine (sur l'*Acacia nilotica*). Ile
de Philoe (²¹/₄ 1901). Wadi-Halfa. Rives du Nil entre Omdurman
et Shendy.

Espèce répandue dans toute la région désertique du Nord
de l'Afrique.

Familia Oecobiidae.

3. **Oecobius putus** O. P. CAMBRIDGE, loc. cit., p. 544, tab.
XVIII, f. 1.

Le Caire (²/₁ 1901). Pyramides de Cheops, près du Caire.
Khartum (²/₂ 1901) et région au sud de Khartum.

Espèce répandue dans la vallée du Nil, la région de la Mer
Rouge et dans le Yemen.

Familia Dysderidae.

4. **Dysdera lubrica**, sp. nov. — ♂ long. 8^{mm}. — A *D. lucidi-*
pedi, cui valde affinis et subsimilis est, differt imprimis chelis

antice, usque ad apicem, sat grosse sed parce granulosis, femore 1ⁱ paris aculeis apicalibus binis subgeminatis, femore 2ⁱ paris aculeo unico, femore 4ⁱ paris aculeis trinis basalibus sat longis et validis, tibia 4ⁱ paris aculeis inferioribus 3 vel 4, apicalibus binis et utrinque aculeo laterali subbasilari vel aculeis binis armatis. — Cephalothorax sternumque rubro-fulva, abdomen cinereo-fulvum, pedes fulvo-flavescentes. Sternum omnino coriaceo-vermiculatum. Bulbus apophysii posteriore a basi lobo distantiore, sat brevi, omnino cornea, valida sed acutissima et sursum curvata.

♀ long. 9—10^{mill.} Sternum laeve et nitidum, sed in medio et utrinque, in depressionibus, subtilissime coriaceum.

Le Caire (9/1 1901).

La Mission n'a recueilli que de jeunes femelles, nous donnons les caractères de l'adulte d'après des spécimens reçus antérieurement d'Alexandrie.

Note sur les espèces égyptiennes du genre Dysdera.

Les *Dysdera*, si répandus en Algérie et en Syrie, paraissent relativement rares en Egypte et les auteurs donnent peu de renseignements à leur égard.

SAVIGNY a figuré dans le grand atlas de l'Exploration de l'Egypte (pl. V, f. 3) une jeune femelle qu'il sera toujours impossible d'identifier avec certitude et qu'AUDOUIN a cité sous le nom de *Dysdera erythrina* LATREILLE, qui est celui de l'espèce la plus commune d'Europe, la seule connue à cette époque.

Plus tard A. REUSS a décrit, sous le nom de *D. lata* (in Zool. Miscell., p. 201) un *Dysdera* qu'il avait reçu d'Egypte par le Dr RÜPPEL et auquel il rapporte la figure de la planche de SAVIGNY; la description sommaire du *D. lata* peut aussi bien s'appliquer aux *D. crocata* C. K. et *westringi* CAMBR.; O. P. CAMBRIDGE a cependant cité sous ce nom de *D. lata*, mais sans en donner de description, de jeunes *Dysdera* recueillis par lui à Alexandrie.

Nous connaissons actuellement cinq espèces de *Dysdera* d'Egypte, y compris celle que nous décrivons plus haut, *D. lubrica*.

(1.) *D. westringi* O. P. CAMBRIDGE, in Pr. Zool. Soc. Lond., 1872, p. 223. — *D. sanguinipes* E. SIMON, in Ann. Soc. ent. France, 1882, p. 221.

Alexandrie; décrit de Syrie; répandu en Grèce, en Algérie et en Espagne.

(2.) *D. crocata* C. KOCH.

Alexandrie (individus de petite taille).

Espèce largement distribuée.

(3.) *D. subnubila*, sp. nov. — ♂ ♀ long. 8—10—12^{mm}. A *D. crocata*, differt chelis superne usque ad apicem parce granulosis, subtus subtilius granulosis, femore 1ⁱ paris intus ad apicem aculeis binis geminatis, femore 2ⁱ paris mutico vel aculeo apicali munito, femore 3ⁱ paris mutico, rarius minute et parce aculeato, femore 4ⁱ paris supra ad basin aculeis longioribus biserialis, (2—2, 3—2 vel 3—3) armatis, aculeis tibiaram posticarum longioribus et plerumque numerosioribus (subtus ad basin 2 vel 4). Bulbus maris fere similis sed apophysi postica paulo graciliore et leviter sursum curvata. A *D. nubila* E. SIM. (species corsica), cui praesertim affinis est, differt cephalothorace obscure fusco-rubro (in *D. nubila* pallide rufulo), femore 1ⁱ paris aculeis apicalibus binis validioribus, tibiis posticis multo magis aculeatis (in *D. nubila* subtus, apicalibus minutissimis exceptis, muticis, extus aculeis parvis binis, intus muticis vel aculeo minutissimo armatis), bulbi apophysi postica haud curvata, ad basin lobi minus distante, apice longiore.

Alexandrie. Le Caire.

Se trouve aussi dans la région désertique de la Tunisie d'où nous l'avons cité sous le nom de *D. lata*.

(4.) *Dysdera pharaonis*, sp. nov. ♂ ♀ long. 10—15^{mm}. A *D. acieulata*, cui affinis est, differt cephalothorace grossius coriaceo, antice, praesertim ad marginem, granulis parvis consperso, chelis antice et extus, usque ad apicem, granulis grossis munitis, femoribus anticis aculeis binis geminatis intus ad apicem armatis, tibiis 4ⁱ paris inferne ad basin aculeis 4 vel 5 armatis, pedum-maxillarium maris femore subtus, in parte basali, granulis minutissimis piliferis munito, bulbo fere simili sed processu apicali paulo brevior. — Alexandrie, Mariout.

Familia **Prodidomidae**.

5. *Prodidomus letourneuxi* E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1880, bull., p. LVI.

Le Caire; décrit d'Alexandrie.

Familia **Drassidae.****6. Pterotricha schaefferi** (AUDOUIN).

Le Caire (²⁸/₁₂ 1900). Assuan (²⁴/₁ 1901). Wadi-Halfa (²⁷/₁ 1901).

Espèce très commune dans toute la région désertique du Nord de l'Afrique et l'Arabie.

7. Gnaphosa . . . sp.?

Espèce sans doute voisine de *G. zeugitana* PAVESI, représentée dans la collection par de très jeunes individus recueillis à Shellal-Gebelein sur le Nil Blanc (¹⁶/₂ 1901).

Familia **Zodariidae.****8. Storena nilotica**, sp. nov. — ♀ (pullus) long. 5^{mm}.

Cephalothorax sat convexus, antice vix attenuatus, fronte lata et obtusa, fusco-castaneus fere niger, sed postice leviter dilutior. Oculi quatuor antici in lineam valde procurvam, inter se fere aequae et sat anguste separati, medii lateralibus paulo majores. Oculi postici in lineam validissime procurvam, medii a lateralibus quam inter se plus duplo remotiores. Oculi quatuor medii aream longiorem quam latiore et subparallelam occupantes, antici posticis majores. Clypeus altissimus. Abdomen ovatum, superne nigrum, postice maculis parvis binis obliquis, dein lineolis transversis binis abbreviatis maculaque apicali majore obtuse triquetra, albido-testaceis, ornatum, in lateribus fulvo-testaceum sed linea obliqua nigra sectum, subtus regione epigasteris rufula et coriacea, regione ventrali fusca, antice dilutior, mamillis albido-testaceis. Chelae laeves, fusco-castaneae, apice paulo dilutiores. Sternum obscure fulvo-rufulum, opacum, parce et breviter nigro-setosum. Pedes maxillares pedesque omnino fulvo-rufuli, pedes breviter pilosi, tibiis anticis aculeis brevibus et debilibus setiformibus 1—1 apicalibusque subtus munitis, metatarsis anticis muticis, tibiis posticis aculeis paucis longioribus et erectis munitis.

Nil Blanc: Gebelein (12° N. L.). (²⁶/₃ 1901).

A *S. aethiopica* PAVESI (species aethiopica mihi ignota) oculis anticis inter se fere aequae separatis, oculis mediis aream longiorem quam latiore occupantibus, abdomine maculis albis anticis carente, sec. cel. P. PAVESI, abunde differt. A *S. Meadi* CAMBR., *islamita* et *libani* E. SIM., praesertim differt oculis anticis a sese anguste et fere aequae distantibus et oculis mediis anticis reliquis oculis paulo majoribus.

Familia **Hersiliidae.**9. **Hersilia caudata** (AUDOUIN).

Rives du Nil, de Omdurman à Shendy; le Caire ($1/5$ 1901).

Espèce répandue dans une grande partie de l'Afrique.

Familia **Pholcidae.**

10. **Holocnemus semicaudatus** (O. P. CAMBRIDGE) — *Pholeus* *id.*, CAMBR., in Pr. Zool. Soc. Lond. 1876, p. 565.

Khartum ($2/2$ 1901).

D'après CAMBRIDGE cette espèce est commune dans les ruines des environs du Caire et surtout dans celles de la plaine de Thèbes.

Familia **Theridiidae.**11. **Euryopsis campestrata**, sp. nov. — ♀ (pullus) long. 2,5^{mm}.

Cephalothorax brevis, laevis et nitidus, setis longis paucis conspersus, laete fulvo-rufescens, tenuiter nigro-marginatus. Oculi postici mediocres, inter se subaequales, in lineam valde recurvam, medii a sese quam a lateralibus saltem $1/3$ remotiores. Area quatuor mediorum subparallela et latior quam longior, medii antici posticis paulo majores. Clypeus area oculorum latior. Abdomen magnum, late ovatum, postice breviter attenuatum atque obtusum, superne nitidum et setis longis conspersum, nigrum, antice vitta transversa lata, dein maculis binis magnis transversis, saepe confluentibus, postice maculis minoribus biseriatis, laete fulvo-rufulis decoratum, subtus atro-testaceum. Chelae fusco-rufulae. Sternum fusco-rufulum, tenuiter nigro-marginatum, laeve et nitidum. Pedes breves, pallide lutei, metatarsis ad apicem, tarsisque (3ⁱ paris exceptis) nigro-olivaceis.

Le Caire ($5/1$ 1901).

Familia **Argiopidae.**12. **Tetragnatha nitens** (AUDOUIN).

Le Caire ($11/1$ 1901).

Espèce répandue dans la région méditerranéenne, une grande partie de l'Afrique et de l'Asie.

13. **Argiope trifasciata** (FORSKÅL). — *Argiope aurelia* AUDOUIN et auctorum.

Le Caire (²⁹/₁₂ 1900).

Espèce répandue dans presque toutes les régions tropicales et subtropicales du monde entier.

14. **Argiope lordi** O. P. CAMBRIDGE, in Pr. Zool. Soc. Lond., 1870. — *A. fissiloba* L. KOCH, Æg. u. Abyss. Ar., 1875¹.

Nil Blanc.

15. **Cyrtophora citricola** (FORSKÅL). — *Epeira opuntiae* L. DUFOUR.

Le Caire et ses environs (²⁷/₁₂ 1900).

Espèce répandue dans une grande partie de l'Afrique et de l'Asie.

16. **Araneus suedicola** E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1890, p. 103.

Forma typica: Nil Blanc: Gebelein (²⁶/₃ 1901).

A. suedicola pardalis, subsp. nova — ♀. Cephalothorax fulvo-testaceus, parte cephalica inordinatim nigricanti-punctata et maculis mediis seriatis angulosis notata, thoracica lineolis tenuibus radiantibus et utrinque linea submarginali valde flexuoso-dentata et interrupta, pallide fuscis, ornata. Abdomen pallide-testaceum sed, praesertim postice, crebre fusco nigroque atomarium, in declivitate antica macula media longitudinali nigricanti longe triquetra, superne vitta media umbrosa confusa, lineolis transversis rectis tenuibus nigris sed albido-marginatis 4 vel 5 et utrinque maculis nigris ovatis et seriatis, ornatum. Sternum nigricans late fulvo-marginatum et linea media abbreviata fulva notatum. Pedes luteo-testacei, valde nigro-punctati, maculati et subannulati.

Rives du Nil de Omdurman à Shendy (²⁸/₄ 1901).

Décrit d'Arabie méridionale; indiqué depuis par P. PAVESI des régions Galla et Somali.

Familia Thomisidae.

17. **Thomisus spinifer** O. P. CAMBRIDGE, loc. cit., 1872, p. 308. — *Thomisus citrinellus* E. SIMON, Ar. Fr., II, 1875, p. 253.

Assuan (²⁴/₁ 1901). Khartum (²/₂ 1901).

¹ *Argiope obscuripes* STRAND, décrit tout récemment de Bir-Hooker (Fayoum), est très probablement synonyme de *A. Lordii*.

Espèce très largement distribuée dans le midi de l'Europe, une grande partie de l'Afrique, aux îles Séchelles et dans l'Inde.

18. **Thomisus albohirtus** E. SIMON, in Bull. Soc. zool. Fr., IX, 1884, p. 13.

Omdurman ($4/4$ 1901) et Kerreri ($24/4$ 1901).

Décrit de Khartoum.

19. **Philodromus bigibba** (O. P. CAMBRIDGE). — *Artanes bigibba* O. P. CAMBR., loc. cit., 1876, p. 590.

Elephantine (sur *Acacia nilotica*). Khartoum ($2/2$ 1901).

Se trouve aussi dans la basse Egypte.

20. **Philodromus lepidus** BLACKWALL, in Ann. Mag. Nat. Hist., 1870, p. 8, pl. VIII, f. 11. — *Phil. maritimus* E. SIMON, Ar. Fr., II, 1875, p. 282.

Le Caire ($28/12$ 1900). Elephantine (sur *Acacia nilotica*). Khartoum ($2/2$ 1901).

Espèce répandue dans le Midi de l'Europe et le Nord de l'Afrique.

21. ? **Thanatus albini** (AUDOUIN).

Le Caire ($28/12$ 1901).

Détermination incertaine, les individus recueillis étant jeunes.

Cette espèce paraît propre à l'Egypte.

Familia Clubionidae.

22. **Selenops radiatus** (LATREILLE).

Omdurman. Ghrab el Eish, au sud de Kaka ($28/2$ 1901).

Espèce répandue en Afrique et en Asie, mais souvent confondue avec des formes voisines.

23. **Eusparassus walckenaeri** (AUDOUIN).

Le Caire ($21/5$ 1901). Omdurman ($1/5$ 1907). Khartoum ($2/2$ 1901).

Espèce répandue dans le N.-E. de l'Afrique et en Arabie.

24. **Chiracanthium isiacum** O. P. CAMBRIDGE, in Pr. Zool. Soc. Lond., 1874, p. 407, pl. LII, f. 31.

Le Caire ($1/5$ 1901).

Décrit du Caire; cité depuis du Choa par P. PAVESI mais probablement par confusion avec le *C. aculeatum* E. SIMON.

25. **Chiracanthium annulipes** O. P. CAMBRIDGE, loc. cit., 1872, p. 254, pl. XVI, f. 36.

Ile de Philoe (²⁴/₁ 1901).

Décrit de Syrie, indiqué depuis d'Egypte, de Tunisie, d'Algérie et du Sud de l'Espagne.

26. **Castaneira antinorii** (P. PAVESI). — *Tylophora antinorii* P. PAVESI, in Ann. Genova, XV, 1880, p. 69.

Nil Blanc: Gebelein (²⁶/₃ 1901).

Cette espèce n'était connue jusqu'ici que du Sahara tunisien et algérien.

Familia Pisauridae.

27. ? **Rothus purpurissatus** E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1898, p. 10.

Nil Blanc: Ghrab el Eish au Sud de Kaka (¹⁰/₃ 1901).

Jeunes individus de détermination incertaine. *Ocyale aethiopica* PAVESI appartient très probablement au genre *Rothus*.

28. **Dolomedes macrops** E. SIMON, in Sitz. Ber. K. Akad. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl., t. CXV, 1906, p. 1170.

Nil Blanc: Kaka (¹²/₃ 1901).

Espèce découverte à Mongalla (Nil Blanc) par le Dr F. WERNER.

Familia Lycosidae.

29. **Lycosa radiata** (LATREILLE).

Le Caire. Nil Blanc: Shellal Gebelein.

Espèce répandue dans toute la région méditerranéenne.

30. **Lycosa nilotica** (AUDOUIN).

Le Caire. Assouan (²³/₁ 1901).

Commun dans la vallée du Nil.

Cette espèce appartient au groupe du *L. perita* LATREILLE (*Arctosa*).

31. **Lycosa urbana** (O. P. CAMBRIDGE).

Nil Blanc: Kaka (¹²/₃ 1901), Gebel Ahmed Aga (¹/₃ 1901).

Espèce très commune en Egypte; figurée par SAVIGNY (pl. IV, f. 6) et nommée par AUDOUIN *L. agretyca* par confusion avec une espèce européenne.

32. *Pardosa venatrix* (LUCAS). — *Lycosa venatrix* LUCAS, in Expl. sc. Alg., Ar., p. 116, tab. III, f. 7. — *Lycosa fidelis* O. P. CAMBRIDGE, in Pr. Zool. Soc. Lond., 1872, p. 319. — *Lycosa galerita* L. KOCH, Æg. u. Abyss. Ar., 1875, p. 69, pl. VII, f. 1. — *L. galerita* E. SIMON, Ar. Fr., III, p. 269.

Le Caire (²/₁ 1901). Assouan (²⁴/₁ 1901). Khartum. Omdurman (⁵/₂ 1901).

Espèce répandue dans tout le Nord de l'Afrique.

Familia **Oxyopidae.**

33. *Peucetia arabica* E. SIMON, in Ann. mus. civ. Genova, XVIII, 1882, p. 216.

Le Caire. Omdurman (⁴/₄ 1901).

Commun en Egypte et en Arabie.

Familia **Salticidae.**

34. *Myrmarachne tristis* (E. SIMON). — *Salticus id.* E. SIM., loc. cit., 1882, p. 212. — *id.*, Ann. Soc. ent. Fr., 1890, p. 115.

Omdurman (³/₄ 1901) sur l'*Euphorbia*.

Découvert à Aden.

35. *Synageles dalmaticus* (KEYSERLING). — *Salticus id.*, KEYSERLING, in Verh. z. b. g. Wien, XIII, 1863, p. 371. — *Synageles todillus* E. SIMON.

Le Caire (⁹/₁ 1901).

Répandu dans une grande partie de la région méditerranéenne.

36. *Bianor albobimaculatus* (LUCAS).

Le Caire (¹/₁ 1901). — Nil Blanc: Shellal Gebelein; de Ghrab el Eish à Gebel Ahmed Aga (/₃ 1901); Goz Abu Gomr (¹⁴/₂ 1901).

Répandu dans tout le Nord de l'Afrique.

37. *Pseudicius spiniger* (O. P. CAMBRIDGE). — *Attus spiniger* CAMBR., loc. cit., 1876, p. 610.

Elephantine (sur *Acacia nilotica*) (²⁴/₁ 1901).

Répandu dans toute la vallée du Nil.

38. *Thyene imperialis* (W. ROSSI).

Ile de Philoe; Khartum (²/₂ 1901); Nil Blanc: de ed Dueim à Shellal-Gebelein; Ile de Abba (¹¹/₂ 1901).

Espèce très répandue dans le midi de l'Europe, l'Afrique, l'Arabie, l'Inde et la Malaisie.

39. Plexippus paykulli (AUDOIN).

Nil Blanc: Gebelein (²⁶/₃ 1901).

Espèce répandue dans presque toute les régions tropicales et subtropicales du monde.

40. Heliophanus lucipeta E. SIMON, in Ann. Soc. ent. Fr., 1890, p. 119.

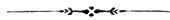
Omdurman (⁴/₄ 1901).

Décrit d'Aden, retrouvé depuis en Egypte.

41. Attulus saliens (O. P. CAMBRIDGE). — *Attus id*, CAMBR., in Pr. Zool. Soc. Lond., 1876, p. 620 — *id* E. SIMON, Ar. Tun., 1885, p. 4.

Le Caire (²⁰/₁₂ 1901).

Espèce répandue dans la région désertique et arénacée du Nord de l'Afrique.



Solifugae, Scorpiones und Chelonethi aus Ägypten und dem Sudan

von

Albert Tullgren
aus Stockholm.



Die von der schwedischen Expedition nach Ägypten und dem weissen Nil gewonnene Ausbeute an den obengenannten Arachnidengruppen ist verhältnismässig gering. Alle Arten waren vorher bekannt und der Wert liegt also fast ausschliesslich in den neuen Fundorten einiger wenig bekannten Arten. Daneben habe ich Gelegenheit gehabt Neubeschreibungen einiger bisher nur mangelhaft beschriebenen Chelonethiden zu machen.

Solifugae.

Galeodes OL.

1. **G. arabs** C. L. KOCH. — Omdurman, ein Exemplar (Mai 1901). — Tor auf der Halbinsel Sinai, drei Exemplare (Juni 1901).

Geographische Verbreitung: Arabien, Sudan, Ägypten, Algier, Tripolis, Syrien und Kleinasien.

2. **G. araneoides** (PALL). — Ein junges Exemplar, das vielleicht dieser Art angehört, ist in Shendy, Sudan, gefunden (2, V; 1901).

Wenn meine Determination richtig ist, so ist dieser Fund von Interesse. Die Art ist nämlich bisher nur an folgenden Lokalitäten angetroffen: Südliches Russland, Transkaukasien, Kleinasien, Persien und Turkestan.

KRAEPELIN hat jedoch Exemplare vom Senegal und vom mittleren Kongo gesehen, die er von dieser Art nicht unterscheiden konnte.

Paragaleodes KRPLN.

3. *P. barbarus* (LUC.). Ein Exemplar unter Steinen, Tourah (28, V; 1901).

Diese Art ist von Marokko durch Algier und Tunis bis Ägypten verbreitet.

Scorpiones.

Buthus LEACH.

4. *B. australis* L. — 7 Exemplare von Tor auf der Sinai-Halbinsel. Drei dieser Exemplare zeichnen sich durch eine dunkel gefärbte Caudalspitze und hell schwefelgelbe Beine und Pedipalpen aus. Das Segment V der Cauda ist schmaler als das erste und bedeutend länger als hoch. Der Farbe nach stimmen sie mit der in Unterägypten und auf der Sinai-Halbinsel gefundenen Varietät *libyca* H. & E., den letztgenannten Merkmalen nach mehr mit der Varietät *citrina* H. & E. überein. Die übrigen Exemplare sind normal. *B. australis* L. mit Lokalformen ist sehr verbreitet: Ganz Nord-Afrika (südlich bis zum Senegal und Nilaufwärts bis Dongola), Vorderindien.

5. *B. bicolor* H. & E. — Zwei junge Exemplare von Cairo, gehören wahrscheinlich dieser Art an.

Geographische Verbreitung: Algier, Ägypten und Syrien(?).

6. *B. acutecarinatus* E. SIM. — Drei junge Exemplare von Wadi Halfa (29, I; 1901).

Geographische Verbreitung: Arabien, Westküste des Roten Meeres, Ägypten.

7. *B. hottentotta* F., var. *minax* L. K. — Ein Exemplar von Karthum (5, II; 1901) und ein Exemplar aus einem Termitenhügel bei Kaka am Weissen Nil (5, III; 1901).

Geographische Verbreitung: Abessinien, Massaua, Oberägypten.

8. *B. occitanus* (AMOR). — *Scorpio europaeus* L. 1754. — Zahlreiche Exemplare aus Ägypten und ein junges von Cairo (28, II; 1901).

Geographische Verbreitung: Küsten des Mittelmeeres, im Westen südlich bis zum Senegal; Arabien.

9. *B. quinquestriatus* H. & E. — Zahlreiche Exemplare von Cairo.

Geographische Verbreitung: Syrien und Palästina, Ägypten, Sinai, Küsten des Roten Meeres, Algier.

Chelonethi.

Chelifer GEOFFR.

10. *Ch. Letourneuxi* SIM. — SIMON, EUG. Chernetes de la Basse Égypte recueillis par Mr. A. Letourneux. Bull. de la Soc. zool. de France 1881, p. 12. (Fig. 1 a—c.)

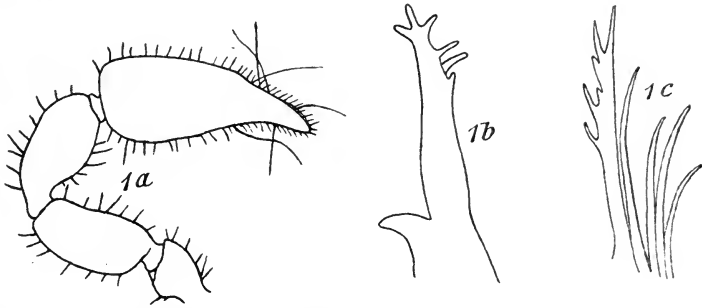


Fig. 1. *Chelifer Letourneuxi* SIM. ♀ a Pedipalpus ($\frac{25}{1}$), b Galea ($\frac{500}{1}$), c Flagellum ($\frac{500}{1}$).

Ein adultes und ein junges Weibchen gehören wahrscheinlich dieser Art an. Da die von SIMON veröffentlichte Beschreibung ziemlich mangelhaft ist, füge ich hier einige Merkmale hinzu.

Die Cheliceren. Der unbewegliche Finger hat am Innenrande an der Spitze drei winzige Zähne und unter denselben noch drei oder vier erheblich grösser. Der bewegliche Finger hat unter der klauenförmigen Spitze einen grossen Zahn. Die Terminalborste reicht kaum die Mitte der Galea herüber und ist ziemlich grob. Die Galea ist lang. Die Spitze ist dreigespalten und am Rückenrande sitzen zwei Paar kurze Zähne. Die Serrula hat 23 Zähne, von welchen der basale Zahn bedeutend länger und gespitzt ist. Das Flagellum besteht aus 5 (gewöhnlich wohl 4) Borsten, von welchen die erste Borste länger und am

Vorderrande mit einigen ziemlich langen Zähnen versehen ist. Die Pedipalpen sind ungefähr so lang wie der Körper und ziemlich grob gebaut. Das Trochantin ist ungefähr 1,5 so lang wie breit, am Innenrande schwach, am Aussenrande stärker konvex, an der Rückenseite stark blasenförmig aufgebläht. Das Femur ist 2,2 so lang wie breit, distalwärts nur schwach verschmälert, so lang wie die Tibia und etwas kürzer als die Hand, die kaum doppelt so lang als die Finger ist. SIMON sagt, dass die Finger "manu plus duplo brevioribus" sind! Das Integument der Glieder ist nur an der Innenseite schwach granuliert.

Die Tarsen des vierten Beinpaares tragen ein sehr langes, basal gestelltes, "taktiles" Haar.

Länge des Cephalothorax: 0,89 mm.; des Abdomens 1,89 mm. Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,39; III.: 0,68; IV.: 0,68; Va.: 0,24; Vb.: 0,39 mm.

Die Exemplare sind unter Baumrinde bei Kaka am Weissen Nil (28, II, 1901) gefunden.

Die Art ist in Unterägypten sehr verbreitet und ist auch in Tunis und Abyssinien gefunden.

Garypus.

12. *G. minor* L. KOCH. — L. KOCH, Übers. Darstellung der europäischen Chernetiden, Nürnberg 1873. — SIMON, EUG. Les arachnides de France, T. 7. 1879, p. 46 (Fig. 2).

In der heimgebrachten Sammlung liegen zahlreiche Exemplare einer Garypus-art vor, welche ich für *G. minor* L. K. halte. Die bisherigen Beschreibungen dieser Art sind aber zu kurz und geben leicht Gelegenheit zur Verwechslung. Vielleicht wird es sich also zeigen, dass diese Exemplare einer neuen Art angehören, weswegen ich hier eine ausführliche Beschreibung gebe.

Männchen. Farbe. Der Cephalothorax ist hell gelbbraun, vor der Furche und an den Seiten mehr oder weniger schwärzlich angelauten. Die Pedipalpen sind gelbbraun, die Hand aber dunkler und die Finger heller, schwach rötlich. Das Abdomen ist hell gelbbraun mit dunkelbraunen Flecken oder Querstreifen, die in der Form variieren können. Im allgemeinen haben die ersten Dorsalplatten drei transversal geordnete Flecken. An den

hinteren Platten verschmelzen diese Flecken mehr oder weniger zu transversalen Streifen. An den Ventralplatten V—X sind die Flecken vier und fließen auch hier mehr oder weniger ineinander. Die Beine sind blassgelb, sehr durchsichtig.

Morphologische Merkmale. Der Cephalothorax ist ungefähr so lang wie am Hinterrande breit. Der Cucullus ist $\frac{1}{3}$ so breit wie der Hinterteil am Hinterrande und ist am Vorderrande schwach aber deutlich ausgerandet. Die einzige Querfurche ist nur schwach angedeutet, ist aber nach hinten gebogen und liegt bedeutend näher den Augen als dem Hinterrande des Cephalothorax. Der Cucullus ist fast unmerklich longitudinal vertieft. Das Integument ist deutlich fein und regelmässig granuliert und die spärliche Behaarung besteht aus sehr kurzen einfachen Haaren.

Die Augen sind vier und sitzen sehr nahe einander, vor der Mitte des Cephalothorax.

Das Abdomen ist länglich oval, bei geschlechtsreifen Tieren fast doppelt so lang wie der Cephalothorax. Die Dorsal- und Ventralplatten sind immer ungeteilt. Das Integument der Dorsalplatten ist gleichförmig "granuliert"; die Struktur des Integuments ist eigentlich netz- oder schuppenförmig. Die vorderen Ventralplatten sind glatt, an den hinteren ist aber die netzförmige Struktur schwach angedeutet. Alle Abdominalplatten zeichnen sich am Hinterrande durch eine Reihe kurzer einfacher Haare aus. Die Analplatten entbehren "taktile" Haare.

Die Cheliceren. Der unbewegliche Finger hat am Innenrande zwei winzige und dann vier erheblich grössere Zähne. Die Terminalborste des beweglichen Fingers ist deutlich länger als die nadelförmige vollkommen einfache Galea. Die Serrula besteht aus 15 Lamellen, von welchen die erste nach vorn gebogen und stark zugespitzt, die letzte fast um das Doppelte länger und stark gekrümmt ist. Das Flagellum besteht aus einer völlig einfachen, geraden Borste.

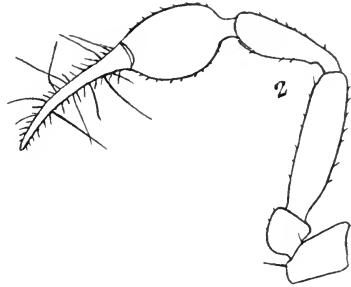


Fig. 2. *Garypus minor* L. K. ♂
Pedipalpus ($\frac{25}{1}$).

Die Pedipalpen sind bedeutend länger als der Körper. Das Integument ist überall, am stärksten am Femur, fein und gleichmässig granuliert, nur die Finger sind wie gewöhnlich glatt. Die Behaarung besteht aus fast unbemerkbaren, kurzen und einfachen Haaren. Die Finger zeichnen sich durch zahlreiche lange "taktile" Haare aus.

Der Trochanter ist ein wenig länger als breit. Der Innenrand ist stark konvex, der Aussenrand unregelmässig knollig. Das Femur ist 4-mal so lang wie breit, 1,25 so lang wie die Tibia und c:a 1,1 so lang wie die Hand. Das Stielchen ist nur schwach differenziert. Am Innenrande ist das Femur grösstenteils gerade, nur an den beiden Enden etwas verjüngt. Am Aussenrande ist das Glied sehr schwach konvex. Die Tibia hat ein deutliches Stielchen. Am Innenrande hat sie gleich oberhalb des Stielchens eine knöllchenförmige Erhöhung; darauf ist sie fast gerade. Am Aussenrande ist sie im distalen Drittel konvex. Das Glied ist distalwärts stark erweitert. Die Hand ist an der Basis schräg, im unteren Teil des Innenrandes stark konvex, am Aussenrande sehr schwach konvex. Die Finger sind $\frac{1}{5}$ länger als die Hand. — Die Hüftenglieder der Pedipalpen sind deutlich granuliert, vorn fast quer abgestutzt.

Die Beine. Beinpaar I: der proximale Teil des Femurs ist 1,5 so lang wie der distale; die Tibia ist kürzer als der Grundteil des Femurs und bedeutend kürzer als der Tarsus; die beiden Tarsalglieder sind gleich lang. Beinpaar IV: das Trochantin ist sehr klein, fast triangulär, am Unterrande nur $\frac{1}{3}$ so lang wie das Femur am Oberande; die Tibia ist etwas kürzer als die beiden Tarsalglieder zusammengelegt; diese sind ungefähr gleich lang. Das Integument hat eine schuppenförmige Struktur und ist mit einfachen, ziemlich langen Haaren besetzt. Die Krallen sind einfach und das Arolium ist deutlich zweigespalten. Das letzte Paar der Hüftenglieder trägt am Hinterrande einige feine gerade Borsten. Der innere und untere Rand bilden einen deutlichen Winkel.

Die Genitalöffnung ist sehr klein, am Hinterrande schwach ausgerundet, mit einigen nach vorn gerichteten Borsten. Am Vorderrande ist sie winkelig nach vorn gebogen.

Länge des Cephalothorax 0,68; des Abdomens 1,5 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,24; III.: 0,74; IV.: 0,46; Va.: 0,55; Vb.: 0,65 mm.

Länge des ersten Beinpaares: Femur I.: 0,29; Femur II.: 0,18; Tibia 0,25; Tarsus I.: 0,17; Tarsus II.: 0,17 mm.

Länge des vierten Beinpaares: Trochantin: 0,15; Femur 0,43; Tibia 0,39; Tarsus I.: 0,2; Tarsus II.: 0,2 mm.

Weibchen. In Farbe und Struktur des Integuments stimmen die beiden Geschlechter völlig mit einander überein. Was den Cephalothorax betrifft, so ist die Quersfurche beim Weibchen sehr deutlich, im allgemeinen deutlich nach vorn gebogen, bisweilen fast gerade.

Am letzten Abdominalsegmente sitzen zwei deutliche, längere Haare, die vielleicht "taktil" sind.

Die Galea des Weibchens ist der des Männchens ähnlich. Sie ist aber an der Basis stark verdickt, so dass sie am Rückenrande ein wenig unter der Mitte eine plötzliche Erweiterung erhält. Die Terminalborste ist auch beim Weibchen länger als die Galea. Der erste Zahn der Serrula ist stark verlängert, fast borstenförmig und stark nach vorn gebogen.

Die Hüften des vierten Beinpaares haben am Hinterrande *zahlreiche* lange, nach hinten gerichtete Borsten.

Das Abdomen ist im allgemeinen bedeutend breiter als beim Männchen.

Die Eier sind verhältnismässig sehr gross, fast 0,5 mm. im Querdurchmesser. Eine Kokone enthält nur 8—10 Eier.

Länge des Cephalothorax: 0,68; des Abdomens: 1,3 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,29; III.: 0,77; IV.: 0,56; Va.: 0,6; Vb.: 0,68 mm.

Länge des ersten Beinpaares: Femur I.: 0,34; Femur II.: 0,20; Tibia 0,27; Tarsus I.: 0,18; Tarsus II.: 0,18 mm.

Länge des vierten Beinpaares: Trochantin 0,17; Femur 0,51; Tibia 0,43; Tarsus I.: 0,24; Tarsus II.: 0,24 mm.

Eine grosse Menge beider Geschlechter war bei Gebelein am Weissen Nil unter dünnen Blättern gefunden (26, II: 1901). Die Art ist an vielen Orten des südlichen Europas und daneben in Algier gefunden.

• *Olpium* L. KOCH.

13. *O. vermis* (SIM.). *Minniza vermis*, SIMON, EUG. Chernetes de la Basse Egypte rec. par Mr. A. Letourneux in Bull. de la Soc. zool. de France, 1881, p. 14. — (Fig. 3 a—c.)

Männchen. Farbe. Der Cephalothorax ist dunkel schwarzbraun. Die Pedipalpen sind dunkelbraun mit rötlichen Stielchen und ganz besonders rötlichen Finger. Die Dorsal- und Ventralplatten des Abdomens sind dunkel schwarzbraun, die vorderen heller. Die Beine sind hellgelb mit bedeutend dunkleren Hüftgliedern.

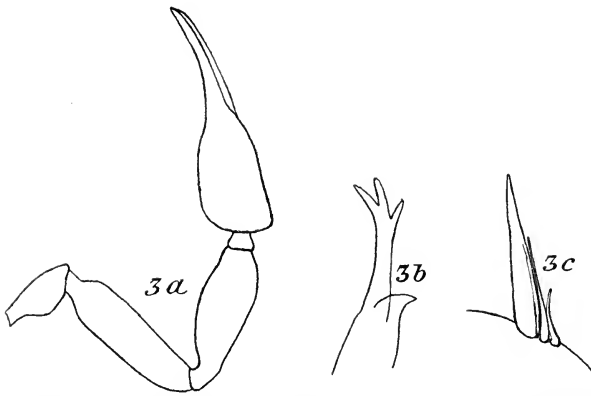


Fig. 3. *Olpium vermis* (SIM.) a Pedipalpus ♂ ($\frac{25}{1}$), b Galea ♀ ($\frac{350}{1}$), c Flagellum ♀ ($\frac{350}{1}$).

Morphologische Merkmale. Der Cephalothorax ist fast doppelt so lang wie an der Mitte breit, fast oval, am Hinterrande also ein wenig verjüngt.

Der Hinterrand ist aber schwach nach vorn gebogen und der Vorderrand vor den Augen zu einem kurzen, Garypus-ähnlichen, schwach ausgerandeten Fortsatz verjüngt. Die Seitenkonturen sind in der Mitte schwach konkav. Der Cephalothorax hat eine deutliche Querrfurche, die in der Mitte liegt und deutlich aber schwach nach vorn gebogen ist. Das Integument ist glatt und stark glänzend mit feinen unregelmässigen Ritzen und fast ohne Behaarung. Zwei Paar deutliche Augen.

Das Abdomen ist sehr lang und schmal, ungefähr 4,7 so lang wie breit, mit fast parallelen Seitenlinien. Die Dorsal- und

Ventralplatten sind ungeteilt, stark glänzend und glatt, am Hinterrande mit einer Reihe einfacher Haare besetzt. Nur an den letzten Ventralplatten habe ich einige (6) sehr lange, "taktile" Haare beobachtet.

Die Cheliceren. Der unbewegliche Finger am Innenrande mit wenigstens 4 ziemlich grossen Zähnen. Der bewegliche Finger unter der Klaue mit einem sehr grossen Zahn. Die Terminalborste fast so lang wie die Galea, die verhältnismässig kurz ist. Am Ende hat die Galea einige (3?) kurze, nach hinten gerichtete Zähne. Die Serrula hat 18 Lamellen, die gegen die Basis hin länger sind. Das Flagellum besteht aus drei Borsten, die erste derselben bedeutend länger, einfach und am Vorderrande fast scheiben- oder blattförmig erweitert.

Die Pedipalpen sind kürzer als der Körper. Das Integument ist überall glatt und glänzend, spärlich mit einfachen Haaren besetzt. Die Finger zeichnen sich durch zahlreiche, sehr lange, "taktile" Haare aus.

Der Trochanter ist fast doppelt so lang wie breit, am Innenrande schwach und sanft konvex, am Aussenrande ziemlich stark konvex, an der Rückenseite knollenförmig aufgebläht. Das Femur ist ungefähr 2,5 so lang wie breit, am Innenrande schwach konvex und am distalen Ende schwach konkav, am Aussenrande auch schwach konvex. Das Glied ist gegen die Spitze hin langsam verjüngt und ein wenig länger als die Tibia und die Hand. Die Tibia ist fast länger als die Hand, am Innenrande in der Mitte ziemlich stark konvex, am Aussenrande nur in dem distalen Drittel konvex. Die Hand ist ungefähr so lang wie die Finger, an der Basis schräg und gerade, unterseits in der Mitte der Basis ein wenig konvex, fast knollig, am Aussenrande gerade, am Innenrande schwach konvex. Die Finger klaffen nur wenig.

Die Beine. Erstes Beinpaar: der proximale Teil des Femurs ein wenig länger als der distale, beide Teile kürzer als die Tibia, die länger als die Tarsenglieder ist; erstes Tarsalglied kürzer als das zweite. Viertes Beinpaar: das Trochantin sehr klein, das Femur mehr als 3,5 so lang; die Tibia kürzer als das Femur, aber länger als die beiden Tarsalglieder, von welchen das distale Glied das längste ist.

Das Integument ist glatt und glänzend. Die Behaarung ist

spärlich und besteht an der Dorsalseite der Glieder aus sehr feinen Haaren, an der Ventralseite aber aus oft paarig geordneten, fast stackelförmigen Borsten. Das erste Glied des vierten Tarsus hat an der Basis ein sehr langes, "taktiler" Haar. Die Krallen sind einfach. — Die Hüftglieder des vierten Beinpaars sind nicht so breit wie beim Weibchen.

Die Genitalaren klein, transversal, der Vorderrand bildet einen stumpfen Winkel.

Länge des Cephalothorax: 0,86; des Abdomens: 3 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,37; III.: 0,77; IV.: 0,72; Va.: 0,65; Vb.: 0,68 mm.

Länge des ersten Beinpaars: Femur I.: 0,29; Femur II.: 0,24; Tibia: 0,32; Tarsus I.: 0,1; Tarsus II.: 0,15 mm.

Länge des vierten Beinpaars: Trochantin: 0,17; Femur 0,63; Tibia 0,51; Tarsus I.: 0,17; Tarsus II.: 0,2 mm.

Das *Weibchen* ist grösser und hat das Abdomen breiter als das Männchen. Betreffs des Integuments, der Form der Pedipalpenglieder und des Cephalothorax, der Behaarung u. s. w. finde ich zwischen den beiden Geschlechtern keine wesentlichen Verschiedenheiten. Die Hüftglieder des vierten Beinpaars sind aber — wie oben genannt — verhältnismässig breiter beim Weibchen. Was die Cheliceren betrifft, so ist die Terminalborste kürzer, die erste Flagellumborste ist am Vorderrande deutlich aber winzig gezähnt. Die Galea hat nur drei Terminalzähne.

Länge des Cephalothorax: 1 mm.; des Abdomens: 3,8 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,44; III.: 0,9; IV.: 0,86; Va.: 0,68; Vb.: 0,86 mm.

Drei Exemplare unter Steinen bei den Pyramiden (Mai; 1901). Die Art war vorher von folgenden Lokalitäten her bekannt: Algier, Tunis, Ägypten und Insel Anno Bom im Golfe von Guinea (ELLINGSEN).

14. *O. pallipes* LUC. — *Obisium pallipes (pallidipes)* LUCAS, Expl. Alg., Arachn. p. 277, pl. XVII, fig. 3. — *Olpium p.* SIMON, Les Arachn. de France, T. 7, 1879, p. 49, pl. XIX, fig. 2. (Fig. 4 a—e.)

Männchen. Farbe. Der Cephalothorax schwarzbraun, am Hinterrande bedeutend heller, fast gelbbraun. Die Pedipalpenglieder grau- oder hellbraun mit hellbraunen Spitzen, die Hand fast schwarz, die Finger hellbraun. Die zwei oder drei ersten Dorsalplatten

des Abdomens einfarbig weiss, die übrigen schwarzbraun. Die Ventralplatten schwarzbraun, die vorderen heller. Die Beine weiss oder schwach gelblich.

Morphologische Merkmale. Der Cephalothorax ist ungefähr $1\frac{1}{3}$ so lang wie breit mit schwach konvexen, in der Mitte unbedeutend eingebuchteten Seitenrändern, vorn in der Mitte schwach ausgerandet, am Hinterrande schwach nach hinten gebogen. Keine deutliche Querfurche. Das Integument ist glatt und stark glänzend mit feinen unregelmässigen Ritzen und fast

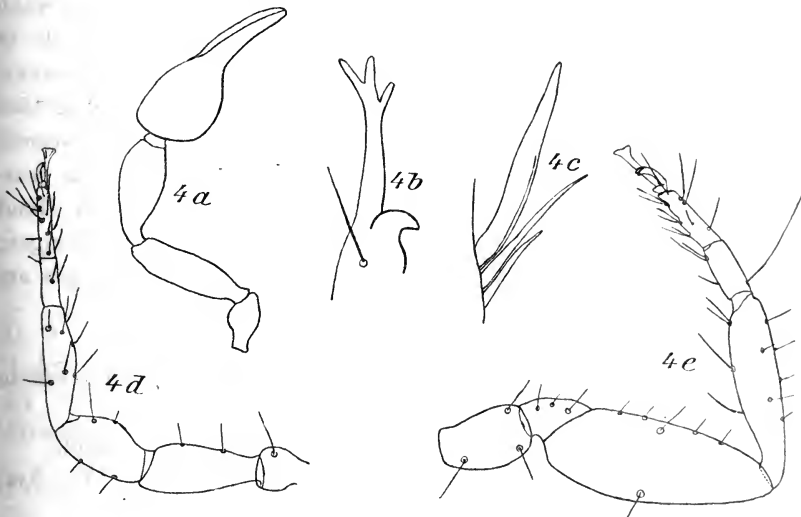


Fig. 4. *Olpium pallipes* Luc. ♀. a Pedipalpus ($\frac{25}{1}$), b Galea ($\frac{500}{1}$), c Flagellum ($\frac{500}{1}$), d Bein I ($\frac{50}{1}$), e Bein II ($\frac{50}{1}$).

ohne Behaarung. Die Augen vier, das vordere Paar bedeutend grösser und sehr stark konvex.

Das Abdomen ist ungefähr 2,2 so lang als breit mit schwach konvexen Seitenkonturen. Im übrigen wie bei voriger Art.

Die Cheliceren. Der unbewegliche Finger am Innenrande mit fünf Zähnen, von welchen der Mittelzahn der grösste ist. Der bewegliche Finger mit einem grossen Zahn unter der klauenförmigen Spitze. Die Terminalborste ist kürzer als die Galea, die ziemlich kurz und dick und mit nur drei kurzen Terminalzähnen versehen ist. Die Serrula wie bei der vorigen Art, mit 18 Lamellen. Das Flagellum besteht aus drei Borsten.

Die Pedipalpen sind ein wenig länger oder so lang wie der Körper. Das Integument ist glatt und glänzend. Die Behaarung besteht aus im allgemeinen sehr kurzen, einfachen Haaren, die an der Hande länger sind. Die Finger sind wie gewöhnlich mit "taktile" Haaren versehen.

Der Trochanter ist fast doppelt so lang wie breit, am Innenrande schwach, am Aussenrande stark konvex. Dorsalwärts ist das Glied nicht auffallend aufgebläht. Das Femur ist ungefähr 4-mal so lang als breit, länger als Tibia und Manus. Vom Stielchen aus ist es langsam erweitert; am Innenrande schwach konvex, an der Spitze ein wenig konkav; am Aussenrande in der Mitte fast gerade, gegen das Ende hin schwach konvex. Die Tibia ist nur unbedeutend breiter als das Femur, ungefähr 3-mal so lang wie breit und kürzer als die Hand; am Innenrande schwach konvex, gegen das Ende hin schwach konkav; am Aussenrande nur in dem distalen Drittel schwach konvex. Die Hand ist $1\frac{1}{2}$ -mal so dick wie die Tibia, ein wenig länger als die Finger; am Unterrande gewölbt, am Innenrande stärker konvex als am Aussenrande. Die Finger sind schwach gebogen.

Die Beine wie bei der vorigen Art.

Die Genitalaren wie bei *O. vermis* SIM. aber mit einem sichtbaren, chitinösen Ring in der Mitte.

Länge des Cephalothorax: 0,72; des Abdomens: 2 mm.

Länge der Pedipalpenglieder: II.: 0,34; III.: 0,82; IV.: 0,74; Va.: 0,6; Vb.: 0,55 mm.

Länge des ersten Beinpaares: Femur I.: 0,31; II.: 0,2; Tibia: 0,31; Tarsus I.: 0,15; Tarsus II.: 0,13 mm.

Länge des vierten Beinpaares: Trochantin: 0,17; Femur 0,6; Tibia: 0,53; Tarsus I.: 0,22; Tarsus II.: 0,22 mm.

Das Weibchen ist grösser und hat ein breiteres Abdomen als das Männchen. Übrigens stimmt es mit dem Männchen in allen wichtigeren Merkmalen überein.

Länge des Cephalothorax: 0,65; des Abdomens: 3,7 mm.

Länge des Pedipalpenglieder: II.: 0,37; III.: 0,7; IV.: 0,65; Va.: 0,62; Vb.: 0,62 mm.

Zahlreiche Exemplare sind bei Cairo unter Steinen gefunden (18, V; 1901; I. TRÄGÅRDH); Assuan (24, I; 1901; I. TRÄGÅRDH).

Die Art ist in Ägypten, Algier, Marokko und auf Corsica gefunden.

Myriopoden aus Ägypten und dem Sudan

von

Dr. C. Graf Attems
Wien.

(Mit 1 Tafel.)

Die kleine Sammlung von Myriopoden, die mir Herr Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD zur Bearbeitung übergeben hat, besteht aus 8 Arten, von denen aber mit dreien, Diplopoden, die nur durch ♀♀ vertreten sind, nicht viel anzufangen ist; nämlich je ein *Strongylosoma*, *Odontopyge* und *Spirostreptus*.

Folgende Arten wurden erbeutet:

1. *Lamnonyx punctifrons* (NEWP.)

In der Wand eines grossen Termitennestes unweit des Weissen Niles am Ghrab el Aish (10° 30' N. Br.) 2: 3. 1901.

In der Wand eines Termitennestes 4: 3. am Ghrab el Aish.

In der Wand eines Nestes von *Termes natalensis* unweit Gebel Ahmed Aga (Weissen Nil) 14: 3. 1901.

Verbreitung: Einer der gemeinsten tropischen Chilopoden, aus den tropischen Theilen Afrikas, Asiens, Amerikas und Australiens bekannt. Auch von Madeira.

2. *Bothriogaster affinis* SSELW.

Unter Steinen bei den Pyramiden Jan. 1901.

Verbreitung: Griechenland, Kleinasien, Palästina, Syrien, Cypern, Kaukasus.

3. *Scolopendra morsitans* L.

I Termitbo 4: 3. 01, 5: 3. 01, 6: 3. 01.

Verbreitung: "Kosmopolitisch über alle Länder der wärmeren und gemässigten Zone verbreitet. Als Ausgangspunkt der Verbreitung dürfte die orientalische und die afrikanische Region zu gelten haben." (Kräpelin. Revision der Scolopendriden, p. 25.3)

4. *Ankistroxenus* n. gen. *minutus* n. sp.

Gebelein am Weissen Nil. Unter Laub und dergleichen.

5. *Strongylosoma* sp. (nur ♀♀).

In der Wand eines grossen Termitennestes: Ghrab el Aish am Weissen Nil 2: 3. 1901.

In der Wand eines grossen Termitennestes: Ghrab el Aish am Weissen Nil 5: 3. 1901.

6. *Spirostreptus* sp. (1 ♀).

In der Wand eines grossen Termitennestes: Ghrab el Aish am Weissen Nil 2: 3. 1901.

7. *Odontopyge longispina* SILV.

In der Wand eines Nestes von *Termes natalensis* unweit Gebel Ahmed Aga am Weissen Nil 14: 3. 1901.

Verbreitung: Let Marefia (Schoa).

8. *Odontopyge* sp. (1 ♀).

Gebelein am Weissen Nil. Unter Laub und dergleichen.

Der interessanteste Theil der Aufsammlung sind 2 kleine Polyxeniden, die leider recht schlecht erhalten sind und von denen noch dazu einer ganz jung ist. Ich würde sie in die Gattung *Saroxenus* Cook stellen, wenn der Schwanzpinsel nicht auch Borsten mit Widerhaken hätte, die so auffallend sind, dass man nicht annehmen kann, Cook habe sie bei seiner Art übersehen. In den übrigen wesentlichen Punkten stimmt die Art mit *Saroxenus* Ck. überein. Leider konnte ich an dem einzigen erwachsenen und noch dazu schlecht erhaltenen Exemplar nicht alles mit der wünschenswerten Genauigkeit feststellen.

Ankistroxenus n. g.

Ocellen vorhanden.

Antennen lang und schlank, das Endglied nur $\frac{1}{3}$ so lang wie das vorangehende, mit den bekannten 4 Sinneskegeln.

Die Rückenborsten sind lang und schlank und in jedem Segment (mit Ausnahme des ersten und letzten etwas veränderten) in 4 Haufen und einer Querreihe längs des Hinterrandes angeordnet. Schwanzpinsel einfach, aus zweierlei Borsten zusammengesetzt, solchen die den Rückenborsten gleichen und mit Widerhaken versehenen.

Ankistroxenus minutus n. sp.

(Fig. 1—3.)

Blass gelblichweiss.

Länge ohne Schwanzpinsel 2 mm. Breite 0,4 mm.

Mehrere Ocellen jederseits vorhanden.

Antennen lang und schlank, das Endglied nur $\frac{1}{3}$ so lang wie das 7. Glied, mit 4 kleinen Sinneskegeln am Ende. 7. Glied mit einem grösseren gebogenen und einem kleineren geraden Stift; ausserdem mit mehreren Sinneshärchen. 6. Glied mit einem gebogenen und 2 kleineren geraden Stiften (Sinnesorganen) (cfr Fig. 3).

Borsten des Kopfes lang und schlank, mit Seitendörnchen; sie gleichen denen von *Lophoproctus* und *Monographis*.

Da die meisten Rückenborsten abgerieben sind, ist die genaue Feststellung ihrer Vertheilung schwer. Medial von dem grossen seitlichen Borstenhügel, von denen auch hier 9 Paare vorhanden sind (wie bei *Polyxenus* u. a.) befindet sich auf dem Rücken, dem Hinterrande des Segments mehr genähert, jederseits ein querovalcs Borstenfeld. Ausserdem scheint längs des Hinterrandes der Segmente eine Reihe von Borsten zu stehen. Auf dem letzten Segment berühren sich die dorsalen Borstenfelder in der Mitte fast.

Die Borsten haben dieselbe Form wie die des Kopfes, also lang und schlank, mit Seitendörnchen.

Der Schwanzpinsel ist einfach wie bei *Monographis* und mehreren anderen Gattungen. Er ist aus zweierlei Borsten zusammengesetzt; solchen, die denen des Rückens ähneln, nur länger

und schlanker sind, und anderen mit Widerhaken versehenen. Die Widerhaken sind alle am Ende auf einer Seite der Borste hintereinander angeordnet, auf der anderen Seite ist die Borste fein gefiedert (Fig. 1). Der basale Theil der Borste ist mit zweizeilig angeordneten, schräg distalwärts, also den Widerhaken entgegen gerichteten Dörnchen besetzt (Fig. 2).

Das erste reducirte Beinpaar gleicht dem von *Polyxenus*: an die kugelige, mit stumpfen Dornen oder Stiften besetzte Basis setzt sich ein mit ebensolchen Stiften besetzter Lappen an.

An den Beinen finden sich die von anderen Gattungen schon bekannten Stiften.

Die Endkrallen sind kurz, an der Basis dick, rasch sich zuspitzend; neben der Krallen sind noch 1—2 Lappen vorhanden.

Odontopyge longispina SILVESTRI.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XV. p. 486.

1898. " " " " " " (2) XIX. p. 136.

(Fig. 4, 5.)

♂: Farbe: Prozoniten licht bräunlichgelb; Metazoniten bis etwas unterhalb der Saftlöcher schwarzbraun, dann ventralwärts allmählig in die bräunlichgelbe Farbe der Prozoniten übergehend. Längs des Hinterrand ein bräunlichgelber Saum. Kopf schwarzbraun, Antennen ebenso mit Ausnahme der ersten 2 Glieder, die gelb sind. Halsschild schwarzbraun, ringsum breit gelb gesäumt. Dorsaltheil des Analsegments schwarzbraun, die Klappen gelbbraun.

Breite 4,3 mm. 56 Rumpfsegmente (♂).

Kopfschild sehr glatt und glänzend; die 4 Grübchen oberhalb des Oberlippenrandes sehr undeutlich. Die inneren Augenwinkel reichen gerade so weit wie die Antennenbasis herein und sind durch eine scharfe Linie miteinander verbunden. Ocellen deutlich convex.

Backen des ♂ ohne merkliche untere Verlängerung; von der Seite gesehen sind sie regelmässig oval, flach mit etwas kantig erhobenen Rändern.

Seitenlappen des Halsschildes eckig, Vorder- und Hintereck rechtwinklig, Seitenrand wulstig verdickt, Vorderrand fein ge-

säumt. Gegenüber dem hinteren Augenwinkel entspringt eine kräftige Furche, die im Bogen zum Hinterrand zieht, lateral von ihr eine zweite Furche.

Vorderster Theil der Prozoniten mit Ringfurchen, im übrigen glatt; Metazoniten sehr fein lederartig uneben; unterhalb der Saftlöcher regelmässig längsgefurcht, je weiter ventral um so kräftiger. Quernaht scharf, gerade. Saftlöcher sehr klein, um mehr als den eigenen Durchmesser hinter der Naht gelegen.

Dorsaltheil des Analsegmentes hinten spitz; die Spitze ist von der Seite etwas zusammengedrückt, so dass der mittlere Theil rund kielartig wird. Ränder der Analklappen wulstig, aber nicht scharf abgesetzt; oben mit je einem spitzen, gekrümmten, braunen Dorn. Analschuppe spitzbogig.

Die 2 vorletzten Beinglieder mit runden, weissen Tarsalpolstern. Endkralle lang, schlank, schwach S-förmig gebogen, Beborstung der Beine sehr kräftig und dicht.

Copulationsfüsse (Fig. 4, 5): vordere, nahe dem Ende aussen ein kräftiger Haken (*h*). Auf der Medialseite sind sie tief rinnenartig eingedrückt zur Aufnahme des hinteren Paares und die Ränder sind am Ende einerseits breit rundlappig (*m*), auf der anderen Seite ist durch eine runde Bucht ein Lappen abgetrennt (*n*).

Die hinteren Copulationsfüsse sind mehrfach spiralig gedreht; am Beginn dieser Spiralen steht ein langer spitzer gekrümmter Dorn (*a*); bald darauf tritt eine Gabelung ein in einen breitplattigen und einen um diesen herumgewundenen cylindrischen schlanken Abschnitt; letzterer, der die Samenrinne führt, endet mit einem spitzen Häkchen; am ersten Knie entspringt vom Hauptstamm ein dem ersterwähnten Dorn (*a*) ähnlicher langer spitzer Dorn (*d*); an den Rand setzt sich streckenweise eine zarte Lamelle an. Der plattige Abschnitt theilt sich wieder in 2 eng neben- und aufeinanderliegende Blätter (*b* und *p*); der Endrand des einen (*b*) ist hakig zurückgekrümmt.

Verzeichnis der Abbildungen.

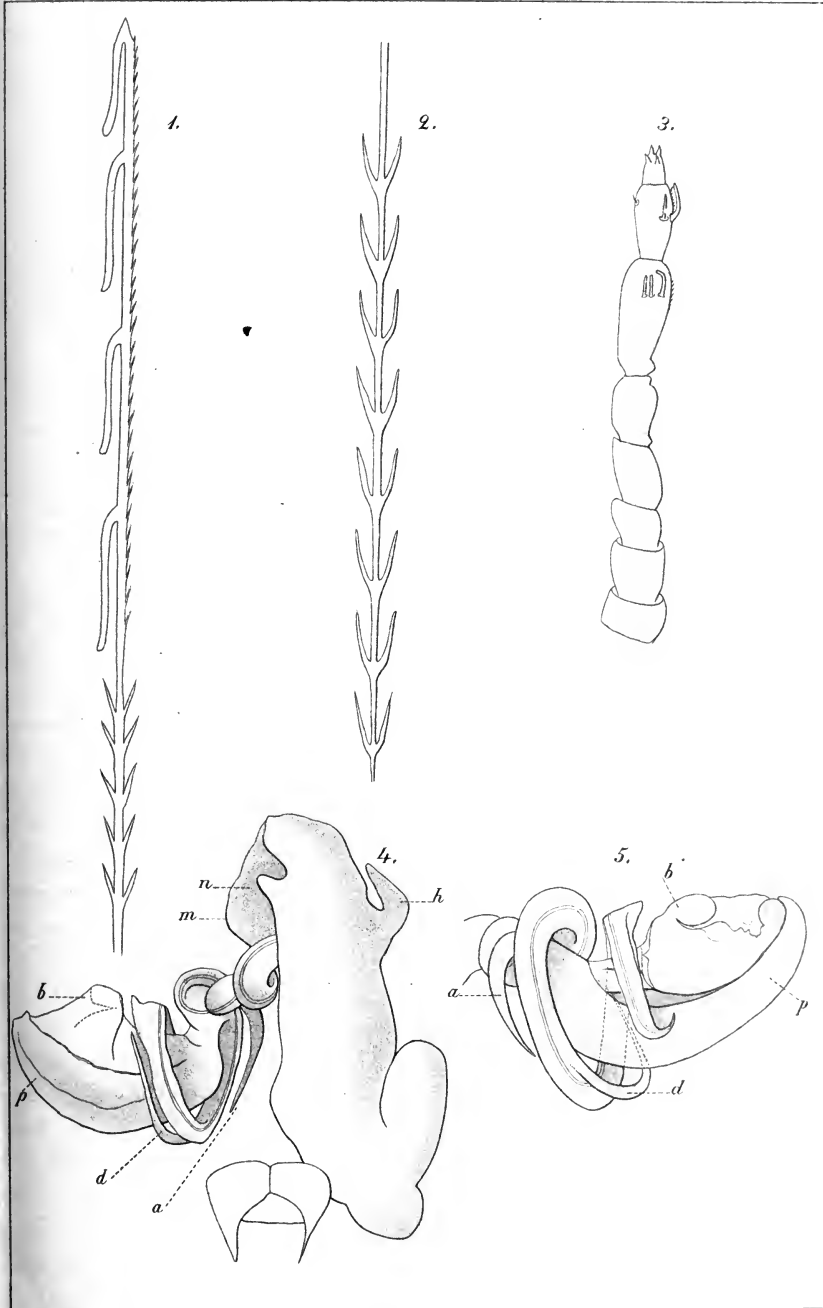
Fig. 1—3. *Ankistroxenus minutus* n. sp.

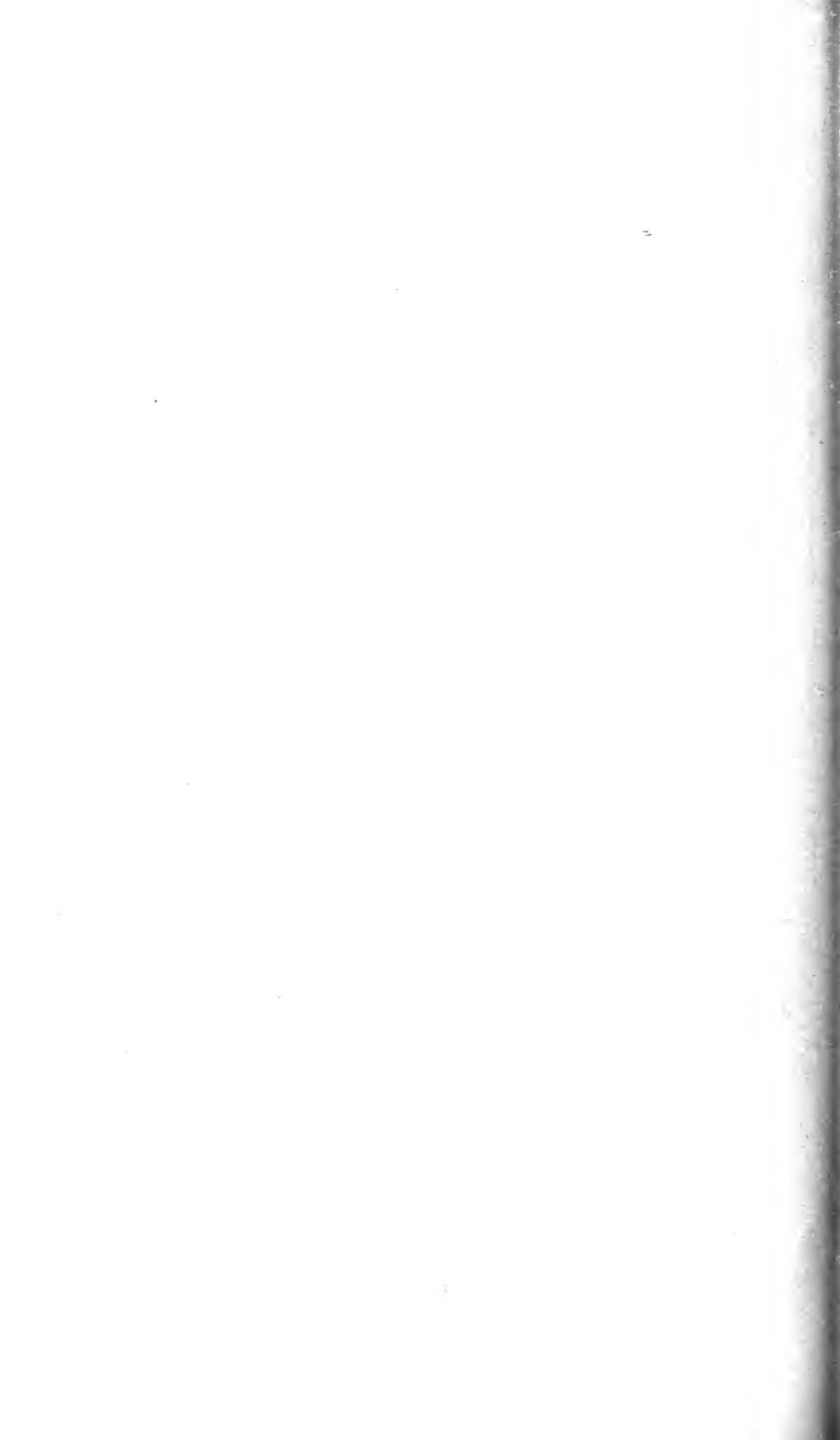
1. Ende einer Borste aus dem Schwanzpinsel.
2. Der basale Theil einer solchen Borste.
3. Antenne.

Fig. 4, 5. *Odontopyge longispina* SILV.

4. Eine Hälfte der Copulationsfüsse.
5. Ende eines hinteren Copulationsfusses, von der anderen Seite gesehen.

—*—





Terrestrial Isopoda

from Egypt

by

G. Budde-Lund

of Copenhagen.

(With a plate.)



The first list of the Egyptian terrestrial Isopods is contained in the great work "Description de l'Égypte" Paris 1826. SAVIGNY there published with extraordinary beautiful drawings a number of ten species, those are: 1. *Ligia italica* FABR., 2. *Tylos Latreillei*, 3. *Porcellio (Oniscus) Olivieri*, 4. *Metoponorthus (Porcellio) Clairvillei*, 5. *Hemilepistus (Porcellio) Reaumuri*, 6. *Porcellio levis* LATR. (P. DEGEERII), 7. *Metoponorthus (Porcellio) Swammerdami*, 8. *Leptotrichus (Porcellio) Panzeri*, 9. *Armadillidium vulgare* LATR. (*Armadillo* sp.), 10. *Armadillidium badium* B.-L.? (*Armadillo* sp.). The species are delineated with some enlargement and the most part of them with details, so that it is sufficient for recognition of almost all the species.

Since then several species have been brought home to different European museums by several collectors, so that I could enumerate in "Crustacea Isopoda Terrestria" 1885 26 species as found in Egypt.

The Swedish Expedition has again found some of the already known species and two new species added to the fauna, which also amounts to 28 species in all. I give in the present paper a list of all the Egyptian Terrestrial Isopods hitherto found and their distribution in other countries.

Besides the new species, No. 20—21, *Angara lenta* and *A. obtusa*, which I wish on this occasion to describe because my earlier description of the first species made after very bad material is not sufficient and the other is hitherto unknown, the Expedition has brought back specimens of two species No. 25 & No. 26, *Periscyphis convexus* and *P. albescens*, each of which have previously occurred in a single specimen, and I have made use of this material in combination with materials from other parts to give a new description over the characters for the genus *Periscyphis*.

The Egyptian Fauna of Terrestrial Isopods is entirely Mediterranean, all the species below mentioned have their nearest allies in South Europe, N. Africa and Asia Minor, only the two species of *Periscyphis* are typical African, and all the other species of this genus, as I have here limited it, are found in the middle of Africa.

Familia: ***Oniscidae***.

Genus: ***Armadillo***.

1. ***Armadillo officinalis***.

Armadillo officinalis DESM. — B.-L. Rev. Crust. Isop. Terr. p. 98. Tb IX. f. 8—16.

Patria: Egypt (Mus. Berlin; Mus. St. Petersburg). This species is very widely distributed over all the countries round about the Mediterranean Sea, and seems to be very abundant in many localities.

2. ***Armadillo sodalis***.

Armadillo sodalis B.-L. Crust. Isop. Terr. p. 286. — Rev. Cr. Is. Terr. p. 114.

Patria: Egypt. I have only seen the type specimen of this species in the Museum at Berlin.

Genus: ***Armadillidium***.

3. ***Armadillidium decorum***.

Armadillidium decorum BRANDT. — B.-L. Crust. Is. Terr. p. 64.

Patria: Egypt (Mus. Berlin); this species is also found in Sicily.

4. ***Armadillidium mareoticum***

Armadillidium mareoticum B.-L. Crust. Is. Terr. p. 59.

Patria: Egypt (Mus. St. Petersburg), not known anywhere else.

5. Armadillidium granulatum.

Armadillidium granulatum BRANDT. — B.-L. Crust. Is. Terr. p. 57.

Patria: Egypt. (Mus. St. Petersburg); this species is widely distributed over all the countries round about the Mediterranean Sea, and lives principally on the shores.

6. Armadillidium frontirostre.

Armadillidium granulatum VOGL. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien. XXV. p. 509.
Tb. XI. f. 3.

" *frontirostre* B.-L. Crust. Is. Terr. p. 52.

Patria: Egypt (sec. VOGL). A common species in Italy and Dalmatia, also found in Corfu.

7. Armadillidium badium.

? *Armadillo* sp. AUD. & SAV. l. c. XXII. p. 290. Tb XIII. f. 9.

Armadillidium badium. B.-L. Crust. Is. Terr. p. 60.

Patria: Egypt (Mr. FISCHER in Mus. St. Petersburg); occurs also commonly in Sicily and S. Italy.

8. Armadillidium fallax.

Armadillidium fallax BRANDT. — B.-L. Crust. Is. Terr. p. 65.

Patria: Egypt (Mus. Berlin); also found in Palestine (sec.

DOLLFUS).

9. Armadillidium Ehrenbergii.

Armadillidium Ehrenbergii BRANDT. — B.-L. Crust. Is. Terr. p. 66.

Patria: Egypt (Mus. Berlin).

10. Armadillidium Hemprichi.

Armadillidium Hemprichii BRANDT. — B.-L. Crust. Is. Terr. p. 66.

Patria: Egypt (Mus. Berlin).

Remarks. Perhaps this and the preceding species are a little doubtfull.

11. Armadillidium vulgare.

Armadillo sp. AUD. & SAV. l. c. XX. 290. Tb. XIII. f. 8.

Armadillidium vulgare LATR. — B.-L. Crust. Is. Terr. p. 66.

Patria: Egypt (SAVIGNY). An almost cosmopolitan species.

12. Armadillidium sanctum.

Armadillidium sanctum DOLLF. Rev. biolog. Nord-Fr. 1892. Tb. I. f. 2.

Patria: Egypt (Mr. LETOURNEUX in coll. DOLLFUS); also in Palestine.

Genus: **Porcellio.**Subgenus: **Porcellio.****13. Porcellio lævis.**

Porcellio Degeerii AUD. & SAV. l. c. XXII. 289. Tb. XIII. f. 5.

„ *lævis* LATR. — B.-L. Crust. Is. Terr. p. 138.

Patria: Egypt (SAVIGNY; Mus. St. Petersburg). Cairo, many specimens collected the 6 Jan. 1901; the 4 Jan. 1901 one specimen (Swedish Exped. in Mus. Stockholm & Göteborg). A cosmopolitan species.

14. Porcellio Olivieri.

Oniscus Olivieri AUD. & SAV. l. c. XXII. 289. Tb. XIII. f. 2.

Porcellio Olivieri B.-L. Crust. Is. Terr. p. 141.

Patria: Egypt (SAVIGNY; Mus. St. Petersburg; Mus. Schaufuss, Dresden; Mr. LETOURNEUX in coll. DOLLFUS). This species is distributed throughout N. Africa from Tunis to Palestine.

Subgenus: **Hemilepistus.****15. Hemilepistus Reaumuri.**

Porcellio Reaumurii AUD. & SAV. l. c. XXII. 289. Tb. XIII. f. 4.

Hemilepistus Reaumurii B.-L. Crust. Is. Terr. p. 155.

Patria: Egypt (SAVIGNY); distributed in desert localities from Algeria throughout N. Africa to Asia Minor.

16. Hemilepistus brevicaudatus.

Porcellio brevicaudatus BR. Consp. 18.

Hemilepistus „ B.-L. Crust. Is. Terr. p. 159.

Patria: Egypt; I have only seen the type specimen in the museum at Berlin.

Subgenus: **Metoponorthus.****17. Metoponorthus pruinus.**

? *Porcellio Clairvillii* AUD. & SAV. l. c. XXII. 289. Tb. XIII. f. 3.

„ *pruinus* BR. Consp. 19.

Metoponorthus pruinus B.-L. Crust. Is. Terr. p. 169.

Patria: Egypt, at Cairo the 18 May Dr. I. TRÄGÅRDH has taken 6 specimens and on the 4 Jan. 1901 many specimens. A cosmopolitan species (Mus. Stockholm & Göteborg).

18. Metoponorthus Swammerdami.*Porcellio Swammerdamii* AUD. & SAV. I. c. XXII. 289.*Metoponorthus* „ B.-L. Crust. Is. Terr. p. 172.

Patria: Egypt (Mus. St. Petersburg); at Mansurah (Mr. K. HOLTEN in Mus. Kjøbenhavn); also in Palestine (Dr. BARROIS in coll. DOLLFUS).

Remarks. This species is very closely allied to *M. pruinosus*.

Subgenus: **Leptotrichus.****19. Leptotrichus Panzeri.***Porcellio Panzerii* AUD. & SAV. I. c. XXII. 290.*Leptotrichus* „ B.-L. Crust. Is. Terr. p. 193.

Patria: Egypt (SAVIGNY; Mus. Berlin; Coll. E. SIMON); Cairo, many specimens collected the 4—6 Jan. 1901 (Swedish Exped. in Mus. Stockholm & Göteborg). This species is widely distributed in S. Europe, N. Africa and Asia Minor.

Subgenus: **Angara.**

In this new subgenus I collect some small species of *Porcellio* and I give below the reasons for this separation and a survey over the few known forms. Two species are found in Egypt:

20. Angara lenta.*Lyprobius lentus* B.-L. Crust. Is. Terr. 230.*Leptotrichus lentus* DOLLF. Mém. soc. zool. Fr. IX. 542. 1896.

Patria: Egypt; at Cairo Dr. I. TRÄGÅRDH has taken some specimens in Januar and May 1891 (Mus. Stockholm).

21. Angara obtusa n. sp.

Patria: Among some specimens of the preceding were also some of this new species (Mus. Stockholm).

Subgenus novum: **Angara.**

Superficies minute squamata et setigera, vix vel rarissime minute granulata.

Oculi parvi, ocelli pauci.

Antennae breves, tertiam corporis partem vix superantes; flagelli articulus prior altero duplo vel triplo brevior.

Frons ante saltem in lateribus lobata; linea marginalis verticalis utrinque ad lobos laterales frontales producta et cum eis conjuncta, non in pleuras capitis decurrens.

Mandibularum lacinia interior penicillis tribus in mandibula dextra, penicillis quinque in mandibula sinistra.

Maxillarum prioris paris lamina exterior dentibus 10 (4 + 6), omnibus apice integris; lamina interior spina posteriore brevi, penicillis ambobus longis, subæqualibus.

Maxillipedum mala spina longiore et aculeis 3 majoribus, anteriore quam duobus posterioribus paululo minore.

Trunci segmentum 1. area articulari capitis lata, profundiore, integra, utrinque ante linea ordinaria, laterali, decurrente nulla; margo posterior curvatus. Segmentum 2. pronoto mediocri, in lateribus non prominente, processu laterali nullo; margo posterior curvatus vel subtransversus.

Caudæ pleopodum exopodita primi et secundi paris tracheis magnis, in femina inter se longe distantia.

Telson breve, triangulum.

Uropodum scapus latere exteriori subintegro, sutura longitudinali, post levissime incisa, divisa.

In addition to the above given generic characters I shall bring forward a character by which the species of this subgenus are easily recognized among the *Porcelliones*, the peculiar shape of the articulation between the head and the first truncal segment. The hindermost part of the head has on the under side a large articular plane divided only in the front in a narrow plate with shelving direction toward the large foramen capitis. The marginal line of the head ordinarily runs down on each side, and divides the pleuræ of the head, but here it is produced forward and connected with the marginal line of the front and the pleuræ are divided by an infraverticall suture. An other peculiar character is the form of the scapus of the uropods, having the exterior side without the deep incisure, common in the most forms among the *Porcelliones*.

I know in all four species of *Angara*, exclusively inhabitants of the countries around the Mediterranean, they are:

1. *Angara lenta* B.-L.

(Tab. I Fig. 1—16.)

Ovalis, convexiuscula; superficies dense et minute squamata et setigera, vix granulata.

Ocelli numero c. 10, paulum inter se distantes.

Antennarum flagelli articulus prior duplo vel paulo plus longior quam articulus alter.

Lobi frontales laterales majores, paulum oblique rotundati et leviter extro versi; frons media sublobate producta. Epistoma crista transversa inter lobos laterales in media semicirculari producta munitum.

Trunci segmentum 1. margine postico curvato, angulis externis late rotundatis; segmentum 2. margine postico subtransverso, ad angulos externos, rotundatos levissime incurvo; segmentum 3. margine postico subtransverso, ad angulos externos, subrectos, paulum retroductos leviter incurvo; segmenta sequentia margine postico in medio leviter incurvo, angulis lateralibus acutius retroductis.

Caudae segmenta 3. 4. 5. epimeris mediocribus; epimera segmenti 5. telsum non superantia.

Telsum triangulum, paulo latius quam longius, lateribus subrectis, ad basin utrinque incurvis, supra leviter excavatum, apice obtusiore.

Uropodum scapus satis brevior quam telsum; endopoditum telsum paulum superans.

Color e griseo brunneus, lateribus albidis cum serie longitudinali macularum rotundarum nigra fusca.

Long. 5—6 mm. Lat. 2,5—3 mm.

Patria: Algeria, at Msila (E. SIMON), at Biskra and at Touggourt (sec. DOLLFUS); Italy, at Aspromonte (H. J. HANSEN in Mus. Kjøbenhavn). Egypt (vide supra).

2. *Angara hirta*.

Lucasius hirtus AUB. & DOLLF. Soc. d'étud. sc. Paris 1890, p. 8 (sep.).
Tb. I, f. 3.

Ovalis, convexiuscula; superficies maxime ante minute granulata, dense squamata et crinita.

Antennarum flagelli articulus prior altero fere triplo brevior.

Lobi frontales laterales breviores, aequaliter rotundati; frons medio prominens, non lobata. Crista epistomatis minus manifesta.

Trunci segmenta 1. et 2. margine postico curvato, angulis externis late rotundatis; segmentum 3. margine postico subtransverso angulis externis vix retroductis; segmentum 4. margine postico subtransverso, angulis externis paulum retroductis.

Telsum triangulum, lateribus leviter incurvis, apice acutiore.

Color griseus, in medio corpore obscurior, in lateribus delete obscure maculatus.

Long. 3,5—4 mm. Lat. 1,7—2 mm.

Patria: I have taken a single specimen at Genova and also at Roma in the neighbourhood of a little Formica; Mr. FIL. SILVESTRI has taken some specimens at Palermo. Mr. DOLLFUS says it is frequent at Marseille, living with the ants.

3. *Angara obtusa* n. sp.

(Tab. I Fig. 17—18.)

Breviter ovalis, convexiuscula; superficies minute et dense squamata.
Ocelli numero c. 10.

Lobi frontales laterales breviores, late rotundati; linea marginalis frontalis in medio leviter procurva, nullum lobum formans. Crista semicircularis epistomatis manifesta.

Trunci segmenta tria priora margine postico valde curvato, angulis externis late rotundatis, obtusis; segmenta 4. et 5. margine postico subtransverso vel utrinque ad angulos externos levissime incurvo, angulis paululum retroductis.

Caudæ segmentum 5. epimeris brevibus, quam telso satis brevioribus.

Telsum breve triangulum, multo latius quam longius, lateribus ad basin utrinque incurvis, supra leviter excavatum, apice acutiore.

Uropodum endopoditum telsum satis superans.

Subunicolor, albida, post paulum obscurior.

Long. 3 mm. Lat. 1,6 mm.

Patria: Egypt (vide supra).

4. *Angara minuta* n. sp.

(Tab. I Fig. 19.)

Breviter ovalis, convexiuscula; superficies transverse maxime ante scabrieus granulata, granulis dense squamatis, et sparse setigera.

Ocelli numero c. 10.

Antennarum flagelli articulus prior minimus, articulo altero triplo vel fere quadruplo brevior.

Lobi frontales laterales mediocres, late et æqualiter rotundati; linea frontalis marginalis in medio paulum obtuse producta. Crista semicircularis epistomatis magna et manifesta.

Trunci segmentum 1. margine postico curvato, angulis externis late rotundatis; segmenta 2. et 3. margine postico subtransverso vel leviter curvato, angulis rotundate obtusis; segmenta 4. et 5. margine postico subtransverso, angulis paulum retroductis; omnia segmenta margine laterali paulum prominente.

Telsum latum, triangulum, satis latius quam longius, lateribus ad basin utrinque leviter incurvis, apice acutiore.

Uropodum endopoditum telsum paulum superans.

Unicolor, grisea.

Long. 2—2,5 mm. Lat. 1—1,5 mm.

Patria: Tunis, at Porto Tunis and at "Sidi Bel Akaren" (FIL. SILVESTRI).

Genus: **Philoscia.****22. Philoscia muscorum.***Oniscus muscorum* SCOPOLI, Ent. Carn. 415.*Philoscia muscorum* B.-L., Crust. Is. Terr. 207.

Patria: Egypt (Mus. Berlin); this species is widely distributed over Europe, N. Africa and Asia Minor, also found in N. America.

23. Philoscia Ehrenbergi.*Philoscia Ehrenbergii* BRANDT. — B.-L. Crust. Is. Terr. 216.

Patria: Egypt (EHRENBERG in Mus. Berlin). Suez (E. SIMON in coll. DOLLFUS).

24. Philoscia longicornis.*Philoscia longicornis* B.-L. Crust. Is. Terr. 221.

Patria: Egypt at Alexandria (MR. LETOURNAUX in coll. DOLLF.).

Remarks. Not all the localities enumerated in the Crust. Is. Terr. pag. 222 are belonging to this species. The localities from the South coasts of the Mediterranean Sea certainly are to refer to this species while the localities from France belong to *Ph. Couchi* KINAH., a species very different from *Ph. longicornis* B.-L. and perhaps identical with *Ph. cellaria* DOLLF. — The description in l. c. is made after genuine specimens of *Ph. longicornis* B.-L.

Genus: **Periscyphis.****25. Periscyphis convexus.**

(Tab. I Fig. 20—25.)

(Cercocytonus) Periscyphis convexus B.-L. Crust. Is. Terr. 44 & 293.

Patria: Egypt (MR. FISCHER in Mus. St. Petersburg). Eleven specimens were taken at the railway between Luxor and Assuan under stones the 23 Januar 1901 (Swedish Exped. in Mus. Stockholm & Göteborg). Also taken at Philæ, Assuan, Karnak (Jan. 1896, DR. W. MICHAELSEN in Mus. Hamburg), at Luxor (17/3 1899, Prof. KRAEPELIN, *ibid.*), at Assint and at Luxor (March 1904, DR. R. SCHÜTT, *ibid.*).

26. Periscyphis albescens.

(Tab. I Fig. 26—28).

(Cercocytonus) Periscyphis albescens B.-L. Crust. Is. Terr. 43 & 293.

Patria: Egypt (MR. FISCHER in Mus. St. Petersburg 1852). In the month of Februar 1901, the Swedish Expedition took

two specimens at Khartum under decaying leaves, and in the month of May five specimens at Cairo under stones (Mus. Stockholm).

The genus *Periscyphis* to which the two above quoted species belong is instituted by Gerstaecker in the year 1873¹. He refers it in his paper in the Fam. *Oniscidae* to the *Tribus Armadillini*, and describes the species *P. trivialis* from East-Africa. I myself have also placed the two species near *Armadillo*. Now I am not sure of the justness of this opinion but I cannot here give reason for an alteration.

The species I later have brought in this genus² are not all rightly placed here, some seem to be more akin to the genus *Synarmadillo* DOLLE.

I give below the characters over the genus *Periscyphis*, as I have now restricted it, and in the tabula illustrations over the most important details.

Periscyphis.

Antennarum flagellum articulo priore altero longiore.

Oculi magni; ocelli numerosi, c. 25—30.

Mandibularum lamina interior penicillis duobus in mandibula dextra, penicillis tribus in mandibula sinistra. Seta inferior radice longo, solido, inferiore, supra ramis et setulis numerosis instructo.

Maxillæ primi paris lamina exterior in apice dentibus 9; lamina interior post spina apicali nulla, penicillo superiore quam inferiore brevior.

Maxillipedum articulus labialis perlatus; mala brevis, spina longa, aculeis nullis vel perparvis; palpus angustus, articulo 3. multis partibus longiore quam latiore, spina apicali singula longa instructo.

Epistoma linea superiore in medio sæpissime deleta a fronte discretum. Foramina antennarum mediocra, tubercula antennaria parva, sæpe subdeleta. Clypeus brevis, subfornicatus, in lateribus lobatus. Pleuræ capitis concretæ; linea marginalis verticalis utrinque fere ad marginem frontalem producta.

¹ Die Gliederthier-Fauna des Sansibar-Gebietes, nach dem Material der v. D. DECKEN'schen Expedition. Leipzig 1873.

² G. BUDE-LUND: Die Land-Isopoden Ost-Afrikas in Deutsch Ost-Afrika IV.

Trunci segmentum 1. epimero ante crasso, reflexo, post tenui, plerumque sulco suturali a medio segmenti discreto, angulo postico integro. Segmentum 2. epimeris integris, pronoto satis longo. Margo posterior segmentorum priorum utrinque leviter incurvus, angulis posticis rotundatis, non retroductis. Marsupium nullum?

Caudæ segmenta 3. 4. 5. epimeris mediocribus; epimera segmenti 5. post subparallela, telsum non superantia. Pleopodes primi et secundi paris trachea parva muniti.

Telsum medio anguste triangulo producto.

Uropodum scapus magnus, oblique rotundate tetragonus. Exopoditum parvum vel perparvum, fossæ lateris posterioris prope angulum internum insertum. Endopoditum mediocre, telsum rarissime superans.

Familia: *Ligiidae*.

Genus: *Ligia*.

27. *Ligia italica*.

Ligia italica FAIR. Suppl. Ent. Syst. II. 302.

" " AUD. & SAV. l. c. XXII. 285. Tb. XII. f. 7.

" " B.-L. Crust. Is. Terr. 269.

Patria: Egypt (SAVIGNY). A common species on the sea-shore in almost all the countries adjacent to the Mediterranean Sea, also found in the Madeira and Canary Islands.

Familia: *Tylidae*.

Genus: *Tylos*.

28. *Tylos Latreillei*.

Tylos Latreillei AUD. & SAV. l. c. XXII. 285—287. Tb. XIII. f. 1.

" " B.-L. Crust. Is. Terr. 273. — Deutsche S.-Polar-Exped. IX. Zool. I p. p. 74. Tb. IV. f. 1—13.

Patria: Egypt (SAVIGNY). This species seems to be widely distributed on the sea-shores of all the countries around the Mediterranean Sea; it burrows in the sand on the beaches to a depth of few centim. and seems to come up in the evening; in such manner I have collected many specimens at Pisa Marina in Italy by turning the sand over. I can also refer to my remarks l. c. of *Tylos capensis* KRAUSS that Prof. VANHÖFFEN has found at the Cape under similar circumstances.

Tabula I.

Fig. 1—16. *Angara lenta* B.-L.

1. Antenna dextra. $\frac{25}{1}$.
2. Antennula dextra. $\frac{75}{1}$.
3. Caput, pronum. $\frac{25}{1}$.
4. Caput, a latere sinistro exhibitum. $\frac{12}{1}$.
5. Caput, vertice supino. $\frac{35}{1}$.
6. Mandibula sinistra, supina. $\frac{135}{1}$.
7. Mandibula sinistra: seta inferior pressa. $\frac{250}{1}$.
8. Maxilla sinistra: lamina exterior, supina. $\frac{250}{1}$.
9. Trunci segmentum primum, pronum. $\frac{12}{1}$.
10. Trunci segmentum secundum, pronum: latus dextrum. $\frac{25}{1}$.
11. Pleopus sinister primi paris maris, supinus. $\frac{25}{1}$.
12. Pleopus sinister secundi paris maris, supinus. $\frac{25}{1}$.
13. Pleopus sinister primi paris feminæ, supinus. $\frac{25}{1}$.
14. Pleopus sinister secundi paris feminæ, supinus. $\frac{25}{1}$.
15. Pleopus sinister secundi paris feminæ, pronus. $\frac{50}{1}$.
16. Uropus sinister, a latere exteriore exhibitus. $\frac{50}{1}$.

Fig. 17—18. *Angara obtusa* B.-L.

17. Maxillipes sinister, supinus. $\frac{135}{1}$.
18. Pleopus dexter primi paris maris. $\frac{35}{1}$.

Fig. 19. *Angara minuta* B.-L.

19. Pleopus dexter primi paris maris. $\frac{75}{1}$.

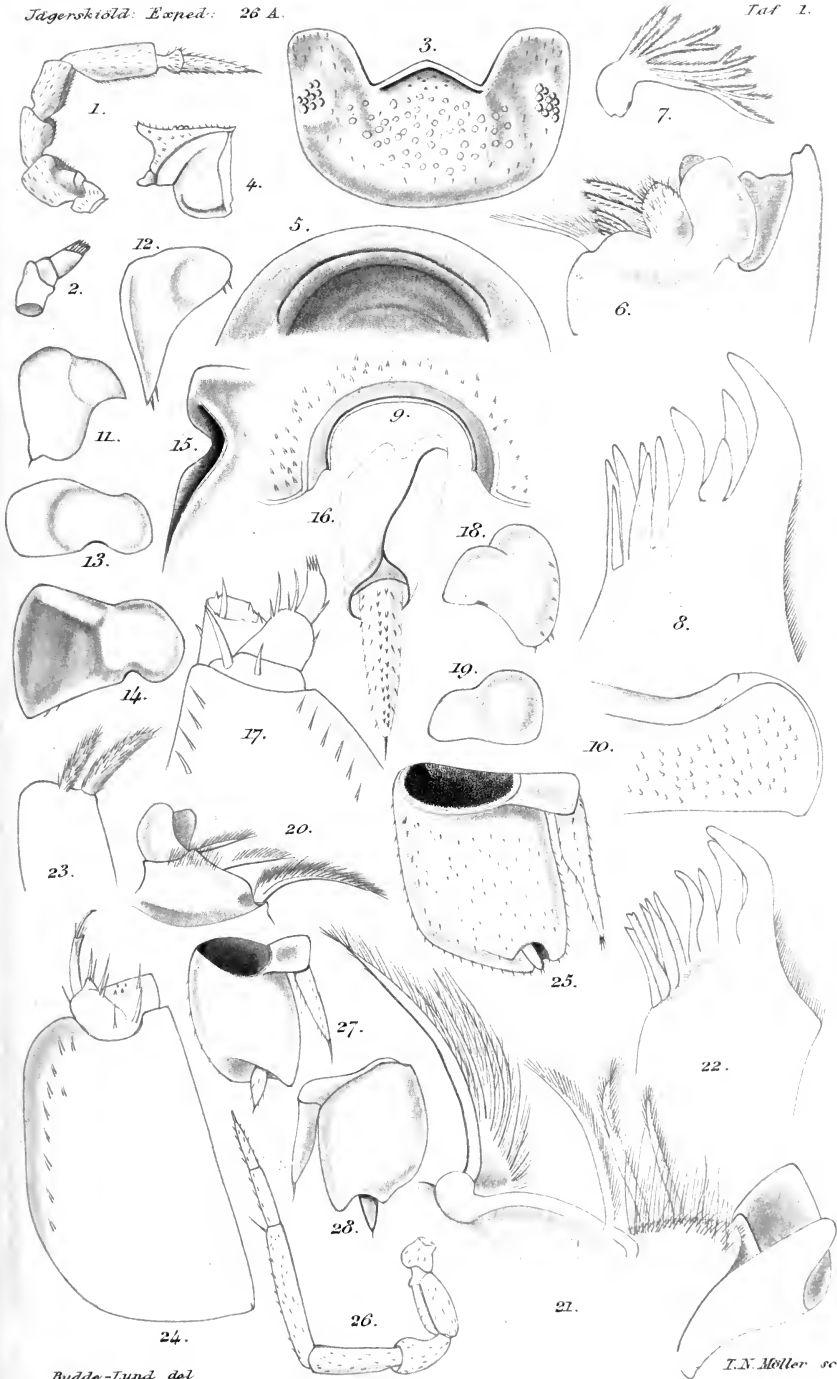
Fig. 20—25. *Periscyphis convexus* B.-L.

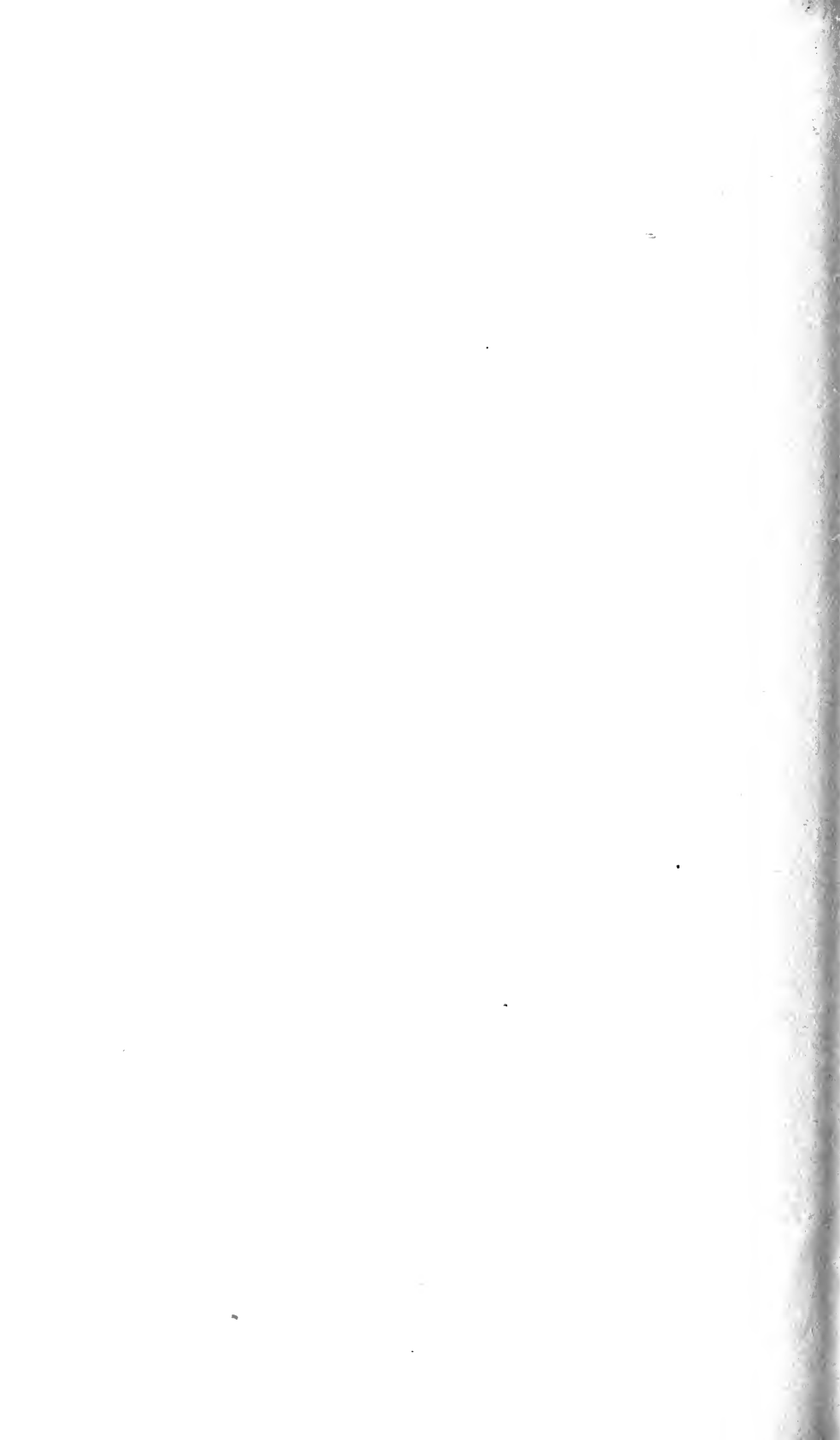
20. Mandibula dextra, lacinia interior. $\frac{75}{1}$.
21. Mandibula sinistra, lacinia interior. $\frac{250}{1}$.
22. Maxilla sinistra: lamina exterior, supina. $\frac{135}{1}$.
23. Maxilla sinistra: lamina interior. $\frac{135}{1}$.
24. Maxillipes dexter, supinus. $\frac{75}{1}$.
25. Uropus sinister, pronus. $\frac{35}{1}$.

Fig. 26—28. *Periscyphis albescens* B.-L.

26. Antenna dextra. $\frac{25}{1}$.
27. Uropus sinister, pronus. $\frac{25}{1}$.
28. Uropus sinister, supinus. $\frac{25}{1}$.







Nematoden aus Ägypten und dem Sudan

(eingesammelt von der Schwedischen Zoologischen Expedition)

von

L. A. Jägerskiöld.

I.

Rictularia und Dichelyne.

Mit 4 Tafeln und 23 Bildern im Texte.

—♦—

In dieser Arbeit beabsichtige ich, die auf unserer Expedition eingesammelten Nematoden zu beschreiben. Einiges, sehr wertvolles Material wurde mir auch zum Vergleich von meinem Freund A. Looss in Cairo gütigst zur Verfügung gestellt und ist hier benutzt worden. Auf Veranlassung des Herrn Prof. M. LÜHE werde ich auch das von ihm in Algerien und Tunis eingesammelte Material in diese Untersuchung mit aufnehmen. Nur wenn es durchaus nötig ist, werde ich anderes Material zum Vergleich heranziehen. Die Beschreibungen hier müssen — um als Beiträge zu einer nunmehr sehr wünschenswerten Umarbeitung des Systems der Nematoden brauchbar zu sein — ziemlich breit gehalten werden; hie und da werde ich auch vielleicht ein wenig mehr bringen als zur Identifizierung der Arten nötig ist, und sogar auch auf rein anatomische Fragen eingehen. Da die Beschreibungen der Arten jeder Gattung gewissermassen eine abgeschlossene Untersuchung bilden, so veröffentliche ich die-

selben in der Reihe, in der sie abgeschlossen sind, ohne Rücksicht auf das System. Die systematischen Erörterungen, zu denen die gewonnenen Resultate Anlass geben werden, spare ich bis zum Schluss der Arbeit auf.

Rictularia FRÖLICH.

Von dieser interessanten und, wie es scheint, seltenen Gattung stehen mir vier oder richtiger fünf Arten zu Gebote, nämlich ausser der aus *Megaderma frons* E. GEOFF. am Weissen Nil erhaltenen *Rictularia macdonaldi* noch *R. plagiotoma* WEDL aus *Erinaceus libycus* EHRENB. (= *auritus* E. GEOFF.) von Alexandrien, *R. cahirensis* MIHI aus Cairiner Katzen und *R. affinis* MIHI aus Fuchs (*Vulpes vulpes niloticus* DESM.) ebenfalls aus den Umgebungen von Cairo, und endlich ein Individuum einer neuen Spezies *R. fallax* aus *Sciurus melanogaster* aus Mentawei. Das Material der drei ägyptischen Arten verdanke ich dem stets bereiten Entgegenkommen meines Freundes Prof. Dr. A. Looss, dem ich hier nochmals dafür herzlich danke. *Rictularia fallax* verdanke ich der Güte des Herrn Professors CORRADO PARONA in Genua. Es ist nicht das erste Mal, dass ich ihm für kostbares Material zu danken habe.

Ich werde zuerst die von mir näher studierten Arten beschreiben und nachher einige mir nur oder doch hauptsächlich durch die Litteratur bekannten Arten erwähnen.

Rictularia cahirensis JÄGERSKIÖLD¹.

(Taf. 1 Fig. 3—5, Taf. 2 Fig. 5, 7 u. 10).

Da ich von dieser Art das reichhaltigste Material habe, will ich diese zuerst beschreiben. Die Exemplare, die der Beschreibung zu Grunde liegen, stammen aus Katzen von Cairo.

Masse in Millimetern.

	♀♀	♂ ²
Gesamte Körperlänge	10,500—13,500	4,800

¹ Zool. Anz. B 24. No. 20/21 Juni 1904 S. 660.

² Ich habe nur ein Männchen und zwar wahrscheinlich ein junges Tier zur Verfügung gehabt.

	♀♀	♂					
Maximale Dicke	0,272—0,320	0,176 ¹ 0,200					
Oesophaguslänge.....	2,240—2,672	1,360					
Abstand des Nervenringes von dem Vorderende	0,240—0,288	0,100					
Abstand der Vulva von dem Vorderende.....	2,260—3,040	— —					
Abstand des Anus von dem Hinterende	0,160—0,208	0,140					
Eier	0,039—0,042	× 0,026—0,028					
Mundhöhle.	Nervr.	Oesoph.	Vulva.	Max. Dicke.	Anus.	Mittlere absolute Länge und die maximale Dicke.	
♀♀	0,34 :	2,18 :	20,37 :	22,79 :	74 :	98,56	12,010
	0,77 :	1,27 :	1,84 :	1,84 :	2,47 :	1,13	0,296
	Mitte.						
♂	0,73 :	4,17 :	28,33 :	50 :	83,75 :	96,87	4,800
	1,25 :	2,08 :	3,33 :	3,66 :	4,16 :	2,71	0,176

Ich gebe oben ausser den absoluten Massen noch einige prozentualische, die zu einer Formel nach dem Vorschlag COBB's² zusammengestellt sind, und zwar so, dass in der oberen Reihe der Abstand des betreffenden Punktes (Boden der Mundhöhle, Nervenring, Hinterende des Oesophagus, Lage der Vulva, Körpermitte beim Männchen, Lage der maximalen Dicke, Anus) von dem Vorderende des Tieres in Prozenten der ganzen Länge angegeben wird, in der unteren aber der Durchmesser des Tieres an dem betreffenden Punkt ebenfalls in Prozenten der Körperlänge. Zu den in COBB's ursprüngliche Formel aufgenommenen Massen habe ich noch die maximale Dicke — wo sie auch angetroffen wird — und ihren etwaigen Abstand vom Vorderende hinzugefügt, denn es ist gar nicht sicher, sogar ziemlich unwahrscheinlich, dass dieselbe in der Mitte des Körpers oder am Ende des Oesophagus etc. liegt, und sie ist zu wichtig, um nicht erwähnt zu werden. Auch werden am Ende der Formel

¹ Die untere Zahl bezeichnet den Durchmesser gleich vor der männlichen Bursa, wo eine mediane Reihe von Hautkämmen vorhanden ist.

² The Nematode Formula. Agricultural Gazette of N. S. Wales. Miscellaneous Publications, No 601.

nicht nur die absolute mittlere Länge, sondern auch der mittlere maximale Durchmesser angegeben. Die Masse sind Mittelzahlen für wenigstens zehn gemessene Tiere, wenn so viele zu meiner Verfügung gestanden haben.

Die **Körpergestalt** ist ziemlich schlank, ein wenig schlanker als bei den anderen von mir untersuchten *Rictularia*-Arten, und die Maximaldicke liegt weit nach hinten. Aus der oben angegebenen Formel, verglichen mit den Massen sowie mit Figur 5 Taf. 1 geht die Form unseres Wurmes sicher am besten hervor. Das Vorderende bildet einen kurzen, stumpfen Konus; auch das Hinterende ist konisch, aber mehr ausgezogen.

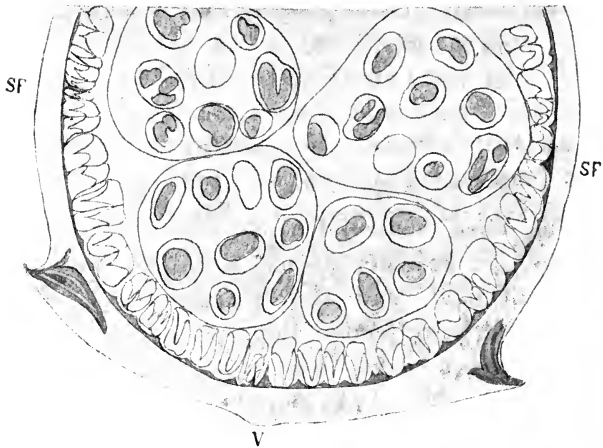


Bild. I. Konturzeichnung eines Querschnitts durch den Mittelkörper von *Rictularia cahirensis*. SF SF Seitenfelder. V ventrale Cuticularleiste. Im Inneren sieht man die beiden durchschnittenen Uterusschlingen angedeutet. Man bemerke, wie die Cuticula an der Ventralseite zwischen den Kämmen verdickt ist. An dem linken Kamm ist beinahe nur die ventrale, an dem rechten nur die dorsale Wurzel getroffen. Vergr. etwa 320×1 .

Die **Cuticula** besitzt bei beiden Geschlechtern eine äusserst diskrete Ringelung, die aber hauptsächlich in der Haut selbst liegt. Die Körpercuticula ist auf einer kleinen Strecke auf der Rückenseite gleich hinter der Mundöffnung verdickt. (Vergl. Fig. 5 Taf. 2; dagegen kommt diese Eigenschaft unserer Art nicht gut an der Fig. 3 Taf. 1 zur Geltung.) Auch auf der Bauchseite zwischen den Stachelkämmen ist die Cuticula gewöhnlich ein wenig verdickt, und die Weibchen zeigen dazu noch eine verdickte

mediane Leiste, die längs der Bauchseite noch eine Strecke weit hinter der Vulva zu verfolgen ist. Diese Leiste hat keine innere Verstärkung. Auch ein kleines Stückchen nach vorne von der Vulva lässt sich eine Andeutung einer solchen Leiste beobachten. (Vergl. Bild. I u. III im Texte S. 4 u. 7). Beim Männchen finden wir noch eine Art von Cuticularverdickung, indem sich nach vorne von der Bursa eine mediane Reihe von sieben fein striierten Cuticularkämmen findet. Diese Kämmen, von denen jeder etwa 0,080—0,090 mm lang ist, messen etwa 0,028 mm in der Höhe; die zwei bis drei vordersten sind jedoch niedriger, der allervorderste kaum 0,020 mm. Sie sind ganz durchsichtig und haben keine "Wurzeln" oder innere Verstärkung wie die subventralen Kämmen; ihre Strichelung hängt, so weit ich habe finden können, mit der feinen Ringstriierung der Körpercuticula zusammen, nur tritt jene viel deutlicher hervor. Bei starkem Einrollen des männlichen Schwanzes treten diese medianen Kämmen viel stärker hervor. Diese sowie auch ein paar andere, hier unten zu erwähnende Struktureigentümlichkeiten (vergl. S. 6 u. 15) dienen zweifelsohne als Haftorgane bei der Paarung.

Diese Bildungen, die sich nicht nur bei *R. affinis* sondern auch bei *R. macdonaldi* wiederfinden, lassen sich ungesucht mit den bei so vielen freilebenden Nematodennännchen vorkommenden präanalen, s. g. accessorischen Organen vergleichen¹. Ich will hiermit nicht gesagt haben, dass letztere Bildungen mit unseren Kämmen homolog sind — dazu ist ihr Bau (mit besonderen chitinisierten Stücken und Drüsenmündungen) viel zu abweichend — aber ihre Funktion ist gewiss dieselbe, nämlich die Befestigung des Männchens während der Kopulation.

Wie alle Rictularien so besitzt auch diese Art zwei Reihen von subventralen Stacheln oder richtiger Kämmen, deren Gestalt aus Fig. 3 Taf. 1 und Bild. I—IV S. 4—8 im Texte hervorgehen dürfte.

Sie stehen diesen Kämmen der Bauchseite näher, sind schräg nach oben und hinten gerichtet und laufen nach hinten in eine kleine, beinahe hakenförmige Spitze aus.

¹ Siehe Jägerskiöld: Weitere Beiträge zur Kenntn. der Nematoden. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. B. 35 N:o 2. S. 71—75.

Zuerst nehmen diese Kämmе allmählich an Grösse zu, bis ein wenig nach vorne von der Vulva; dann nehmen sie wieder ab. Bei den grössten beträgt die Höhe etwa 0,040 mm bei einer Länge von etwa 0,080 mm; die allerletzten aber ragen nur etwa 0,012 mm über die Cuticula hervor. Sie messen aber einschliesslich der in der Cuticula eingebetteten Wurzeln auch etwa 0,080 mm in der Länge. Die vorderen sind ausgeprägt kammartig, die Gestalt der hinteren nähert sich mehr der von Stacheln ohne jedoch ihre Kammähnlichkeit ganz einzubüssen.



Bild. II. Konturzeichnung von zwei der hinteren Stacheln. Vergr. 330 \times 1.

Die Weibchen besitzen von 46 bis 52 Paar Kämmе, die vor der Vulva gelegen sind, und 78—84 Paar Kämmе oder Stacheln, die hinter der Vulva liegen, insgesamt 126—135. Die Stacheln sind bis zu 1,85 oder bisweilen sogar 1,20 mm von dem Hinterende zu verfolgen.

Das Männchen besitzt nur etwa 96 Paar Kämmе, die aber bis zur Bursa reichen. Die zwei letzten Paare dieses Hautgebildes beim Männchen, die an die Bursa stossen, sind stärker und grösser als die übrigen. Wir haben in ihnen sicher Haftorgane für die Kopulation zu sehen.

An der vorderen Körperhälfte stehen diese Kämmе sehr dicht, zum Teil schuppenartig sich überdeckend, und bieten daher, im Profil gesehen, das Bild einer zusammenhängenden, ununterbrochenen Reihe, aber je weiter nach hinten, um so grösser wird allmählich der Abstand zwischen den Stacheln, und die letzten können bis zu 0,060—0,120 mm von einander liegen.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei den drei letzten von mir hier behandelten Arten, aber mit dem, was wir bei *Rictularia affinis* finden werden, übereinstimmend, ist bei den Weibchen von *R. cahivensis* der Unterschied zwischen den vor und hinter der Vulva gelegenen Kämmen und Stacheln kein durchgreifender. Im Gegenteil haben auch die allerersten Kämmе einen stacheligen Anhang, und der Übergang zwischen den übrigens niedrigen Kämmen und

den hinteren kleinen Stacheln ist ein ganz allmählicher. Es geht dies aus den beigegebenen Figuren 3 Taf. I und Bild III hier unten ganz klar hervor.

Der Bau dieser Kämmе und Stacheln ist aus Bild. I—IV deutlich zu ersehen und vielleicht noch deutlicher aus der Fig. VII S. 24, die einen Schnitt durch *R. macdonaldi* wiedergiebt. Wir finden, dass sie einen V-förmigen, stark gefärbten Kern oder Gerüst besitzen, dessen beide Wurzeln dorsalwärts und ventralwärts auseinander gebogen sind. Die ventrale Wurzel ist bei *Rictularia cahirensis* immer bei weitem die stärkere und bildet an den Kämmen, die in der Vulvargegend gelegen sind, sogar eine mehr medianwärts gelegene Reihe von Erhebungen (vergl.

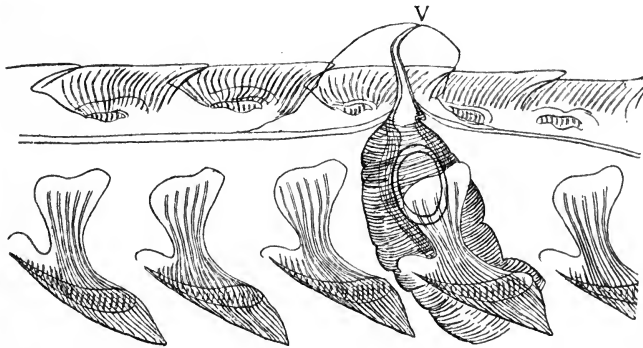


Bild III. Ein Stück der Ventralseite von *Rictularia cahirensis* ein wenig schräg von der rechten Seite gesehen. V die an der Spitze eines Cuticularkegels gelegene Vulva. Man sieht den Anfang der muskulösen Vagina ein Ei enthaltend. Auch die ventralen Wurzeln der Kämmе der einen Reihe treten sehr gut hervor. Vergr. etwa 330 × 1.

Bild III u. IV). Der Kern jedes Kammes liegt wie eingebettet in der Cuticula. Aber besonders bei den grossen Kämmen von *R. macdonaldi* ist die innerste Lage der Cuticula, die den Kern von der Subcuticula scheidet, sehr dünn, und es sieht bisweilen aus, als ob die Wurzeln dieser Kammkerne ganz bis zur Subcuticula reichten (vergl. Bild VII S. 24).

Sämtliche Kämmе und Stacheln zeigen eine sehr deutliche Strichelung, die auf die Kerne derselben zurückzuführen ist.

Noch ein anderes Verhältnis tritt in zwei der betreffenden Bildern (V S. 8 u. VII S. 24) hervor. Ich meine die Korrelation zwischen den Kernen der fraglichen Kämmе und den Seiten-

feldern. Letztere nehmen bei *R. macdonaldi*, ausser ganz im Vordertheil des Wurmes, eine als subventral zu bezeichnende Lage ein, und die dorsalen Wurzeln der eben besprochenen inneren Hauptmassen der Käämme erstrecken sich bei *R. macdonaldi* immer bis zum Seitenfeld; auch bei den hinteren Stacheln kann man die dorsale Wurzel beinahe bis zum Seitenfeld verfolgen. Bei *R. cahirensis* zeigt sich dieses Verhältniss nur bei den vordersten der Käämme. Ich glaube, dass der Kern der Käämme und der Stacheln, der im Gegensatz zu der übrigen Cuticula mit Hä-

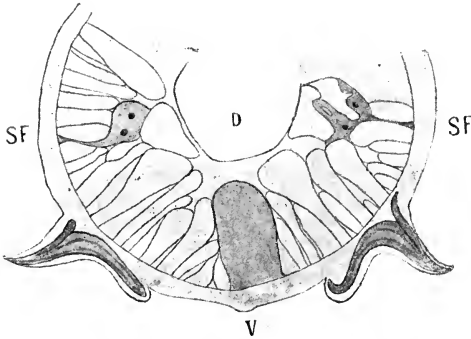


Fig. IV. Konturzeichnung eines Schnittes kurz vor der Vulva von *R. cahirensis*. D Platz des Darmes. SF, SF Seitenfelder. V ventrale Cuticularleiste. Das Bauchfeld ist dunkel gehalten. Die Kerne der Käämme sind dunkel gehalten. Vergr. etwa 330×1 .

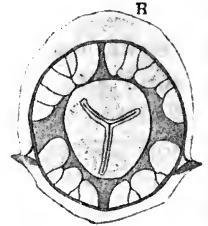


Fig. V. Konturzeichnung eines Schnittes nicht weit hinter der Mundhöhle von *R. cahirensis*. Man sieht, wie sich die schwachen dorsalen Wurzeln der Käämme bis zum Seitenfeld empor erstrecken. R Rückenseite. Vergr. etwa 330×1 .

matoxylin sehr stark färbbar ist, von dem Epithel der Seitenfelder aus gebildet wird.

Ich bin, hauptsächlich auf die eben angeführten Tatsachen gestützt, geneigt, diese s. g. ventralen Käämme und Stacheln als einen, allerdings unterbrochenen, *lateralen* Saum zu erklären. Sie wären dann am nächsten mit den u. a. bei vielen Ascariden, z. B. *Ascaris mystax* und *A. clavata*, am Halse vorkommenden flügelähnlichen Bildungen zu vergleichen oder sogar damit homolog¹. Das, was ich hier Kern benannt habe, entspricht dann der Flügelleiste VAN BÖMMELS.

¹ Vergl. die Zeichnungen IV u. V oben mit JÄGERSKIÖLD: Beiträge zur Kenntniss der Nematoden, Zool. Jahrb. B. 7, Abth. für Morph., Taf. 27 Fig. 30 und mit VAN BÖMMEL; Über Cuticular-Bildungen bei einigen Nematoden,

Die **Längsfelder** — auch die Seitenfelder — unseres Wurmes sind ausserordentlich schmal, nur allerlängst nach vorne sind sie ein wenig breiter, sonst sind sie, im Vorderkörper, man kann sagen, linienförmig; nur das Bauchfeld schwillt hie und da an, besonders ganz beträchtlich in der Nähe der Vulva, (vergl. Bild IV nebenbei). Nach hinten zu werden aber die Seitenfelder breiter, um nahe dem Anus eine Breite bis zu 0,04 mm zu erreichen.

Die **Muskulatur** ist ausgeprägt polymyar und wie gewöhnlich, wenigstens bei den Weibchen der Nematoden, nimmt sie nach hinten höchst beträchtlich an Mächtigkeit ab. (Vergl. Bild IV nebenbei mit Bild I S. 4).

Das **Exkretionsorgan** habe ich bei *Rictularia* nicht näher untersucht, teils weil die Tiere wegen ihrer Kleinheit und relativen Seltenheit sich wenig dazu eignen, teils weil ich weiss, dass mein Freund Looss im Begriff steht, seine Untersuchungen über *Agechylostoma* zu veröffentlichen, und die Verhältnisse, so weit ich habe finden können, hier sehr ähnlich sind¹.

Die Exkretionsöffnung liegt ungefähr halbwegs zwischen dem Nervenring und dem Beginn der Oesophagusanschwellung.

Die Mundöffnung ist subterminal; sie liegt auf der dorsalen Seite des von dem äussersten Vorderende des Tieres gebildeten Konus und ihre Öffnung bildet ein quergestelltes Oval. Es finden sich wie gewöhnlich sechs **Mundpapillen**; von diesen liegen die zwei subventralen beinahe ganz an der Vorderspitze des Tieres; die lateralen sind, so weit ich habe finden können, Doppelpapillen. Die dorsalen kommen natürlich am weitesten nach hinten zu liegen.

Den **Nervenring** finden wir etwa an der Mitte des vorderen, schmäleren Teiles des Oesophagus.

Die **Halspapillen** befinden sich etwa in der Höhe des Beginns der Oesophagusanschwellung (HP Fig. 3 Taf. 1), d. h. etwa 0,200 mm hinter dem Nervenring. Sie bestehen aus je

Arb. a. d. Zool. Zoot. Institut Würzburg B. 10 S. 203, Taf. 11 Fig. 9 u. 11. Vergl. auch GLAUE: Zur Unterscheidung von *Ascaris canis* und *A. felis* (*Ascaris canis* s. *mystax*) etc. Zoolog. Anz. B. 33 N:o 24/25 Jan. 1909.

¹ Seitdem dies geschrieben, ist Looss' Arbeit erschienen.

einer kurzen, aber verhältnismässig groben Borste, die zum Teil in einer kleinen Grube eingesenkt liegt.

Das Weibchen trägt ganz nahe der Schwanzspitze ein Paar sehr kleine Nervenpapillen (SP Fig. 4 Taf. 1); die entsprechenden beim Männchen werde ich im Zusammenhang mit der männlichen Bursa behandeln.

Die **Mundöffnung** wird von einem Hautsaum umgeben, und nach *innen* zu von ihr findet sich eine Reihe kleiner, stumpfer kegelförmiger Bildungen, die einer Mauerkrone ähneln. Auf der Ventralseite des Mundes fehlen nach meinen Befunden diese kleinen Bildungen, die wohl den von Looss als "internal leaf-crown" bei den Sclerostomiden beschriebenen entsprechen.

Die Mundöffnung führt in einen kleinen — etwa 0,044 mm tiefen¹ — **Mundbecher**. Seine grösste Weite, die er am Boden hat, ist etwa 0,048 mm in dorsoventraler Richtung und 0,042 mm in lateraler gemessen. Der Boden desselben ist beinahe plan oder richtiger ein wenig konvex und bildet einen rechten Winkel gegen die Längsachse des Oesophagus und des Tieres, sonst aber ist der Becher sehr schief, indem die ventrale Wand mehr als doppelt so hoch ist als die dorsale. Ein Abguss der Mundhöhle würde demnach einen stark abgeschragten Konus bilden, an dessen Spitze die Mundöffnung liegt.

Die ventrale Wand der Mundkapsel ragt — bei den von mir untersuchten Tieren — immer unbedeckt von der ventralen "Hautlippe" aus der Mundöffnung hervor; sie ist auch nicht unbeträchtlich dicker als die Seiten- oder Rückenwände.

Von dem Boden der Mundkapsel aus ragen drei verschiedene Zähnen in die Höhle hinein, und zum Teil hierdurch wird die Mitte des Bodens gegen die Mundhöhle konvex. Wir finden einen grösseren, dorsalen Zahn und zwei subventrale. Der dorsale Zahn ist ein wenig höher und trägt ausser der Mittelspitze noch zwei sehr kleine Nebenspitzen, die jedoch nicht bei allen Präparaten gleich deutlich hervortreten.

Der dorsale Zahn sitzt auf einem sehr kleinen First, der auf der Dorsalwand der Mundkapsel ein Stückchen nach vorne von der Wurzel des Zahnes hin fortgeht. Dieser First, den ich nur mit Hilfe von Schnitten habe feststellen können, besteht

¹ Die Messung ist längs der ventralen Wand ausgeführt worden.

nicht aus einer Verdickung der dorsalen Mundkapselwand, sondern wird durch eine Einbuchtung der Wand gebildet, eine Einbuchtung, die an der Aussenseite der Mundkapsel natürlich als eine offene Rinne erscheint. Es entspricht zweifelsohne diese offene Rinne einer ursprünglicheren Stufe als die geschlossene, die ich bei *Agchylostoma* (= *Dochmius*) und *Sclerostomum* beschrieben habe¹.

Die beiden in die Mundkapsel hervorragenden subventralen Zähne oder vielleicht richtiger Leisten werden dadurch gebildet, dass die chitinöse Kapselwand beiderseits vom Eingang zum Oesophagus gleichsam umgebogen ist, was am besten bei ventraler Ansicht des "Kopfes" hervortritt. (Vergl. Fig. 7 Taf. 2). Sie haben keine Verbindung mit Oesophagusdrüsen und ihre Funktion entspricht wohl zweifelsohne derjenigen der subventralen, dolchähnlichen Zähne, die an der Mundkapselwand von *Agchylostoma* vorhanden sind.

Diese subventralen Zähne begrenzen an den Seiten den Eingang zum Oesophaguskanal — ganz wie wir es auch bei *Rictularia macdonaldi* finden werden.

Der **Oesophagus**, dessen Länge beim Weibchen 2,240 bis 2,672 mm beträgt — beim Männchen misst er etwa 1,360 mm — hat die Form einer langen Flasche, deren verengter Hals etwa ein Sechstel der hinteren dunkleren und breiteren Partie misst. Der "Hals" des Oesophagus besitzt eine Dicke von etwa 0,030 mm, der hintere, vielleicht als Bulbus zu bezeichnende Teil dagegen misst im maximalen Querdurchmesser etwa 0,072 mm. Dieser Oesophagus-Hals ist bei den anderen von mir untersuchten *Rictularia*-Arten, *R. affinis* ausgenommen, viel weniger ausgebildet, (vergl. unten Bild XI S. 33 u. Bild XIV S. 36) und bei *R. macdonaldi* sogar kaum angedeutet.

Etwa halbwegs zwischen Mundöffnung und Nervenring sieht man stets eine sehr scharf hervortretende Linie; sie ist an Fig.



Fig. VI. Konturzeichnung eines ein wenig schräg geführten Schnittes durch den Hinterteil der Mundhöhle. R Rückenseite. Man sieht den Anfang des dorsalen Zahnes und die Spitzen der subventralen Zähne. Letztere sind nach einem nächstfolgenden Schnitt eingezeichnet. Vergr. etwa 330 × 1.

¹ JÄGERSKIÖLD: Ueber den Oesophagus der Nematoden etc. Bih. till K. Svenska Vet. Akad. Handl. B. 23 Afd. 4. N:o 5. Stockholm 1897. S. 4—5 u. 16.

3 Taf. 1 sehr deutlich sichtbar. Sie markiert eine Veränderung in der inneren Auskleidung des Oesophagus.

Etwas Ähnliches habe ich früher bei *Strongylus*-Arten beschrieben¹. Dort liegt jedoch diese Veränderung in der "Chitin"-Auskleidung des Speiserohres, ungefähr an der Grenze zwischen den vorderen, schmäleren und den hinteren, dickeren Oesophagusteilen. Hier aber liegt sie viel weiter nach vorne.

Der Oesophagus enthält die gewöhnlichen **Drüsen**. Leider habe ich die Mündung der dorsalen Drüse nicht finden können; ich zweifle aber nicht, dass sie mit dem dorsalen Zahn der Mundkapsel in Verbindung steht; denn der Drüsenkörper erstreckt sich in den vorderen schmalen Teil des Oesophagus bis zur Mundkapsel. Die Mündungen der beiden subventralen Oesophagusdrüsen treten an Schnitten mit ausserordentlicher Deutlichkeit hervor. Sie liegen ein wenig hinter der vorderen Grenze des angeschwollenen Oesophagusteiles.

Das **Darmepithel** besteht im Gegensatz zum Verhältnis bei *Sclerostomum*, *Agchylostoma* u. a. aus einer Unmenge kleiner Zylinderzellen mit je einem Kern.

Der Enddarm ist relativ lang, etwa 0,2 mm, und mit (beim Weibchen) nicht zu starken Kloakendilatatoren versehen.

Die Lage der **Vulva** wird immer durch einen kleinen hervorspringenden Cuticularzapfen markiert, an dessen Spitze die weibliche Geschlechtsöffnung liegt. Wie aus der Formel hervorgeht, findet sie sich, und zwar ausnahmslos, ein wenig hinter dem Hinterende des Oesophagus.

Die Vulva steht nicht ganz median, sondern ist gewöhnlich nach der Seite gerückt, so dass sie dicht bei der einen der Stachelreihen zu liegen kommt.

Die **Vagina** ist nach hinten gerichtet, nur bei einem einzigen Individuum habe ich gefunden, dass sie zuerst eine etwa millimeterlange Schlinge nach vorne macht; dies ist jedoch sicher eine alleinstehende Ausnahme ohne Bedeutung.

Die Vagina ist mit weit in das Lumen hineinragenden, grossen Epithelzellen ausgekleidet, entbehrt aber einer Cuticula; sie

¹ JÄGERSKIÖLD: Ueber den Oesophagus der Nematoden etc. Bih. till K. Sv. V. A:s Handl. B. 23, Afd. IV n:o 5. S. 8. kg Fig. 1. Taf. I.

ist mit einer anfangs sehr starken Ringmuskulatur versehen, die aber allmählich an Stärke abnimmt. Nach etwa 0,4 mm spaltet sich die Vagina in zwei Äste, die noch wenigstens 1,2 mm nach hinten verfolgt werden können. Nach hinten werden die Vaginaäste beträchtlich schmaler, um endlich mit einer trompetenartigen Erweiterung in den betreffenden Uterusast mit verhältnismässig seharfer Grenze überzugehen¹.

An der Grenze gegen die Vaginaläste ist das Uterusepithel recht stattlich entwickelt und bildet so beinahe einen Pfropf, der wahrscheinlich ein Zurücktreten der Eier in den Uterus verhindert. Die Vagina enthält auch nur sehr vereinzelt Eier, die nie mehr als eine einzige Reihe bilden.

Diese Eier, die 0,039—0,042 mm in der Länge, bei einer Breite von 0,026—0,028 mm, messen, enthalten, wenn sie legefertig sind, ein recht wohl entwickeltes, langes und schlankes Würmchen. Ihre Schale ist etwa 0,003 mm dick.

Die Uteri bilden je eine, im grossen und ganzen einfache Schlinge, die sich bis nach der Analöffnung, die sie sogar mitunter nach hinten überschreitet, erstreckt; vom Wendepunkt geht der aufsteigende Schenkel des Uterus gerades Weges bis zum Ovidukt hinauf, nur ganz unbedeutende Schlingen bildend.

Eileiter und Ovarien liegen etwa in der Höhe der beiden Vaginaläste.

Das Männchen besitzt eine Art von Bursa, die zwar ziemlich in die Länge ausgezogen ist, deren Flügel aber niedrig, obgleich sehr deutlich sind. Nach vorne zu stösst die Bursa an die bereits (S. 5) beschriebenen medianen Cuticularkämme. Die vordere Begrenzung der Bursa wird durch einen sehr in die Augen fallenden Wulst gebildet, der durch eine seichte Rinne der Länge nach (in zwei Hälften) gespalten wird. Dieser Wulst wird — ganz wie der Conus genitalis von *Cylichnostomum* und *Triodontophorus*² — dadurch gebildet, dass eine körnige Masse in der Cuticula eingelagert ist. Auch am Hinterende der Bursa

¹ Betreffs des Vorkommens einer gespaltenen Vagina bei den Nematoden verweise ich auf meine frühere Arbeit: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Band 35 No 2 S. 30—31 u. 47. — Mehrere Verfasser, besonders Looss, rechnen die Vaginaäste zu den Uteri.

² Siehe Looss: The Sclerostomidae of Horses and Donkeys in Egypt. S. 81.

finden wir eine wulstähnliche Bildung; sie ist ebenfalls der Länge nach gespalten, aber viel kleiner als die vordere, dennoch aber sehr deutlich. Die Körnigkeit ihres Inhaltes tritt weniger hervor. Zwischen diesen hügeligen Erhebungen erstrecken sich nun die etwa 0,060 mm hohen Lateralmembranen der Bursa. Sie gehen von den Seiten der vorderen Erhebung aus und umfassen den hinteren Doppelhügel. Die beiden Bursalmembranen sind der Länge nach fein gestreift, und zwar beiderseits, d. h. sowohl lateralwärts als auf der nach der "Bursalhöhlung" gewendeten Seite (Vergl. Fig. 10 Taf. 2).

Hinter der Bursa geht der Schwanz noch etwa 0,1 mm weiter, aber auch der "freie" Schwanz trägt eine längliche Erhebung — Verdickung der Cuticula — welche Verdickung, wie die zur Bursa gehörige, der Länge nach durch eine Einsenkung gespalten ist.

Von **Papillen** finden sich am männlichen Schwanz zusammen 20 Stück. Zunächst haben wir drei Paare von langen, einfachen Papillen, die in den Bursalmembranen verlaufen. Ihre Spitzen liegen an der Innenseite dieser Häutchen, aber den Rändern sehr nahe. Das erste Paar findet sich dicht an der Grenze des oben beschriebenen vorderen Hügels, der selbst keine Papillen trägt.

Dann folgen die Papillen der hinteren Hügel, so weit ich habe finden können, acht an der Zahl, jederseits vier. Ihre Zahl und Lage ist ziemlich schwer zu beobachten, denn sie sind nicht in zwei Längsreihen angeordnet, sondern jede der beiden Längshälften, in welche die betreffende Erhebung, wie schon gesagt, gespalten ist, trägt jederseits zwei Papillen, ein vorderes, längeres Paar und ein hinteres, kürzeres, somit im ganzen acht. Auch der hinterste Cuticulahügel trägt Papillen, jederseits zwei, eine vordere, mehr nach innen gerichtete und eine hintere, deren Spitze mehr nach aussen weist.

Endlich haben wir dicht an der Schwanzspitze noch zwei ganz kleine Papillen, zweifelsohne denen des weiblichen Schwanzes homolog.

Präbursale Papillen, die bei *Cylichnostomum*, *Triodontophorus* und *Sclerostomum* vorhanden sind, scheinen zu fehlen; auch sonst ist die Anordnung der Papillen sehr verschieden von der bei den eben angeführten Gattungen.

Die Kloakenöffnung befindet sich unweit des Hinterendes der Bursa; sie liegt, kann man sagen, an der Spitze einer ein wenig unregelmässigen Erhebung, die dicht vor der Kloake noch eine besondere Erhöhung zeigt.

Die Cuticula dieser Erhebung hat eine ganz raue Oberfläche; es beruht dies darauf, dass sie mit sehr kleinen, nur wenig über die Haut hervorragenden Stacheln oder Knöpfen wie gespickt ist. Sie unterstützt wohl die für die Kopulation notwendige Fixierung. Etwas Ähnliches findet sich bei *Sclerostomum vulgare*, wo "the surface of the cone is covered by a large number of small, hemispherical or buttonshaped elevations of the cuticle"¹. Schon SCHNEIDER² hat etwas Ähnliches beobachtet.

Gleich vor der Kloakenmündung findet sich noch ein Paar nur mit den stärksten Linsen zu beobachtender Papillen, welches in den oben beschriebenen zwanzig Papillen nicht mitgerechnet ist.

Beim Vergleich mit den Verhältnissen bei den anderen Nematoden liegt es nahe, die die Bursa nach vorne hin begrenzende wulstige Erhebung mit dem Conus genitalis, wie ihn Looss bei den Sclerostomiden, besonders *Triodontophorus* und *Cylichnostomum*, beschrieben, zusammenzustellen. Ich glaube indessen, dass dies trotz aller Ähnlichkeit nur zum Teil richtig sein kann, denn bei diesen Gattungen mündet die Kloake am Conus genitalis, bei unserer *Rictularia* aber findet sich ein grosser, freier Raum zwischen der Kloakenmündung und dem vorderen Hügel der Bursa. Ich glaube daher, dass dieser vordere Hügel nur dem, was Looss "dermal collar" nennt, entspricht; dieser ist ja auch bei *Cylichnostomum* oft, wenigstens teilweise, gespalten. Eine dem "genital cone" ganz entsprechende Bildung giebt es bei *Rictularia* nicht, aber ein anderer Teil des Conus genitalis wird sicher durch die Erhebung rings um die Kloakenmündung repräsentiert.

Die beiden schwach gebogenen, einfachen **Spicula** sind im Gegensatz zum Verhältnis bei *R. macdonaldi* (siehe unten S. 29) einander ganz gleich. Hierin wie in dem ganzen Bau des männlichen Hinterendes ähnelt diese Art mehr den von Looss beschriebenen Mitgliedern der Gattung *Cylichnostomum*, als es *R. macdonaldi* tut.

¹ Looss: The Sclerostomidae of Horses and Donkeys S. 66.

² Monographie der Nematoden S. 132 u. Fig. 12 Taf. 9.

Die Spicula messen je 0,170 mm in der Länge bei einer Dicke von etwa 0,010 mm.

Das accessorische Stück besteht aus ziemlich dünner und durchsichtiger Substanz und seine Konturen sind daher nur mit einer gewissen Schwierigkeit festzustellen. Seine Form ist in Fig. 10 Taf. 2 angedeutet. Da ich keine Schnitte durch das Männchen besitze, kann ich nicht angeben, ob das Stück doppelt ist oder ob es zwischen den beiden Spicula liegt und dort dem, was ich bei *Cylicolaimus magnus*¹ als "mittlere Kittmasse" bezeichnet habe, entspricht, oder ob es endlich wie die von Looss beschriebenen entsprechenden Gebilde bei den Sclerostomiden gebildet ist.

Jedes Spiculum wird von einem mächtigen Protractor-muskel wie von einer Scheide umgeben und die Retractoren des Spiculums (R Sp. Fig. 10 Taf. 2) sind wie gewöhnlich doppelt.

Vom Hinterende des accessorischen Stückes geht schräg nach hinten und ventralwärts bis zur Basis des hinteren Bursalhügels ein oder richtiger zwei Paare von Muskeln, die als Pro- und Retractoren des accessorischen Stückes zu deuten sind. Ein Teil jedes Muskels heftet sich an das accessorische Stück an, ein anderer Teil aber ist weiter nach vorne zu verfolgen; bis wo, kann ich leider nicht angeben; es ist aber möglich, dass er bis zur Rectalgrenze zu verfolgen ist. Dort enden die entsprechenden von Looss² bei *Cylichostomum* beschriebenen Muskeln. Der vordere, vom accessorischen Stück ausgehende Muskel ist wohl der Antagonist des hinteren, von mir als Retractor bezeichneten Stückes. Dieses Muskelpaar liegt von den hier beschriebenen am meisten median.

An Männchen von *Rictularia affinis*, für die ich ein relativ reiches Material hatte, habe ich gesehen, dass der Protractor des accessorischen Stückes durch Zusammenziehung die Lage des accessorischen Stückes und dadurch auch der Spicula ändern kann. Die Spicula, die zugleich durch die Kloakenöffnung vermittelt ihrer Protractoren mehr oder weniger weit her-

¹ Siehe JÄGERSKIÖLD: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden. K. Sv. Vet. Akad. Handl. B. 35 N:o 2. S. 24 u. Fig. 2 Taf. 4.

² The Sclerostomidae of Horses and Donkeys. S. 110, ABGP und PBGP an den Figuren der Taf. X.

vorgeschoben werden, bilden infolgedessen einen beinahe rechten Winkel gegen die Längsachse des Schwanzes. Bei der Zusammenziehung des Protractors des accessorischen Stückes wird der hintere Hügel der Bursa wie eingezogen und lässt sich überhaupt nur mit einer gewissen Schwierigkeit entdecken. Vergl. unten S. 20.

Vom Hinterrande des äussersten Teils der Kloake geht ein Muskelpaar aus, das schräg dorsalwärts und nach hinten verläuft. Diese beiden Muskeln liegen lateralwärts im Verhältnis zu den vorigen. Ich bezeichne sie als Dilatatoren der Kloake (DCI Fig. 10 Taf. 2) und glaube, dass sie den beim Weibchen vorkommenden Muskeln mit ähnlichem Verlauf homolog sind.

Am mächtigsten unter den Muskeln im männlichen Schwanz sind die in dorsoventraler Richtung verlaufenden, die sich an die Erhebung rings um die Kloakenöffnung befestigen (MGC Fig. 10 Taf. 2). Diese Muskeln liegen ziemlich weit lateralwärts, mehr als die vorher beschriebenen. Ich bin geneigt zu glauben, dass dieses Muskelbündel den "Muscles of the genital cone" bei *Cylichnostomum*, wie sie Looss in seiner öfters angeführten, schönen Sclerostomiden-Arbeit¹ beschrieben hat, homolog ist. Ob sie in Wirklichkeit stets aus zwei oder drei Partien bestehen, habe ich bis jetzt nicht feststellen können, möchte es aber glauben.

Von den bei den meisten Nematodenmännchen so ausserordentlich deutlich hervortretenden und weit nach vorne hin zu verfolgenden Bursalmuskeln oder "oblique muscles of termination of male body", die auch bei *Cylichnostomum* so wohl entwickelt sind und so weit nach vorne reichen², habe ich keine Spur gesehen, d. h. wenn man nicht, und, wie ich glaube, mit Recht, die letztbeschriebenen dorsoventralen von der Umgebung der Kloakenmündung ausgehenden Muskeln als von den Bursalmuskeln gebildet ansehen will.

Der Hinterteil des Ductus ejaculatorius liegt ventral vom Darm, kreuzt dann diesen an der linken Seite und verläuft so auf der Dorsalseite des Darmes weiter nach vorne. Er misst etwa 1,117 mm in der Länge und wird vom Vas deferens durch eine scharfe halsähnliche Einschnürung abgegrenzt.

¹ Vergl. Looss: The Sclerostomidae of Horses and Donkeys etc. S. 112 AM¹GC, AM²GC u. PMGC an den Fig. der Taf. X.

² Id. Ib. Fig. 16. Taf. II u. Taf. VIII u. IX.

Rictularia affinis JÄGERSKIÖLD.¹

Fig. 4, 6 u. 9 Taf. 2.

Rictularia plagiostoma SONSINO 1888 [e. p.].

Notizie elmintologiche II Rictularia plagiostoma e specie affini. Atti della. Soc. Tosc. di Sc. Nat. Proc. Verb. Vol 6. p. 115.

Rictularia plagiostoma SONSINO 1888 [e. p.].

Notices helminthologiques II. Arch. Ital. de Biologie. T. 10. Turin S. 192.

Nicht nur aus Katzen, sondern auch aus Füchsen (*Vulpes vulpes niloticus* DESM.) hat Prof. Looss Rictularien eingesammelt. Bei einer eingehenden Untersuchung zeigte es sich, dass diese trotz ihrer auffallend grossen Ähnlichkeit mit *R. cahirensis* doch in vielen Hinsichten verschieden waren, und zwar scheinen diese Abweichungen, obgleich sie sehr gering sind, immer konstant zu sein.

Ich habe mich daher genötigt gesehen, für diese Form eine neue Art aufzustellen.

SONSINO hat in den oben angeführten Arbeiten offenbar dieselbe *Rictularia*-Art behandelt; er rechnet aber unsere Würmer zu der von WEDL entdeckten, unten zu behandelnden *Rictularia plagiostoma*. SONSINO hat offenbar ein sehr spärliches Material zu seiner Verfügung gehabt und von den nahestehenden Arten gar kein Vergleichsmaterial besessen; sonst hätte er doch wahrscheinlich in dieser Hinsicht ein anderes Urteil abgegeben.

Masse in Millimetern.

	♀♀	♂♂
Gesamte Körperlänge	13,5—20,5	7—8,5
Maximale Dicke	0,275—0,400	0,220—0,288 0,240—0,304 ²
Oesophagus-Länge	3,072—4,080	2,240—2,416
Abstand des Nervenringes vom Vorderende	0,244—0,312	0,220—0,240
Abstand der Vulva vom Vor- derende	2,880—3,984	—
Abstand des Anus vom Hin- terende	0,176—0,220	0,200—0,224

¹ Zool. Anz. B. 24 No. 20/21, Juni 1904. S. 660.² Die unteren Zahlen bezeichnen den Durchmesser dicht vor der Bursa, die oberen etwa in der Mitte des Tieres.

Eier	{ Länge { Dicke	0,036—0,038
		0,024—0,026
Spicula		0,220—0,230

	Pharynx	Nerv.r.	Oesoph.	Vulva	Max. Dicke.	Anus	Mittlere abs. Länge u. d:o max. Dicke.
♀♀	0,27	: 1,69	: 21,52	: 20,65	: 70,21	: 98,89	16,850
	0,47	: 0,82	: 1,62	: 1,63	: 2,12	: 0,64	0,356

	Pharynx	Nerv.r.	Oesoph.	Mitt.	Max.	Anus	Abs. Maasse
♂♂	0,52	: 2,80	: 28,80	: 50	: 88,75	: 97,38	8,000
	0,80	: 1,15	: 2,26	: 3,25	: 3,40	: 1,99	0,272

Die Zahl der Kämmen, die vor der Vulva liegen, beträgt 48—55, während 75—82 nach hinten davon gelegen sind, im ganzen sind 127—137 vorhanden. Wir finden demnach vor der Vulva durchschnittlich etwa drei Kämmen mehr als bei *Rictularia cahirensis*, aber hinter derselben ein paar weniger. Ersteres beruht vielleicht auf der grösseren, absoluten Länge des vor der Vulva gelegenen Körperteiles bei *R. affinis*.

Die hintersten Stacheln enden etwa 3,80—1,25 mm vor dem Hinterende, die allerletzten sind jedoch ausserordentlich klein; an einigen Exemplaren z. B. kann man die Stacheln bequem nur bis zu etwa 6 mm vom Hinterende beobachten und nur bei den stärksten Vergrösserungen die allerletzten noch zwei—drei mm weiter verfolgen.

Das Männchen besitzt etwa 111 Paar Kämmen, die wie bei *Rictularia cahirensis*, bis zur Bursa reichen.

Wenn man die oben gegebenen Masse mit denen von *Rictularia cahirensis* vergleicht, fällt sogleich die grössere Körperlänge, die besonders auf das Aussehen der resp. Formeln einen grossen Einfluss ausübt, auf. Weiter hat der Oesophagus eine bedeutend grössere absolute Länge und ist auch relativ ein wenig länger als bei *R. cahirensis*. Vor allem fällt die verschiedene relative Lage der Vulva auf, die bei *R. affinis* vor, bei *R. cahirensis* aber hinter dem Hinterende des Oesophagus liegt. Doch scheint dieser letztere Charakter nicht ganz fest zu sein, denn dreimal (unter etwa 15 untersuchten Weibchen) habe ich Individuen gefunden, wo die weibliche Geschlechtsöffnung etwa in derselben

Höhe wie das Hinterende des Oesophagus oder sogar ein wenig (0,032—0,220 mm) hinter dieser Stelle liegt.

Einen anderen Unterschied haben wir vielleicht in der Ringelung der Haut zu erblicken, die bei *R. affinis* immer größer und deutlicher hervortretend zu sein scheint als bei *R. cahirensis*. Bei ersterer sind die Ringel etwa 0,010—0,014 mm von einander entfernt, bei letzterer aber nur 0,006—0,009 mm.

In der Bildung der Mundkapsel aber liegt jedoch vielleicht der grösste und festeste, wenn auch nicht immer am leichtesten zu beobachtende Unterschied zwischen den beiden Arten. Bei *R. affinis* findet sich nicht wie bei *R. cahirensis* ein frei stehender, so zu sagen pfeilerähnlicher, dorsaler Zahn, sondern es findet sich — etwa wie bei *R. macdonaldi* — ein schräger, mit der Längsachse des Tieres beinahe paralleler First, auf dessen hinterem (ventralem) oder vielleicht richtiger innerem Ende ein spitzer Zahn hervorspringt. Die Folge davon ist, dass optische Längsschnitte der Mundkapsel, die ganz median und z. B. halben Weges zwischen der Mittelebene und der Lateralebene des Tieres gelegt sind, einander sehr unähnlich sind.

Auch die ganze Gestalt der Mundhöhle in der Profilansicht wird hierdurch der bei *R. cahirensis* recht unähnlich, indem die dorsale und die ventrale Kontur des Mundbeckers einander beinahe parallel sind.

Auch von der Bauch- oder Rückenseite aus gesehen sind die Mundbecher der beiden Arten verschieden, indem die Seitenwände bei *R. affinis* gegen die Mundhöhle konvex sind, nicht konkav wie bei *R. cahirensis*.

Endlich treten die subventralen Zähne oder Lamellen im Boden des Mundbeckers an den Seiten des Oesophaguseinganges bei *R. affinis* weniger hervor als bei *R. cahirensis*.

Das männliche Hinterende von *R. affinis* ist dem bei *R. cahirensis* ausserordentlich ähnlich, wie aus Fig. 9 Taf. 2, verglichen mit Fig. 10 Taf. 2, hervorgehen dürfte. Ein recht erheblicher Unterschied liegt jedoch in der absoluten Grösse der Spicula, die bei *R. affinis* etwa 0,220 mm, bei *R. cahirensis* nur 0,170 lang sind.

Die Erhebung rings um die Kloakenöffnung kann bisweilen

viel mehr hervorragen, als es in der Zeichnung erscheint. Wenn dazu noch kommt, dass die Bursalmembranen zugleich wie nach den Seiten ausgeschlagen sind und der vordere Hügel der Bursa — dermal collar bei Looss — wie auch der hintere viel weniger hervortritt, so verstehen wir leicht, dass das männliche Schwanzende ein ganz anderes Aussehen erhalten kann. Ein genaueres Studium wird jedoch immer die prinzipielle Übereinstimmung mit meiner Zeichnung nachweisen können.

Da das einzige Männchen von *R. cahirensis*, das ich habe untersuchen können, obgleich geschlechtsreif, doch nicht den Verlauf des männlichen Geschlechtsrohres gut zeigte, will ich denselben bei *R. affinis* kurz angeben.

Auf den etwa 1,01—1,10 mm langen Ductus ejaculatorius folgt das Vas deferens — zugleich als Spermabehälter fungierend — das gerades Weges bis nahe (etwa 0,8 mm) an das Hinterende des Oesophagus geht. Hier fängt der Testis mit scharfer Grenze an. Er geht zuerst noch weiter nach vorne, ohne aber das hintere Oesophagusende zu erreichen, und macht dann eine grosse, gerade nach hinten gerichtete Schlinge, die bisweilen beinahe bis zum Vorderende des Ductus ejaculatorius reichen kann. Das Endteil des Testis macht noch einige kleine Schlingen unweit des Oesophagusendes.

Sonst ist, so weit ich habe finden können, der Bau von *R. affinis* dem von *R. cahirensis* ganz ähnlich.

Einige kleine Differenzen mögen jedoch vorhanden sein. So ist z. B. der ungespaltene Teil der Vagina länger, etwa 0,75 mm statt 0,40 mm bei *R. cahirensis*. Vielleicht hängt dieses Verhältnis mit der Länge der Spicula zusammen, die auch bei *R. cahirensis* kürzer als bei *R. affinis* sind.

Es stehen diese beiden Arten einander so ausserordentlich nahe wie es nur möglich ist, — sie sind aber doch bei einer genauen Untersuchung gut von einander zu unterscheiden.

Rictularia macdonaldi (DOBSON).

“An Annelidan Entozoon“ DOBSON 1880.

An Annelidan Entozoon. Nature Vol. 22. S. 583.

Pterygodermatites Macdonaldi MACDONALD 1880.

On the Anatomy of a new Parasitic Worm found in the Intestine

of a Bat (*Megaderma frons*) *Annals and Magazine for Natural History* Ser. 5. Vol. 6 s. 409—411. Taf. 21.

Pterygodermatites Macdonaldi DOBSON 1880.

Note on *Pterygodermatites Macdonaldii*, the Type of a new Order of Vermes¹. *Ibid.* Vol. 6 s. 412—414.

Ophiostomum Macdonaldi v. LINSTOW 1889.

Compendium der Helminthologie Nachtrag. S. 8.

Dieser Wurm kam in einigen von uns untersuchten Exemplaren der Fledermaus *Megaderma frons* E. GEOFF. vor, aber sehr spärlich, denn es wurden nie mehr als 1—2 Weibchen in demselben Wirt gefunden, nur zweimal wurde auch ein Männchen beobachtet. Die Tiere bewohnten immer den Dünndarm.

Die Art wurde von DOBSON entdeckt und benannt und von ihm und MACDONALD beschrieben. Zwar ist die Beschreibung nicht besonders gut, aber für die Identifizierung sprechen ausser demselben Wirt noch die Form und die Gesamtzahl der Kämmen und Stacheln; nach meinen Beobachtungen 70—72, nach DOBSON's und MACDONALD's 73 Paare. Diese Autoren geben nicht an, wie viele Kämmen und wie viele Stacheln sich vorfinden, aber so weit man nach den Zeichnungen MACDONALD's urteilen kann, würden etwa 30 Paare vor der Vulva liegen, was ja gut mit meinen Beobachtungen stimmt.

Eine andere Angabe der englischen Verfasser stimmt aber nicht mit meinen Befunden überein. Es heisst von "the Cephalosomatic appendages", dass "those occupying the anterior attenuated fourth of the body are fin-like lamellae". Bei den von mir untersuchten Individuen nehmen die Kämmen nur etwa 14 % der Körperlänge ein und nicht 25 %. Vielleicht kann dies zum Teil darauf beruhen, dass das von den Engländern beschriebene Tier kleiner, vielleicht noch nicht ganz ausgewachsen war. Es mass nur etwa 12 mm ("about half an inch"), und ein Viertel davon, etwa 3 mm, entspricht ja ungefähr dem Abstand der Vulva vom Vorderende auch bei meinen Tieren.

Die Länge des Oesophagus geben DOBSON und MACDONALD gar nicht an und ihre Darstellung des Mundes und der Mund-

¹ Es ist nunmehr ganz nutzlos, auf die eigentümlichen systematischen Erörterungen des letztangeführten Autors hier einzugehen.

kapsel ist ganz ungenügend, streitet aber auch keineswegs gegen die von mir gemachte Identifizierung, an der ich festhalte.

Ich gehe jetzt zur Beschreibung über

Masse.

	♀♀	♂
Gesamte Körperlänge	19,440	2,626
Maximale Dicke.....	0,520	0,128
Oesophagus-Länge.....	4,080	0,763
Abstand des Nervenringes vom Vorderende	0,260	0,140
Abstand der Vulva vom Vorderende	2,720	—
Abstand des Anus vom Hinterende	0,096	0,060
Länge der Eier	0,034—0,036	
Dicke der Eier	0,024	
Spicula.....	0,134—0,042	

	Phar.	Nerv.r.	Oesoph.	Vulva	Max. Dicke	Anus	Abs. Länge u. Dicke.
♀♀	0,48	1,34	20,99	13,99	83,54	99,50	19,44
	0,63	0,92	2,06	1,44	2,67	0,59	0,52
	Mitte.						
♂	0,8	5,3	27,7	50	74	98	2,626
	2	3,5	4,75	4,75	5	1,70	0,128

Wie aus Obigem hervorgeht, ist der Unterschied an Grösse und Körpergestalt zwischen den Geschlechtern enorm; viel beträchtlicher als bei den vorhergehenden Arten.

Die Körperform bietet, wenn man von den unten zu beschreibenden Hautbildungen absieht, nichts besonders Bemerkenswertes.

Beim Weibchen liegt die Maximaldicke sehr weit nach hinten (vergl. Fig. 6 Taf. 1) und von da an wird der Körper sehr allmählich nach vorne zu schmaler. Der vordere Körperteil vor dem Uterus zeigt eine viel schnellere Abschmälung. Das Männchen ist mehr gleichmässig dick, der Mittelkörper nur unbedeutend mächtiger.

Das Vorderende ist stumpf. Das sehr stumpfe Hinterende trägt beim Weibchen ein äusserst kleines Spitzchen, beim Männchen ist es schmaler, aber auch bei ihm ganz stumpf.

Die Cuticula ist äusserlich glatt oder so gut wie glatt, aber mit einer im Inneren gelegenen Ringstreifung. Sie ist von mitt-

lerer Dicke, bis etwa 0,008 mm beim Weibchen und 0,003 mm beim Männchen.

Die zwei subventralen Reihen von Kämmen und Stacheln fallen ausserordentlich in die Augen und sind ja auch von DOBSON und MACDONALD beschrieben.

Die fraglichen Gebilde treten beim Weibchen in zweifacher Gestalt auf und zwar finden sich zwischen Mund und Vulva 30—32 Paare von dichtstehenden, kamm- oder flügelähnlichen, sehr deutlich gestreiften Auswüchsen, während wir hinter der Vulva nur stachelähnliche Gebilde finden. Diese stehen auch viel weiter von einander entfernt, es finden sich davon nämlich etwa 42 Paare. Die hintersten Stacheln, die ich habe beobachten können, finden sich etwa 3 mm vom Hinterende des Wurmes entfernt und sind nur mit Hülfe besonders günstiger Beleuchtung nachweisbar.

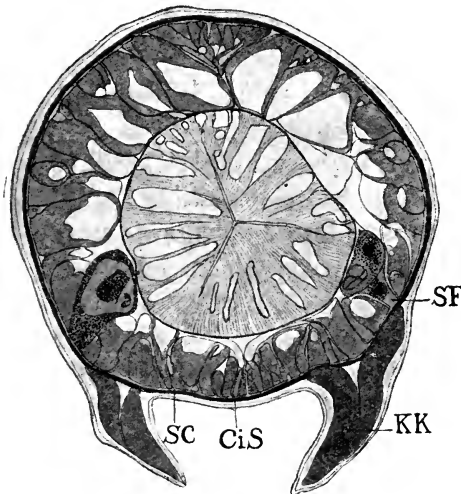


Bild. VII. Konturzeichnung eines Querschnittes durch *R. macdonaldi*, etwa durch die Mitte des Oesophagus. KK Kern eines Kammes. SF linkes Seitenfeld. SC Subcuticula. CiS Innerste Schicht der Cuticula, der Deutlichkeit wegen sehr dunkel gehalten. Etwa 300×1 .

Am weitesten nach hinten stehen die Stacheln bis zu 1 mm von einander, nahe der Vulva aber nur etwa 0,1 mm. Auch die Grösse der Stacheln nimmt nach hinten zu allmählich ab, die vordersten messen etwa 0,150 mm in der Länge, die hintersten aber nur 0,080 und sind ausserdem kaum halb so dick wie

die vorderen; in beiden Fällen sind die Wurzeln mitgerechnet.

Die vor der Vulva gelegenen Gebilde, die ich als **Kämme** bezeichnen will, nehmen nach hinten an Grösse zu und ändern zugleich ihre Gestalt. Die vorderen etwa 14—15 Paare sind niedriger und bilden *keine* Haken wie die hinteren; ihr ventraler Rand ist eben, aber wie abgeplattet oder richtiger mit einem nach aussen gebogenen Rand versehen, und die ganzen Gebilde sind mehr

nach den Seiten gerichtet. Die hinteren aber sind sehr hoch (bis zu 0,120 mm), nach hinten hakenförmig ausgezogen und gerade ventralwärts oder sogar ein wenig nach innen gerichtet. Die drei allerhintersten, nahe der Vulva gelegenen Paare sind sehr niedrig und mehr stachelähnlich, dies wahrscheinlich um die Copulation zu ermöglichen.

Im Gegensatz zum Verhältnis bei *Rictularia cahirensis* u. *R. affinis* sind die dorsalen Wurzeln der hinteren Käme bei dieser Art die stärkeren (vergl. Bild VII mit Bild I, IV u. V S. 4 u. 8), was wohl damit zusammenhängt, dass die Käme hier, wie gesagt, gerade ventralwärts zeigen, während sie dort nach aussen und sogar ein wenig dorsalwärts gerichtet sind.

Die hinter der Vulva gelegenen Stacheln dagegen bestehen teils, und zwar in grosser Ausdehnung, aus einer Cuticularverdickung, aber auch sie enthalten einen nach hinten gerichteten Kern aus mehr chromatophiler, dichter und wohl auch festerer Substanz.

Jeder dieser Kerne, die zweifelsohne denjenigen bei den vorderen "Kämmen" entsprechen, besteht aus zwei aus lamellärer Substanz erbauten Stäben, die nur an der Spitze mit einander zusammenhängen.

Der dorsale dieser Stäbe oder Wurzeln ist immer viel schmaler, aber auch länger, und erstreckt sich oft bis zum Seitenfeld oder wenigstens bis zur unmittelbaren Nähe des Seitenfeldes (Bild IX c, S. 26).

Das Gerüst ist längsgestreift, was sowohl an den Totalbildern als an den Schnitten gut hervortritt, wenn auch an den vorderen Stacheln nicht mit derselben Deutlichkeit und Schärfe wie an den Kämmen.

Das Männchen ist ebenfalls mit zwei "subventralen" Reihen von kammähnlichen Gebilden ausgestattet. Zwar stehen diese in der Gegend des Oesophagus vielleicht ein wenig dichter, und die hintersten sind ein wenig kleiner, aber sie sind doch alle von ungefähr derselben kammähnlichen, relativ niedrigen Gestalt.

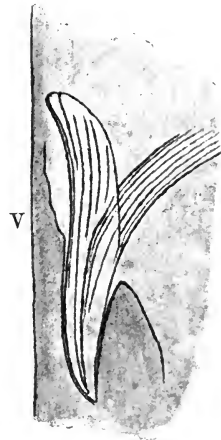


Bild. VIII. Ein Stachel des 8:ten Paares hinter der Vulva.
V Ventralseite.
Etwa 330 × 1.

Man kann nicht, wie beim Weibchen, von zwei verschiedenen Typen reden. (Vergl. Fig. 8 Taf. 2).

Es finden sich etwa 43 Paar Kämme, und diese erreichen nicht die Bursalgegend, wie bei den zwei vorhergehenden Arten.

Die Maximallänge der Stacheln oder richtiger Kämme kann beim Männchen bis auf etwa 0,060 mm steigen, ihre Höhe beträgt höchstens etwa 0,030 mm.

Die Mundöffnung bildet eine kleine, ausgeprägt *dorsale*, quergestellte Spalte.

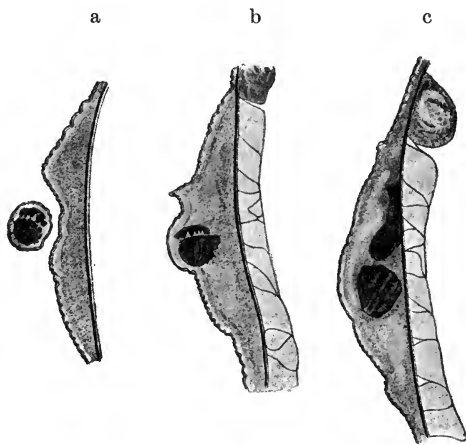


Bild IX. Drei Schnitte durch einen Stachel unweit der Vulva. Seitenfeld und Muskeln sind an den Bildern b und c eingelegt. Der Kern des Stachels ist dunkel gehalten. Etwa 300×1 .

Nach FRÖLICH'S Auffassung wäre zwar die Mundöffnung bei *Rictularia* ventral (und die Vulva laterodorsal) gelegen; dies bezweifelt aber schon DUJARDIN, und bei unseren jetzigen Kenntnissen ist es unnötig, diese Ansicht auch nur einer Diskussion zu unterziehen.

Die Mundpapillen, die ich eigentlich nur beim Weibchen habe untersuchen können, sind die gewöhnlichen sechs, zwei laterale, zwei subventrale, zwei subdorsale. Wegen der oben beschriebenen Lage des Mundes sind besonders diese letzteren Papillen nicht unbedeutend verschoben.

Der Mund führt in eine von einer kräftigen Mundkapsel umgebene Mundhöhle, die beim Weibchen etwa 0,073 mm tief ist

— beim Männchen aber nur 0,020 mm. Im Querschnitt zeigt sie sich unweit der Mundöffnung beinahe dreieckig, wird aber weiter nach hinten mehr rund. Die ventrale Wand dieser Mundkapsel ist viel stärker ausgebildet als die anderen, länger und gewölbt; sie ist auch dicker, misst im Durchmesser an der Basis etwa 0,010 mm, gegen 0,003 mm an der dorsalen Wand.

Der zur Längsachse des Tieres beinahe senkrechte Boden des Mundbeckers wird so gut wie nur von der ventralen Wand des Organs gebildet, wie aus Fig. 2 Taf. 2, verglichen mit Fig. 3 Taf. 2, hervorgehen dürfte. Es hängt dies mit der grossen Asymmetrie des Vorderendes des Oesophagus zusammen, welcher dorsalwärts weit länger nach vorne fortgeht als ventralwärts.

Diese dorsale Ausbuchtung des Oesophagus enthält bei unserer Art — im Gegensatz zu den Verhältnissen bei *Agchylostoma duodenalis* und besonders bei den *Sclerostomum*-Arten — keine *Anschwellung* der dorsalen Oesophagealdrüse¹.

Der grösste Teil der dorsalen Kapselwand wird von einer in die Mundhöhle ziemlich weit hervorspringenden Bildung eingenommen. Es besteht dieselbe aus einem medianen, kräftigen, nicht sehr spitzen Zahn oder richtiger einer Art von First, und dieser trägt an den Seiten je einen diskreten, ohrförmigen Zipfel. Die Mündung der bekannten, unten noch zu erwähnenden, dorsalen Oesophagusdrüse liegt, so weit ich habe finden können, an der Spitze des Zahnes.

Es erinnert diese Bildung gewissermassen an die von mir² bei *Sclerostomum vulgare* beschriebene. Nur habe ich keine mediane Naht, wie dort, beobachten können, und ebenso wenig enthalten die Ohrzipfel eine Pulpa. Auch in anderer Hinsicht weicht die Mundkapsel und deren Anhangsbildungen von denen bei *Strongylus* und *Agchylostoma* ab. Die dorsale Oesophagusdrüse mündet nämlich, wie schon angegeben, in der Zahnspitze selbst und nicht am Rande der Mundkapsel, und ihr Ausführungsgang scheint auch einfacher und von keinen äusseren, chitinösen Röhren, wie dort, umgeben zu sein.

Die Ränder des Mundkapselbodens, die die ventrolateralen

¹ JÄGERSKIÖLD: Ueber den Oesophagus der Nematoden. Bih. till K. Svenska Vet. Akad. Handl. B. 23 Afd. 4. N:o 5 S. 8 u. 15.

² Id. Ib. S. 4—7.

Seiten des Oesophaguseinganges begrenzen, sind umgebogen; sie bilden zwei relativ niedrige, aber scharfe, messerähnliche, in die Mundhöhle hervorragende Kanten (vergl. Fig. 2 u. 3 Taf. 2 mit Bild X). Diese sind zweifelsohne den subventralen Zähnen der hier oben beschriebenen Arten homolog.

In der ventralen Mittellinie, nahe der Grenze gegen den Oesophagus, zeigt die Mundkapselwand eine Verdickung. Rings um die Mundöffnung und an der Kopfspitze findet sich eine Serie von chitinähnlichen Verstärkungsstücken. Auch die Körpercuticula selbst ist an der Kopfspitze stark verdickt.



Bild X. Schnitt durch den Hinterteil der Mundkapsel und den Anfang des Oesophagus. Dr dorsale Drüse. Man sieht wie die ventrale Wand der Mundkapsel sich umbiegt, um die beiden subventralen "Zähne" an den Seiten des Einganges zum Oesophagus zu bilden. Vergr. etwa 150×1 .

Die Spärlichkeit meines Materials hat mir eine eingehende Analyse der Mundkapsel verboten; so z. B. habe ich gar keine Macerationspräparate machen können, um die blossgelegte Mundkapsel zu studieren.

Die Form des Oesophagus, besonders beim Weibchen, ist bei dieser Art schlanker, und man kann äusserlich nicht einen vorderen, halsähnlichen, schmäleren Teil von einem hinteren, breiteren unterscheiden, wie bei den vorigen Arten. Beim Studium von Schnitten aber bemerkt man leicht, dass auch hier ein recht scharfer Unterschied zwischen dem Vorderteil und dem dunkleren, an Muskeln armen Hinterteil vorhanden ist. Die Grenze liegt etwa 0,60 mm von dem Vorderende des Tieres entfernt.

Der Oesophagus besitzt nicht nur die gewöhnliche dorsale Drüse, sondern auch die zwei subventralen Oesophagusdrüsen¹. Ihre Mündungen, die sehr deutlich zu beobachten sind, liegen ziemlich weit nach vorne, dicht neben der oben erwähnten Grenze zwischen der vorderen und hinteren Abteilung des Oesophagus.

Der Darm bietet nichts von besonderem Interesse. Sein Epithel wird aus zahlreichen Zylinderzellen gebildet.

Die Muskulatur ist im Vorderkörper stark entwickelt (vergl. Bild VII S. 24). Weiter nach hinten, nachdem die Geschlechtsorgane an Volumen stark zugenommen haben, wird die Muskel-

¹ Auch hierin zeigen die *Rictularia*-Arten ihre Ähnlichkeit mit *Agchylostoma*.

schicht, wenigstens beim Weibchen, beträchtlich dünner und misst nur etwa 0,016—0,018 mm. (Vergl. Bild IX S. 26, wo die Muskelkonturen und die Dicke der Cuticula angegeben sind).

Auch an dieser Art habe ich keine Studien über das Exkretionsorgan gemacht. So weit ich aber habe finden können, mündet es ein wenig (etwa 0,1 mm) hinter dem Nervenring.

Auch bei *R. macdonaldi* trägt das Männchen längs der Mitte des Bauches am Vorderteil des Schwanzes eine mediane Reihe von fünf kammähnlichen Gebilden, Verdickungen der Cuticula; der erste dieser Kämme ist jedoch viel kleiner als die folgenden. Sie zeigen eine sehr deutliche Querstreifung.

Es ist keine Bursa ausgebildet, und ich muss leider gestehen, dass ich nur ein Paar präanaler Papillen habe auffinden können, die überdies nicht besonders deutlich sind. Ich zweifle aber nicht, dass noch mehr vorhanden sind. Ein postanales Paar tritt aber sehr deutlich hervor.

Die beiden Spicula sind sehr ungleich an Grösse und Form. Das linke ist nämlich ziemlich lang; es misst etwa 0,130 mm, und seine Spitze macht eine ziemlich plötzliche Biegung gegen das Hauptstück. Das vordere Ende ist erweitert und bildet eine kleine offene Kugel. Das rechte Spiculum aber ist kurz (es misst nur etwa 0,042 mm in der Länge) und beinahe ganz gerade.

Es findet sich auch ein accessorisches Stück, das aber sehr klein, nur etwa 0,008 mm lang ist.

Mein spärliches Material hat es mir nicht ermöglicht, die Anordnung der Spiculamuskulatur eingehend zu studieren. Nur so viel ist sicher, dass jedes Spiculum mit zwei Retractoren versehen und ausserdem mantelähnlich von Protractor-muskeln umgeben ist.

Beim Vergleich mit den Männchen von *Rictularia cahirensis* und *R. affinis*, die ja einander sehr ähnlich sind, finden wir einen grossen Unterschied zwischen den Hinterenden bei diesen Arten und bei *R. macdonaldi*. Bei jenen eine deutliche Bursa und zwei gleich lange Spicula, bei diesen ungleiche Spicula und keine Bursa.

Es ist interessant zu sehen, dass WEDL¹ in Wort und Bild

¹ Zur Helminthenfauna Ägyptens, III Nematoda. Sitzungsber. d. mathem. naturw. Classe d. k. Akademie der Wissenschaften, Wien B. 44, I Abth. 1861. S. 466, Fig. 11 Taf. 1.

die Spicula von *Rictularia plagiostoma* als ungleich schildert. Auch zeigt seine Figur keine Spur einer Bursa. Es ähnelt somit *R. plagiostoma* auch in dieser Hinsicht am meisten *R. macdonaldi*.

Die inneren männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem einfachen, geraden Rohr, das etwa 1,69 mm lang ist, d. h. kaum zwei Drittel der ganzen Körperlänge ausmacht.

Davon kommt auf den Testis mitsamt dem Vas deferens die Hälfte oder etwa 0,84 mm, während die Partie, die ich als Ductus ejaculatorius deute, auch etwa 0,84 mm in Anspruch nimmt. Die Grenze wird durch eine ziemlich scharfe, wohl sicher durch einen Sphinkter hervorgerufene Einschnürung bezeichnet. (Fig. 8, Taf. 2.)

Die Lage der Vulva ist schon oben angegeben; im Gegensatz zum Verhältnis bei den vorhergehenden Arten ist sie median und wird von keiner Cuticularverdickung umgeben. Nach etwa 0,65 mm teilt sich die Vagina in zwei Äste, die noch etwa 3 mm weit zu verfolgen sind. In ihrer allgemeinen Anordnung ähneln die weiblichen Geschlechtsorgane dieser Art denen von *R. cahirensis*.

Der der Tuba am nächsten liegende Teil des Uterus zeigt die gewöhnlichen grossen, weit ins Lumen hineinragenden, einzelligen Uterushöcker mit grobschwammigem Protoplasma.

In der Mittelpartie aber, wo grosse, schon beschalte Eier das Organ prall anfüllen, sind die Uteruswände ausgedehnt und ziemlich dünn.

Zwischen Uterus und Ovarium, und zwar unweit des Hinterendes des Oesophagus, findet sich eine Art Tuba, die sich durch massenhaft angesammeltes Sperma als Befruchtungsraum oder Samentasche kennzeichnet.

Die Spermatozoen sind kugelförmig und sehr klein, sie messen nur etwa 0,003 mm.

Die Vagina besitzt einen guten Muskelmantel, der jedoch nach hinten sehr an Stärke abnimmt. Ihre grossen und gut abgegrenzten Epithelzellen ragen buckelartig ins Lumen hinein und verschliessen so beinahe ganz den Vaginalkanal, der nur in der Nähe der einzeln, nach aussen austretenden Eier sichtbar ist. Ich habe keine innere Cuticularauskleidung in der Vagina nachweisen können; nur dicht bei der Vulva findet sich vielleicht eine Spur davon.

Rictularia plagiostoma (WEDL).

Pterygodermatites plagiostoma WEDL 1862.

Zur Helminthenfauna Egyptens. Sitzungsber. d. math.-naturv. Cl. d. k. Akad. Wien B. 44. S. 464—466. Taf. I Fig. 5—11.

? *Ophiostomum spinosum* WILLEMOES-SUHM 1869.

Helminthologische Notizen. Zeitschr. f. wiss. Zoologie B. 19. S. 473—474¹.

? *Rictularia plagiostoma* WILLEMOES-SUHM 1873.

Helminthologische Notizen III. Zeitschr. f. wiss. Zoologie B. 23. S. 331—332. Taf. 17 Fig. 1¹.

Ophiostomum spinosum v. LINSTOW 1878 (e. p.?).

Compendium der Helminthologie. S. 12 u. 16.

Rictularia plagiostoma SONSINO 1888 (e. p.).

Notizie elmintologiche, II. *Rictularia plagiostoma* e specie affini. Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat. Proc. verb. Vol. 6. S. 115—119.

Rictularia plagiostoma SONSINO 1888 (e. p.).

Notices helmintologiques, II. *Rictularia plagiostoma* et espèces semblables. Arch. Italiennes de Biologie T. X Turin. S. 192—196.

[nec *Rictularia plagiostoma* PARONA 1898. Elminti raccolti dal Dott. Elio Modigliani alle isole Mentawai etc. Ann. de Museo Civico. Ser. 2. Vol. 19 (39) Genova. S. 117.]

Auch von dieser Art habe ich durch die Güte meines Freundes Looss Material erhalten. Es standen mir zwar nur ein paar Weibchen zu Gebote, aber dies genügte, um festzustellen, dass WEDL's Art so wohl von der *Rictularia affinis* aus ägyptischen Füchsen als von DOBSON's *Rictularia* deutlich verschieden, wenn auch denselben recht ähnlich ist. Aus den unten angeführten Massen und Formeln geht dies ebenso sehr hervor wie aus den Figuren 1, 6 u. 7 der Tafel I und den Bildern XI—XIII S. 33 im Texte.

¹ Dass WILLEMOES-SUHM's Art mit WEDL's in der Tat identisch ist, halte ich gar nicht für sicher, obgleich ersterer es behauptet. Ich finde es im Gegenteil sehr unwahrscheinlich, dass der genaue und gute Beobachter WILLEMOES-SUHM eine Zeichnung gemacht hat, die so sehr von der Wirklichkeit abweicht, wie es die seine tut, wenn er in der Tat die echte *Rictularia plagiostoma* vor sich gehabt hat. Dazu kommt noch, dass W. S. seinen Fund in *Vespertilio mystacinus* im Bayerischen Hochgebirge gemacht hat.

Masse in Millimetern.

♀♀

Gesamte Körperlänge ...	19—25	(15—20 mm nach WEDL.)
Maximale Dicke.....	0,560—0,577	($\frac{2}{3}$ mm nach WEDL.)
Oesophaguslänge	3,408—4,700	
Abstand des Nervenringes vom Vorderende	0,320	
Abstand der Vulva vom Vorderende.....	3,800—5,500	
Abstand des Anus vom Hinterende	0,120—0,180.	

Eier 0,038—0,040 mm lang (0,038 mm lang nach WEDL) und etwa 0,028—0,030 mm dick.
Die Dicke der Eierschale beträgt bis an 0,004 mm.

Phar.	Nerv.r.	Oesoph.	Vulv.	Max. Dicke.	Anus.	Abs. Länge und d:o Max. Dicke
0,50	: 1,57	: 18,94	: 22,44	: 66,91	: 99,34	21,000
0,66	: 1,38	: 1,82	: 2,04	: 2,71	: 0,81	0,569

Das Kopfende nebst der Mundkapsel haben bei dieser Art einen noch mehr zusammengesetzten Bau als bei den vorigen.

Erstens ist die Cuticula am Vorderende ungeheuer verdickt (bis an 0,040 mm messend) und bildet dort eine Art von Kissen. Dies wird schon von WEDL in Wort und Bild deutlich hervorgehoben, er spricht sogar von einem "kronenartigen Aufsätze" auf dem Kopfende. Die gewöhnliche Verdickung der dorsalen Halscuticula fehlt auch nicht; dazu kommt aber noch eine ventralwärts zwischen den Kämmen gelegene, verdickte Cuticularpartie. (Vergl. Fig. 1 Taf. 2).

Die subventralen Papillen stehen ganz an der Kopfspitze, die lateralen etwa halbwegs zwischen derselben und der Mundöffnung und die subdorsalen ganz rückwärts von dieser letzteren.

An meinem Material liegen die Kopfpapillen in kleinen Gruben in der Cuticula. Dies *kann* auf der Konservierung beruhen, aber auch WEDL's Zeichnungen zeigen dieselbe Eigentümlichkeit. Die "soliden Chitinspangen" die nach WEDL die äussere Haut des Kopfes "ausgespannt erhalten" sind wohl nichts anderes als die Nerven der Kopfpapillen. Die Assymetrie der Mundkapsel in dorsoventraler Richtung ist, wie aus Fig. 1

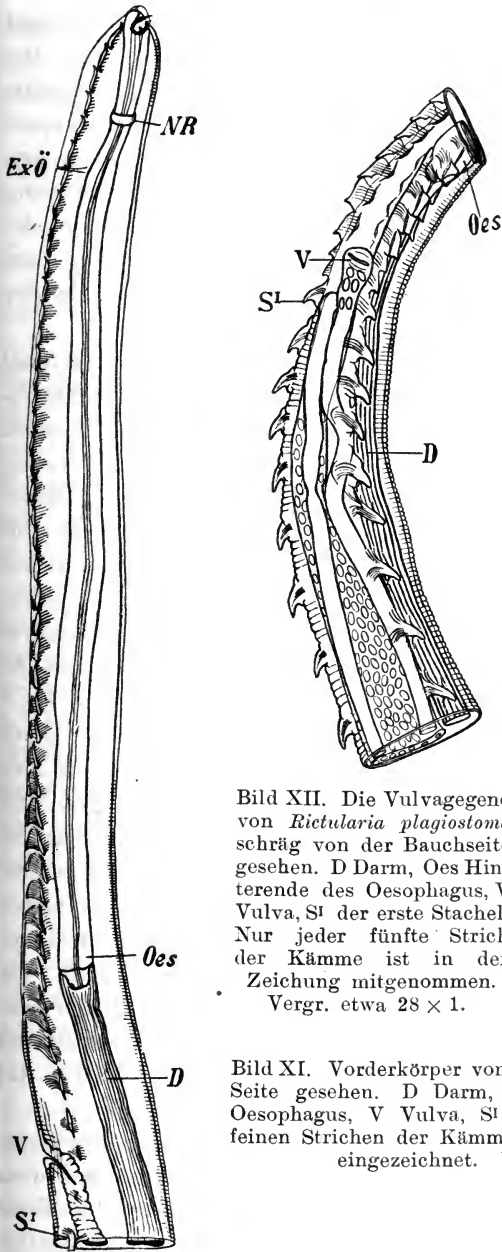


Bild XII. Die Vulvagegend von *Rictularia plagiostoma* schräg von der Bauchseite gesehen. D Darm, Oes Hinterende des Oesophagus, V Vulva, S¹ der erste Stachel. Nur jeder fünfte Strich der Käme ist in der Zeichnung mitgenommen. Vergr. etwa 28×1 .

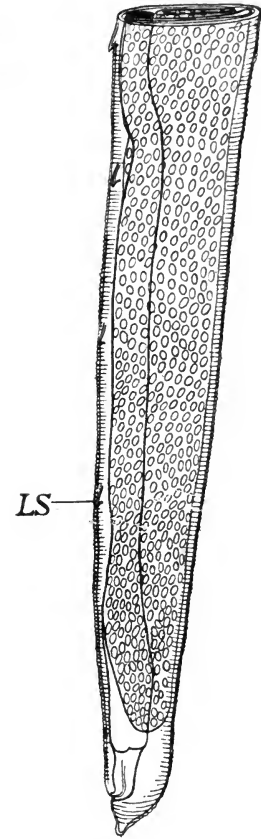


Bild XIII. Hinterkörper von *Rictularia plagiostoma*. LS der letzte Stachel. Vergr. etwa 28×1 .

Bild XI. Vorderkörper von *Rictularia plagiostoma* von der Seite gesehen. D Darm, ExÖ Exkretionsöffnung, Oes Oesophagus, V Vulva, S¹ der erste Stachel. Von den feinen Strichen der Käme ist nur ungefähr jeder fünfte eingezeichnet. Vergr. etwa 28×1 .

Taf. 2 hervorgehen dürfte, grösser als bei *R. macdonaldi* und beinahe eben so gross wie bei *R. cahirensis* und *R. affinis*. Die Mundöffnung ist, wie schon WEDL sagt, eine quergestellte Spalte. An ihrer Vorderseite ragt die ventrale Wand der Mundkapsel weit hervor; aber auch lateral wird sie von Hartgebilden umgeben, indem hier jederseits eine kleine Spange die Öffnung begrenzt. Diese Spangen tragen je 3—4 spitze Zähnnchen, die dorsalwärts und nach vorne gerichtet sind. Die, welche am meisten dorsalwärts steht, ist die grösste (etwa 0,020 mm in der Länge messend); die anderen sind kaum halb so lang.

Der dorsale Zahn (Z Fig. 1 Taf. 2) ist sehr lang, schmal und in die Augen fallend. Er wurde auch schon von WEDL beobachtet. Er steht an dem Vorderende eines dorsalen Firstes, an dessen hinterem (innerem) Ende ein zweiter, wie es scheint, massiver, aber kurzer Zahn steht (Z' Fig. 1 Taf. 2). Dieser zweite Zahn entspricht vielleicht den Ausbuchtungen an der Wurzel der "Rinne" bei *Strongylus vulgare*. An den Seiten dieses letzteren Zahnes finden sich zwei Lamellen oder Leisten, jederseits eine. Von der Seite gesehen sind sie dreieckig; sie entsprechen den subventralen Zähnen bei *Rictularia cahirensis* und *R. affinis* und den Leisten bei *R. macdonaldi*.

Es finden sich 43—44 Paar Kämme vor der Vulva, dann kommen 2—3 Paare kammartige Gebilde von einfacherem Bau und geringerer Grösse, die in der Höhe der Vulva gelegen und wie nach den Seiten geschoben sind. Dann folgen die Stacheln, die aber nur 29—30 an der Zahl sind. Die Kämme stehen einander sehr nahe und das Hinterende eines vorderen Kammes überragt an der Aussenseite das Vorderende des nächstfolgenden. Die Stacheln stehen jedoch weiter von einander ab; die vordersten mit Intervallen von etwa 0,160 mm; nach hinten nehmen die Abstände zwischen den Stacheln zu und messen zuletzt etwa 0,700—0,800 mm. Das letzte Stachelpaar (LS Bild XIII S. 33) steht beinahe anderthalb mm vom Schwanzende.

Ein Vergleich zwischen Bild XI und Bild XII S. 33 zeigt uns, dass die Kämme wie die Stacheln an *R. plagiostoma* nach den Seiten gerichtet sind. Wenn man unser Tier genau von der Seite betrachtet, so kreuzen weder jene noch diese die Bauchkontur, sie erreichen dieselbe sogar nicht. Die Kämme sind jedoch gar

nicht klein; die grössten messen etwa 0,160 mm in der Länge bei einer maximalen Höhe von 0,080 mm. Die längsten Stacheln messen etwa 0,115 mm in der Länge.

Die Cuticula ist äusserst fein querverringelt. Die Vagina spaltet sich nach etwa 0,7 mm in zwei Äste.

Rictularia fallax n. sp.

Rictularia plagiostoma PARONA 1898.

Elminti raccolti dal Dott. E. Modigliani alle Isole Mentawai etc. Annali del Mus. Civico. Ser. 2:da Vol. 19 (39). S. 117.

Unter dem Material, das Prof. C. PARONA gütigst zu meiner Verfügung gestellt hat, befindet sich auch ein Weibchen einer *Rictularia* aus *Sciurus melanogaster* THOMAS von Mentawai (südlich von Sumatra). Der bekannte italienische Helminthologe hat das Tierchen als *R. plagiostoma* bestimmt. Jedenfalls steht es dieser Art sehr nahe; eine erneute, genaue Untersuchung hat mir jedoch so viele Unähnlichkeiten gezeigt, dass ich nicht zögere, dieselbe als eine neue Art aufzustellen. Wie schon PARONA in seiner oben angeführten Arbeit bemerkt, ist jedoch der fragliche Wurm nicht gut erhalten. Daher kann ich keine erschöpfende Beschreibung geben — so kann ich z. B. nichts von dem Bau der Mundkapsel mitteilen. — Da ich aber Vergleichsmaterial von der echten *Rictularia plagiostoma* gehabt habe, so zweifle ich doch nicht, dass die neue Art bei künftigen Nachuntersuchungen ihre Stellung gut behaupten wird. Wahrscheinlich werden sich dann auch neue Kennzeichen im Bau der Mundkapsel zeigen.

Masse in Millimetern.

Gesamte Körperlänge	20,000 ¹
Maximale Dicke	0,750
Oesophaguslänge.....	2,960
Abstand des Nervenringes von dem Vorderende	0,240 ²
Abstand der Vulva von dem Vorderende.....	3,440
Abstand des Anus von dem Hinterende	0,200
Eier etwa.....	0,044 × 0,027

¹ PARONA giebt 19 mm an; unter Berücksichtigung des Einschrumpfens und nach genauem Messen habe ich 20 als richtiger gefunden.

² Der Wurm ist, wie schon PARONA bemerkt, sehr undurchsichtig; ich bin daher nicht absolut sicher, dass die Lage des Nervenringes ganz richtig angegeben ist.

	Mundh.	Nerv.r. ¹	Oesoph.	Vulva	Max. Dicke	Anus	Abs. Länge und d:o Dicke
♀	0,40	: 1,20	: 14,00	: 17,20	: 68,00	: 99,00	: 20,00
	0,64	: 0,88	: 2,08	: 2,40	: 3,75	: 1,12	: 0,75

Es finden sich 50 Kämme und etwa 34 Stacheln. Die letzteren sind an dem mir vorliegenden Exemplar so schwierig zu zählen, dass ich nicht ganz sicher bin, sie recht angegeben zu haben.

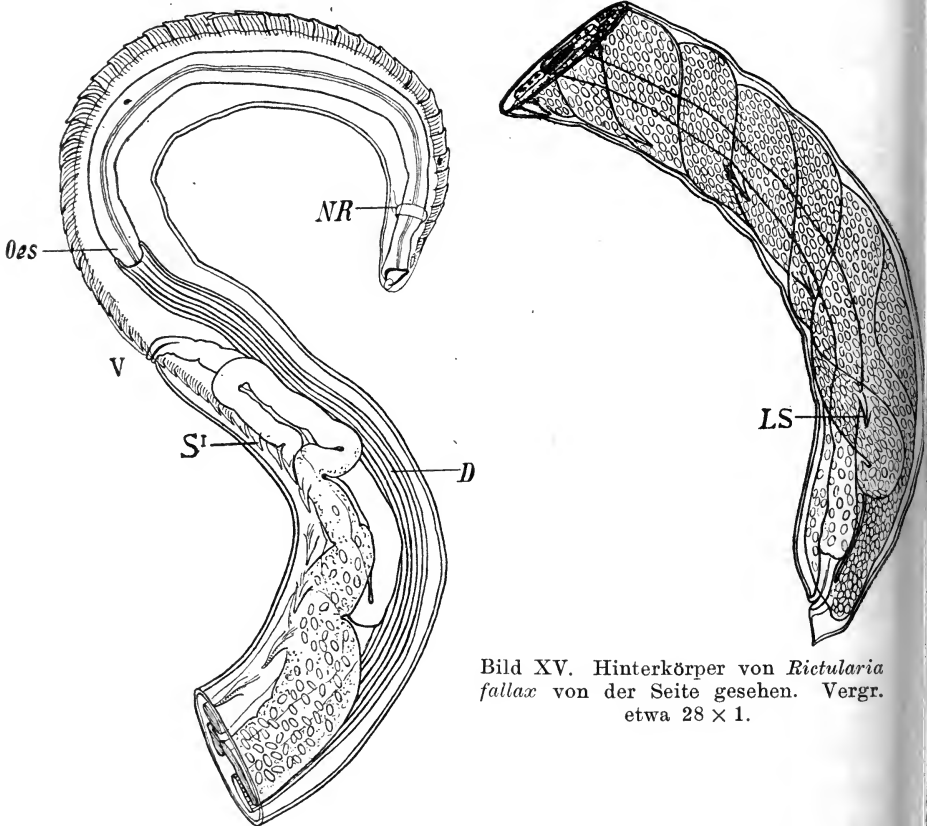


Bild XV. Hinterkörper von *Rictularia fallax* von der Seite gesehen. Vergr. etwa 28×1 .

Bild XIV. Vorderkörper von *Rictularia fallax* von der Seite gesehen. D Darm, NR Nervenring, Oes Oesophagus, V Vulva, S¹ erster Stachel. Von den feinen Strichen der Kämme ist der Deutlichkeit wegen nur jeder fünfte eingezeichnet. Vergr. etwa 28×1 .

¹ Der Wurm ist, wie schon PARONA bemerkt, sehr undurchsichtig; ich bin daher nicht absolut sicher, dass die Lage des Nervenringes ganz richtig angegeben ist.

Der 42:ste Kamm liegt ganz vor der Vulva. Nach hinten von der Vulva folgen noch 8 Paare, die ich als Kämmen bezeichnen muss; dann fangen die Stacheln an. Die höchsten der Kämmen (ungefähr vom 16:sten bis 24:sten Paar) messen etwa 0,110 mm in der Höhe (gegen 0,080 mm bei *R. plagiostoma*); ihre Länge ist etwa 0,110 mm. Die Kämmen, die näher an der Vulva liegen, sind zwar ein wenig länger (etwa 0,150 mm), aber auch viel niedriger (etwa 0,050 mm.). Die ersten Stacheln, die auch die grössten sind, messen etwa 0,150 mm in der Länge.

Ein Vergleich zwischen den Massen und Formeln von *Rictularia fallax* und *R. plagiostoma* zeigt uns gleich, dass die Arten ausserordentlich nahe verwandt sind. Es ist daher sehr leicht verständlich, dass PARONA, der meines Wissens nie Exemplare von der echten *Rictularia plagiostoma* gesehen hat, unseren Wurm zu dieser Art gerechnet hat.

Rictularia fallax, so weit wir dieselbe bis jetzt kennen, unterscheidet sich am besten durch folgende Merkmale von *R. plagiostoma*.

1:o. Die Kämmen sind mehr nach der Bauchseite gerichtet und bilden daher die Bauchkontur des Tieres, wenn man dasselbe von der Seite sieht.

2:o. Die Kämmen sind höher und kürzer als bei *R. plagiostoma*. Es finden sich etwa 42 Paare vor der Vulva, d. h. auf einer Strecke von etwa 3,400 mm. Bei *R. plagiostoma* haben wir 43—44 Paare von prävulvaren Kämmen; aber dort liegt die Vulva etwa 3,800—5.500 mm nach hinten von dem Vorderende.

3:o. Der Übergang zwischen Kämmen und Stacheln ist bei *Rictularia fallax* mehr allmählich als bei *R. plagiostoma*. Demzufolge liegt der erste Stachel ein gutes Stück hinter der Vulva. Es finden sich nicht weniger als ungefähr 8 oder noch mehr Paare von Kämmen, die kleiner und allmählich mehr stachelähnlich werden. Bei *R. plagiostoma* sind nur drei Paare kleiner Kämmen vorhanden, und ein scharfer Uebergang besteht zwischen der Gestalt des ersten Stachels und des letzten Kammes.

4:o. Gleich vor der Vulva gehen die beiden Reihen der Kämmen auseinander und werden zugleich niedriger. Dies findet bei *Rictularia plagiostoma* schon eine kleine Strecke weiter nach vorne statt; (Vergl. Bild XIV S. 36 mit Bild XI S. 33).

5:0. Der Oesophagus ist absolut und relativ kürzer als bei *R. plagiostoma*.

Ob auch die grössere Körperdicke sich als ein Artmerkmal zeigen wird, wage ich jetzt nicht zu entscheiden; dafür ist mein Material viel zu spärlich gewesen.

* * *

Ogleich ich hier keine Revision der ganzen Gattung *Rictularia* geben kann, werde ich doch die früher beschriebenen Arten, die ich nur durch die Litteratur kenne, sehr kurz erwähnen.

Rictularia cristata FRÖLICH.

Rictularia cristata FRÖLICH 1802.

Beyträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer: Der Naturforscher. 29:stes Stück. Halle. S. 9—13. Tab. I Fig. 1—3.

Ophiostoma cristatum RUDOLPHI 1819.

Entoz. Syn. S. 60 u. 364.

Rictularia cristata DUJARDIN 1845.

Histoire des Helminthes S. 280—281.

Ophiostomum cristatum DIESING 1851.

Systema Helminthum, II Wien. S. 245.

Wirttiere: *Mus sylvaticus*. — *Myoxus glis*, *M. nitedula* (= *dryas*) u. *M. avellanarius*.

DUJARDIN kennt im Gegensatz zu RUDOLPHI unser Tier aus Autopsie, und er bestätigt die sonst ziemlich unwahrscheinliche Angabe FRÖLICH's, dass die vor der Vulva gelegenen Hautstacheln oder richtiger Kämme, nur in einer medianen Reihe auftreten. Betreffs seiner Ansicht über die systematische Stellung der Gattung *Rictularia* vergl. unten S. 45.

Rictularia bovieri R. BLANCHARD.

Rictularia bovieri R. BLANCHARD 1886.

Notices helminthologiques. Bulletin de la Soc. zoolog. de France pour l'année 1886. Paris. S. 297—303; Pl. 10 Fig. 4—9.

Wirttier: *Vespertilio murinus*.

Diese Art scheint mir sehr schwer identifizierbar, besonders da die Beschreibung, die übrigens nicht sehr vollständig ist — BLANCHARD hat wahrscheinlich sehr schlecht erhaltenes Material gehabt — und die Figuren nicht mit einander in Einklang stehen. So stimmen z. B. die im Texte angegebene Zahlen der verschiedenen Stacheln nicht mit den abgezeichneten Stacheln. Die Lage der Vulva ist aller Wahrscheinlichkeit nach in Fig. 4 fehlerhaft angegeben; denn sie muss doch sicher zwischen den Kämmen und den Stacheln und nicht weit hinter dem Anfang der Stachelreihe liegen. (Vergl. die oben in dieser Arbeit gegebenen Artbeschreibungen.) Wie lang der Oesophagus ist, wird nicht angegeben, sondern nur, dass der Nahrungskanal "se montre constitué par un tube rectiligne — — Il ne se laisse point diviser en segments divers", was jedoch sicher nicht der Fall sein kann. Falls aber vom Munde wirklich gilt, was BLANCHARD angiebt und die Abbildung zeigt, "percée a l'extrémité antérieure et un peu obliquement", kann keine Rede davon sein, dass die fragliche Art mit der von v. WILLEMOES-SUHM oder der von DOBSON beschriebenen identisch ist.

Sonst läge es nahe anzunehmen, dass BLANCHARD'S Art und die Würmer, die WILLEMOES-SUHM aus Fledermäusen in Bayern gefunden hat, identisch sind.

Rictularia elvirae PARONA 1890.

Sopra alcuni elminti di vertebrati birmani etc. Annali del Museo Civico Ser. 2:a Vol. 7. S. 771—775 Taf. 3 Fig. 12—15.

Von dieser Art habe ich, dank dem grossen Entgegenkommen des Professor CORRADO PARONA in Genua, die Typen untersuchen können. Es liegt hier eine sehr gute, echte *Rictularia* von ungewöhnlicher Grösse und besonders Dicke vor. Leider ist das Material schlecht erhalten; ich kann daher so gut wie nichts zur Beschreibung PARONA'S hinzufügen. Die Art wird sich aber sicher als sehr gut zeigen. Es sind 26 Kämmen und 32 Stacheln an dem mir zu Verfügung stehenden Individuum vorhanden.

Rictularia amphiacantha DIESING.*Ophiostomum amphiacanthum* DIESING 1851.

Systema Helminthum II. Wien. S. 246.

Ophiostomum amphiacanthum DIESING 1857.

Sechzehn Arten von Nematoden: Denkschr. der kaiserl. Akad. d. Wissensch. math.-naturwiss. Classe. B. 13. Wien. S. 11 Tab. 2 Figg. 29—36.

Rictularia amphiacantha DRASCHE 1882.

Revision der in der Nematoden-Sammlung des k. k. zoologischen Hofcabinets befindlichen Original-Exemplare DIESING's und MOLINS'. Verh. der k. k. Zoolog. bot. Gesellsch. B. 32. Wien. S. 123 Taf. 7 Fig. 23.

Wirttier: *Oxymycterus rufus* DESM. (= *Lemmus dasytrichus*) aus Brasilien.

Falls DIESING's Beschreibung und Abbildungen richtig sind, kann diese Art nicht zur Gattung *Rictularia* gehören. Das Kopfende ist ganz symmetrisch und es finden sich drei Reihen von Stacheln. Diese Befunde werden von DRASCHE nicht beachtet und werden bei einer auf erneuntem Materialstudium begründete Revision zur Aufstellung einer neuen Gattung führen.

Rictularia paradoxa v. LINSTOW.*Rictularia paradoxa* v. LINSTOW 1904.

Entozoa des Zoolog. Museums der k. Akad. der Wissensch. zu St. Petersburg II. L'annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Tom 8. S. 8—9; Taf. 18 Fig. 5.

Diese Art gehört offenbar nicht zur Gattung *Rictularia*. Die Bildung des Kopfes, der grosse, ventrale, unpaarige, dreispitzige Zahn, die kleinen ventralen Stacheln, die von anderer Gestalt und Anordnung als bei unserer Art sind, alles deutet darauf hin.

* * *

FRÖLICH war der erste, der einen hieher gehörigen Wurm beschrieb — und seine Beschreibung und Figuren sind, meiner Meinung nach, bis heute verhältnismässig die besten. Er hat den Kopf im grossen und ganzen richtig aufgefasst; dass er die ventrale Begrenzung der Mundöffnung als Oberlippe bezeichnete — und somit ventrale und dorsale Seite verwechselte — ist ja gewissermassen von nur geringer Bedeutung. Dagegen würde ich bezweifeln, dass FRÖLICH'S Angabe: "Der Hals ist auf eine ziemliche Strecke, nämlich bis an die Vulve, auf der einen Seite mit **einer** ununterbrochenen Reihe von Sägezähnen bewaffnet", richtig sei, wenn nicht DUJARDIN dieselbe bestätigt hätte. Es deutet dies auf sehr grosse Unähnlichkeiten zwischen den verschiedenen *Rictularia*-Arten und wird — falls die Angabe sich bestätigen sollte — eine Änderung meiner unten gegebenen Gattungsdiagnose mit sich führen.

Ich gebe jetzt eine Diagnose der Gattung *Rictularia*, wie ich sie begrenzen will.

Rictularia FRÖLICH. *Relativ kleine Tiere — ♀♀ von etwa 10—50 mm Länge, ♂♂ nur 2—9 mm lang — mit wohl ausgebildeter aber schiefer Mundkapsel, deren Mundöffnung eine mehr oder weniger ausgeprägte dorsale Lage besitzt und am Boden mit Zähnen und Stacheln bewaffnet ist. — Längs der Bauchseite jederseits eine Reihe von kamm- oder stachelähnlichen Bildungen, die von der Cuticula gebildet sind. Polymyar. — Vulva unweit des Hinterendes des Oesophagus. — Eierlegend. — Männchen mit oder ohne Bursa, die immer relativ klein und offen bleibt, mit gleichen oder ungleichen, aber nie sehr grossen Spicula. — Leben im Dünndarm kleinerer (insektenfressender) Säugetiere.*

* * *

So weit meine Erfahrung geht, scheinen Form und Zahl der Kämmen und Stacheln sich recht gut als Artmerkmale verwenden zu lassen. Die untenstehende Tabelle veranschaulicht die diesbezüglichen Verhältnisse bei den sechs, jetzt in Betracht kommenden Arten.

	<i>R. affinis</i>	<i>R. cahirensis</i>	<i>R. macdonaldi</i>	<i>R. plagiost.</i> ¹	<i>R. fallax</i>	<i>R. elvirae</i>
Kämme vor der Vulva	48—55	46—52	30—32 ²	45—46	42	25
Kämme oder Stacheln hinter der Vulva	75—82	78—94	40 ²	30	42	32

Wie wir sehen, ist die Zahl der Kämme und Stacheln jedoch kein hinreichendes Kennzeichen, wenn es gilt, einander so nahestehende Arten wie *Rictularia affinis* und *R. cahirensis* sicher zu unterscheiden, aber sonst scheint man mit diesem Kennzeichen recht gut auskommen zu können.

Die Kämme und Stacheln bilden in der Tat zusammen mit der relativen Länge des Oesophagus und der Lage der Vulva die besten oder wenigstens die am leichtesten zu beobachtenden Merkmale. (Man vergl. die S. 3, 18, 23, 32 u. 35—36 gegebenen Formeln der fünf betreffenden Arten). Die Form des Mundes und der Mundkapsel, die auch sehr charakteristisch sind, sind nämlich an Exemplaren, die nicht sehr gut aufgehellte sind, ziemlich schwer zu studieren; und die Männchen sind zu selten, um immer das männliche Hinterende für die Artbestimmung verwenden zu können. Es ist deshalb aber auch um so wichtiger, die Stacheln genau zu zählen und abzubilden. Leider lassen die älteren Beschreibungen hierin viel zu wünschen übrig. — Will man aber sehr eingehende Artstudien machen, so muss auch volle Rücksicht auf die Mundkapsel genommen werden.

Wie uns ein Vergleich zwischen den hier behandelten Arten zeigt, stehen *Rictularia macdonaldi* und *R. plagiostoma* und *R. fallax* einander nahe. *R. cahirensis* und *R. affinis* stehen einander aber noch viel näher.

¹ Ich muss hier bemerken, dass die Zeichnung von WEDL nicht mehr als etwa 18 Paar Kämme, dagegen aber 34 Paar Stacheln zeigt. Wenn die Zeichnung richtig wäre, so wäre auch die Variationsamplitude der betreffenden Arten in dieser Hinsicht viel grösser, als ich geneigt bin anzunehmen; ich glaube indessen fest, dass WEDL's Zeichnung in dieser Hinsicht unrichtig ist. Übrigens ist WEDL's Beschreibung auch in anderen Hinsichten nicht ganz korrekt.

² Nach *Macdonald* im ganzen 73 Stück.

Uebersicht der mir bekannten Rictularia-Arten.

- I. Die vor der Vulva liegenden Hautbildungen an der Bauchseite der Weibchen sind kammförmig. Hinter der Vulva werden sie stachelförmig.
- a. Der Uebergang von Kämmen in Stacheln ist ein recht scharfer. Die ersten Stacheln gleich hinter der Vulva gelegen.
- a¹. Vulva vor dem Hinterende des Oesophagus gelegen.
R. macdonaldi.
- b¹. Vulva hinter dem Hinterende des Oesophagus gelegen.
R. plagiostoma.
- b. Der Uebergang von Kämmen in Stacheln kein sehr scharfer. Deutliche Stachelform zeigt erst das 9—10 Paar hinter der Vulva, die hinter dem Hinterende des Oesophagus liegt.
R. fallax.
- II. Die vor der Vulva gelegenen kammähnlichen Hautgebilde gehen sehr allmählich in die hinteren, mehr stachelähnlichen Hautgebilde über.
- a. Vulva vor dem Hinterende des Oesophagus gelegen.
R. affinis.
- b. Vulva hinter dem Hinterende des Oesophagus gelegen.
R. cahirensis.

In dieser Uebersicht habe ich leider nur die Kennzeichen der Weibchen mitnehmen können, und zwar, weil ich die Männchen bloss von drei der fraglichen Arten kenne — von *R. fallax* sind sie überhaupt nicht bekannt. Von zwei Spezies der "Gruppe I" (*R. macdonaldi* und *R. plagiostoma*) wissen wir aber, dass die Männchen sehr klein sind, einer Bursa entbehren und ungleiche Spicula haben, während die Männchen der "Gruppe II" relativ grösser, mit einer kleinen Bursa versehen sind und gleiche Spicula besitzen.

Es scheint mir daher sehr fraglich, ob die Arten der "Gruppe I" und die der "Gruppe II" gut in einer einzigen Gattung vereinigt werden können. Dagegen sprechen besonders die eben berührten grossen Unähnlichkeiten bezüglich des Schwanzes zwischen den Männchen. Wir kennen aber noch nicht die anderen *Ric-*

¹ Dies geht betreffs *R. plagiostoma* aus WEDLS Beschreibung hervor.

tularia-Arten genügend, um die ganze Gattung aufteilen zu können. Da dazu kommt, dass wir nicht wissen, zu welcher dieser eventuellen neuen Gattungen FRÖLICH'S Art gehören soll oder ob dieselbe vielleicht als Typus von noch einer dritten Gattung anzusehen ist, so begnüge ich mich bis auf weiteres mit der Abgrenzung der Rictularien und der Bestimmung ihrer Verwandtschaft.

Von mehreren Verfassern, z. B. von DIESING werden die Rictularien zur Gattung *Ophiostomum* gestellt; sie sollen dort eine durch die Körperbewaffnung ausgezeichnete Unterabteilung bilden. Meines Erachtens kann jetzt nicht mehr die Rede davon sein, die Gattung *Ophiostomum* in ihrem ursprünglichen Umfange zu erhalten. FRÖLICH'S sehr gut begründete und gekennzeichnete Sippe *Rictularia* muss aber wieder aufgenommen werden. Dies haben SONSINO und PARONA, BLANCHARD und zum Teil auch v. LINSTOW getan.

Die anderen zur Gattung *Ophiostomum* geführten Arten, ihre Zusammengehörigkeit und eventuelle systematische Stellung, lasse ich hier ganz beiseite, da ich für sie kein genügendes Material besitze.

Was die Verwandtschaft der Rictularien betrifft, so stimme ich mit BLANCHARD darin ganz überein, dass ich sie weder mit *Ophiostomum*, wie es RUDOLPHI und DIESING getan haben, noch mit *Cheiracanthus*, wie es WEDL¹ vorschlägt, zusammenstellen will.

Im Bau der Mundkapsel zeigen unsere Würmer eine so weitgehende Übereinstimmung mit den verschiedenen Gattungen der Sclerostomiden und mit *Agchylostoma* (= *Uncinaria*), dass ich, schon auf diese Tatsache gestützt, gar kein Bedenken trage, sie als mit diesen Gattungen sehr nahe verwandt zu erklären. Dazu kommt noch eine nicht unbeträchtliche Ähnlichkeit betreffs des männlichen Schwanzes, wenigstens zwischen *Rictularia cahirensis* und *R. affinis* einerseits und *Cylichnostomum* anderseits. Auch die Lebensweise im Dünndarm von Säugetieren ist ja dieselbe. Nachdem dies schon geschrieben, habe ich gefun-

¹ WEDL, der die Arbeit von FRÖLICH nicht zu kennen scheint, will seine neue Gattung *Pterygodermatites* zu der Fam. *Cheiracanthidea* von DIESING führen. Dabei denkt er wohl in erster Linie an das Vorkommen einer Hautbewaffnung bei beiden.

den, dass den *Rictularia* eine im ganzen ähnliche Stellung im System schon von DUJARDIN¹ zugewiesen wurde, indem er unsere Gattung zusammen mit *Dacnitis*, *Ophiostomum* und *Dochmius* in seine Sektion Dacnidiens stellt, und zwar weil sie "la bouche située obliquement ou latéralement à l'extrémité antérieure, et non terminale" haben. Die Zusammenstellung mit *Dochmius* (= *Agchylostoma*) ist zweifelsohne ein sehr guter Griff gewesen; dagegen hat DUJARDIN diese beiden von *Sclerostomum* weit ab in eine andere "Sektion" gestellt. Eine Kritik hiervon ist nicht mehr vonnöten; ebensowenig betreffs der unglücklichen Zusammenstellung der *Rictularia* mit *Dacnitis* und *Ophiostomum*.

¹ Histoire des Helminthes S. 267.

Dichelyne fossor n. g. n. sp.

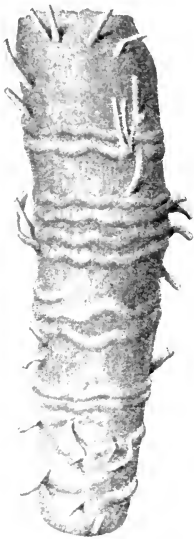


Bild XVI. Appendix pyloricus von *Lates niloticus*. Natürliche Grösse. Man sieht die von *Dichelyne* verursachten Gänge als Ringswulste vortreten.

Absatz. (Fig. 4 Taf. 4). Der männliche Schwanz ist ventralwärts schwach gebogen.

In den Wänden der Appendices pyloricæ bei ein paar Riesenexemplaren von *Lates niloticus*, die ich in Omdurman obduzierte, habe ich diese interessanten, meines Wissens bisher unbekanntes Nematoden angetroffen. Sie wohnten in schmalen Gängen, die schon äusserlich als kleine erhabene, wellenförmig verlaufende Leisten, die Appendices pyloricæ als Querringe umgebend, sichtbar waren. In jedem Gang fand ich nur einen Wurm.

Von 94 untersuchten Exemplaren waren nur 35 Männchen; demnach sind die Weibchen beinahe doppelt so zahlreich vorhanden als die Männchen.

Der Körper ist gedrunken und beinahe gleichdick, nur sehr wenig nach dem kräftig abgestutzten Vorderende hin schmaler werdend. (Vergl. Fig. 1—4 Taf. 4). Das Hinterende ist beinahe konisch, aber auch hier fällt die Abschwächung nur auf eine relativ kleine Strecke. Im Profil gesehen, zeigt der weibliche Hinterkörper bei dem Anus einen

Masse in Millimetern.

	♀♀	♂♂
Gesamte Körperlänge	11—12	9,2—9,9
Maximale Dicke	0,720—0,9	0,656—0,860
Oesophaguslänge	1,84—2	1,760—1,920

Abstand des Nervenringes		
vom Vorderende	0,560—0,624	0,560—0,608
Abstand der Vulva vom		
Vorderende	6—6,528	— —
Abstand des Anus vom Hin-		
terende	0,192—0,240	0,192—0,208
Eier.....	0,048 × 0,032.	

Alle Masse sind von ganz ausgewachsenen Tieren genommen, ich habe aber auch kleinere gefunden, Weibchen von etwa 7 mm Länge und Männchen von nur etwa 4,5 mm Länge.

	Mundh.	Nerv.r.	Oes.	Max. Dicke	Vulva	Anus	Abs. Länge u. Dicke
♀	0,98	: 5,22	: 17,00	: 50	: 54,61	: 98,15	11,4
	4,10	: 5,50	: 6,40	: 6,80	: 6,80	: 1,75	0,775
				Mitte			
♂	1,09	: 6,17	: 19,46	: 26	: 50	: 97,60	9,468
	4,73	: 5,88	: 7,37	: 7,62	: 7,46	: 1,95	0,724

Die **Cuticula** ist ungewöhnlich dick, aber *sehr durchsichtig*. Sie besitzt eine ausserordentlich feine Ringelung, deren einzelne Ringe etwa 0,008 mm von einander entfernt sind und eine schwach wellenförmige Aussenkontur der Cuticula bewirken. Diese lässt sich aber nur bei starken Vergrösserungen wahrnehmen.

Der Durchschnitt der Cuticula beträgt etwa 0,044—0,062 mm, nur an der Vorderfläche des "Kopfes" ist sie immer dünner, kaum 0,012 mm.

Den verschiedenen Schichten der Cuticula habe ich keine besondere Untersuchung gewidmet. Eine innere verhältnismässig sehr dünne (0,005 mm) Schicht setzt sich jedoch an allen Schnitten scharf gegen die äussere Hauptschicht ab. Nur am Rande zur Vorderfläche des Kopfes ist die innere Lage stark verdickt (sie misst dort etwa 0,016 mm, die äussere Lage dagegen nur 0,004 mm) und bildet gleichsam einen Ring. (CJR Fig. 2 Taf. 3)¹.

Die Anordnung der **Muskulatur** ist polymyar, es finden sich aber immer nur relativ sehr wenige Muskelzellen auf jedem

¹ Vergl. das ähnliche Verhältnis bei *Cylicolaimus* u. *Thoracostoma* (JÄGER-SKIÖLD: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden S. 7, Fig. 1 S. 6 u. S. 36), wo ähnliche wenngleich viel grössere und mehr zusammengesetzte ringförmige Cuticularverstärkungen um das Vorderende vorhanden sind.

Querschnitt, höchstens etwa 36 St. Der fibrilläre Teil der Muskelzellen ist relativ schwach und bildet eine platte Scheibe oder eine sehr seichte Rinne.

Von den **Längsfeldern** sind die medianen relativ schwach entwickelt und Submedianfelder scheinen ganz zu fehlen. Die Seitenfelder erreichen aber eine stattliche Entwicklung, indem ihre grösste Breite (etwa 0,2 mm) beinahe einem Drittel oder Viertel des ganzen Körperdurchmessers entspricht. Im grossen und ganzen kann man sagen, dass jedes Seitenfeld aus drei Längssträngen gebildet wird, jedes aus einer Menge mit einander innig verwachsenen oder sogar verschmolzenen Zellen bestehend. (Vergl. Fig. 5 und Fig. 6 Taf. 4).

Vor der bekannten "Brücke" des Exkretionsorganes erstrecken sich die Gewebe sowohl der Seitenfelder als des Bauchfeldes so weit in die "Körperhöhle" hinein, dass sie mit einander verschmelzen und die ganze "Körperhöhle" ventral- und lateralwärts vom Oesophagus ausfüllen. — Auf der Rückenseite des Darmes schießt der unten zu besprechende Darmblindsack empor (vergl. Fig. 9 Taf. 3).

Auch eine Strecke vor dem Nervenringe, ungefähr bis zur vorderen Anschwellung des Oesophagus, füllen die vier Längsfelder die ganze Körperhöhle aus (vergl. Fig. 8 Taf. 3) und verschmelzen dort mit einander.

Die Öffnung des **Exkretionsorganes** liegt in einer trichterförmigen Vertiefung der dicken Körpercuticula. Sie liegt ein wenig (etwa 0,320 mm) vor dem Hinterende des Oesophagus. Von dort geht ein enger, aber langer Kanal schräg nach vorne. Er ist mit einer recht dicken Cuticularschicht, die ohne Grenze in die innere Schicht der Körpercuticula übergeht, ausgekleidet und repräsentiert wohl eine Einstülpung der Haut.

Das eigentliche Exkretionsorgan — die Exkretionszelle — hat vier Äste, die im grossen und ganzen etwa wie die Schenkel eines H oder richtiger eines X mit einander vereinigt sind. Nur sind die beiden vorderen Äste der Zelle viel kürzer als die hinteren.

Der rechte der hinteren Schenkel des Exkretionsorgans entsendet ungefähr in der Höhe des Hinterendes des Oesophagus einen nach vorne ziehenden Ast, der im Inneren des betreffenden Seitenfeldes verläuft und besonders auffällt. Aber auch der

andere Hinterschenkel entsendet einen oder vielleicht sogar mehrere solcher Äste, die aber nicht so gross und weniger leicht wahrnehmbar sind. — Auch die vorderen Schenkel des Exkretionsorgans entsenden ähnliche Äste, doch verlaufen diese nicht im Inneren des Seitenfeldes.

Die Äste des Exkretionsorganes sind alle, besonders die hinteren, sehr voluminös. Was mir aber am meisten interessant erscheint, ist, dass jede Spur des sonst gewöhnlich im Anfang des linken Hauptastes befindlichen grossen Kernes fehlt. Statt dessen finden wir, besonders in den zwei hinteren Schenkeln des Exkretionsorganes, eine ganze Unmenge von kleinen Kernen, deren grösster Durchmesser nur 0,006 mm aufweist, aber ein deutliches Kernkörperchen besitzt. Die Substanz des Exkretionsorganes ist ganz homogen, was besonders gut hervortritt, wenn man dieselbe auf einem Längsschnitt mit derjenigen des benachbarten Seitenfeldes vergleicht. Man sieht dann leicht, wie die Kerne im Seitenfeld gleichsam von kleinen Höfen — den Zellen entsprechend — umgeben sind, während das Exkretionsorgan nur eine ganz gleichförmige Granulierung aufweist. (Fig. 6 Taf. 4). Ich betone nochmals, dass ich trotz sorgfältigen Suchens nie eine Spur von Zellengrenzen im Exkretionsorgan gefunden habe.

Wie sind nun diese Befunde zu deuten? Ich meine, dass wir ein einzelliges, vielkerniges Exkretionsorgan vor uns haben. *Denn nichts berechtigt uns anzunehmen, dass diese vielen Kerne je eine Zelle repräsentieren.*

Übrigens steht dieses Verhältnis gar nicht vereinzelt da. Nachdem ich die Untersuchung von *Dichelyne fossor* schon beendet und die Ergebnisse derselben der Zoologischen Sektion der Naturwissenschaftlichen Studentengesellschaft zu Upsala¹ und der Zoolog. Sektion der Nordischen Versammlung von Naturforschern und Ärzten zu Helsingfors vorgelegt hatte, habe ich die stattliche Arbeit von Looss über "The Sclerostomidae of Horses and Donkeys in Egypt" erhalten, und dort (S. 56) beschreibt er, wie jede der grossen Darmzellen "a large number of small nuclei" besitzt. Von *Agchylostoma* (= *Uncinaria*) sagt er

¹ Zoolog. Anz. B 25. No. 677 21 Juli 1902 S. 564.

dort: "In the genus *Uncinaria* the elements composing the gut of the perfect larva do not multiply during the further development of the animal, but only increase considerably in size as the body grows. Originally each of them contains a small round nucleus which during the growth of the cell becomes at first elongated then assumes an irregular shape by developing a number of angular projections. These projections gradually isolate themselves from the main bulk of the nucleus, others being formed in their places, till finally the whole nucleus is resolved into a considerable number of pieces of about equal size."

Auch sind vielkernige Muskelzellen unter den Nematoden schon lange bekannt, so bei *Filaria obtusa*¹. Auch die als Kopfzellen bezeichneten Muskelzellen sind bei *Oxyuris curvula* mehrkernig².

Dies sind ja Verhältnisse, die denen im Exkretionsorgan von *Dichelyne* ganz ähnlich sind. Wahrscheinlich werden wir nach und nach finden, dass derartige unter den Nematoden nicht ganz selten vorkommt.

Es war mir besonders interessant, bei einer Nematode ein Exkretionsorgan mit vielen Kernen zu finden, weil mehrere Forscher³ dieses Organ als aus einem Epithel gebildet beschrieben haben. Ich habe früher angenommen, dass die angeblichen Kerne immer Bruchstücke von s. g. chromatophiler Substanz seien, wie man sie oft im Exkretionsorgan — besonders bei vielen Ascariden — antrifft. So ist es auch sicher in vielen Fällen gewesen; aber nachdem ich die Verhältnisse bei *Dichelyne* kennen gelernt habe, zweifle ich nicht länger, dass in einigen Fällen auch wirkliche Kerne vorhanden sein können. Deshalb aber sind wir meines Erachtens nicht berechtigt zu sagen, es sei das Organ aus einem Epithelrohr gebildet. Denn sowohl embryologische als vergleichend anatomische Befunde sprechen zu deutlich für die von mir zuerst aufgestellte Ansicht von der Einzelligkeit unseres Organes, den Ausführungsgang natürlich ausgenommen.

¹ SCHNEIDER Monographie d. Nematoden S. 204 u. 205 Fig. 5 Taf. 17.

² SCHNEIDER Monographie Fig. 2 Taf. 19.

³ Siehe JÄGERSKIÖLD Beiträge zur Kenntnis der Nematoden Zoolog. Jahrb. B. 7, S. 516 u. 524, wo ein Teil der bezüglichen Literatur besprochen wird.

GOLDSCHMIDT¹ behauptet, dass was man bisher als das Exkretionsorgan angesehen hat, nur die Rolle ausführender Kanäle spielt. Es scheint mir als ob das ungeheure Volumen der Exkretionszelle wie auch die Masse seines Protoplasma bei *Dichelyne* entschieden gegen einer solchen Deutung sprechen muss. Ich hoffe übrigens auf diese interessanten Frage später zurückkommen zu können.

Um den Mund herum können wir sechs **Nervenendigungen** unterscheiden. Erstens vier submediane, durch sehr deutliche Papillen ausgezeichnet, und zweitens zwei laterale, je eine an der Spitze jeder "Lippe", wo ein kleines Grübchen ihre Lage markiert. (Vergl. Fig. 2 Taf. 3).

Weiter haben wir die beiden lateralen **Halspapillen** (HP Fig. 1 Taf. 4), die an der Spitze von konischen Cuticularzapfen — etwa 0,016 mm über die Haut hervorragend — bei den grossen Weibchen 1,168—1,280 mm, bei den Männchen aber nur 0,96—1,12 mm vom Vorderende zu finden sind. Sie liegen demnach ziemlich weit hinter dem Nervenring. Ihre Lage ist ganz lateral, nicht dem Rücken genähert.

Am Mittelkörper finden wir noch zwei Papillen—ich bezeichne sie als **Mittelkörperpapillen** — den s. g. Dorsalpapillen bei *Ascaris* entsprechend. Sie liegen nur wenig dorsalwärts von dem Seitenfeld. Die rechte liegt immer (etwa 0,4 mm) vor der Vulva, die linke aber hinter² derselben (etwa 1,20 mm). Auch das Männchen besitzt zwei solche Nervenpapillen am Mittelkörper, und auch bei ihm liegt die rechte vor der linken.

Am weiblichen Schwanz endlich finden wir, wie gewöhnlich, etwa halben Weges zwischen Anus und Schwanzspitze zwei sehr deutliche Papillen.

Die zahlreichen Papillen des männlichen Schwanzes werden im Zusammenhang mit dem männlichen Geschlechtsorgan behandelt werden.

¹ Mitteilungen zur Histologie von *Ascaris*. Zoolog. Anz. B. 29 Nr. 24 23: 2 1906, S. 726—735.

² Bei *Ascaris megalocephala* (Vergl. G. BRANDES: Das Nervensystem der als Nematelminthen zusammengefassten Wurmtypen in Abh. der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle Bd. 21. Halle 1899. S. 278) liegen die beiden "Dorsalpapillen" hinter der Vulva, hier aber nicht, was darauf hindeutet, dass ihre Lage mit derjenigen der Vulva in keinem Zusammenhang steht.

Die **Mundöffnung** ist rautenförmig, mit ihrer Längsachse dorsoventral gestellt. Sie wird von zwei ganz symmetrischen niedrigen Hautwulsten, an deren Innenseite sich eine ebenfalls sehr niedrige und sehr dünne Cuticularleiste befindet, umgeben. Diese niedrige Cuticularleiste jeder Lippe ist an ihrer Innenseite mit einer Reihe sehr kleiner, konischer Zapfen versehen; die nach innen gerichtet und etwa 0,005 mm hoch sind. An Fig. 2 Taf. 3 sind dieselben durch kleine runde Kreischen wiedergegeben.

Diese Bildungen, und zwar sowohl die Wülste als die Cuticularsäume, sind aber so niedrig, dass ich sie nur mit einem gewissen Zögern als Lippen bezeichne.

Die **Mundhöhle** ist nur unbedeutend, sie ist aber mit einer sehr derben Cuticula ausgekleidet. Ihr Querschnitt ist rautenförmig (vergl. Fig. 1 Taf. 3), ganz wie die Mundöffnung. Von den zwei stumpfen Ecken dieser Raute geht jederseits eine aus chitinöser Substanz gebildete starke Leiste nach aussen und ein wenig schräg dorsalwärts (Fig. 1, 2 u. 3 Taf. 3). Diese Leisten dienen als Befestigungen für Muskeln, deren Fibrillen parallel mit den Wänden der Mundhöhlenraute verlaufen. (Fig. 3 Taf. 3). Diese Muskeln befestigen sich andererseits an besonders ausgebildeten Ansatzstellen, die an den spitzen, dorsalen und ventralen Ecken oder, richtiger, Kanten der Mundhöhle liegen (Fig. 3 und 4 Taf. 3).

Dicht hinter den Mundecken finden wir nämlich je eine chitinöse Platte (CMF Fig. 4 Taf. 3), die zur Cuticula der Mundhöhle gehört und als Insertionsstelle für die eben besprochene Mundhöhlenmuskulatur dient. Einige Fibrillen dieser Mundhöhlenmuskulatur können bis in den Oesophagus selbst hinein verfolgt werden (Fig. 5 Taf. 3). Zweifelsohne dienen diese Muskeln dazu, die Form der Mundöffnung, resp. Mundhöhle zu verändern. Es ist aber unter den Nematoden sehr ungewöhnlich, dass die Mundhöhle eine eigene Muskulatur besitzt.

Die Gestalt des **Oesophagus** ist sehr charakteristisch und geht aus Fig. 1 Taf. 4, verglichen mit Fig. 3 und 5—8 der Taf. 3, gut hervor. Der Mundhöhle zunächst liegt eine beinahe birnförmig angeschwollene Partie, deren maximaler Durchmesser etwa 0,4 mm beträgt, dann folgt nach etwa 0,54 mm ein stark verengter Hals — nur etwa 0,112 mm im Durchmesser —,

worauf unser Organ wieder, aber sehr allmählich, anschwillt, ohne aber je mehr als 0,19—0,22 mm an Dicke zu erreichen. Ein ungewöhnlich grosser, dünnwandiger, absolut muskelloser Teil des Oesophagus hängt kragenförmig ins Darmlumen hinein.

An dem vorderen Teil der vorderen, angeschwollenen Partie des Oesophagus setzen sich vier Muskelgruppen an, die ich als **Retractoressophagi** bezeichnen will. Von diesen Muskeln finden sich, wie gesagt, vier Bündel, die sublateral, etwa in der Mitte zwischen den Längsfeldern, ihre Stelle haben. Jede Gruppe besteht aus nur zwei einzelnen Muskeln. Sie gehen schräg nach hinten, um sich an der Haut zu inserieren, und wirken zweifelsohne als Retraktoren nicht nur des Oesophagus, sondern auch der ganzen Mundgegend. Die Oesophagusretraktoren scheinen sehr kräftig zu sein, und sie sind, im Gegensatz zu den Muskeln des Hautmuskelschlauches, immer ausgeprägt coelomyar. (Vergl. Fig. 6 u. 8 Taf. 3. Auch Fig. 1 Taf. 4 sind die Oesophagusretraktoren sichtbar.)

Wahrscheinlich ist die durch die Muskulatur der Mundhöhle und durch die Retraktoren des Oesophagus hervorgerufene grössere Beweglichkeit des Vorderendes eine Anpassung an die wühlende Lebensweise unseres Tieres.

Das Lumen des Schlundrohres ist natürlich, wie gewöhnlich, im Querschnitt dreistrahlig, aber am weitesten nach vorne am Übergang zur Mundhöhle zeigen die Querschnitte beinahe ein kreuzförmiges Lumen (vergl. Fig. 1—3 u. 5 Taf. 3). Dadurch wird der Übergang zwischen der Mundhöhle und dem Oesophaguskanal ein symmetrischer — im Gegensatz zum Verhältnis bei der Gattung *Physaloptera* — die auch einen zweilippigen Mund besitzt, aber mit asymmetrischem Übergang zum Oesophaguskanal, indem dort "das Oesophagusdreieck zuerst eine ganz veränderte Lage" hat; "2 Spitzen desselben zeigen nach Rücken und Bauch, die 3:te nach der Seite, weiter nach hinten steht das Dreieck wie gewöhnlich"¹.

Die innere auskleidende Cuticula des Oesophagus ist aussergewöhnlich derb und ihre Gestalt wechselt sehr in den verschiedenen Teilen des Organes. Am besten wird man dies vielleicht gewahr, wenn man eine Serie von Querschnitten durchmustert. (Vergl. Fig. 5—9. Taf. 3).

¹ SCHNEIDER Monographie der Nematoden S. 60.

Mit den grossen Verstärkungsleisten der Auskleidung des Oesophagus geht natürlich eine ungemein kräftige Ausbildung seiner Muskulatur Hand in Hand. Von Sarcoplasma ist kaum eine Spur zu sehen, beinahe alles ist Fibrille.

Die Mündung der dorsalen Oesophagusdrüse liegt an der Grenze zwischen Oesophagus und Mundhöhle, in der oben beschriebenen dorsalen Ausbuchtung des Lumens. Die Mündung selbst ist eine ganz ungemein kleine und auch an Schnitten schwer zu beobachtende Spalte, die ich median und dorsal zwischen der Cuticularauskleidung der Mundhöhle und der des eigentlichen Oesophagus gefunden habe (Md Dr Fig. 3 Taf. 3).

Der Körper der Drüse selbst ist sehr schmal und schwer zu verfolgen.

Die subventralen Oesophagusdrüsen aber liessen sich nicht nachweisen und ich bezweifle, dass sie bei dem ausgewachsenen Tiere überhaupt vorhanden sind. Nur hie und da findet sich unter den Oesophaguskeln eine kleine Spalte an der Stelle, wo die subventralen Drüsen gewöhnlich gelegen sind.

Der **Darm** ist ein einfacher, gerader, sehr weiter Schlauch mit sehr niedrigem Cylinderepithel. (Vergl. Fig. 5 Taf. 4).

Im Mittelkörper des Weibchens wird dieser Schlauch von den beiderseits gelegenen, wohl entwickelten Geschlechtsorganen platt gedrückt, und sein grösster Durchmesser steht hier — im Gegensatz zum Verhältnis bei *Ascaris lumbricoides* und *Megalocephala* — immer in dorsoventraler Richtung. Fig. 5 Taf. 4 stellt einen Schnitt dar, der in der Gegend der Vulva gelegt ist. Der Darm ist daher auf den dorsalen Teil des Körpers beschränkt; sonst bildet er gleichsam eine senkrechte Scheidewand mitten im Körper.

Beim Männchen ist die Darmwand besonders in dem Hinterteil des Organes viel dünner als beim Weibchen.

Dicht bei der Stelle, wo er sich mit dem Oesophagus vereinigt, entsendet der Darm nach vorn einen etwa 1,2 mm langen und sehr weiten Blindsack, welcher dem bei einigen Ascariden sehr ähnlich ist.

Gleich vor dem Übergang zum Rektum verlängern sich die Darmzellen plötzlich, und zwar zu einer solchen Länge, dass ihre Spitzen sich in der Mitte des Organes beinahe berühren. Diese

Anordnung erinnert ein wenig an die, welche ich früher bei *Ascaris osculata*¹ beschrieben habe. Dort waren es jedoch nicht die Darmzellen selbst, sondern ihre stachelartig zerklüftete Cuticularauskleidung, die diesen Verschluss bildete.

Das Rektum ist verhältnismässig lang und der Rektalsphinkter ist kräftig und sehr gut entwickelt.

Wir kommen jetzt zu den weiblichen Geschlechtsorganen. Die **Vulva** liegt immer ein wenig hinter der Mitte (V Fig. 1 Taf. 4). Sie bildet eine kleine quergestellte Spalte und wird von kleinen Lippen umgeben. Sie führt in eine relativ enge, schräg nach vorne laufende, mit starker Muskulatur versehene Vagina, die gewöhnlich keine Eier enthält (Vag. Fig. 5 Taf. 4). Sie misst etwa 0,75 mm in der Länge.

Oft biegt diese Vagina wieder nach hinten um, ehe sie sich mit den Uteri vereinigt. (so Fig. 1 Taf. 4).

Die Auskleidung der Vagina besteht zuinnerst aus einer dicken Cuticula, die an der Grenze zu den Uteri aufhört. Diese Cuticula ist die direkte Fortsetzung der äusseren Körperbedeckung.

Die Vagina mündet in den **Uterus**, dessen zwei Äste in ganz entgegengesetzten Richtungen verlaufen und zusammen ein gerades Rohr darstellen, das etwa vom Hinterende des Oesophagus bis unweit des Anus zu verfolgen ist. (Ut Fig. 5 Taf. 4. Auch an Fig. 1 Taf. 4 kann man die Uteri gut sehen). Die Uteri sind weiter als die Vagina; sie enthalten immer Eier, und ihre Wände sind mit einer zwar nicht starken, aber deutlichen Ringmuskulatur versehen, die besonders an aufgehellten Totopräparaten leicht zu beobachten ist. Das auskleidende Epithel unseres Organes bei jungen Tieren besteht aus ziemlich weit von einander gelegenen, buckelartig ins Lumen hineinragenden Zellen. Ihr Protoplasma ist sehr hell, ja sie scheinen sogar oft im Zerfall zu sein. Dies erklärt, warum der alte mit Eiern gefüllte Uterus



Bild XVII. Konturzeichnung eines Querschnittes, der dicht vor dem Endes des Darmes geführt ist. Man sieht die stark verlängerten Darmzellen ins Darmlumen hineinragen.

¹ Beiträge zur Kenntnis der Nematoden. Zool. Jahrb. Abt. f. anat. etc. B. S. 483 Fig. 18 Taf. 25.

scheinbar jedes Epithels entbehrt; man findet nur eine ganz dünne Protoplasmaschicht innen vor den Ringsmuskeln (vergl. Bild XVIII mit Ut Fig. 5 Taf. 4).

Das fertige **Ei** besitzt eine ganz ausserordentlich dünne Schale, die dasselbe als eine biegsame Haut umgiebt.

Gewöhnlich geht der Uterus ungefähr bei der vordersten und bei der hintersten Umbiegungsstelle der weiblichen Geschlechtsorgane in den Ovidukt über; er kann aber auch ein Stückchen der zurücklaufenden Schenkel in Anspruch nehmen.

Der **Ovidukt**, der wohl auch als Befruchtungsraum fungiert, wird teils durch seinen *geringeren* Durchschnitt, teils aber auch durch abweichenden Bau gekennzeichnet. Er ermangelt aller Muskulatur und die Zellen seines Epithels bilden recht grosse, ins Lumen hineinragende Buckel, und jeder dieser Buckel kann mehrere Kerne enthalten. (Unser Organ hat gewöhnlich eine birnähnliche Gestalt).

Die **Ovarien** haben eine ungeheure Ausdehnung; jedes besteht aus zwei, im Aussehen wie auch im Bau ganz verschiedenen Teilen.

Erstens haben wir einen langen, geraden, gewöhnlich relativ weiten Teil — Durchmesser etwa 0,096—0,128 mm —, der beinahe schnurgerade von dem einen Ende des Körpers (z. B. der Nähe des Anus) bis zum anderen (z. B. der Gegend des Oesophagusendes) geht, um dann, vielleicht nach ein paar kleinen Schlingungen, den Weg bis zur Vulvargegend zurück wieder ganz gerade zu verfolgen. (Vergl. das beistehende Bild XIX mit Fig. 1 Taf. 4). Dieser Teil des Ovars erscheint auch an aufgehellten Präparaten dunkel und seine lange Schlinge verleiht unserem Tier ein sehr kennzeichnendes Gepräge. An Querschnitten zeigt es sich, dass derselbe mit grossen, dotterreichen, grosskernigen Eiern angefüllt ist. Sie sind zwar radiär angeordnet, aber man kann keine zentrale Rachis finden (Ov^I u. Ov^{II} Fig. 5 Taf. 4).

Das Epithel besteht aus kleinen, aber langgestreckten Zellen, die an Querschnitten als sehr kleine — etwa 0,004 mm hohe — Buckel nach innen hervortreten (Vergl. Ov^I u. Ov^{II} Fig. 5 Taf. 4).

Der andere Teil des Ovars fängt jederseits in der Nähe der Vulva an und erstreckt sich bis unweit des Anus, resp. des Hinterendes des Oesophagus; das Rohr macht aber zugleich eine grosse Menge quer gegen die Längsachse des Körpers ge-

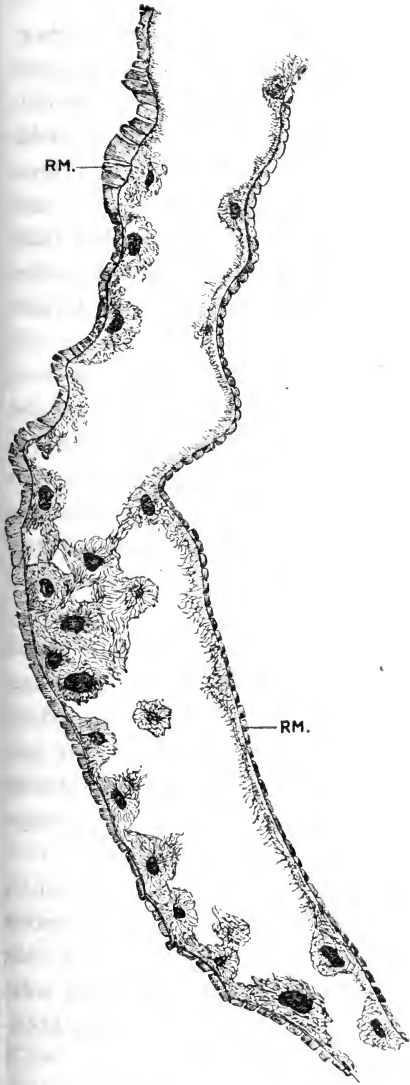


Bild XVIII. Schräger Längsschnitt durch den Uterus einer jungen *Dichelyne fossor*.

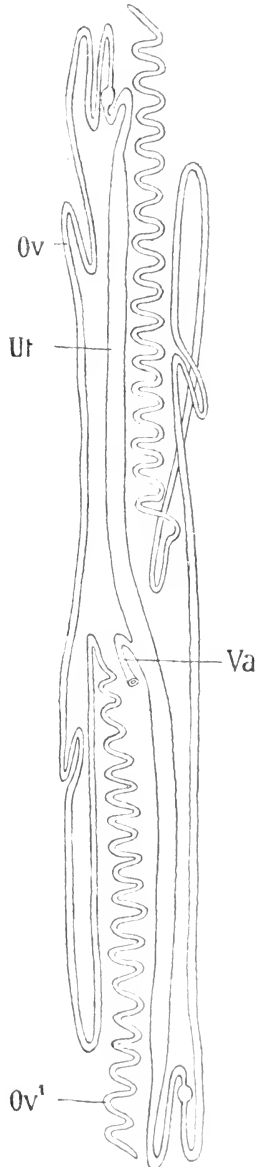


Bild XIX. Schematische Zeichnung der weiblichen Geschlechtsteile einer *Dichelyne fossor* (mit Fig. 1 Taf. 4 zu vergleichen) Ov gerader, Ov¹, geschlingelter Teil des rechten Ovariums. Der Befruchtungsraum ist leicht als eine kleine Erweiterung zu sehen. Ut rechter = vorderer Uterus, Va Vagina.

stellten kleinen Schlingen. Der Durchmesser ist kleiner und nimmt allmählich ab (etwa von 0,080 bis auf 0,024 mm dicht an der Spitze).

An Querschnitten finden wir eine grosse Menge kleiner, kleingekehrter Eier, um eine zentrale Rachis radiär geordnet. Das Epithel dieses Ovarialtheiles ähnelt dem eben beschriebenen, nur sind die Zellen noch kleiner. (Ov und das unbezeichnete Ovarialrohr in Fig. 5 Taf. 4). Die Uteri, die Ovidukte und die ersten grossen Schlingen der Ovarien liegen gewöhnlich lateral, je auf einer Seite des Darmes, mit zugehörigem Gang, bald rechts bald links. Die hintere, schmalere Partie des Eierstockes sendet aber oft ihre kleinen Querschlingen am Darm vorbei auf die andere Seite des Körpers hinüber.

Wie aus obiger Schilderung hervorgeht, sind die weiblichen Geschlechtsorgane symmetrisch angeordnet und zwar so, dass ein vorderes und ein hinteres Ovarium vorhanden ist. Die Anordnung ist sehr leicht mit der zu vergleichen, die wir bei den meisten freilebenden Nematoden finden und auf dieselbe zurückzuführen. Auch dort finden wir zwei symmetrische Abteilungen unserer Organe, eine vordere und eine hintere, und auch dort ist das Ovarium umgebogen.

Das mit der schmarotzenden Lebensweise Hand in Hand gehende, ganz enorme Anwachsen der Ovarien hat aber dieselben gezwungen sich auszudehnen, so dass das ursprünglich vordere sich bis zum Hinterende erstreckt und ausserdem, wie wir gesehen haben, recht komplizierte Schlingen macht. Aber die ganze Anordnung der Genitalia feminina trägt noch ein sehr ursprüngliches Gepräge.

Die **männlichen Geschlechtsorgane** sind einfach, nur einen langen Schlauch bildend, der aber aus drei scharf von einander unterschiedenen Abschnitten besteht: dem Testis, dem als Vesicula seminalis funktionierenden weiten Sack und einem kurzen, birnförmigen, wohl als Ductus ejaculatorius zu betrachtenden letzten Abschnitt.

Das Blindende des Testis liegt ungefähr in der Höhe des vorderen Viertels der Vesicula seminalis. Von hier lässt sich der Testisschlauch stets an die linke Körperseite gebunden und

eine ungeheure Masse von quergestellten Windungen machend nach vorne bis unweit des Hinterendes des Oesophagus verfolgen. Die rückgehenden, sich ebenfalls sehr stark buchtenden und die Längsachse des Tieres quer kreuzenden Schlingen sind an die rechte Seite des Tieres gebunden.

Dann folgt ein etwa 2,75 mm langer, relativ sehr weiter Abschnitt, den ich als **Vesicula seminalis** bezeichne (VS Fig. 2 u. 3 Taf. 4). Im vorderen Teil ist derselbe sehr weit (etwa 0,250 mm im Durchmesser), nach hinten wird er aber immer schmaler. Ich habe diesen Teil bei völlig ausgewachsenen Männchen immer voll Sperma gefunden. Die Wand ist dann sehr dünn (etwa 0,004 mm dick), wie ausgedehnt, und entbehrt, so weit ich habe finden können, jeder Muskulatur.

Gleich vor der Vereinigung des männlichen Ausführungsweges mit der Kloake finden wir ein kleines, bis etwa 0,2 mm langes, birnförmiges Organ (De Fig. 2 u. 3 Taf. 4). Es ist dies eine Erweiterung des männlichen Ausführungsweges, die dadurch ausgezeichnet ist, dass das Epithel in langen, unregelmässigen Zapfen ins Lumen hinein ragt. Diese Bildung wirkt wohl als ein Verschlussapparat; denn die Zapfen füllen das Lumen beinahe ganz aus. Eine spärliche Ringsmuskulatur glaube ich an diesem Abschnitt gefunden zu haben.

Der erste der erwähnten Abschnitte, das schmale Rohr, muss wohl in seiner ganzen Ausdehnung als Hoden bezeichnet werden. Den zweiten Abschnitt, die Vesicula seminalis, bin ich geneigt, als dem Vas deferens homolog anzusehen, während die allerletzte birnförmige Partie dem Ductus ejaculatorius der anderen Nematoden entsprechen muss.

Der **Ductus ejaculatorius** mündet in den Darm selbst und zwar schon vor der hinteren Grenze des Darmepithels, aber gleich am hinteren Rande des bekannten Rektalsphinkters, der auch beim Männchen stattlich entwickelt ist.

Auch beim Männchen ist das Rectum, oder richtiger die Kloake, ziemlich lang — etwa 0,2 mm — und ungefähr halbwegs zwischen dem Übergang des Darmes in die Kloake und der äusseren Kloaköffnung finden wir die Einmündungsstelle der Spicula.

Unmittelbar vor ihrer äusseren Öffnung verbreitet sich die Kloakenhöhle und bildet zwei sehr seichte, laterale, taschenähnliche Gebilde, und diese stehen in Verbindung mit besonderen Muskeln, die an beiden Seiten der Körperwand entlang verlaufen (Del Fig. 2 Taf. 4. DCl Bild XX). Von den Bursalmuskeln unterscheiden sich diese Kloakenmuskeln nicht nur

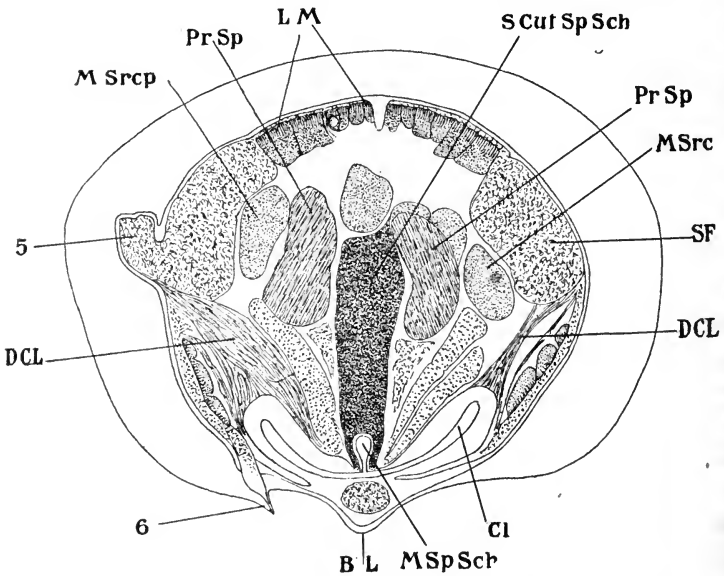


Bild XX. Querschnitt eines Männchens von *Dichelyne* gleich vor der Kloakenmündung. 5 Wurzel einer der mit 5 bezeichneten Papillen. 6 Eine der mit 6 bezeichneten Papillen. BL Leiste, die "Bursa" der Länge nach halbierend. Cl Taschenähnliche Erweiterung der Kloake. DCL, DCL Dilatatoren der Kloake. LM Dorsale Längsmuskeln der einen Seite. M Sp Sch Hinterste Ecke der Mündung der Spiculascheide in die Kloake. M Srep M Srep Muskelsarcoplasma. Pr Sp, Pr Sp Protractoren der Spicula. S Cut Sp Sch Stark chromatophile Subcuticulagewebe, den Hinterrand der Spiculascheide deckend. SF Gewebe des Seitenfeldes. Vergr. 360 × 1.

durch verschiedene Befestigungspunkte — an der Kloakenwand statt an den Grenzen des Bauchfeldes — sondern auch durch ihre abweichende Richtung — schräg nach hinten statt nach vorne. Diese Muskeln entsprechen wohl ziemlich sicher den von mir z. B. beim männlichen *Cylicolaimus* beschriebenen und als Kloakendilatatoren bezeichneten Muskeln¹, die bekanntlich auch bei den Weibchen vorhanden sind.

¹ JÄGERSKIÖLD Weitere Beiträge S. 25 Fig. 5 Taf. 1.

Die beiden Spicula sind von gleicher Gestalt und beträchtlicher Länge (etwa 1,44—1,52 mm), sehr schlank (ihr Durchmesser beträgt nur etwa 0,042—0,050 mm).

Hier beabsichtige ich nicht, eine eingehende Darstellung ihres Baues zu liefern, nur folgendes will ich bemerken: das Vorderende des Spiculums ist röhrenförmig (Bild XXI), ganz vorne ein wenig erweitert und wie schräg abgeschnitten. Weiter nach hinten wird das Spiculum wie zugeplattet und trägt zwei Flügelleisten, jederseits eine. Allmählich ändert sich so der Querschnitt,

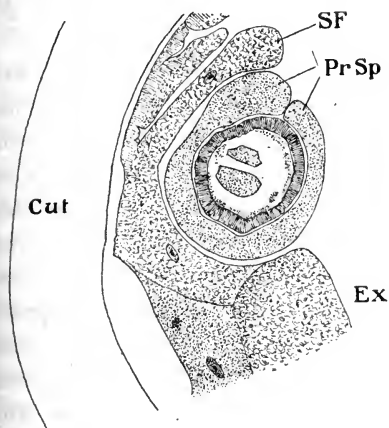


Bild XXI. Schnitt durch den obersten Teil des Spiculums nebst Umgebung. Cut Körpercuticula. Ex Exkretionsorgan. Pr Sp. Protractor Spiculi. Vergr. 360×1 .

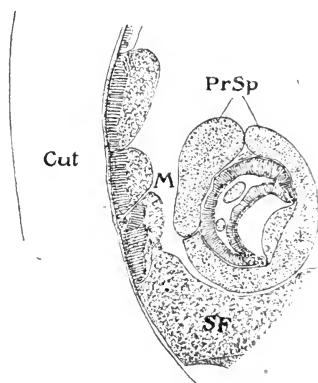


Bild XXII. Schnitt mehr nach hinten durch dieselben Organe wie im Bild XXI. Cut Körpercuticula. M Längsmuskeln. SF Seitenfeld. Pr Sp Protractor Spiculi. Vergr. 360×1 .

bis er ungefähr an der Mitte jedes Spiculums ausgeprägt halbmondförmig wird, d. h. das Spiculum wird rinnenförmig (Bild XXII). Die Ränder dieser Spiculumrinne werden immer breiter und biegen sich gegen einander hin, schmelzen aber nie zusammen. Das ganze Spiculum hindurch, mit Ausnahme des äussersten Hinterendes, findet sich ein Rest der ursprünglichen inneren Höhlung. Die Rinne des Spiculums liegt zuerst auf der Ventralseite, dann verschiebt sie sich aber allmählich so, dass sie bald auf der medianen Fläche des Spiculums zu liegen kommt.

In dem offenen Zentralkanal jedes Spiculums finden sich zwei lange Protoplasmastränge, die sehr weit nach hinten zu ver-

folgen sind. An Schnitten füllen sie den betreffenden Kanal nicht aus, aber es ist möglich dass dieses Verhältnis durch Einschrumpfen verursacht ist. Wahrscheinlich repräsentieren diese Stränge je eine Zelle, dessen Kern in einer ausser dem Spiculum gelegenen Partie der betreffende Zelle liegt. Ich habe aber die Kerne bei anderen Tieren ganz im Anfang des Zentralkanales gefunden. — Es ist nicht unwahrscheinlich, dass wir in den oben beschriebenen Bildungen die Bildnerzellen des Spiculums gefunden haben. Bis auf weiteres ist dies jedoch nur eine Vermutung.

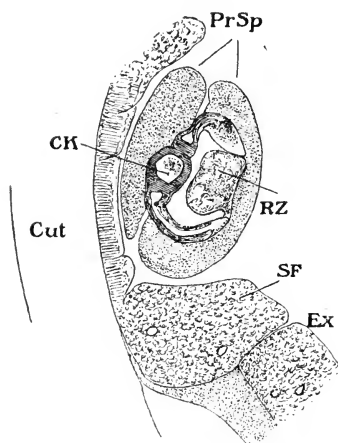


Bild XXIII. Schnitt durch dieselben Organe, aber näher der Spitze des Spiculums. Cut Körpercuticula. CK Zentralkanal im Innern des Spiculums. Ex Exkretionsorgan. Pr Sp Protractor Spiculi. RZ Sarcoplasma des Protractor Spiculi in der Rinne des Spiculums gelegen. SF Seitenfeld. Vergr. 360 × 1.

Eine Art accessorisches Stückes — wenn man so will — wird dadurch gebildet, dass die s. g. Spiculascheide — eine cuticulare Ausbuchtung der Kloake — an der Rückenseite der Spicula dicker und fester — wie inkrustiert — wird. Dasselbe wird gewissermassen doppelt dadurch, dass es ventralwärts zwischen den beiden Spicula einen Kamm aussendet und dass von diesem Kamm zwei relativ lange Zapfen, einer längs jedem Spiculum an der Innenseite desselben, ausgehen. Jeder dieser Zapfen, der auch chitinisiert ist, liegt in dem hintersten Teil der oben beschriebenen Rinne

und füllt denselben aus. Hierdurch wird eine Art von "Schwalbenschwanz" gebildet, der natürlich beim Hervorschieben der Spicula dieselben leitet¹.

An der Mittelpartie des accessorischen Stückes — dieselbe, von der die zwei "Zapfen" ausgehen — befestigen sich auch ein Paar unten zu beschreibende Muskeln, die bei vielen freilebenden Nematoden zum accessorischen Stück in Beziehung stehen.

¹ Solche Flügel, wie die, welche bei *Dichelyne* die Rinne der Spicula bilden, sind bei einer Menge von Nematoden-Spicula bekannt. Wahrscheinlich liegen überall schwalbenschwanzähnliche Anordnungen vor.

Diese Befunde bilden noch eine Stütze für die Ansicht, dass das accessorische Stück, da, wo es vorkommt, sich aus der s. g. Spiculascheide, d. h. aus einem Teil der Kloakencuticula entwickelt hat¹.

Die Rinne jedes Spiculums ist nach vorne von den Zapfen des accessorischen Stückes nicht leer, sondern enthält einen Protoplasmastrang. Dieser hängt mit dem Protractor Spiculi zusammen und gehört wahrscheinlich zu seinem Sarcoplasma. (RZ Bild XXIII).

Jedes Spiculum besitzt zwei lange und schmale Retraktoren (RSp Fig. 3 Taf. 4).

Die vorderen Teile der Spicula und die Retraktoren derselben liegen lateral in einer rinnenartigen Vertiefung zwischen dem Exkretionsorgan und der dorsalen Zellenreihe des Seitenfeldes. Weiter nach hinten liegen die Spicula dorsal vom Seitenfeld, und noch weiter nach hinten frei in der "Körperhöhle".

Der Protractor bildet einen geschlossenen Mantel rings um jedes Spiculum, aber stellenweise sieht es aus, als ob jeder Protractor — ebenso wie jeder Retraktor — aus zwei deutlich verschiedenen Muskelzellen bestände, an anderen Stellen sind jedoch die beiden Muskelportionen wieder mit einander ohne irgendwelche Grenze zusammengeschmolzen. Da ich nur einen Kern — der in einer exzentrischen Sarcoplasmamasse unweit der Befestigungsstelle des Protractors liegt — habe finden können, bin ich geneigt, jeden Protractor als einzellig anzusehen. Vielleicht kann die oben beschriebene Lücke, die den Protractor scheinbar in zwei Teile spaltet, auf einem Artefakt beruhen.

Die Retraktoren der Spicula setzen nach hinten fort und machen so einen ventralwärts gerichteten Bogen, um sich zuletzt an der Bauchseite des Körperwand median von und unweit des mit 4 bezeichneten Papillenpaares zu befestigen (Retr Sp Fig. 2 Taf. 4)². Ein Teil jedes Protractor Spiculi befestigt sich wohl an das oben beschriebene, accessorische Stück. Ich habe Bilder erhalten, die es mehr als wahrscheinlich machen, dass dies der

¹ Vergl. JÄGERSKIÖLD, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden S. 24.

² Durch ein Versehen beim Korrekturlesen der Tafel wurden die Retraktoren der Spicula mit Retr Sp bezeichnet!

Fall ist. So verhält es sich ja auch z. B. bei *Cylicolaimus magnus*¹.

Ausser den schon besprochenen Re- und Protraktoren findet sich noch ein drittes Muskelpaar, das mit den Kopulationsorganen in Verbindung tritt. Ein Ende jedes dieser Muskeln befestigt sich gleich dorsalwärts von dem Seitenfeld der betreffenden Seite, die andere inseriert sich an der verstärkten Wand der Spiculascheide d. h. an dem accessorischem Stück.

Wir kommen jetzt zu den Bursalmuskeln. Sie stehen zwar nicht sehr dicht, sind aber kräftig ausgebildet und erstrecken sich nicht nur bis zum Vorderende der Vesicula seminalis, sondern noch weiter nach vorne. Sie enden in der Tat erst etwa 3,680—4,000 mm nach vorne von der Kloakenöffnung d. h. sie nehmen viel mehr als ein Drittel der ganzen Länge unseres Tieres ein. Auch nach hinten von der Kloakenöffnung finden wir Muskeln — zwar nur verhältnismässig sehr schwache — die sich durch ihren Verlauf als eine Fortsetzung der Bursalmuskulatur kennzeichnen.

Das vollständige Fehlen jeder Muskulatur an der Vesicula seminalis hängt wohl mit der grossen Entwicklung der s. g. Bursalmuskeln zusammen, indem diese durch ihre Zusammenziehung das Austreiben des Sperma bewirken.

Die Bursalmuskeln sind, wie die Längsmuskeln, platymyar. Der vordere (dorsale) Insertionspunkt jedes Bursalmuskels liegt ventralwärts von dem Seitenfeld, der hintere lateral vom Bauchfeld.

Unsere Art hat keine Bursa, aber ein eingehendes Studium der Form des männlichen Hinterendes, besonders an Querschnitten, lehrt uns doch eine Bildung kennen, die, wenn auch viel kleiner, wohl mit einer solchen vergleichbar ist und eine ähnliche Aufgabe haben muss.

Die mächtige Cuticula zeigt nämlich am männlichen Schwanz eine lokale Verdünnung, wodurch eine beinahe muldenähnliche Vertiefung rings um die Kloakalöffnung entsteht. Hierdurch wird ja eine Art sehr diminutiver Bursa gebildet. (Vergl.

¹ Vergl. JÄGERSKIÖLD: Weitere Beiträge etc. S. 25, Fig. 5 Taf. 1.

Bild XX S. 60). Nach vorne erstreckt sich diese kleine Aushöhlung etwa bis zur Höhe des hintersten der vier vorderen Papillenpaare (n:o 8 der Figg. 2 u. 3 Taf. 4). Nach hinten aber lässt sie sich, allmählich seichter werdend, bis jenseits des vorderen Paares der subventralen postanalen Papillen (n:o 4 der Figg. 2 u. 3 Taf. 4) verfolgen. Dieselbe wird vor der Kloakenöffnung durch eine mediane Leiste der Länge nach halbiert, und diese mediane Leiste endet nach hinten zu mit einer knopfähnlichen Bildung.

Am männlichen Schwanz können wir folgende **Papillen** unterscheiden.

1:o Vier Paare vorderer Papillen, von welchen das hinterste Paar etwa 0,080 mm nach vorne und nach aussen von der Mündung der Kloake steht. Die Abstände zwischen den aufeinander folgenden Papillenpaaren nehmen nach vorne zu, scheinen aber bei den verschiedenen Individuen nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen zu sein (vergl. Fig. 2 mit Fig. 3 Taf. 4). Diese Papillen sind an den Figuren mit 11—8 bezeichnet. Ihre "Pulpa" ist ziemlich lang und schlank, und eine kleine konische Erhebung der Cuticula markiert jede Papille.

2:o Ein Paar innere präanale Papillen, ungefähr in der gleichen Höhe mit dem letzten Paare der ersteren. Sie sind mit 7 bezeichnet.

3:o Ein Paar kleine, gleich an der Kloakenmündung oder richtiger ein wenig nach vorne und lateralwärts von derselben gelegene. Diese sind sehr spitz und nach innen gerichtet. Sie tragen auf den Zeichnungen die Bezeichnung 6.

4:o Zwei Paare subventraler, postkloakaler Papillen (mit 4 und 2 bezeichnet); sie bilden zusammen mit den unter 2:o angeführten (n:o 7) gleichsam eine innere, subventrale Reihe von 3 Paaren. Die s. g. Pulpa dieser Papillen ist bei sämtlichen gröber und mehr konisch, nicht so zylindrich wie die der sub 1:o erwähnten.

5:o Laterale Papillen, und zwar drei Paare. Die des vordersten Paares (5 an den Zeichnungen) sind aussergewöhnlich stark; sie finden sich gewöhnlich ungefähr in gleicher Höhe mit den sub 3:o beschriebenen (vergl. Fig. 2 u. 3 Taf. 4), aber die Lage dieser grossen lateralen Papillen kann beträchtlich wechseln. Bisweilen liegen sie nicht in derselben Ebene (vergl. Fig.

2 Taf. 4), sondern die eine kann nach vorne zwischen die Papillen 6 und 7 hinein verschoben sein; bei jungen Tieren liegen sie beide weit nach vorne, in derselben Höhe wie die Papillen 7 und 8.

Die mittleren lateralen Papillen (3 der Figuren) entsprechen, so weit ich habe finden können, den Schwanzpapillen der Weibchen. Die allerletzten (1 auf den Figuren) bilden zusammen mit den hintersten subventralen, postkloakalen (2) einen die Schwanzspitze umgebenden Kranz.

Ich gebe hier unten eine Diagnose, die aber wahrscheinlich zu eng ist, weil ich nur eine Art der neuen Gattung kenne.

Dichelyne n. g. Relativ kleine Tiere — die einzige bis jetzt bekannte Art ist 9—12 mm lang — von ziemlich plumper Gestalt. Mundöffnung eine dorsoventrale, klaffende Spalte von zwei sehr niedrigen, lateralen Lippen umgeben. Sechs Mundpapillen. Eine im Querschnitt rautenförmige Mundhöhle mit eigener Muskulatur ausgestattet; symmetrisch zum Oesophagusdreieck angeordnet. Oesophagus mit einer vorderen, kräftigen, birnähnlichen Anschwellung. Cuticula glatt, sehr mächtig. Muskulatur polymyar. Exkretionsorgan sehr stark entwickelt, X-förmig, vielkernig. Vulva in der Körpermitte. Männchen ohne Bursa, aber mit kräftiger Bursalmuskulatur. 11 Paar männliche Schwanzpapillen. Spicula schlank, gleich lang.

Von der Gattung *Physaloptera*, die auch eine dorsoventral gestellte Mundöffnung hat, unterscheidet sich unser Wurm durch folgende Merkmale:

1:o ist der Uebergang zwischen Mundhöhle und Oesophagus bei *Physaloptera* ein asymmetrischer.

2:o besitzt *Physaloptera* eine geschlossene Bursa und ungleiche Spicula, während *Dichelyne* keine Bursa hat und mit gleich grossen Spicula ausgerüstet ist.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Durchgehende Bezeichnungen.

HP Halspapillen.

SP Schwanzpapillen.

T Grenze zwischen Darm und Oesophagus.

V Vulva.

- Fig. 1. Vorderkörper von *Rictularia macdonaldi* ♀ von der Seite gesehen. Vergr. etwa 50×1 .
- Fig. 2. Hinterkörper von *Rictularia macdonaldi* von der Seite gesehen. Vergr. etwa 50×1 .
- Fig. 3. Vorderkörper von *Rictularia cahirensis* ein wenig schief von der rechten Seite aus gesehen. Vergr. etwa 50×1 .
- Fig. 4. Hinterkörper von *Rictularia cahirensis* von der Seite gesehen. Vergr. etwa 50×1 .
- Fig. 5. *Rictularia cahirensis*. Vergr. etwa 8×1 .
- Fig. 6. *Rictularia macdonaldi*. Vergr. etwa $7,2 \times 1$.
- Fig. 7. *Rictularia plagiostoma*. Vergr. etwa 8×1 .

Taf. 2.

Durchgehende Bezeichnungen.

Acc St accessorisches Stück.

D Darm.

D Cl Musculus dilatator Cloacae.

Du E Ductus ejaculatorius.

DP Dorsale Mundpapille.

KSp Kurzes Spiculum der *Rictularia macdonaldi*.LSp Langes Spiculum der *Rictularia macdonaldi*.

M GC Muskeln des "Conus genitalis".

MR Mundrand von der Cuticula gebildet.

Pr acc St Musculus protractor des accessorischen Stückes.

RMB Rand des Mundbeckers.

R Sp Retractor Spiculi.

Sp Seitliche Mundpapille.

VP Ventrale Mundpapille.

Z Dorsaler Zahn in der Mundhöhle.

Z¹ Kleinerer, ebenfalls dorsaler Zahn in der Mundhöhle von *Rictularia plagiostoma*.

- Fig. 1. Kopffende von *Rictularia plagiostoma*. Vergr. etwa 300×1 .
- Fig. 2. Kopffende von *Rictularia macdonaldi*. Die dorsalen Papillen sind nicht eingezeichnet, weil am Präparat nicht sichtbar. Vergr. etwa 300×1 .
- Fig. 3. Kopffende von *Rictularia macdonaldi*. Ein wenig schief von der Bauchseite aus gesehen. Vergr. etwa 300×1 .
- Fig. 4. Kopffende von *Rictularia affinis* von der Seite aus gesehen. Vergr. etwa 300×1 .
- Fig. 5. Kopffende von *Rictularia cahirensis* von der Seite aus gesehen. Vergr. etwa 300×1 .
- Fig. 6. Kopffende von *Rictularia affinis* von der Rückenseite aus gesehen. Vergr. etwa 300×1 .
- Fig. 7. Kopffende von *Rictularia cahirensis*. Ein wenig schief von der Bauchseite aus gesehen.
Bei dieser Figur, wie bei der vorhergehenden, sind nicht sämtliche Nerven der Kopfpapillen eingezeichnet worden. Vergr. etwa 300×1 .
- Fig. 8. Ganzes ♂ von *Rictularia macdonaldi*. Vergr. etwa 70×1 .
- Fig. 9. Hinterkörper eines ♂ von *Rictularia affinis*. Vergr. etwa 70×1 .
- Fig. 10. Hinterkörper eines ♂ von *Rictularia cahirensis*. Vergr. etwa 70×1 .

Tafel 3.

Sämtliche Figuren stellen *Dichelyne fossor* vor.

Durchgehende Bezeichnungen.

B Bauchseite.

- CL Cuticulaleiste, die als Muskelbefestigung für die Muskeln der Mundhöhle dient und von der Mundhöhlencuticula ausgeht.
- CMF Plattenförmige Muskelfestbefestigung von der Cuticula der Mundhöhle gebildet.
- CIR Innere Schicht der Cuticula, um den Kopf ringförmig verdickt.
- COe Cuticula-Auskleidung des Oesophagus.
- CM Cuticula-Auskleidung der Mundhöhle.
- DBD Blindsack des Darmes an der Rückenseite des Oesophagus gelegen.
- EXA Ast des hinteren rechten Schenkels des Exkretionsorganes.
- EX^I Hinterer linker Schenkel des Exkretionsorganes.
- EX^{II} Hinterer rechter Schenkel des Exkretionsorganes.
- EX^{III} Vorderer rechter Schenkel des Exkretionsorganes.
- EX^{IV} Vorderer linker Schenkel des Exkretionsorganes.
- EXÖ Öffnung des Exkretionsorganes.
- P Linke subventrale Kopfpapille.
- R Rückenseite.
- ROe Retractormuskeln des Oesophagus.
- IL Innere Cuticulaleiste der Lippe.
- LP Laterale Kopfpapille.
- Md Dr Mündung der dorsalen Oesophagusdrüse.
- Vergr. sämtlicher Figuren etwa 150 × 1.

-
- Fig. 1. Kopffende von *Dichelyne fossor* von vorne gesehen.
- Fig. 2. Die linke Hälfte des in dorsoventraler Richtung halbierten Kopffendes von der inneren Seite aus gesehen.
- Fig. 3. Querschnitt etwa in der Höhe des Mundhöhlenbodens.
- Fig. 4. Ventrale Hälfte eines Querschnittes ein wenig weiter nach hinten gelegen als der vorige.
- Fig. 5. Konturzeichnung eines Querschnittes durch den allerersten Teil des Oesophagus. Von der Muskulatur sind nur die zur Mundhöhlenmuskulatur gehörigen Fibrillen angedeutet.
- Fig. 6. Querschnitt durch das ganze Tier, ungefähr durch das vordere Drittel der vorderen Oesophagusanschwellung.

- Fig. 7. Konturzeichnung eines Querschnittes des Oesophagus durch den hintersten Teil der vorderen Oesophagusanschwellung; zeigt die enorme Dicke der Cuticula-Auskleidung des Organes.
- Fig. 8. Querschnitt durch das ganze Tier ein wenig vor dem Nervenring, an der Stelle, wo der Oesophagus am schmalsten ist.
- Fig. 9. Querschnitt des Tieres in der Höhe der Exkretionsöffnung.

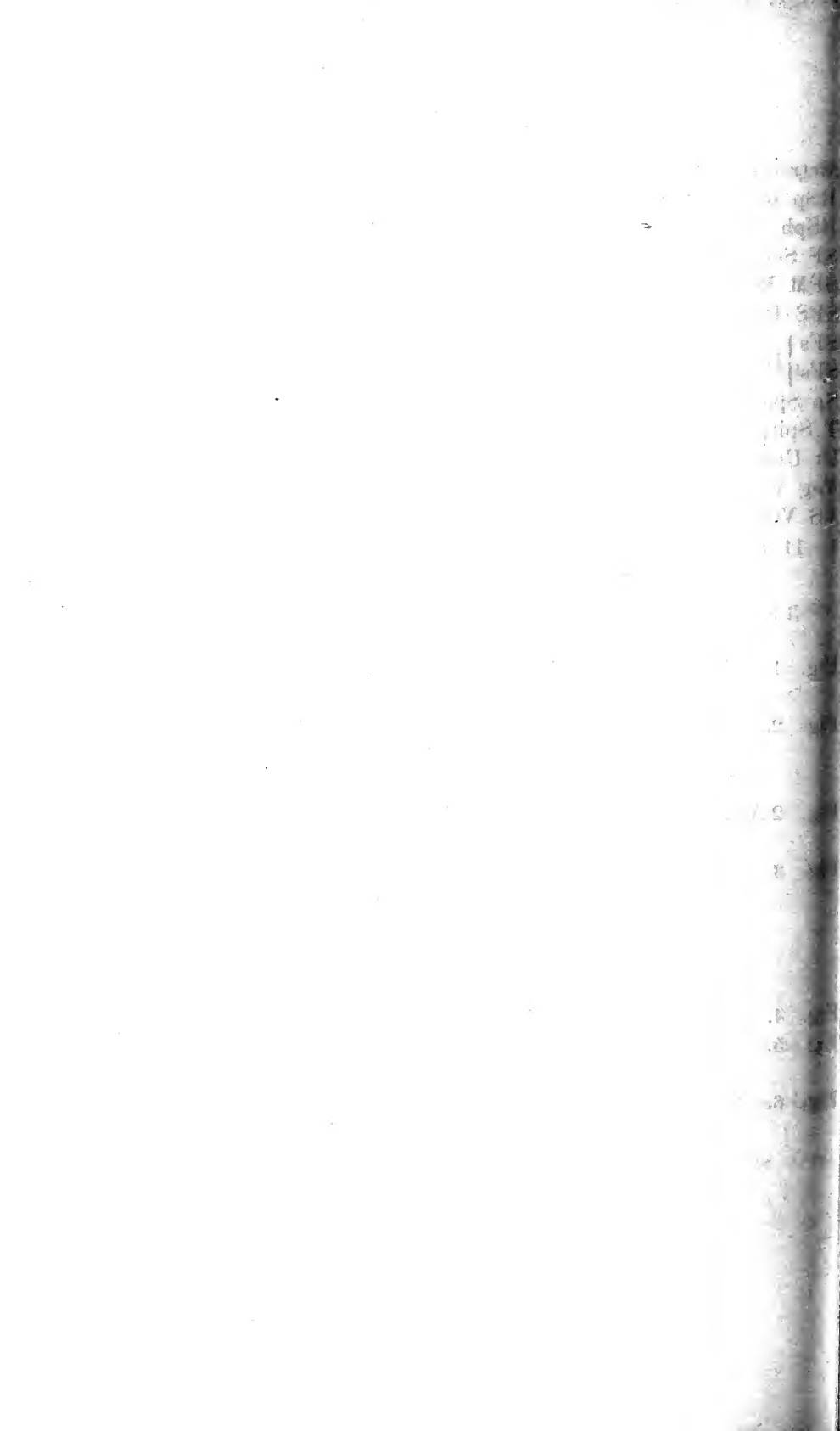
Taf. 4.

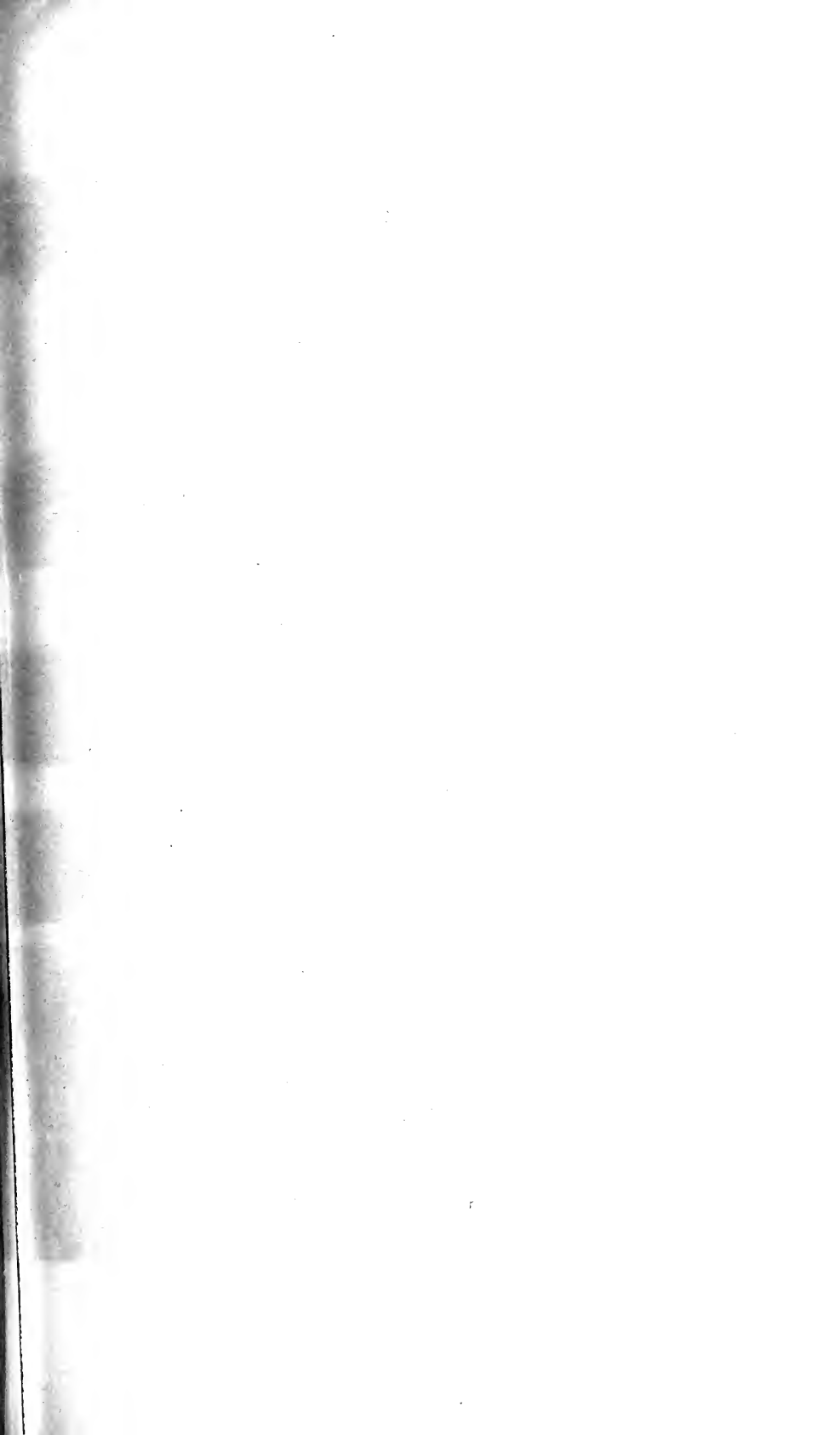
Sämtliche Figuren stellen *Dichelyne fossor* vor.
Durchgehende Bezeichnungen.

- a Papille des fünften Paares an der von dem Zuschauer weg gelegenen Seite.
an Analöffnung.
B Bauchseite.
BM Bursalmuskeln.
Cl Kloake.
Cut Körpercuticula.
D Darm.
De Ductus ejaculatorius.
Del Musculus dilatator Cloacae.
Ex Exkretionsorgan.
LEx Linker hinterer Ast des Exkretionsorganes.
M Längsmuskeln der Körperwand.
MP Vordere Mittelkörperpapille.
MP^h Hintere Mittelkörperpapille.
Ov Querschnitte des sich schlängelnden Teiles des Ovariums (an Fig. 1 Vorderende des vorderen Ovariums).
Ov^l Querschnitt des *aufsteigenden* geraden Astes des Ovariums.
Ov^h Querschnitt des *absteigenden* geraden Astes des Ovariums.
Ovh Hinterende des hinteren Ovariums.
R Rückenseite.

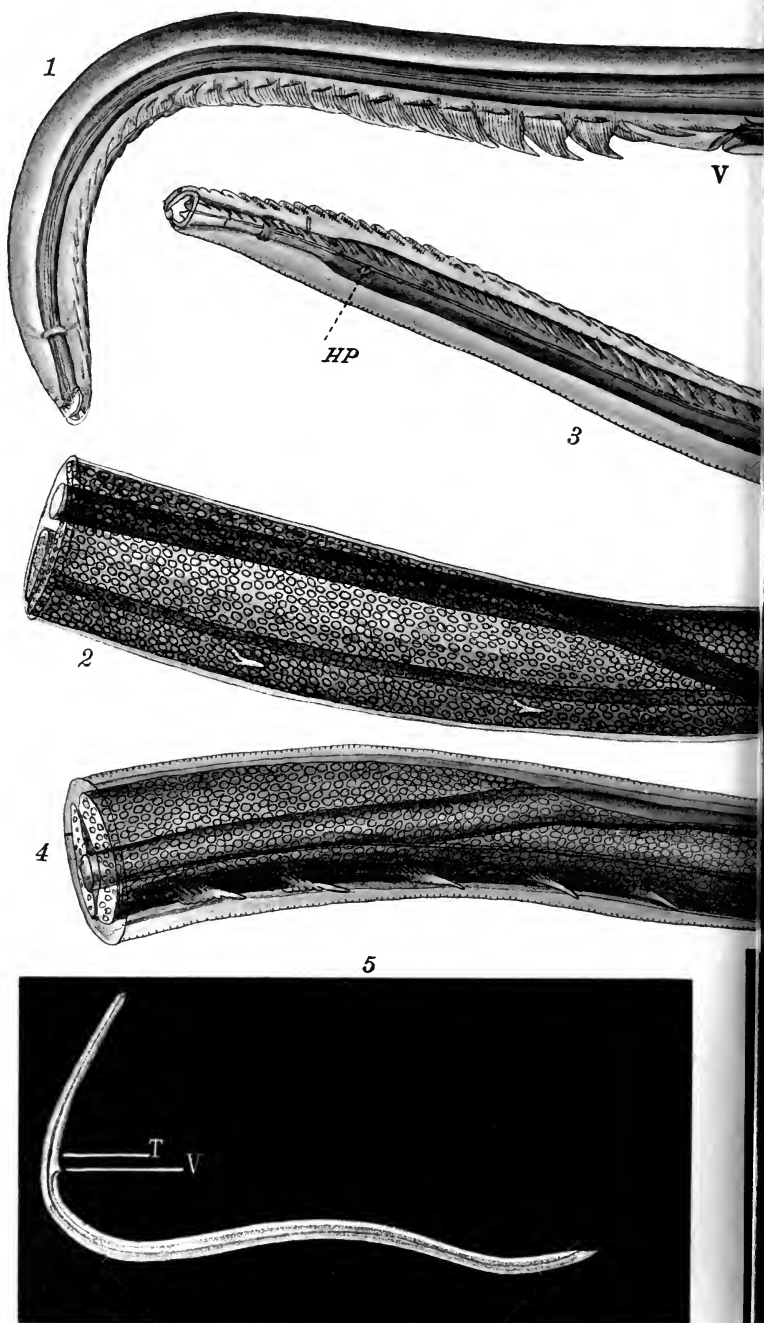
- Retr Sp Protractor des Spiculums.
 RSp Retractor des Spiculums.
 RSpH Musculus sphincter des Rectums.
 SF Seitenfeld.
 SFM Mittelpartie des Seitenfelds.
 SFS Rückenständige Seitenpartie des Seitenfeldes.
 SFs }
 SFs' } Bauchständige Seitenpartie des Seitenfeldes.
 Sp Spiculum an Fig. 1 u. 4 Schwanzpapillen.
 T Spitze des Testis.
 Ut Uterus.
 Vag Vagina.
 VS Vesicula seminalis.
 1—11 Die Papillen des männlichen Schwanzes. 1 bezeichnet das hinterste, 11 das vorderste Paar.
-

- Fig. 1. Ganzes junges Weibchen (etwa $7\frac{1}{4}$ mm lang) von der Bauchseite gesehen. Vergr. etwa 23×1 .
 Fig. 2. Hinterende eines Männchens von der Bauchseite gesehen. Die Schwanzspitze eingebogen. Vergr. etwa 70×1 .
 Fig. 2 A. Die äusserste Schwanzspitze desselben Tieres ausgestreckt und stärker vergrössert.
 Fig. 3. Hinterkörper eines anderen Männchens von der Seite gesehen. Ausser von Papille 5 (dessen Gegenstück mit a bezeichnet ist) sind nur die Papillen der linken Seiten an der Figur eingezeichnet. Vergr. etwa 40×1 .
 Fig. 4. Hinterende des Weibchens. Vergr. etwa 40×1 .
 Fig. 5. Querschnitt des Tieres in der Vaginalgegend. Vergr. etwa 150×1 .
 Fig. 6. Stück eines schrägen Längsschnittes durch Haut und Gewebe des Seitenfeldes nebst Exkretionsorgan. Vergr. etwa 210×1 .
-

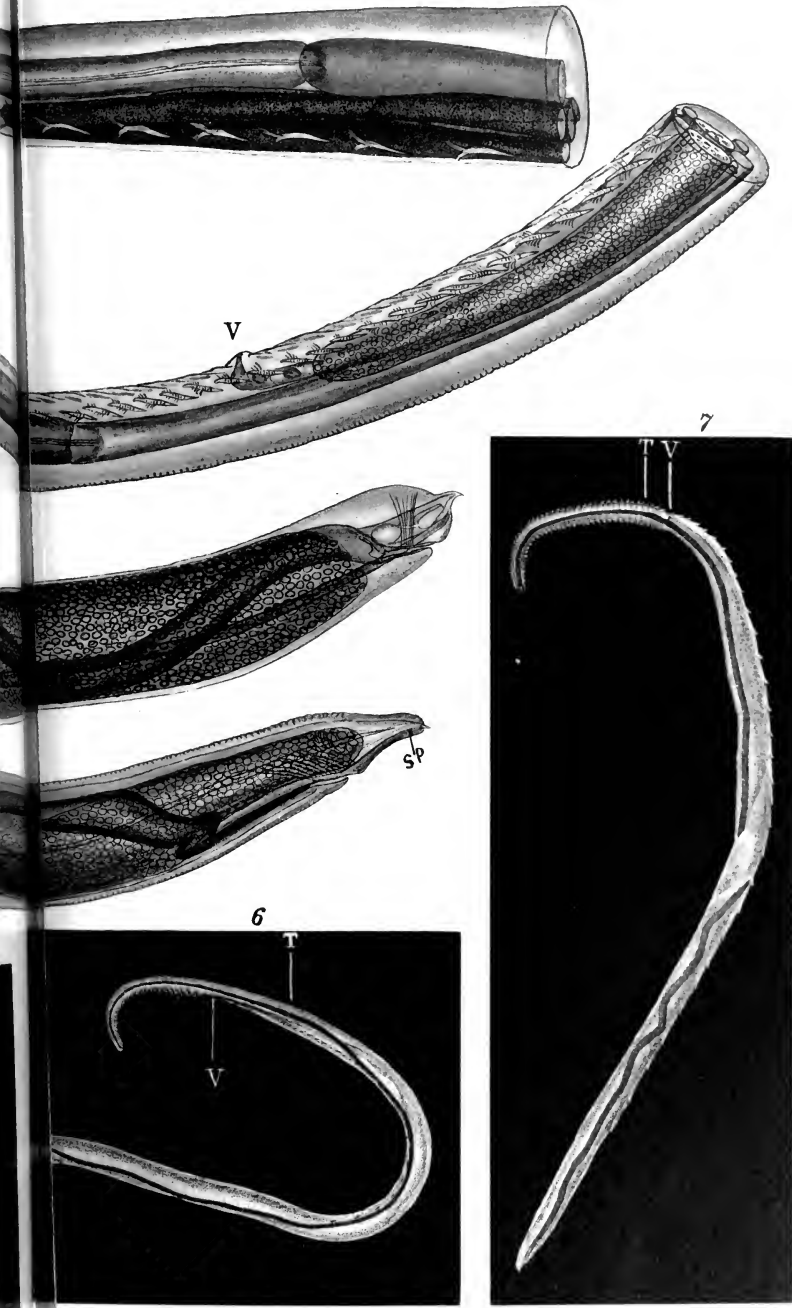


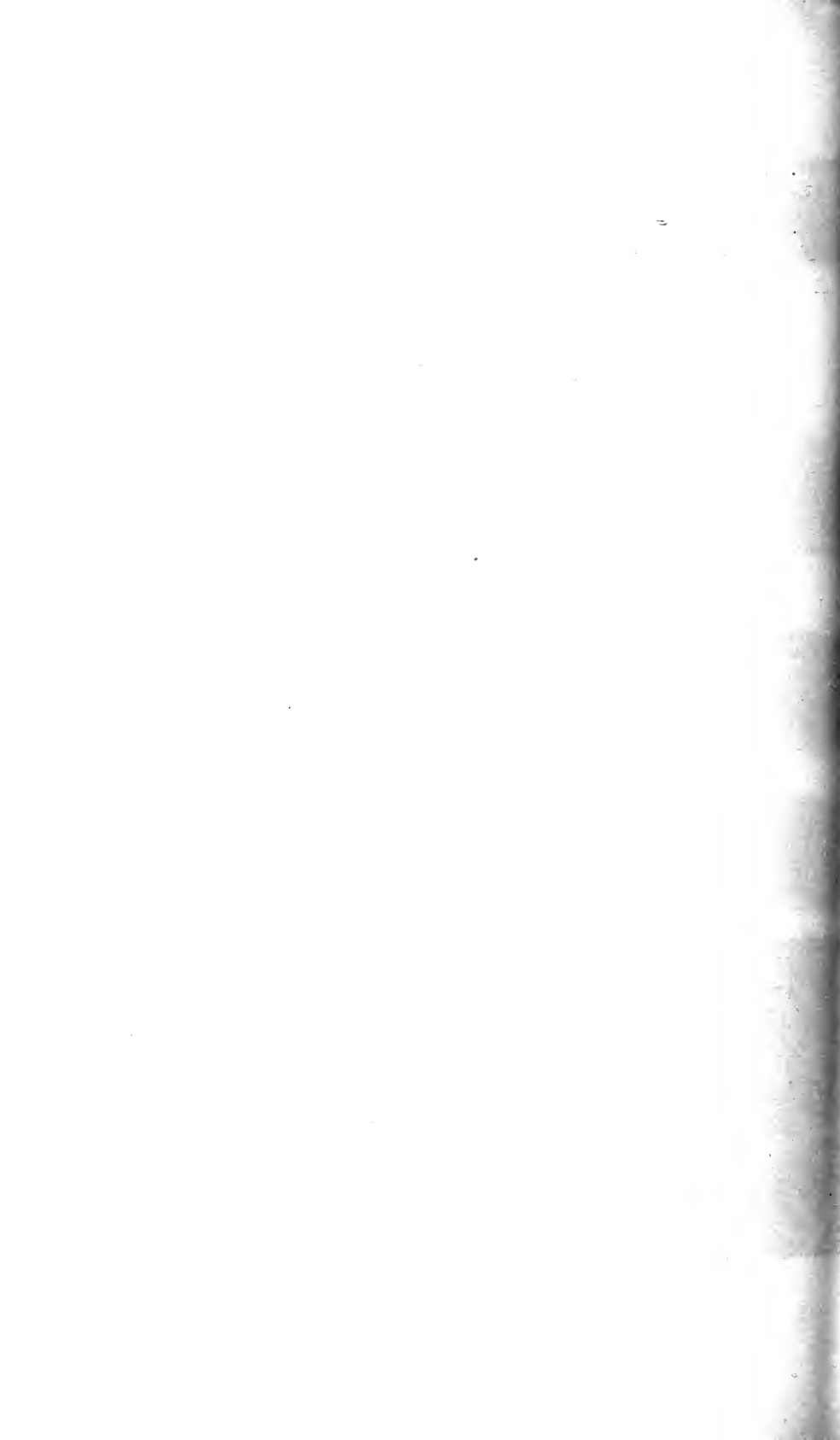


Jägerskiöld: Nematoden.



S. Olsson del. Autor direxit.
Jägerskiöld Exped. M 25.







Jägerskiöld: Nematoden.

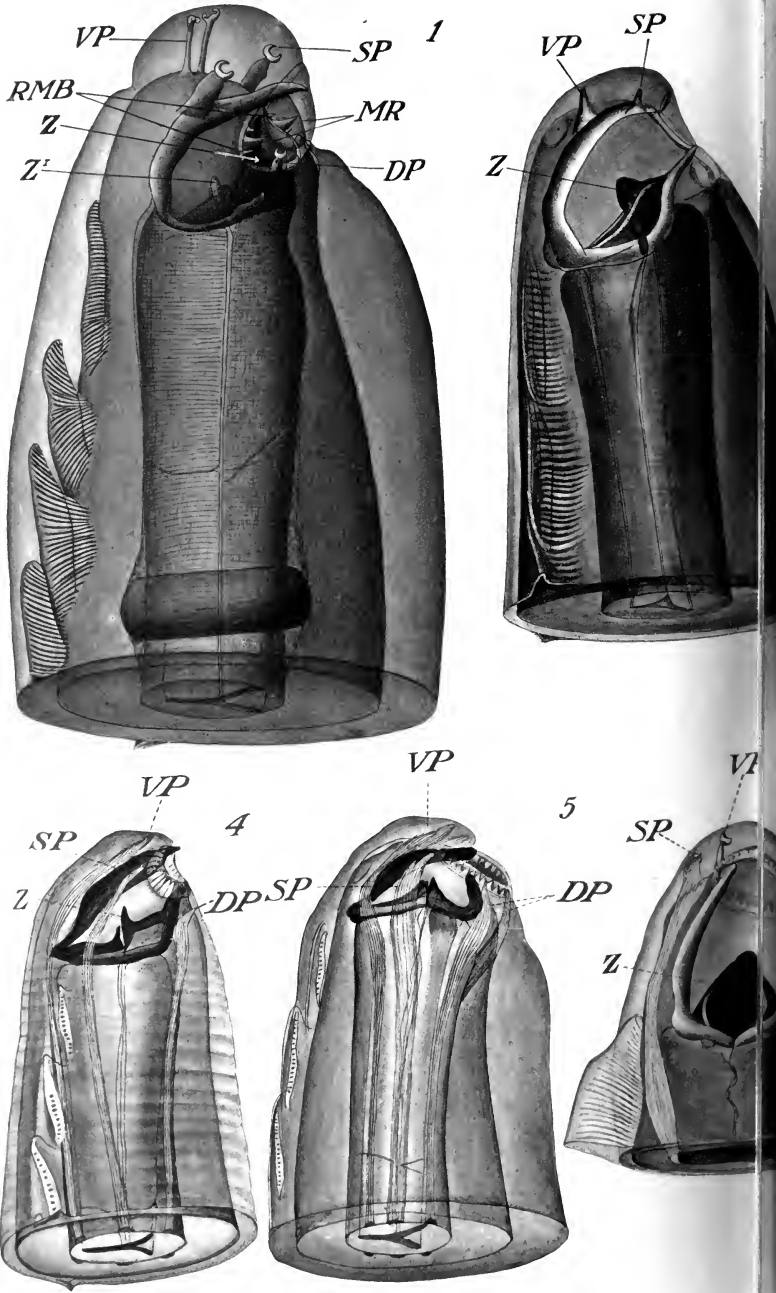
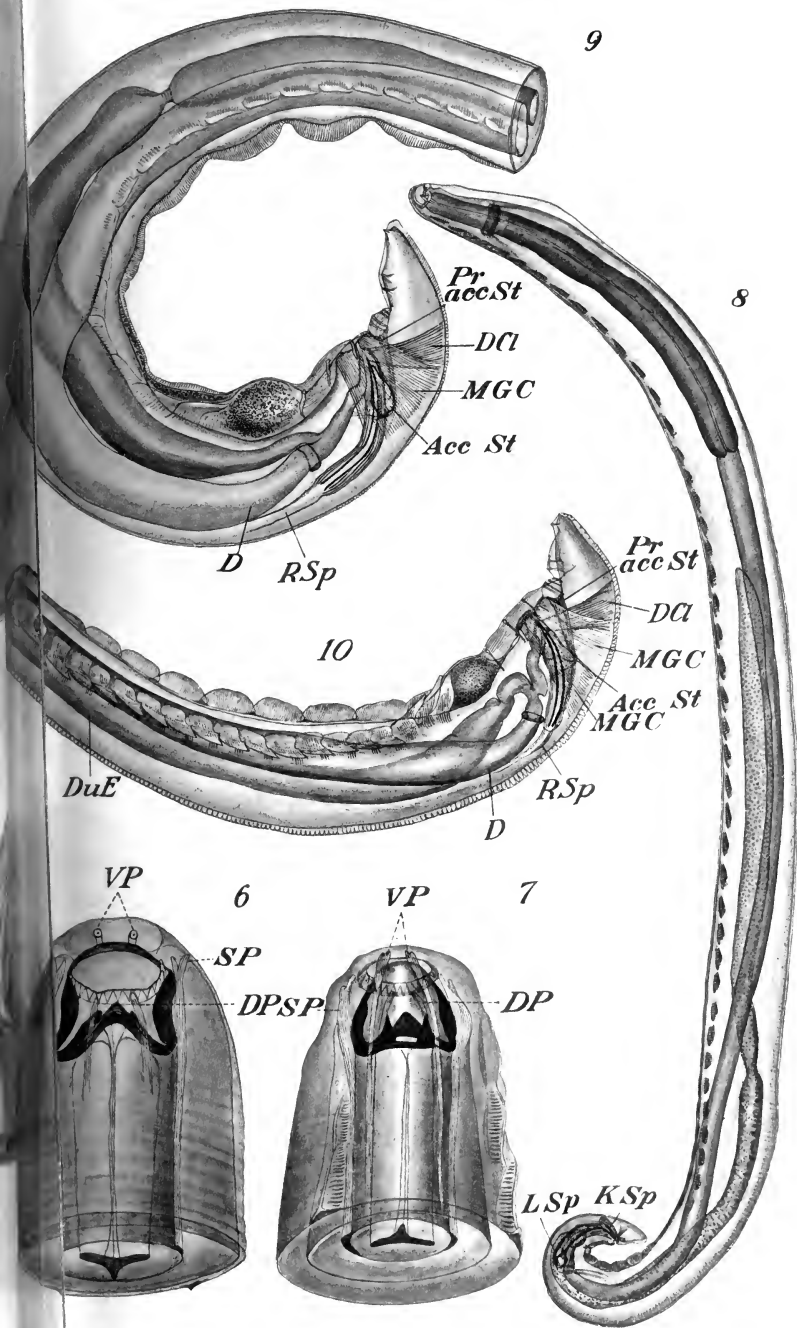
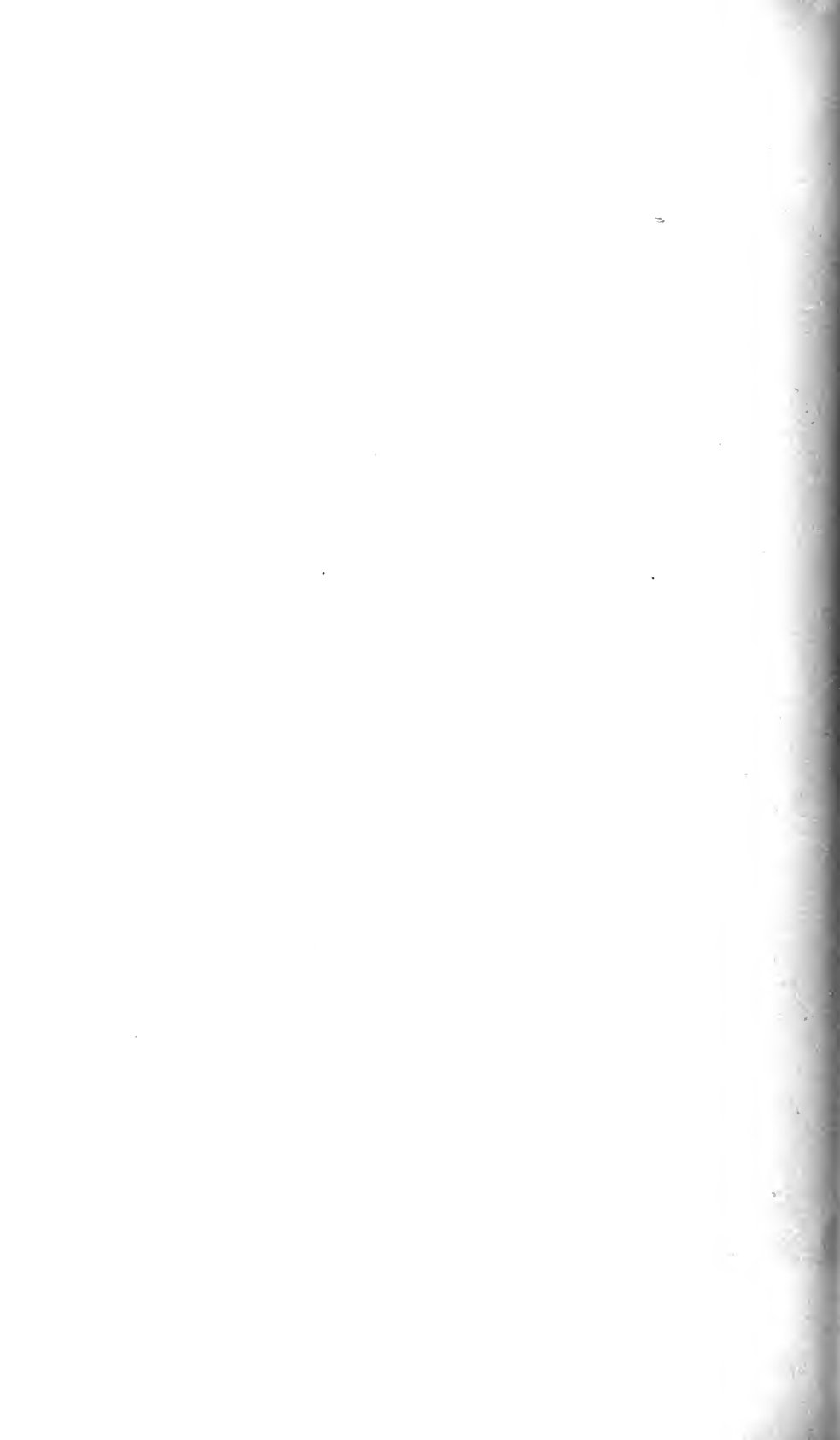
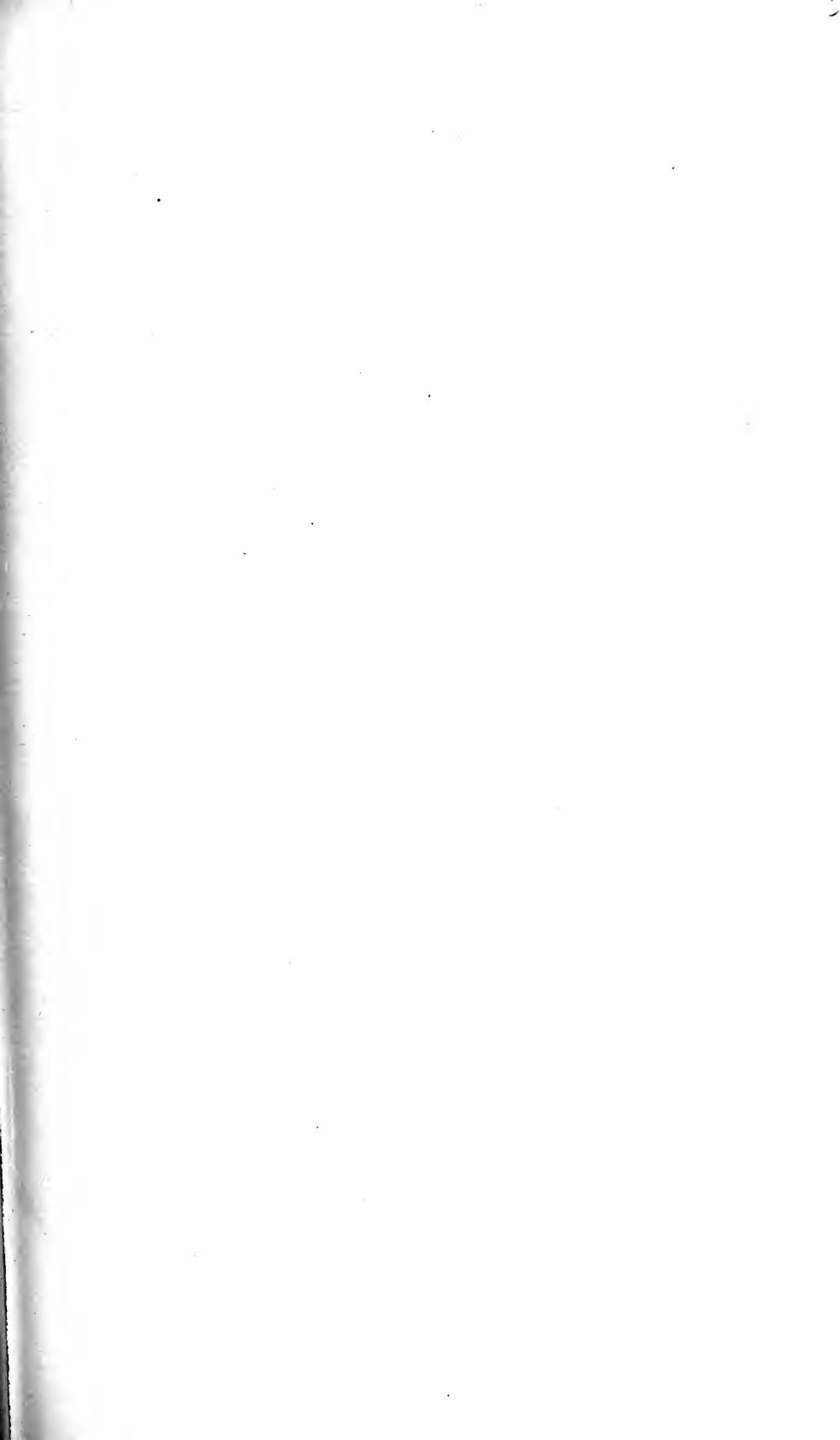
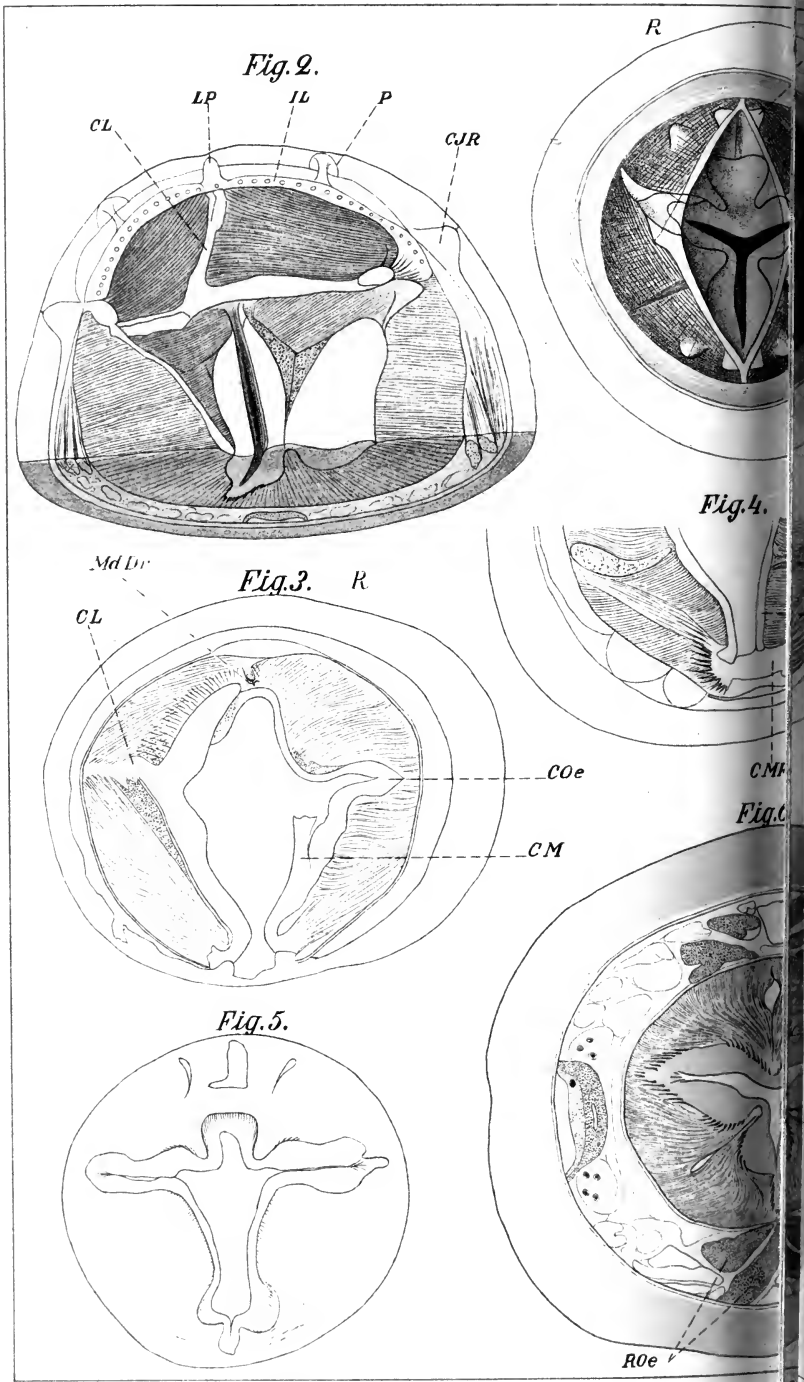


Fig. 1. A. Thulin del. Fig. 2-10 S. Ohlsson del. Autor direxit. Jägerskiöld Exped. N° 25.

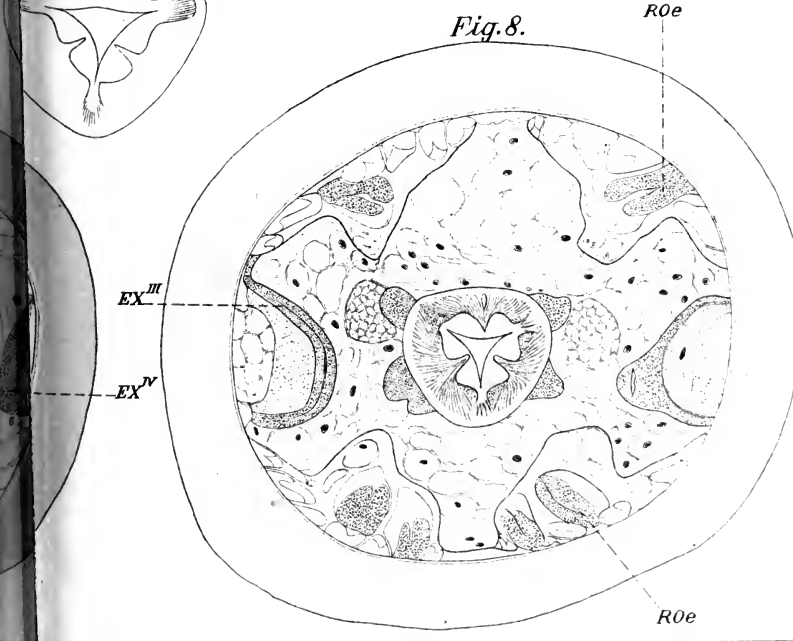
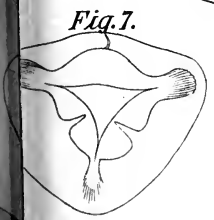
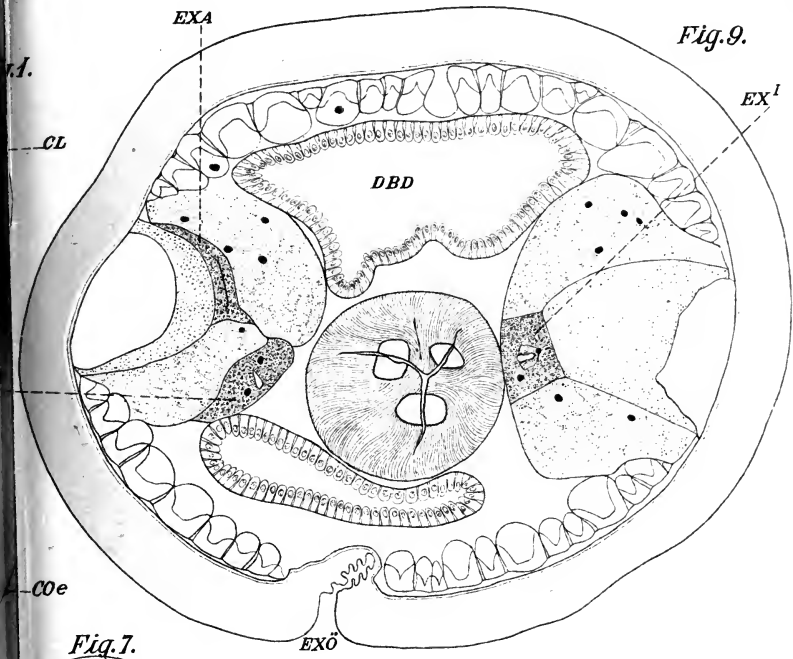




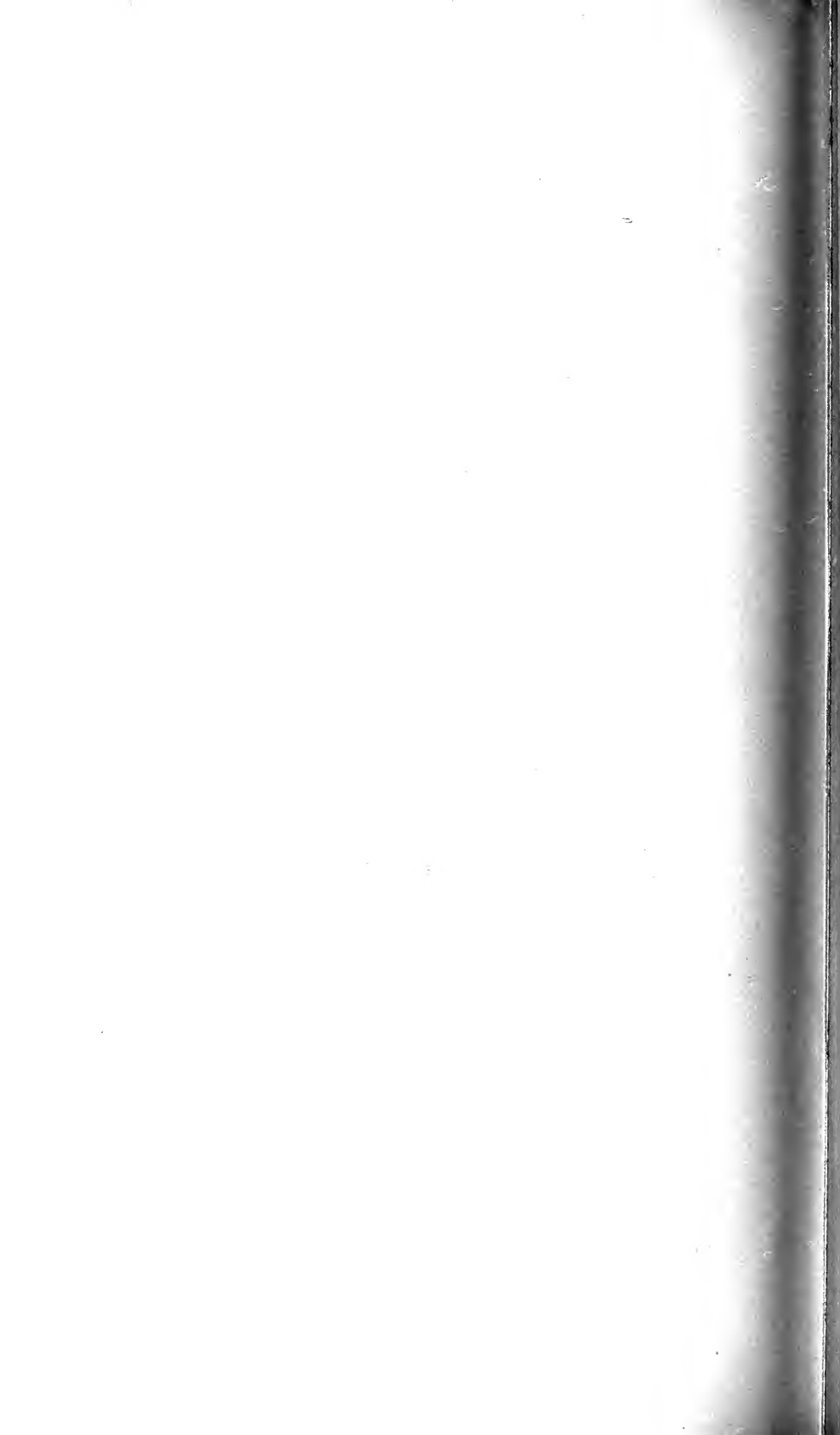


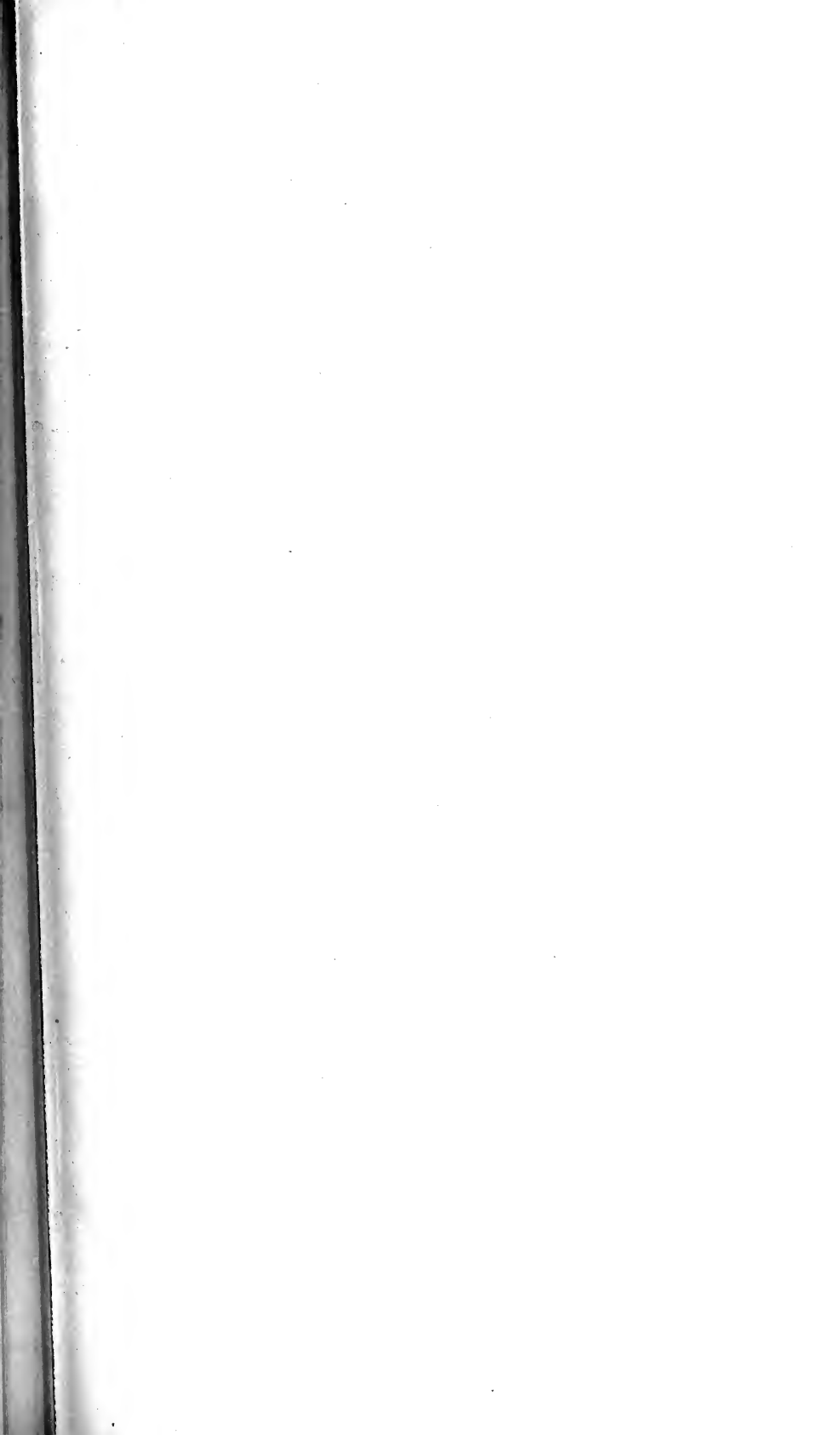


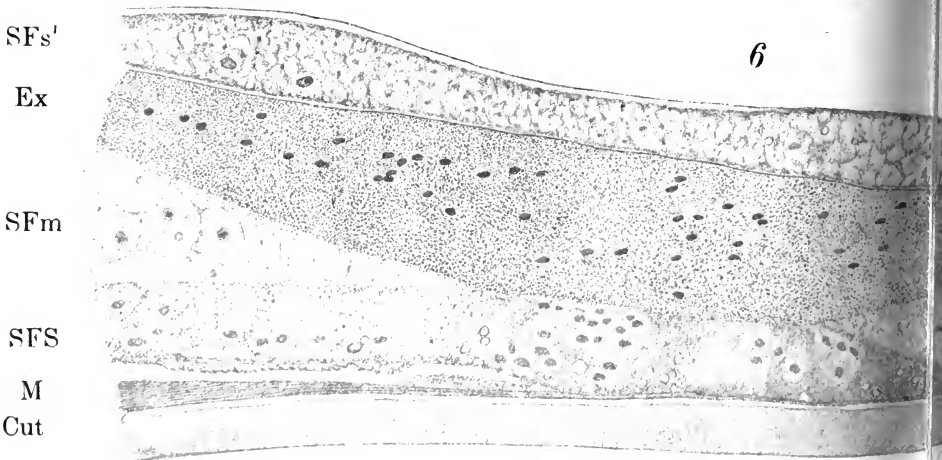
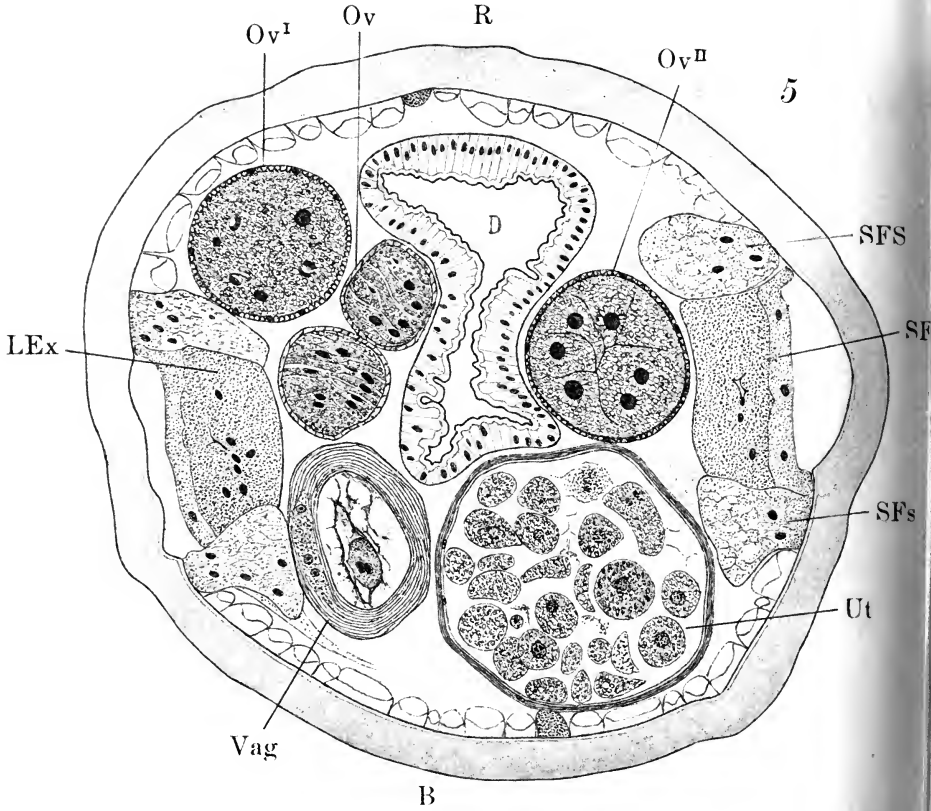
A. Thulin del. Autor direxit
Jägerskiöld Exped. N:r 25

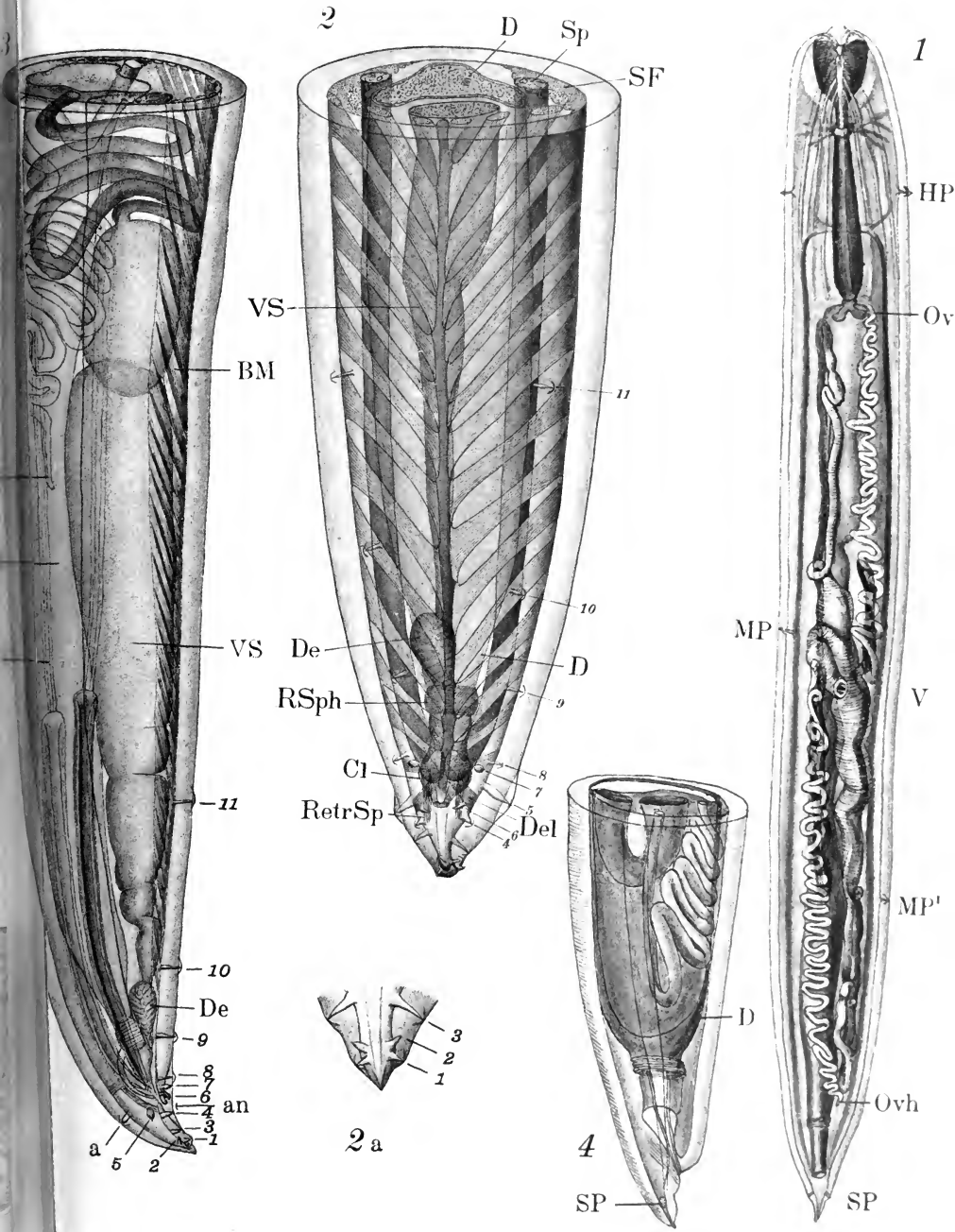


fossic











Die Cestoden der Vögel des weissen Nils.

Dr. O. Fuhrmann
Neuchâtel.

Die schwedische Expedition nach Egypten und nach dem weissen Nil hat ein reiches und selten gut conservirtes Material von Cestoden der Vögel erbeutet, welches in den nachfolgenden Zeilen beschrieben werden soll. Herrn Intendant Dr. L. A. Jägerskiöld, dem Leiter der Expedition, sowie Herrn Dr. Odhner, dem eifrigen Sammler, meinen verbindlichsten Dank für die Ueberlassung des wertvollen Materiales.

In 27 verschiedenen Vogelarten fanden sich 39 Arten von Cestoden, von welchen 18 neu sind. Drei derselben gehören zwei neuen Genera an.

Diese Taenien verteilen sich folgendermassen unter die Familien der Cyclophylliden:

I. *Mesocestoididae* (Stossich).

1. *Mesocestoides perlatus* (Goeze).
2. *M. charadrii* nov. spec.

II. *Davaineidae* Fuhrmann.

3. *Ophryocotyle herodiae* nov. spec.
4. *Davainea pintneri* Klap.
5. *Dav. clavicirrosa* nov. spec.
6. *Dav. paucisegmentata* nov. spec.

7. *Polycoelia lata* FUHRMANN.
8. *Cotugnia crassa* FUHRMANN.
9. *Chapmania tapika* (CLERC).

III. Dilepinidae FUHRMANN.

10. *Dilepis odhneri* nov. spec.
11. *D. macrosphincter* nov. spec.
12. *Choanotaenia coronata* (CREPLIN).
13. *Ch. paradoxa* (RUD.).
14. *Ch. megistacantha* nov. spec.
15. *Anomotaenia discoidea* (VAN BEN.).
16. *An. microcephallos* (KRABBE).
17. *An. procirrosa* nov. spec.
18. *Trichocephaloides birostrata* CLERC.
19. *Cyclustera capito* (RUD.).
20. *Echinorhynchotaenia tritesticulata* nov. gen. nov. spec.
21. *Monopylidium macracanthum* FUHRMANN.
22. *Rhabdometra numida* nov. spec.
23. *Paruterina bucerotina* nov. spec.

IV. Hymenolepinidae FUHRMANN.

24. *Oligorchis delachauxi* nov. spec.
25. *Hymenolepis himantopodis* (KRABBE).
26. *H. microcephala* (RUD.).
27. *H. multiformis* (CREPLIN).
28. *H. medici* (STOSSICH).
29. *H. biaculeata* FUHRMANN.
30. *H. columbina* nov. spec.
31. *H. glandularis* nov. spec.

V. Taeniidae PERRIER.

32. *Taenia cylindracea* (BLOCH).

VI. Acoleinidae FUHRMANN.

33. *Gyrocoelia brevis* FUHRMANN.
34. *Diplophallus polymorphus* (KRABBE).
35. *Acoleus vaginatus* (RUD.).

36. *Progynotaenia jägerskiöldi* n. g. nov. spec.
 37. *P. evaginata* nov. spec.

Arten die nicht in das System eingereiht werden können:

38. *Taenia lateralis* nov. spec.
 39. *Taenia bicirrosa* nov. spec.

Obige Cestoden verteilen sich folgendermassen unter die von der Expedition untersuchten Vögel, in welchen Taenien gefunden wurden:

Galliformes.

Numida ptilorhyncha (LICHT.).

- Davainea paucisegmentata* nov. spec.
Davainea pintneri KLAP.
Cotugnia crassa FUHRMANN.
Polycoelia lata FUHRMANN.
Rhabdometra numida nov. spec.

Francolinus clappertoni CHILDR.

- Davainea clavicirrosa* nov. spec.
Anomotaenia procirrosa nov. spec.

Otidiformes.

Otis arabs L.

- Chapmania tapika* (CLERC).

Columbiformes.

Oena capensis (L.).

- Hymenolepis columbina* nov. spec.

Ciconiiformes.

Leptophilus crumenifer (LESS.).

- Hymenolepis multiformis* (CREPL.).

Ciconia ciconia (L.).

- Anomotaenia discoidea* (v. BEN.).
Hymenolepis multiformis (CREPL.).

Pseudotantalus ibis L.*Hymenolepis multiformis* (CREPL.)*Cyclustera capito* (RUD.)**Theristicus hagedash** (LATH.)*Ophryocotyle herodiae* nov. spec.**Plegadis autumnalis** (HASSELQU.) (= **Ibis falcinellus** (L.)).*Hymenolepis microcephala* (RUD.)**Ardeola ralloides** (SCOP.)*Dilepis macrosphincter* nov. spec.**Steganopodes.****Phalacrocorax africanus** (GM.)*Oligorchis delachauxi* nov. spec.**Anhinga rufa** (LACEP. et DAUD.)*Echinorhynchotaenia tritesticulata* n. gen. nov. spec.**Plecanus rufescens** GM.*Hymenolepis medici* (STOSSICH).**Charadriiformes.****Tringa subarquata** GYLD.*Tricocephaloides birostratus* CLERC.*Hymenolepis* spec.**Tringa minuta** LEIST.*Mesocestoides charadrii* nov. spec.**Himantopus himantopus** (L.).*Hymenolepis himantopodis* (KRABBE).*Hym. glandularis* nov. spec.*Diplophallus polymorphus* (KRABBE).*Acoleus vaginatus* (RUD.).**Vanellus vanellus** (L.)*Anomotaenia microcephallos* (KRABBE).

Hoplopterus spinosus L.*Choanotaenia paradoxa* (RUD.).*Monopylidium macracanthum* FUHRMANN.*Gyrocoelia brevis* FUHRMANN.**Pluvianus aegypticus** (L.).*Progymnotaenia jägerskiöldi* nov. spec.**Actophilus africanus** (GM.) (= *Parra africana*).*Taenia bicirrosa* nov. spec.**Oedicnemus senegallensis** SW.*Dilepis odhneri* nov. spec.*Choanotaenia coronata* (CREPL.).*Ch. megistacantha* nov. spec.*Progymnotaenia evaginata* nov. gen. nov. spec.**Anseriformes.****Chenalopex aegypticus** (L.)*Hymenolepis biaculeata* FUHRMANN.**Accipitres.****Micronisus gabar** (DAUD.).*Taenia cylindracea* BLOCH.**Circus cyaneus** (L.).*Taenia cylindracea* BLOCH.**Circaëtus gallicus** (GM.)*Mesocestoides perlatus* (GOEZE).**Haliaëtus vocifer** (DAUD.).*Taenia lateralis* nov. spec.**Coraciiformes.****Lophocerus nasutus** (L.).*Paruterina bucerotina* nov. spec.

Spezieller Teil.

Mesocestoides perlatus (GOEZE).

Wirt: *Circus gallicus* (GM.).

Diese bereits gut beschriebene Cestodenart¹, welche in mehreren Tagraubvögeln gefunden wurde, fand sich in zahlreichen Exemplaren in obgenanntem Vogel.

Mesocestoides charadrii nov. spec.

Fig. 1—3.

Wirt: *Tringa minuta* LEIST.

Zwei Mal wurden in *Tringa minuta*, in sehr grosser Zahl (40—50), Exemplare eines Wurmes gefunden die einem Genus angehören, das hauptsächlich bei Säugetieren vertreten und das bei Vögeln nur in zwei Arten aus *Accipitres* und *Passeriformes* bekannt ist.

Die Wurmer zeigen eine maximale Länge von 5 cm und eine Breite von 0,5 mm.

Der Skolex besitzt weder ein Rostellum, noch Haken; sein Durchmesser beträgt 0,51 mm und die Saugnäpfe messen im Längsdurchmesser 0,23, im Querdurchmesser 0,19 mm. Der lange Hals ist schmaler als der Skolex und hat eine Länge von 0,5—1 cm, worauf die kurzgliederige Strobila beginnt. Da wo die Organe gut entwickelt und namentlich in den reifen Gliedern ist aber die Länge derselben bedeutender als die Breite (s. Fig. 2 und 3). Leider fanden sich keine ganz reifen Glieder mit gefüllter Uteruskapsel vor.

Die Muskulatur besteht aus einer einfachen Lage von Längsbündeln, welche 10—20 dicke Fasern umfassen, aus inneren Transversal- und aus Dorsoventralfasern. Das Wassergefässsystem zeigt weite ventrale Längsgefässe, welche immer am Hinterende jeder Proglottis durch eine deutliche starke Klappe verschlossen werden können, die den Rückfluss der Exkretionsflüssigkeit verhindert. Das Verbindungsgefäss ist weiter als das Längsgefäss. Das viel engere dorsale Gefäss liegt besonders in jüngeren Gliedern fast auf derselben Höhe und ausserhalb vom

¹ MÜHLING, P.: Die Helminthen-Fauna der Wirbeltiere Ostpreussens. Arkiv f. Naturgeschichte 1898 pg. 105.

ventralen Gefäss. Es verschwindet nach hinten bald und in reifen Gliedern trifft man es nicht mehr.

Die Geschlechtsorgane sieht man in den ersten Proglottiden angelegt als ein medianer, die hinteren zwei Drittel der Mittellinie der Glieder einnehmender Zellstrang aus welchem sich in der Folge die weiblichen Genitalorgane, der Cirrusbeutel und das Vas deferens differenciren. Bald treten auch seitlich kleine Zellgruppen auf, welche nichts anderes sind als die Anlage der Hodenbläschen.

Die männlichen Geschlechtsorgane münden etwas hinter der Mitte des Gliedes median und ventral in eine kleine Genitalkloake aus. Der Cirrusbeutel ist von ovaler Form (Längsdurchmesser 0,14, Querdurchmesser 0,07 mm). An Totalpräparaten sieht man das derselbe so gelagert, dass das innere Ende des Cirrusbeutel nach vorn gerichtet ist, während das Ende an welchem der Cirrus ausmündet nach hinten liegt d. h. der ganze Cirrusbeutel ist vor der Genitalöffnung gelagert.

Der Cirrus ist unbewaffnet, starkwandig; das Vas deferens in der Muskeltasche stark aufgerollt. Letzteres verläuft dorsal in engen medianen Schlingen nach hinten, wo die grosse Mehrzahl der Hodenbläschen liegt. Dieselben zeigen eine sehr typische Disposition indem die meisten ausserhalb der ventralen Längsgefässe liegen und zwar sind sie dabei hauptsächlich hinten seitlich zusammengedrängt. Innerhalb der Exkretionsgefässe liegen nur wenige Hoden.

Der weibliche Genitalapparat besteht zunächst aus dem zwei-flügeligen Ovarium und Dotterstock, welche nicht so deutlich zweiteilig gestaltet wie dies ZSCHORKE für *M. litterata* abbildet. Der Dotterstock, fast ebensogross wie der kleine Keimstock, liegt hinter Letzterem. Die Dotterzellen sind von feinen Dotterkörnern erfüllt; die Keimzellen sind wenig zahlreich und sehr gross (0,0126 mm). Die starkwandige Vagina zieht in engen Schlingen median

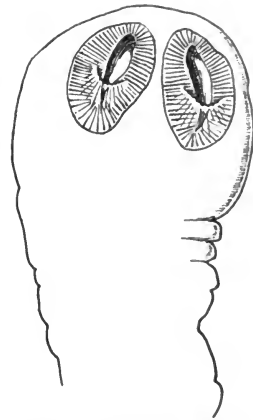


Fig. 1. Skolex von *Mesocestoïdes charadrii* n. sp.

nach der Genitalkloake. Wir sehen daselbst dass die Vagina vor dem Cirrusbeutel mündet.

Das interessanteste Gebilde ist der Uterus, der in jugendlichem Zustande median in Gestalt eines Schlauches hinten etwas erweitert vorn leicht gewunden ist. Dabei sehen wir, dass der vordere Teil desselben meist links, selten rechts am Cirrusbeutel vorbeizieht. Der hintere erweiterte Teil des Uterus wird umhüllt von zahlreichen sich dunkelfärbenden Parenchymzellen, welche sich später eine fibrillär-spongiöse dicke Wandung umwandeln. Wie aus Figur 3 ersichtlich ist dieser besonders struierte Teil des

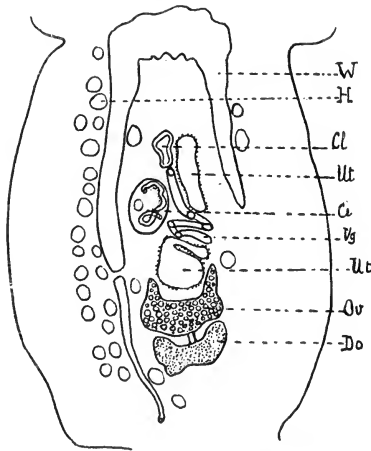


Fig. 2. Junges Glied von *M. charadrii*. Cl Genitalkloake, Ci Cirrusbeutel, H Hoden, Vg Vagina, Ov Ovarium, Do Dotterstock, Ut Uterus, W Wassergefäßsystem.

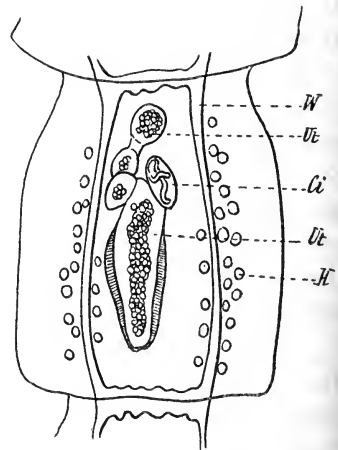


Fig. 3. *M. charadrii* reifes Glied. Bezeichnungen wie in Fig. 2.

Uterus von langgestreckter Gestalt. Der vordere Teil der Wandung des engeren am vorderen Ende oft blasenartig erweiterten Uterus bleibt unverändert. Der ganze Uterus erfüllt sich mehr oder weniger mit Eiern die alle später, wie bei *M. perlatus* und *litteratus* in den hinteren Teil des Uterus gepresst werden, der dann eine kugelige Kapsel um die Eier bildet. Diese Kapsel ist verhältnismässig dünn, aber sehr dicht und wird gebildet durch die zusammengepresste und verdichtete, dicke und spongiöse Wandung des jungen Uterus. Ich habe dies da keine ganz reifen Glieder vorlagen auf Schnittserien der beiden obengenannten Arten

beobachten können. HAMANN¹ und neuerdings wieder MÜHLING (loc. cit.) nehmen an dass die Zellen am hinteren Endteil des Uterus nichts anderes seien als eine modificierte Schalendrüse.

MÜHLING nimmt sogar noch an, dass ausserhalb dieser modificierten Schalendrüse, welche sich in das sog. Kugelige Organ umwandelt, eine Lage von Zellen sich in Muskelzellen verwandelt. ZSCHOKKE², der *M. litterata* untersucht, weist mit Recht darauf hin dass die Zellen welche den Uterus umhüllen keine Schalendrüsen sein können, da eine Schalendrüse an normaler Stelle existirt. Auch wir haben bei *M. charadrii* eine solche sehr grosse, dorsal vom Keimstock konstatiert. Mit Unrecht aber nimmt ZSCHOKKE an, dass die den Endteil des Uterus umhüllenden Zelllagen z. T. vielleicht Drüsenzellen, z. T. sich in Muskelzellen umwandeln und so letztere einen kräftigen Muskelsack bilden, während die sog. Drüsenzellen später verschwinden.

Wir kennen jetzt eine Reihe von Genera³ und eine sehr grosse Zahl von Arten bei welchen der Uterus oder die Eier enthaltenden Parenchymhöhlen sekundär von Parenchymzellen umhüllt werden, die dann Kapseln um dieselben bilden. Immer verändern sich die embryonalen anliegenden Parenchymzellen in ein mehr oder weniger spongiöses Gewebe, das sich zur Kapselwandung verdichten kann oder als solches bestehen bleibt. Muskelfasern die hier gar keinen Zweck hätten bilden sich nicht. Wenn solche vorhanden, sind es sich an die Kapseln anlegende Dorso-ventralfasern des Parenchyms.

Ophryocotyle herodiae n. sp.

Fig. 4 u. 5.

Wirt: *Theristicus hagedash* LATH.

Die Familie der *Davaineidae* besitzt bis jetzt nur einen Vertreter die *Davainea circumcincta* (KRABBE) in der Gruppe der *Ciconiiformes*. Das Genus *Ophryocotyle* hat seine Representanten

¹ HAMANN: *Taenia lineata* Goeze, eine Taenie mit flächenständigen Genitalöffnungen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 42. 1885.

² ZSCHOKKE, F.: Recherches sur la structure anatomique et histologique der Cestodes. Genève 1888.

³ FUHRMANN, O., siehe: die Subfamilie der Paruterinae (p. 66) in "Die Cestoden der Vögel". — Suppl. Bd. X. der Zoolog. Jahrbücher 1908.

in *Charadriiformes*, *Lariformes* und *Coraciiformes*. Obige neue Art erweitert also das Verbreitungsgebiet dieses interessanten Genus.

O. herodiae hat eine Länge von 3 cm und im letzten Drittel eine maximale Breite von 2,5 mm. Die Strobila ist sehr kurzgliedrig und nur die letzten Glieder sind von blossem Auge deutlich sichtbar, waren aber nicht länger als breit.

Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,31 mm, die Saugnapfe einen solchen von 0,1 mm. Während bei *O. insignis* die Saugnapfe nur am Vorderrand bewaffnet sind zeigt sich hier die Bewaffnung durch zahlreiche Reihen feiner bis 0,01 mm

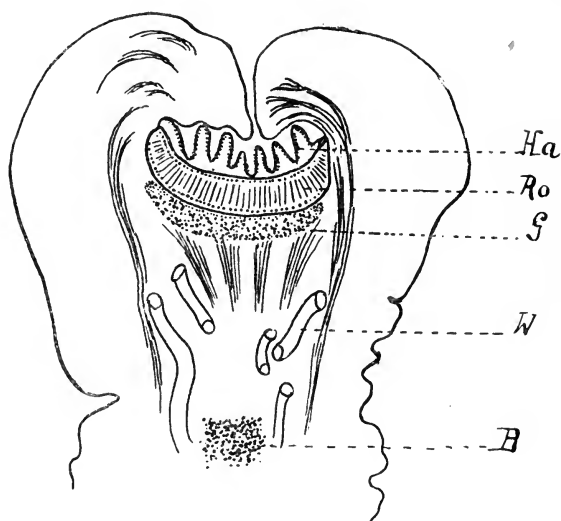


Fig. 4. Medianer Flächenschnitt durch den Skolex von *Ophryocotyle herodiae* n. sp. Ha gewellte Hakenreihe des Rostellums, Ro Rostellum, G Gehirnganglion, W Wassergefäßsystem, B Bildungsgewebe der Geschlechtsorgane.

langer Häkchen am ganzen Umfang der Saugnapföffnung. Es muss also unsere diesbezügliche Angabe in der Diagnose der Ophryocotylinae (FUHRMANN: Cestoden der Vögel loc. cit. pg 41) gestrichen werden.

Das mächtige Rostellum misst in zurückgezogenem Zustande 0,15 mm im Durchmesser und trägt die sehr zahlreichen, 0,009 mm langen Häkchen in eng gewellter Linie angeordnet (s. Fig. 4) was darauf schliessen lässt, dass das ausgestülpte Rostellum bedeutend grösser ist.

Die Muskulatur besteht aus 2 Lagen von Längsmuskelbündeln von welchen die äusseren bedeutend zahlreicher und kleiner sind (nur etwa 5—8 Fasern umfassend). Die Längsgefässe des Exkretionssystems liegen über einander und sind ziemlich weit nach innen verschoben, während der Hauptlängsnerv ganz lateral im Markparenchym liegt.

Die Geschlechtsorgane münden unregelmässig abwechselnd aus. Der Cirrusbeutel ist klein (0,12 mm lang) birnförmig und wenig muskulös, der Cirrus dagegen sehr dick und starkwandig. Das aus ihm austretende Vas deferens ist teilweise von Zellen umgeben. Die Hoden ca. 50 an der Zahl nehmen die ganze dorsale Fläche ein und sind meist in 2 Lagen angeordnet. In den weiblichen Genitalien ist namentlich die Struktur des Keimstockes interessant. Derselbe ist sehr tief gelappt (Fig. 5) und könnte man in Anbetracht der Anordnung der Keimzellen von einer grossen Zahl von Einzelovarien reden, welche

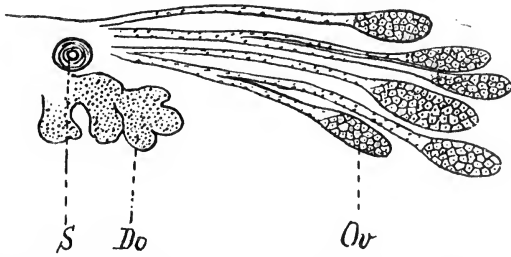


Fig. 5. Teil des Keimstockes (Ov) und Dotterstockes (Do) von *O. herodiae*.
S Schluckapparat des Keimstockes.

sich um einen mächtigen Schluckapparat gruppieren. In der Tat sehen wir dass die Eizellen zu Eiballen vereinigt am keulenförmig angeschwollenen Ende langer Ovarialtuben liegen, welche so primären Ovidukte bilden die frei von Keimzellen sind und eine offenbar vom Parenchym gebildete, zarte, zellige Wandung haben. Diese primären Eileiter vereinigen sich alle bei dem 0,02 mm im Durchmesser messenden, muskulösen Schluckapparat. Ähnliche Verhältnisse fand ich auch z. B. bei *Dav. leptosoma*, *Dav. struthionis* u. anderen Davaineiden¹. M. BRAUN² will nicht an die

¹ FUHRMANN, O.: Beitrag zur Kenntnis der Vogeltaenien. Revue Suisse de Zoologie T. IV 1896.

² BRAUN, M.: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. IV Bd. Vermes I b. 1894—1900 pg. 1448 Anmerkung.

Existenz der sogenannten "Einzelovarien" glauben, doch konnte ich deren Vorhandensein an dem tadellos erhaltenen Material von *O. herodiae* wieder mit Sicherheit nachweisen. Natürlich ist das ganze als ein Keimstock aufzufassen, dessen Eizellen nicht wie dies sonst der Fall als kompakte Zellmasse sondern in Form zahlreicher zerstreuter Zellgruppen entstehen.

Dieser Keimstock nimmt die ganze Breite des Markparenchyms ein. Er ist in einer 1,25 mm breiten Proglottis 0,58 mm breit. Der Dotterstock (0,17 mm breit) ist ebenfalls stark gelappt.

Die Vagina ist starkwandig, das Receptaculum seminis ist langgestreckt. Der Uterus nimmt die ganze Breite des Markparenchyms bis zu den seitlichen Längsnerven ein, er ist gelappt und löst sich nicht, wie dies für *Ophryocotyle* typisch, in Eikapseln auf.

Davainea pintneri KLAP.

Fig. 6 u. 7.

Wirt: *Numida ptilorhyncha* (LICHT.).

Mehrere Male (4) wurden dieser von dem leider zu früh verstorbenen Helminthologen KLAPTOCZ bereits beschriebene Cestode im Duodenum von Perlhühnern gefunden und zwar meist in grösserer Zahl, ein Mal zusammen mit *Rhabdometra numida* n. sp. KLAPTOCZ¹ hat von dieser Art eine eingehende Beschreibung gegeben welcher ich einige Verbesserungen und Ergänzungen beizufügen habe.

Zunächst sei bemerkt dass beide und nicht nur wie K. angiebt die ventralen Wassergefässstämme durch ein Quergefäss mit einander verbunden sind. Zur Anatomie der unimarginal ausmündenden Genitalorgane sei folgendes bemerkt: Die Hoden sind mindesten 30—40 an der Zahl; das Vas deferens ist von Zellen umgeben. An seinem offenbar sehr stark kontrahirten Material hat K. namentlich den Bau des Cirrusbeutels und der Genitalkloake nicht richtig erkannt.

Der birnförmige Cirrusbeutel (Fig. 6) enthält einen verhältnissmässig langen Cirrus, welcher an seinem äusseren Ende ein

¹ KLAPTOCZ, B.: Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen Zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werners in den Aegyptischen Sudan und Nord-Uganda. Cestoden der *Numida ptilorhyncha* Licht. Sitzb. der Kais. Akad. der Wiss. in Wien Bd. CXV. 1906.

bis jetzt nur bei gewissen Hymenolepisarten aufgefundenes kleines Säckchen trägt, das ich in einigen Gliedern ausgestülpt gesehen habe. Das Vas deferens im Cirrusbeutel ist stark aufgerollt. Der Cirrusbeutel selbst ist hinten dünnwandig in seinem poralen verengten Teil aber stark muskulös. Ganz unrichtig ist was KLAPTOCZ über das Atrium genitale (loc. cit. pg. 971) angiebt indem er sagt dass in Folge seines Baues und der Kürze des Cirrus die Selbstbefruchtung die normale und einzig mögliche Art der Befruchtung der Glieder ist. Verfasser vergisst die grosse Elasticität der Gewebe der Cestoden und sein blasig aufgetriebenes Atrium genitale ist ein zufälliges Produkt der Kontraktion. Die Vagina ist in ihrem Anfangsteil dickwandig und muskulös.

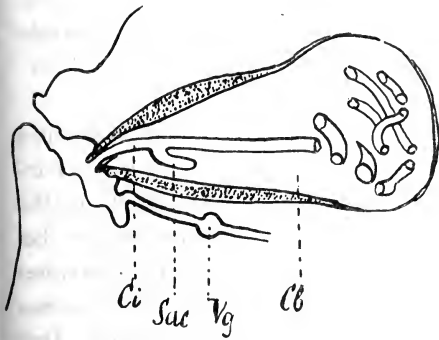


Fig. 6. Flächenschnitt durch den Cirrusbeutel von *Davainea pintneri* KLAP. Sac Sacculus accessorius des Cirrus Ci. Cb Cirrusbeutel. Vg Vagina.

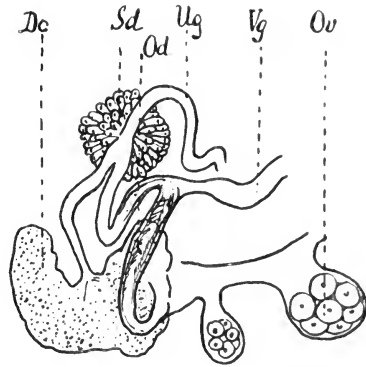


Fig. 7. Zusammenmündung der weiblichen Geschlechtsorgane von *Davainea pintneri* KLAP. Bezeichnungen wie in Fig. 2. Od Ovidukt, Ug Uteringang.

In Fig. 7 sieht man dass auch hier wie in der vorhergehenden Art die Eizellen zu einzelnen Eiballen vereinigt die primären Eileiter aber sehr kurz sind. Dieselbe Figur zeigt auch den Verlauf der Genitalgänge, welchen K. nicht bestimmen konnte.

Die sehr grossen die ganze Höhe des Markparenchym einnehmenden, vielleicht 30—40, Eier enthaltenden Eikapseln gehen bis über das Wassergefässsystem hinaus; sie sind in jedem Gliede wie bereits K. festgestellt 12—25 an der Zahl.

5. *Davainea clavificirrosa* nov. spec.

Wirt: *Francolinus clappertoni* CHILDR.

Dieser neue Vertreter des artenreichen Genus *Davainea*

wurde 2 Mal in obigem Vogel gefunden. Die zahlreichen Exemplare haben eine Länge von bis 16 cm und eine Breite von 2—3 mm.

Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,2 mm, die Saugnäpfe einen solchen von 0,08 mm. Letztere sind von ca. 10 Reihen feiner Haken bewaffnet. Das Rostellum misst 0,07 mm im Durchmesser; die ca. 250 Haken des Rostellums sind 0,014 mm lang.

Die Strobila ist mit Ausnahme des hinteren Teiles derselben sehr kurzgliedrig.

Für die Muskulatur ist bemerkenswert dass dieselbe nicht wie bei den meisten Davainearten einfach in zwei Längsmuskelnzonen angeordnet, sondern wir finden im Rindenparenchym bis nahe der Cuticula sehr zahlreiche kleine Bündelchen, 2—7 Fasern umfassend. Dorsoventralfasern sind zahlreich.

Im Wassergefäßsystem sehen wir das dorsale und ventrale Exkretionsstämme mit Verbindungsgefäßen versehen.

Die Gentalpori sind unilateral.

Während bei den meisten Davainearten der Cirrusbeutel klein und von birnförmiger Gestalt ist, finden wir bei *D. clavicularosa* einen langgestreckten keulenförmigen Cirrusbeutel. Derselbe geht bis über die Längsnerven und erreicht in reifen Gliedern das ventrale weite Wassergefäß während er in jungen Proglottiden nur wenig über den Hauptstamm des Längsnerven hinaus in das innere Markparenchym reicht. Er wird bis 0,25 mm lang. Das stark geschlungene, mit seinen Schlingen die ganze Höhe des Markparenchyms einnehmende Vas deferens ist von Zellen umkleidet. Es zieht am Vorderrand der Proglottis hin bis auf die Höhe des Keimstockes. Die Hoden dorsal in einfacher Lage angeordnet, finden sich rechts und links von den weiblichen Genitaldrüsen, keine hinter denselben, da der Dotterstock den Hinterrand des Gliedes fast berührt. Auf poralen Seite liegen 8—10, auf der anderen ca. 20 Hodenbläschen.

Die Vagina liegt direkt hinter dem Cirrusbeutel und auf gleicher Höhe mit ihm. So lange wie der Cirrusbeutel ist, ist sie dickwandig dann verengert sie sich plötzlich um kurz darauf sich zu einem weiten schlauchförmigen und leicht gewellten Receptaculum zu erweitern das wie das Vas deferens zwischen den beiden Wassergefäßen durchzieht. Es reicht bis in die

Nähe des Keimstockes. Die weiblichen Genitaldrüsen sind leicht nach dem poralen Rande verschoben. Der Keimstock ist 0,23 mm breit, der Dotterstock, nicht median hinter dem Keimstock, sondern etwas hinter seinem antiporalen Flügel gelegen, ist 0,09 mm breit.

Die Schalendrüse ist aus wenigen sich nur schwach färbenden Drüsenzellen zusammengesetzt und liegt dorsal. Der Uterus ist ventral gelegen und schwindet bald. Er bildet stark verzweigte Schläuche deren Wandung sich bald auflöst und in nur ein einzelnes Eier enthaltende Parenchymhöhlen aufteilt, die zu Parenchymkapseln zusammengefasst werden. Diese Parenchymkapseln haben einen Durchmesser von etwa 0,09 mm und zeigen auf Flächenschnitten 5—6 Eier. Solcher Parenchymkapseln die bis über das Wassergefässsystem hinaus sich finden zählten wir 80—100.

Davainea paucisegmentata nov. spec.

Fig. 8.

Wirt: *Numida ptilorhyncha* (LICHT.).

Dieser kleine Cestode, von welchem nur ein Mal ein Exemplar gefunden wurde, misst obwohl ganz reif nur wenig mehr als 5 mm bei einer Breite von 0,7 mm. Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,7 mm und eine Länge von 0,4 mm. Die kleinen Saugnäpfe messen nur 0,11 mm, während das mächtige polsterförmige Rostellum einen Durchmesser von 0,38 mm hat.

Da nur ein Exemplar vorhanden konnte ich die Zahl und Grösse der Haken nicht bestimmen. Die Strobila besteht aus 5 Gliedern, deren Längen folgende sind das 1. 0,34 mm, das 2. 0,61 mm, das 3. 0,76 mm, das 4. 1,5 mm, das 5. 1,7 mm. Das erste Glied liegt direkt hinter dem Skolex und zeigt schwache Anlagen der Geschlechtsorgane. Im zweiten Glied sind bereits die Geschlechtsdrüsen vollständig entwickelt, während im dritten Glied das Parenchym bereits von befruchteten Eiern erfüllt ist und die Geschlechtsorgane mit Ausnahme des Cirrusbeutel verschwunden sind. In den beiden

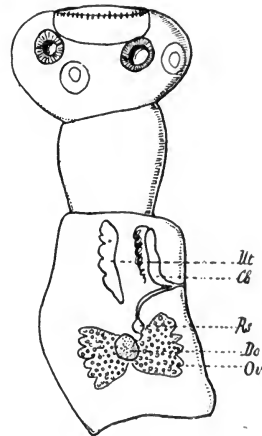


Fig. 8. *Davainea paucisegmentata* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 2. Rs Receptaculum seminis.

letzten ganz reifen Gliedern treffen wir die Eier in Parenchymkapseln welche nur eine Oncosphaere enthalten.

Die Geschlechtsorgane münden einseitig aus. Die männlichen Genitalien bestehen in der zweiten Proglottis aus ca. 40 Hodenbläschen die meist hinter den weiblichen Genitaldrüsen liegen. Der Cirrusbeutel ist verhältnissmässig lang (0,2 mm) und schlauchförmig. Hinter ihm mündet in die wenig tiefe Genitalcloake die starkwandige Vagina, die sich in der Nähe des Keimstockes in ein kleines kugelförmiges Receptaculum seminis erweitert. Dotterstock und Keimstock zeigen nichts besonderes.

Vor ihnen liegt ein kleiner Uterus der zuerst die Eier empfängt, in der folgenden Proglottis aber bereits verschwunden ist. Die 0,01 mm im Durchmesser messenden Oncosphaeren liegen in 0,016 mm weiten Parenchymkapseln, welche das ganze Parenchym der beiden letzten Glieder erfüllen.

Durch ihre Kleinheit nähert sich diese Art *Davainca proglottina* (DAV.).

Polycoelia lata FUHRMANN.

Fig. 9—12.

Wirt: *Numida ptilorhyncha* (LICHT.).

Dieser interessante Cestode ist bereits mehrfach untersucht worden. Seine Anatomie ist desshalb genügend bekannt¹. Das sehr gut erhaltene Material das mir zur Verfügung stand erlaubt es mir aber noch einige Ergänzungen beizufügen.

Zunächst sei bemerkt dass in dem am weissen Nil gesammelten Material zwei Mal in obigem Vogel *P. lata* im Darm gefunden wurde, dass ausserdem ebenfalls zwei Mal (ein Mal 5, das andere Mal ca. 40 Exemplare) *Larven* dieses Cestoden in der *Gallenblase* derselben Vogelart konstatiert wurden. So war es mir möglich an zahlreichen Exemplaren den Skolex zu untersuchen dessen Bewaffnung bis jetzt nicht bekannt war. Der Skolex der geschlechtsreifen Form zeigt einen Durchmesser von 0,58 mm, die sphaerischen Saugnäpfe einen solchen von 0,16 mm. Das

¹ FUHRMANN, O.: Bemerkungen über einige neuere Vogelcestoden. Centralbl. Bakteriol. Vol. 29. 1901; Die Anoplocephaliden der Vögel. Ebenda Vol. 32. 1902; Die Cestoden der Vögel loc. cit. 1908 pg. 47. KLAPTOCZ, B.: Cestoden aus *Numida ptilorhyncha* (Licht.) SB. Akad. Wiss. Wien Vol. 115. 1906.

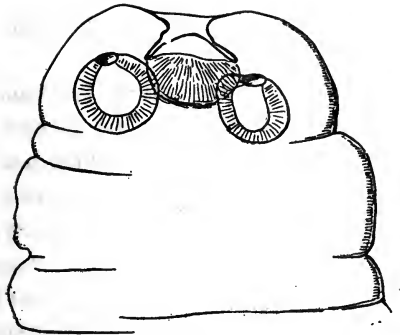


Fig. 9. Skolex von *Polycoelia lata*
FUHRMANN.

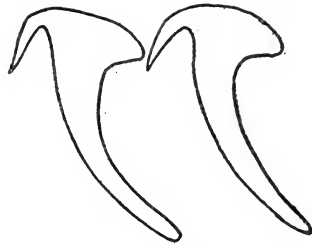


Fig. 10. Haken von *P. lata* FUHRM.

Rostellum ist polsterförmig, misst 0,18 mm im Durchmesser und trägt eine grosse Zahl von 0,044—0,056 mm langen Haken. Dieselben sind in dreifacher Reihe angeordnet und zeigen typische Davaineahakenform so dass dieser Cestode nicht wie ich anfangs glaubte ein Anoplocephalide sondern ein neues Genus der Subfamilie der *Davaineinae* representirt.

Die Strobila von *P. lata* wird bis 40 cm lang und 4,5—6 mm breit. Diese maximale Breite erreicht der Wurm 7 cm hinter dem Skolex. Etwa 13 cm hinter dem Skolex beginnt die Strobila bereits schmaler zu werden, wobei die Glieder deutlicher d. h. länger sind ohne aber länger als breit zu werden. Am Hinterende ist der Wurm nur noch 2—3 mm. breit. Auffallend ist dass der Rand der Strobila bei allen Exemplaren im Vorderteil stark gekräuselt ist.

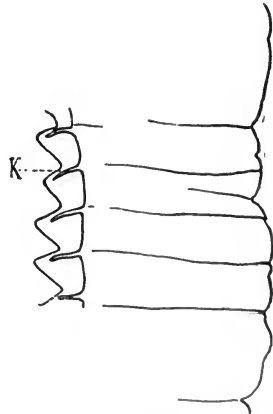


Fig. 12. *P. lata* FUHRM. Flächenschnitt den Klappenapparat K des Exkretionsystems zeigend.

Fig. 11. Larve von
P. lata FUHRM.

In Fig. 12 ist ein Stück des ventralen Was-

sergefässes dargestellt um die bei dieser Art sehr deutlichen Klappenapparate derselben zu zeigen.

Die in der Gallenblase von *Numida* hausenden Larven (Fig. 11) sind von sehr verschiedener Grösse indem die Länge zwischen 1,3—10 mm schwankt. Der Skolex misst 0,45 mm bei den kleinen Exemplaren, 0,68 mm bei den Grossen. Saugnäpfe und Rostellum zeigen dieselbe Entwicklung wie bei den geschlechtsreifen Individuen. Hinter dem Skolex nimmt der Körper an Breite beständig ab und spitzt sich nach hinten zu. Er ist an seiner Oberfläche stark gefaltet aber eine wirkliche Strobilation existirt noch nicht.

Das Parenchym der Larve ist sehr reich an Kalkkörperchen, die vor allem hinter den Saugnäpfen des Skolex sich dicht zusammendrängen. (Durchmesser 0,012 mm).

Cestoden wurden gelegentlich, namentlich bei *Hyrax* und auch bei *Halmaturus*, in den Gallengängen und der Gallenblase gefunden. WOLFFHÜGEL¹ beschreibt eine *Stilesia hepatica* aus den Gallengängen von Schafen und Ziegen wo diese Taenie sich in geschlechtsreifem Zustande aufhält.

Die Befunde für unsere *P. lata* sind insofern interessant als bei diesem Cestoden die in den Darm eingetretenen Larven die Gallengänge hinauf in die Gallenblase wandern um dort den Anfang ihrer Entwicklung durchzumachen worauf sie dann offenbar in den Darm zurückwandern um dort geschlechtsreif zu werden. Der Umstand dass zwei Mal Larven in grosser Zahl in der Gallenblase gefunden wurden beweist, dass es sich nicht um ein zufälliges Vorkommen der *Polycoelia lata*-Larven in diesem Organe handeln kann.

Cotugnia crassa FUHRMANN².

Fig. 13.

Wirt: *Numida ptilorhyncha* (LICHT.).

Dieser Cestode wurde von mir bereits früher beschrieben, doch kannte man von ihm den Skolex noch nicht der in Fig. 13

¹ K. WOLFFHÜGEL. *Stilesia hepatica* nov. spec. ein Bandwurm aus den Gallengängen von Schafen und Ziegen Ostafrikas. Berliner Tierärztl. Wochenschrift 1903 No 43.

² FUHRMANN, O. Neue Davaineiden. Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. 49, 1909, p. 118.

abgebildet wurde. Derselbe zeigt einen Durchmesser von 0,63 mm, die Saugnapfe einen solchen von 0,2 mm. Dieselben, wohl in Folge starker Kontraktion des Skolex, münden je zwei und zwei in eine Rinne aus. Das Rostellum ist polsterförmig und trägt eine Hakenkrone deren Durchmesser 0,12 mm beträgt. Die Haken sind in der Form Davainea-haken und messen 0,013 mm. Die Muskulatur dieser 3 cm lang, 2,5 mm breiten fast drehenden Würmer ist überaus stark entwickelt. In einem

reifen Glieder das 1 mm dick ist nimmt das Markparenchym nur 0,23 mm ein, der Rest ist von der Längs- und Transversalmuskulatur erfüllt. In jungen Gliedern bei einer Dicke von 0,57, mm sind 0,47 mm von der Parenchymmuskulatur okkupirt.

Typisch für diese Art ist der Umstand dass in ganz reifen Gliedern die Eier sehr zahlreich in Parenchymhöhlen zwischen den Längsmuskelbündeln liegen.

Chapmania tapika (CLERC).

Fig. 14—16.

Wirt: *Otis arabs* L.

CLERC¹ hat diesen Cestoden unter dem Namen *Idiogones tapika* sehr unvollständig beschrieben so dass ich mich genötigt sehe eine vollständige Beschreibung desselben zu geben. Zunächst sei bemerkt dass dieser Cestode eine

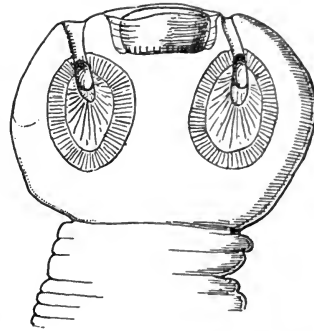


Fig. 13. Skolex von *Cotugnia crassa* FUHRMANN.

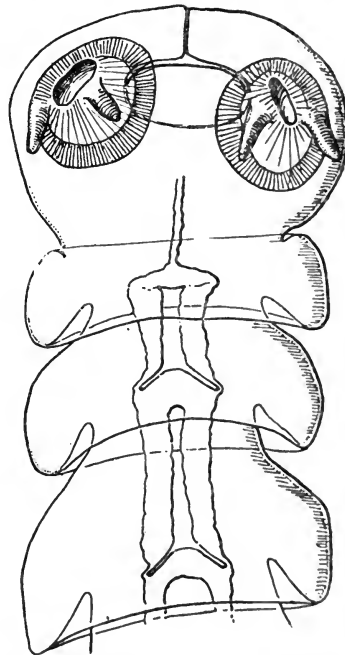


Fig. 14. Skolex von *Chapmania tapika* CLERC.

¹ CLERC, W. Notes sur les Cestodes d'oiseaux de l'Oural II. Centralbl. f. Bakt. Bd. 42 1906 p. 722.

typische *Chapmania*- und keineswegs eine Idiogenesart ist (s. FUHRMANN Neue Davaineiden loc. cit.)

Zwei Mal wurden mehrere Exemplare dieses Cestoden in *Otis arabs* L. von JÄGERSKIÖLD u. ODHNER gefunden, doch kenne ich diese Art schon lange aus *Otis tarda* L. und *Otis tetraz* L., in welcher letzterem Vogel sie auch CLERC gefunden hat.

Je nach dem Alter sind die Exemplare sehr verschieden gross und breit. Individuen welche 4 cm lang und 1 mm breit, sind von spindelförmiger Gestalt indem das Hinterende sich langsam fein zuspitzt. Während direkt hinter dem Skolex die Segmentation beginnt zeigt das zugespitzte Ende keine oder nur sehr schwach angedeutete Segmentation. Nur dieser letztere Teil hat bei den 4 cm langen Individuen Spuren von Anlagen der Geschlechtsorgane, während der ganze deutlich segmentirte Teil keine zeigt. Der hintere Teil wird wohl der schon in der Larve bestehende älteste Teil der Strobila sein, während der segmentirte Teil sich erst seit Ueberführung in den Hauptwirt direkt hinter dem Skolex gebildet hat. Ob die Organanlagen am hinteren unsegmentirten Ende sich entwickeln kann ich nicht sagen.

Die grössten mir zur Verfügung stehenden Exemplare waren 20 cm lang und 6—8 mm breit. CLERC giebt eine Länge von 20 cm aber eine Breite von nur 3 mm an. Auch die Grösse des Skolex und die Zahl der Haken giebt er etwas geringer an. Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,57—0,65 mm, die Saugnapfe messen 0,28 mm. Sie zeigen eine merkwürdige Struktureigentümlichkeit welche CLERC und anfangs auch mir entgangen. Wie Fig. 14 zeigt tragen sie jederseits der Saugnapföffnung einen ca. 0,08 mm langen konischen Anhang der vollständige Saugnapfstruktur besitzt. Derartige Anhänge treffen wir z. B. auch bei den Tetrabothriusarten der Vögel doch sind sie daselbst nur am vorderen Aussenrand jedes Saugnapfes entwickelt.

Das polsterförmige muskulöse Rostellum, das ausgestülpt in der Verlängerung des Scheitels des Skolex steckt, hat einen Durchmesser von 0,21 mm und trägt ca. 400 0,010 und 0,015 mm messende in doppeltem Kranze angeordnete Haken.

Auffallend an diesem Cestoden ist die Mächtigkeit der Muskulatur welche ganz derjenigen der Anoplocephaliden gleicht. CLERC beschreibt dieselbe sehr unklar indem er sagt: "les muscles

longitudinaux sont faibles et ne se divisent pas en couche distinctes, quoique les faisceaux internes soient plus forts et moins diffus que les faisceaux externes“. Wenn CLERC sagt die Längsmuskulatur sei schwach so meint er damit offenbar die einzelnen Bündel, denn wie aus seiner summarischen Beschreibung hervorgeht sind mehrere Lagen von Längsmuskeln vorhanden.

In jungen Gliedern sind die Längsmuskelbündel sehr schwach und sieht man im Rindenparenchym das von ihr erfüllt ist viele einzelne Fasern. In reiferen Gliedern dagegen concentrirt sich dieselbe zu stärkeren aber sehr ungleichen Bündeln; meist sind die grösseren Bündel innen. Mehrfach aber sieht man auch welche die an der Peripherie gelegen und doch so gross oder noch grösser als die nach innen liegenden Bündel sind. Eine deutliche Schichtung besteht somit nicht, doch lassen sich mindestens 4—5 Lagen von Muskelbündeln unterscheiden. Die Transversalmuskulatur ist sehr mächtig und was selten, es sind die Fasern mit Myoblasten versehen. Die die Transversal- und Längsmuskelbündel durchquerenden Dorsoventralfasern sind sehr zahlreich und tragen grosse Myoblasten.

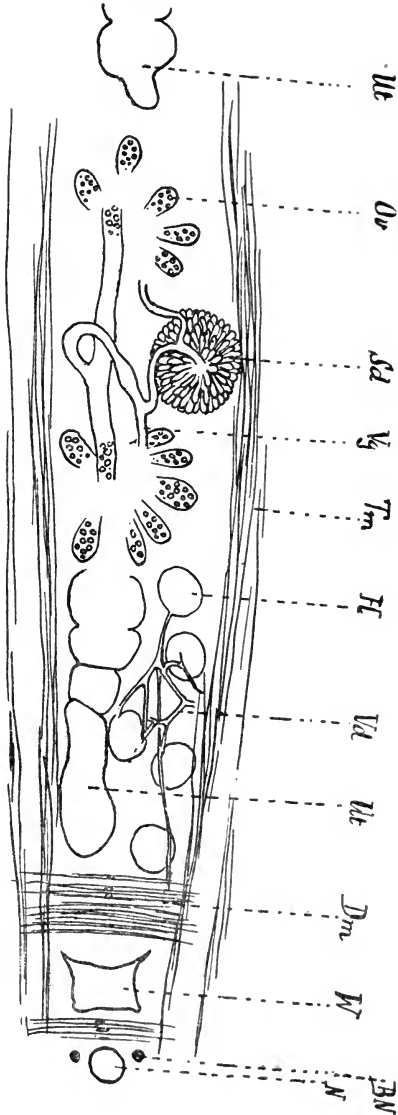


Fig. 15. Teil eines Querschnittes von *Ch. tapika* CLERC. Bezeichnungen wie in Fig. 2. Vd Vas deferens, Tm Transversalmuskulatur, Dm Dorsoventralmuskulatur, N Längsnerv, BN Begleitnerv, Sd Schalendrüse.

In Wassergefäßsystem zeigt das ventrale Gefäß deutliche Klappenapparate am Hinterende jeder Proglottis. (Fig. 14).

Auch die Genitalorgane hat CLERC sehr summarisch und nicht immer treffend geschildert.

Der männliche Geschlechtsapparat besteht aus mindestens 200 dorsalen Hodenbläschen, welche in der Gegend der weiblichen Genitaldrüsen dieselben umkränzen, d. h. an dieser Stelle ist das die ganze dorsale Region des Markparenchyms einnehmende Hoden-

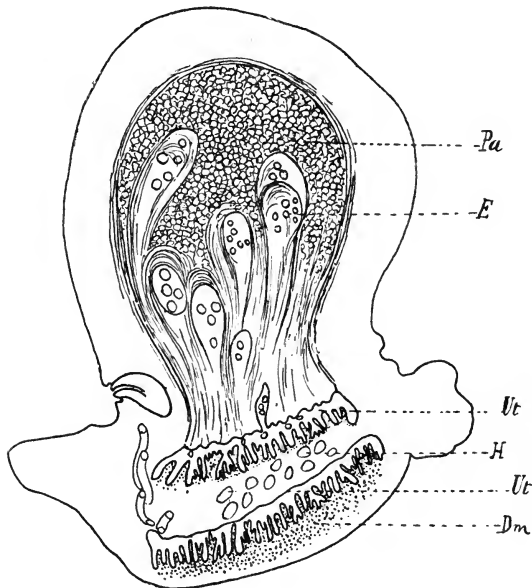


Fig. 16. Flächenschnitt durch ein reifes losgelöstes Glied von *Ch. tapika* CLERC. Bezeichnungen wie in früheren Figuren. Pa Paruterinorgan, E Eier, Dm Dorsoventralmuskulatur.

feld unterbrochen. Die Hoden sind mehr oder weniger deutlich in zwei Lagen angeordnet. Ihr Durchmesser beträgt 0,08 mm. Die Vasa efferentia bilden ein dichtes Netz von Gefäßen aus welchem das Vas deferens entspringt, das stark gewunden und dicht von Zellen umgeben zum kleinen Cirrusbeutel verläuft. Wie bereits CLERC bemerkt reicht der birnförmige Cirrusbeutel kaum bis an den Längsnerv oder das ventrale Längsgefäß. Länge derselben 0,24—0,28 mm. Der Cirrus ist dick.

Der weibliche Genitalapparat ist entgegen den Angaben CLERC's leicht poral verschoben und zwar so dass das antiporale Ende des Keimstockes die Mittellinie der Strobila berührt. Derselbe ist sehr stark gelappt (Fig. 15).

Die Eizellen messen 0,014—0,015 mm.

Die Schalendrüse liegt ganz dorsal über dem Keimstock, der Dotterstock etwas medianwärts verschoben hinter dem antiporalen Flügel des Keimstockes.

Die Vagina ist gerade, muskulös und wie das Vas deferens dicht von Zellen umgeben. Das Receptaculum seminis ist in der Nähe des Keimstockes gelegen und spindelförmig. Der Uterus ist

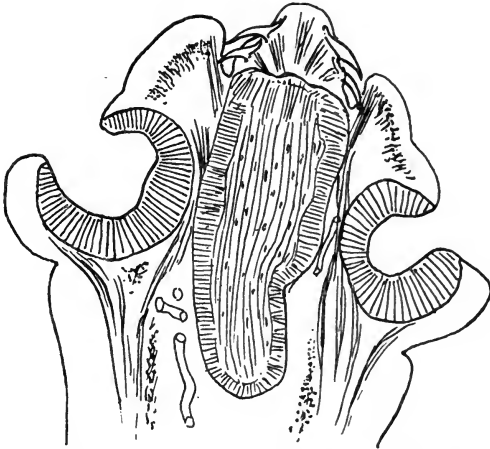


Fig. 17. Schnitt durch den Skolex von *Dilepis odhneri* n. sp.

ventral und stark gelappt. Am Vorderrand liegt in jungen Gliedern eine die ganze Breite des Markparenchyms einnehmende schmale, dichte Kernmasse welche sich später in das voluminöse Paruterinorgan umwandelt (s. CLERC Fig. 21).

In reifen *abgelösten* Gliedern welche mir aus anderem Material zur Verfügung standen sah ich dann, wie Fig. 16 darstellt, das Eintreten der Oncosphären in das Paruterinorgan. Der Uebertritt geschieht an mehreren Punkten des Vorderrandes des Uterus.

Bei *Chapmania*¹ (auch bei *Chap. tauricollis*) geschieht dieser Uebertritt der Eier erst in abgelösten Gliedern und ist deshalb von anderen Autoren noch nie beobachtet worden.

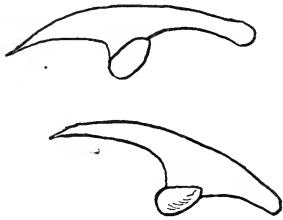
¹ Sowie bei einigen anderen Genera mit Paruterinorgan.

Dilepis odhneri nov. spec.

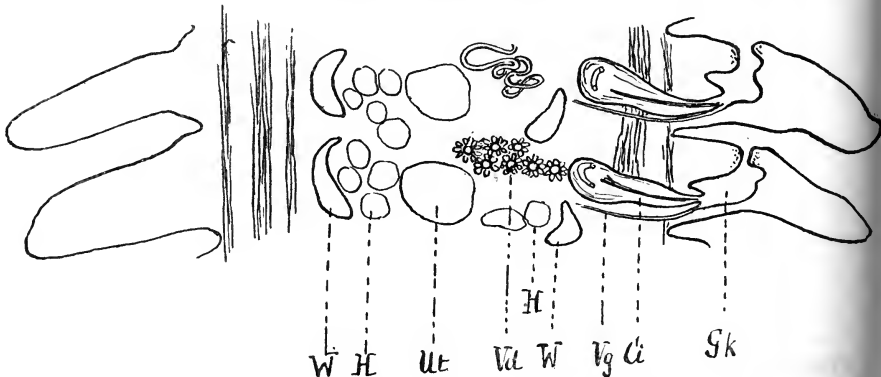
Fig. 17—19.

Wirt: *Oedicnemus senegallensis* Sw.

Zahlreiche Exemplare dieses Cestoden, den ich nach dem verdienten Helminthologen und Mitglied der Expedition benenne, fanden sich in obigem Vogel, sie sind 2—3 cm lang und 1,5 mm breit. Auffallend ist dass die kurzgliedrige Strobila nicht platt sondern fast kreisrund ist, so dass man den Wurm bei oberflächlichem zusehen für einen Nematoden halten könnte.

Fig. 18. Haken des Rostellums von *D. odhneri* n. sp.

Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,9 mm, die Saugnäpfe einen solchen von 0,18 mm. Das Rostellum besitzt einen sehr mächtigen Muskelsack der 0,3 mm lang ist (Fig. 17). An denselben se-

Fig. 19. Flächenschnitt durch zwei Glieder von *D. odhneri* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 2, Gk Genitalkloake, Vd Vas deferens.

tzen sich mächtige Retraktoren und Protraktoren an. Das Rostellum ist bewaffnet mit einem doppelten Kranz von 32 Haken (Fig. 18), welche 0,07—0,08 mm lang sind. Der Hals ist kurz und die Strobilation beginnt also sehr nahe dem Skolex mit tief eingeschnittenen Gliedern.

Die Muskulatur der Strobila ist stark entwickelt; sie besteht aus zwei Lagen von Längsmuskelbündeln von welchen die innere bedeutend stärker, sich stellenweise in kleine Bündel auflösen kann. Die Fasern der Bündel — bis 22 an der Zahl — sind sehr

dick. Transversalmuskulatur und Dorsoventralfasern zeigen nichts besonderes.

Die beiden Paare von Längsstämmen des Exkretionssystems liegen über einander.

Die Geschlechtsorgane münden unilateral aus und sind 6 mm hinter dem Skolex bereits vollständig entwickelt. Die Genitalkloake ist tief. In sie mündet ein keulenförmiger Cirrusbeutel (0,2 mm lang) mit dickwandigem Cirrus. Die Vas deferens Schlingen liegen am Vorderrand des Gliedes und nehmen die ganze Höhe des Markparenchyms ein. Sie sind dicht von Zellen umgeben. Wegen der Kürze der Glieder, zum Teil wohl in Folge starker Kontraktion, sind die Hoden in mehrfacher Lage seitlich angeordnet und nur wenige hinter den weiblichen Genitaldrüsen gelegen.

Auffallend ist dass sie teilweise ventral unter dem Keimstock liegen.

Die weiblichen Genitalorgane zeigen nichts besonderes, bemerkt sei nur, dass das Receptaculum seminis klein ist.

Uterus sackförmig.

Dilepis macrosphincter nov. spec.

Fig. 20 u. 21.

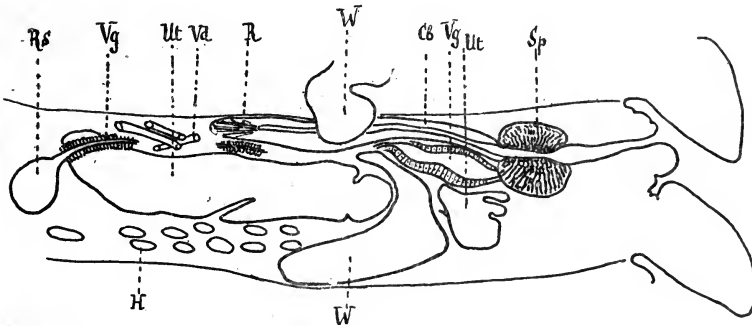


Fig. 20. Flächenschnitt durch ein Glied von *Dilepis macrosphincter* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 23. Sp. Sphinkter der Genitalkloake, R Retraktor des Cirrus, Rs Receptaculum seminis, Cb Cirrusbeutel, W Exkretionsgefäß.

Wirt: *Ardeola ralloides* (SCOP.).

Leider besass das einzige 8 cm lange und 2,5 mm breite Exemplar keinen Skolex aber seine Anatomie weist darauf hin

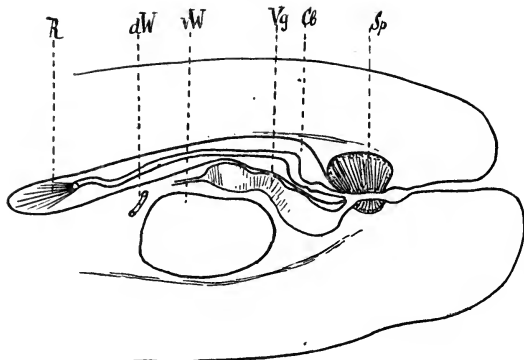


Fig. 21. Querschnitt durch eine Proglottis von *D. macschliessen* und so die *rosphincter* n. sp. Bezeichnungen wie in Figg. 20 u. 23.

Selbstbefruchtung der Glieder begünstigen kann. Der Durchmesser dieses Muskels beträgt 0,08 mm. Der Cirrusbeutel ist sehr langgestreckt schlauchförmig (Länge 0,44 mm). Der Cirrus ist starkwandig, und nimmt die ganze Länge der Muskeltasche ein, auffallend ist ein starker Retraktor desselben. Die Grösse von Cirrusbeutel und Cirrus lassen vermuten dass Selbstbefruchtung nicht der ausschliessliche Modus der Befruchtung ist. Die zahlreichen Hoden liegen am Hinterende der Glieder und sind dorsal in einfacher Lage disponirt. Von den weiblichen Geschlechtsorganen sei nur bemerkt, dass die Vagina starkwandig und in ihrem Anfangsteil verhältnissmässig weit ist. Sie ist auch muskulös und dicht von Zellen umhüllt. In der Nähe des Keimstockes bildet sie eine kleine *Vesicula seminalis*.

Der Uterus ist stark gelappt, er reicht (Fig. 20) unter den beiden Wassergefässen durchgehend bis an die Peripherie der Proglottis.

Choanotaenia coronata (CREPL.).

Wirt: *Oedicnemus senegallensis* Sw.

Von dieser Art fanden sich zahlreiche junge Exemplare.

Choanotaenia paradoxa (RUD.).

Wirt: *Hoplopterus spinosus* (L.).

Sehr zahlreiche (ca. 60) bis 5 mm lange Exemplare fanden sich in obgenanntem Vogel.

dass wir es mit einem Vertreter des Genus *Dilepis* zu tun haben und dass die Art sicher neu ist.

Die tiefe Genitalloake zeigt als auffallendes Merkmal einen mächtigen Sphincter welcher offenbar dieselbe nach aussen ver-

Choanotaenia megistacantha nov. spec.

Fig. 22 u. 23.

Wirt: *Oedicnemus senegallensis* Sw.

Von diesem interessanten Cestoden fand sich nur ein ca. 1 cm langes und 1 mm breites Exemplar vor. Der Skolex desselben misst 1,14 mm im Durchmesser, die Saugnäpfe 0,32 mm, das Rostellum 0,4 mm. Letzteres ist bewaffnet mit einem einfachen Kranze von 24—26 riesigen Haken. Dieselben sind 0,32 mm lang und die grössten bis jetzt beobachteten Taenienhaken (Fig. 22).

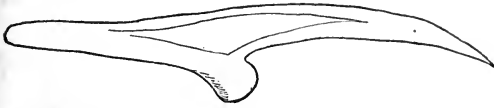
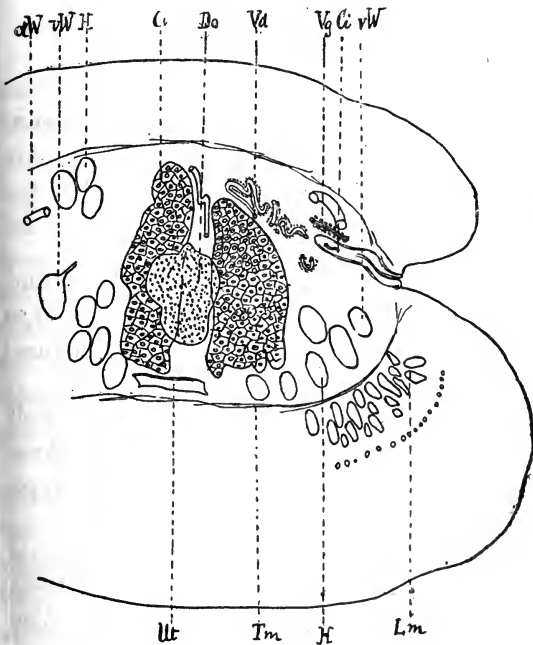
Fig. 22. Haken von *Choanotaenia megistacantha* n. sp.

Fig. 23. Querschnitt durch eine junge Proglottis von *Ch. megistacantha* n. sp. Tm Transversalmuskulatur, Lm Längsmuskulatur, Ci Cirrusbeutel, Vd Vas deferens, H Hoden, Vg Vagina, Ov Ovarium, Do Dotterstock, Ut Uterus, dW dorsales Exkretionsgefäss, vW ventrales Exkretionsgefäss.

Die Muskulatur ist sehr stark, namentlich die Längsmuskeln, welche die auf Fig. 23 dargestellte Disposition zeigt.

Die stark kontrahierte Strobila ist sehr kurzgliederig und dick. Glieder mit ganz entwickelten Geschlechtsorganen sind 0,06 mm lang. Die Segmentation beginnt sofort hinter dem Kopfe. Die unregelmässig abwechselnden Genitalpori liegen in tiefen Genitalkloaken. Der Cirrusbeutel ist schlauchförmig, 0,16 mm lang und 0,03 mm im Durchmesser messend. Das stark gewundene Vas deferens ist von Zellen umhüllt; es geht wie die Vagina zwischen den Wassergefässen

durch. Die zahlreichen Hoden liegen namentlich seitlich mehrere übereinander; hinter den weiblichen Geschlechtsdrüsen sieht man auf Flächenschnitten nur eine Reihe von Hodenbläschen. Ihr Durchmesser beträgt 0,07—0,08 mm.

Der Keimstock ist sehr gross und nimmt fast die ganze Höhe des Markparenchyms ein. Der Dotterstock ist bedeutend kleiner und schwach gelappt. Der Uterus liegt anfangs als enger Schlauch ganz ventral erfüllt aber später als Sack das ganze Markparenchym. Es lagen keine ganz reifen Glieder vor.

Anomotaenia discoidea (VAN BEN.).

Wirt: *Ciconia ciconia* (L.).

Von diesem Cestoden wurden 3 Exemplare im Storche gefunden.

Anomotaenia microcephallos (KRABBE).

Wirt: *Vanellus vanellus* (L.).

Ein einziges Exemplar dieser Art fand sich in obgenanntem Vogel.

Anomotaenia procirrosa nov. spec.

Wirt: *Francolinus clappertoni* CHILDR.

Leider lagen mir nur drei junge kaum 1,5 cm lange und 0,5 mm breite Exemplare vor. Den Skolices welche 0,36—0,38 mm im Durchmesser messen fehlen die Haken am Rostellum; offenbar sind sie abgefallen.

Die Genitalorgane sind noch nicht vollständig entwickelt und fehlt ein Uterus auch in den letzten Gliedern. Die Anatomie zeigt die für die Vertreter des Genus *Anomotaenia* typischen Verhältnisse.

Die Genitalkloake mündet unregelmässig links und rechts am Proglottidenrande aus. In einem 0,482 mm langen Gliede liegt dieselbe nur 0,1 mm vom Vorderrand entfernt, ist also sehr weit nach vorn verschoben.

Der Cirrusbeutel ist klein und birnförmig. Die Hoden liegen hinter den weiblichen Geschlechtsdrüsen etwa 20 an der Zahl.

Ueber die weiblichen Genitalien sei nur bemerkt, dass der Keimstock und auch der Dotterstock stark gelappt sind. Da noch

kein Vertreter dieses Genus bei *Galliformes* gefunden ist diese Art als neu zu betrachten.

Trichocephaloides birostratus CLERC.

Fig. 24.

Wirt: *Tringa subarquata* GYLD.

Diese interessante Form wurde von CLERC in *Tringa minuta* gefunden. Hier sei nur der sehr charakteristische Skolex mit seinem zweiteiligen Rostellum dargestellt, da CLERC von demselben keine Figur giebt (Fig. 24).

Drei Exemplare wurden in *Tringa subarquata* gefunden.

Cyclusteria capito (RUD.).

Fig. 25—27.

Wirt: *Pseudotantalus ibis* (L.).

Von diesem Cestoden fand sich nur ein ganz junges 3 mm langes Exemplar vor. Da diese Art bis jetzt noch nie näher beschrieben und ich nur¹ eine kurze Diagnose des Genus gegeben, in welches diese interessante Species zu stellen ist, so will ich hier die Gelegenheit benützen eine Beschreibung auf Grund der Untersuchung des Rudolphischen Originalmaterialies geben.

Der geschlechtsreife Wurm wird bis 3 cm lang und 1 mm breit. Der grosse Skolex zeigt einen Durchmesser von 0,76—0,85 mm, während die kleinen Saugnäpfe nur 0,22 bis 0,24 mm messen. Das mächtige Rostellum besitzt einen besonderen Muskelsack und zeigt einen Durchmesser von 0,38 mm. Es trägt in zwei Kränzen 20 bis 30 0,19—0,21 mm grosse massive Haken die mit besonderer Muskulatur versehen sind welche im Scheitel des Rostellums disponirt ist. Von den Haken gab KRABBE (Fug-

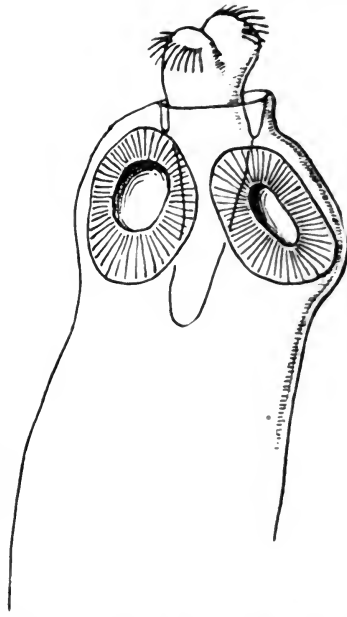


Fig. 24. Skolex von *Trichocephaloides birostrata* CLERC.

¹ FUHRMANN, O. Neue Arten und Genera von Vogeltaenien. Zool. Anz. Bd. 24. 1901 pg. 272.

lenes Baendelorme 1869) treffliche Abbildungen. Der Hals ist kurz und die Glieder nehmen rasch an Länge zu so dass sie bald fast quadratisch, die letzten sogar länger als breit sind.

Im Parenchym finden wir 0,01 mm grosse Kalkkörperchen.

Die Muskulatur besteht aus Transversal-, Dorsoventral- und Längsmuskulatur. Letztere besteht nicht wie ich irrthümlich angegeben (loc. cit.) aus drei sondern nur, wie dies bei der Mehrzahl der Taenien der Fall, aus zwei Lagen von Bündeln. Die Geschlechtsorgane zeigen eine sehr typische Disposition.

Die Genitalpori sind regelmässig abwechselnd. Die Genitalkloake ist hier als muskulöser Kanal (Canalis hermaphroditus)

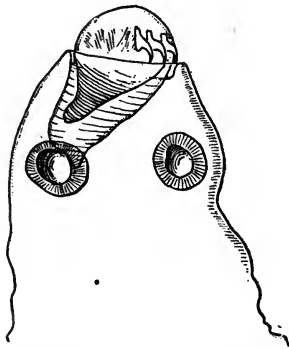


Fig. 25. Skolex von *Cycluster capitata* (Rud.)

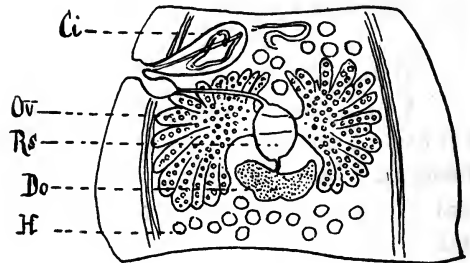


Fig. 26. Proglottis von *Cycluster capitata* (Rud.)
Bezeichnungen wie in Fig. 23,
Rs Receptaculum seminis.

entwickelt, an dessen Grunde die Geschlechtsorgane einmünden. An seinem inneren Ende zeigt sich eine als Sphincter funktionirende Anhäufung von Ringfasern, welche so den Canalis hermaphroditus verschliessen und Selbstbefruchtung einleiten kann. Der Cirrusbeutel ist 0,3 mm lang, mit Rings- und Längsmuskelfasern versehen und besitzt einen deutlichen Retraktor.

In ihm liegt ein 0,34 mm langer, fein und dicht bedornter Cirrus. Derselbe ist von Längsmuskeln bekleidet und zeigt, wie der Cirrusbeutel, einige als Retraktoren funktionirende am inneren Ende des Cirrusbeutels sich anheftende Muskelfasern. Das im Cirrusbeutel liegende Vas deferens ist von den Spermamassen erweitert und bildet so eine geschlungene, schlauchförmige Vesicula seminalis interna.

Die kräftige Entwicklung des Cirrus und des Cirrusbeutels zeigen, dass die oben erwähnte Selbstbefruchtung wohl nur ausnahmsweise stattfindet. Mehrfach habe ich beobachtet dass der Cirrus sich, die starke Wandung des Canalis hermaphroditus durchdringend, ins Parenchym eingebohrt hatte. Dies geschah offenbar in Folge der Einwirkung der tötenden Reagentien. Die Hoden ca. 80 an der Zahl nehmen die ganze dorsale Fläche des Markparenchyms der Proglottis ein und nur über dem centralen Receptaculum seminis finden sich keine solchen.

Die Vagina mündet mit einer bläschenförmigen Erweiterung in den Kloakenkanal. Sie verläuft in leichtem Bogen medianwärts wo sich das mächtige sphärische Receptaculum seminis findet. Der gelappte Dotterstock liegt median hinter dem Ovarium. Der Keimstock ist zweiflügelig und sehr stark gelappt; sein medianer Teil ist ganz ventral gelegen, während die seitlichen Teile in Folge des ganz ventralen ringförmigen Uterus dorsalwärts streben. In der Tat bildet der Uterus einen ganz ventral gelegenen Schlauchring der in jungen Gliedern die weiblichen Genitaldrüsen umfasst, später aber von den seitlichen Teilen der Keimdrüse dorsal bedeckt wird. Dieser Uterusring bildet an seiner Peripherie zahlreiche Lappen und wird so immer breiter bis er schliesslich das ganze Markparenchym erfüllt, central das Receptaculum seminis eng umfassend. Letzteres und der Cirrusbeutel bleiben allein bestehen. Die kleinen Eier sind von zwei Hüllen umgeben, von welchem die äussere 0,037, die Oncosphaere 0,02 mm misst.

Von diesem Genus hat CLERC (loc. cit.) eine 2te Art beschrieben (*C. fuhrmanni* CLERC) welche aber ziemliche Differenzen aufweist so dass, wollen wir dieselbe in dem Genus *Cyclusteria* belassen, die Diagnose etwas weiter gefasst werden muss.

Sie müsste etwa folgendermassen lauten: Dilepiniden mit einem Rostellum das mit doppeltem Hakenkranz bewaffnet¹. Die

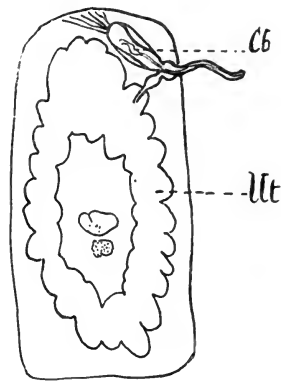


Fig. 27. Reifes Glied von *Cyclusteria capito* (RUD.) Bezeichnungen wie in Fig. 23.

¹ Von *C. fuhrmanni* CLERC kennen wir den Skolex nicht.

Genitalöffnungen regelmässig abwechselnd oder einseitig. Hoden zahlreich und dorsal. Uterus anfangs ringförmig mit sekundären Verzweigungen, in reifen Gliedern das ganze Markparenchym erfüllend.

Echinorhynchotaenia tritesticulata nov. gen. nov. spec.

Fig. 28—31.

Wirt: *Anhinga rufa* (LACEP. DAUD.)

Drei Mal wurden in obigem Vogel diese interessante Cestodenform gefunden. Dieselbe wird bis 30 cm lang und 4—5 mm breit. Interessant ist namentlich der Skolex; er besitzt einen

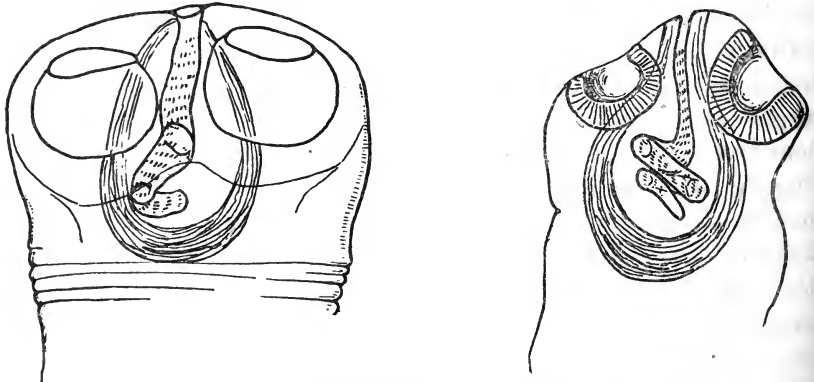


Fig. 28 u. 29. Skolex von *Echinorhynchotaenia tritesticulata* n. sp. Ansicht von vorn u. von der Seite.

Durchmesser von 0,3 mm, die Saugnäpfe einen solchen von 0,12 mm.

Das Rostellum besteht aus einem mächtigen Muskelsack der bis weit hinter die Saugnäpfe reicht und der ein langes ganz mit Haken bedecktes Rostellum enthält. Die Gestalt des Rüssels und die Disposition der Haken erinnern vollkommen an den Rüssel der Tetrarhynchen oder den Rüssel der Echinorhynchen (s. Fig. 28 u. 29). Die dickwandige Muskelsack hat eine Länge von 0,24 mm und besteht aus Rings- und Längsmuskeln, sein Durchmesser beträgt 0,14 mm. Das ebenfalls muskulöse Rostellum das er enthält scheint etwa 0,4 mm lang zu sein und besitzt einen Durchmesser von 0,04 mm. Die Strobila ist vorn kurzgliederig, nach hinten da wo die Breite abnimmt wird die Segmentation immer deutlicher und die letzten Proglottiden können so lang oder etwas länger als breit sein.

Die Muskulatur besteht aus zwei Lagen von Längsmuskelnbündeln, aus Dorsoventral- und Transversalfasern.

Das dorsale Exkretionsgefäß liegt ausserhalb des ventralen. Die Geschlechtsorgane erinnern in ihrem Bau sehr an diejenigen von *Hymenolepis*. Die Genitalpori sind einseitig gelegen. Der bis 0,48 cm lange Cirrusbeutel erreicht das dorsale Wassergefäß. Er ist muskulös und besitzt einen deutlichen Retraktor sowie auch Protraktoren. Letztere bestehen aus Fasern welche sich einerseits an den Cirrusbeutel anheften, andererseits nach der Cuticula des seitlichen Randes verlaufen.

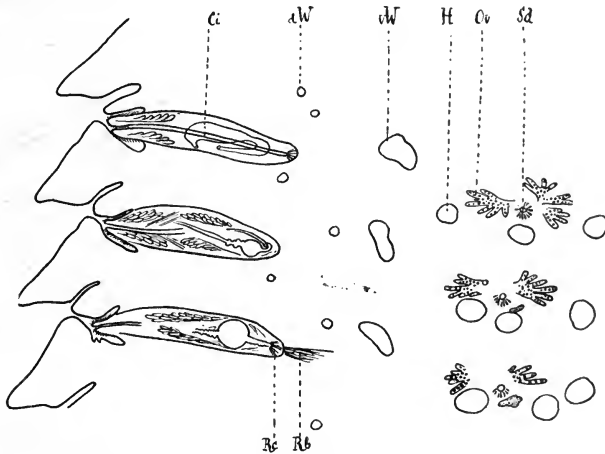


Fig 30. Flächenschnitt durch drei Proglottiden von *Ech. tritesticulata* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 23. Re Retraktor des Cirrus, Rb Retraktor des Cirrusbeutels. Sd. Schalendrüse.

Der Dickwandige muskulöse Cirrus ist ebenso lang wie der Cirrusbeutel und besitzt ebenfalls einen Retraktor der am inneren Ende des Cirrusbeutels seinen Stützpunkt findet und am Ende des zurückgezogenen Penis sich anheftet. Ausserdem sehen wir aber noch in der poralen Hälfte des Cirrusbeutels vom Cirrus zahlreiche Fasern (offenbar Muskelfasern) abgehen die schief nach hinten verlaufend an die innere Wandung des Cirrusbeutels sich anheften und ohne Zweifel ebenfalls als Retraktoren funktionieren. Der Cirrus ist von feinen Häkchen dicht bedeckt. Im Cirrusbeutel bildet das Vas deferens eine ziemlich grosse Vesicula seminalis. Ausserdem treffen wir in demselben sehr

zahlreiche sich dunkelfärbende Drüsenzellen (Fig. 30) über deren Funktion und Ausmündung ich nichts bestimmtes aussagen kann. Die einen scheinen an der Basis des Cirrus die anderen am Ende desselben auszumünden. Das austretende Vas deferens geht wie die Vagina zwischen den beiden Wassergefäßen durch. Innerhalb derselben bildet es eine spindelförmige Vesicula seminalis und zieht dann zu den drei Hoden welche eine sehr variable Stellung einnehmen (Fig. 30). Bald liegen wie bei den meisten Hymenolepisarten 2 Hoden antiporal von den weiblichen Geschlechtsdrüsen, der dritte dagegen poral. Dieser letztere kann sich dem Keimstock nähern und hinter denselben zu liegen kom-

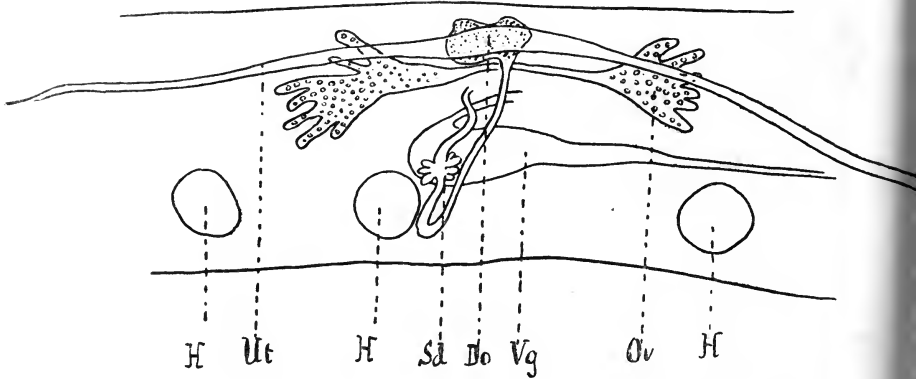


Fig. 31¹. Querschnitt durch ein Glied von *Ech. tritesticulata* n. sp.
Bezeichnungen die in Fig. 30.

men. In anderen Fällen treffen wir zwei Hoden hinter den weiblichen Genitaldrüsen, den dritten antiporal, oder ein Hoden liegt antiporal, ein anderer poral, der dritte hinter dem Keimstock. In einem Falle beobachtete ich dass nur ein Hoden antiporal, die beiden anderen poral von den weiblichen Genitaldrüsen lagen. Die Hoden liegen ganz dorsal.

Die Vagina hinter dem Cirrus ausmündend zeigt in der Nähe des Keimstockes ein Receptaculum seminis.

Das Ovarium ist zweiflügelig und stark gelappt. Der Dotterstock median gelegen wie das Ovarium ist ebenfalls gelappt.

¹ Diese Figur sollte mit der unteren Seite (Dorsalseite) nach oben gekehrt sein.

Die Schalendrüse liegt dorsal. Den Verlauf der Geschlechtsgänge ersieht man aus Fig. 31.

Der Uterus bildet anfangs ein enges quer verlaufendes Rohr, ist in reifen Gliedern dagegen sackförmig stark und tief gelappt und erfüllt dabei das ganze Markparenchym. Er geht über das ventrale Wassergefäss hinaus und erstreckt sich bis zum Hauptlängsnerven.

Von den Geschlechtsorganen des Markparenchyms bleibt nur das grosse Receptaculum seminis bestehen.

Die Diagnose dieses neuen Genus lautet:

Dilepiniden mit einem rüsselförmigen Rostellum das auf seiner ganzen Länge von Haken dicht besetzt ist. Genitalpori einseitig. Die Geschlechtsgänge gehen zwischen den beiden Exkretionsstämmen durch. Hoden wenig zahlreich. Der Uterus ist sackförmig und gelappt.

Paruterina bucerotina nov. spec.

Fig. 35.

Wirt: *Lophoceros nasutus* (L.).

Nur wenige ganz junge Exemplare dieses Cestoden fanden sich im Darne von *Lophoceros*.

Der Skolex dieser neuen Art zeigt einen Durchmesser von 0,28 mm, die Saugnäpfe einen solchen von 0,1 mm. Das kurze mit ovalem Muskelzapfen versehene Rostellum misst 0,12 mm und trägt ca. 60 Haken in doppelter Krone.

Die kleinen Haken messen 0,023—0,025 mm, die Grossen 0,034—0,036 mm. Es ist namentlich der Bau des Rostellums und besonders die Form der Haken welche mich veranlassen diese Art in das Genus *Paruterina* zu stellen, obwohl

wegen des jugendlichen Alters der Strobilen die Proglottiden das für das Genus typische Paruterinorgan noch nicht gebildet haben und so die Anatomie und Disposition der Geschlechtsorgane eher derjenigen der Anomotaenien gleicht. Die Genitalpori sind unregelmässig alternirend.

Die Grösse des Cirrusbeutel, die geringe Zahl der Hoden und die Form des Keimstockes weisen aber auf *Paruterina* hin.



Fig. 35. Haken von *Paruterina bucerotina*.

Die Geschlechtsgänge gehen zwischen den meist übereinander liegenden Längsgefässen durch.

Der Cirrusbeutel ist verhältnissmässig lang denn er misst in den ältesten vorhandenen Gliedern die 0,4 mm breit sind 0,2 mm. Er besitzt einen Retraktor und enthält eine kleine Vesicula seminalis. Die Hoden liegen hinter den weiblichen Geschlechtsorganen und ihre Zahl beträgt nur 10—12.

Von den weiblichen Geschlechtsorganen sei erwähnt der ungelappte zweiflügelige 0,09 mm breite Keimstock, der 0,057 mm breite Dotterstock und die starkwandige Vagina welche über dem Keimstock ein kleines Receptaculum seminis zeigt.

Der Uterus ist noch nicht entwickelt ebenso fehlt noch das Paruterinorgan.

Rhabdometra numida nov. spec.

Fig. 32—34.

Wirt: *Numida ptilorhyncha* (LICHT.).

Zwei Mal wurde obiger Cestode in ziemlich grosser Zahl gefunden, einmal zusammen mit *Davainea pintneri* das andere Mal mit *Echinorhynchus taeniatus*. Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,57 mm, die ovalen Saugnäpfe einen Längsdurchmes-

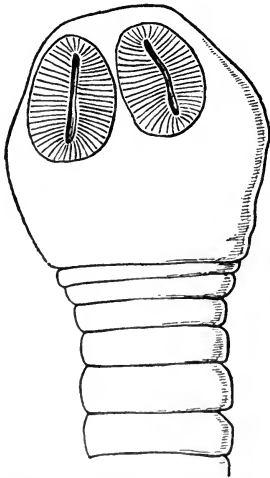


Fig. 32. Skolex von *Rhabdometra numida* n. sp.

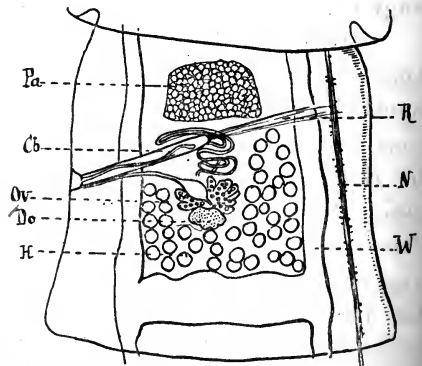


Fig. 33. Flächenansicht einer Proglottis von *Rh. numida* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 23; N Längsnervensystem, Pa Paruterinorgan, R Retraktor des Cirrusbeutels.

ser von 0,2 mm und einen Querdurchmesser von 0,16 mm. Es existiert keine Spur eines Rorstellums und deshalb auch keine Haken. Die Strobila wird bis 4, 5 cm lang und 1,5 mm breit. Die Gliederung ist eine sehr deutliche da die Proglottiden sehr rasch quadratisch und ganz hinten länger als breit werden.

Die Subcuticula zeigt zwischen den gewöhnlichen Zellen grosse keulenförmige Zellgebilde die — 0,036 mm lang werden und Drüsenzellen zu sein scheinen.

In der Parenchymmuskulatur zeigen namentlich die Längsmuskelbündel eine besondere Disposition. Innen der Transversalmuskulatur anliegend finden wir eine Lage grösserer Bündel während ausserhalb dieser, unregelmässig angeordnet zahlreiche kleine Bündel von Muskelfasern sich finden welche das ganze Rindenparenchym erfüllen. Zwischen den Drüsenzellen sowie zwischen den Subcuticularzellen trifft man vereinzelte Längsmuskelfasern, so dass die Längsmuskulatur des Parenchyms in die der Cuticula überzugehen scheint. Auf Flächenschnitten sieht man zwischen den Längsfaserbündeln zahlreiche multipolare Zellen die wohl Myoblasten sind. Das ventrale Wassergefäss ist weit, noch weiter sein Verbindungsgefäss.

Die Genitalorgane münden sehr unregelmässig rechts und links aus. Die Geschlechtsgänge gehen zwischen den beiden übereinanderliegenden Wassergefässen und *unter* dem Hauptlängsnerven durch nach innen.

Der Cirrusbeutel ist langgestreckt, schlauchförmig. Er zeigt eine Länge von 0,79 mm bei einem Durchmesser von nur 0,03 mm, er reicht also bis fast in die Mitte des Markparenchyms. An den Cirrusbeutel heftet sich innen ein langer Retraktor an. Das stark gewundene Vas deferens ist dicht von grossen hellen Zellen umgeben, die wohl Drüsenzellen sind. Die zahlreichen Hoden liegen hinter und seitlich von den weiblichen Geschlechts-

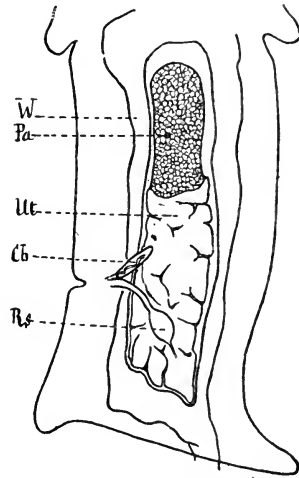


Fig. 34. Flächenschnitt durch ein reifes Glied von *Rh. numida* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 33.

drüsen und zwar in doppelter Lage angeordnet. Der Durchmesser der Hoden ist 0,036—0,05 mm; ihre Zahl beträgt 60—70.

Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem kleinen gelappter Keim- und noch kleineren Dotterstock. Die ganz dorsal gelegene Schalendrüse besteht aus zahlreichen keulenförmigen Drüsenzellen deren verdicktes Ende sich sehr schwach färbt, während der sich verdünnende Teil das Hämalan stark anzieht. Die Vagina besitzt ein kleines spindelförmiges Receptaculum seminis und verläuft in leichtem Bogen zur Genitalkloake.

Schon sehr früh sieht man im vorderen Teil der Proglottis, vor dem Cirrusbeutel gelegen eine Verdichtung des Markparenchyms, es ist die Anlage des Paruterinorganes. Der Uterus liegt ganz ventral, ist stark gelappt und nur im hinteren Teil der Proglottis gelegen, ihm sitzt in reifen Gliedern ein langgestrecktes cylindrisches Paruterinorgan auf, das aus einem feinmaschigen Gewebe besteht. In dasselbe dringt ohne Zweifel die den Uterus erfüllende Eimasse und zwar erst wenn die Glieder sich von der Strobila losgelöst haben. Die reifen Oncosphären haben einen Durchmesser von 0,029 mm.

Die Disposition der Muskulatur sowie auch die Form des Paruterinorganes stimmen nicht ganz mit den gleichen Organen der typischen Art *Rhabdometra tomica* CHOLODKOVSKY überein, aber wie bei dieser ist der Skolex ganz ohne Rostellum und Haken. Die Anatomie unserer Art stimmt mehr mit derjenigen von *Paruterina* mihi überein, doch haben die Arten dieses Genus einen mit doppelter Hakenkrone bewaffneten Skolex. Uebrigens ist die Anatomie von *Rhabdometra* und *Paruterina* sehr ähnlich und sind die beiden Genera vielleicht zu vereinigen.

Monopylidium macracanthum FUHRMANN.

Wirt: *Hoplopterus spinosus* (L.).

Es fanden sich mehrere kleine, junge Exemplare dieses Cestoden vor. Hier will ich nur kurz einige Masse für den Skolex angeben. Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,57 mm¹, die Saugnäpfe einen solchen von 0,16 mm. Das Rostellum

¹ In meiner Arbeit "Bekannte und neue Arten von Vogeltaenien" — Centralbl. f. Bakt. u. Paras. 1907 Bd. 45 pg 530 soll es heissen: Der Skolex und nicht das Rostellum zeigt einen Durchmesser von 0,72 mm.

misst im Durchmesser 0,17 mm und sein Muskelsack hat obwohl leicht contrahirt eine Länge von 0,4 mm. Die sehr grossen Haken in doppeltem Kranze angeordnet messen 0,1 und 0,14 mm.

***Oligorchis delachauxi* nov. spec.**

Fig. 36 u. 37.

Wirt: *Phalacrocorax africanus* (GM.).

Diesen Vertreter des Genus *Oligorchis* habe ich nach meinem Freunde dem Maler und eifrigen Erforscher der Fauna unserer Gewässer TH. DELACHAUX benennt, der die Güte hatte mir die Zeichnungen zu dieser Arbeit in Tusche auszuführen.

Dieser zweiten bis jetzt bekannten Art des Genus *Oligorchis* fehlt leider der Skolex. Sie ist kurzgliedrig, ca. 10 cm lang und 2 mm breit.

Die Muskulatur besteht aus den 3 üblichen Muskelsystemen. Die Längsmuskeln sind in zwei Lagen angeordnet, einer inneren aus grossen schmalen und hohen Bündeln bestehenden Muskelzone und aus einer äusseren nur 2—3 Fasern umfassenden Lage von Bündeln. Im Rindenparenchym sowie den Transversalmuskeln anliegend finden sich sehr viele grosse multipolare, sich dunkelfärbende Zellen (Myoblasten oder Ganglienzellen?).

Um das einzige Exemplar nicht zu sehr zu schädigen habe ich nur 2 kleine Stücke untersucht von welchen das eine nicht vollständig entwickelte Geschlechtsorgane zeigte während die Proglottiden des 2ten Stückes ganz reif waren.

Die männlichen Geschlechtsorgane zeigen, wie dies für *Oligorchis* FUHRMANN typisch, nur 4 Hoden. Wie bei *Oligorchis strangulatus* FUHRMANN aus *Elanoides furcatus* (L.) ist deren Disposition eine sehr variable. Bald liegt nur ein bald zwei Hoden auf der poralen Seite des Keimstockes. In anderen Fällen liegt einer der Hoden vor den weiblichen Genitaldrüsen (s. Fig. 36). Die Hoden sind gross und nehmen die ganze Höhe des Mark-

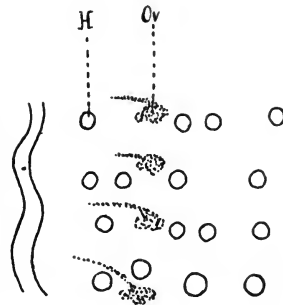


Fig. 36. Flächenschnitt durch einige junge Proglottiden von *Oligorchis delachauxi* n. sp. die variable Position der Hoden zeigend.

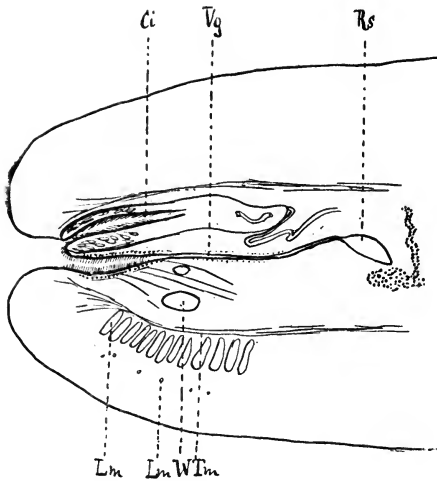


Fig. 37. Querschnitt durch eine junge Proglottis von *O. delachauxi* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 23, Rs Receptaculum seminis.

Die Cirrusbeutel, wie die Vagina, geht über den beiden Wassergefäßen durch; er besitzt eine Länge von 0,3 mm. Poral ist sein Durchmesser grösser und seine Wandung dicker als am inneren Ende. Der Cirrus ist dick und stark bedornt.

Die Ventral vom Cirrus ausmündende Vagina ist trichterförmig, dickwandig und muskulös und wie der Cirrus dicht ausgekleidet von feinen Borstenhaaren. Innerhalb der beiden Wassergefäße wird sie dann sehr eng und in der Nähe der weiblichen Genitaldrüsen erweitert sie sich zu einem spindelförmigen Receptaculum seminis. Da Keimstock und Dotterstock noch nicht vollständig entwickelt sei nur bemerkt dass sie stark poral verschoben sind (s. Fig. 36). In den reifen Gliedern erfüllt der Uterus vollständig die ganze Proglottis, er ist stark gelappt und es springen zahlreiche schmale Septen in sein Inneres vor.

Hymenolepis himantopodis (KRABBE).

Wirt: *Himantopus himantopus* (L.).

Obige Art wurde in sehr zahlreichen Exemplaren gefunden.

Hymenolepis multiformis (CREPL.).

Wirt: *Leptoptilus crumenifer* (LESS.), *Ciconia ciconia* (L.), *Pseudotantalus ibis* (L.).

H. multiformis (CREPL.) wurde in drei verschiedenen Vögeln gefunden, sie ist wie unsere Untersuchung der Originale von O. VON LINSTOW gezeigt, synonym mit *Hym. leptoptili* (VON LINSTOW)¹ welche schmaler aber in der typischen Disposition der Hoden in der Form des Cirrusbeutels und des Keimstockes identisch ist.

¹ O. v. LINSTOW: Helminthen von den Ufern des Nyassa-Sees, ein Beitrag zur Helminthen-Fauna von Süd-Afrika. Iena. Z. Naturw. Vol. 35 p. 426.

Hymenolepis medici (StOSSICH).

Wirt: *Pelecanus rufescens* Gm.

Wenige Exemplare dieser interessanten Form wurden ein Mal im Duodenum des obigen Vogel gefunden.

Hymenolepis biaculeata FUHRMANN.

Wirt: *Chenalopez aegyptiacus* (L.).

Diese äusserlich und auch anatomisch eigentümliche Hymenolepisart fand sich in zahlreichen Exemplaren im Rectum der Nilgans. Der Skolex dieser Art ist von bedeutender Grösse (1,5 mm) und unbewaffnet; die Strobila bis 4 cm lang ist sehr kurzgliederig und auffallend dick. Die Anatomie dieser Art ist von mir bereits beschrieben worden¹.

Hymenolepis columbina nov. spec.

Fig. 38—40.

Wirt: *Oena capensis* (L.).

Die wenigen Exemplare welche im Duodenum obiger Taube gefunden wurden messen 3—4 cm bei einer Breite von 1 bis 1,5 mm.

Der Skolex (Fig. 38) hat einen Durchmesser von 0,216 mm; die Saugnäpfe einen solchen von 0,1 mm. Das kleine Rostellum trägt 10 Haken von 0,016 mm Länge welche in ihrer Form an die Haken von *Hymenolepis farciminosa* erinnern. Am hinteren Hebelast derselben zeigt sich eine schwache knopfförmige Verdickung.

Die Längsmuskulatur besteht aus 2 Lagen von Bündeln, innen dorsal und ventral je 10—11 grosse Bündel mit dicken Fasern, aussen sehr kleine, zahlreiche Muskelbündel.

Die drei Hoden sind sehr gross, der eine ist poral, die beiden anderen antiporal gelegen. Zwei derselben liegen am Hinterend links und rechts vom Dotterstock, der dritte antiporal und seitlich vom Keimstock. Sie nehmen die ganze Höhe des Markparenchyms ein und messen 0,12—0,14 mm im Durchmesser.

Das Vas deferens ist kurz mit äusserer und im Cirrusbeutel gelegener Vesicula seminalis. Der schlauchförmige Cirrusbeutel ist 0,14 mm lang.

¹ FUHRMANN: Cestodes in: Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen zoologischen Exped. n. d. Kilimandjaro d. Meru etc., Expedition 22. Vermes p. 21—22, Stockholm 1909.

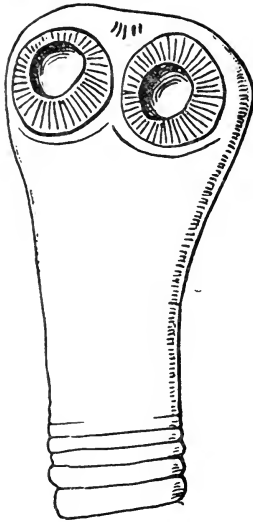


Fig. 38. Skolex von *Hymenolepis columbina* n. sp.



Fig. 39. Haken von *H. columbina* n. sp.

Die Vagina zeigt ein langgestrecktes leicht gewelltes Receptaculum seminis. Keimstock und Dotterstock sind schwach gelappt, Ersterer 0,4 mm, Letzterer 0,13 mm breit.

Der Uterus liegt anfangs ganz ventral unter den Hoden und dem Keimstock und drückt dann, wenn er gefüllt, sackförmig, leicht gelappt, die Hoden der dorsalen Seite des Markparenchyms an. In reifen Gliedern wo alle Geschlechtsdrüsen verschwunden, erfüllt er das ganze Markparenchym zwischen den beiden Wassergefäßen. Die Oncosphaeren haben einen Durchmesser von 0,02 mm.

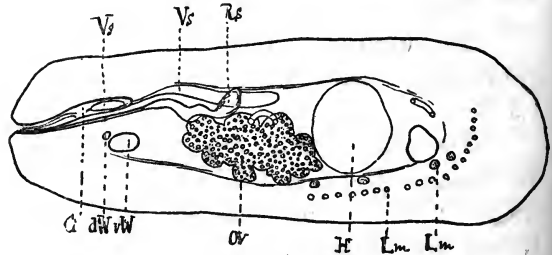


Fig. 40. Querschnitt durch eine Proglottis von *H. columbina* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 23. Vs Vesicula seminalis, Rs Receptaculum seminis.

Hymenolepis microcephala (RUD.)

Fig. 41.

Wirt: *Plegadis autumnalis* (HASSELQU.) (= *Ibis falcinellus* L.).

Die Exemplare sind 2 cm lang, 0,6 mm breit, ohne Skolex und noch jung, da kein Uterus entwickelt ist. Dieser Cestode wurde von RUDOLPHI benannt ist aber bis jetzt noch nicht beschrieben worden. Wegen der typischen Disposition der Hoden habe ich ihn in meiner Arbeit, "die Cestoden der Vögel" (loc. cit.) als identisch mit *H. multiformis* (CREPLIN) erklärt, was aber, wie eine nachträgliche Untersuchung gezeigt, nicht zutreffend ist. Das vorliegende Material ist identisch mit dem Originalmaterial von RUDOLPHI.

Die Entwicklung der Geschlechtsorgane geht langsam vor sich, zuerst sind die Glieder männlich, später weiblich.

Die Hoden zeigen eine sehr typische Disposition indem sie was bei keiner anderen Hymenolepisart der Fall

(mit Ausnahme von *H. multiformis*: [CREPL.]) so angeordnet sind, dass die beiden seitlichen Hoden ausserhalb der beiden weit nach innen verschobenen dorsalen und ventralen Wassergefässpaare liegen. Der mediane Hoden liegt vor den weiblichen Genitalien. Sie messen 0,14—0,16 mm und sind hauptsächlich auf der Vorderseite tief gelappt. Es besteht natürlich eine Vesicula seminalis externa und interna. Der Cirrusbeutel ist im Gegensatz zu *H. multiformis* kurz (0,08 mm.)

Die letzten Glieder nur der Strobilen unseres Materiales enthalten entwickelte weibliche Geschlechtsdrüsen. Der Keimstock ist gelappt und im Gegensatz zu *H. multiformis* symmetrisch gebaut; er nimmt die ganze Breite zwischen den beidseitigen Wassergefässen ein. Hinter ihm liegt der kleine Dotterstock. Die Vagina besitzt ein Receptaculum seminis. Ein Uterus ist noch nicht entwickelt, in den 3 cm. langen geschlechtsreifen Exemplaren des Originalmateriales füllt der reife Uterus die ganze Proglottis bis an den Rand aus.

Hymenolepis glandularis nov. spec.

Fig. 42.

Wirt: *Himantopus himantopus* (L.).

Diese neue aus dem Rectum obigen Vogels stammende Hymenolepisart ist nur 3—4 mm lang, sehr kurzgliederig und ausgezeichnet durch einen sehr grossen Skolex. In der Scheitelansicht bemerkt man dass er quadratisch und einen Durchmesser von 1,25 mm besitzt. Die grossen Saugnäpfe messen 0,57 mm. Zwischen ihnen liegt ein 0,11 mm im Durchmesser messendes rudimentäres Rostellum welches eigentlich nur aus einer Vertiefung besteht, in welche dicht gedrängt zahlreiche Drüsenzellen münden. Aehnliches wurde auch bei der sich ebenfalls

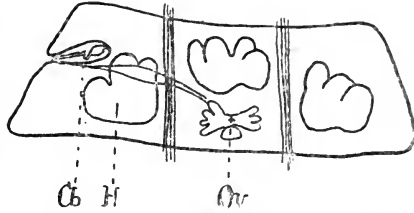


Fig. 41. Proglottis von *Hymenolepis microcephala* (RUD.)

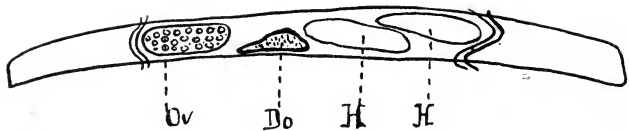


Fig. 42. Flächenschnitt durch eine Proglottis von *Hymenolepis multispinosa*.
Bezeichnungen wie in Fig. 23.

durch einen grossen Skolex auszeichnenden *H. megalops* konstatiert. Die Segmentation beginnt sofort hinter dem Skolex wo sich auch die Geschlechtsorgane anlegen deren Entwicklung rasch vor sich geht. Die Glieder sind sehr tief eingeschnitten und auffallend kurz indem auch die Reifen vom Uterus erfüllten nur 0,03 bis 0,04 mm lang sind.

Die Muskulatur, namentlich die Längsmuskeln sind sehr stark entwickelt. Sie sind wie bei fast allen Hymenolepisarten in zwei Lagen angeordnet von welchen die Innere aus sehr zahlreichen grossen Bündeln besteht. Die Geschlechtsorgane sind natürlich in Folge der Kürze der Strobila dicht zusammengedrängt und übereinander gelagert.

Die Hoden im Flächenschnitt von ovaler Form sind dorsal, einer poral, die beiden anderen antiporal gelagert (s. Fig. 42), der Cirrusbeutel ist schlauchförmig und reicht bis an das gegenüberliegende Wassergefäss. Sein Durchmesser ist am inneren Ende identisch der Länge der Proglottis. Der Cirrus ist lang, dick und starkwandig; die Vesicula seminalis interna ist gross. Der kleine Dotterstock und das schmale Ovarium liegen ventral. Der reife Uterus zeigt eine schlauchförmige Gestalt und sieht man auf Flächenschnitten wegen der Kürze der Glieder meist nur eine einfache Reihe von Eiern in demselben. Die Onco-sphaere misst 0,018 mm im Durchmesser, die äussere dicke Hülle besitzt einen solchen von 0,037 mm was fast der Länge der Glieder entspricht.

Taenia cylindracea BLOCH.

Wirt: *Circus cyaneus* (L.) und *Micronisus gabar* (DAUD.).

Es wurden mehrere Exemplare dieses früher als *Taenia globifera* bezeichneten Cestoden gefunden.

Gyrocoelia brevis FUHRMANN.

Wirt: *Hoplopterus spinosus* (L.).

Nur zwei Exemplare dieser interessanten Form fanden sich mit *Monopylidium macracanthum* FUHRM. zusammen in obigem Vogel.

Diplophallus polymorphus (KRABBE).

Wirt: *Himantopus himantopus* (L.).

Zwei Mal wurde das eine Mal ein, das andere Mal 2 Exemplare dieses interessanten Cestoden gesammelt. Dieselben haben eine Länge von 3—4 cm bei einer Breite von 4—5 mm, während KRABBE 12 cm für die Länge und 6 mm für die Breite angiebt.

Acoleus vaginatus (RUD.).

Wirt: *Himantopus himantopus* (L.).

Mit *Diplophallus polymorphus* zusammen wurde ein Exemplar dieser eigentümlichen Cestodenform gefunden. Sie ist 5 cm lang und 5 mm breit und sieht man deutlich regelmässig alternierend rechts und links den grossen Cirrus ausmünden. Eine Vaginalöffnung fehlt dieser Species wie auch den beiden vorhergehenden Taenienarten.

Progynotaenia jägerskiöldi nov. gen. nov. spec.

Fig. 43—45.

Wirt: *Pluvianus aegypticus* (L.).

Ein ganz besonderes Interesse verdienender Cestode ist *P. jägerskiöldi* der in sehr grosser Zahl in obigem Vogel gefunden wurde und den ich nach dem Leiter der Expedition Herrn Intendant Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD zu benennen mir erlaube.

P. jägerskiöldi ist nur 2—2,5 mm lang und seine Strobila ist nur aus 10—14 Proglottiden zusammengesetzt. Der Skolex dieser Art hat einen Durchmesser

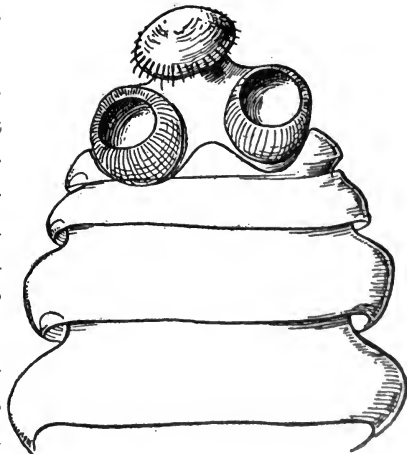


Fig. 43. Skolex von *Progynotaenia jägerskiöldi* n. sp.

von 0,24—0,28 mm, er trägt 4 grosse 0,1 mm im Durchmesser messende Saugnäpfe. Im Gegensatz zu der nachfolgend zu beschreibenden Art ist das Rostellum kurz und dick. Es zeigt einen Durchmesser von 0,013 mm und ist bewaffnet mit einem einfachen Kranz von 34 Haken. Diese Haken messen 0,052 mm und sind von typischer Form. Das Rostellum besteht aus einem konischen Muskelzapfen der sich in eine weite Muskeltasche zurückziehen kann. Während der Muskelzapfen eine Länge von 0,08—0,1 mm misst, hat der Muskelsack eine solche von 0,14—0,2 mm. In diesem Muskelsack fallen zunächst eine sehr grosse Zahl langgestreckt keulenförmiger Drüsenzellen auf, welche einen Kranz um den Muskelzapfen bilden und deren lange Ausführgänge da auszumünden scheinen wo die Wandung des Muskelsack den Muskelzapfen, das heisst also das eigentliche Rostellum, berührt. Diese Stelle liegt nicht weit hinter dem Hakenkranz.



Fig. 44. Haken von
Prog. jägerskiöldi
n. sp.

Auf medianem Flächenschnitt sieht man links und rechts von der Muskeltasche eine Gehirnganglion und ein ähnliches Paar von Ganglien, nur kleiner liegt in der Muskeltasche des Rostellums selbst. An diesen Rostellarsack heften sich sehr zahlreiche von der Strobila kommende kleine Längsmuskelbündel an und bilden so in ihrer Gesamtheit einen mächtigen Retraktor.

Die Strobila besteht aus 10 bis 14 Gliedern und wie bei der nachfolgenden Art ist kein Hals vorhanden sondern es tritt die Segmentation sofort hinter dem Skolex auf. Die Glieder nehmen rasch an Länge zu und sind sehr tief eingeschnitten, so dass der freie hintere Proglottidenrand besonders bei den ersten Gliedern stark auf die dahinter gelegene Proglottis übergreift.

Die Muskulatur der Strobila besteht aus schwachen Dorsoventralfasern, aus mehreren Lagen von sehr kleinen Muskelbündeln, zwischen welchen dann Transversalfasern beobachtet werden. Diese Disposition wird in reifen Gliedern sehr undeutlich. Wir haben hier also, wie deutlicher bei der folgenden Art zu sehen, die typische Anordnung der Muskulatur der Vertreter der *Acoleinae*.

Das Wassergefäßsystem besteht aus zwei Paar Längsgefäßen von welchen das Ventrale durch ein leicht gewelltes und verzweigtes Gefäß verbunden ist.

Im Rindenparenchym finden sich zahlreiche gelbe Concretionen von ovaler Form.

Die Geschlechtsorgane zeichnen sich zunächst dadurch aus, dass die weiblichen Genitaldrüsen sich zuerst entwickeln und erst in den Gliedern in welchen die weiblichen Geschlechtsdrüsen bereits verschwunden und der Uterus von Eiern erfüllt ist, die Hoden auftreten. Diese Art der Erscheinung der Geschlechtsorgane treffen wir soweit unsere Kenntnisse der Cestoden reichen nur

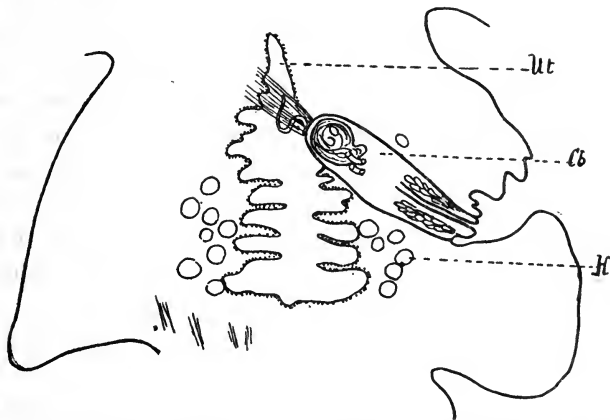


Fig. 45. Flächenschnitt durch eine Proglottis von *Prog. jägerskiöldi* n. sp.
Bezeichnungen wie in Fig. 23.

bei obiger und der folgenden Art. Immer finden wir bei allen anderen Cestoden ein fast gleichzeitige Anlage der beiden Geschlechtsdrüsen wobei sich dann die männlichen Geschlechtsorgane zuerst vollständig entwickeln oder aber es ist der Vorderteil der Strobila zunächst ganz rein männlich, weiter hinten weiblich.

Auffallend ist ferner die überaus rasche Entwicklung der Geschlechtsorgane namentlich der weiblichen.

In der ersten Proglottis treffen wir nur im Markparenchym eine dichte sich dunkelfärbende Kernmasse. Im zweiten und dritten Glied sieht man eine schärfer umschriebene Kernanhäufung, die Anlage des Keim- und Dotterstockes und vor ihr die Anlage des Cirrusbeutel.

In der 4ten Proglottis sind die weiblichen Genitalien vollkommen entwickelt, sie bestehen aus einem stark gelappten, medianen, einfachen Keimstock hinter welchem ein kleiner Dotterstock liegt. Zwischen beiden sieht man eine kleine quer verlaufende von Zellen ausgekleidete Höhle, das in der nächsten Proglottis mit Sperma gefüllte Receptaculum seminis. Dorsal vom Keimstock bemerkt man auf sorgfältig ausgeführten Sagittalschnitten eine kleine Höhle, der Uterus.

Schon im 5ten Gliede aber treffen wir an Stelle des Ovariums den Uterus mit Eiern gefüllt und hinter ihm das Receptaculum seminis das sphaerisch bis 0,068 mm im Durchmesser messen kann. Der Dotterstock ist verschwunden. *Die Vagina fehlt ganz.*

Der Uterus wird in Folge der Entwicklung der Eier grösser und stark gelappt wobei weiter hinten (8tes Glied und folgende) sich dunkelfärbende Parenchymzellen seiner Wandung anlegen, Zellen die am ganz jungen Uterus sich noch nicht zeigten. Die Form des Uterus wird dann die in Fig. 45 dargestellte. Die Oncosphaeren 0,028 mm im Durchmesser messend sind von drei Hüllen umgeben. Von Geschlechtsgängen habe ich nur einen vom Keimstock zum Dotterstock verlaufenden ventralen Kanal beobachten können.

Der männliche Genitalapparat, d. h. speciell die Hoden erscheinen erst in der 6ten Proglottis links und rechts vom Uterus, es sind deren 18—20 an der Zahl und ihr Durchmesser beträgt 0,028—0,032 mm. Der Cirrusbeutel hat sich aber schon früher in der 2ten oder 3ten Proglottis angelegt aber erst in der 6ten ist er vollkommen entwickelt. Wie in der folgenden Art ist er von bedeutender Grösse, bis 0,24 mm lang. An seinem inneren Ende setzt sich ein mächtiger Retraktor an. Der Cirrus ist dick und von relativ grossen spitzigen Haken bewaffnet. Das Vas deferens, im inneren des Cirrusbeutels, fällt durch seine auffallend dicke Wandung auf. Am inneren Ende der Muskeltasche liegt eine oft grosse Vesicula seminalis interna. An der Basis des Cirrus münden zahlreiche Drüsenzellen aus, die von keulenförmiger Gestalt im poralen Teil des Cirrusbeutels liegen. Der Cirrusbeutel geht unter den Wassergefässen durch, regelmässig abwechselnd rechts und links, in die tiefe Genitalkloake. Nachfolgend die Diagnose des neuen Genus *Progynotaenia* das in die

Familie der *Acoleinae* zu stellen ist: kleine, weniggliedrige *Acoleinae* welche in den ersten Gliedern nur die weiblichen in den letzten Gliedern die männlichen Genitaldrüsen und den Uterus entwickelt zeigen. Von der Vagina ist nur das *Receptaculum seminis* entwickelt. Der Cirrusbeutel mündet regelmässig abwechselnd rechts und links in die tiefe Genitalkloake. Die Hoden liegen zu beiden Seiten des Uterus.

Progynotaenia evaginata nov. spec.

Fig. 46—50.

Wirt: *Oedichnemus senegallensis* Sw.

Diese merkwürdige Cestodenform ist ebenfalls sehr klein denn sie hat eine Länge von nur 2, 3 mm bei einer grössten Breite von 0,67 mm.

Der Skolex hat einen Durchmesser von 0,23 mm, die Saugnäpfe einen solchen von 0,11 mm. Der Längsdurchmesser der oft ovalen Saugnäpfe kann aber 0,17 mm betragen. Das Rostellum ist bis 0,28 mm lang und kann sich in eine 0,42 mm lange weite Muskeltasche zurückziehen. An seinem vorderen Ende das knopfförmig angeschwollen liegt ein langgestreckter Muskelzapfen der dem einfachen Rostellum der *Biuterina*, *Paruterina* etc. homolog ist. Das vordere Ende trägt ca. 60 Haken welche in 6 fach gebrochener Zickzacklinie angeordnet sind. Die Haken (Fig. 47) haben eine Länge von 0,018 mm. Diese eigentümliche Anordnung der Haken treffen wir noch bei den zwei Cestodengenera *Gyrocoelia* FUHRMANN und *Angularia* CLERC.

Die Strobila besteht meist nur aus 17 Gliedern welche durch tiefe Einschnitte von einander getrennt; sie nehmen nach hinten an Grösse rasch zu. Die letzten Proglottiden zeigen oft, in Folge einer stark entwickelten, zurückziehbaren Genitalpapille eine eigentümliche Form (Fig. 50).

Die Muskulatur besteht aus den drei schwach entwickelten Muskelsystemen von welchen das Transversal- und Längsmuskel-

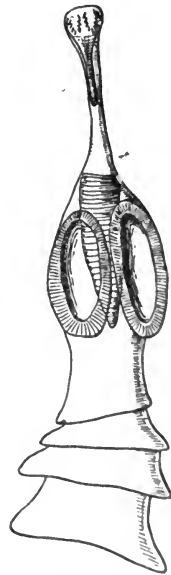


Fig. 46. Skolex von *Progynotaenia evaginata* n. sp.

system besonderes Interesse verdienen. Die Längsmuskulatur besteht aus drei Lagen sehr kleiner Bündel von welchen die inneren 6—8, die äusseren nur 2—3 Fasern umfassen. Ausserhalb dieser Muskellagen treffen wir auf Querschnitten noch zahlreiche vereinzelte Muskelfasern. Zwischen diesen Längsfasern und Bündeln liegen nun Transversalfasern so dass von der Fläche gesehen mehrere Systeme von Längs- u. Querfasern sich kreuzen. So hat also die Muskulatur die für die Acoleinae typische Disposition.



Fig. 47. Haken von *Progynotaenia evaginata* n. sp.

Das Wassergefässsystem besteht aus zwei übereinander liegenden Exkretionsstämmen von welchen das ventrale Paar durch ein gewellt verlaufendes und verzweigtes, Anastomosen bildendes Verbindungsgefäss verbunden ist. Im Parenchym liegen Kalkkörperchen von 0,009—0,012 mm Durchmesser. Der Geschlechtsapparat zeigt

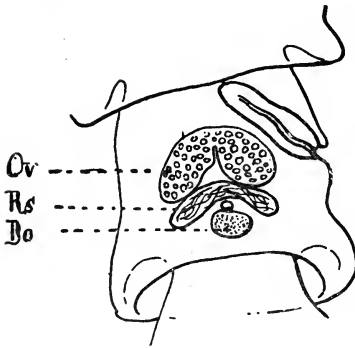


Fig. 48. Weibliche Proglottide von *Progynotaenia evaginata* n. sp. Bezeichnungen wie in Fig. 23. Rs Receptaculum seminis.

einige auffallende Eigentümlichkeiten. Auffallend und für Taenien einzig in seiner Art ist der Umstand, dass sich auch hier wie bei der vorhergehenden Art, die weiblichen Geschlechtsorgane *zuerst* vollständig entwickeln, der Uterus sich mit Eiern füllt bevor die männlichen Geschlechtsdrüsen sich anlegen. Es ist also bei dieser Art der vordere Teil der Strobila weiblich, der hintere männlich, während sonst gerade das Umgekehrte allgemein der Fall ist.

Nach einer sorgfältigen Untersuchung von Quer-, Flächen- und Sagittalschnitten ist der weibliche Geschlechtsapparat zunächst ausgezeichnet durch das Fehlen einer Vagina, die bei der Dicke des Penis nicht übersehen werden könnte. Der Keimstock erscheint auf Flächen- wie auf Querschnitten als ungelappter huftisenförmiger Sack, dahinter liegt ein kleiner Dotterstock.

In der 10ten Proglottis¹ schaltet sich zwischen die beiden

¹ Die Zahlenangaben die Proglottiden betreffend beziehen sich auf ein besonders gutes Präparat, sind aber annähernd von allgemeiner Gültigkeit.

Geschlechtsdrüsen ein Receptaculum seminis von ähnlicher Form wie das Ovarium ein das im 11ten Glied von Sperma erfüllt ist.

Auf Querschnitten treffen wir ventral und hinter dem hufeisenförmigen Keimstock eine ebensogestaltete von Zellen ausgekleidete Höhle welche wenig nach hinten verschoben ist und so auf Flächenschnitten hinter dem Ovarium liegt, es ist dies das obgenannte Receptaculum seminis.

In der darauffolgenden 12ten Proglottis sieht man vom weiblichen Genitalapparat nichts mehr als einen hufeisenförmigen Uterus von gleicher Gestalt wie der Keimstock nur etwas grösser.

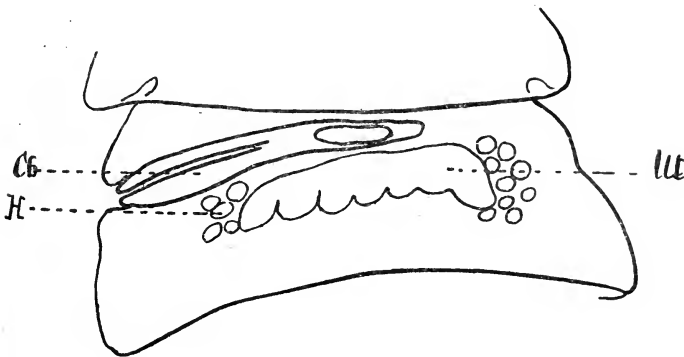


Fig. 49. Männliche Proglottide von *Progynotaenia evaginata* n. sp.
Bezeichnungen wie in Fig. 23. Cb Cirrusbeutel.

Es scheint also eine Proglottis nach der anderen begattet zu werden und sich dann sofort in dem darauf folgenden Gliede der Uterus mit Eiern zu füllen und die Geschlechtsdrüsen zu verschwinden.

Von Genitalgängen habe ich nur einen Gang der Keim- und Dotterstock verbindet beobachten können, der wohl auch mit dem Receptaculum seminis und Uterus in Verbindung steht. Eine Schalendrüse existirt nicht.

Nach dem was wir bei der vorhergehenden dem gleichen Genus angehörenden Art gesehen existirt wohl auch hier ein über dem Keimstock gelegener Uterus, der sich wie eben bemerkt in der 12ten Proglottis anlegt und sofort mit Eiern füllt. Er zeigt dann im 13ten Glied eine dem Keimstock ähnliche Form, wird aber in den letzten Gliedern zu einem stark gelappten Sack umgewandelt (Fig. 50).

So hätten wir also hier einen äusserst einfachen Genitalapparat der in Folge des Fehlens der Vagina sehr nahe verwandt demjenigen der Vertreter der Acoleinae in welcher Familie dieses Genus auch zu stellen ist da die Muskulatur mit der der Acoleinae übereinstimmt.

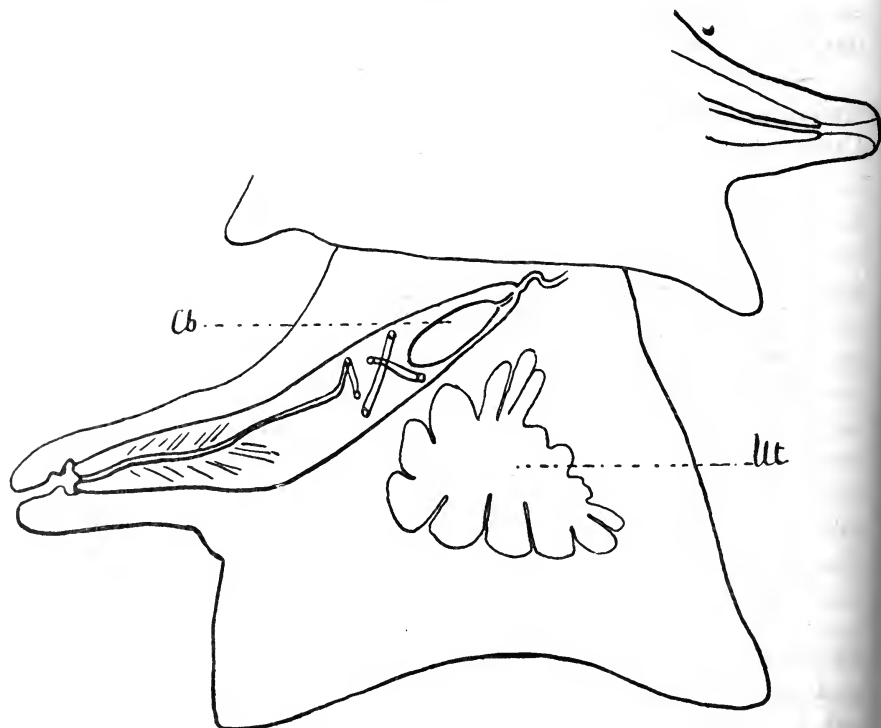


Fig. 50. Reife Proglottide von *Progynotaenia evaginata* n. sp.
Cb Cirrusbeutel, Ut Uterus.

Von männlichen Genitalapparat treffen wir die Anlage der Hoden erst im 13ten Gliede d. h. in Proglottiden welche vom weiblichen Geschlechtsapparat nur noch den mit Eiern erfüllten Uterus aufweisen. Da finden wir zu beiden Seiten des sackförmigen, hinten gelappten Uterus 20—22 Hodenbläschen deren Durchmesser ca. 0,048 mm beträgt. In der 16ten Proglottis sind dieselben bereits im Verschwinden begriffen. Der Cirrusbeutel ist schon früher angelegt indem im 9ten Gliede eine dichte Kernmasse seine Entwicklung anzeigt. Er liegt regel-

mässig alternierend rechts und links. Erst im 14ten Gliede ist er vollständig entwickelt und zeigt seine *Vesicula seminalis interna* die von Spermatozoiden erfüllt. In den folgenden Gliedern entwickelt sich dann immer mehr die Genitalpapille auf deren Scheitel der Cirrusbeutel ausmündet. Im 17ten Gliede kann die Genitalpapille 0,2 mm über den Rand der Proglottis vorspringen. Der Cirrusbeutel ist 0,8 mm lang und reicht somit bis fast an den gegenüberliegenden Rand des Gliedes. Sein Cirrus der in eine ziemlich tiefe, enge Genitalkloake mündet ist lang, starkwandig und von Dornen dicht bedeckt; es heften sich an ihn zahlreiche Muskelfasern an. Diese Muskelfasern funktionieren wohl als Retraktoren. Wenn sich die Genitalpapille zurückzieht wird in Folge dessen die Genitalkloake grösser und zeigt eine stark gefaltete Wandung. Dieser Umstand zeigt dass diese auffallende Genitalpapille eigentlich zum grössten Teil durch Ausstülpung der Genitalkloake zu Stande kommt. Da keine Vagina vorhanden mündet in sie nur das männliche Kopulationsorgan. Die dichte Bedornung des Penis erlaubt demselben die Cuticula und das Parenchym zu durchbohren um so die Proglottis zu begatten und das *Receptaculum seminis* mit Sperma zu füllen. Am äusseren Ende der Muskeltasche liegt eine dasselbe erfüllende *Vesicula seminalis* und auch das eintretende Vas deferens kann direkt vor seinem Eintritt leicht erweitert und von Sperma prall erfüllt sein.

Selbstbefruchtung des Gliedes vielleicht auch die Befruchtung von Seiten eines Gliedes derselben Strobila ist hier ausgeschlossen. Obwohl bei diesem Cestoden die Art der Anordnung der Haken eine von *P. jägerskiöldi* ganz verschiedene ist gehört diese Taenie wegen der Identität der Anatomie in dasselbe Genus. Bei den Acoleinae haben wir bereits im Genus *Dioicocestus* mihi beobachtet dass bei gleicher Anatomie der Skolex sehr verschieden gestaltet sein kann. Diese Befunde zeigen dass der systematische Wert des Baues des Skolex und seiner Bewaffnung ein sekundärer ist.

P. S. Seit dem Abschluss dieser Arbeit haben wir in Material das von Dr. Merton und Dr. Roux auf den Aroe-Inseln gesammelt wurde eine dritte Art dieses Genus, ebenfalls aus Charadriiformes stammend gefunden. Das geographische Verbreitungsgebiet dieses neuen Genus ist also ein sehr weites.

Taenia lateralis nov. spec.

Fig. 51.

Wirt: *Haliaëtus vocifer* (DAUD.).

Von diesem Cestoden von welchem nur ein junges 4 cm langes, 1,2 mm breites Exemplar vorlag konnte die systematische Stellung nicht bestimmt werden da der Skolex und namentlich reife Gleider fehlten.

Die Muskulatur der kurzgliederigen Strobila besteht aus Längs-, Transversal- und Dorsoventralmuskeln. Die Längsmuskeln bestehen aus zwei Lagen lockerer Bündel zwischen welchen zahlreiche grosse Myoblasten liegen.

Im Wassergefässsystem sehen wir das enge dorsale Gefäss innerhalb des ventralen die ganze Höhe des Markparenchyms

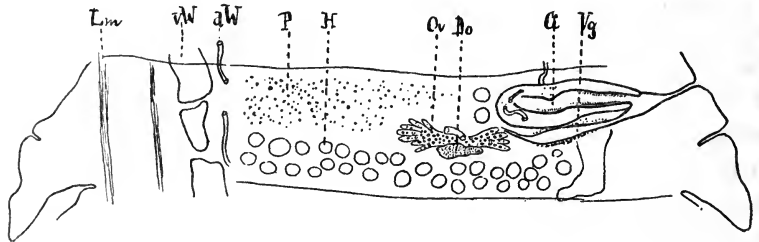


Fig. 51. Flächenschnitt durch eine Proglottis von *Taenia lateralis* n. sp.
Bezeichnungen wie in Fig. 23.

einnehmenden Exkretionsgefässes. Die Genitalporen liegen unregelmässig abwechselnd rechts und links am Rande der Strobila. Die Genitalkloake ist eng und tief. Cirrusbeutel und Vagina gehen zwischen den beiden Wassergefässen durch. Der 0,18 mm lange Cirrusbeutel enthält ein auffallend dicken dicht behaarten Cirrus der die ganze Länge des Muskelbeutels einnimmt. Die Hoden liegen fast ausschließlich am Hinterrande der Proglottis in doppelter Lage die ganze Höhe des Markparenchyms erfüllend. Sie sind ca. 60 an der Zahl. Poral verschoben und vor der Hodenzone liegen der gelappte Keimstock und der kleine Dotterstock. Die Vagina ist so lang als der Cirrusbeutel, verhältnissmässig sehr weit und verengt sich dann. Da die weiblichen Genitaldrüsen noch nicht vollkommen entwickelt kann ich nicht sagen ob ein Receptaculum seminis besteht oder nicht. Die vordere Hälfte des Markparenchyms bleibt ganz frei von

Geschlechtsdrüsen, vielleicht entwickelt sich hier der Uterus von welchem noch keine Spur zu sehen.

Taenia bicirrosa nov. spec.

Fig. 52, 53.

Wirt: *Actophilus africanus* (Gm.) (= *Parra africana*).

Von diesem Cestoden lag leider nur ein ganz junges kaum 3 mm langes Exemplar vor. Der Skolex dieser Art hat einen Durchmesser von 0,42 mm, die Saugnäpfe sind gross und tief. Der Rostellarsack hat eine Länge von 0,24 mm. Das Rostellum ist bewaffnet von 15 0,09 mm langen Haken.

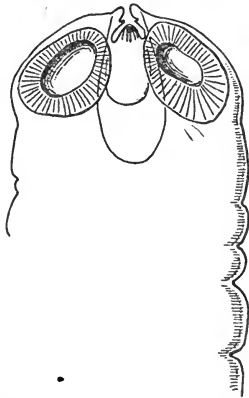


Fig. 52. Skolex von *Taenia bicirrosa* n. sp.

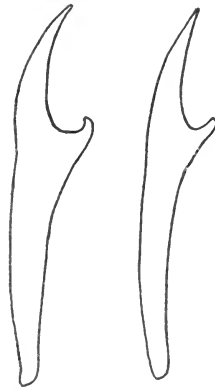
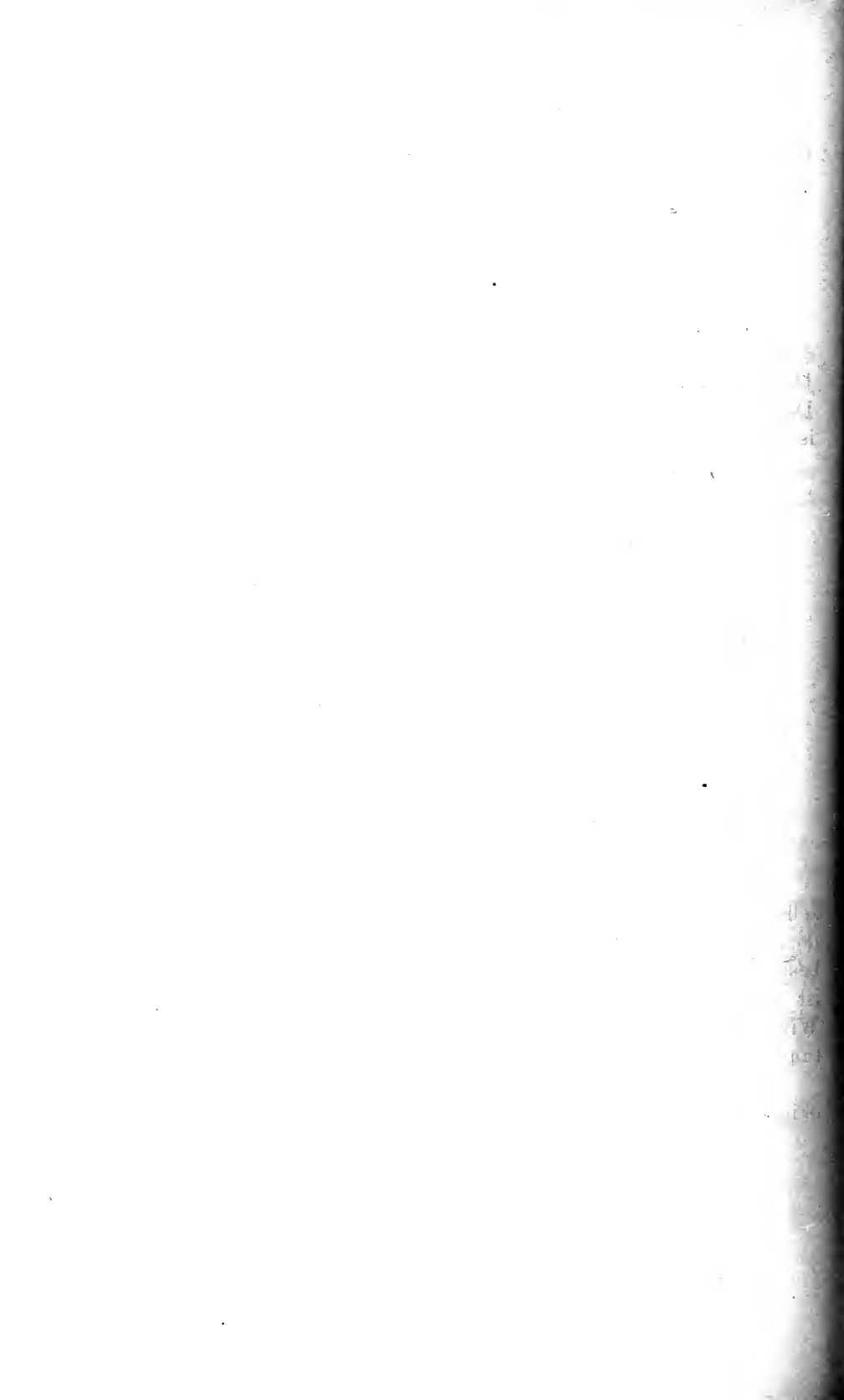


Fig. 53. Haken von *Taenia bicirrosa* n. sp.

Unter der Cuticula liegen grosse keulenförmige Drüsenzellen mit fein granulösem sich wenig färbendem Inhalt. Das dorsale und ventrale Wassergefäss liegen über einander und besitzen beide Verbindungsgefässe. In den wenigen Gliedern ist nur die doppelte, grosse Anlage des Cirrusbeutel sichtbar. Wir haben es hier also mit einem doppelporigen Cestoden zu tun dessen systematische Stellung nicht bestimmt werden konnte.

Diese Art ist aber neu da keine doppelporige Taenie mit obiger Bewaffnung des Skolex bis jetzt bekannt ist.



RESULTS
OF THE
SWEDISH ZOOLOGICAL EXPEDITION

TO
EGYPT AND THE WHITE NILE
1901

UNDER THE DIRECTION
OF
L. A. JÄGERSKIÖLD

PART IV



THE LIBRARY OF THE ROYAL UNIVERSITY
OF UPPSALA

UPPSALA 1911
PRINTED BY K. W. APPELBERG

Preliminary Index.

Part IV.

- Nordostafrikanische Trematoden*, grösstenteils vom Weissen Nil (von der schwedischen zoologischen Expedition gesammelt). VON THEODOR ODHNER. Mit 6 Tafeln und 14 Bildern im Texte.
- Mallophagen von Vögeln aus Ägypten und dem Sudan*. VON ERIC MjöBERG. Mit 1 Tafel und 10 Bildern im Texte.
- Physapoden aus Ägypten und dem Sudan*. VON FILIP TRYBOM. Mit 1 Tafel.



Nordostafrikanische Trematoden,

grösstenteils vom Weissen Nil

(von der schwedischen zoologischen Expedition gesammelt).

Von

Teodor Odhner.

I.

Fascioliden

(Gorgoderidae, Lepodermatidae, Lecithodendriidae, Dicrocoeliidae
und Echinostomidae).

Mit 6 Tafeln und 14 Bildern im Texte.

◆◆◆

Die im Folgenden beschriebenen Trematoden wurden zum grössten Teile während einer zweimonatlichen (Febr.—März 1901) Fahrt den Weissen Nil hinauf und zurück eingesammelt; der südlichste Punkt unsrer Reise (Ghrab el Aish) liegt oberhalb Kaka (ca. $10\frac{1}{2}^{\circ}$ N. Br.). Ein Teil meines sudanesischen Materiales stammt ferner aus Fischen der Umgegend von Omdurman, wo die Einsammlungen im Monat April fortgesetzt wurden. Das ägyptische Material, das sich fast ausschliesslich aus durch Looss schon wohl bekannten Formen zusammensetzt, wurde in Kairo im Januar gesammelt; einige Formen verdanke ich auch meinem Freunde Prof. Looss. Endlich werden auch ein Paar Arten mit aufgeführt, die in Tor auf der Sinaihalbinsel in Fischen des Roten Meeres aufgefunden wurden (Juni 1901); den Hauptteil des von dort stammenden Materiales gedenke ich indessen unter besonderem Titel zu veröffentlichen.

Recht viele Formen der auf dieser Reise erbeuteten Trematoden sind nur durch ein oder wenige Individuen vertreten, was besonders bei einer Einsammlungsreise wie der unsrigen nicht zu vermeiden ist; man bekommt so oft keine Gelegenheit weitere Exemplare des einen oder anderen Wirtstieres zu obduzieren oder kann an einem Fundorte nicht bleiben, um das Material zu komplettieren. Während meiner Einsammlungen habe ich die Quetschmethode im weiteren Umfang verwendet als ich gegenwärtig tun würde; so liegen fast alle uniken Exemplare in Quetschpräparaten vor. Dies hat zwei Nachteile: erstens ist die Körperform nicht genau zu erkennen, zweitens werden die Masse vor Allem der Saugnäpfe zu gross und oft auch gegen einander verschoben. In allen Fällen, wo ich nicht ausdrücklich erkläre, dass mein Material einer Art ausschliesslich in Quetschpräparaten vorliegt, sind indessen sämtliche Masse von ungequetschten Exemplaren genommen.

Familie Gorgoderidae Lss.

Die von Looss¹ in systematischer Hinsicht so eingehend behandelte und als "Musterfamilie" hingestellte Formengruppe der Gorgoderiden ist durch die Ausbeute unserer Expedition um vier neue harnblasebewohnende Fischparasiten bereichert worden, von denen ich schon 1902² vorläufige Diagnosen veröffentlichte. Wie ich damals bemerkte, wiederholen zwei von diesen Arten völlig den für die Gattung *Phyllodistomum* BRN. typischen Bau, während dagegen die beiden anderen in übereinstimmender Weise gewisse Abweichungen hiervon aufweisen; für diese habe ich daher später den durch Looss³ publizierten Gattungsnamen *Catoptroides* geschaffen. Da der allgemeine anatomische Bau der Gorgoderiden nach der eingehenden Bearbeitung, welche Looss in seinem klassischen Werke "Die Distomen unsrer Fische und

¹ Üb. neue und bekannte Trematoden aus Seeschildkröten, in: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. XVI, 1902, p. 843—863.

² Mitteil. z. Kenntn. der Distomen I, in: Ctrbl. f. Bakt. etc., Abt. 1, Bd. XXXI, 1902, p. 64—67.

³ l. c. p. 861—862.

Frösche“ einer *Phyllodist.*-Art¹ hat zu Teil werden lassen, wohl bekannt ist, brauche ich von allen vier Arten nur die Speciescharaktere zusammenzustellen ohne auf die dem gesamten Formenkreis gemeinsamen Grundzüge ihres Baues einzugehen.

I. Gattung *Phyllodistomum* BRN.

1. *Phyllodistomum unicum* ODHN.

(Taf. 1, Fig. 1.)

Ein einziges, völlig reifes Exemplar, der Harnblase von *Epinephelus tauvina* des Roten Meeres (Tor) entstammend und in leicht gepresstem Quetschpräparat vorliegend.

Körper zungenförmig mit leicht abgesetztem Vorderkörper. Länge 5,4 mm; grösste Breite 2,3 mm, an der Mitte des Hinterkörpers. Saugnäpfe gleich gross: Mundsaugnapf von 0,42, Bauchsaugnapf von 0,44 mm Durchmesser; letzterer im ersten Anfang des mittleren Körperdrittels, wo der Körper sich zu verbreitern beginnt. Der bei dem vorliegenden Exemplar aufgetriebene Oesophagus ist in eine S-förmige Schlinge gelegt und dürfte ausgestreckt den Durchmesser des Mundsaugnapfes ein wenig übertreffen; er stellt bei allen vier hier behandelten Formen ein anscheinend innerhalb ungefähr derselben ziemlich weiten Grenzen kontraktiles Organ dar, welches zusammengezogen ein ganz enges Rohr von nur etwa der halben Länge des Saugnapfdurchmessers darstellt, das aber, wie aus dem Vorigen hervorgeht, auf mehr als das Doppelte verlängert werden kann. Hierbei muss er sich indessen in eine Schlinge legen, wenn das Vorderende nicht stärker hervorgestreckt ist. Die Darmschenkel endigen kurz vor dem Hinterende.

Genitalporus dem Bauchsaugnapfe genähert, etwa dreimal so nahe diesem wie dem Mundsaugnapfe. Hoden sehr klein, von unregelmässiger Form, relativ weit von einander entfernt,

¹ Wie ich demnächst an anderem Orte zeigen werde, repräsentiert diese indessen nicht, wie man bisher geglaubt, die typische Art der Gattung, *Ph. folium* (v. OLF.), sondern stellt eine äusserst nahestehende Parallelart dar, die zukünftig den Namen *Ph. conostomum* (Olss.) zu tragen hat. Die Arten sind durch das verschiedene Saugnapfverhältniss sofort zu unterscheiden, indem sich dieses beim echten *Ph. folium* wie 2 : 3 gestaltet, während *Ph. conostomum* gleichgrosse Saugnäpfe besitzt.

in der vorderen Hälfte des Hinterkörpers gelegen. Der hintere von ihnen eingekerbt. Dotterstöcke völlig ganzrandig, rundlich, ein wenig breiter als lang, dicht hinter dem Bauchsaugnapfe folgend und relativ weit auseinander gerückt. Ovarium unmittelbar hinter dem rechten Dotterstock und etwa doppelt so gross wie dieser, zugleich ein wenig vor dem Niveau des vorderen, linken Hodens gelagert. Sein Umriss von gedrungener Birnenform mit dem breiteren Ende nach vorn. Zwei seichte Einschnitte setzen den schmäleren Hinterteil ein wenig ab. Die Form des Ovars wird sich indessen sicherlich nach Erlangung weiteren Materiales als ziemlich variierend herausstellen, wie dies bei *Ph. folium* und *Ph. conostomum* zu beobachten ist. Ebenso die Zahl und Lage der wenigen, seichten Einschnitte seiner Ränder. Würde beim vorliegenden Exemplar ein dritter Einschnitt den Vorderrand des Ovars zweiteilen, so käme dieselbe kleeblattähnliche Anordnung der Einkerbungen zustande, wie sie bei den beiden, eben erwähnten Arten eine häufige Ovariumform darstellt und bei der hier folgenden Art wiederkehrt. Der Ovidukt entspringt nicht von dem schmäleren Ende, wie dies bei konstant birnförmigen Ovarien der Fall zu sein pflegt, sondern von der Dorsal-seite der vorderen Hälfte¹.

Die ziemlich dicht liegenden Windungen des beim vorliegenden Exemplare stark gefüllten Uterus ziehen zwischen und über den Darmschenkeln dem Hinterende zu, kehren dort nach einigen Schlingen um und verlaufen in derselben Weise nach vorn; hierbei dringen sie mit einer Ausnahme nicht seitwärts über die Darmschenkel hinaus, was freilich nicht ausschliesst, dass bei noch stärkerer Füllung des Ganges die fragliche Ausnahme zur Regel werden kann. Die sicherlich bei allen Phyllodistomen in jungen Stadien deutliche Aufteilung des Uterus in einen absteigenden und einen aufsteigenden Ast scheint nach dem Obigen bei *Ph. unicum* bei der späteren Schlingenfaltung des Ganges

¹ Dies gilt auch für die drei folgenden Arten ebenso wie für *Ph. folium* och *Ph. conostomum* und ist daher sicherlich für die ganze Formengruppe charakteristisch. Nach Looss soll freilich die Austrittsstelle bei seinem *Ph. folium* (= *Ph. conostomum*) "ventralwärts" zu finden sein, in seiner Fig. 79, Taf. IV wird aber der Gegensatz veranschaulicht. In Bezug auf *Ph. acceptum* Lss heisst es "vom Vorderrande" (Looss, Üb. ein. Distomen aus Labriden des Triester Hafens, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XXIX, 1901, p. 405).

nicht so verwischt zu werden, wie bei *Ph. folium* und *Ph. conostomum*, wo die Windungen schon bei nicht allzu stark mit Eiern gefüllten Exemplaren ziemlich unentwirrbar hin- und herziehen. Bei diesen Arten entwickeln sich weiter von dem Umbiegungspunkt des Ganges im Hinterende lange Schlingen, welche ausserhalb der Darmschenkel längs den Seitenrändern bis zum Niveau des Ovars hinaufreichen können¹; von solchen findet sich bei *Ph. unicum* keine Andeutung. Durch die Regelmässigkeit des Uterusverlaufes ähnelt unsere Art statt dessen *Ph. acceptum* Lss. Vor und über dem Bauchsaugnapfe ist bei meinem Exemplar die letzte Uterusschlinge durch eine gewaltige Eimasse zu einer grossen Blase aufgetrieben. Sowohl hier wie schon eine Strecke dahinter sind die meisten Eier von den reifen Miracidien gesprengt worden, und diese liegen ausgeschlüpft zwischen den leeren Schalen. Völlig reife Eier erreichen eine Länge von 0,05—0,054 mm und zeigen ganz dieselben Merkmale, die von anderen Arten der Gattung schon genau bekannt sind. Zu diesen rechne ich auch, dass sie während ihres Vorrückens im Uterus nicht unbedeutend an Grösse zunehmen, indem sie frisch gebildet nur 0,043—0,045 mm lang sind. Die Breite steigt gleichzeitig noch stärker: von 0,025 zu 0,032 mm. Dieselben Eigenschaften sind auch bei den Eiern der drei folgenden Arten wiederzufinden, wie dies Looss ganz richtig vorausgesagt hatte².

Die Art steht dem ebenfalls marinen *Ph. acceptum* Lss. am nächsten.

2. *Phyllodistomum linguale* ODHN.

(Taf. I, Fig. 2.)

Ein im ersten Beginn der Eiproduktion stehendes Exemplar aus der Harnblase des interessanten Nilfisches *Gymnarchus niloticus*, wovon zu Omdurman 7 Exemplare untersucht wurden.

Körperform dieselbe wie bei der vorigen Art, freilich ohne jegliche Absetzung des Vorderkörpers, was gar nichts zu bedeuten hat. Auch die Dimensionen des leicht gepressten Wurmes sind genau dieselben wie bei *Ph. unicum* (5,4 × 2,3

¹ Vgl. die Figur 19, Taf. I in Looss' Distomen unserer Fische und Frösche, wo diese Schlingen sich zu entfalten eben im Begriff sind.

² Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 480, ann. 2.

mm). Mundsaugnapf 0,44, Bauchsaugnapf 0,74 mm im Durchmesser; letzterer also mehr als anderthalb so gross. Ihre Lage dieselbe wie bei *Ph. unicum*. Verdauungsapparat ganz wie bei dieser Art gebaut.

Genitalporus mitten zwischen beiden Saugnapfen, also mehr nach vorn als bei *Ph. unicum*, aber doch eine Strecke hinter der Darmgabelung. Die Geschlechtsdrüsen zeigen einen Situs inversus, was bei den Phyllodistomen überhaupt eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist. Hoden klein, von unregelmässiger Form, der vordere nur eingekerbt, der hintere gelappt, in aufeinander direkt folgenden Körperhöhen vor der Mitte des Hinterkörpers gelegen. Dotterstöcke von ungleicher, unregelmässiger Form, kurz hinter dem Bauchsaugnapfe nahe zusammen gelagert. Es hat den Anschein, als wenn einige wenige Furchen ihnen eine etwas ähnliche Struktur wie bei *Catoptroides spatulaeformis* (vgl. Taf. 1, Fig. 7) verliehen. Schräg ausserhalb und hinter dem linken Dotterstock liegt das kleeblattähnlich eingekerbte Ovarium ihm angelagert, unmittelbar vor dem Niveau des vorderen, rechten Hodens befindlich. Der Uterus ist bei meinem Exemplar noch nicht kräftiger entwickelt, indem die erstgebildeten Eier die letzten Uteruswindungen vor dem Bauchsaugnapfe kaum erreicht haben. Die dünnen, locker gelagerten Windungen ziehen bis ins Hinterende hinaus und überschreiten weiter schon jetzt die Darmschenkel an einigen Punkten, um in die Seitenfelder ausserhalb derselben einzudringen. Die verschiedene Grösse der Eier in verschiedenen Uterusabschnitten verrieth, dass auch hier die Windungen von einem absteigenden und einem aufsteigenden Uterusaste aus gebildet sind. Die grössten Eier messen in der Länge 0,034 mm; sie scheinen hierbei völlig reif zu sein, da sie aber augenscheinlich die ersten von diesem Exemplare fabrizierten darstellen, bleibt natürlich fraglich, ob jenes Mass das definitive ist. Die frisch gebildeten zeigen eine Länge von nur 0,026—0,028 mm. Der Endabschnitt des Uterus vor dem Bauchsaugnapfe ist, wie ich auch bei den verwandten Formen finde, dickwandiger mit deutlicherem Epithel. Die eigentliche cuticulare Vagina ist überall äusserst kurz wie auch der männliche Ductus ejaculatorius.

II. Gattung **Catoptroides** ODHN.

In dieser Gattung scheidet ich diejenigen Phyllodistomen ab, bei denen sämtliche Geschlechtsdrüsen mehr oder weniger dicht zusammengelagert dicht hinter dem Bauchsaugnapfe zu finden sind. Hierbei sind die Hoden völlig oder annähernd in dieselbe Körperhöhe gerückt und die Dotterstöcke liegen nicht mehr vor, sondern neben und sogar ein wenig hinter dem Ovarium. Weniger Gewicht scheint auf die gedrungene Körperform gelegt werden zu müssen, welche ich früher als ein weiteres Unterscheidungsmerkmal von den echten Phyllodistomen hervorhob. Die für diese typische Gestalt ist ja auch die mehr langgestreckte, zungenförmige; *Ph. patellare* STURGES¹ zeigt jedoch, dass die Körperform der *Catoptroides*-Arten auch in Verein mit einer typischen *Phyllodistomum*-Lagerung der Geschlechtsdrüsen auftreten kann, und auch die anderen *Ph.*-Arten dürften bei stärkerer Kontraktion eine Form annehmen, die sich von derjenigen der *Catoptroides*-Arten nicht weit entfernt. Dies habe ich an einem reichlichen Materiale von *Ph. folium* beobachten können. Mehr nebenbei mag zuletzt erwähnt werden, dass die dorsoventrale Muskulatur bei *Catoptroides* durch den ganzen Körper stark entwickelt ist, was wenigstens bei *Phyllod. folium* nicht der Fall ist.

3. **Catoptroides spatula** ODHN.

(Taf. 1, Fig. 3—5.)

Von dieser, der typischen Art der Gattung, habe ich vier Exemplare zu Omdurman in der Harnblase der Nilsiluriden *Bagrus bayad* und *B. docmac* gesammelt. Mehr als 2 Exemplare wurden nicht gleichzeitig angetroffen. In Kairo scheint die Art nicht vorzukommen.

Völlig reife, ungequetschte Exemplare zeigen eine Länge von ca. 5 mm und zugleich eine Breite des wenigstens annähernd kreisrunden Hinterkörpers von ca. 3 mm. Die Ränder des letzteren Körperabschnittes sind stark gekräuselt. Der Vorderkörper setzt sich je nach den Kontraktionszuständen bald mehr zapfenartig ab (Taf. 1, Fig. 3), bald ist der Übergang zum Hinterkörper ein weniger schroffer wie in Taf. 1, Fig. 6. Die beiden Saugnapfe sind gleich gross, so dass man je nach

¹ Zool. Bulletin, Vol. I, Boston, 1897, p. 58.

ihrer ein wenig wechselnden Kontraktionszustand bald den einen, bald den anderen eine Kleinigkeit grösser antrifft; bei den 5 mm langen Würmern beträgt ihr Durchmesser ca. 0,5 mm. Der Bauchsaugnapf liegt auf der Grenze zwischen den beiden ersten Körperdritteln. Darmkanal wie bei den vorigen Arten.

Genitalporus etwa doppelt so nahe dem Bauchsaugnapf wie dem Mundnapfe. Die ihn unmittelbar umgebende Partie der Bauchfläche kann sowohl röhrenförmig recht tief eingezogen (Taf. 1, Fig. 5) wie auch kegelartig hervorgestossen werden. Ein Genitalsinus, worin der männliche Leitungsweg direkt vor¹ dem weiblichen ausmündet, ist, wie anscheinend bei allen Phyllodistomen², entwickelt (Taf. 1, Fig. 5). Auch die Endabschnitte der beiderlei Leitungswege folgen ganz dem bekannten *Phyllodistomum*-Typus. Die Hoden sind von bedeutender Grösse und liegen dicht zusammen nicht weit hinter dem Bauchsaugnapfe, entweder völlig symmetrisch (Taf. 1, Fig. 3) oder nur ganz wenig schräg zu einander gelagert (Taf. 1, Fig. 4). Ihre Form schwankt zwischen zwei Extremen: einer unregelmässigen, gelappten und einer mehr massigen und isodiametrischen mit ganz seichten Einkerbungen. Dem Vorderrand des rechten oder linken Hodens anliegend trifft man das rundliche Ovarium an, das sich bei allen vier Exemplaren durch seine relative Grösse (Durchmesser 0,4—0,5 mm) ebenso wie durch seine völlig ganzrandigen Kontouren auszeichnet. Neben dem Ovarium und oft zwischen ihm und dem entgegengesetzten Hoden wie eingeklemmt, finden sich nahe beisammen und mehr oder weniger schräg hinter einander die durch ihre höckerige, maulbeerähnliche Ausbildung charakteristischen Dotterstöcke. Die Uterusschlingen bilden, wenn völlig entwickelt, ein dichtes Konvolut hinter den Geschlechtsdrüsen, das diesen Körperabschnitt mit Ausnahme einer freien Randzone völlig ausfüllt; hier und da dringt eine Schlinge über die Darmschenkel hinaus. Zuletzt sucht der Uterus sich zwischen

¹ Also nicht *neben*, wie Looss in den "Distomen unsrer Fische und Frösche" (p. 21, Fig. 76, Taf. IV) angiebt. Bei Quetschung kann freilich eine derartige Verschiebung leicht eintreten.

² Bei *Ph. folium* z. B. stellt der Sinus genitalis ein 0,02 mm langes und ca. 0,014 mm weites Rohr dar.

den Hoden seinen Weg nach dem Genitalporus. Die Eier messen, wenn völlig reif, 0,031 mm in der Länge und 0,022 mm in der Breite. Letztere Ziffern geben zugleich ungefähr das Längenmass der frisch gebildeten.

4. *Catoptroides spatulæformis* ODHN.

(Taf. 1, Fig. 6—7.)

Drei Exemplare, darunter aber nur ein völlig erwachsenes, aus der Harnblase von *Malapterurus electricus* (Omdurman). Bei 3 untersuchten Zitterwelsen war die Art 2mal vorhanden. Es handelt sich hierbei um eine der vorigen äusserst nahestehende, etwas kleinere Parallelart, welche sich durch folgende Merkmale kennzeichnet.

Länge des erwachsenen Exemplares im Quetschpräparat 4,8 mm, was auf Grund meiner Erfahrungen an solchen Präparaten der vorigen Art auf eine ungepresste Länge von ca. 3,5 mm schliessen lässt. Auch die beiden jüngeren, aber doch schon mit Eiern recht gefüllten Tieren lassen erkennen, dass die Art wesentlich kleiner als *C. spatula* ist, von der sie äusserlich eine vollständige Kopie in verkleinertem Massstab repräsentiert. Letzteres dürfte auch in Bezug auf die Saugnäpfe gelten, von denen in meinen Präparaten der Bauchsaugnapf ein wenig in Grösse überwiegt (M. 0,36, B. 0,4 mm). Reduziert man diese Ziffern in derselben Weise wie bei der Körperlänge, so kommt man zu einem mutmasslichen Saugnapfdurchmesser von ca. 0,3 mm. Die Geschlechtsdrüsen liegen nicht so stark zusammengedrängt wie bei *C. spatula*. Die Hoden sind kleiner, gelappt oder eingekerbt mit wechselnder Form; sie liegen bei einem Exemplar völlig symmetrisch (Taf. 1, Fig. 7), bei den beiden anderen nicht ganz in demselben Niveau und zwar immer ziemlich weit aus einander gerückt. Das rundliche Ovarium zeigt 1—2 markierte Einkerbungen und ist weiter, auch relativ zur Körpergrösse, sehr viel kleiner als bei der Schwesterart. Bei ungefähr gleichgrossen Exemplaren beider Arten fand ich seinen Durchschnittsdurchmesser bei *C. spatula* etwa doppelt so gross wie bei der anderen. Zwischen den vorderen Enden der Hoden und zugleich im Niveau des hinteren Teiles des Ovars finden sich, durch einen ihrem eigenen Durch-

messer etwa gleichkommenden Zwischenraum getrennt, die beiden völlig symmetrisch gelagerten Dotterstöcke, deren Oberfläche wie bei *C. spatula* durch einschneidende Furchen einen höckerigen Charakter bekommt. Hier wölben sich indessen die Höcker nicht, wie bei jener Art, halbkugelig hervor, sondern erscheinen mehr langgestreckt. Die Uteruswindungen liegen auch bei dem grössten Exemplare viel lockerer als bei dem erwachsenen *C. spatula*, was jedoch wohl nur von verschiedenem Alter abhängt; ihr allgemeiner Verlauf ist bei beiden Arten der gleiche. Die reifen Eier endlich messen in der Länge 0,027—0,029 mm und scheinen demnach ein wenig kleiner als bei der anderen Art zu sein.

Die im Vorigen angeführten Differenzen in der Form und den Lageverhältnissen der Geschlechtsdrüsen scheinen mir die Selbständigkeit dieser Art zu garantieren.

* * *

Hier schiebe ich die Beschreibungen von zwei Distomenspecies aus der Gallenblase von Nilfischen ein; ich habe diese Formen ebenfalls schon vor Jahren in einer vorläufigen Mitteilung¹ kurz gekennzeichnet und zwar unter den Namen *Callodistomum diaphanum* n. g. n. sp. resp. *Dist. ovofarctum* n. sp. Seitdem ist mir klar geworden, dass sie mit einander nahe verwandt sind und zusammen mit der einzigen vorher bekannten Distomenart aus der Gallenblase von Süßwasserfischen, dem *Dist. obesum* DIES. aus brasilianischen Characiniden, ebenso wie mit *Dist. pulvinatum* BRN. aus brasilianischen Flussschildkröten eine kleine Gruppe bilden, die ich gegenwärtig ganz isoliert dastehen lassen muss.

III. Gattung **Callodistomum** ODHN.

5. **Callodistomum diaphanum** ODHN.

(Taf. 1, Fig. 8—9, Taf. 2, Fig. 1—3.)

Der Wirt des einzigen mir vorliegenden Exemplares war *Polypterus bichir* des Weissen Nils (oberhalb der Abba-insel) und der Wohnsitz, wie schon erwähnt, die Gallenblase.

¹ Mitteil. z. Kenntn. der Distomen, II, in: Ctrbl. f. Bakt. etc., Abt. 1, Bd. XXXI, 1902, p. 153—154.

Länge im Quetschpräparat 5,5 mm, grösste Breite 3,2 mm. Abplattung schon vor der Quetschung recht bedeutend. Körperrand birnförmig mit der Maximalbreite etwas hinter der Körpermitte. Von hier aus geradlinige Verschmälerung nach vorn und sanfte Abrundung des breiteren Hinterendes. Hautbewaffnung fehlt. Saugnäpfe gross, von gleichen Dimensionen: 0,85—0,87 mm. Centrum des Bauchsaugnapses ganz wenig vor der Körpermitte. Der kleine Pharynx, der auf den Saugnapf direkt zu folgen scheint, misst in durchschnittlichem Durchmesser ca. 0,23 mm. Oesophagus etwa doppelt so lang, mitten zwischen den Saugnäpfen sich in die Darmschenkel spaltend, welche, von einer Einbuchtung medianwärts den Hoden gegenüber abgesehen, in einem Bogen den Körperändern parallel, aber in einiger Entfernung von ihnen hinziehen, um unweit dem Hinterende zu endigen. Exkretionsblase schlauchförmig, das letzte Körperdrittel durchziehend. Der Verlauf der gröberen Gefässe lässt sich in der linken Körperhälfte dank der körnigen Inhaltsflüssigkeit soweit eruieren, wie in Textfig. I dargestellt ist. Das jederseits vom Ende der Exkretionsblase entspringende Gefäss verläuft in seitlicher Richtung und teilt sich am Darmschenkel in einen nach vorn und einen nach hinten gehenden Ast. Die beiden vorderen Äste kommunizieren über dem Mundsaugnapf. Auch die feineren Gefässe kommen hie und da durch körnigen Inhalt zum Vorschein, und es zeigt sich hierbei überall, dass sie mit einander anastomosierend ein Netzwerk bilden.

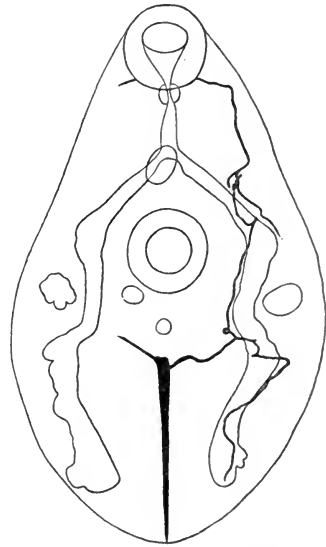


Fig. I. *Callodistomum diaphanum*
ODHN. Exkretionsorgan. 13X.

Die relativ kleinen Hoden liegen in der Körpermitte jederseits ausserhalb der Darmschenkel; der rechte zeigt einige Einkerbungen am Hinterrande. Samenleiter ohne unpaarigem Abschnitt. Cirrusbeutel klein, elliptisch, unter der Darmgabelung.

Er enthält eine kurze, ein wenig gewundene Samenblase ebenso wie eine schwach entwickelte Pars prostatica und einen kurzen Cirrus von mässiger Kräftigkeit (Taf. 2, Fig. 1). Genitalöffnung median.

Ovarium rechtsseitig, am Hinterrande des Bauchsaugnapfes, sehr klein, von unregelmässiger Form (Taf. 1, Fig. 9); die Eizellen sind klein und zeigen im Gegensatz zu denjenigen der Gorgoderiden keine Dotterkerne. Dotterstöcke bauchständig, schwach entwickelt, sich jederseits vom Bauchsaugnapfe von den Hoden an bis gegen das Niveau der Darmgabelung ausdehnend. Sie zeigen einen ziemlich tubulösen Aufbau; die peripheren Enden der Schläuche sind doch hie und da keulenförmig angeschwollen. Ein LAURER'scher Kanal mündet im Niveau des Hinterrandes des Bauchsaugnapfes (Taf. 1, Fig. 9). Seinem proximalen Ende hängt ein kleines, kugeliges Receptaculum seminis mit einem kurzen Stiel an. Der unpaare Dottergang tritt auffallend nahe dem LAURER'schen Kanale mit dem Ovidukt zusammen. Sonst bietet der Verlauf der inneren weiblichen Gänge nichts Besonderes (Taf. 1, Fig. 9). Der Uterus, dessen Wandungen ungewöhnlich dick zu sein scheinen und auch da, wo keine Eier liegen, sehr leicht zu verfolgen sind (Taf. 2, Fig. 3), bildet zwischen dem Bauchsaugnapfe und dem Hinterrande ein lockeres Konvolut von hin- und herziehenden Schlingen, die auch mehrfach die Darmschenkel ventralwärts überqueren und bis an die Seitenränder des Körpers hervordringen. Der vor dem Bauchsaugnapf gelegene Endabschnitt zeigt die gewöhnliche, der Ausbildung des Cirrus entsprechende vaginale Differenzierung.

Die meisten Eier sind durch Schrumpfung ganz zusammengeknittert; nur einige wenige, ziemlich frisch gebildete sind unbeschädigt und lassen ihre wirkliche Form erkennen (Taf. 2, Fig. 2). Ihr Umriss ist elliptisch mit einer Länge von 0,052—0,061 mm und einer Breite von 0,032—0,034 mm. Die Schale ist sehr dünn und von gelblicher Farbe; der Deckel ist gross und gewölbt, der Deckelriss verläuft längs einer ganz wenig hervorspringenden Kante. Jedes Ei liegt in einer ziemlich mächtigen (bis 0,01 mm dicken) Gallerthülle eingebettet; sie folgen auf einander in einer einfachen Reihe, bald vereinzelt und hierbei den Uterus, wie in Fig. 3, Taf. 2 dargestellt, perlenschnurartig auf-

treibend, bald mehrere dicht hinter einander in einer anscheinend zusammenhängenden Gallertmasse steckend. In einigen von den zusammengeknitterten Eiern habe ich einen ganz deutlichen aus zwei Pigmentschalen zusammengesetzten Augenfleck erkennen können; die Embryonalentwicklung spielt sich also innerhalb des Muttertieres ab, und die abgelegten Eier enthalten ein reifes Miracidium.

Die Diagnose der Gattung *Callodistomum* formuliere ich folgendermassen:

Abgeplattete Distomen von birnförmigem Körperumriss. Saugnäpfe gross; der Bauchsaugnapf in der Gegend der Körpermitte. Haut glatt. Darm mit Pharynx, Oesophagus und das Hinterende erreichenden Darmschenkeln, welche in einiger Entfernung von den Seitenrändern hinziehen. Exkretionsblase einfach schlauchförmig, den letzten Drittel der Körperlänge durchziehend. Die feineren Exkretionskanäle anastomosieren zu einem Netzwerk. Genitalporus median, unter der Darmgabelung. Cirrusbeutel klein, vor dem Bauchsaugnapf gelegen; er umschliesst eine kurze Samenblase, eine schwach entwickelte Pars prostatica und einen ziemlich kurzen Cirrus von mässiger Kräftigkeit. Hoden symmetrisch, ausserhalb der Darmschenkel, diese medianwärts einbuchtend. Ovarium seitlich, am Hinterrande des Bauchsaugnapfes. Kleines Receptaculum seminis und LAURER'scher Kanal vorhanden. Dotterstöcke schwach entwickelt, an beiden Seiten des Bauchsaugnapfes. Uteruswindungen den Hinterkörper ausfüllend, an den Seiten die Darmschenkel überschreitend. Eier dünnschalig, gedeckelt, ca. 0,06 mm lang, von einer dicken Gallerthülle umgeben und bei der Ablage ein reifes Miracidium enthaltend.

In meiner S. 10 zitierten vorläufigen Mitteilung bezeichnete ich *Callodistomum* als anscheinend am nächsten mit *Anaporrhutum* v. OFENH. verwandt. Die Übereinstimmung zwischen beiden Gattungen in der allgemeinen Topographie der Organe ist ja auch eine recht grosse. Nachdem ich aber einige Anaporrhuten aus Autopsie kennen gelernt habe, bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass keine wirkliche Verwandtschaft hier vorliegt, sondern nur eine allgemeine konvergente Ähnlichkeit. Vor allem sind die Eier, deren systematische Bedeutung man meiner Er-

fahrung nach nicht überschätzen kann, ganz verschiedenartig. Looss¹, dem nur schlechtes Material von *Probolitrema richiardii* (Lopez) vorgelegen hat, berichtet mit einiger Reserve, dass die Eier bei dieser Art deckellos sind und auch sonst den *Phyllo-distomum*- und *Gorgodera*-Eiern ähneln. Dank der Zuvorkommenheit der betreffenden Behörden habe ich zwei Anaporrhuten des Berliner Museums untersuchen können: die Typen von *Probolitrema capense* Lss. (= *Anaporrhutum richiardii* v. OFENH. nec LOPEZ) ebenso wie einige Exemplare des bis jetzt nur in einem Individuum bekannten *Anaporrhutum largum* LHE. ("Haifisch", Pacific-Exp., Finsch leg.)². Bei beiden diesen Arten

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 483.

² Looss (Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 852 ff.) zitiert die Angabe v. OFENHEIM'S (Über eine neue Distomidengattung, in: Zeitschr. f. Naturw., Bd. 73, 1900, p. 170), dass die Saugnäpfe bei dem von ihm untersuchten "*An. richiardii*" aus der Südsee "von ziemlich gleicher Grösse" seien, "wenn auch der Durchmesser des Bauchsaugnafes im allgemeinen etwas grösser ist", und begründet daraufhin die neue Art *Probolitrema capense* Lss., von welcher sich das ursprüngliche *Dist. richiardii* LOPEZ aus dem Mittelmeere durch einen in Grösse sehr stark überwiegenden Bauchsaugnaf unterscheiden soll. OFENHEIM giebt nun keine Masse an, und es ist daher von Gewicht mitzuteilen, dass ich bei seinen grössten Exemplaren von ca. 20 mm. Länge ein Saugnafverhältniss von 3 : 4 gefunden. Die Masse betragen nämlich 1,55—1,65 resp. 2—2,2 mm. Bei den kleineren Exemplaren von 6—9 mm Länge gestaltete sich das Verhältniss sogar eher wie 2 : 3. Man hat nun exakte Saugnafmasse von der Mittelmeerform abzuwarten, ehe man ein definitives Urteil in dieser Speciesfrage fällen kann — *An. largum* LÜHE (Trematode parasites from marine fishes of Ceylon, in: Rep. on the pearl oyster fisheries of the gulf of Manaar, P. V, London, 1906, p. 104—06, pl. II, fig. 17), das eine Länge und Breite von ca. 15 mm erreicht, scheint mir entgegen der Auffassung LÜHE'S sehr wohl in die Gattung *Anaporrhutum* eintreten zu können. LÜHE weist auf die Lage der Hoden und Dotterstöcke hin, "to which Looss has ascribed generic value", und meint offenbar, dass die Lagerung der ersteren gänzlich ausserhalb der Darmschenkel und die der letzteren gänzlich innerhalb derselben der Looss'schen Gattungsdiagnose zuviel widerstreitet, nach welcher beide Organe sich ausserdem auch unterhalb der Darmschenkel erstrecken sollen; mir scheint dies eine ganz geringe Verschiebung zu heissen. Ganz einverstanden mit ihm bin ich dagegen darin, dass die sonderbaren Leibeshöhlendistomen eine separate Gruppe bilden sollen und das demnach *Plesiochorus* Lss. am besten von ihnen abzuscheiden und in eine dritte Gorgoderiden-Unterfamilie zu unterbringen ist. — Endlich sei hervorgehoben, dass *Anaporrhutum* und *Probolitrema* sich auch habituell sehr stark unterscheiden: die Arten der ersteren Gattung sind ganz

habe ich die so äusserst charakteristischen deckellosten Eier der Harnblasendistomen genau in derselben Ausbildung wiedergefunden und kann jetzt keinen Augenblick mehr an der von Looss verfochtenen nahen Verwandtschaft der habituel und auf den ersten Blick auch anatomisch so verschiedenen Phyllodistomen und Anaporrhuten zweifeln. Die *Callodistomum*-Eier zeigen aber einen ganz anderen Typus: sie sind gedeckelt und haben eine Gallerthülle; auch die Form ist verschieden, mehr langgestreckt. Zu diesen Differenzen in den Eiern kommen dann weiter das Vorhandensein eines Cirrusbeutels und ein Netz feinerer Exkretionskanäle; beides Merkmale, die nicht nur den Anaporrhuten, sondern überhaupt allen Gorgoderiden völlig fremd sind.

Die charakteristischen *Callodistomum*-Eier lieferten mir indessen den Leitfaden, der mich zur Entdeckung der wahren Verwandtschaftsverhältnisse der Gattung führte. Ich wurde gewahr, dass das andere Gallenblasendistomum meiner Sudan-Sammlung, *Dist. ovofarctum* MIHL, das ich vorher auf Grund allgemein-topographischer Ähnlichkeiten mit *Dist. pulvinatum* BRN. und der Gattung *Enodiotrema* Lss. zusammengestellt hatte, ganz ähnliche Eier besitzt und nachdem ich dies gefunden, wurde mir bald klar, dass diese Form sich auf ein verschmälertes *Callodistomum* zurückzuführen ist. *Dist. pulvinatum* stellt, wie ich an den Typen konstatiert habe, einen dritten Vertreter derselben kleinen Gruppe dar, während dagegen die dieser Art so auffallend ähnlichen *Enodiotrema*-Arten in die von mir im Folgenden (S. 22) gebildete Familie *Lepodermatidac* einzureihen sind und in gar keinen verwandtschaftlichen Beziehungen zu jenen Arten stehen.

Es kann nicht genug betont werden, wie leicht man sich irren kann, wenn man von allgemeinen Übereinstimmungen in den größeren topographisch-anatomischen Zügen ausgehend die Arten zusammenstellt. Die besten Probersteine einer wirklichen Verwandtschaft sind meiner Erfahrung nach in den Eiern und in der Konfiguration der Exkretionsblase zu erblicken; in beiden Hinsichten hat man es mit mehr konservativen Bildungen zu tun, die sich abgeplattet und blattförmig, die der letzteren haben dagegen einen dicken, fleischigen Körper mit stark gewölbter Rückenseite und abgeflachter oder leicht konkaver Bauchseite.

während allerlei und zwar oft recht eingreifenden Verschiebungen der verschiedenen Teile des Genitalapparates in der Regel ziemlich unverändert erhalten.

Wie weitgehende konvergente Ähnlichkeiten in der allgemeinen Topographie des Genital- und Verdauungsapparates zwischen zwei Formen vorhanden sein können, ohne dass doch die geringste Verwandtschaft besteht, dafür geben gerade *Dist. pulvinatum* BRX. einerseits und die *Enodiotrema*-Arten andererseits das lehrreichste Beispiel ab, das man verlangen kann. Looss¹ ist durch diese Übereinstimmung von der Verwandtschaft völlig überzeugt worden und erklärt, dass die neue auf *Dist. pulvinatum* zu gründende Gattung zusammen mit *Enodiotrema* eine besondere natürliche Unterfamilie bildet, ja, er macht diese Verwandtschaft sogar fast zu einem Proberstein der Richtigkeit seiner "systematischen Auffassungen". Ich bin nun überzeugt, dass diese in keiner wesentlicheren Hinsicht leiden werden, wenn ich mitteile, dass *Dist. pulvinatum* eine grosse, einfach schlauchförmige Exkretionsblase besitzt, die nach vorn bis in das Niveau des vorderen Hodens reicht und dass der völlig mediane Genitalporus in einen sehr einfach gebauten männlichen Endapparat hineinführt, der nichts von den Eigentümlichkeiten der *Enodiotrema*-Arten aufweist. Die sehr dünnschaligen Eier endlich, die bei der Ablage ein reifes, oft schon im Uterus ausgeschlüpfendes Miracidium mit sehr grossem Augenfleck enthalten, zeigen gar keine Ähnlichkeiten mit denen von *Enodiotrema*, stimmen dagegen gut mit denen von *Dist. ovofarctum* MIH über ein. Die allgemein-topographische Übereinstimmung zwischen *Dist. pulvinatum* und *Dist. ovofarctum* ist übrigens noch vollständiger als die zwischen ersterer Art und *Enodiotrema*.

Für *Dist. ovofarctum* habe ich nun die neue Gattung *Cholepotes* (Gallentrinker) geschaffen.

IV. Gattung **Cholepotes** n. g.

6. **Cholepotes ovofarctus** ODHN.

(Taf. 2, Fig. 4.)

Zwei Exemplare aus der Gallenblase der kleinen Nilsiluride *Synodontis schall* (Omdurman); nur das eine, als Quetschpräparat aufgehoben, ist erhalten.

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 515—16.

Die Länge beträgt 4,35 mm, die am Bauchsaugnapfe und ein Stück dahinter zu findende Maximalbreite 0,75 mm. Nach hinten verschmälert sich der langgestreckte, ungequetscht ziemlich drehrunde Körper allmählich. Hautbestachelung fehlt. Der Mundsaugnapf zeigt einen Durchmesser von 0,42, der im Anfang des zweiten Körperviertels gelegene Bauchsaugnapf einen von 0,36 mm. Der Pharynx hat einen durchschnittlichen Durchmesser von 0,13 mm; der Oesophagus ist etwa doppelt so lang; die Darmschenkel erreichen in geradlinigem Verlauf den Seitenrändern anliegend das Hinterende, wo sie in etwas ungleicher Höhe endigen. Der Exkretionsapparat lässt sich wie bei *Callodistomum* durch seinen körnigen Inhalt teilweise verfolgen. Der Hauptstamm verläuft an der Rückenseite der Uteruschlingen nach vorn bis in das Niveau des hinteren Hodens, wo die Teilung in zwei Hauptgefäße erfolgt.

In der Lagerung der Geschlechtsdrüsen dürfte ein Fall von Situs inversus zu erblicken sein. Das kugelige Ovarium, welches unmittelbar schräg hinter dem

Bauchsaugnapfe lagert, findet sich nämlich am linken Körperende. Am rechten Körperende folgt dann unmittelbar dahinter der vordere Hode und dann wieder in derselben Weise linksseitig der hintere; auch die Hoden sind annähernd kugelige Körper, die das Ovarium in Grösse ein wenig übertreffen. An der Innenseite des Ovariums ist ein kleines kugeliges Receptaculum seminis zu entdecken. Die Dotterstöcke sind schwach entwickelt und heben sich vom umgebenden Parenchym nur undeutlich ab; sie breiten sich auf beiden Seiten des Bauchsaugnapfes aus; ihre Follikel scheinen von kugelförmiger Form zu sein. Die mit Eiern vollgepropten Uteruswindungen ziehen zuerst dem Hinterende zu und dann wieder zurück

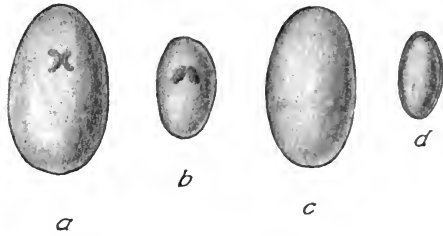


Fig. II. Eier von *a* *Cholepotes ovofarctus* ODHN., *b* *Thaumatocotyle pulvinata* (BRN.), *c* *Callodistomum obesum* (DIES.) (unreifes) 310× *d* *Enodiotrema megachondrus* Lss. zum Vergleich mit *b* 350×. Die Deckel waren nirgends deutlich zu sehen.

nach dem Genitalporus; zwischen den Darmschenkeln füllen sie dabei den Wurm völlig aus. Die elliptischen Eier zeigen ganz wie bei *Callodistomum* eine sehr dünne Schale und eine dicke Gallerthülle, sind aber relativ etwas breiter (Textfig. II a). Die reifsten, welche den Augenfleck ihres Miracidiums erkennen lassen, liefern ein Längenmass von 0,071—0,076 mm bei einer Breite von ca. 0,048 mm. Der Genitalporus liegt median über der Darmgabelung. Der kleine, ziemlich kugelige Cirrusbeutel, der gänzlich vor dem Bauchsaugnapfe gelegen ist, enthält wie bei

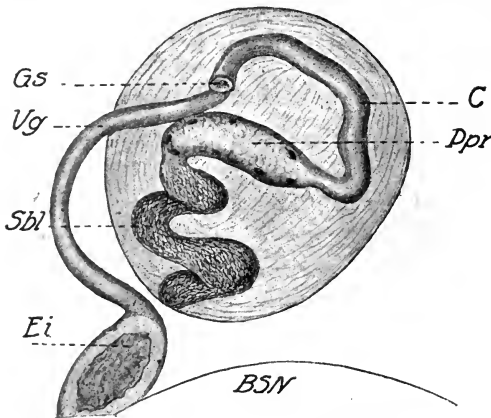


Fig. III. *Cholepotes ovofarctus* ODHN.
Cirrusbeutel. 220 \times .

Callodistomum eine gewundene kurze Samenblase, eine cylindrische Pars prostatica und einen glattwandigen Cirrus von mässiger Länge und Kräftigkeit (Textfig. III). Eine entsprechend entwickelte Vagina reicht vom Genitalporus ungefähr bis zum Vorderrande des Bauchsaugnapfes. — Die jetzt gelieferte Beschreibung lautet in ein Paar Punkten anders als die

in meiner vorläufigen Mitteilung gegebene; nach einer Umfärbung meines einzigen Exemplares ist es mir nämlich gelungen namentlich den Inhalt des Cirrusbeutels ordentlich zu analysieren.

Was die Gattungsdiagnose von *Cholepotes* betrifft, genügt es, die Unterschiede, welche die generische Trennung von *Callodistomum* bedingen, zusammenzustellen. Es sind dies die langgestreckte, drehrunde Körperform, welche ihrerseits ferner die anatomische Differenz mit sich führt, dass die Hoden nicht wie bei *Callodistomum* ausserhalb der Darmschenkel liegen und diese nach innen einbuchten, sondern unter ihnen zu finden sind; die Darmschenkel verlaufen hierbei geradlinig den Seitenkontouren des Körpers anliegend und können demnach nicht von den Uteruswindungen seitlich überschritten werden. Die Saug-

näpfe sind von mässiger Grösse und einander genähert. Die Hoden folgen schräg hinter einander. In sonstiger Hinsicht gilt die *Callodistomum*-Diagnose auch für *Cholepotes*.

Nachdem die beiden Gallenblasendistomen aus Nilfischen, die ich heimgebracht, sich als nahe Verwandten entpuppt hatten, wurde ich neugierig zu wissen, ob das, so viel ich weiss, einzige sonst aus der Gallenblase von Süsswasserfischen bekannte Distomum, *D. obesum* DIES.¹, nicht vielleicht auch zu derselben Gruppe gehörte. Um den fraglichen Wurm zu erhalten, öffnete ich einige Museumsexemplare von *Salminus maxillosus* aus Paranà, Brasilien und hatte wirklich das Glück, drei freilich schlecht erhaltene Exemplare eines 6—7 mm langen Distomums aufzufinden, die der grössten Wahrscheinlichkeit nach das in Characiniden derselben Gattung lebende *D. obesum* repräsentieren. Diese Art wird nach DIESING 6,5—15,5 mm lang und stimmt mit meinen Würmern sowohl in Körperform wie in ungefährer Grösse und Lagerung der Saugnäpfe überein. Diese zeigen einen Durchmesser von 0,85 resp. 0,65 mm (der Mundsaugnapf grösser) und liegen ungefähr wie bei *Callodistomum*. Die Topographie der Genitaldrüsen, des Verdauungsapparates und der Uteruswindungen scheint ferner dieselbe wie bei jener Gattung zu sein; berücksichtigt man nun noch, dass die Eier den *Callodistomum*-Eiern in Form und Grösse ($0,066—0,071 \times 0,035—0,037$ mm) ähneln und teilweise ein sehr grosses Miracidium-Auge durchscheinen lassen, so glaube ich, dass man kaum einem Irrtum anheimfällt, wenn man die brasilianische Form vorläufig als *Callodistomum obesum* (DIES.) aufführt.

Über den Wohnsitz des *Dist. pulvinatum* BRX. liegen keine Angaben vor; vielleicht handelt es sich auch in dieser Art um ein Gallenblasendistomum. An 3 Exemplaren des Wiener Originalmaterials, die ich durch Tausch erworben habe, konnte ich unsre Kenntnisse von dieser interessanten Form vervollständigen. Ich stelle für sie die neue Gattung *Thaumatocotyle* (Wundersaugnapf) auf.

¹ DIESING: 19 Arten von Trematoden, in: Denkschr. Akad. Wien, math.-nat. Cl., Bd. X, 1856, p. 67, Taf. III, Fig. 11—13.

Thaumatocotyle pulvinata (BRN.).

Die von BRAUN¹ gelieferte Beschreibung giebt auch nicht die entfernteste Vorstellung von der wirklichen eigentümlichen Ausbildung des Mundsaugnapfes. Was dieser Verfasser erwähnt und abbildet, beschränkt sich auf dasjenige, was man in der

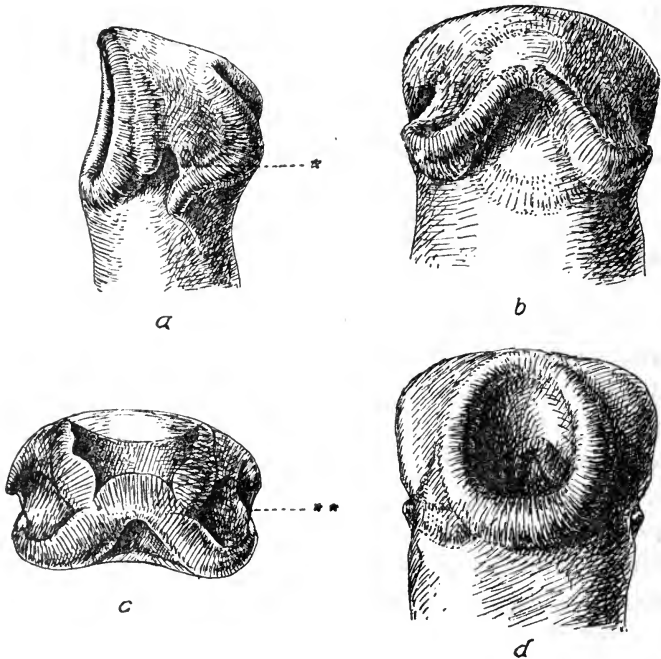


Fig. IV. *Thaumatocotyle pulvinata* (BRN.). Vorderende mit dem Mundsaugnapfe, *a* von der Seite, *b* vom Rücken, *c* von vorn im optischen Querschnitt, *d* von der Bauchseite. Die Figur *a* von einem anderen Exemplar als die übrigen 70 \times .

Bauchansicht des Tieres bei der höchsten Einstellung des Mikroskops erblickt. Stellt man nur ein wenig tiefer ein oder schaut man sich das Tier gar von der Rückenseite an, so gestalten sich, wie aus den Textfiguren hervorgeht, die Auswüchse des fraglichen Saugnapfes ungleich komplizierter. An seiner Rücken-

¹ Trematoden der Chelonier, in: Mitt. d. zool. Mus. Berlin, V. 2, 1901, p. 24—26, Taf. II, Fig. 18.

seite entspringt jederseits von der Medianlinie ein grosser, flügelartig nach aussen hinausragender Anhang, dessen je nach dem Kontraktionszustande etwas wechselnde Form aus einem Vergleich der Textfiguren IV *a* und *b* am besten erhellt; in IV *c* ist dann weiter der kontinuierliche Zusammenhang zwischen der Muskulatur dieses Anhanges und der des Saugnapfes dargestellt. Dort sieht man auch, wie jederseits der fragliche dorsale Wulst und der sich zum Saugnapf gleichartig verhaltende ventrale "kissenförmige Anhang" BRAUN'S zwischen sich eine im optischen Querschnitt saugnapfartige Höhlung (***) einschliessen, deren Mündung in IV *a** zu erblicken ist und deren Wandung nach vorn und aussen von der zwischen beiden Saugnapfanhängen ausgespannten Körperhaut gebildet wird. Allem Anscheine nach können die beiden fraglichen Höhlungen durch die Wirkung der Muskulatur der Saugnapfanhänge erweitert und verengt werden; es scheint sich demnach hier um eine Art accessorischer Saugnapfbildungen zu handeln. — Was den übrigen Bau unsrer Art betrifft, habe ich der Originalbeschreibung folgendes hinzuzufügen. Dass eine lange einfach schlauchförmige Exkretionsblase bis zum vorderen Hoden reicht, wurde bereits erwähnt. Der kleine Cirrusbeutel vor dem Bauchsaugnapfe umschliesst wie bei *Callodistomum* und *Cholepotes* sehr einfach gebaute Leitungswege: eine schlauchförmige und gewundene Samenblase ganz wie bei *Cholepotes*, eine blasenförmige Pars prostatica, die bedeutend stärker aufgetrieben ist als bei den beiden anderen Gattungen, und zuletzt einen ganz kurzen, dünnen Cirrus, im Vergleich mit welchem der von *Callodistomum* und *Cholepotes* als lang zu bezeichnen ist. Endlich ist zu erwähnen, dass ein ziemlich kleines Receptaculum seminis hinter dem Bauchsaugnapf unmittelbar unter der Rückenfläche zu finden ist. Die Eier sind sehr dünnchalig und von elliptischer Form. (Textfig. II *b*.) Die Augenflecke der oft schon im Endabschnitt des Uterus ausschlüpfenden Miracidien sind sehr gross.

Das Hauptmerkmal meiner Gattung *Thaumatocotyle* ist natürlich in der singulären Ausbildung des Mundsaugnapfes zu erblicken. Weitere Gattungsmerkmale *Cholepotes* gegenüber werden von der breiteren und abgeplatteten Körperform ebenso wie von

der bedeutend geringeren Länge der Darmschenkel und des Cirrus geliefert.

Dass die Gattungen *Callodistomum*, *Cholepotes* und *Thaumatocotyle* die ersten uns bekannten Vertreter einer besonderen natürlichen Distomenfamilie darstellen, erscheint mir unzweifelhaft. Wahrscheinlich werden bald weitere Angehörige derselben zum Vorschein kommen. Vorläufig kann man diese Formen in eine Unterfamilie *Callodistominae* zusammenfassen.

Familie *Lepodermatidae* mihi.

Mehr oder weniger langgestreckte Distomen mit mässig abgeplattetem bis drehrundem Körper; nur *Ochetosoma* stark abgeplattet, blattförmig. Hautbewaffnung fast immer vorhanden¹, für gewöhnlich den ganzen Körper überziehend. Saugnäpfe mehr oder weniger auseinandergerückt; nur bei *Saphedera* dicht zusammen. Darm mit Präpharynx, Pharynx, Oesophagus und Darmschenkeln; die Länge der letzteren wechselt innerhalb der weitesten Grenzen. Die Grundform der Exkretionsblase ist ein Y², dessen Stamm sich hinter dem Komplex der MEHLIS'schen Drüse in zwei kürzere Schenkel teilt; bei *Styphlotrema*, *Pachypsolus*, *Enodiotrema*, *Renifer* und *Ochetosoma* ist die Blase von diesem Grundtypus aus kräftiger entwickelt worden mit Seitenzweigen oder Kommissuren verschiedener Anordnung.

Der Genitalporus liegt ursprünglich unmittelbar vor dem Bauchsaugnäpfe, ein wenig aus der Mittellinie heraus nach links verschoben; von dieser Ausgangslage ist er bei *Renifer* und *Ochetosoma* nach vorn und aussen bis in die Nähe des linken Seitenrandes gerückt; bei *Opisthogonimus* ist er am Bauchsaugnäpfe vorbei in den vorderen Teil des Hinterkörpers verschoben, bei *Pneumonoeces* in entgegengesetzter Richtung bis unweit hinter den Mundsaugnäpf — in beiden Fällen aber seine leicht seitliche Lagerung behaltend. Der Cirrusbeutel, der bei typischer Lage des Genitalporus halbmondförmig unter dem rechten Rande des Bauchsaugnäpfes verläuft, ist sehr kräftig mit für gewöhnlich

¹ Nur einige *Pneumonoeces*-Arten haben völlig glatte Haut.

² Nur *Opisthogonimus* bildet hiervon eine Ausnahme.

dominierenden Längsfasern und enthält eine Samenblase, eine Pars prostatica und einen ausstülpbaren Cirrus; bei *Astiotrema* sind indessen Cirrusbeutel und Cirrus reduziert und letzterer nicht ausstülpbar und bei *Enodiotrema* ist der männliche Endapparat in besonders eigenartiger Weise entwickelt. Das Ovarium findet sich rechts dicht hinter dem Bauchsaugnapf und liegt hierbei gewöhnlich auch dem Hinterende des Cirrusbeutels von aussen an. Dicht dahinter der vordere, linke Hode und schräg hinter diesem in der anderen Körperhälfte der hintere, rechte¹, der indessen auch mehr oder weniger vollständig bis in das Niveau des vorderen vorgerückt sein kann; bei *Haplometra* und *Opisthioglyphe* liegen beide Hoden median hinter einander. Receptaculum seminis vorhanden oder fehlend; LAURER'Scher Kanal nur bei *Pneumonoeces* fehlend. Dotterstöcke in den Körperseiten. Uterus sich von der Nähe des Ovariums aus zwischen den Hoden durchwindend und das Hinterende ausfüllend, dann auf demselben Wege nach vorn dem Genitalporus zustrebend; bei *Haplometra* und *Opisthioglyphe* ist der Uterus durch die mediane Lage der Hoden ventralwärts gedrängt und reicht bei letzterer Gattung höchstens bis zur Mitte des vorderen Hodens. Die in grossen Massen gebildeten Eier sind ziemlich klein und dünnchalig; ihre Länge wechselt zwischen 0,02 und 0,05 mm.

In diese Familie stelle ich, wie von S. 42 ab näher ausgeführt wird, folgende Gattungen zusammen: *Lepoderma* LSS., *Haplometra* LSS., *Opisthioglyphe* LSS., *Haplometroides* n. g., *Saphe-dera* LSS., *Pneumonoeces* LSS., *Astiotrema* LSS., *Styphlodora* LSS., *Styphlotrema* n. g., *Pachypsolus* LSS., *Renifer* PRATT, *Ochetosoma* BEN., *Lechriorchis* STAFF., *Zeugorchis* STAFF., *Pneumatophilus* n. g., *Leptophallus* LHE., *Oistosomum* ODHN., *Enodiotrema* LSS., *Glossidium* LSS., *Cymatocarpus* LSS., *Opisthognimus* LHE. und *Glypthelmis* STAFF.² Ich halte weiter für ziemlich sicher, dass die Gattung *Prymnoprion* LSS. von den Lepodermatiden herzuleiten und ihnen als ein aberranter Anhang anzuschliessen ist.

¹ Bei *Pneumatophilus*, *Glossidium* und *Cymatocarpus* ist die Lagerung der Geschlechtsdrüsen und des Genitalporus normal die inverse zu der für die Familie typischen. Bei *Renifer* und *Ochetosoma* kommt dieselbe Amphitypie ausnahmsweise vor.

² Mit Ausnahme von *Lechriorchis* und *Zeugorchis* kenne ich die sämtlichen übrigen Gattungen aus Autopsie.

V. Gattung *Lepoderma* Lss.

Die formenreiche und sehr charakteristische Distomengruppe, zu welcher u. A. *Dist. mentulatum* RUD. und *Dist. ramlianium* Lss. gehören, wurde von Looss¹ und LÜHE² in Publikationen desselben Ausgabedatums als eine natürliche Gattung erkannt und mit dem Namen *Lepoderma* Lss. resp. *Plagiorchis* LHE. belegt. In dieser "delikatsten" Nomenklaturfrage wie auch in den übrigen Fragen, die in demselben wohlbekanntem Zusammentreffen ihren Ursprung und schon solche Ströme von Tinte gekostet haben, muss ich meinerseits bestimmt den Standpunkt verfechten, dass bei völlig gleichzeitiger Ausgabe die Priorität den Nomenklaturregeln gemäss demjenigen Gattungsnamen zukommen muss, für den eine typische Art festgelegt wurde oder, wenn dies die Sache nicht entscheiden kann, demjenigen, "dessen Diagnose die zutreffendste ist". Dagegen halte ich es für völlig unberechtigt und willkürlich, in diesem Casus das "Versendungsdatum" als ausschlaggebend in die Wagschale zu werfen, wie dies von gewisser Seite geschehen. Dass nun den oben zitierten Regeln gemäss *Lepoderma* Lss. mit der typischen Art *L. ramlianium* Lss. und einer genau ausgearbeiteten Diagnose dem ohne Festlegung einer typischen Art publizierten Namen *Plagiorchis* LHE. vorgezogen werden muss, erscheint mir so selbstverständlich, dass ich keine weitere Begründung für nötig halte³.

In den übrigen Synonymkonflikten zwischen Looss und LÜHE, wo von beiden Verfassern typische Arten bezeichnet waren, giebt meiner Meinung nach in ebenso klarer Weise das Vorhan-

¹ Weit. Beitr. z. Kenntn. d. Trematoden-Fauna Ägyptens, zugleich Versuch einer natürl. Gliederung des Genus *Distomum* RETZ., in: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. XII, 1899, p. 589 ff.

² Zur Kenntn. einig. Distomen, in: Zool. Anz., Bd. 22, 1899, p. 530—538.

³ Nebenbei mag darauf hingewiesen werden, dass *Lepoderma* von Looss von Anfang an ganz scharf und richtig umgrenzt worden ist, während LÜHE in *Plagiorchis* "zur Zeit wenigstens" zwei Arten einreichte, die nicht hierher gehörten und die Uniformität der Gattung aufhoben: *Dist. reniferum* Lss., das ein *Astiotrema* ist, und *Dist. horridum* LEIDY aus den Ureteren von *Boa*, das sich sicherlich als eine *Styphlodora*-Art entpuppen wird, da die Parallelförmige *Dist. simile* SONS. aus den Ureteren von *Python* meinen Befunden nach dieser Gattung angehört.

densein von Diagnosen den Ausschlag zu Looss' Gunsten. Wenn also, nach meiner Auffassung, schon die formelle Fassung der Nomenclaturgesetze das Verwenden der Looss'schen Namen anbefiehlt, so scheint mir dies doch in noch viel höherem Grade von dem sachlichen Zwecke dieser Regeln gesagt werden zu können. Ein Decennium ist jetzt verflossen nach der Publikation des "Versuch einer natürlichen Gliederung des Genus *Distomum* Retz.", und man dürfte nicht mehr darüber im Zweifel sein können, dass dieses Werk eine neue Periode in der systematischen Trematodenforschung einleitet. Niemand wird leugnen können, dass es sich definitiv als ein solider Grund bewährt hat, worauf — in erster Linie vom Verfasser selbst — weitergebaut worden ist, und dass die dort ausgeführten systematischen Prinzipien sich als in allem Wesentlichen richtig gefunden erwiesen haben. In Vergleich mit der umfassenden und durchdachten systematischen Arbeit, die in diesem Werke niedergelegt ist, tritt die Bedeutung, sowohl der bibliographischen Zusammenstellung all der leeren Namen der älteren Distomen-"gattungen", als auch der ungefähr gleichzeitigen mehr sporadischen Bestrebungen anderer Verfasser in derselben Richtung völlig in den Hintergrund. Ich glaube, dass man nunmehr auch von diesen Gesichtspunkten aus das Recht haben kann, an die Fachgenossen die Aufforderung zu richten, sich auf die Verwendung der fraglichen, von Looss in seiner grundlegenden Arbeit gebrauchten Namen zu einigen.

In Bezug auf das allgemeine Bild der Gattung *Lepoderma* und namentlich anlässlich der von Looss gelieferten Diagnose derselben habe ich nach Vergleich mehrerer Arten¹ folgendes zu bemerken. Die bei den mehr länglich gebauten Arten immer sehr ausgeprägte Verjüngung des Hinterkörpers wird bei den mehr gedrungenen von der geringsten Kontraktion verwischt und kommt nur bei ganz ausgestreckten Exemplaren zum Vorschein². — Was die Hautbewaffnung betrifft, so wird hierüber

¹ Die meisten von diesen stammen aus Vögeln und da ich nicht das nötige Material besitze, um diese schwierigen Formen revidieren zu können, kann ich von der Mehrzahl keine exakten Bestimmungen liefern.

² Vgl. einerseits Fig. 25 und andererseits Fig. 27 und 32, Taf. 3 in BRAUN'S Fascioliden der Vögel (Zool. Jahrb.; Abt. Syst., Bd. XVI, 1902).

nichts in der Gattungsdiagnose ausgesagt, in der vorangehenden Diagnose der ganzen Unterfamilie *Lepodermatinae* heisst es dagegen: "Haut dicht mit feinen Schuppen besetzt". Die beiden Termini Stacheln und Schuppen werden nun von verschiedenen Verfassern ohne ganz feste Distinction etwas durch einander gebraucht. Looss, welcher bei dem Typus seiner Gattung, *L. ramliianum*, "trianguläre Schuppen" beschrieben hat, gebraucht also offenbar die Bezeichnung Schuppen für alle breitere Elemente der Hautbewaffnung und reserviert demnach den Stachelbegriff für die mehr oder weniger nadelförmigen. Dann ist es aber recht schwer zu entscheiden, bei welcher Breite der Stachel aufhört und die Schuppe anfängt. Mir scheint es rationeller, alle in einer Spitze auslaufende Gebilde Stacheln zu nennen, sie mögen mehr triangulär oder mehr nadelförmig sein, und nur die übrigen, deren freies Ende entweder völlig abgerundet oder quer abgestutzt ist, als Schuppen zu bezeichnen. Nur in dieser Weise lassen sich, soviel ich sehe, die Cuticula-gebilde der Hautbewaffnung in zwei schärfer unterscheidbare Gruppen aufteilen, für welche die beiden traditionellen Termini festgelegt werden können. Irgend welche mehr fundamentale Bedeutung hat dieser Unterschied sicherlich nicht, wie man ja auch unter den nächstverwandten Arten bald Stacheln, bald Schuppen antreffen kann. Auch mit der von Looss angenommenen weiteren Fassung des Schuppenbegriffes kann indessen der anfangs zitierte Satz nicht für die Gattung *Lepoderma* gelten, indem ich bei mehreren nicht näher bestimmten Arten aus Vögeln nadelfeine Stacheln konstatiert habe. Bei dem von mir geschnittenen *L. mentulatum* (RUD.) heben sich die triangulären Stacheln sehr wenig durch anderes Färbungs- oder Lichtbrechungsvermögen von der Cuticula ab. Sie sind etwas kräftiger auf der Bauchseite, wo sie bis unweit dem Hinterende zu verfolgen sind, sehr schwach dagegen auf der Rückenseite entwickelt, wo sie schon im Niveau des Ovars gänzlich aufhören, wie MÜHLING¹ gleichfalls an *L. cirratum* beobachtet. Zum Unterschied gegen die schuppentragenden *Astiotrema*-Arten wäre also der Stachelbesatz der Lepodermen vielleicht einer Erwähnung

¹ Beitr. z. Kenntn. d. Trematoden, in: Arch. f. Naturg., Jahrg. 62, 1897, p. 264.

in der Diagnose wert. — Dass der Mundsaugnapf eine längsgestellte Öffnung darweist, erscheint freilich für gewisse Formen der normale Kontraktionszustand zu sein, ist bei Weitem aber nicht für alle stichhaltig und absolut in der Diagnose zu streichen.

Um darauf zum inneren Bau zu übergehen, ist zunächst von Wichtigkeit zu betonen, dass die Darmschenkel das Hinterende völlig oder annähernd erreichen. Von Looss wird behauptet, dass sie das Hinterende nicht erreichen, wobei er offenbar seinen Typus, *L. ramliianum* Lss., allein vor Augen hat, indem bei den drei übrigen von ihm der Gattung zugeordneten Formen die Darmschenkel nach den vorhandenen Beschreibungen bis zum Hinterende vordringen. *L. ramliianum*, bei welchem nach Looss die Darmschenkel schon am Ende des fünften Sechstels der Körperlänge endigen, nimmt aber offenbar in dieser Beziehung eine extreme Stellung innerhalb der Gattung ein, indem bei sämtlichen übrigen Lepodermen, die mir vorliegen, ebenso wie nach allen sonstigen Literaturangaben die Darmschenkel wenigstens bis ganz in die Nähe des Hinterendes hinausreichen. Dies ist also unzweifelhaft ihr für die Gattung charakteristisches Verhalten und ist hervorzuheben als ein bisher nicht beachtetes Unterscheidungsmerkmal gegen die nächstverwandte Gattung *Astiotrema* Lss. (vgl. unten S. 30). Der Besitz eines Oesophagus wird einigen *Lep.*-Arten abgesprochen; namentlich vermisst ihn MÜHLING sowohl bei *L. mentulatum*¹ wie bei *L. cirratum*². Dies hängt aber, wie ich in beiden Fällen konstatiert habe, davon ab, dass der Oesophagus dorsal vom Pharynx nach vorn und oben verläuft, weshalb in Quetschpräparaten Pharynx und Darmgabelung am häufigsten direkt an einander stossen. Ich finde einen Oesophagus bei allen mir vorliegenden Lepodermen, wenn auch seine Länge bedeutenden Schwankungen unterliegt, je nachdem das Vorderende mehr oder weniger hervorgestreckt ist. Zum Unterschied von *Astiotrema* und anderen verwandten Gattungen ist er in der Diagnose als kurz zu bezeichnen, indem er die Länge des Pharynx für gewöhnlich nicht erreicht und nie übertrifft.

¹ Die Helminthen-Fauna der Wirbeltiere Ostpreussens, in: Arch. f. Naturg., Jahrg. 1898, p. 92.

² Beitr. z. Kenntn. d. Trematoden, l. c., p. 264.

Ein wichtiger Punkt in der Anatomie des Genitalapparates, den Looss in seinen Diagnosen nicht berücksichtigt, ist, dass der Genitalporus, wie er selbst bei *L. ramlium* richtig abbildet und wie andere Autoren bei anderen Arten bemerken, nicht median liegt, sondern nach links ein wenig verschoben ist. Wie wir im Folgenden finden werden, hat sich dieses Merkmal als systematisch sehr wertvoll erwiesen, indem es bei einer ganzen Reihe an *Lepoderma* direkter oder indirekter anzuknüpfender Gattungen wiederkehrt. Der Genitalsinus ist klein mit dem männlichen Porus rechts und dem weiblichen links gelegen. — Was den Cirrusbeutel der Lepodermen betrifft, so ist es in Anbetracht von z. B. *Lep. triangulare* (DIES.)¹ unmöglich, ihn als durch besondere Kürze ausgezeichnet aufzuführen. Dagegen ist sein äusserst schlanker Bau, welcher freilich gerade in der Abbildung des Typus von Looss weniger ausgeprägt ist, namentlich *Astiotrema* gegenüber hervorzuheben. Seine Wandungen sind dick und werden, praktisch genommen, ausschliesslich aus kräftigen Längsfasern aufgebaut, wie MÜHLING auch für *L. cirratum* berichtet; erst bei Verwendung von homogener Immersion ist eine äusserst feine Ringmuskulatur an Tangentialschnitten zu entdecken. Dasselbe Dominieren der Längsmuskulatur am Cirrusbeutel werden wir bei den meisten der verwandten Gattungen wiederfinden. Auch der Inhalt des Beutels hat eine für die Gattung sehr charakteristische Zusammensetzung. Das Vorderende der schlauchförmigen, etwa die Hälfte des Beutels einnehmenden Samenblase ist immer als eine kleine kugelige Blase vom übrigen Reservoir scharf abgeschnürt. Hierauf folgt distalwärts erst eine recht kurze und nach meinen Befunden immer cylindrische Pars prostatica mit zelligen Wandungen und dann ein kräftiger Cirrus von wechselnder, aber stets doch beträchtlicher Länge. Looss hat in seiner Detailfigur des männlichen Endapparates von *L. ramlium*² den äussersten Endabschnitt des Leitungsweges als einen durch dickere Wandungen ausgezeichneten "Cirrus" abgebildet, welcher einem etwa doppelt so langen "Ductus ejaculatorius" gegenüber sich abgren-

¹ BRAUN: Fascioliden der Vögel, l. c., Taf. 3, Fig. 32.

² Rech. sur la faune parasit. de l'Égypte I, in: Mém. Inst. Égypt., Vol. 3, 1896, pl. III, fig. 19.

zen liesse; im Texte findet sich freilich nichts auf diese Unterscheidung Bezügliches, aus der fraglichen Terminologie dürfte indessen geschlossen werden können, dass der Verfasser nur den kürzeren Endabschnitt als eventuell ausstülper betrachtet. Dem gegenüber muss ich aber betonen, dass bei sämtlichen von mir in diesem Punkte untersuchten *Lep.*-Arten der ganze fragliche Abschnitt des Leitungsweges als ein sowohl morphologisch wie funktionell völlig einheitlicher Cirrus erscheint, der als ein langes, dünnes Kopulationsorgan hervorgestülpt wird. Hieraus glaube ich schliessen zu können, dass die erwähnte Darstellung von Looss auf irgend welche zufällige Kontraktionsverhältnisse zurückzuführen ist.

Am weiblichen Genitalapparat wäre zu bemerken, dass die Dotterstöcke, ganz wie die Darmschenkel, das Hinterende normal erreichen, so dass *L. ramliianum* auch in dieser Beziehung eine Ausnahme bildet. Man kann weiter nicht sagen, dass die Uteruswindungen "hauptsächlich hinter den Hoden" zur Entwicklung gelangen, indem sie beim Heranwachsen der Eimassen in gleicher Weise am ganzen Uterus entstehen. Ebenso grosse Eimassen können dann vor wie hinter den Hoden zu beobachten sein. Eine Vagina ist, dem Cirrus entsprechend, kräftig entwickelt und reicht wenigstens bis zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes. Die Eier wechseln in Länge zwischen etwa 0,025 und 0,04 mm bei einer Breite, welche sich von der halben Länge nicht viel zu entfernen pflegt. Ein Teil der Entwicklung spielt sich im Uterus ab.

Nach diesen Auseinandersetzungen dürfte das Bild der Gattung *Lepoderma* als in allen Zügen fixiert gelten können, was um so wichtiger ist, als sie mir, wie von S. 42 ab näher ausgeführt wird, eine sehr zentrale Stellung einzunehmen scheint. Ihre Arten sind in Vertretern sämtlicher Wirbeltierklassen ausser den Fischen gefunden, die aller meisten jedoch in Vögeln. Wenn man die verschiedenen Wirte in Bezug auf ihre Nahrung vergleicht, kann man nicht darüber im Zweifel sein, dass Insekten die Zwischenwirte sind, welche die Infektion vermitteln. Ich habe auch in der Tat an der Ostküste der Insel Gotland in nicht näher bestimmten Insektenresten, welche den Mägen von *Tringa*-Arten entstammten, eingekapselte Lepodermen angetrof-

fen, wie ich denn auch geschlechtsreife Formen im Darmkanal derselben Vögel eingesammelt habe. Unter den Säugetieren waren *Lep.*-Arten bisher nur aus Fledermäusen bekannt. Sie kommen aber auch in Insectivoren vor, indem das bisher nicht wiedergefundene *Dist. instabile* DUJ. aus *Crossopus fodiens* von mir in demselben Wirte angetroffen wurde und sich als ein typisches *Lepoderma* herausstellte.

7. *Lepoderma ramlianum* Lss.

Looss: Rech. sur la faune parasit. de l'Égypte, in: Mém. Inst. Égypt., V. 3, 1896, p. 36—44, pl. 3, fig. 17—19.

Zwei Exemplare wurden im ägyptischen Kamäleon, *Ch. basiliscus*, gefunden. Looss hatte das einzige Exemplar, worauf sich seine Beschreibung gründete, in demselben Wirte entdeckt. Nach späteren Mitteilungen von demselben Verfasser¹ zu urteilen, ist *Rana mascareniensis*, die gemeine ägyptische Froschart, der eigentliche Wirt unsres Wurmes.

VI. Gattung *Astiotrema* Lss.

In Bezug auf die Merkmale dieser Gattung habe ich folgende Randbemerkungen der von Looss gelieferten Diagnose² beizufügen. Was die äussere Körperform betrifft, scheinen die *Astiotremen*, mit den mehr länglichen *Lepoderma*-Arten verglichen, von Haus aus einen mehr gleichbreiten Hinterkörper zu besitzen, wie dies auch von Looss hervorgehoben ist. Doch kommt auch hier, namentlich bei *Ast. reniferum*, eine gewisse Verjüngung und Zuspitzung jenes Körperabschnittes bei stärkerer Extension zustande. Ein halsartig verjüngter, vorstreckbarer Vorderkörper kommt *Ast. reniferum* freilich zu, fehlt aber gänzlich bei *Ast. impletum*. Die Hautbewaffung besteht aus Schuppen. Die Darmschenkel endigen im Gegensatz zu denen von *Lepoderma* ein gutes Stück (wenigstens $\frac{1}{5}$ der Totallänge) vor dem Hinterende.

¹ Quelques observ. à propos de la note: Forme nuove etc. de Sonsino, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XXIII, 1898, p. 461.

² Weit. Beitr. etc., I. c., p. 590 (Die Gattung wurde zuerst *Astia* genannt).

Der Genitalporus findet sich bei beiden von mir untersuchten Arten nicht median, wie Looss angiebt, sondern ein wenig linksseitig, ganz wie bei *Lepoderma*. Sein Niveau liegt auch hier unmittelbar vor dem Vorderrande des Bauchsaugnapfes; in der Looss'schen Figur von *Ast. impletum* ist er aus seiner normalen Lage durch Quetschung nach vorn verschoben. Der Genitalsinus ist klein; die gegenteilige Angabe Looss' in Bezug auf *Ast. reniferum* muss auf einer zufälligen Auftreibung des Sinus beruhen. Den aller charakteristischsten Punkt in der *Astiotrema*-Anatomie bietet der männliche Endapparat, dessen Bau bisher nicht ins Reine gebracht war. Fangen wir mit den Leitungswegen selbst an. Dass eine kolossale Samenblase existiert, die weit über den Bauchsaugnapf nach hinten reicht, ist wohlbekannt; über die Natur ihres Ausführungsweges gehen dagegen die Angaben aus einander. Bei *Ast. reniferum* findet Looss distalwärts von der Samenblase zunächst eine Partie mit cellulären Wandungen, in deren Elementen er "rudimentäre Prostatadrüsen" vermutet, und darauf zuletzt ein muskulöses Rohr, das ihm dem Ductus ejaculatorius zu entsprechen scheint. Bei *Ast. impletum* wird dagegen ausser von der Pars prostatica von einem langen und dünnen Penis gesprochen. In der Gattungsdiagnose heisst es endlich: "Penis klein". Hiernach würde also auf den Ductus ejaculatorius ein ausstülpbares Kopulationsorgan folgen. So verhält es sich aber nicht, sondern es sind die Angaben über *Ast. reniferum*, welche das Richtige treffen, und die Fig. 23, Pl. III in Looss' Beschreibung dieser Art illustriert ganz gut den prinzipiellen Tatbestand. Die sich nach vorn verjüngende Samenblase geht also in eine röhrenförmige Pars prostatica mit zelligen Wandungen über und hierauf folgt ein äusserst feiner und dünnwandiger Ductus ejaculatorius (Taf. 2, Fig. 6). Dass der Prostataabschnitt von Zellen aufgebaut wird, kann bei dem entsprechenden Verhalten so vieler anderen Distomen nicht befremden, und die wirklichen Drüsen sind natürlich, rudimentär oder nicht, ausserhalb des Leitungsweges zu suchen und sind auch tatsächlich dort deutlich entwickelt zu finden (Taf. 6, Fig. 1). In der Gattungsdiagnose und in Bezug auf *Ast. impletum* spricht Looss ohne Weiteres von einem Cirrusbeutel, während er bei *Ast. reniferum* um den Ausführungsgang der Samenblase herum "un

semblant de poche du cirrhe assez mince“ beobachtete, ohne um die Blase selbst eine Fortsetzung desselben verfolgen zu können. Dies ist zu verwundern, weil gerade dort der *Astiotrema*-Cirrusbeutel muskulös entwickelt ist und namentlich bei *Ast. reniferum* eine ganz enorme Dicke besitzt (Taf. 6, Fig. 1). Dagegen ist die Muskulatur am distalen Abschnitt des Beutels, wo sich dieser dem Ausführungskanal anschmiegt, unter Zurücklassung einer dünnen Membran völlig verschwunden (Taf. 2, Fig. 6). Die Längsfasern spielen wie bei *Lepoderma* die erste Rolle im Aufbau des Beutels. Die Form des Cirrusbeutels wird bei diesem Inhalt eine ganz andere als bei *Lepoderma*; sein Hauptteil, welche die Samenblase einschliesst, ist dick und plump gebaut, verjüngt sich aber über dem Bauchsaugnapf zu einem ganz feinen Endabschnitt. — Wie ist nun dieser Apparat funktionell und vergleichend anatomisch aufzufassen? Was zunächst die erstere Frage betrifft, kann sogleich jeder Gedanke an eine Ausstülpung des so feinen und zarten Ductus ejaculatorius bei Seite gelassen werden. Dass die Kopulation der Astiotremen ohne eine Intromissio von statten geht, betrachte ich also als selbstverständlich, trotzdem ein Cirrusbeutel vorhanden ist. Diese Bildung hat indessen bei den Distomen neben der Ausstülpung des Cirrus auch die Aufgabe die Samenblase zusammenzupressen und zusammen mit der Eigenmuskulatur der Blase den Samenausfluss zu bewirken. Diese zweite Aufgabe hat er offenbar bei *Astiotrema* zu erfüllen; hierfür spricht sehr deutlich sowohl der Umstand, dass seine Muskulatur nur gerade um die Blase herum erhalten ist wie auch das Fehlen einer nennenswert entwickelten Muskulatur an der Blase selbst. Kurz zusammengefasst: der muskulöse Abschnitt des *Astiotrema*-Cirrusbeutels ersetzt eine kräftigere Samenblasenmuskulatur. Soviel über die funktionelle Seite des uns beschäftigenden Apparates. Fragt man sich hierauf, wie er sich zu den homologen Bildungen der verwandten Gattungen verhält, muss es auf der Hand liegen, dass die Bauverhältnisse bei *Astiotrema* als das Resultat einer Reduktion aufzufassen sind. Sämtliche verwandte Gattungen besitzen nämlich, soweit bekannt, kräftige ausstülpbare Kopulationsorgane. Ein direktes Zeugnis, dass die Entwicklung den angedeuteten Weg gegangen ist, liefert übrigens das Vorhandensein einer wohl entwickelten

Vagina bei *Ast. reniferum* (Taf. 6, Fig. 1), welche offenbar der gegenwärtigen Konstruktion der männlichen Endteile nicht angepasst ist, sondern nur als ein Erbe von Vorfahren mit kräftigen Kopulationsorganen erklärt werden kann.

Am weiblichen Genitalapparat ist zu bemerken, dass das Receptaculum durchaus nicht "sehr klein" zu nennen ist, sondern bei reifen Würmern das Ovarium in Volumen für gewöhnlich weit übertrifft. Die Eizellen sind wie bei *Lepoderma* sehr klein. Die Dotterstöcke erreichen ebensowenig wie die Darmschenkel das Hinterende. Die Eier sind bedeutend langgestreckter als bei *Lepoderma* mit einer Breite, welche nur etwa einem Drittel der Länge gleichkommt.

Ausser den beiden unten behandelten Arten zählt die Gattung einen dritten unzweifelhaften Vertreter in *Ast. monticellii* Stross.¹ aus *Tropidonotus viperinus*. Looss betrachtet weiter *Dist. erinaceum* POIRIER² als allem Anscheine nach zu *Astiotrema* gehörig. Es ist dies eine nicht geschlechtsreife Form, welche in freien Cysten im Darmkanal von *Delphinus delphis* gefunden ist. Ich habe mir indessen von der Natur dieses Wurmes eine ganz andere Idee gebildet, deren Richtigkeit mir kaum zweifelhaft erscheint; ich meine, dass es sich um die Monostomide *Galactosomum lacteum* (JÄGERSKIÖLD)³ oder eine nahe verwandte Form handeln dürfte. Diese Auffassung setzt namentlich einen größeren Beobachtungsfehler seitens POIRIER's voraus: er muss in dem eigentümlichen Körperkomplex am Genitalporus von *Galactosomum* einen Bauchsaugnapf erblickt haben. Die Typen von *Dist. erinaceum* scheinen nun im Pariser Museum nicht mehr zu existieren; an anderen Typen des französischen Verfassers, die mir in liebenswürdigster Weise von den Behörden des Museums übersandt wurden, habe ich indessen so bedenkliche Unrichtigkeiten der Beschreibungen konstatieren können⁴, dass mir eine

¹ Alc. distomi d. collez. elmint. del mus. zool. Napoli, in: Ann. Mus. Zool. Napoli, N.S., V. 1, Num. 23, 1904, p. 2, tav. 2, fig. 3.

² Trématodes nouveaux ou peu connus, in: Bull. Soc. Philom. Paris, Sér. 7, T. X, 1886, S.-A. p. 18—19, pl. IV, fig. 6.

³ Üb. Monostomum lacteum n. sp., in: Festschr. f. Lilljeborg, Upsala, 1896, p. 167—177, Taf. IX.

⁴ Der Cirrusbeutel von *Echinostomum crocodili* POIR. reicht nie über das Zentrum des Bauchsaugnapfes. Die Darmschenkel von *Dist. sauromates* endigen weit vor dem Hinterende (vgl. S. 57).

Fehlbeobachtung wie die eben genannte nicht ausgeschlossen erscheint. Fassen wir hierauf die POIRIER'sche Figur näher ins Auge. Die Körperform ist von einer stark ausgestreckten *Ast. impletum* nicht so verschieden, stimmt aber zugleich mit derjenigen von *Gal. lacteum* genau überein. Um so bestimmter spricht der Bau des Darmkanales für meine Auffassung und gegen diejenige Looss'. Der lange Präpharynx, der ungemein kurze Oesophagus, die nahe der Gabelungstelle knieförmig gebogenen Darmschenkel ebenso wie ihr Hinausreichen bis ganz nahe der Hinterspitze, alles dies sind Merkmale, welche bei *Gal. lacteum* wiederzufinden sind¹. Der lange Präpharynx ist dagegen dem ganzen Verwandtschaftskreis von *Astiotrema* völlig fremd; ein langer Oesophagus und das Hinterende nicht erreichende Darmschenkel sind wenigstens für *Astiotrema* selbst wichtige Gattungscharaktere. Die Exkretionsblase, die als einfach schlauchförmig abgebildet wird, hat eine frappante Ähnlichkeit in Form und Verlauf mit derjenigen von *Gal. lacteum*. Dasselbe gilt im höchsten Grade für den ganzen Genitalapparat; es ist ja nämlich leicht verständlich, wenn POIRIER die äussere Kontour der dicken Wandungen der Samenblase von *Gal. lacteum* als einen Cirrusbeutel aufgefasst hat. In der Tat decken sich die Figuren JÄGERSKIÖLD's und POIRIER's in diesem Punkte auffallend in Detail. Dieser Übereinstimmung glaube ich sogar den definitiven Beweis für die *Gal.*-Natur des *Dist. erinaceum* entnehmen zu können. Nach JÄGERSKIÖLD findet sich stets an der Samenblase von *Gal. lacteum* eine kleinere Hinterpartie vom übrigen Reservoir durch eine Einschnürung abgesetzt und genau dasselbe bildet auch POIRIER ab! Eine solche Aufteilung ist dagegen am *Astiotrema*-Cirrusbeutel a priori undenkbar, und hiermit scheint mir diese Verwandtschaft abgefertigt zu sein².

Die Zwischenwirte, welche die *Astiotrema*-Infektion vermitteln, können bei der Nahrung der definitiven Wirte nicht wie

¹ JÄGERSKIÖLD bildet freilich keinen Oesophagus ab; im Texte heisst es aber: "durch einen sehr kurzen Gang mündet der Pharynx in den Darm".

² Nachdem das Obige schon geschrieben war, hat JÄGERSKIÖLD (Kleine Beitr. z. Kenntn. d. Vogeltrematoden I, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 48, 1908, p. 316—17) die Entdeckung des geschlechtsreifen *Gal. lacteum* in Kormoranen veröffentlicht und ist hierbei auch auf die Ähnlichkeit zwischen dieser Art und *Dist. erinaceum* eingegangen.

bei *Lepoderma* Insekten sein, sondern sind offenbar unter den Mollusken oder Fischen zu suchen.

8. *Astiotrema reniferum* Lss.

(Taf. 2, Fig. 5—6; Taf. 6, Fig. 1—2.)

Looss: Rech. sur la faune parasit. de l'Égypte, l. c., p. 44—49, pl. III, fig. 20—24.

Diese von Looss zuerst als *Dist. unicum* (nec MOLIN 1859) beschriebene Art habe ich ebenfalls in der vorderen Hälfte des Darmes von *Trionyx triunguis* (Omdurman) massenhaft gefunden und bin dadurch im stande, das von Looss nach einem einzigen und dazu unzweifelhaft anormalen Exemplar gelieferte Bild der Species in mehreren Punkten zu berichtigen.

Länge ausgewachsener Exemplare 4—5 mm. Der Vorderkörper ist halsartig vorstreckbar; der Hinterkörper ziemlich gleichbreit (ca. 1 mm) und hinten abgerundet oder, wenn mehr ausgestreckt, sich schwach verjüngend und hinten etwas zugespitzt. Die Abplattung ist recht bedeutend (Dicke 0,4—0,55 mm); die Bauchseite ist abgeflacht, die Rückenseite gewölbt. — Meine Befunde über die Hautbewaffnung weichen in mehreren Punkten von den Angaben Looss' ab. Die ganze Bauchseite bis gegen das Niveau des vorderen Hodens finde ich wie dicht gepflastert mit breiten, derben Schuppen, welche ihrer Form nach mehr gleichbreit und rektangulär sind, als es Looss (Fig. 21) abbildet, und deren freier Hinterrand die kleinste denkbare Abrundung zeigt. Ihre Breite beträgt ca. $\frac{2}{3}$ der Länge. Die grössten Schuppen sitzen nicht, wie Looss angiebt, am Mundsaugnapfe, sondern hier beginnen sie relativ klein und nehmen dann allmählich nach hinten an Grösse zu, um ihre maximalen Dimensionen von ca. 0,043 mm Länge und ca. 0,029 mm Breite erst hinter dem Bauchsaugnapf unter dem Cirrusbeutel zu erreichen. Am vorderen Hoden fangen die Schuppen dann wieder an, kleiner zu werden und zugleich mehr und mehr spärlich zu sitzen, sind indessen, wenn auch äusserst winzig, bis in die unmittelbare Nähe des Hinterendes zu verfolgen. Am weitaus grössten Teil der Rückenfläche fehlt dagegen jede Bewaffnung. Nur am Vorderkörper sind kleine, schmale Rückenschuppchen von ca. 0,017 mm Länge und

nur 0,006 mm Breite wahrzunehmen, die am freien Ende wie zackig abgebrochen sind. Nur bis zum Niveau der Darmgabelung überqueren diese Bildungen die ganze Dorsalfläche, sind indessen näher den Seitenrändern bis ein wenig hinter dem Bauchsaugnapfe aufzufinden, indem die hintere Grenze des dorsalen Schuppenfeldes einen nach hinten offenen Bogen bildet. Der Übergang zwischen den grossen Ventralschuppen und den rudimentären Dorsalschuppen geschieht ziemlich allmählich an den Körperrändern. — Der Mundsaugnapf wird von Looss als ein wenig grösser bezeichnet. Dies kann gewiss zutreffen, ebenso oft aber auch das umgekehrte, indem die Saugnapfe in Wirklichkeit gleich gross sind und hierbei je nach der Kontraktion bald der eine, bald der andere ein wenig überwiegt. Ihre Durchmesser schwanken zwischen 0,25 und 0,3 mm. Das Zentrum des Bauchsaugnapfes liegt bei mehr oder weniger ausgestrecktem Vorderkörper 0,75—0,85 mm von der Vorderspitze.

Der Pharynx hat einen Durchmesser von 0,12—0,15 mm. Der Oesophagus erreicht ausgestreckt eine Länge von ca. 0,25 mm und gabelt sich kurz vor dem Bauchsaugnapf in die beiden schmalen Darmschenkel. Dass diese, wie Looss abbildet, beinahe das Hinterende erreichen, finde ich bei keinem Exemplar; die Entfernung zwischen ihren blinden Enden und der Hinterspitze beträgt für gewöhnlich ein Viertel der Totallänge, kann bei stark ausgestreckten Exemplaren indessen zu einem Fünftel herabsinken. Bald liegen hierbei die Darmenden in gleichem Niveau mit dem Hinterrande des hinteren Hodens, bald wird dieser von ihnen überragt. — Die Exkretionsblase finde ich, wie Looss sie beschreibt.

Am männlichen Genitalapparat ist zunächst zu bemerken, dass die Nierenform der Hoden, worauf der Arname hinweist, bei keinem normalen Exemplar zu beobachten ist. Nach meinen Befunden stellen diese Organe immer zwei grosse und massige Körper von 0,45—0,65 mm Durchmesser dar, welche für gewöhnlich ein wenig breiter als lang sind und namentlich durch eine wechselnde Zahl von tiefen Einschnitten ihrer Ränder mehr oder weniger gelappt erscheinen. In Bezug auf den männlichen Endapparat ist folgendes als für die Art charakteristisch hinzuzufügen. Die die Samenblase umgebende Cirrus-

beutelmuskulatur besteht aus einer sehr kräftigen, vielschichtigen Längsmuskelhülle, welcher eine einfache, ganz schwache Ringfaserschicht nach innen anliegt (Taf. 6, Fig. 1). Die beiden Ausführungsabschnitte des Leitungsweges sind bei unsrer Art bedeutend länger als bei *Ast. impletum*. Der Ductus ejaculatorius misst in Länge ca. 0,16 mm und ist in seiner etwas weiteren proximalen Hälfte mit einer feinen, aber sehr distinkten Ringmuskulatur ausgerüstet (Taf. 2, Fig. 6). Die dem Genitalporus nächstliegende Hälfte bildet ein enorm feines Rohr ohne jede Muskelausstattung. Die Pars prostatica erreicht gegen das Doppelte jener Länge und reicht nach hinten bis in das Niveau des Hinterrandes des Bauchsaugnapfes. — Das Ovarium ist von ein wenig wechselnder rundlicher Form mit oft wie leicht angefressenen Rändern. Das spermagefüllte Receptaculum seminis ist für gewöhnlich bedeutend grösser und liegt unmittelbar hinter dem Ovarium. Die Dotterstöcke reichen vom Bauchsaugnapfe, mitunter sogar von der Darmgabelung bis zum Vorder- oder Hinterrande des hinteren Hodens. Der Uterus, welcher beim Looss'schen Exemplar ungewunden hinzieht, hat in normalen Zuständen den von mir (Taf. 2, Fig. 5) illustrierten, stark gewundenen Verlauf. Eine Vagina ist, wie schon im Vorigen erwähnt, durch kräftigere Muskulatur und cuticulare Wandungen deutlich ausdifferenziert und reicht etwa bis zum Hinterrande des Bauchsaugnapfes (Taf. 6, Fig. 1). Die Eidimensionen sind: 0,026—0,029 × ca. 0,011 mm.

Looss hat nun auf Grund der Abwesenheit von Sperma im Receptaculum seminis und der schwachen Entwicklung der Dotterstocksfollikel das einzige ihm vorgelegene Exemplar als noch nicht ganz reif bezeichnet. Dies dürfte indessen nicht eine genügende Erklärung sein. Die Länge des fraglichen Wurmes übertraf doch, wenn auch vermutlich im Quetschpräparat, 4 mm, und unter meinem Materiale finden sich mehrere nur 2 mm lange Individuen, welche sämtlich schon Massen von Eiern produziert haben und im Gegensatz zum Looss'schen Exemplar einen stark gewundenen Uterus besitzen. Nun liegt mir aber weiter auch ein ca. 3 mm langes, ohne Frage völlig degeneriertes Tier vor, woran folgende Abnormitäten zu beobachten sind: die Dotterstöcke sind grössten-

teils fehlgeschlagen, nur einige wenige kleine Follikelkomplexe sind schwach entwickelt; die Hoden sind gänzlich zusammengeschrumpft, der vordere würde indessen bei Quetschung sicherlich gerade die von Looss beobachtete Nierenform annehmen; das Receptaculum seminis ist im Totopräparate nicht aufzufinden und also sicherlich von winzigen Dimensionen; der Uterus endlich ist in normaler Weise gewunden, enthält aber hauptsächlich Sperma, daneben jedoch auch abnorme Eier von nur ca. 0,02 mm Länge. Looss bezeichnet nun ebenfalls die von ihm beobachteten Eier als grösstenteils "évidemment anormaux", und wir finden also bei seinem Exemplar die sämtlichen eben aufgezählten Degenerationssymptome wieder. Es scheint mir unter solchen Umständen nicht zweifelhaft, dass ihm nicht ein normal unreifes sondern ein pathologisch entwickeltes Individuum vorgelegen hat. Nur eine einzige der von mir notierten Abweichungen der Looss'schen Beschreibung bleibt nach dem Vergleiche mit meinem abnormen Exemplar unerklärt, nämlich das Hinausreichen der Darmschenkel bis in die Nähe des Hinterendes. Dies hängt indessen sicherlich mit dem gänzlichen Mangel von Uteruswindungen zusammen, indem das Hinterende bei der Schlingenbildung des dort verlaufenden Uterusabschnittes beträchtlich ausgedehnt werden dürfte, was seinerseits bedingen muss, dass die Enden der Darmschenkel von der Hinterspitze des Körpers etwas abgedrängt werden.

9. *Astiotrema impletum* Lss.

(Taf. 2, Fig. 7; Taf. 6, Fig. 3.)

Looss: Weit. Beitr. z. Trematodenfauna Ägyptens, l. c., p. 703, Taf. 26, Fig. 26.

Von dieser Art liegt mir ein reichliches Material aus dem Darne des schon bekannten Wirtes, *Tetrodon fahaka*, vor (Omdurman), und zwar erwiesen sich die 3 von uns obduzierten Exemplare des Fisches alle mit diesem Parasiten behaftet. Er bewohnt sowohl den magenähnlichen, aufblähbaren Abschnitt des Darmkanales wie den vorderen Teil des hierauf folgenden eigentlichen Darmes. Ich finde mich zu einigen wenigen ergänzenden Bemerkungen veranlasst.

Ungequetscht überschreitet die Art nicht eine Länge von 2,5 mm¹. Die meisten Exemplare sind gleichbreit (0,6—0,8 mm) mit gleichmässig abgerundeten Körperenden; einige sind jedoch so kontrahiert, dass eine gewisse Verjüngung des Hinterkörpers stattfindet. Auch bei vorgestrecktem Vorderkörper ist dagegen keine nennenswerte halsartige Verschmälerung zu beobachten, indem die Grösse des Mundsaugnapfes einen plumperen Bau dieses Körperteiles bedingt. Die dorsoventrale Abplattung ist endlich schwächer als bei *Ast. reniferum*, indem die Dicke $\frac{2}{3}$ oder sogar $\frac{3}{4}$ der Breite gleichkommt. — Die Elemente der Körperbewaffnung sind schwächer als bei jener Art entwickelt, aber mehr gleichmässig und in gleicher Ausbildung auf Rücken und Bauch verteilt. Sie stellen schmale, sich in der Regel ein wenig verjüngende Schuppen dar, welche am freien Hinterrande eine zackige Kontour besitzen. An den Seiten des Vorderkörpers erreichen sie bei einer Länge von ca. 0,023 mm ihre Maximalbreite von ca. 0,009 mm; ihre Länge bleibt rings um den Vorderkörper dieselbe, die Breite sinkt dagegen ventral zu ca. 0,007 mm und dorsal zu ca. 0,005 mm. An beiden Körperseiten sind sie unter allmählicher Verkleinerung gleich weit nach hinten, nämlich bis zum Niveau der Hoden, zu verfolgen. — Der Durchmesser des Mundsaugnapfes beträgt 0,26—0,34 mm, derjenige des Bauchsaugnapfes 0,16—0,22 mm; ersterer ist also mehr als anderthalb Mal grösser. Der Bauchnapf liegt auf der Grenze zwischen erstem und zweitem Körperviertel oder im Anfang des zweiten.

Der Pharynx hat einen Durchmesser von 0,11—0,15 mm; der Oesophagus erreicht ausgestreckt das Dreifache. Die schmalen Darmschenkel endigen schon am Anfang des letzten Drittels bis Viertels der Körperlänge, sich hierbei zu den Hoden wie bei *Ast. reniferum* verhaltend.

Die Hoden liegen dichter zusammen als bei *Ast. reniferum* in oder gleich hinter der Körpermitte, bald schräg zu einander, bald auch so gegen einander verschoben, dass nicht viel an der Symmetrie fehlt (vgl. Taf. 2, Fig. 7). Ihre Ränder sind mitunter ein wenig eingekerbt. Der männliche Endapparat ist in Bezug auf seine Muskulatur mehr reduziert als bei *Ast. reniferum*: im Cirrusbeutel finden sich nur Längsmuskeln und zwar nur in

¹ Die Eiproduktion beginnt doch schon bei ca. 1 mm Länge.

einer einfachen Faserschicht (Taf. 6, Fig. 3) und am Ductus ejaculatorius ist die Ringmuskulatur der anderen Art völlig geschwunden. Sowohl dieser Abschnitt wie die Pars prostatica sind viel kürzer als bei jener Art (ersterer ca. 0,16, letzterer ca. 0,06 mm in Länge messend) und liegen dorsoventral hinziehend gänzlich vor dem Niveau des Bauchsaugnapfes (Taf. 6, Fig. 3). Die Samenblase ist distalwärts nicht so allmählich verjüngt wie bei der vorigen Art, sondern geht recht unvermittelt in den Ausführungsgang über. — Am weiblichen Genitalapparat ist wenig zuzufügen. Ein gewaltiges Receptaculum seminis liegt hinter dem Ovarium der Dorsalfläche an. Die Dotterstöcke liegen nicht "ausserhalb der Darmschenkel", sondern umhüllen diese eher, wie es Looss auch in seiner Figur abbildet. Von einer Vagina kann bei dieser Art kaum gesprochen werden. Die Eier messen 0,037—0,041 × ca. 0,015 mm.

VII. Gattung **Oistosomum** ODHN.

10. **Oistosomum caduceus** ODHN.

(Taf. 2, Fig. 8—9.)

Trematoden aus Reptilien etc., in: Öfvers. K. Sv. Vet.-Ak. Frhdl., 1902, N:o 1, p. 26—27.

Ein einziges Exemplar aus dem vordersten Teil des Darmkanales von einem kleinen Nilkrokodil (Ghrab el Aish).

Länge im Quetschpräparat 8 mm. Um die Beschreibung zu erleichtern, kann man sich den Körper als aus zwei Abschnitten zusammengesetzt denken: einem "Vorderleib" von der Form eines gleichschenkligen Dreiecks und ein wenig länger als ein Drittel der Totallänge, dessen nach hinten gekehrter, unpaarer, kürzerer Seite ein schmalerer, langgestreckter "Hinterleib" angesetzt ist. Im Anfang des zweiten Körperdrittels laufen nämlich die von einander divergierenden Seitenränder des "Vorderleibes" beiderseits in eigentümliche, flügelartig herausragende Lappen aus, welche die beiden hinteren Winkel des Dreiecks bilden. Die selbstverständlich hier zu findende Maximalbreite beträgt 2,5 mm, während der "Hinterleib" an seiner Basis beinahe 2 mm breit ist. Letzterer verjüngt sich nach hinten mehr und mehr, und zwar findet an der Körpermitte eine plötzliche Verschmälerung

von 1,7 bis auf 1,2 mm Breite statt; sonst ist die Verjüngung eine allmähliche. Das Vorderende des Wurmes ist abgerundet, das Hinterende mehr spitz auslaufend. Die Hautbewaffnung wird von konischen Stacheln von ca. 0,014 mm Maximallänge gebildet; auf der vorderen Hälfte des Vorderleibes stehen sie dichter; am übrigen Körper sind sie kleiner und sehr spärlich, lassen sich jedoch bis aufs äusserste Hinterende hinaus verfolgen. Der ziemlich terminal gestellte Mundsaugnapf hat einen durchschnittlichen Durchmesser von 0,35 mm, der unmittelbar vor der Mitte des "Vorderleibes" gelegene Bauchsaugnapf einen von 0,5 mm.

Der Pharynx hält in durchschnittlichem Durchmesser 0,25 mm. Durch einen ganz kurzen Oesophagus steht er in Verbindung mit den langen Darmschenkeln, die erst 0,7 mm vom Hinterende und zwar in gleicher Höhe aufhören. — Von der Exkretionsblase kommt im Hinterende hinter den Uteruswindungen ein kleines Stück zum Vorschein.

Zwei grosse, symmetrisch gelagerte und in der Medianlinie nur durch schmale Uterusschlingen getrennte Hoden liegen im hinteren Teil des "Vorderleibes". Sie sind von annähernd elliptischer Form, grösstenteils ganzrandig, aber doch mit einigen Einschnitten, 1,1 mm lang und halb so breit. Der Cirrusbeutel überragt nach hinten das Zentrum des Bauchsaugnapfes ein wenig und liegt hierbei dem rechten Rande des Saugnapfes an; deutliche Längsfasern sind an ihm zu erkennen. In seinem Hinterende liegt eine Samenblase von gedrungener Birnform, von welcher ein spermagefüllter Gang das von Prostatazellen ausgefüllte Innere des Beutels durchsetzt und dem weiten, leicht linksseitig verschobenen Genitalporus zustrebt; wie sich die offenbar mehr kompliziert gestalteten Mündungsabschnitte der Genitalwege verhalten, lässt sich leider an dem einzigen Exemplar nicht eruieren. Ich kann nur erwähnen, dass ich am Genitalporus im Inneren des Körpers zwei Gruppen von spitzen, spiessförmigen Stacheln erblicke: eine rechte aus mehr als 30 ca. 0,055 langen Stacheln bestehend und eine linke aus etwa 17 fast 3mal so langen (0,14—0,15 mm) zusammengesetzt (Taf. 2, Fig. 9). Sämtliche Stacheln zeigen eine basale, knopfförmige Anschwellung, womit sie befestigt sind; diese hat bei den kleinen einen Durchmesser von ca 0,008 mm, bei den grossen einen von ca. 0,014

mm. Am meisten erinnern diese Bildungen an die von Looss¹ bei *Enodiotrema* geschilderte Bewaffnung des dort mit dem distalen Ende des Ductus ejaculatorius in Verbindung stehenden eigentümlichen "Stachelsackes". Ganz wie dort treten sie auch in zwei verschiedenen Grössen auf; nur sind die grösseren *Enodiotrema*-Stacheln an ihrem freien Ende abgerundet. Da die Anordnung und Lage dieser Stacheln die Möglichkeit, dass sie einem bestachelten Cirrus angehören sollten, völlig ausschliesst, müssen sie entweder im Genitalsinus oder in ähnlichen Divertikeln wie der *Enodiotrema*-Stachelsack sitzen; letzteres halte ich um so wahrscheinlicher als in der Nähe der Stacheln mehrere kurze, kräftige Muskelzüge zu sehen sind, welche den bei *Enodiotrema* vorhandenen "Retraktormuskeln" des Stachelsackes entsprechen könnten. Dies alles definitiv klarzulegen, muss ich indessen demjenigen überlassen, der den Wurm wieder auffindet.

Das Ovarium stellt einen breitovalen, ganzrandigen Körper von 0,36 mm durchschnittlichem Durchmesser dar, der dicht hinter dem Bauchsaugnapfe rechtsseitig zu finden ist; dorsal und nach hinten vom Ovarium liegt das noch ein wenig grössere Receptaculum seminis. Die Dotterstöcke liegen in den äussersten Seitenrändern des Vorderleibes; sie reichen von der Höhe der Darmgabelung bis zur Mitte der Hoden. Zwischen den Hoden dringt der Uterus nach hinten und entfaltet in den Hinterleib hineingelangt seine Windungen, welche das Feld hinter den Hoden und zwischen den Darmschenkeln gänzlich ausfüllen. Im Hinterende überragt er die Darmschenkel ein wenig. Die massenhaft vorhandenen Eier messen in der Länge 0,043—0,046 mm und in der Breite 0,02—0,025 mm.

* * *

Looss stellt in seinem Distomensysteme *Lepoderma* und *Astiotrema* mit *Opisthioglyphe* Lss. zusammen und bildet aus diesen drei Gattungen die Unterfamilie *Lepodermatinae*. "Unverkennbare Beziehungen" zu dieser Gruppe zeigen weiter seiner Meinung nach die von ihm aufgestellten Gattungen *Glossidium*, *Styphlodora*, *Enodiotrema* (= *Enodia*) und *Cymatocarpus*, zu denen spä-

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 511—512, Taf. 24, Fig. 44.

ter¹ auch *Pachyposolus* Lss. gekommen ist, dessen nahe Verwandtschaft mit *Styphlodora* auf der Hand lag. Endlich findet Looss, dass seine Gattungen *Haplometra*, *Saphedera* (= *Macrodera*) und *Pneumonoeces* (= *Haematoloechus*) zusammenhören, ist aber im Zweifel, ob das erste Glied dieser Serie an *Lepoderma* oder an die von ihm in gewisse, wenn auch "nicht direkte" Beziehungen zu *Lepoderma* gebrachte Gattung *Bunodera* RAILL. anzuknüpfen ist.

Mehr allgemein und summarisch ist auch LÜHE² für die Verwandtschaft sämtlicher dieser Gattungen ausser *Bunodera* eingetreten und hat sie in eine Familie "*Plagiorchidae*" zusammengestellt, welche dazu auch die Unterfamilien *Brachycoeliinae* Lss., *Pleurogenetinae* Lss. und *Dicrocoeliinae* Lss. ebenso wie die Gattungen *Prymnoprion* Lss. (= *Prosthogonimus* LHE.), *Opisthogonimus* LHE. und *Anchitrema* Lss. in sich aufnehmen soll. Das alle diese Formen zusammenhaltende Vereinigungsband wäre nach LÜHE darin zu erblicken, dass "die Hoden, sei es symmetrisch, sei es schräg hinter einander dicht hinter dem Bauchsaugnapf liegen und der zwischen ihnen hindurch verlaufende Uterus seine Hauptentwicklung hinter ihnen findet, während gleichzeitig die Dotterstöcke in mehr oder weniger zahlreichen Follikeln an den Seiten des Körpers gelagert sind".

Um mir eine eigene Auffassung von den Verwandtschaftsverhältnissen der oben namhaft gemachten Formen und Formengruppen zu bilden, habe ich die mir zu Gebote stehenden von Neuem untersucht und die übrigen nach den vorhandenen Beschreibungen zu studieren gesucht und glaube hierbei zu einigen Resultaten gekommen zu sein, durch welche dieser Teil des Distomensystemes einige Schritt vorwärts geführt werden kann. Ich nehme bei diesen Erörterungen als Ausgangspunkt die Gattung *Lepoderma*, welche, wie jedermann zugeben dürfte, einen besonders wenig spezialisierten Eindruck macht und sich dazu sowohl durch eine weite Verbreitung innerhalb der Wirbeltierserie wie durch einen auffallenden Formenreichtum auszeichnet.

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 503—05.

² Üb. ein. Distomen aus Schlangen und Eidechsen, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XXVIII, 1900, p. 561—62 und Über Hemiuriden, in: Zool. Anz., Bd. XXIV, 1901, p. 486—87.

Die folgenden Ausführungen werden zeigen, dass nicht wenige Gattungen sich nach verschiedenen Richtungen hin von *Lepoderma* ableiten lassen, und somit ihre zentrale Stellung bestätigen.

Diejenige unter den zur Zeit existierenden Distomengattungen, welche sich anatomisch am meisten unmittelbar an *Lepoderma* anschliesst, ist unzweifelhaft *Haplometra* Lss., deren innerer Bau den *Lepoderma*-Typus fast völlig und jedenfalls ohne irgend welche mehr prinzipielle Abweichung repetiert. Die Richtigkeit dieser Behauptung wird ein vergleichender Blick auf den einzigen Vertreter der Gattung, die wohlbekannte *H. cylindracea* (ZED.), beweisen. In Looss' Distomen unsrer Fische und Frösche besitzen wir bekanntlich von dieser Art eine klassische Beschreibung. Der Darmapparat liefert uns freilich, um hiermit zu beginnen, keine Anhaltspunkte sei es für oder gegen die Verwandtschaft, da er bei beiden Gattungen nach demselben gewöhnlichen Typus gebaut ist. Desto wichtiger ist die völlige Übereinstimmung in der Ausbildung der Exkretionsblase; dass sich diese vor dem "Schalendrüsenskomplex" gabeln würde, ist nämlich offenbar ein Schreibfehler in der *Haplometra*-Diagnose von Looss (vgl. in dem eben zitierten Werke Taf. VIII, Fig. 163). Am Genitalapparat ist zuerst zu bemerken, dass der Genitalporus, wie auch Looss in einer Spezialfigur (Taf. VII, Fig. 147) abbildet, ganz wie bei *Lepoderma* ein wenig linksseitig verschoben zu finden ist und nicht median, wie im Texte gesagt wird und in der Totalfigur (Taf. II, Fig. 39) dargestellt ist. Der Cirrusbeutel hat dieselbe Lage und denselben schlanken Bau wie bei *Lepoderma* und ist endlich ganz wie dort von Längsfasern gebildet. Was seinen Inhalt betrifft, so ist das Vorderende der Samenblase genau wie bei *Lepoderma* als eine besondere, kleine Blase abgeschnürt, was von Looss nicht erwähnt wird. Hierauf folgt wie bei *Lepoderma* eine Pars prostatica und ein Ductus ejaculatorius, der freilich hier distalwärts eine auffallend stärkere Entwicklung seiner Wandung und Muskulatur aufweist, wodurch der proximale, dünnere Teil als ein Ductus ejaculatorius s. str. abgesetzt wird. Doch kann ich nach Beobachtungen an Schnitten unmöglich hier eine so scharfe Grenze ziehen, wie es Looss nach lebendem

Material abbildet; die "Cirrusverstärkung" des Ductus scheint mir ziemlich allmählich zu geschehen und ist jedenfalls *Lepoderma* gegenüber nur als eine kleine Differenzierung zu betrachten. Das Ovar hat, um zum weiblichen Apparat überzugehen, auch hier seinen Platz rechts vom Hinterende des Cirrusbeutels. In der Lage und dem Verlaufe der inneren weiblichen Genitalwege, denen ein Receptaculum seminis bekanntlich fehlt, findet sich auch keine Abweichung von *Lepoderma*. Die Eier nähern sich in Form und Grösse denen der anderen Gattung. — Das Einzige, was am Ende dieses Vergleiches noch mit bestem Willen gegen die uns beschäftigende Verwandtschaft ins Feld geführt werden könnte, ist teils die Lage der Hoden, teils der Verlauf des Uterus. Es muss ja freilich zugegeben werden, dass wir in diesen beiden Hinsichten die typische *Lepoderma*-Topographie nicht wiederfinden, indem die Hoden median hinter einander lagern und die beiden Äste des Uterus nicht zwischen, sondern im Ganzen unter ihnen hinziehen, wenn auch eine Schlinge des absteigenden Astes zwischen ihnen zur Dorsalfläche hinaufdringt¹.

Diese Differenzen sind indessen, wenn man von *Lepoderma* ausgeht, leicht zu erklären als die natürliche Folge der bedeutenderen Grösse der *Haplometra*-Hoden relativ zum Körperquerschnitt. Wenn die Hoden wie hier die ganze Breite zwischen den Darm-

¹ In beiden diesen Punkten habe ich zur Beschreibung von Looss einiges zu bemerken. Die Hoden liegen nach ihm schräg hinter einander und, wenn sie "manchmal vollkommen median gelegen erscheinen", so soll dies entweder "scheinbar" oder anormal sein. Ich muss demgegenüber behaupten, dass es das Normale ist, wie es auch von Looss bei dem in Fig. 41, Taf. II abgebildeten ganz unreifen Exemplar dargestellt ist. — Was den Uterusverlauf betrifft, so finde ich diesen bei keinem der 20 Exemplare aus der Umgegend von Upsala, die mir vorliegen, so schematisch einfach, wie Looss Fig. 39, Taf. II abbildet. Namentlich zeigen beide Schenkel hinter den Hoden, ehe sie am Hinterrande in einander übergehen, einen ziemlich gewundenen Verlauf, wobei freilich jeder auf seine Körperhälfte beschränkt ist. Auch sonst legt sich aber namentlich der absteigende Schenkel in Windungen, die freilich leicht zu verfolgen sind. Die von Looss betonte Tendenz, eine grosse Kapazität des Eibehälters nicht wie gewöhnlich durch die Länge, sondern durch die Weite des Uterusganges zu entwickeln, gilt höchstens für den aufsteigenden Schenkel, kommt aber hier viel deutlicher zum Vorschein bei den verwandten Gattungen *Opisthgonimus* LHE und *Renifer* PRATT.

schenkeln ausfüllen, können sie selbstverständlich nicht mehr die schräge *Lepoderma*-Lage behalten, sondern müssen median werden, und der Uterus kann zugleich offenbar nicht mehr seitlich von den Hoden vorbeikommen, sondern muss unter dieselben verschoben werden. Es finden sich übrigens *Lepoderma*-Arten, bei denen die Hoden so wenig schräg liegen, dass sie durch die geringste Verschiebung völlig median kommen würden, und auch bei *Astiotr. reniferum* ist ja ihre Lage nicht so weit hiervon entfernt.

Ich glaube also jetzt nachgewiesen zu haben, dass *Haplometra* durch gewisse Verschiebungen der Organe sehr leicht von *Lepoderma* hergeleitet werden kann, von welcher sie keine einzige prinzipielle anatomische Abweichung aufweist, während dagegen auffällige Detailübereinstimmungen zu notieren sind. Die Lungendistomen müssen nun in letzter Hand von Darmdistomen abstammen, welche durch die Trachea hineingewandert sind und sich an einem neuen Wohnsitz angesiedelt haben, denn die Distomen haben sich selbstverständlich als Darmparasiten entwickelt und sind natürlich erst sekundär von hier aus in andere Organe umgezogen. *Haplometra* würde also allem Anscheine nach von *Lepoderma*-ähnlichen Darmdistomen abstammen, was um so plausibler erscheinen muss, als ja eine Art dieser Gattung thatsächlich den Froschdarm bewohnt (*Lep. ramlianum* in *Rana mascareniensis*). In Bezug auf den bedeutenden Grösßenunterschied zwischen den Gattungen sei darauf hingewiesen, dass eine relativ bedeutende Grösse ein gemeinsames Merkmal sämtlicher Lungendistomen zu sein scheint.

An die von Looss alternativ in Frage gesetzte Verwandtschaft zwischen *Haplometra* und den Fischdistomen der Gattung *Bunodera* ist meiner Meinung nach keinen Augenblick zu denken. Die Exkretionsblasen beider Gattungen sind ganz verschieden gebaut, und die Ähnlichkeiten im Aufbau und in der Topographie des Genitalapparates beschränken sich auf das aller Allgemeinste. Die eigentümliche sackartige Erweiterung des ganzen Uterus bei *Bunodera* hat sicherlich nichts zu tun mit der oben besprochenen wenig auffallenden Auftreibung des aufsteigenden Uterusschenkels bei *Haplometra*, und die Eier sind ja auch ganz verschieden. Überhaupt scheinen mir die Fischdistomen

in besonderem Grade eigene Gruppen zu bilden, die mit den übrigen Formen schwierig zu verbinden sind¹.

Eine schöne Bestätigung der Verwandtschaft zwischen *Lepoderma* und *Haplometra* erhielt ich endlich in einem Distomum, das mir vor Kurzem zur Bestimmung vom Berliner Museum für Naturkunde zuging. Es handelt sich hierbei um eine Form, welche einerseits so nahe *Haplometra* steht, dass ich mich zuerst gefragt habe, ob sie nicht als zweite Art dieser Gattung aufgeführt werden könnte, die aber zugleich gerade in Bezug auf die Lage der Hoden und den Verlauf des Uterus die typische *Lepoderma*-Topographie reproduziert. Da diese Art demnach von dem grössten Interesse für die uns beschäftigenden Auseinandersetzungen ist, will ich sie hier extra ordinem beschreiben.

Haplometroides buccicola n. g. n. sp.

(Taf. 2, Fig. 10.)

Ein einziges Exemplar aus dem Munde einer südamerikanischen Schlange, *Elaps* sp. (San Bernardino, Paraguay; Fiebrig S.).

Körper sehr langgestreckt, gleichbreit mit dem Hinterende auf Grund der Uteruswindungen wie leicht angeschwollen und stark abgeplattet; Vorderende fast abgestutzt, Hinterende abgerundet. Länge beinahe 6 mm, Breite 0,8—0,85 mm, im Hinterende 1 mm. Der ganze Körper wie bei *Haplometra* über und über mit kleinen Stacheln bekleidet, die beiderseits bis zum äussersten Hinterende zu verfolgen sind. Mundsaugnapf die ganze Breite des Vorderendes einnehmend, 0,42 mm in durchschnittlichem Durchmesser, subterminal. An seinen Seiten liegen ähnliche Kopfdrüsen, wie sie Looss bei *Haplometra* beschreibt. Bauchsaugnapf von 0,29 mm Durchmesser, im Ende des ersten Körperdrittels.

Pharynx 0,18 mm im Durchmesser, von einem Präpharynx vorangegangen. Oesophagus mehr als doppelt so lang; Darmgabelung mitten zwischen den Saugnapfen. Die Darmschenkel

¹ Einige Ausnahmen hiervon giebt es freilich. So die Gattungen *Phyllostomum*, *Astiotrema*, *Opisthorchis* und *Acanthochoasmus*, die gleichzeitig in Fischen und in höheren Wirbeltieren vertreten sind.

ziehen leicht gebuchtet dahin und endigen weit vor dem Hinterende, indem sie in den hintersten Körperdrittel kaum eindringen. — Exkretionsblase Y-förmig mit langem Stamm, der sich wie bei *Astiotrema* zwischen den Hoden hindurchwindet, und ganz kurzen Schenkeln, die hinter dem "Schalendrüsenkomplex" zu finden sind.

Hoden rundlich, ganzrandig, ein wenig länger als breit und relativ zu denen von *Haplometra* klein. Sie liegen schräg hinter einander im mittleren Körperdrittel, der vordere links, der hintere rechts, wie bei *Lepoderma*. Der Genitalporus ist stärker nach rechts verschoben als bei den fraglichen Gattungen, doch nicht völlig bis mitten zwischen die Medianlinie und den Seitenrand; er liegt im gleichen Niveau mit dem Vorderrande des Bauchsaugnapfes und in derselben Sagittalebene wie dessen Seitenrand. Der Cirrusbeutel zieht zuerst medianwärts und dann nach hinten, reicht aber in diese Richtung nicht einmal gänzlich zum Hinterrand des Saugnapfes. Sein Inhalt scheint genau wie bei *Haplometra* gebaut zu sein: die Samenblase ist schlauchförmig, aber wie der Cirrusbeutel selbst kürzer als bei jener Gattung; ihr Vorderende ist auch hier kugelförmig abgesetzt; darauf folgt eine kleine, breit spindelförmige Pars prostatica und ein Ductus ejaculatorius, der sich zu einem Cirrus verdickt. — Das kugelige Ovarium liegt rechts, dem Hinterrande des Bauchsaugnapfes fast anstossend und kommt den Hoden in Grösse ungefähr gleich. Daneben finden wir die MEHLIS'sche Drüse und hinter dieser ein ziemlich kleines Receptaculum seminis. Die Dotterstöcke sind noch deutlicher als bei *Haplometra* aus scharf von einander gesonderten Trauben von Follikeln zusammengesetzt, zugleich aber viel weniger entwickelt als dort, indem sie nur vom Zentrum des Bauchsaugnapfes aus bis zum hinteren Hoden reichen, wo sie in etwas ungleicher Höhe aufhören. Die Zahl der Trauben ist jederseits 5, von denen die beiden hintersten neben einander, die eine lateral, die andere mehr dorsal zu finden sind¹. Der Uterus sucht seinen Weg sowohl nach dem Hinterende wie nach vorne zurück zwischen den Hoden, in typischer *Lepoderma*-Weise.

¹ Auch bei *Haplometra cylindracea* ist fast immer deutlich wahrzunehmen, dass die Dotterstöcke in ganz entsprechender Weise an ihrem Hinterende ein Stück unter der Dorsalseite hinaufdringen — bei Weitem freilich nicht in dem Grade wie im Vorderkörper, wo sie in der dorsalen Medianlinie zusammenstossen.

Nur hinter den Hoden finde ich den Gang in stärkere Windungen gelegt, die sich zunächst zwischen den Darmschenkeln halten, hinter ihnen aber das Hinterende gänzlich ausfüllen und, wie anfangs angedeutet wurde, offenbar ein wenig auftreiben. Eine Vagina ist wie bei *Haplometra* ausgebildet und reicht kaum zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes. Die dunkelbraunen reifen Eier messen in der Länge 0,043—0,046 mm bei einer Breite von ungefähr der Hälfte.

Den am meisten zwingenden Grund zur Aufstellung der neuen Gattung erblicke ich in dem Vorhandensein eines Receptaculum seminis. Wäre nicht darin ein ganz neues Organ hinzugekommen, könnte man möglicherweise daran gedacht haben, die Art wenigstens vorläufig in *Haplometra* einzupressen. Es fehlt ja indessen nicht an anderen Differenzen: die abgeplattete Körperform, die Kürze der Darmschenkel, die Lage der Hoden, der Verlauf des Uterus und die geringe Entwicklung der Dotterstöcke. Dem Komplex dieser Unterschiede giebt indessen in meinen Augen das Hinzukommen des Receptaculum das definitiv überzeugende Gepräge eines besonderen Organisationstypus von Gattungswert.

Nicht nur *Haplometra* und *Haplometroides* sondern überhaupt die ganze Distomenfauna der Mundhöhle, der Luftwege und der Lunge bei Reptilien und Amphibien scheint, soweit die Arten näher bekannt sind, mit einziger Ausnahme der Gattung *Halipegus* Lss. von *Lepoderma* in letzter Hand herzuleiten zu sein.

Unter den hierbei in Betracht kommenden Formen sind die beiden von *Dist. naja* Rud. und *Dist. variegatum* Rud. vertretenen Bautypen m. a. W. die Looss'schen Gattungen *Saphedera* und *Pneumonoeces* sowohl von Looss wie von LÜHE mit *Haplometra* zusammengestellt worden. Dass sie zunächst mit einander nahe verwandt sind, liegt auf der Hand. Sie weichen in gleicher Weise von den bis jetzt behandelten Lepodermatiden vor Allem dadurch ab, dass der Genitalporus bis in das Niveau des Hinterendes des Pharynx nach vorn verschoben ist und der Cirrusbeutel hierbei zu einer ganz enormen Länge ausgezogen worden ist. Bei *Saphedera* hat der Porus diese Wanderung in Gesellschaft mit dem Bauchsaugnapfe oder sagen wir von die-

sem verschoben unternommen. Bei *Pneumonoeces* haben sich dagegen Genitalporus und Saugnapf weit von einander getrennt, indem letzterer nach hinten zurückgekehrt ist, während der Porus am Vorderende geblieben ist. Nicht nur in diesen Beziehungen, sondern auch in anderen tritt die von Looss¹ hervorgehobene vermittelnde Stellung *Saphedera*'s zwischen *Haplometra* und *Pneumonoeces* hervor: *Saphedera* besitzt wie *Haplometra* einen LAURER'schen Kanal, aber kein Receptaculum seminis, bei *Pneumonoeces* fehlt dagegen der Kanal, während ein grosses Receptaculum entwickelt ist. Die in weit von einander getrennte Träubchen zerfallenen Dotterstöcke sind dagegen bei beiden Gattungen in genau derselben Weise ausgebildet. Von den jetzt erwähnten Abweichungen abgesehen finden wir aber bei *Saphedera* und *Pneumonoeces* den typischen Lepodermatidenbau wieder. Die Exkretionsblase hat bei letzterer Gattung genau die typische *Lepoderma*-Form, und man dürfte da ruhig voraussetzen können, dass dasselbe auch für *Saphedera* gilt. Die allgemeine Topographie der Genitaldrüsen und des Uterus folgt auch dem *Lepoderma*-Typus, und die Eier ähneln denen von *Haplometra*². Der Cirrusbeutel wird wie bei jenen Gattungen grösstenteils von einer grossen Samenblase ausgefüllt, während die Pars prostatica wenig entwickelt ist. Der Genitalporus endlich zeigt wie noch nicht bekannt, bei *Saphedera* ein sehr ausgesprochene linksseitige Verlagerung. Bei *Pneumonoeces* kann dagegen der Porus offenbar sowohl nach rechts wie nach links verschoben liegen: Looss bildet ihn in den "Distomen der Fische und Frösche" in allen drei Gesamtfiguren von "*Dist. variegatum*" (Taf. II, Fig. 43, 45 u. 48) als rechtsseitig ab, und dasselbe finde ich an dem einzigen mir vorliegenden Exemplar eines *Pneumonoeces* (*Pn. variegatus* RUD. aus der Umgegend von München). PRATT berichtet dagegen bei seinem "*Ostiolum formosum*" (= *Pneum. medioplexus* STAFF.), dass der Genitalporus linksseitig zu finden ist³. Man würde nun erwarten, dass bei

¹ Weit. Beitr. etc., I. c., p. 603—604.

² Looss: Die Distomen unsrer Fische und Frösche, I. c., Taf. II, Fig. 40, 44.

³ Descriptions of four Distomes, in: Mark Anniversary Volume, 1903, p. 34—37, pl. IV, fig. 6. STAFFORD (The American Representatives of *Distomum variegatum*, in: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., B. XVI, 1902, p. 895—912, Taf. 33)

rechtsseitiger Lage des Genitalporus, auch die Genitaldrüsen eine inverse Lage zeigen würden, wie dies im Folgenden bei den Gattungen *Ochetosoma*, *Renifer*, *Pneumatophilus*, *Cymatocarpus* und *Glossidium* konstatiert wird; am mir vorliegenden Exem-
plare liegen sie indessen völlig normal, während dagegen bei PRATT'S "Ostiolum" mit linksseitigem Porus die Hoden eine inverse Lage zeigen; auch bei einem Exemplar von *Saphedera naja* finde ich den vorderen Hoden rechts und den hinteren links.

Durch die beiden jetzt abgefertigten Gattungen sind wir so zu sagen in die Peripherie der Lepodermatiden hinausge-
langt. Wir kehren nun wieder näher dem Zentrum zurück, indem wir die schon im Vorigen ausführlich behandelte Gat-
tung *Astiotrema* Lss. vornehmen. Diese hat eine Entwicklungs-
richtung eingeschlagen, die sonst nirgends in der ganzen Fami-
lie zu beobachten ist: wie ich im Vorigen auseinandergesetzt
habe, sind die männlichen Kopulationsorgane völlig reduziert, und
ein ausstülpbarer Cirrus fehlt. Deswegen kann ihr indessen nicht
der Zutritt zu unsrer Familie verweigert werden¹, um so weniger
als sie sich in der ganzen übrigen Organisation an *Lepoderma* nahe
anschliesst; ein Receptaculum seminis ist hinzugekommen, die
Darmschenkel sind kürzer: das sind die einzigen wichtigeren
Abweichungen! Looss schliesst ja *Astiotrema* in seiner Unterfamilie
Lepodermatinae *Lepoderma* sogar direkt an².

bildet dagegen einen medianen Genitalporus bei allen seinen Formen ab; dies
dürfte indessen davon abhängen, dass er diesen Punkt der *Pneumonoceles*-Ana-
tomie bei seinen Untersuchungen ausser Acht gelassen hat.

Zusatz bei der Korrektur: Bei den RUDOLPH'Schen Typen von "*Dist.
variegatum*", die ich untersucht habe, finde ich den Genitalporus auf beiden
Seiten von der Medianlinie. Diese Typen repräsentieren, nebenbei erwähnt,
sämtlich diejenige Art, für welche Looss bei seiner Aufteilung der alten
Kollektivart den RUDOLPH'Schen Namen reservierte.

¹ Finden wir doch innerhalb der im Folgenden behandelten Familie
Echinostomidae alle Übergänge von äusserst kräftigen Kopulationsorganen zu
völlig reduzierten.

² Zusatz bei der Korrektur: In den Typen von *Dist. linguatula* RUD. und
D. repandum RUD. aus brasilianischen Fröschen liegt mir eine weitere Lepoder-
matidengattung vor, die mit der aus nordamerikanischen Fröschen stammenden
Gattung *Glypthelmis* STAFF. (Typus *Gl. quicta* STAFF.) identisch sein dürfte. Sie
scheint *Astiotrema* am nächsten zu stehen, was ich nicht nur aus der allgemeinen
Organisation, sondern auch namentlich aus der charakteristischen länglichen
Form der Eier schliesse. Ein ausstülpbarer Cirrus ist indessen vorhanden.

Die von Looss ebenfalls in die fragliche Unterfamilie als die dritte im Bunde eingereihte Gattung *Opisthioglyphe* Lss. verrät unzweideutig ihre Verwandtschaft mit *Lepoderma*; wenn man die jüngst von Looss¹ beschriebene zweite europäische Art, *Op. rastellus* (Olss.), näher ins Auge fasst. Die Hauptveränderung *Lepoderma* gegenüber betrifft bei *Opisthioglyphe* den Uterus, dessen Schlingen zwischen dem Bauchsaugnapf und den Hoden konzentriert sind und höchstens die Hälfte des vorderen Hodens in der Bauchansicht überlagern. Hierin begegnet uns freilich eine wichtige und dazu bei keiner anderen Gattung unsrer Familie wiederkehrende Abweichung von dem *Lepoderma*-Typus; im übrigen Bau kommt indessen bei *Op. rastellus* die Verwandtschaft mit *Lepoderma* so deutlich zum Ausdruck, dass der abweichende Uterusverlauf demgegenüber nichts zu bedeuten hat. Dass die Hoden sich median verschoben haben, betrachte ich als eine natürliche Folge davon, dass der Uterus sich nicht länger zwischen ihnen hindurchwindet und sie dabei in eine schräge Lagerung hineinpresst. Wenn wir aber im Übrigen die Exkretionsblase, die Lage des Genitalporus und des Ovariums ebenso wie den Verlauf des Cirrusbeutels bei *Op. rastellus* berücksichtigen, finden wir den *Lepoderma*-Bau in ausgeprägter Weise wieder. *Op. endoloba* (Duj.) macht durch die Kürze des Cirrusbeutels und die Lage des Ovariums neben dem Bauchsaugnapfe einen ein wenig befremdenden Eindruck, namentlich wenn man auch noch des Uterusverlaufes gedenkt, und ich hegte deswegen von Anfang an gewisse Zweifel an ihre Lepodermatidennatur; diese sind indessen durch das Studium der zweiten Art, wovon mir die Typen Olsson's vorliegen, gänzlich beseitigt worden.

Die bis jetzt behandelten Gattungen zeichnen sich sämtlich dadurch aus, dass die Samenblase den grössten Teil des Cirrusbeutels ausfüllt und die darauf folgende Pars prostatica ganz kurz ist. Wir werden jetzt eine Reihe von Gattungen näher ins Auge fassen, bei denen die Samenblase aufs Hinterende des Cirrusbeutels beschränkt ist und von einer sehr langen, röhrenförmigen Pars prostatica fortgesetzt wird. Die Darmschenkel sind hierbei als mehr oder weniger lang zu bezeichnen; ein

¹ Üb. ein. z. Teil neue Distomen der europäischen Fauna, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. XLIII, p. 604—06, fig. 1.

Receptaculum seminis ist vorhanden. Zu dieser Gruppe gehören die Gattungen *Styphlodora* Lss. *Styphlotrema* n. g. und *Pachypsolus* Lss. Unter diesen kommt die erstgenannte in der Topographie der Genitalorgane *Lepoderma* sehr nahe. Die typische Art der Gattung, *St. serrata* Lss., aus dem Darne von *Varanus niloticus* ist mir nicht bekannt. Dagegen liegt mir in dem *Dist. simile* SONS. aus den Ureteren von *Python molurus* eine Art vor¹, die eine so vollständige Ähnlichkeit mit *St. serrata* zeigt, dass man nicht an ihrer Zugehörigkeit zu dieser Gattung zweifeln kann, obschon der Vergleich die bei beiden Formen nicht zu eruiende Exkretionsblase bei Seite lassen muss². Was den Inhalt

¹ Ich verfüge sowohl über Typenexemplare SONSINO's aus dem Universitätsmuseum zu Pisa wie über anderes Material, das ich einem alten *Python* des Upsala-Museums entnommen habe.

² Wenn ich der Textfigur und den oben gelieferten Bemerkungen noch folgende Masse zufüge, kann *Styphlodora similis* (SONS.) als eine wohl bekannte Art gelten. Länge der von mir aufgefundenen Exemplare 2,85—3,35 mm mit einer Maximalbreite von 1—1,1 mm nahe dem Hinterende. Mundsaugnapf 0,21—0,24 mm, Pharynx 0,13 mm, Bauchsaugnapf 0,3—0,32 mm im Durchmesser haltend; letzterer im Ende des ersten Körperdrittels. Eier 0,045—0,049 mm lang und 0,022—0,024 mm breit. Das Receptaculum seminis ist beim abgebildeten Exemplar von einer Uterusschlinge verdeckt; es findet sich unmittelbar hinter dem Ovarium. SONSINO's Typen sind von mehr gestreckter Körperform, ganz wie *St. serrata* Lss.: Länge 4,25—4,6 mm, Breite ca. 1 mm; Mundsaugnapf ca. 0,3. Bauchnapf ca. 0,4 mm im Durchmesser. Die Hoden sind hier ganzrandig, von gedungenen elliptischer Form, längsgestellt. Von einem abgefallenen Stachelkleide findet man hie und da Spuren.

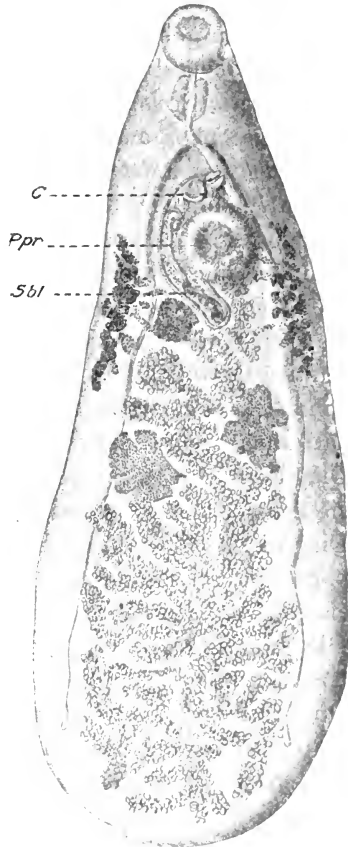


Fig. V. *Styphlodora similis* (SONS.) aus den Ureteren von *Python molurus*. Upsala Museum. 40 ×.

des Cirrusbeutels betrifft, zeigt er eine grosse Ähnlichkeit mit den entsprechenden Verhältnissen bei *Pachypsolus*, wie sie von Looss beschrieben sind¹. Die Wandungen des Beutels selbst sind auffallend dick und nicht nur wie bei *Lepoderma* und *Haplometra* von Längsmuskeln, sondern auch von ebenso kräftigen inneren Ringmuskeln aufgebaut. Looss² erwähnt ebenfalls bei *St. serrata*, dass der Cirrusbeutel sehr starke Muskelwandungen besitzt. Wenn also *Dist. simile* Soxs. in die Gattung *Styphlodora* einzureihen ist, so gilt dies sicher auch für *Dist. horridum* LEID.³ aus den Ureteren von *Boa constrictor*, vorausgesetzt dass es sich hier, wie in so vielen ähnlichen Fällen, herausstellt, dass die Ureterdistomen, welche die Riesenschlangen der alten und der neuen Welt bewohnen, nicht, wie Soxsino⁴ gemeint hat, identisch sind, sondern spezifisch zu trennende Parallelarten darstellen.

In einer von *St. serrata*, *similis* und *horrida* zusammengesetzten Gattung macht indessen *St. solitaria* Lss.⁵ durchaus den Eindruck eines fremden Eindringlings, und ich scheidet sie deshalb aus unter dem neuen Gattungsnamen *Styphlotrema*. Eine Diagnose von diesem Genus braucht nicht verfasst zu werden; sie liegt schon fertig vor, indem Looss die verbesserte *Styphlodora*-Diagnose, die er in seinen "Trematoden aus Seeschildkröten" p. 507 liefert, durch ein Versehen auf *St. solitaria* gründet, obschon er von Anfang an *St. serrata* als Gattungstypus festgelegt hatte. Die Abtrennung von *Styphlotrema* begründe ich mit der symmetrischen Lage der Hoden und der stärkeren Entwicklung der Dotterstöcke und vor Allem der Exkretionsblase, deren beide grosse Seitenzweige im Hinterende mit Sicherheit den *Styphlodora*-Arten fehlen, wie auch das Organ sonst bei dieser Gattung ausgebildet sein mag. Endlich sind die *Styphlotrema*-Eier, wie ich an 3 Exemplaren des Berliner Museums konstatiere⁶, zum Unterschied

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, 1. c., Taf. 23, Fig. 38.

² Weit. Beitr. etc., 1. c., p. 707—08, Taf. 26, Fig. 28.

³ Descriptions of two species of Distoma, in: Journ. Acad. Nat. sc. 2: d ser., Vol. I, 1847, p. 303 f., Tab. 43, Fig. 1.

⁴ Nota intorno al Dist. horridum Leidy etc., in: Proc. Verb. soc. Tosc. sc. nat., Vol. VIII, 1893, p. 215—16.

⁵ Weit. Beitr. etc., 1. c., p. 708—09, Taf. 26, Fig. 29.

⁶ Da die Originalbeschreibung Looss' auf einem einzigen Quetschpräparat beruht, gebe ich noch folgende Masse. Länge 1,3—1,75 mm (nach Looss 2,5

von denen der anderen Gattung so dickschalig, dass sie bei der Konservierung keinen Schrumpfungen unterliegen; sie haben die dickste Eischale, die mir unter sämtlichen Lepodermatiden begegnet ist, was freilich an und für sich nicht so sehr viel heisst. PRATT¹ hat *St. solitarium* in seine Gattung *Renifer* eingereiht. Mit den darin enthaltenen Lungen- und Mundhöhlenparasiten glaube ich indessen, hat die Art nichts Näheres zu tun; die Ähnlichkeit zwischen *St. solitarium* und "*Ren. variabilis*" ist eine mehr oberflächliche, allgemein-topographische. Machen wir einen mehr eingehenden anatomischen Vergleich, so finden wir, dass diese Art sich sowohl in Bezug auf den Bau des männlichen Endapparates und die Länge der Darmschenkel wie durch den Mangel eines Receptaculum seminis von *Styphlotrema* entfernt, während dagegen *Styphlodora* in diesen Punkten genau übereinstimmt und daher auch unzweifelhaft an *Styphlotrema* direkt anzuschliessen ist.

Was zuletzt die Gattung *Pachypsolus* Lss. betrifft, sind ihre Beziehungen zu *Styphlotrema solitarium* von Looss² so ausgezeichnet und erschöpfend erörtert worden, dass ich nur darauf hinzuweisen brauche. Ich unterschreibe diese Ausführungen Wort für Wort und zwar ganz besonders da, wo sie sich gegen Ausführungen von BRAUN über dasselbe Thema richten.

Eine unzweifelhaft einheitliche Gruppe, eine künftige Unterfamilie anscheinend, wird innerhalb der Familie *Lepodermatidae* von einer Anzahl in der Mundhöhle und Lunge ebenso wie im Oesophagus und Ventrikel bei Schlangen parasitierender Formen gebildet, welche durch Darmschenkel von mittlerer Länge, mehr oder weniger symmetrische Hoden und mangelndes Receptaculum

mm); Breite 0,58—0,63 (nach Looss 1,1 mm); Vorderkörper sich allmählich verjüngend; Mundsaugnapf 0,14—0,15 mm breit, 0,1—0,12 mm lang (nach Looss 0,15); Bauchsaugnapf 0,16—0,17 mm (nach Looss 0,2), im Ende des ersten oder im Anfang des zweiten Körperdrittels. Pharynx 0,065 mm. Eier beim grössten Exemplar 0,04—0,043 × 0,02 mm; bei den kleineren, wie Looss auch angiebt, ca. 0,037 mm. Sie wachsen also ein wenig dem Wachstum des ganzen Wurmes parallel.

¹ Descriptions of four Distomes, l. c. p. 33. Auch LcHE (Üb. ein. Dist. aus Schlangen und Eidechsen, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 28, 1900, p. 560—61) stellt *Styphlotr. solitarium* und "*Dist. variabile* LEIDY" zusammen.

² Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 504—05.

seminis gekennzeichnet sind. Ich denke hierbei an folgende Arten: die drei von PRATT¹ beschriebenen *Renifer*-Arten, *R. ellipticus* PRATT, *R. elongatus* PRATT und *R. variabilis* (LEIDY), *Ochetosoma monstruosum* BRN.², *Dist. sauromates* POIR., *Dist. zschokkei* VOLZ und *Dist. nigrovenosum* BELLINGH. Diese Formen repräsentieren fünf Gattungen: (1) *Ochetosoma* BRN.; (2) *Renifer* PRATT mit der typischen Art *R. ellipticus*, von welcher die beiden anderen PRATT'schen Arten, wie von STAFFORD³ vorgeschlagen, entschieden generisch abzutrennen sind, jede einen eigenen Gattungstypus vertretend; *R. elongatus*, den ich aus Autopsie nicht kenne, hat STAFFORD in seine Gattung (3) *Lechriorchis* eingereiht, was ich vorläufig acceptiere; auf *R. variabilis*, den ich selbst untersucht habe, gründe ich die neue Gattung (4) *Pneumatophilus* und für *Dist. nigrovenosum* hat LÜHE⁴ soeben die Gattung (5) *Leptophallus* aufgestellt; *Dist. sauromates* und *Dist. zschokkei* endlich gehören zu *Renifer* s. str. Weitere Angehörige derselben Gruppe vermute ich mit Bestimmtheit in folgenden ungenügend bekannten Formen: *Lechriorchis primus* STAFF., der Typus dieser Gattung, *Zeugorchis æquatus* STAFF. und *Zeug. boscii* (COBB.).

Die Gattung *Renifer* PRATT s. str. habe ich am besten an den vier mir vom Pariser Museum überlassenen Typenexemplaren von *R. sauromates* (POIR.) aus der Lunge von *Coluber quatuorlineatus* (= "*Elaphis sauromates*") studieren können. Diese Art hat sich als eine europäische Parallelf orm zum nordamerikanischen *R. ellipticus* herausgestellt, welche diesem so nahe kommt, wie man nur wünschen kann. Dies involviert nun, dass in der POIRIER'schen

¹ Descriptions of four Distomes, l. c., p. 25—34, pl. IV, fig. 1—5.

² Diese Art ist durch ein Missverständniss seitens BRAUN's unter seine "Fascioliden der Vögel" hineingeraten. Ein Vogel Namens "*Corone venustissima*" existiert überhaupt nicht. Mir liegen die Cotypen aus dem Kopenhagener Museum, von wo aus einige Exemplare durch Tausch nach der Wiener Sammlung gekommen sind, vor und auf der Etikette steht *Coron. d. h. Coronella venustissima*. Dies ist eine südamerikanische Schlange, die nach der gegenwärtigen Nomenklatur den Namen *Erythrolamprus Aesculapii* führt.

³ Trematodes from Canadian Vertebrates, in: Zool. Anz., Bd. XXVIII, 1905, p. 691.

⁴ Parasitische Plattwürmer. 1: Trematodes, in: Die Süßwasserfauna Deutschlands, herausg. von BRAUER, H. 17, Jena, 1909, p. 120—121.

Beschreibung¹ eine erhebliche Korrektur in Bezug auf die Länge der Darmschenkel zu machen ist, ganz wie es LÜHE² schon im Voraus geahnt hat. Diese erreichen nämlich durchaus nicht das Hinterende, sondern endigen, ganz wie bei *R. ellipticus*, schon in der Gegend der Körpermitte, den Bauchsaugnapf nur wenig nach hinten überragend. Auffallend ist weiter die enorme Entwicklung des aufsteigenden Uterusschenkels bei einem ausgewachsenen Exemplar von 6,5 mm Länge³; dieser bildet einen leicht gewundenen Eischlauch, der den ganzen Hinterkörper ausfüllt und die meisten übrigen Organe verdeckt. Schon bei dem kleinsten Typenexemplar von 2,9 mm zeigt übrigens der Uterus eine viel stärkere Entwicklung als in der Originalfigur; für gewöhnlich dringt er auch bis ins äusserste Hinterende hinaus. Die Eiproduktion fängt, wie aus dem Vorigen hervorgeht, ausserordentlich früh in der Wachstumsperiode an, zu einem Zeitpunkt, wo der Wurm nur ein Drittel seiner definitiven Länge oder vielleicht nicht einmal so viel erreicht hat. Die Eier der jüngeren Tiere sind hierbei auffallend kleiner als die der ausgewachsenen: so messen die Eier des 2,9 mm langen *Ren. sauromates* ca. 0,033 mm in der Länge, die des 6,5 mm langen 0,04—0,043 mm⁴. Die bei den mir vorliegenden Exemplaren in gleicher Höhe gelagerten Hoden werden bei der Entwicklung des Uterus allmählich vom Bauchsaugnapfe abgedrängt, indem Uterusschlingen sich dazwischen legen; beim grössten Typenexemplar liegen sie unmittelbar vor der Mitte des Hinterkörpers. Auch die relative Lage des Bauchsaugnapfes wird bei der Ausdehnung des Hinterkörpers natürlicherweise verändert; bei 2,9

¹ Trématodes nouveaux ou peu connus, in: Bull. Soc. Philom. Paris, sér. 7, T. X, 1886, p. 24—26, pl. II, fig. 4—6.

² Zur Kenntnis einiger Distomen, in: Zool. Anz., Bd. XXII, 1899, p. 532—33.

³ Die Länge der Art beträgt nach POIRIER 4 mm; die vier erhaltenen Typen messen resp. 2,9, 3,75, 5 und 6,5 mm. Der Mundsaugnapf hat bei den drei kleineren Exemplaren einen Durchmesser von 0,4 mm, der Bauchsaugnapf einen von 0,53 mm; beim grössten Individuum betragen diese Masse 0,52 resp. 0,85 mm. Der Pharynx hält 0,17—0,25 mm. Die charakteristische Körperform von *Ren. ellipticus* mit abgeflachter Bauchseite und gewölbter Rückenseite ist bei der europäischen Form wiederzufinden.

⁴ POIRIER'S eigene Masse halten die Mitte: $0,037 \times 0,02$ mm.

mm Länge findet er sich unmittelbar vor der Körpermitte, bei 6,5 mm grösstenteils im ersten Körperdrittel. Die schwach entwickelten Dotterstöcke haben ihre vordere Grenze, wie bei *R. ellipticus*, sogar ein wenig vor dem Bauchsaugnapfe, während sie nach hinten zu je nach der Lage der Hoden diese ein wenig überragen oder schon an ihrem Vorderrande aufhören. Der Cirrusbeutel kann bei ausgewachsenen Tieren das Zentrum des Bauchsaugnapfes erreichen; er ist ganz wie bei *Lepoderma* und *Haplometra* vorwiegend von kräftigen Längsfasern gebildet; sein Inhalt verhält sich wie von PRATT bei *R. ellipticus* beschrieben. In den Seiten des Hinterkörpers ausserhalb der Uteruswindungen kommen bei den 3 kleineren Exemplaren helle, verzweigte Schläuche zum Vorschein, welche nur Zweige der Exkretionsblase sein können; diese steht demnach hier auf einer höheren Entwicklungsstufe und dürfte anscheinend am nächsten mit der von Looss¹ bei *Enodiotrema* beschriebenen zu vergleichen sein. Ganz dasselbe habe ich übrigens auch beim nächstverwandten *Ochetosoma monstruosum* beobachtet². Bei *R. ellipticus* muss es sich dann auch in derselben Weise verhalten, und PRATT, der laut eigener Angabe (vgl. p. 26) die Blase nur an Schnittserien hat verfolgen können, hat offenbar hierbei die Seitenzweige übersehen und daher in seine Ganzfigur ein einfach Y-förmiges Organ eingezeichnet. Wahrscheinlich gilt dasselbe auch für *Lechriorchis elongatus*, der *Renifer* sehr nahe zu stehen scheint. Bei *Pneumatophilus* und *Eurymetra* ist dagegen die Exkretionsblase Y-förmig ohne kleinere Seitenzweige.

Wie verhält sich nun *Ren. zschokkei* VOLZ³ mit seinem rechtsseitigen Genitalporus zu den beiden bis jetzt behandelten Arten der Gattung? Die Lösung dieser schon von LÜHE⁴ erörterten Frage hat ein Studium von *Ochetosoma monstruosum* herbeigeführt. Unter 30 mir vorliegenden Exemplaren dieser Art fand sich nämlich ein einziges, bei welchem der Genital-

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 510, taf. 24, fig. 41.

² Auch STAFFORD spricht bei *Zeugorchis aequatus* von "secondary branches" der Exkretionsblase.

³ VOLZ: Beitr. z. Kenntn. d. Schlangendistomen, in: Arch. f. Naturg. Jahrg. 65, 1899, p. 231—40, Taf. XX.

⁴ Zur Kenntniss einiger Distomen, l. c., p. 533.

porus am rechten Seitenrande und das Ovarium links von der Medianlinie gelegen waren; die Amphitypie ist also hier so durchgreifend, dass auch der randständige Genitalporus daran Teil nimmt. Etwas ähnliches ist, soviel ich weiss, bis jetzt nicht unter den Distomen beobachtet worden; Looss¹ bemerkt ausdrücklich in seinen Erörterungen über die Amphitypie, dass ihm kein Fall bei Formen mit nach dem Seitenrande zu verschobenem Genitalporus bekannt ist. Da nun *Ochetosoma Renifer* sehr nahe kommt und anatomisch ganz gleich gebaut ist, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Bedeutung des rechtsseitigen Genitalporus als Speciesmerkmal für *Ren. zschokkei* völlig wegfällt.

Ob nun diese drei mit verschiedenen Namen belegten *Renifer*-Formen spezifisch auseinanderzuhalten sind und in solchem Falle wie dann, ist eine Frage, zu deren Entscheidung die vorhandenen Literaturangaben und das mir vorliegende Material nicht ausreichen. Vergleicht man zunächst *R. sauromates* und *R. ellipticus*, so will es freilich scheinen, als wenn das Saugnapfverhältniss bei 3—4 mm langen Exemplaren sich ein wenig verschieden gestaltete (beim ersteren wie 3:4, vgl. S. 57 anm. 3; beim letzteren nach PRATT wie 6:7); dass die Eier von *R. ellipticus* nur 0,03 mm lang sein sollen (gegen 0,04—0,043 mm Länge bei *R. sauromates*), hat dagegen keine Bedeutung, weil die PRATT'schen Exemplare von 3—4,2 mm Länge, wie aus dem geringen Umfang des Uterus hervorgeht, noch nicht ausgewachsen sind; auch die Eier von *R. sauromates* messen, wie erwähnt, bei ca. 3 mm Länge nur 0,033 mm in der Länge. In einem alten Spiritusexemplar von *Heterodon platyrhinus*, dem Wirt sowohl von *R. ellipticus* wie *R. zschokkei*, habe ich sowohl in der Mundhöhle wie auch in geringerer Anzahl in der Lunge *Renifer*-Formen aufgefunden, an denen zu konstatieren war, dass sie bis auf 6,5 mm auswachsen und dass Uterus und Eier sich während des Wachstums genau wie bei *R. sauromates* entwickeln, ersterer in Umfang, letztere in Länge; bei den 6,5 mm langen Würmern beträgt die Eilänge: 0,044—0,049 mm. Sonst war das Material zu schlecht erhalten, um irgend welche Beobachtungen zu ermöglichen. Was *R. zschokkei* betrifft, muss man ja auf Grund des gleichen Wirtes von vornherein äusserst

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 789—791.

geneigt sein, denselben als einen amphitypischen *R. ellipticus* zu betrachten. Die von VOLZ angegebenen Saugnapfmasse passen indessen besser auf *R. sawromates* ein, und es ist ja auch nicht ganz ausgeschlossen, dass das Terrariumexemplar von *Heterodon*, dem *R. zschokkei* entstammt, sich seine Infektion in Europa geholt haben könnte. Wie viele wirkliche Arten die drei formell existierenden *Ren.*-Species repräsentieren, muss ich also ganz offen lassen.

Ochetosoma kommt nun, wie schon erwähnt, *Renifer* äusserst nahe; die Übereinstimmung im inneren Bau ist sogar eine so vollständige, dass ich wahrscheinlich die beiden Gattungen vorläufig nicht getrennt hätte, wenn nicht die Namen schon geschaffen vorlägen. BRAUN'S¹ Ansicht, dass die Gattung in die Nähe der Pleurogenetinen gehören würde und diesen in einer besonderen zweiten Unterfamilie anzuschliessen wäre, hat sich demnach nicht als richtig erwiesen; randständige Genitalpori können ebenso wohl wie z. B. kurze Darmschenkel innerhalb aller möglichen Distomengruppen zum Vorschein kommen, vorzugsweise freilich bei solchen, wo der Porus schon von Anfang an ein bischen seitlich und nicht ganz median gelegen ist. *Ochetosoma*'s Hauptmerkmale *Renifer* gegenüber sind in der ganz abgeflachten, blattähnlichen Körperform² ebenso wie in der mehr "normalen" Entwicklung des Uterus zu erblicken. Auch eine biologische Differenz dürfte zwischen beiden Gattungen existieren, indem die *Ochetosoma*-Arten innerhalb ihrer Wirte von der Mundhöhle aus in die Verdauungsorgane und nicht wie die *Renifer*-Arten in die Respirationsorgane eindringen; bei einem Spiritusexemplar des

¹ Fascioliden der Vögel, l. c., p. 64—67, Taf. 4, Fig. 41—42. Dass die ebenfalls von BRAUN (Zool. Ctrbl., Bd. IX, 1902, p. 402) in Aussicht gestellte Verwandtschaft zwischen *Ochetosoma* und *Lepidophyllum* ODHN. nicht besteht, braucht nach der Einreihung *Ochetosoma*'s in die Familie *Lepodermatidae* nicht ausführlicher erörtert zu werden. Auch ohnedessen würde aber ein Vergleich der Exkretionsblasen ergeben haben, dass die freilich recht frappante Ähnlichkeit in der Disposition des Genitalapparates nur eine Konvergenz ist.

² Die 30 Kopenhagener Exemplare sind in ihrer Form ziemlich flach oder bauchwärts kahnförmig gekrümmt, Die von BRAUN betonte "monströse" Längsfaltung des Körpers scheint was Zufälliges und für die Art nicht charakteristisches gewesen zu sein. Die Saugnäpfe finde ich von folgender Grösse: MSN 0,27, BSN 0,37 mm (nach BRAUN 0,333 (!) mm). Wozu es dient, in einem Saugnapfmass den dritten Decimal mitzunehmen, vermag ich nicht einzusehen!

nordamerikanischen *Tropidonotus saurita* habe ich nämlich im Ventrikel ein unreifes, zweites *Ochetosoma* mit gleichgrossen Saugnäpfen aufgefunden.

Was *Lechriorchis* STAFF. betrifft, ist dieses Genus mir persönlich unbekannt. Gehört "*Ren. elongatus* PRATT", wie STAFFORD meint,] hierher, so steht die Gattung unzweifelhaft *Kenifer* sehr nahe. Dass *Zeugorchis* STAFF. wenigstens in die Nähe der uns beschäftigenden Formengruppe gehört, vermute ich auf Grund der Lage der Hoden hinter den blinden Darmenden und des ähnlichen Wohnsitzes. Ferner soll ja die Exkretionsblase ebenfalls "secondary branches" entsenden.

Von den bis jetzt behandelten Schlangendistomen entfernen sich die beiden von mir geschaffenen Gattungen *Pneumatophilus* und *Eurymetra* etwas mehr und zwar jede in ihrer Richtung.

Zwei verschiedene Beschreibungen von *Pneumatophilus variabilis* (LEIDY) liegen in der neueren Literatur vor: die schon mehrfach zitierte von PRATT, welche von einer Abbildung begleitet ist, und eine ein Paar Jahre ältere von LÜHE¹. Wie PRATT bemerkt, differieren diese beiden Schilderungen in mehreren Punkten. An der Hand eines früher LÜHE vorgelegenen Exemplares aus dem Berliner Museum habe ich selbst die Art kennen gelernt und kann das Urteil abgeben, dass in dem wichtigsten Differenzpunkte — beide Verfasser Recht haben: der rechte Darmschenkel des fraglichen Exemplares endigt, wie LÜHE angiebt, an der Körpermitte vor dem diesseitigen Hoden, während der linke ein Stück weiter nach hinten reicht und den linken Hoden von aussen umfasst, ganz wie es PRATT abbildet. Wo sonst die Angaben beider Verfasser auseinandergehen (Ausdehnung der Hautbewaffnung², Lage von Ovarium und Genitalporus zur Medianlinie, Form des ersteren, vordere Grenze der Dotterstöcke), haben sich die Beobachtungen von PRATT als die genaueren erwiesen; nur ein Punkt ist zu Gunsten LÜHE's zu entscheiden: der Cirrusbeutel reicht nach hinten bis zum Zen-

¹ Üb. einige Distomen aus Schlangen und Eidechsen, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 28, 1900, p. 559—561.

² Die Stacheln derselben sind übrigens, ungewöhnlich genug, am Hinterkörper am kräftigsten; hier zeigen sie weiter eine eigentümliche Neigung sich der Länge nach in mehrere Komponenten zu zerklüften.

trum des Bauchsaugnapfes. Mit dieser letzteren Korrektur ist die PRATT'sche Beschreibung in Wort und Bild als eine vorzügliche und durchaus genügende zu bezeichnen¹. — In *Pneumatophilus variabilis* begegnet uns nun die erste Lepodermatide, bei welcher wir eine Lagerung der Genitalorgane als die normale vorfinden, welche in Vergleich mit der für die Familie typischen als eine inverse zu bezeichnen ist. Bei dem mir vorgelegenen Exemplar finde ich übrigens nicht nur rechtsseitigen Genitalporus und linksseitiges Ovarium, sondern von den Hoden liegt der rechte deutlich ein bischen vor dem linken²; also eine vollständige Amphitypie. Dasselbe begegnet uns im Folgenden noch zweimal: bei *Cymatocarpus* Lss. und bei *Glossidium* Lss. Dass solche Formen leicht entstehen können, indem die amphitypischen Variationen die Überhand gewinnen und zum Typischen werden, während das früher Typische zur Amphitypie wird, liegt auf der Hand. Die Gattungscharaktere von *Pneumatophilus* sind der PRATT'schen Beschreibung so leicht zu entnehmen, dass ich es nicht nötig finde, sie hier zusammenzustellen. Ich beschränke mich darauf hinzuweisen, dass die Exkretionsblase einfach Y-förmig ist und dass in Körperform und Uterusverlauf erhebliche Abweichungen von den anderen Gattungen der Gruppe zu erblicken sind. Dazu kommt last but not least die amphitypische Lagerung der Genitalorgane.

Noch mehr als *Pneumatophilus* weicht *Leptophallus nigrovenosus* von den übrigen Gruppengenossen ab. Ich finde, dass es an der Zeit ist, dass wir von dieser oft gefundenen Form eine Schilderung auch im Bild bekommen, an deren Hand die systematische Stellung des Wurmes nicht zu verkennen ist.

Leptophallus nigrovenosus (BELLINGH.).

Syn.: *Dist. signatum* DUJ.

Mir liegt ein reichliches Material vor, das der Mundhöhle einiger von einem Tierhändler bezogenen *Tropidonotus natrix* var. *persa* (eine südliche Varietät) entstammt. Auch im Anfang des Oesophagus fand ich vereinzelte Würmer.

¹ Die Eier finde ich 0,034—0,039 mm lang.

² Sowohl LÜNE wie PRATT finden die Hoden genau in gleicher Höhe, was natürlich auch vorkommen mag.

Zwei Beschreibungen existieren auch von dieser Art, eine ältere von MONTICELLI¹ und eine spätere von LÜHE², worin mehrere Irrtümer MONTICELLI's berichtigt werden.

Länge 1,1—1,6 mm; schon die Exemplare des Minimalmasses haben einen mit Eiern recht wohl gefüllten Uterus. Ausgestreckte

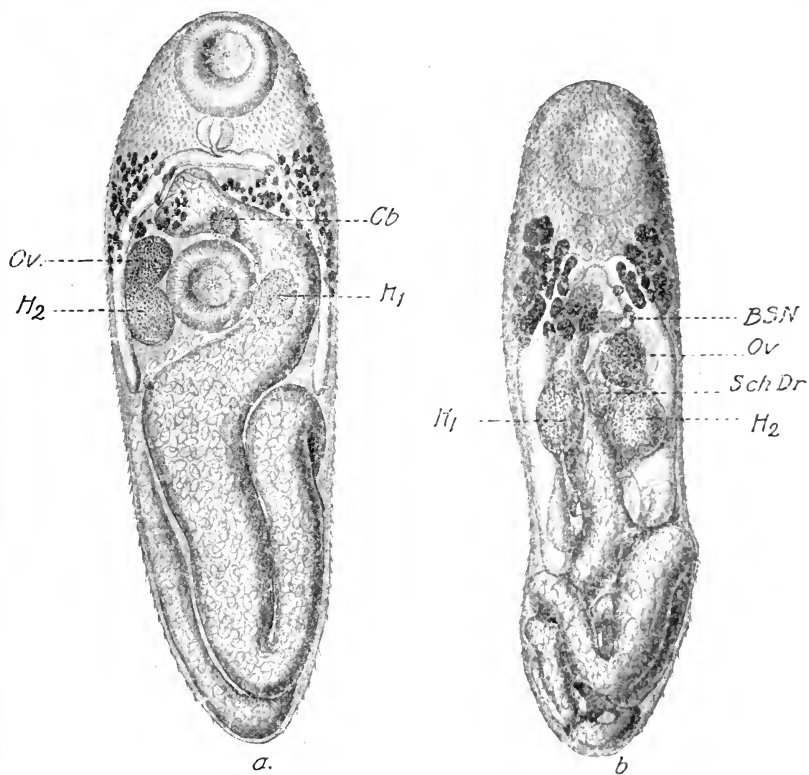


Fig. VI. *Leptophallus nigrovenosus* (BELLINGH.) a völlig reifes Exemplar von der Bauchseite, Quetschpräparat. 50 ×; b jüngeres Exemplar in Rückenansicht, ungequetscht. 75 ×.

Würmer sind entweder gleichbreit oder ein wenig breiter im Vorderkörper mit unbedeutender Verjüngung nach hinten. Maxi-

¹ Studii sui Trematodi endoparassiti, in: Zool. Jahrb., Suppl. II, 1893, p. 185—189.

² Zur Kenntn. einiger Distomen, in: Zool. Anz., Bd. XXII, 1899, p. 534—535. Einige Berichtigungen hierzu in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. XXVIII, 1899, p. 561—562.

malbreite hierbei 0,32—0,4 mm. Beide Körperenden wohl abgerundet, das vordere mit dem Saugnapfe ein wenig breiter. Die Dicke beträgt $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ der Breite. Der ganze Körper ist mit kleinen, spitzen Stacheln dicht bewaffnet. Der Mundsaugnapf ist immer ein wenig grösser als der je nach dem Kontraktionszustande auf der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels oder unmittelbar vor der Körpermitte gelegenen Bauchsaugnapfes. Ich finde die Masse beispielsweise wie 0,19 : 0,17; 0,22 : 0,19; 0,24 : 0,21; 0,25 : 0,2. Der kleine kugelige Pharynx hält 0,06—0,07 mm im Durchmesser. Der Oesophagus ist halb bis ebenso lang. Die Darmschenkel überragen immer die Körpermitte wenigstens um ein kleines Stück, können aber auch bis zum Ende des zweiten Körperdrittels hinziehen. Die Exkretionsblase ist Y-förmig mit einem Stamm, der sich zwischen den Hinterrändern der Hoden in zwei ganz kurze Schenkel teilt.

Zwei rundliche Hoden liegen hinter dem Bauchsaugnapfe symmetrisch zu einander in der dorsalen Körperhälfte, meistens zugleich den Hinterrand des Saugnapfes mehr oder weniger nach vorne zu überragend. Die Samenleiter vereinigen sich kurz vor dem Zentrum des Bauchsaugnapfes zu einer relativ grösseren äusseren Samenblase (Textfig. VII). Erst 0,04—0,05 mm vom Genitalporus entfernt, fängt der sehr kleine, gänzlich vor dem Saugnapf gelegene Cirrusbeutel an, der wie bei den meisten übrigen Lepodermatiden eine auffallend kräftige Längsmuskulatur besitzt; die Ringmuskeln sind dagegen feiner, fehlen aber nicht. Im Hinterende des Beutels liegt eine sehr kleine, kugelige Samenblase, welche mit der grösseren *ausserhalb* des Beutels gelegenen durch einen feinen, die Beutelmuskulatur durchsetzenden Kanal in Verbindung steht. Darauf folgt eine kleine Pars prostatica und ein für gewöhnlich ausgestülpter Cirrus von mässiger Länge und Kräftigkeit. Das Innere des Beutels ist sonst von stark färbbaren Prostatazellen gänzlich gefüllt. Ein Genitalsinus fehlt; die beiden Mündungen liegen neben einander ganz unbedeutend nach links verschoben. — Das kugelige Ovarium liegt vor und oft auch teilweise über dem rechten Hoden, zugleich auch über der rechten Hälfte des Bauchsaugnapfes. Die Dotterstöcke bilden zwei dorsale und laterale Follikeltrauben jederseits in Vorderkörper, vom Pharynx bis zum Zentrum des Bauchsaug-

napfes reichend. Receptaculum seminis fehlt, LAURER'scher Kanal vorhanden. Die MEHLIS'sche Drüse liegt median und dorsal zwischen den Vorderrändern der Hoden. Von dort aus zieht der Uterus nach hinten, ziemlich gewunden, aber von relativ unbedeutendem Kaliber. Der vom Hinterende aufsteigende Schenkel ist es, der wie bei *Renifer* sich sehr stark mit Eiern füllt und zu einem wahrhaftigen Eioreservoir wird (Textfig. VI a). Bei der relativen Kürze des Hinterkörpers muss er sich in stärkere Windungen legen als bei *Renifer*; die Eigrösse ist nämlich nicht wesentlich geringer als bei jener Gattung und die Produktionsfähigkeit wohl auch nicht! Vom Hinterende steigt nun der Uterus der linken Seite des Hinterkörpers entlang' hinauf, kehrt aber, ehe die Höhe des Bauchsaugnapfes erreicht ist, an der Innenseite jener Windung ein Stück nach hinten zurück, um dann wieder nach vorn umzubiegen und dem Genitalporus zuzustreben (Textfig. VI a); oft ist der Endabschnitt des Ganges so stark erweitert, dass man wie in Textfig. VI a vor dem Bauchsaugnapfe eine Eimasse findet, die zu einem guten Teil auch rechts von der Mittellinie liegt.

Textfig. VI b zeigt ein jüngeres Exemplar, bei welchem der eben beschriebene Verlauf des aufsteigenden Uterusschenkels noch nicht ausgebildet ist; der fragliche Uterusabschnitt zieht hier im Gegenteil ziemlich geraden Weges nach dem Genitalporus. Zwischen den Figuren VI a und b findet man dann alle möglichen Zwischenstadien. Die reifen Eier (Textfig. VIII) sind von gelbbrauner Farbe, ca. 0,04 mm lang und halb so breit.

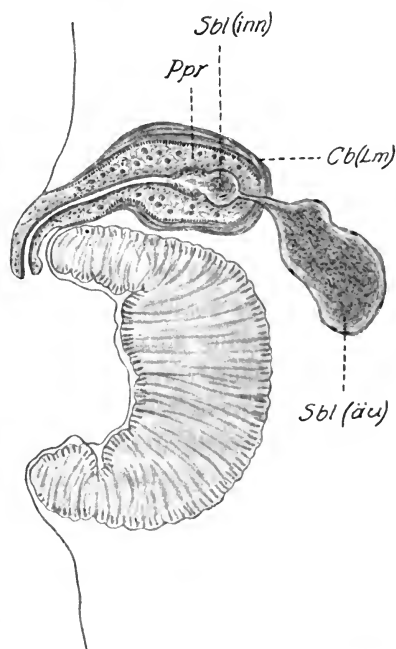


Fig. VII. *Leptophallus nigrovenosus* (BELLINGH.). Längsschnitt durch den männlichen Endapparat mit ausgestülptem Cirrus. Kombinationsfigur. 230 X.

Die jetzt gelieferte Beschreibung stimmt fast Wort für Wort mit der LÜHE'schen überein; nur habe ich den Cirrusbeutel genauer analysiert. — Zu verwundern ist es, dass niemand bisher wahrgenommen hat, dass *Dist. signatum* DUJ.¹ dieselbe Art darstellt. Die Beschreibung passt ausgezeichnet und desgleichen der Wohnsitz: im Oesophagus des Ringelnatters. DUJARDIN hatte beim Abschluss seines grossen Werkes offenbar die 1844 erschienenen Mitteilungen BELLINGHAM's noch nicht zu sehen bekommen, denn sie werden nirgends zitiert.

Die Hauptmerkmale von *Leptophallus* den verwandten Gattungen gegenüber liegen in der Körperform, der geringeren Entwicklung der Exkretionsblase, der Lage der Dotterstöcke, der Entwicklung des Uterus und dem Bau des männlichen Endapparates.



Fig. VIII.
Leptophallus
nigrovenosus
(BELLINGH.).
Reifes Ei.
590 X.

Von den Verfassern, die sich bisher mit der systematischen Stellung dieser Art beschäftigten, hatte LÜHE sie zuerst² zu *Lecithodendrium* Lss. gestellt, dann³ aber zu *Astiotrema*, *Glossidium*, *Styphlodora*, *Enodiotrema* und *Cymatocarpus* in Beziehung gebracht. Looss⁴ glaubt dagegen auf Grund der Beschreibung LÜHE's, dass die Art dem vielumstrittenen *Brachycoelium crassicolle* (RUD.) anzuschliessen sei, wenn auch nicht als Angehöriger dieser Gattung, so doch als Verwandter. In seiner letzten Arbeit⁵ wechselt LÜHE zum zweiten Mal den Standpunkt und schliesst sich Looss an, indem er die für die Art neu aufgestellte Gattung *Leptophallus* nach *Brachycoelium* auführt, ohne sie doch in die Unterfamilie *Brachycoeliinae* Lss. einzureihen. Wir finden also, dass die zweite Ansicht LÜHE's der Wahrheit am nächsten kommt; *Lecithodendrium* und *Brachycoelium* gehören dagegen, wie im Folgenden auseinandergesetzt werden wird, sogar fremden Familien an.

Von den S. 23 aufgezählten Lepodermatidengattungen bleiben jetzt nicht mehr viele übrig zu besprechen. Bei *Glossidium*,

¹ Histoire naturelle des Helminthes, Paris, 1845, p. 415—416.

² Zur Kenntn. einiger Distomen, l. c., p. 535.

³ Üb. einige Distomen aus Schlangen und Eidechsen, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. XXVIII, 1899, p. 561—562.

⁴ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 821—822.

⁵ Trematoden in der "Süsswasserfauna Deutschlands", l. c., p. 120.

von dessen Zugehörigkeit zu unsrer Familie ich mich an 3 von Prof. Looss gütigst übersandten Exemplaren von *Gl. pedatum* Lss. überzeugen konnte, begegnet uns dieselbe inverse Lagerung des Genitalapparates wie bei *Pneumatophilus*. Die von Looss¹ gelieferte Charakteristik der Gattung kann ich durch die Angabe vervollständigen, dass die Darmschenkel erst in der unmittelbaren Nähe des Hinterendes endigen. Darüber, dass diese von Looss nur "provisorisch" aufgestellte Gattung eine wohl berechnete ist, können keine Zweifel bestehen².

Bei *Cymatocarpus* Lss.³ fällt ebenfalls die inverse Lagerung der Genitalorgane auf; auch die Endabschnitte der Ausführungswege nehmen hieran Teil, indem der Cirrusbeutel um die linke Seite des Bauchsaugnapfes im Bogen herumläuft, während die Vagina rechts zu finden ist. Der Genitalporus soll dem Texte nach median liegen; aus der Fig. 33, Taf. 27 geht aber zur Genüge hervor, dass er leicht nach rechts verschoben ist, was ich auch an 3 Exemplaren der Berliner Museums konstatiere⁴. Die kurzen Darmschenkel können die Zugehörigkeit dieser Gattung zu den Lepodermatiden nicht in Abrede stellen; Exkretions- und Genitalorgane sprechen eine zu deutliche Sprache. Welche der anderen

¹ Weit. Beitr. etc., I. c., p. 591—92, 705—06, Taf. 26, Fig. 27.

² Die von BRAUN (Fascioliden der Vögel, I. c., p. 55—62) in Beziehung zu *Glossidium* gebrachte Gattung *Microlistrum* BRN. hat sich bei der Revision der betreffenden Typen als eine Monostomengattung entpuppt.

³ Weit. Beitr., I. c., p. 711—712, Taf. 27, Fig. 32—33.

⁴ Die ausgestreckt konservierten Tiere haben eine Länge von 3,5—4,2 mm und sind hierbei völlig reif. Die Breite des gleichbreiten Vorderkörpers beträgt 0,7—0,83 mm, die des Hinterkörpers 0,58—0,7 mm. Beide Körperenden breit abgerundet. Die Saugnapfe sollen nach Looss ungefähr gleich gross sein (0,27 mm); ich finde den vorderen entschieden ein klein wenig grösser: seine Breite beträgt 0,25, seine Länge 0,18—0,2 mm (er scheint nämlich regelmässig bei der Konservierung eine querovale Form anzunehmen), während der Bauchsaugnapf in allen Richtungen 0,18—0,2 mm im Durchmesser hält. Die Elemente der Hautbewaffnung sind am Vorderende ungemein klein und mehr schuppenartig, bald gehen sie aber in kleine, spitze Stacheln mit breiterer Basis über. Die Hoden können sehr stark eingekerbt, ja fast gelappt sein; auch das Ovarium kann Randeinschnitte zeigen. Der Genitalporus ist von auffallender Weite. Was zuletzt die Eilänge betrifft, so repräsentiert das von Looss gelieferte Mass von 0,025 mm entschieden den Grenzwert nach oben; ich finde im Endabschnitte des Uterus viele Eier von ca. 0,022—0,023 mm und etliche sogar von nur ca. 0,018—0,02 mm Länge.

Gattungen *Cymatocarpus* am nächsten kommt, ist schwieriger zu sagen; *Glossidium* scheint mir am ähnlichsten.

Noch mehr isoliert steht die eigentümliche Gattung *Enodiotrema* Lss.¹, bei welcher der männliche Endapparat eine so eigenartige Entwicklung eingeschlagen hat; unter Reduktion des Cirrus ist ein anscheinend ausstülpbares accessorisches Kopulationsorgan in der Gestalt eines stacheltragenden Blindsacks ausgebildet. Die Exkretionsblase zeigt eine hohe Entwicklung, indem sie Massen von Seitenzweigen abgibt; ihre Grundform ist doch die eines Y. Die Zugehörigkeit *Enodiotrema*'s zu den Lepodermatiden kann indessen nicht bezweifelt werden, wenn sie auch dort in einer eigenen Unterfamilie unterzubringen sein dürfte. Ich muss indessen gestehen, dass ich gegenwärtig am meisten geneigt bin, die im Vorigen geschilderte Gattung *Oistosomum* in die Nähe von *Enodiotrema* zu stellen; auch hier scheint der Cirrusbeutel ähnliche Bildungen wie bei *Enodiotrema* zu umschliessen². Die Lage der Dotterstöcke bei *Oistosomum* braucht nicht zu befremden, denn *Enod. acaricaeum* Lss. zeigt, dass sie in dieser Formengruppe auch nach vorn verlagert sein können. Natürlich muss man jedoch die Vervollständigung unsrer Kenntnisse von *Oistosomum* abwarten, ehe man ein sicheres Urteil über die Stellung der Gattung abgeben kann.

Ich reihe endlich auch *Opisthagonimus* LHE. in die Familie *Lepodermatidae* ein. Von der einzigen Art dieser interessanten Gattung, *Op. philodryadum* (WEST)³, habe ich das von v. OLFERS in der Mundhöhle von "Coluber No. 16" gesammelte, noch vorzüglich erhaltene Material des Berliner Museums (No. 2501), das von LÜHE⁴ aus einem Versehen unter dem neuen Artnamen *Op. lecithonotus* beschrieben wurde, wieder untersuchen können. LÜHE macht nun die Angabe, dass die Exkretionsblase bis in die Höhe des Bauchsaugnapfes reicht und dass "paarige Zipfel

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 508—519, Taf. 24, Fig. 41—50.

² Die im Genitalsinus von *Oistosomum* zu beobachtenden Stacheln sind den entsprechenden bei *Enodiotrema* auffallend ähnlich.

³ WEST: On a new species of Distomum, in: Journ. Linn. Soc., Zool., Vol. XXV, 1895, p. 322—24, Taf. II.

⁴ Üb. ein. Dist. aus Schlangen u. Eidechsen, l. c., p. 555—58, ebenso wie: Über *Distomum philodryadum* West, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. XXVIII, 1900 p. 743.

an ihrem Vorderende kaum angedeutet sind“, und an den wenigen Exemplaren, bei denen sie deutlich zum Vorschein kommt, finde ich, dass sie einfach schlauchförmig ist und sogar den Bauchsaugnapf überragend sich bis in die Nähe der Darmgabelung erstreckt; ihre vordere Kontur ist gleichmässig gerundet ohne die geringste Andeutung von „Zipfeln“. Diese Beobachtung erweckte bei mir gewisse Zweifel an der Zugehörigkeit unsrer Gattung zu den Lepodermatiden. Diese Zweifel wurden indessen behoben, nachdem ich des weiteren von FIEBRIG in San Bernardino, Paraguay gesammeltes Material derselben Art (Berliner Museum, Wirt unbestimmt) untersucht hatte. Diese Exemplare liessen den inneren Bau viel schlechter als das alte Material von OLFERS erkennen, die Hauptgefässe des Exkretionssystems waren aber mit Luft gefüllt, und so konnte ich konstatieren, dass sie nicht, wie gewöhnlich an einfach schlauchförmigen Exkretionsblasen, vom Vorderende der Blase, sondern erst kurz hinter dem Bauchsaugnapfe von den Seitenwandungen entspringen; denkt man sich nun, dass die Blase von *Lepoderma* oder *Haplometra* in ihrem Vorderende so stark aufgebläht wurde, dass die von den medianwärts gekehrten Wandungen der Blasenschenkel gebildete Einbuchtung sich nach vorn ausbuchtet würde, dann bekämen wir gerade die Exkretionsblase von *Opisthogonimus*. In der Weise stelle ich mir auch tatsächlich vor, dass sie herzuleiten ist, denn im ganzen übrigen Bau macht die Gattung durchaus den Eindruck eines Lepodermatidengenus; auch der Wohnsitz in der Mundhöhle¹ von Schlangen ist eine biologische Tatsache, die in dieselbe Richtung zeigt. Die vom Cirrusbeutel umschlossenen männlichen Leitungswege verhalten sich wie bei *Pachypsolus* und verwandten Gattungen. Der eigentümliche Verlauf des Cirrusbeutels selbst ist schon von LÜHE richtig geschildert. Zwei relativ getrennte Genitalpori sind vorhanden, von denen der männliche annähernd median liegt, während der weibliche links-

¹ Dass die Mundhöhle den eigentlichen Wohnsitz dieses Wurmes abgibt, ist nicht zu bezweifeln, da WEST einige Exemplare sogar bis in die Nasenhöhle hinaufgedrungen angetroffen hat. Im Glas 2502 der Berliner Sammlung finden sich freilich einige wenige ebenfalls von v. OLFERS in „Coluber No. 16“ gesammelte Exemplare, die „ex intest.“ stammen sollen; hierbei handelt es sich sicherlich um ein gelegentliches Vorkommen im Anfang des Oesophagus, wie man in gleicher Weise bei *Leptophallus nigrovenosus* konstatieren kann.

seitig daneben sich findet; die Entfernung zwischen den Öffnungen ist so relativ gross, dass das völlige Fehlen eines Genitalinus ausser Zweifel steht. Ein sehr für die Verwandtschaft mit den Lepodermatiden sprechendes Merkmal ist endlich in der Entwicklung des aufsteigenden Uterusschenkels zu erblicken; die bei *Renifer* und *Leptophallus* beobachtete starke Erweiterung desselben erreicht bei *Opisthogonimus* ihren Höhepunkt und zwar setzt sich hierbei, wie schon von LÜHE erwähnt, der fragliche Uterusabschnitt durch dickere Wandungen und kräftige Ringmuskulatur auch strukturell sehr scharf ab. Die Eier gehören zu den kleinsten unter den Lepodermatiden; sie sind nur ca. 0,021 mm lang (nach WEST 0,03 mm, LÜHE giebt keine Eimasse)¹. Die auffallende Lage der Genitalpori betrachte ich ebensowenig wie LÜHE als von irgend welcher grösseren systematischen Bedeutung. Von Interesse ist zu beobachten, wie weder Cirrusbeutel noch Vagina ihren Mündungen auf dem kürzesten Wege zustreben, sondern zuerst eine Biegung nach vorn machen, um sich dann zuletzt nach hinten zu wenden; gerade einen solchen Verlauf müssen ja die Genitalwege erhalten, wenn die Mündungen von einer ursprünglichen Lage vor dem Bauchsaugnapfe nach hinten verschoben würden. LÜHE hat *Opisthogonimus* in Beziehung zu den Lungendistomen der Gattungen *Haplometra*, *Saphedera* und *Pneumonoeces* gebracht. An die Richtigkeit einer solchen Zusammenstellung glaube ich indessen nicht, namentlich auf Grund des Baues der männlichen Ausführungswege, welcher eher in die Richtung von *Styphlotrema* und *Pachypsolus* zeigt; letztere Gattung aus dem Magen von Schildkröten liesse sich auch biologisch ganz gut mit einem Mundhöhlenparasiten aus Schlangen zusammenstellen; die Exkretionsblase ist freilich sehr verschieden.

Zuletzt mögen die Beziehungen der Gattung *Prymnoprion* Lss. zu den Lepodermatiden erörtert werden. Ich bin geneigt, diese Gattung von Lepodermatiden abzuleiten, weil der Genitalapparat prinzipiell denselben Bau zeigt und die Exkretionsblase Y-förmig ist; ihr Stamm gabelt sich hinter dem Bauchsaugnapfe

¹ Die Masse der Saugnäpfe können mitunter, wie WEST angiebt, ungefähr gleich gross sein; das Normale ist aber, dass der vordere in Grösse überwiegt.

in zwei kürzere Schenkel, welche den Saugnapf nach vorn ein wenig überragen. Der Genitalporus ist freilich sehr weit nach vorn verschoben, aber doch, wie sich gebührt, auf der linken Seite zu finden. Die Eier stimmen endlich mit denen der Lepodermatiden in Form und Grösse überein.

Nachdem ich jetzt sämtliche Gattungen meiner Familie *Lepodermatidae* gemustert habe, bleibt nur noch übrig festzustellen, welche unter den von Looss resp. von LÜHE in Beziehung zu *Lepoderma* gebrachten Gattungen oder Unterfamilien von mir ausgeschlossen worden sind. Meine Auseinandersetzung mit Looss beschränkt sich dabei auf die Gattung *Bunodera* RAILL., welche in den "Weiteren Beiträgen" p. 594—98 als mit *Lepoderma* entfernter verwandt aufgeführt wurde. Später freilich scheint der Verfasser eine andere Auffassung von der systematischen Stellung der fraglichen Gattung bekommen zu haben, denn in seinen "Trematoden aus Seeschildkröten" p. 453 stellt er sie mit *Crepidostomum* BRN. in die zu diesem Zweck geschaffene Unterfamilie *Bunoderinae* zusammen und weist hierbei auf die Ähnlichkeit dieser Formen mit den Allocreadien hin. Dass von einer Verwandtschaft zwischen *Bunodera* und *Lepoderma* nicht die Rede sein kann, ist namentlich nach dem jetzt erfolgten Ausbau der Familie *Lepodermatidae* so selbstverständlich, dass es ganz unnötig ist, die Frage zu diskutieren. Aber auch an die viel mehr plausible Verwandtschaft zwischen *Bunodera* und *Crepidostomum* glaube ich nicht.

Die *Crepidostomen* sind, wie ich auf Grund persönlicher Kenntnisse nicht nur von *Cr. laureatum* (ZED.), sondern auch von den Typen des *Cr. metoccus* BRN. behaupte, ganz einfach typische Allocreadien, die man, wenn nicht die Auswüchse des Mundsaugnapfes die Aufmerksamkeit der Verfasser mehr oder weniger fasciniert hätten, sofort in jene grosse Distomengruppe eingereiht hätte. Ähnliche "Saugnapfwülste" können indessen unabhängig von einander in allen möglichen Distomengruppen entstehen und bedeuten an und für sich für die Verwandtschaftsverhältnisse absolut nichts; mir liegt ein kleines,

sehr interessantes Distomum mit grossen "Saugnapfwülsten" vor, das ein Bindeglied zwischen Hemiuriden und Syncoeliinen darstellt. *Cr. laureatum* aus Salmoniden steht nun unzweifelhaft in den aller nächsten Beziehungen zu *Allocreadium isoporum* Lss. aus mehreren Cypriniden. Die Allocreadien der Süsswasserfische unterscheiden sich in zwei Hinsichten sehr scharf von ihren marinen Verwandten: erstens liegen die Dotterstöcke bei ausgestreckten Tieren gänzlich ventral von den Darmschenkeln, zweitens ist der Oesophagus sehr lang und gabelt sich über oder wenigstens dicht vor dem Bauchsaugnapfe; die marinen Allocreadien haben dagegen Dotterstöcke, welche die Darmschenkel umhüllen, ebenso wie einen relativ kürzeren Oesophagus, dessen Gabelung ein gutes Stück vor dem Bauchsaugnapfe erfolgt. *Cr. laureatum* zeigt nun gerade jene Merkmale der Süsswasserallocreadien und stimmt ferner im Bau der männlichen Ausführungswege recht gut mit *All. isoporum* überein. Meiner Meinung nach unterliegt es daher keinem Zweifel, dass die Gattung *Crepidostomum* BRN. endlich ihre richtige systematische Unterkunft findet, wenn wir sie dem Genus *Allocreadium* Lss. s. str.¹ unmittelbar anschliessen.

¹ Hiermit meine ich gerade die eben charakterisierten "Süsswasserallocreadien"; ich rechne hierher *All. isoporum* Lss. (Gattungstypus), *All. transversale* (RUD.), *All. angusticolle* (HAUSM.) und eine vierte, noch unbenannte sowohl in Deutschland wie in Schweden zu findende Art aus *Phoxinus laevis*, welche OLSSON (Bidrag till Skandinaviens Helminthfauna, I, in: K. Sv. Vet.-Ak. Handl., Bd. 14, 1876, No. 1, p. 16) unrichtig als *Dist. globiporum* RUD. beschrieben hat; diese Beschreibung ist dann gleichfalls zu unrecht von LOOSS in den "Distomen unsrer Fische und Frösche" auf *Allocre. isoporum* bezogen worden. Endlich liegt mir aus dem Darne von *Lacerta vivipara* (Dänemark, Kopenhagener Museum) in Hunderten von Exemplaren eine Allocreadiine vor, gegen deren Einreihung in die Gattung *Allocreadium* Lss. s. str. ich noch keine Hindernisse entdeckt habe. Dieser Fund ist von besonderem Interesse, sowohl weil man sich die Allocreadien als eine Gruppe von ausschliesslichen Fischparasiten vorgestellt hat, wie in Anbetracht der bis jetzt so erstaunlichen Tatsache, dass von den beiden *Crepidostomum*-Arten die eine in einem Fisch, die andere in einer Fledermaus parasitiert. Wir finden also, dass es für die beiden nächstverwandten Gattungen *Allocreadium* Lss. s. str. und *Crepidostomum* BRN. gilt, dass sie ausser in Fischen auch in insektenfressenden Amnioten vertreten sein können. — Nachdem das Obige schon geschrieben war, finde ich, dass STAFFORD (Trematodes from Canadian Fishes, in: Zool. Anz., Bd. 27, 1904,

Der jüngst von NICOLL¹ vorgenommenen generischen Trennung der beiden *Crepidostomum*-Arten kann ich, der im Gegensatz zum Verfasser die beiden fraglichen Formen aus eigener Anschauung kenne, nicht beipflichten; sämtliche die angegebenen Differenzen sind entweder nicht stichhaltig oder unwesentlich. Seine Ausführungen über den fundamentalen Unterschied zwischen fünf und sechs Saugnapfpapillen hätte sich der englische Verfasser ersparen können, wenn er die Anmerkung zu S. 296 meiner "Fauna-Arctica-Trematoden" gelesen hätte; dort teile ich mit, dass BRAUN's Angaben über die Papillen bei *Cr. metoecus* nicht richtig sind, indem ihre Zahl sich auf sechs beläuft, und zwar sind diese klar und deutlich genau wie bei *Cr. laureatum* geordnet. Damit war also die "Hauptdifferenz" zwischen den beiden "Gattungen" schon totgeboren. Was die Länge des Cirrusbeutels betrifft, so muss NICOLL's Angabe², dass derselbe "seldom, if ever" das Zentrum des Bauchsaugnapfes überragt, darauf zurückzuführen zu sein, dass ihm keine ausgewachsenen Exemplare vorgelegen haben, sondern nur kleinere von 3—4 mm Länge. Ganz wie es Looss³ bei *Pachypsolus irroratus* geschildert hat, findet nämlich auch bei *Cr. laureatum* noch relativ spät in der Wachstumsperiode eine Ausdehnung des Cirrusbeutels nach hinten statt, so dass er schliesslich den Bauchsaugnapf sogar um ein kurzes Stück überragt; auch in diesem Punkte stimmen also die beiden zu vergleichenden Formen im Grunde überein. In der Lage des Genitalporus findet sich weiter entgegen NICOLL's Behauptung keine Differenz; der Porus findet sich bei *Cr. laureatum* gar nicht immer in der von NICOLL angegebenen Körperhöhe, sondern kann unter anderen Kontraktionsverhältnissen 3—4 mal so weit vom Mundsaugnapfe wie vom Bauchsaugnapfe entfernt sein. Das Ovarium liegt bei dem best erhaltenen der vier mir vorliegenden Exemplare von *Cr. metoecus* genau in derselben linksseitigen Lage, wie es NICOLL bei der

p. 490) ein "*Crepidostomum laureatum*" aus *Necturus maculatus* erwähnt. Hiermit dürfte also das Vorkommen von Allocreadien auch in Amphibien erwiesen sein.

¹ Studies on the Structure and Classification of the Digenetic Trematodes, in: Quart. Journ. of Micr. Sc., N. S., Vol. 53, 1909, p. 415—425.

² l. c. p. 411.

³ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c.; man vergleiche Taf. 23, Fig. 37 und Taf. 32, Fig. 169.

anderen Art abbildet. Dass sehr wenige Eier bei den Typen von *Cr. metoecus* vorhanden sind, finde ich mit BRAUN auch; dies dürfte aber ganz einfach auf mangelnde Reife zurückzuführen sein. Die Länge des Uterus kann endlich keine generische Trennung berechtigen ebensowenig wie die nicht allzu grosse Differenz in der Eilänge. Hiermit bin ich am Ende der von NICOLL aufgerechneten Gattungsdifferenzen angelangt und kann nach dem Obigen natürlich nur erklären, dass ich die von NICOLL für *Cr. laureatum* aufgestellte neue Gattung *Stephanophiala* als durchaus unbegründet erachte. Damit will ich freilich nicht sagen, dass ich eine generische Trennung wie die fragliche als für immer ausgeschlossen halte, denn es finden sich wirklich im Bau der männlichen Ausführungswege, wie meine Nachuntersuchung von *Cr. metoecus* ergeben hat, gewisse NICOLL unbekannte Differenzen zwischen den beiden uns beschäftigenden Arten: der Cirrus ist bei *Cr. metoecus* relativ länger und durchzieht ungefähr die Hälfte des Cirrusbeutels; durch eine kleine kugelige Pars prostatica ist er von der distalwärts nicht verjüngten Samenblase getrennt; noch mehr als bei *Cr. laureatum* kann also hier von einer Übereinstimmung mit *Allocr. isoporum* geredet werden. Die Zusammenhörigkeit der beiden Crepidostomen, die NICOLL überhaupt nur als "wahrscheinlich" bezeichnet, ist doch meiner vergleichenden Untersuchung nach eine so nahe, dass man vorläufig an eine generische Trennung gar nicht zu denken braucht.

Looss hatte nun, wie schon erwähnt, *Crepidostomum* und *Bunodera* in der Unterfamilie *Bunoderinae* vereinigt; NICOLL liefert die Diagnose einer neuen Unterfamilie *Stephanophialinae*, welche ausser *Stephanophiala* "probably" *Crepidostomum s. str.* und "very doubtfully" *Acrodactyla* STAFF. umfasst. Aus den obigen Auseinandersetzungen geht indessen hervor, dass keine von diesen Unterfamilien bestehen kann; die Unterfamilie, in welche *Crepidostomum* einzureihen ist, kann keinen anderen Namen als *Allocreadiinae* führen, sei es dass diese Bezeichnung in weiterem oder engerem Sinne verwendet wird. Darin kann aber *Bunodera* nie und niemals eintreten.

Die Möglichkeit einer entfernteren Verwandtschaft zwischen *Bunodera* und den Allocreadien lässt sich freilich vielleicht

nicht direkt leugnen; etwas Bestimmteres lässt sich indessen zur Zeit nicht hierüber sagen. Die enorme Entwicklung des Uterus bei *Bunodera* ist doch ein Merkmal, dass den Allocreadien ebenso fremd erscheint wie z. B. den Echinostomiden. Weniger Gewicht wäre dagegen auf die ganz ungewöhnliche Kleinheit der Exkretionsblase zu legen, da die mit *Bunodera* verwandte Gattung *Aerodactyla* STAFF., wie ich an *Acr. auriculata* (WEDL)¹ aus dem Sterlett konstatiere, eine schlauchförmige Exkretionsblase besitzt, die wie bei den meisten Allocreadien bis zum Vorderrande des vorderen Hodens reicht. Die von Looss bei *Bunodera* betonte Reduktion der Cirrusbeutelmuskulatur finde ich auch bei *Acr. auriculata*, deren nahe Verwandtschaft mit *Bunodera* auf der Hand liegt. Diese beiden Gattungen mögen also vorläufig eine Unterfamilie *Bunoderinae* bilden.

HEYMANN² hat nun endlich noch eine Gattung von papillentragenden Distomen den bis jetzt besprochenen angereiht, nämlich *Patagium* HEYM. Ist die Exkretionsblase bei dieser Gattung Y-förmig, wie geschildert wird, hat sie selbstverständlich weder mit *Bunodera* noch mit *Crepidostomum* was zu tun. Wäre eine Bestachelung vorhanden, würde ich an einen Anschluss an *Opisthioglyphe* denken; wie die Sachen jetzt liegen, muss ich mich indessen von jeder Meinung über die Stellung des Wurmes fernhalten, um so mehr als ich das einzige Originalexemplar nicht aus Autopsie kenne. Wo es gilt, die verwandtschaftlichen Beziehungen der Distomen zu eruieren, hat die Autopsie eine sehr grosse Bedeutung und ist manchmal auch bei der besten Beschreibung erforderlich.

Was zuletzt die LÜHE'sche Familie *Plagiorchidae* betrifft, so kann ich mit einer gewissen Befriedigung darauf hinweisen, dass die von mir vor 8 Jahren unmittelbar nach ihrer Ver-

¹ Die nordamerikanische Paralleform aus *Acipenser rubicundus* ist nicht als *Acr. petalosa* (C. H. LANDER), sondern als *Acr. lintoni* (PRATT) aufzuführen, da letzterer Name ein Jahr früher publiziert wurde (LINTON, Parasites of fishes of the Woods Hole region, in: U. S. Fish Commission Bull. for 1899, Washington, 1901, p. 435).

² Neue Distomen aus Cheloniern, in: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. XXII, 1905, p. 89—90.

öffentlichung gelieferte Kritik¹ durch meine späteren Untersuchungen in allem Wesentlichen bestätigt worden ist. Wie ich schon damals, freilich mit recht grosser Reserve, ausführte, sind von LÜHE drei verschiedene, sehr charakteristische natürliche Familien zusammengeworfen worden. Die erste von diesen ist die eben behandelte Familie *Lepodermatidae*. Die zweite setzt sich aus den Unterfamilien *Lecithodendriinae* Lss. und *Pleurogenetinae* Lss. zusammen. Die dritte umfasst die *Dicrocoeliinen*, an welche *Brachycælium* (Duj.) Lss., *Hoplo-derma* COHN und die auf *Dist. sociale* LHE. zu gründende Gattung anzuschliessen sind. Damit bleibt aus der ganzen Gemeinschaft der "Plagiorchiden" nur die sonderbare Gattung *Anchitrema* Lss. übrig systematisch unterzubringen; ich vermute mit Looss², dass sie in Beziehung zu den *Lecithodendriinen* zu bringen ist. LÜHE scheint übrigens selbst die systematischen Ansichten der ersten Periode seiner Distomenforschungen sehr stark modifiziert zu haben, und nach der Begrenzung, welche er jüngst³ der Familie *Opisthorchiidae* gegeben hat, dürfte man annehmen können, dass er auch selbst nunmehr seine Familien vom Jahre 1901 mit demselben Auge ansieht wie die Gattungen von DUJARDIN und MONTICELLI. Die Systematisierung der Distomen ist eine heiklere und kompliziertere Aufgabe als dass es gelingen könnte, auf ein Paar Seiten und mit höchstens einem halben Dutzend Familien die Grundlinien des neuen Systemes zu entwerfen⁴.

Familie Lecithodendriidae MIHI.

Körper alle Übergänge zwischen einer sehr langgestreckten, fast linearen Form einerseits und einer fast kugeligen anderer-

¹ Trematoden aus Reptilien etc., l. c., p. 40—42.

² Weit. Beitr. etc., l. c., p. 636.

³ Zur Systematik und Faunistik der Distomen I, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. I, Bd. XLVIII, 1908, p. 428—36.

⁴ Nachdem das Obige schon geschrieben war, ist LÜHE's Bearbeitung der Trematoden in "Deutschlands Süsswasserfauna" erschienen, worin von den fraglichen Familien nirgends die Rede ist.

seits zeigend. Bauchsaugnapf in der Körpermitte oder unweit davon. Hautbestachelung vorhanden oder fehlend. Darm mit Pharynx, Oesophagus und Darmschenkeln von sehr wechselnder Länge. Exkretionsblase V-förmig. Hoden für gewöhnlich symmetrisch, mitunter auch ein wenig schräg gestellt, in den verschiedensten Körperhöhen. Ovarium dorsal, für gewöhnlich rechtsseitig, mitunter median in einer Körperhöhe, welche sich von derjenigen des Bauchsaugnapfes wenig entfernt, bald im Vorderkörper, bald im Hinterkörper, bald gerade auf der Grenze. Kleines Receptaculum seminis und LAURER'scher Kanal immer vorhanden. Dotterstöcke jederseits aus einer einzigen, bäumchenförmigen Follikelgruppe bestehend, verschieden gelagert, nie aber hinter der Körpermitte. Uterus stark gewunden, seine Schlingen ziemlich regellos verlaufend, für gewöhnlich auf den Hinterkörper beschränkt. Genitalporus im Vorderkörper bald median, bald am linken Körperrande. Eier massenhaft vorhanden, klein, 0,017—0,033 mm lang; Schale dünn bis von mässiger Dicke. — Im Darme von Insektenfressern.

In diese Familie stelle ich die beiden unzweifelhaft recht nahe verwandten Unterfamilien *Lecithodendriinae* Lss.¹ (= *Brachycoeliinae* Lss. minus *Brachycoelium*) und *Pleurogenetinae* Lss. zusammen.

Unterfamilie *Lecithodendriinae* Lss.

Darmschenkel den Bauchsaugnapf nie überragend. Genitalporus median vor dem Bauchsaugnapf. Eier 0,017—0,026 mm lang. — In Säugern, Vögeln und Reptilien.

VIII. Gattung *Lecithodendrium* Lss.

Looss² hat die Abtrennung von *L. sphaerula* Lss. in eine eigene Gattung in Aussicht gestellt, indem er auf die eigentümliche Differenzierung des Genitalsinus bei dieser Art hinweist. Meiner Ansicht nach giebt es indessen innerhalb der jetzigen Gattung *Lecithodendrium* Lss. eine andere Differenz, nach welcher die ziemlich zahlreichen Arten derselben in zwei natürliche

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 815, anm. 3.

² Weit. Beitr. etc., l. c., p. 610.

Gruppen aufzuteilen sind: diese betrifft die Lage und Form des Ovariums. Das Ovarium stellt unzweifelhaft unter den Distomen ein Organ dar, das eine viel geringere Neigung als die Hoden oder Dotterstöcke hat, seine Lage zu verändern; auch seine Form unterliegt weniger leicht Veränderungen als die der Hoden. Bei den Lecithodendrien vom Typus des *L. lagena* (BRDS.) (= *Dist. ascidia* VAN BEN. nec RUD.) ist das hinter dem Bauchsaugnapf gelegene Ovarium kugelig und ganzrandig; höchstens kommen wie bei *L. granulatum* Lss. schwache Einbuchtungen des Randes vor. Bei *L. glandulosum* Lss., *L. obtusum* Lss. und *L. sphaerula* Lss., bei denen das Ovarium vor dem Bauchsaugnapfe gelegen ist, stellt es dagegen einen stark gelappten Körper von triangulärem Umriss dar, und es scheint mir deswegen unzweifelhaft, dass diese drei Arten unter einander näher verwandt sind als mit den übrigen. Das Verhalten des Genitalsinus bei *L. sphaerula* halte ich nur für einen Artharakter; jedenfalls ist es erst in zweiter Linie bei einer Aufteilung der Arten zu berücksichtigen. Ich glaube nun, dass wir hier einen Fall vor uns haben, wo das Verwenden von Untergattungen zu empfehlen wäre, da es sich darum handelt, innerhalb einer artenreichen Gattung eine leichtere Übersicht über die Spezies zu bekommen.

Untergattung **Lecithodendrium** Lss. s. str.

Ovarium ganzrandig, hinter oder (bei *L. granulatum*) neben dem Bauchsaugnapf.

Hierher gehören folgende Arten: *L. lagena* (BRDS.), *L. chilostomum* (MEHLIS), *L. hirsutum* Lss., *L. pyramidum* Lss., *L. cordiforme* BRX., *L. granulatum* Lss., *L. urna* Lss. und *L. posticum* STAFF.

11. **Lecithodendrium pyramidum** Lss.¹

Ein Exemplar im Darne von *Rhinolophus hipposcrepis* (Kairo).

Untergattung **Paralecithodendrium** MIHL.

Ovarium gelappt oder fast verzweigt, vor dem Bauchsaugnapf.

¹ Von den Arten 11–15 und 17 finden sich musterhafte Beschreibungen bei Looss: Rech. sur la faune paras de l'Égypte, 1. c.

Ausser den drei von mir gesammelten Arten dürfte *L. anticum* STAFF. auch hierher gehören.

12. *Lecithodendrium glandulosum* Lss.

Im Darne von *Megaderma frons* E. GEOFF. am Weissen Nil einmal gesammelt.

Meine grössten, anscheinend völlig reifen Exemplare messen sowohl in Länge wie in Breite ca. 0,6 mm (Dimensionen nach Looss 1,3—1,4 × 0,7 mm). Die Saugnapfmasse stimmen dagegen mit von Looss¹ gelieferten überein.

13. *Lecithodendrium sphærule* Lss.

Mehrmals im Darne von *Megaderma frons* (Weisser Nil) gefunden.

Die Körperform der konservierten, völlig reifen Exemplare ist sehr wenig geeignet, den Speziesnamen zu rechtfertigen; mein grösstes Exemplar ist 0,85 mm lang, 1,3 mm breit und 0,5 mm dick; die Abplattung kann ich also nicht mit Looss als geringer als bei den verwandten Arten bezeichnen. Kleinere Exemplare, die mir vorliegen, sind in der Längsrichtung nicht so stark zusammengezogen, sondern zeigen ungefähr ebenso grosse Länge wie Breite (0,6 mm). Wichtiger als diese Veränderlichkeit in der Körperform ist, dass die Saugnäpfe bestimmt nicht, wie Looss wahrscheinlich nach Messungen an Quetschpräparaten angiebt, gleich gross sind; der Bauchsaugnapf überwiegt nämlich immer ein wenig. Den Mundsaugnapf finde ich 0,12—0,14 mm im Durchmesser haltend, den Bauchsaugnapf 0,14—0,17 mm. Der Hinterrand des Körpers zeigt eine grosse Neigung, sich bauchwärts so stark einzukrümmen, dass sogar der Bauchsaugnapf schwierig zu sehen ist. In der Körpermitte erblickt man den grossen "Cirrusbeutel" von ca. 0,3 mm Durchmesser.

14. *Lecithodendrium obtusum* Lss.

Unter 13 zu Kairo untersuchten *Chamæleo basiliscus* war die Art einmal vorhanden.

Die konservierten Exemplare sind ziemlich kreisrund mit einem Durchmesser von 0,9—1 mm; die Dicke beträgt ca. 0,5

¹ Weit. Beitr. etc., l. c., p. 717.

mm. Der Mundsaugnapf hält 0,2—0,22 mm, der in der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf ca. 0,16 mm. An Quetschpräparaten finde ich dagegen Masse, welche mit denjenigen von Looss besser übereinstimmen.

In entferntere Beziehungen zu den Lecithodendriinen dürften die "isolierten" Gattungen *Anchitrema* Lss. und *Eumegacetes* Lss. zu bringen sein, welche beide in dem hier zu behandelnden Materiale vertreten sind.

IX. Gattung *Anchitrema* Lss.

Diese Gattung ist schon von Looss¹ von *Lecithodendrium* abgeleitet worden, und ich kann mich den diesbezüglichen Ausführungen völlig anschliessen. Zuzufügen möchte ich nur, dass die von mir immer speziell beaufmerksamten Eier in ihrer Länge (0,024 mm) mit denen der Lecithodendrien übereinstimmen; auch der Umstand, dass der Wirt der einzigen bekannten Art ein ausgeprägter Insektenfresser ist, dessen sonstige Distomenfauna sich grösstenteils aus Lecithodendriiden zusammensetzt, zeigt in dieselbe Richtung. Dass die Exkretionsblase Y-förmig ist, wäre freilich als eine Ausnahme von ihrer gewöhnlichen Unveränderlichkeit hinzustellen. Für die fragliche Verwandtschaft spricht indessen sehr stark die von Looss schon erwähnte charakteristische Ähnlichkeit in der Ausbildung des männlichen Endapparates. Dass das Ovarium hinter den Hoden liegt, finden wir ja auch bei mehreren Lecithodendrien; es braucht sich bei diesen nur ein wenig medianwärts zu verschieben, so ist die Lagerung der Genitalien bei *Anchitrema* zustandegebracht.

Dass die von LÜHE² betonte "nahe Verwandtschaft" zwischen *Anchitrema* und *Dist. mutabile* MOLIN nicht besteht, sondern dem Verfasser durch gewisse Ähnlichkeiten in der allgemeinen Topographie der Genitalorgane vorgetäuscht worden ist, braucht nicht ausführlicher erörtert zu werden. *Dist. mutabile* ist, wie LÜHE³ gleichzeitig erkannt hat, eine Dicrocoeliine, gehört

¹ Weit. Beitr. etc. I. c., p. 636.

² Üb. ein. Distomen aus Schlangen und Eidechsen, I. c., p. 565—566.

³ Üb. Heminriden, I. c., p. 487.

m. a. W. einer Familie, zu welcher *Anchitrema* nie in Beziehung gebracht werden kann.

15. *Anchitrema sanguineum* (Sons.).

Von 13 *Chamaeleo basiliscus* (Kairo) beherbergten 10 diese Art, nie freilich in grösserer Individuenzahl. In einem *Rhinolophus hippocrepis* fand sich weiter 1 Ex. Am Weissen Nil wurde die Art bei 6 *Megaderma frons* 2mal angetroffen. Da keine Kamäleonten am Weissen Nil vorkommen, dürften die Fledermäuse dort die normalen Wirte sein.

Die von Looss gelieferten Masse des Körpers und der Saugnäpfe finde ich durchgehend ein wenig zu gross, was davon abhängen dürfte, dass sie an gequetschten Tieren genommen sind. Die Länge beträgt nach Looss 5,5—6 mm, die Breite 1,5—1,6 mm; das grösste Exemplar meines reichlichen Materiales erreicht indessen in Länge nicht mehr als 4,75 mm bei einer grössten Breite von 1,1 mm. Der Mundsaugnapf hält im Durchmesser 0,33—0,38 mm (0,46 nach Looss), der Bauchsaugnapf 0,28—0,33 mm (0,37 nach Looss). Letzterer übertrifft normalerweise den Mundsaugnapf mehr oder weniger an Grösse (der grösste von mir konstatierte Unterschied war 0,38 : 0,28 mm); mitunter können indessen die Saugnäpfe dermassen in entgegengesetztem Sinne kontrahiert sein, dass sie die gleiche Grösse aufweisen. Der Bauchsaugnapf liegt bei wohl ausgestreckten Exemplaren im Ende des ersten Körperdrittels. Der Pharynx misst 0,17—0,18 mm. Die von Looss beschriebenen Einbuchtungen der Darmschenkel durch die Hoden sind nicht konstant vorhanden; ebenso oft findet man, dass die Darmschenkel ziemlich geradlinig nach innen oder dorsal von den Hoden hinziehen.

X. Gattung *Eumegacetes* Lss.

Diese ebenfalls aus ausgeprägten Insektenfressern (Schwalben, Meropiden) stammende Gattung ist bisher von sämtlichen Autoren als eine gänzlich "isolierte" aufgeführt worden. Ich habe indessen an dem einzigen mir vorliegenden Exemplar von *Eum. emendatus* BRN. (= *Eum. triangularis* Lss. nec DIES.) den bestimmten Eindruck bekommen, dass man an eine Verwandtschaft mit den Lecithodendrien denken sollte. Die Eier haben

zuerst, hier wie in anderen Fällen, bei mir diese Idee zum Leben geweckt. Die Exkretionsblase, deren Form uns durch Looss bekannt ist, spricht nicht dagegen: der unpaare Abschnitt ist ganz kurz, so dass die Abweichung von der V-Form viel geringer als bei *Anchitrema* ist. Eine Kommissur und mehrere Blindschläuche sind freilich an ihr zur Ausbildung gelangt; dasselbe haben wir ja aber schon unter den Lepodermatiden bei *Pachyopsolus* beobachtet, ohne dass deshalb die Einreihung dieser Gattung in die fragliche Familie auch einen Augenblick in Zweifel gezogen werden konnte. Dass Dotterstöcke und Darmschenkel eine sehr erhebliche Verlängerung *Lecithodendrium* gegenüber erfahren haben, kann ebenso wenig wie bei *Anchitrema* eine grössere Rolle spielen. Das Ovarium liegt wie bei vielen Lecithodendriinen schräg hinter dem Bauchsaugnapf. Die Lage der Hoden finden wir endlich innerhalb der Gattung *Phaneropsolus* wieder, wovon eine Art, *Ph. micrococcus* (RUD.), zugleich den einzigen bisher bekannten Vogelparasiten unter den Lecithodendriinen darstellt. Bei dieser Gattung ist weiter ein männlicher Endapparat entwickelt, der sich wie bei *Eumegacetes* aus einer röhrenförmigen Pars prostatica und einem kurzen, dicken Cirrus zusammensetzt². Auch die Lage des Genitalporus in gleichem Niveau mit dem Hinterrande des Pharynx ist bei beiden Gattungen dieselbe. Gute Gründe lassen sich also meiner Ansicht nach für eine Anknüpfung von *Eumegacetes* an die Lecithodendriinen und unter ihnen namentlich an die Gattung *Phaneropsolus* anführen, und jedenfalls ist eine solche Placierung der völligen Isolierung vorzuziehen.

16. *Eumegacetes emendatus* BRN.

Megacetes triangularis DIES., Looss, Weit. Beitr. etc., I. c., p. 725—727, Taf. 28, Fig. 44—46.

Ein einziges Exemplar aus der Kloake der kleinen, niedlichen Meropide *Melittophagus pusillus ocularis* RCHW. (Khartum).

¹ Weit. Beitr. etc., I. c., Taf. 28, Fig. 45.

² Man vergleiche die Abbildungen von "*Megacetes triangularis*" und "*Phaneropsolus signoides*" bei Looss (Weit. Beitr. etc., I. c., Taf. 28, Fig. 46 und Taf. 26, Fig. 31).

Unterfamilie **Pleurogenetinae** Lss.

Darmschenkel von sehr wechselnder Länge. Genitalporus an linken Seitenrande. Kopulationsorgane kräftig entwickelt. Der grosse, birnförmige Cirrusbeutel enthält eine aufgewundene Samenblase, eine stark entwickelte Pars prostatica und einen kräftigen Cirrus. Eier 0,023—0,038 mm lang. — Im Darne von Anuren (eine Art aus Kamäleonten).

Ausser den von Looss hier zusammengestellten Gattungen *Prosotocus* Lss. und *Pleurogenes* Lss. halte ich auch die interessante Gattung *Brandesia* Stross. für einen unzweifelhaften Vertreter dieser Unterfamilie. Wenn man von *Prosotocus confusus* Lss. ausgeht, braucht man sich nur den Bauchsaugnapf ebenso wie den Genitalporus ein wenig nach hinten verschoben zu denken, so ist die *Brandesia* da. Wie alle anderen Pleurogenetinen mit Ausnahme von *Prosotocus tener* Lss. ist ja übrigens auch *Br. turgida* (BRDS.) ein Darmparasit bei Anuren.

Auch das von NICKERSON¹ beschriebene *Dist. arcanum* aus geschlossenen Cysten am Pylorus bei nordamerikanischen Fröschen ist offenbar eine Pleurogenetine. STAFFORD² hat auf diese Art die neue Gattung *Loxogenes* gegründet. Am nächsten scheint diese *Brandesia* zu stehen, mit der sie ja auch in biologischer Hinsicht recht weit übereinstimmt. Nur sind bekanntlich die *Brandesia*-Cysten nach dem Darmlumen offen.

XI. Gattung **Prosotocus** Lss.17. **Prosotocus tener** Lss.

Derselbe *Chamaeleo basiliscus*, der mir *Lecithodendrium obtusum* lieferte, beherbergte auch mehrere Exemplare dieser Art.

Die konservierten Exemplare sind völlig oder annähernd kreisrund mit einem Durchmesser von 0,4—0,5 mm; Looss' Masse (Länge 1,3, Breite 1,03 mm) beziehen sich deswegen sicherlich auf gequetschtes Material. Was das Grössenverhältniss der Saug-

¹ Note on *Dist. arcanum* n. sp. in american frogs, in: The American Naturalist, Vol. 34, 1900, p. 811—15.

² Trematodes from Canadian Vertebrates, in: Zool. Anz., Bd. 28, 1905, p. 683—86.

näpfe betrifft, finde ich mit Looss den Bauchsaugnapf um ein wenig grösser; meine Masse sind indessen ebenfalls hier kleiner als die seinigen: M. 0,11, B. 0,12 mm.

In gewisse Beziehungen zu den Pleurogenetinen ist meiner Ansicht nach ganz entschieden die bisher "isoliert" stehende Gattung *Ganeo* KLEIN zu bringen, deren einzige Art ebenfalls dem Darne eines Frosches entstammt. KLEIN¹ hat selbst die Pleurogenetinen bei seiner Erörterung der Verwandtschaftsverhältnisse zunächst zum Vergleich herbeigezogen, weist aber sofort den Gedanken an eine nähere Verwandtschaft ab, indem er an den "gut entwickelten Cirrusbeutel, die ganz andern Lageverhältnisse der Genitaldrüsen und die V-förmige Exkretionsblase" jener Formen erinnert. Die letzte von diesen Differenzen existiert nun überhaupt nicht: ein so kurzer unpaariger Abschnitt an der Exkretionsblase, wie ihn KLEIN bei *Ganeo* abbildet, kommt bei allen *Lecithodendriiden* vor und hindert nicht, dass man doch die Blase als V-förmig bezeichnet. Was weiter den Unterschied in der Ausbildung des Cirrusbeutels betrifft, so handelt es sich ja hierbei nur um dasselbe, was schon innerhalb der Unterfamilie *Lecithodendriinae* zum Vorschein kommt: *Ganeo* verhält sich ja in der fraglichen Hinsicht zu den typischen Pleurogenetinen, genau wie *Lecithodendrium* zu *Phaneropsolus*. Es bleibt dann nur die verschiedenartige Lagerung der Genitaldrüsen übrig zu besprechen. Diese betrifft nun zunächst ausschliesslich die Hoden, denn das Ovarium liegt ja rechts neben dem Bauchsaugnapf genau wie z. B. bei *Pleurogenes claviger*. Die Hoden stellen nun namentlich in der uns beschäftigenden Familie ein offenbar sehr unruhiges Element dar; finden wir sie doch bei drei so nahe verwandten Formen wie *Pleurogenes claviger*, *Pl. medians* und *Prosotocus confusus* in drei gänzlich verschiedenen Körperhöhen. Wenn sie sich nun bei *Ganeo* vor dem Bauchsaugnapfe schräg hinter einander placiert haben, so kann dies meiner Ansicht nach für die Entscheidung der systematischen Stellung unsrer Gattung

¹ Neue Distomen aus *Rana hexadactyla*, in: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. 22, 1905, S.-A. p. 14—20, Fig. 6—8.

keine grössere Rolle spielen¹. Wir müssen überhaupt meiner Überzeugung nach bei dem Aufbau des natürlichen Distomensystemes der Verschiebbarkeit der verschiedenen Teile des Genitalapparates viel mehr Rechnung tragen, als es gegenwärtig seitens sämtlicher Autoren geschieht. Die Gründe, worauf KLEIN die Verwandtschaft von *Ganeo* mit den Pleurogenetinen verwirft, haben also meiner Ansicht nach keine grössere Bedeutung. Als sehr wichtig erachte ich dagegen, dass die Eimasse von *Ganeo* durchaus innerhalb der für die Pleurogenetinen geltenden Grenzen liegen, und weiter stelle ich die Form der Exkretionsblase und auch die schon von KLEIN betonte Ähnlichkeit mit *Pleurogenes* in der Ausbildung der männlichen Ausführungswege in den Vordergrund. Auf Grund dieser Übereinstimmungen führe ich *Ganeo* als einen aberranten Anhang zu den Pleurogenetinen auf.

Ehe ich die Lecithodendriiden verlasse, muss indessen noch eine Gattung erörtert werden, die ich ebenfalls zum Verwandtschaftskreise dieser Familie rechnen möchte, nämlich *Parabascus* Lss.² Auf Grund ihrer Eimasse und ihres Vorkommens in Fledermäusen muss man geneigt sein, sie eher in Beziehung zu den Lecithodendriiden als zu den Pleurogenetinen zu bringen, mit welchen sie in der Ausbildung des männlichen Endapparates übereinstimmt. Die Lage des Genitalporus links vom Bauchsaugnapf kann bei der innerhalb der Familie vorhandenen Tendenz zu einer Verlagerung in diese Richtung keine Bedenken erwecken. Ovarium und Dotterstöcke haben dieselbe Lage wie bei vielen Lecithodendriiden. Ausschlaggebend in der Frage wird das noch unbekannte Verhalten der Exkretionsblase sein; ich möchte indessen recht viel wetten, dass sie sich als V-förmig erweisen wird.

¹ Finden wir doch im Folgenden in der Familie *Dicrocoeliidae*, dass die Hoden bei den zweifellos nächstverwandten Gattungen *Hoploderma* COHN und *Mesocelium* МИИ (*Dist. sociale* LHE.) ganz ähnliche Lagedifferenzen zeigen, wie die, welche *Ganeo* von den Pleurogenetinen trennen.

² Notizen zur Helminthologie Ägyptens VII, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 43, 1907, p. 481—83, Fig. 3.

Familie *Dicrocoeliidae* MIHL.

Körper mehr oder weniger langgestreckt, für gewöhnlich abgeplattet. Hautmuskelschlauch sehr schwach entwickelt. Parenchym von besonders lockerem Bau. Hautbestachelung vorhanden oder fehlend. Saugnäpfe einander genähert. Darm mit Pharynx, Oesophagus und Darmschenkeln von sehr wechselnder Länge, die aber nie das Hinterende völlig erreichen. Exkretionsblase einfach schlauchförmig, das letzte Drittel bis die Hälfte der Körperlänge durchziehend. Hoden in der Nähe des Bauchsaugnapfes und zwar für gewöhnlich hinter demselben. Cirrusbeutel klein, für gewöhnlich grösstenteils vor dem Bauchsaugnapf; er enthält eine gewundene Samenblase, eine kurze Pars prostatica und einen ausstülpbaren, ziemlich kräftigen Cirrus von mässiger Länge. Genitalporus median, für gewöhnlich ein Stück vor dem Bauchsaugnapf, unter der Darmgabelung. Ovarium gewöhnlich hinter den Hoden, bald rechts, bald links gelegen. Kleines Receptaculum seminis und LAURER'scher Kanal immer vorhanden. Dotterstöcke in den Körperseiten; ihre hauptsächlichste Ausdehnung bald vor, bald hinter den Geschlechtsdrüsen habend, nie aber das Hinterende erreichend. Uterus den Körper hinter den Geschlechtsdrüsen ausfüllend; die Windungen des auf- und des absteigenden Schenkels decken einander hierbei in Flächenansicht. Eier in sehr grosser Zahl vorhanden, bei völliger Reife tiefbraun gefärbt; Schale von mässiger Dicke; Länge 0,025—0,06 mm.

In diese Familie stelle ich die Unterfamilien *Dicrocoeliinae* Lss. und *Brachycoeliinae* MIHL nec Lss. zusammen.

Die Ausbildung der Exkretionsblase bei den Dicrocoeliiden muss besonders erörtert werden. Nach Looss¹ würde dieselbe bei einer der drei Gattungen, worin er die bisherige Gattung *Dicrocoelium* (Duj.) aufgeteilt hat, auf einer bedeutend höheren Entwicklungsstufe als bei den beiden anderen stehen: bei *Eurytrema* Lss. würde sie sich an ihrem Vorderende in zwei nach aussen verlaufende Schenkel spalten, von denen jeder sich dann

¹ On some parasites in the museum of the school of tropical medicine, Liverpool, in: Ann. of Trop. Medic. and Parasitol., Vol. I, 1907, p. 125—128, pl. VII. und Üb. ein. z. Teil neue Distomen d. europ. Fauna, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 43, 1907, p. 609—610.

dem Körperrande näher in einen vorderen und einen hinteren Ast wieder gabeln würde; bei *Dicrocoelium* s. STR. sowie bei *Platynosomum* Lss. wäre dagegen eine einfach schlauchförmige Exkretionsblase vorhanden. Es scheint mir nun namentlich bei meiner Auffassung von der geringen Neigung des fraglichen Organes zu Veränderungen völlig unglücklich, dass es bei zwei dermassen nächstverwandten Gattungen zu einer so verschiedenen Entwicklung gelangt wäre. Looss scheint seine Abgrenzung der Exkretionsblase bei *Eurytrema* nicht auf eine Untersuchung, wie weit epitheliale Wandungen ins Exkretionssystem hinein zu verfolgen sind, zu stützen, sondern allein auf die Weite der betreffenden Kanäle Rücksicht zu nehmen; der von ihm beschriebene "Blasenverlauf" ist nun aber durchaus identisch mit dem gewöhnlichsten Verlauf der Hauptgefäße bei einer einfach schlauchförmigen Blase (vgl. z. B. Textfig. I, S. 11), und ich kann daher unmöglich was Anderes glauben als dass es sich in den angeblichen Verästelungen der Blase um die stark gefüllten Hauptgefäße handelt. Ich habe selbst bei den Typen von *Athesmia heterolecithodes* jederseits vom Mundsaugnapfe stark aufgetriebene Gefäße beobachtet, die man auf den ersten Blick für die Enden zweier Blasenschenkel halten möchte. — Dem von ihm freilich nicht zu den *Dicrocoelien* gerechneten *Brachycoelium crassicolle* (RUD.) schreibt Looss¹ eine Exkretionsblase zu, die "deutlich am Vorderrande in 2 ganz kurze Zipfel zerspalten" wäre. Gerade bei dieser Art habe ich nun an Schnitten mit absoluter Deutlichkeit konstatiert, dass in dem ganzen unpaaren Abschnitt des Exkretionssystems ein deutliches Epithel vorhanden ist, das aber bei der Spaltung am Vorderende sich in die Äste nicht fortsetzt; kein Zweifel also, dass diese als Hauptgefäße zu bezeichnen sind. Sicherlich verhält es sich dann in derselben Weise auch bei den *Dicrocoelien* incl. dem vieluntersuchten *Dicr. lanceolatum*, bei dem ich freilich an Quetschpräparaten genau wie Looss über *Brachycoelium* berichtet, eine Y-förmige Blase mit kurzen Schenkeln zu sehen geglaubt habe. Eine stärkere Füllung der Hauptgefäße kann also zu Täuschungen in Bezug auf die Abgrenzung der Exkretionsblase Veranlassung geben, die nur dadurch zu beseitigen sind, dass man an Schnitten

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, I. c., p. 815.

genau feststellt, wie weit das Epithel sich in die Exkretionswege hinein erstreckt.

Unterfamilie **Dicrocoeliinae** Lss.

Hautbestachelung für gewöhnlich fehlend. Bauchsaugnapf meistens am grössten. Darmschenkel wenigstens zwei Drittel der Körperlänge durchziehend. Hoden hinter dem Bauchsaugnapfe, mitunter auch neben oder über demselben; sie liegen symmetrisch, schräg hinter einander oder beide median. Genitalporus unter der Darmgabelung. Ovarium hinter den Hoden. Dotterstöcke sich für gewöhnlich von den Hoden aus nach hinten erstreckend und den Bauchsaugnapf nach vorne nicht überragend. — In Leber und Gallenblase von Säugern, Vögeln und Reptilien; *Eurytrema* Lss. im Pankreas von Wiederkäuern, *Hoploderma* COHN und *Mesocoelium* МИН¹ im Darne von Reptilien und Amphibien².

In meinem sudanesischen Materiale ist diese Unterfamilie nur durch eine Form vertreten, die der Gattung *Dicrocoelium* in ihrem beschränktesten Sinne angehört und dem wohlbekannten *Dicr. lanceolatum* (RUD.) sehr nahe kommt.

XII. Gattung **Dicrocoelium** (DUJ.) LSS. s. str.

18. **Dicrocoelium macrostomum** n. sp.

(Taf. 2, fig. 11).

In der Gallenblase und den Gallengängen des am Weissen Nil gewöhnlichen Perlhuhnes, *Numida ptilorhyncha*; bei 10

¹ Diese neue Gattung gründe ich auf *Distomum sociale* LHE. (Zwei neue Distomen aus indischen Anuren, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 30, 1901, p. 171—173, Fig. 5). Sie kommt *Hoploderma* COHN (Zur Kenntn. ein. Trematoden, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 34, 1903, p. 35—37, Fig. 1—2) sehr nahe; die wichtigste Differenz betrifft die Lage der Hoden, die bei *Hoploderma* median hinter einander folgen, bei *Mesocoelium* dagegen symmetrisch jederseits vom Bauchsaugnapfe zu finden sind. In Museumsmaterial von *Bufo melanostictus* (Insel Biliton) habe ich *Mesocoelium sociale* wiedergefunden; FIEBRIG hat weiter in Paraguay ein reichliches Material von dieser Art in *Bufo* sp. eingesammelt (Berliner Museum). Beide Gattungen zeigen in mehreren Hinsichten deutliche Anklänge an *Brachycoelium* (vgl. S. 94).

² Die bisherige befremdende Angabe, dass eine *Dicrocoelium*-Art (*D. dendriticum* (RUD.)) im Darne eines marinen Fisches (*Xiphias*) vorkommen würde, ist zu streichen. Eine Untersuchung einiger Typenexemplare RUDOLPHI's hat zweifellos ergeben, dass es sich einfach um das wohlbekannte *Dicrocoelium lanceolatum* (RUD.) handelt.

untersuchten Vögeln 2mal gefunden und zwar das eine Mal in recht grosser Individuenzahl.

Länge ca. 4 mm; Grenzwerte 3,65 resp. 4,75 mm. Ausgestreckt ziemlich gleichbreit; die grösste Breite (1—1,5 mm) doch, wie bei *Dicr. lanceolatum*, im hinteren Teil des Hinterleibes. Dicke ca. 0,4 mm. Mundsaugnapf 0,28—0,33 mm, Bauchsaugnapf 0,19—0,23 mm im Durchmesser haltend; Saugnapfverhältniss also wie 3:2. Entfernung des Zentrums des Bauchsaugnapfes vom Vorderende 0,75—1,15 mm. Pharynx 0,07—0,09 mm im Durchmesser. Der Oesophagus gabelt sich mitten zwischen den Saugnapfen. Die Darmschenkel endigen am Anfang des letzten Körperdrittels. Hoden mehr oder weniger gelappt. Männlicher Endapparat genau wie bei *Dicr. lanceolatum*. Ovarium von wechselnder Form, kugelig und ganzrandig oder gelappt. Dotterstöcke von kurzer Ausdehnung (Länge 0,5—0,65 mm), in der Körpermitte, aus relativ wenigen grossen Follikeln aufgebaut; nach vorn reichen sie bis zu dem hinteren Hoden. Eier 0,04—0,043 mm lang und ca. 0,026 mm breit.

XIII. Gattung *Athesmia* Lss.

19. *Athesmia heterolecithodes* (BRN.).

In den Gallengängen von *Himantopus candidus* (Ghrab el Aish) und *Parra africana* habe ich einige wenige, ca. 0,5 mm breite Exemplare dieser Art angetroffen. Bei 3 Exemplaren des ersteren Vogels war die Art 1mal vorhanden und bei 10 Exemplaren von *Parra* 2mal.

Unterfamilie *Brachycoeliinae* MIKI nec Lss.

Hautbestachelung vorhanden. Mundsaugnapf am grössten. Darmschenkel ganz kurz, den Bauchsaugnapf nicht nennenswert überragend. Hoden kurz hinter dem Bauchsaugnapf, völlig oder annähernd symmetrisch. Genitalporus dicht am Vorderende des Bauchsaugnapfes. Ovarium links oder rechts vor den Hoden. Dotterstöcke nach vorn bis gegen den Pharynx hin reichend, die Hoden aber nicht nach hinten überragend. Eier relativ zur Länge sehr dick. — Im Darmkanal von Amphibien und Reptilien.

Als vorläufig die einzige Gattung dieser Unterfamilie ist *Brachycoelium* (Duj.) Lss. aufzuführen. Die systematische Stellung der typischen Art, *Br. crassicolle* (Rud.), ist vielfach erörtert worden, ohne dass eine genügende Beschreibung bis jetzt geliefert worden ist; ich kann deshalb nicht weiter gehen, ehe ich diesem Mangel abgeholfen habe¹.

¹ Wer aber nun glaubt, dass mit der Beschreibung dieser Art sämtliche Distomen der mitteleuropäischen Frösche als endgültig bekannt gelten können, irrt sich gründlich. Es existiert im Darne von *Rana esculenta* auch eine *Cephalogonimus*-Art, die in den letzten 70 Jahren nicht gefunden zu sein scheint, die aber unzweifelhaft mit dem von DUJARDIN (Hist. natur. des Helminthes, p. 405) beschriebenen *Dist. retusum* identisch ist. Ich habe diese Form im Vorderdarme einiger im zoologischen Institut zu Upsala zu Kursuszwecken verwendeten Wasserfrösche massenhaft gefunden; die Frösche waren aus Hamburg bezogen und angeblich ungarischer Herkunft. Dass DUJARDIN von "kurzen" Darmschenkeln spricht, braucht nicht als unrichtig bezeichnet zu werden, da sie bei unsrer Art höchstens zwei Drittel der Körperlänge durchziehen. Dass die Länge der Eier zu gross angegeben wird (nach DUJARDIN 0,054—0,056, in Wirklichkeit nur ca. 0,04 mm), kann bei der sonstigen Übereinstimmung mit der Beschreibung der Identifizierung auch nicht im Wege stehen. Namentlich ist es von Bedeutung, dass DUJARDIN die ramifizierte Exkretionsblase der Gattung *Cephalogonimus* erwähnt und weiter ganz richtig beschreibt, wie das abgestutzte Hinterende fast saugnapfartig rings um den Exkretionsporus eingebuchtet ist. Der Genitalporus soll laut der Beschreibung auf p. 405 vor dem Bauchsaugnapf zu finden sein; auf p. 453 heisst es dagegen dicht am Mundsaugnapf. Auffallend ist nun hierbei, dass man auch in Bezug auf die Lage des Genitalporus bei *Dist. crassicolle* auf den fraglichen Seiten ähnliche widersprechende Angaben findet, von denen auch die spätere die richtige ist. Ich glaube hieraus mit Sicherheit schliessen zu können, dass DUJARDIN auf p. 405 die beiden unmittelbar nach einander beschriebenen Arten in dem fraglichen Punkte momentan verwechselt hat, dies um so mehr, als ja die Verhältnisse bei *Dist. crassicolle* so klar liegen, dass es völlig undenkbar ist, dass ein so scharfer Beobachter wie DUJARDIN den Genitalporus bei dieser Art "vor dem Mundsaugnapf" hätte verlegen können.

Ich führe also *Cephalogonimus retusus* (Duj.) als die erste europäische Art der Gattung auf; eine zweite, sehr nahegehende liegt mir aus dem Darne von *Tropidonotus natrix* v. *persa* vor. Die Vermutung von Looss (Distomen unsrer Fische und Frösche, l. c., p. 82—83), dass *Dist. retusum* ein Gemisch von *Opisthioglyphe endoloba* (Duj.) und *Pleurogenes medians* (Olss.) darstellen würde, hat sich also nicht als richtig erwiesen, und das scharfe Auge DUJARDIN's hat sich noch einmal bewährt.

Brachycoelium crassicolle (RUD.).

(Textfig. IX.)

5 von einem Tierhändler bezogene *Salamandra maculosa* lieferten mir 9 Exemplare des Wurmes; alle Salamandern waren dabei infiziert, mehr als 2 Exemplare des Wurmes fanden sich aber nicht in demselben Wirte; alle Würmer sassen im vordersten Teil des Darmes.

Länge ausgewachsener und ausgestreckter Exemplare ca. 3 mm; die grösste Breite (0,65—0,8 mm) ist hierbei in der Körpermitte zu finden. Von hier aus verjüngt sich der Körper nach beiden Seiten ein wenig. Die Dicke beträgt 0,32—0,38 mm; Bauchseite abgeflacht; Rückenseite gewölbt. Beide Körperenden völlig abgerundet. Der Vorderkörper ist reich an einzelligen Drüsen, wie man es ja auch bei *Dicroc. lanceolatum* beobachtet. Das Stachelkleid setzt sich aus spitzen, nadelförmigen Elementen von 0,013 mm Maximallänge zusammen, die sich durch anderes Färbungsvermögen relativ wenig von der Cuticula abheben. Nur das äusserste Hinterende ist von ihnen frei. Der Mundsaugnapf hält bei den 3 mm langen Würmern ca. 0,3 mm im Durchmesser, der Bauchsaugnapf gleichzeitig ca. 0,24 mm; er findet sich bei völlig ausgestreckten Würmern im Ende des ersten Körperdrittels oder auf der Grenze des ersten und zweiten Körperviertels. Der Pharynx hält im Durchmesser 0,08—0,1 mm; der Oesophagus ist 0,25—0,35 mm lang und gabelt sich in zwei kurze, sackförmige Darmschenkel, die bald schon in gleichem Niveau mit dem Zentrum des Bauchsaugnapfes endigen, bald auch den Saugnapf ein wenig nach hinten überragen können. Die einfach schlauchförmige Exkretionsblase reicht ungefähr zur Körpermitte.

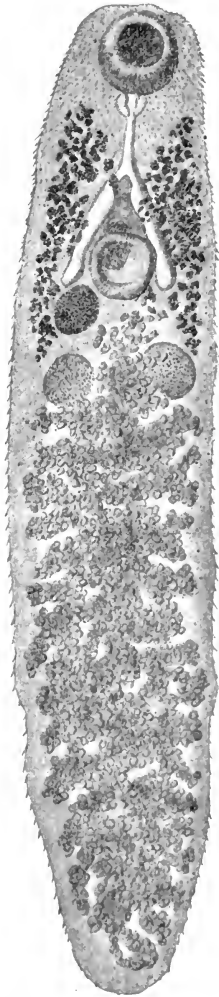


Fig. IX. *Brachycoelium crassicolle* (RUD.) aus *Salamandra maculosa*.

44 ×.

Links (5mal) oder rechts (4mal) hinter dem Bauchsaugnapf und diesem für gewöhnlich teilweise überlagernd findet sich das unregelmässig rundliche Ovarium, das mitunter ganz unbedeutende Einkerbungen aufweisen kann. Hinter dem Ovarium folgen die beiden etwas grösseren kugeligen und ganzrandigen Hoden, die symmetrisch oder ganz leicht schräg zu einander liegen. Ein kleines Receptaculum seminis und ein in der dorsalen Medianlinie ausmündender LAUREL'Scher Kanal sind vorhanden. Die Dotterstöcke haben ihre vordere Grenze in gleichem Niveau mit der Mitte des Oesophagus oder sogar dem Hinterrande des Pharynx und ihre hintere an den Hoden; sie breiten sich unter beiden Körper-

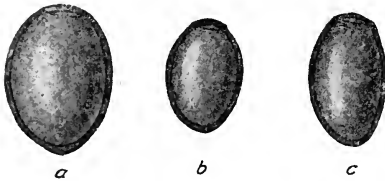


Fig. X. Eier von *a* *Brachycoelium crassicolle* (RUD.), *b* *Mesocoelium sociale* (LHE.) und *c* *Dicrocoelium lanceolatum* (RUD.). 340 ×.

flächen ebenso weit nach der Medianlinie aus. Der Genitalporus findet sich dicht am Vorderrande des Bauchsaugnapfes. Der kleine, birnförmige Cirrusbeutel reicht bald nur bis zum Zentrum des Bauchsaugnapfes, bald überragt er diesen um ein wenig. Er umschliesst eine kleine gewundene Samenblase, eine ganz kurze und schwach entwickelte Pars prostatica und einen ziemlich kurzen, aber recht kräftigen Cirrus. Die Eier (Textfig. X *a*) zeichnen sich durch ihre sehr gedrungene Form aus, stimmen aber in Farbe und Schalendicke genau mit den Eiern der *Dicrocoelium* überein. Die Länge beträgt 0,046—0,05 mm, die Breite 0,032—0,036 mm.

Wenn man die von Looss¹ gelieferten Angaben über ein von STOSSICH gesammeltes "*Brachycoelium crassicolle*" mit der obigen Beschreibung vergleicht, muss man im Zweifel sein, ob ihm dieselbe Art vorgelegen hat. Looss spricht nämlich von "sehr derben, schuppenartigen Stacheln" und giebt an, dass die Eier 0,037—0,042 mm lang sind. Aus welchem Wirte die fraglichen Exemplare stammen, wird nicht angegeben; LÜHE², der auch von STOSSICH Material von derselben Art erhalten hatte, giebt als Wirt *Anguis fragilis* an. Es scheint demnach recht

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 815.

² Üb. ein. Distomen aus Schlangen und Eidechsen, l. c., p. 563.

wahrscheinlich, dass diese Eidechse eine zweite *Brachycoelium*-Art beherbergt.

Was das nordamerikanische *Br. hospitale* (STAFF.) betrifft, habe ich mir aus dem Darne einiger Museumsexemplare von *Rana virescens* (Florida) ein reichliches aber recht schlecht erhaltenes Material davon verschafft; weder diesem Materiale noch der Beschreibung STAFFORD's¹ vermag ich indessen irgend welche völlig sicheren Speziesunterschiede dieser Parallelfarm zu entnehmen. Keines der mir vorliegenden Exemplare übersteigt indessen in Länge 1,25 mm, und man bekommt den Eindruck, dass *Br. hospitale* die Masse der europäischen Schwesterart unmöglich erreichen kann². Die Dotterstöcke scheinen schwächer entwickelt zu sein, und die Eier sind viel weniger zahlreich, ihre Masse aber genau dieselben wie bei *Br. crassicolle*.

Dass die Gattung *Brachycoelium*, deren Schicksal vor Jahren den Gegenstand einer lebhaften Diskussion zwischen LOOSS und LÜHE abgab, jetzt ihre endgültige systematische Unterkunft erhalten hat, scheint mir keiner weiteren Begründung zu bedürfen. Dass keiner der beiden fraglichen Verfasser die wahre Stellung der Gattung erkannte³, schreibe ich vor Allem dem Umstande zu, dass das Ovarium relativ zu den Hoden die umgekehrte Lage hat als bei den übrigen Dicrocoeliiden. Ich erblicke in diesem Falle ein weiteres sehr lehrreiches Beispiel davon, dass, wie ich schon im Vorigen betont habe, bedeutende Verschiebungen im Genitalapparat der Distomen leichter stattfinden können, als es die Autoren im Allgemeinen zu glauben scheinen. Meine

¹ Two Distomes from Canadian Urodela, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 34, 1903, p. 824—28, 1 Taf.

² Ich vermute daher, dass die von STAFFORD gelieferten Masse (Länge 3—4 mm) an Quetschpräparaten genommen sind.

³ LÜHE (Zwei neue Distomen aus indischen Anuren, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 30, 1901, p. 173) hat freilich insofern die Wahrheit gewissermassen gestreift, als er auf sein *Dist. sociale* als ein vermittelndes Glied zwischen den Dicrocoelien und "*Lecithodendrium crassicolle*" hinzeigt; der schärfere Blick in dieser Frage muss doch selbstverständlich LOOSS zuerkannt werden, der nach persönlicher Kenntnissnahme von der Art sofort erkannte, dass nicht einmal an eine Verwandtschaft mit den Lecithodendrien zu denken sei. Die ganze Diskussion, ob *Brachycoelium* und *Lecithodendrium* auf Grund der Unterschiede im männlichen Endapparat auseinanderzuhalten wären oder nicht, ist natürlich nunmehr völlig hinfällig geworden.

Anschauungen über die dominierende systematische Bedeutung der Exkretionsblase und der Eier erhalten ferner hier eine weitere Stütze. Durch die in Textfig. X dargestellten charakteristischen Ähnlichkeiten der Eier mit denen der Dicrocoelien wurde ich zuerst auf die richtige Spur geführt. Wäre diese Figur farbig, würde die Ähnlichkeit noch frappanter hervortreten.

Unter den Dicrocoeliinen zeigen die ebenfalls im Darmkanal von Amphibien und Reptilien lebenden Gattungen *Meso-coelium* MIKI (vgl. S. 88) und *Hoploderma* COHN durch die Hautbewaffnung, die überwiegende Grösse des Mundsaugnapfes und die Ausdehnung der Dotterstöcke nach vorn unverkennbar etwas nähere Beziehungen zu *Brachycoelium* als die übrigen Vertreter jener Unterfamilie.

Familie *Echinostomidae* DIETZ.

Mehr oder weniger langgestreckte Formen mit einem von Haus aus im Vorderleib¹ stärker, im Hinterleib weniger abgeplatteten bis drehrunden Körper. Saugnapfe einander hierbei stark genähert; der Mundsaugnapf klein und schwächlich², der Bauchsaugnapf gross und kräftig, mehr oder weniger becherförmig und schräg nach hinten gerichtet. Das Vorderende trägt einen den Mundsaugnapf dorsal und lateral umgebenden s. g. Kopfkragen, der jederseits in der Verlängerung der Seitenränder des Vorderleibes endigt und mit einer für jede Art konstanten Zahl von in einem Kranze angeordneten grossen, spitzen Stacheln bewaffnet ist³. Eine Hautbewaffnung ist für gewöhnlich vorhanden⁴; ihre Ausbreitung und die Form ihrer Elemente wechseln indessen sehr.

Der Verdauungsapparat besteht aus einem Pharynx, einem bis in die unmittelbare Nähe des Bauchsaugnapfes reichenden epithelialen "Pseudooesophagus" und das Hinterende erreichenden Darmschenkeln. Die Exkretionsblase steht auf

¹ Der Vorderleib zeigt hierbei eine auffallende Neigung sich bei der Konservierung bauchwärts rinnenförmig einzukrümmen.

² Bei *Pegosomum* völlig rückgebildet.

³ Ausnahmen: *Pseudechinostomum* ODHN. und *Cotylotretus* ODHN.

⁴ Nur bei den Arten vom Typus des *Ech. ramosum* SOXS., *Ech. bilobum* RUD. und *Ech. serratum* DIES. fehlt sie gänzlich.

einer sehr hohen Entwicklungsstufe; der unpaare Hauptstamm gabelt sich hinter den Hoden in zwei Schenkel, welche bis unweit dem Vorderende reichen; sowohl der Stamm wie die Schenkel entsenden in ihrer ganzen Länge nach beiden Seiten mehr oder weniger verästelte Seitenzweige, welche überall bis dicht an die Körperhaut herantreten. — Die beiden Hoden folgen hinter einander im Hinterkörper. Ovarium rechtsseitig oder median gelegen, unmittelbar vor den Hoden. Receptaculum seminis fehlt, LAURER'scher Kanal vorhanden. Dotterstöcke in den Körperseiten, für gewöhnlich das Hinterende erreichend, aber den Bauchsaugnapf nicht nach vorne zu überragend. Uterus von wechselnder Länge, von der Gegend des Ovariums aus in mehr oder weniger starken Querwindungen dem dicht vor dem Bauchsaugnapf gelegenen Genitalporus zustrebend. Eier gross und dünnchalig, 0,065—0,12 mm lang; die ganze Embryonalentwicklung spielt sich ausserhalb des Muttertieres ab¹. — Genitalsinus vorhanden oder fehlend. Kopulationsorgane für gewöhnlich wohl entwickelt. Der männliche Endapparat hierbei von einem Cirrusbeutel umschlossen, der über der Rückenseite des Bauchsaugnapfes mehr oder weniger weit nach hinten reicht. Bei einigen Formen (*Echinochasmus* DIETZ) ist indessen der Cirrusbeutel stark rückgebildet, und ein ausstülpbarer Cirrus fehlt.

Ausser den durch den Besitz von Kopfkragen und Stachelkranz sofort als Echinostomiden erkenntlichen Formen rechne ich zu dieser Familie auch noch die im Folgenden aufgestellte Gattung *Pseudechinostomum* ebenso wie die Gattung *Cotylotretus* ODHN. (= *Mesaulus* BRN.)². Ferner vermute ich mit Bestimmtheit, dass die nähere Untersuchung von *Calycodes* Lss. eine Ex-

¹ Ausnahmen: *Pelmatostomum* DIETZ ebenso wie eigenen Befunden nach *Ech. croaticum* STROSS.

² Dass *Cotylotretus grandis* (RUD.) einen kleinen unbestachelten Kopfkragen besitzt, welcher dem von mir bei *C. rugosus* ODHN. beschriebenen völlig ähnelt, zeigt die hier mitgeteilte Fig. 14, Taf. 3. Von BRAUN (Fascioliden der Vögel, l. c., p. 23—28) ist diese Bildung völlig übersehen worden. Wie die beiden fraglichen Arten unter solchen Verhältnissen auseinanderzuhalten sind, vermag ich freilich beim Mangel besseren Materiales der von mir aufgestellten nicht mit Sicherheit anzugeben. Ich habe sogar den Verdacht, dass die Angabe über den Wirt von *C. rugosus* auf irgend einem Irrtum beruht und dass beide Formen am Ende identisch sind.

ekretionsblase zu Tage fördern wird, welche die Echinostomiden-natur dieser Gattung ausser Zweifel stellt¹. Auch *Rhytidodes* Lss. halte ich für unzweifelhaft den Echinostomiden- nahestehend, ohne doch das Genus in diese Familie direkt einreihen zu wollen.

Keine andere Distomengruppe ist in meinem sudanesischen Materiale so reichlich vertreten wie die Familie *Echinostomidae*, wovon mir nicht weniger als 20 Arten vom Weissen Nil vorliegen. Dieser Umstand veranlasste mich, möglichst viel weiteres Material derselben Gruppe zu sammeln, um die systematische Aufteilung dieser der formenreichsten unter allen Distomengruppen in Angriff zu nehmen und den Versuch zu machen, ob man nicht in dem Chaos dieser Unzahl von Arten irgend welchen engeren verwandtschaftlichen Beziehungen auf die Spur kommen könnte. Ich hatte nun ca. 40 Arten genau verglichen, von denen die meisten auch an Schnittserien untersucht waren, und war zu völliger Klarheit darüber gekommen, auf welche Grundlagen das System der Echinostomen allein gegründet werden kann, als mir DIETZ² durch die Publikation seiner denselben Zweck verfolgenden Untersuchungen zu einem gewissen Grade vorgekommen ist. Ich sage "zu einem gewissen Grade", weil es, wie ich unten näher zeigen werde, dem Verfasser nicht gelungen ist, bis auf den Grund des ihn beschäftigenden Themas zu dringen. Ehe ich indessen auf die Systematik der Echinostomiden eingehe, möchte ich zuerst die für die ganze Familie gemeinsame Organisation in einigen Punkten besprechen.

Dass ein epithelialer "Pseudooesophagus", wie er von Looss³ bei *Rhytidodes* und *Calycodes* beschrieben worden ist, auch bei sämtlichen "echten" Echinostomen vorhanden ist, war bis jetzt unbekannt⁴. Auch *Cotylotretus grandis* (Rud.) zeigt

¹ Looss (Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 461) hat freilich nach Aufhellung seines einzigen Exemplares von *C. anthos* keine Seitenzweige der Exkretionsblase erkennen können: ich möchte indessen doch glauben, dass sie da sind.

² Die Echinostomiden der Vögel, in: Zool. Anz., Bd. 34, 1909, p. 180—192 und (unter demselben Titel) Inaug.-Diss., Königsberg, 1909, 37 pgg. 8 figg.

³ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 448 resp. 460.

⁴ DIETZ (Die Echinostomiden der Vögel, Zool. Anz., l. c., p. 189) hat diese Bildung unter den ihm vorgelegenen 57 Formen nur bei den beiden Arten seiner Gattung *Microparyphium* erkannt und bezeichnet sie deswegen als in dieser Hinsicht "unter allen übrigen Echinostomiden isoliert stehend"(!)

dieselbe Eigentümlichkeit, wie ich an einer Schnittserie durch ein in neuerer Zeit eingesammeltes Exemplar des Berliner Museums konstatiere. — Ein Receptaculum seminis wird in der Literatur einigen Echinostomen zugesprochen: namentlich will Looss dieses Organ bei *Ech. euryporum* Lss. und *Ech. liliputanum* Lss. vorgefunden haben und bildet es auch ab¹. Weniger schwer ins Gewicht fallen die Angaben v. LINSTOW's² über das Vorhandensein eines Receptaculums bei *Ech. echinatum*, *trigonocephalum* und *recurvatum* ebenso wie die gleichlautende von CHATIN³ in Bezug auf "*Ech. militare* RUD.". Ich finde indessen bei den vielen von mir an Schnitten untersuchten Echinostomen⁴, dass ein Receptaculum ausnahmslos gänzlich fehlt. Was v. LINSTOW und CHATIN als dieses Organ in Anspruch genommen haben, ist wohl sicherlich das Receptaculum seminis uterinum gewesen. Die Angaben von Looss habe ich an denselben Arten nicht nachprüfen können; da ich aber bei mit diesen so nahe verwandten Formen wie *Ech. bursicola* CREPL. und *Echinochasmus coaxatus* DIETZ die Abwesenheit eines Receptaculums konstatieren konnte, bin ich überzeugt, dass es auch bei *Ech. euryporum* und *Ech. liliputanum* fehlen muss. Auch in Bezug auf *Cotylotretus grandis* (RUD.) muss ich dasselbe konstatieren, obschon BRAUN⁵ die entgegengesetzte Angabe liefert. — Was endlich die Lage des Cirrusbeutels betrifft, so muss ich betonen, dass dieser vom Genitalporus aus wenigstens annähernd median über der Rückenwölbung des Bauchsaugnapfes nach hinten verläuft; wenn er sehr kurz ist, wird freilich sein Verlauf fast ein rein dorsoventraler, und er kann dann fast gänzlich vor dem Vorderrande des Saugnapfes zu finden sein. Bei Quetschung wird aber der Cirrusbeutel durch den Druck der harten Masse des Saugnapfes seitlich oder nach vorn verschoben und bekommt dann eine schräg nach hinten und aussen gericht-

¹ Rech. sur la faune paras. de l'Égypte, l. c., pl. IX, fig. 92, 93.

² Ein. neue Distomen u. Bemerk. üb. d. weiblichen Sexualorg. d. Trematoden, in: Arch. f. Naturg., Jahrg. 39, 1873, p. 101.

³ Du récept. séminale dans le Dist. militaire, in: Compt. rend. soc. biol. Paris, sér. 6, T. V (1878), 1880, p. 308.

⁴ Zu diesen gehören auch die drei von v. LINSTOW erwähnten Arten.

⁵ Fascioliden der Vögel, l. c., p. 28.

tete oder gar völlig quergestellte Lage am Vorderrande des Saugnapfes¹.

Gehen wir jetzt dazu über, die Frage von der systematischen Aufteilung der Echinostomen näher ins Auge zu fassen. Wenn man nach Ausscheidung der schon habituel auf den ersten Blick zu erkennenden Gattungen *Pegosomum* RATZ, *Chaunocephalus* DIETZ und *Balfouria* LEIP., welche abweichenden Lebensweisen angepasst sind, eine Anzahl der als gewöhnliche Darmschmarotzer lebenden "typischen" Echinostomen auf ihre Gesamtorganisation hin vergleicht, wird man bald gewahr, dass bei der sonstigen grossen Einförmigkeit im inneren Bau doch ein Organ in seiner Ausbildung innerhalb der weitesten Grenzen wechselt, nämlich der männliche Endapparat. Der Cirrus kann sehr lang bis ganz kurz sein. Gewöhnlich ist er glatt; bei zwei Gattungen, von denen die eine der DIETZ'schen Gattung *Himasthla* entspricht, die andere ihren Typus in *Ech. trigonocephalum* hat, ist der Cirrus indessen bewaffnet und zwar bei jeder Gattung in besonderer Weise. Bei einer Formengruppe endlich, welche der Gattung *Echinochasmus* DIETZ entspricht, sind Cirrus und Cirrusbeutel stark reduziert, so dass ein ausstülpbares Kopulationsorgan sicherlich fehlt. Was die übrigen Bestandteile des männlichen Endapparates betrifft, so kann die Pars prostatica vorhanden sein oder fehlen; die Samenblase ist bald zweigeteilt, bald ungeteilt, schlauchförmig, im letzteren Falle gewunden oder gerade verlau-

¹ Man vergleiche die Echinostomenfiguren in Looss' Weit. Beitr., I. c., Taf. 24—25 ebenso wie die Mehrzahl der von mir gelieferten Ganzfiguren. DIETZ scheint auf diese Verschiebungen des Cirrusbeutels nicht genauer geachtet zu haben. So spricht er in Bezug auf den "Prototypus" der ganzen Familie, das altbekannte *Ech. echinatum*, unter Hinweis auf eine von Looss nach einem Quetschpräparat gelieferte Figur von einem "fast ganz vor dem Bauchsaugnapf" gelegenen Cirrusbeutel; wie es sich aber in Wirklichkeit verhält, zeigt die in Fig. 4, Taf. 6 dieser Arbeit gelieferte Abbildung eines medianen Sagittalschnittes. In ähnlicher Weise verhält es sich mit den gleichlautenden Angaben in den Diagnosen der neu aufgestellten Gattungen *Paryphostomum*, *Echinochasmus*, "*Monilifer*", *Mesorchis* und *Petasiiger*. Bei *Mesorchis* habe ich indessen beobachtet, dass der Cirrusbeutel bei sehr starker Streckung des Körpers durch die Annäherung des Bauchsaugnapfes an die Rückenfläche in ähnlicher Weise nach vorn gepresst wird, wie dies durch künstliche Quetschung herbeigeführt wird.

feld; der Cirrusbeutel ist von sehr wechselnder Länge, kann bald über den Bauchsaugnapf weit nach hinten hinausragen, bald fast gänzlich vor demselben gelegen sein.

Auf diese Differenzen in der Entwicklung des männlichen Endapparates allein kann indessen das System der Echinostomiden nicht gegründet werden, sondern daneben muss man in erster Linie die Zahl und Anordnung der Kragenchacheln ebenso wie die Entwicklung des Kragens selbst, dann weiter auch, aber mit einer gewissen Vorsicht den allgemeinen Habitus und die Ausbildung der Hautbestachelung systematisch verwerten. Endlich dürfte zu berücksichtigen sein, dass die beiden subventralen Ecken des Kopfkragens bei vielen Arten durch einen das Vorderende ventral überquerenden Wulst vereinigt sind¹, den ich als die "ventrale Verbindungskante" bezeichne, einen Ausdruck hierbei benutzend, der von Looss² für eine ganz analoge Bildung am Schulterkragen der Pronocephaliden geschaffen worden ist; diese Verbindungskante fehlt dagegen bei anderen Formengruppen gänzlich. Die Zahl der Kopfstacheln darf meiner Ansicht nach bei nächstverwandten Arten nicht innerhalb allzu weiter Grenzen wechseln: bei *Himasthla* DIETZ beträgt sie z. B. 29 oder 31³. Der grösste derartige Unterschied, der mir bis jetzt begegnete, ist der zwischen *Ech. ornatum* MIHl und der *Ech. denticulatum*-Gruppe vorhandene: bei der ersteren Art 26, bei den anderen 22 Stacheln. Dass Formen mit z. B. 27 und 45 Stacheln Gattungsgenossen sein könnten, halte ich dagegen von vorneherein für ausgeschlossen. Was die Körperform betrifft, muss man vor Allem im Auge behalten, dass sehr langgestreckte und ganz gedrungene Arten sehr wohl derselben Gattung angehören können; so liegt mir von der Gattung *Hi-*

¹ Vgl. Fig. 4, Taf. 6 VV; Fig. 8, Taf. 3.

² Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 581;

³ An den Typen des Berliner Museums von *H. rhigedana* DIETZ, die nach DIETZ 34—38 Kopfstacheln besitzen soll, scheint mir eher 31 die richtige Zahl zu sein. Ich bin überhaupt sicher, dass für jede Echinostomide eine völlig konstante Stachelzahl charakteristisch ist und dass alle entgegengesetzten Angaben sich als irrtümlich erweisen werden. Die einzige Ausnahme hiervon erblicke ich in den Formen vom Typus des *Ech. bilobum* RUD. und *Ech. ramosum* SOSS., bei denen am dorsalen Einschnitt resp. Einbuchtung des Kopfkragens rudimentäre Stacheln vorhanden sind, deren Zahl ein wenig wechselt.

masthla DIETZ eine neue Art vor, deren Länge nur das Dreifache der Breite beträgt und die also im Vergleich mit den anderen Arten der Gattung von ganz gedrungener Form ist; dass der Uterus dann dementsprechend verkürzt sein muss, ist ja selbstverständlich.

Wie verhält sich nun das von DIETZ publizierte Echinostomidensystem, wenn man es von den jetzt entwickelten Gesichtspunkten aus beurteilt? Ich konstatiere da zuerst, dass DIETZ die verschiedene Länge des Cirrusbeutels freilich berücksichtigt, von dem Aufbau des davon umschlossenen Leitungsweges aber nie mit einem Worte spricht und also den systematisch am meisten verwendbaren Organkomplex des Echinostomenkörpers gänzlich bei Seite lässt. Infolgedessen darf auch kategorisch behauptet werden, dass sein ganzes System, wie es jetzt vorliegt, einer sicheren Grundlage völlig entbehrt. Unter den von DIETZ zur Begründung seiner Gattungen verwendeten Merkmale haben Körpergrösse, Form und Lage von Hoden und Ovarium, Ausdehnung der Dotterstöcke¹ ebenso wie endlich Länge des Uterus und der Eier auch nicht die entfernteste Bedeutung für den fraglichen Zweck. Die Länge des Oesophagus hängt völlig von der Länge des Vorderleibes ab, indem die Darmgabelung bei allen mir bekannten "typischen" Echinostomen in demselben Niveau relativ zum Bauchsaugnapf erfolgt; auch hier ist nichts systematisch wertvolles zu holen. Die Körperform kann dagegen, wie schon betont, verwertet werden; dies muss aber mit Vorsicht geschehen. DIETZ misst ihr allzu grosse Bedeutung bei: ob der Körper gedrunge oder länglich ist, hat nichts zu sagen; *Monilifer* DIETZ ist deshalb mit *Mesorchis* DIETZ durchaus identisch². Die Ausbildung des

¹ Eine Ausnahme hiervon bildet freilich der seltene Fall, dass die Dotterstöcke schon vor dem Hinterende aufhören (*Pelmatostomum* DIETZ, *Macrechinostomum* MIHI).

² Genau wie z. B. *Pleurogonius longiusculus* Lss. und *Pl. minutissimus* Lss. (Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., Taf. 27, Fig. 94—95, 101) trotz ihrer verschiedenen Körperform durchaus dieselbe Gattung vertreten, so sind *Ech. denticulatum* Rud. und die von mir im Folgenden als *Ech. spinosum* MIHI bezeichnete Art ebenfalls so nahe verwandt, wie zwei Arten überhaupt sein können. DIETZ gründet nun auf die letztere die besondere Gattung *Monilifer*, weil sie eine mehr gedrungene Form, einen kürzeren Uterus und quergestreckte

Kopfkragens und die relative Länge des Vorderleibes können dagegen mitunter als nebensächliche Merkmale in den Gattungsdiagnosen aufzuführen sein. Die systematische Bedeutung des Stachelkranzes wird von DIETZ ein wenig berücksichtigt; ich halte, wie schon im Vorhergehenden erwähnt, noch viel mehr davon und meine, dass nicht nur die Anordnung, sondern auch eine innerhalb gewisser Grenzen schwankende Zahl der Kopfstacheln für die Echinostomidengattungen charakteristisch ist. Die Hautbestachelung endlich, der einzige bis jetzt unerwähnte Bestandteil der DIETZ'schen Gattungsdiagnosen, kann bei einigen Gattungen ganz nebenbei einer Erwähnung in der Diagnose verdienen.

Fassen wir nun zur Begründung der obigen Auseinandersetzungen die von DIETZ aufgestellten Gattungen näher ins Auge. Obschon ihre Zahl nicht weniger als 19 beträgt, so handelt es sich doch nicht um eine vollständige Aufteilung der alten Gattung *Echinostomum*, sondern nur um eine Ausscheidung einer gewissen Anzahl Formen und Formengruppen, wobei 20 Arten als unaufteilbarer Rest unter dem alten Gattungsnamen verblieben sind. 10 von den 19 neuen Gattungen umfassen nur je eine einzige Art, und da sie dabei fast alle auf mehr auffallend gebaute Formen gegründet sind, dürften wohl auch ihre Namen nach gehöriger Ausbesserung der Diagnosen bestehen bleiben; dass "*Monilifer spinulosus*" nur eine gedrungene *Mesorchis*-Art darstellt, habe ich indessen schon erwähnt. Unter den mehrere Arten umfassenden Gattungen von DIETZ kann ich *Himasthla* und *Echinochasmus* sofort acceptieren¹. Bei beiden Gattungen ist aber das Hauptmerkmal in der Ausbildung des männlichen Endapparates zu erblicken und, so lange die Diagnosen nichts hierüber enthalten, entbehren die Gattungen eines jeglichen festen Grundes. Bei *Himasthla* ist der Cirrus sehr lang und mit rosendornförmigen Stacheln kräftig bewaffnet (Textfig. XI); bei *Echinochasmus* (Taf. 6, Fig. 9) ist der

Hoden besitzt(!). Die beiden letzteren Abweichungen sind aber die natürlichen Folgen von der Verkürzung des Körpers. Wenn man in diesem Falle die Gründung einer neuen Gattung für nötig hält, erlaube ich mir zu behaupten, dass man ebenso gern sofort die gleiche Zahl von Gattungen aufstellen konnte, wie es bekannte Distomenspecies überhaupt giebt.

¹ Zu *Himasthla* ist freilich eine mir unbekannte brasilianische Art aus der Wiener Sammlung gestellt worden.

Cirrusbeutel fast ganz rückgebildet¹ und der feine Endabschnitt des Leitungsweges nicht ausstülpbar. Solange der eigentliche Hauptpunkt der Gattungsdiagnose in der jetzt dargelegten Weise übersehen wird, kann man selbstverständlich nirgends zu irgend welcher Sicherheit kommen und, wenn auch gewisse Merkmale von relativ mehr nebensächlicher Natur in den eben behandelten Fällen DIETZ bei der Gattungsbildung richtig geleitet haben, so wird sich doch in anderen Fällen sicherlich erweisen, dass er bei seinem Beiseitelassen des männlichen Endapparates die wirklichen Verwandtschaftsverhältnisse einfach nicht hat erkennen können.

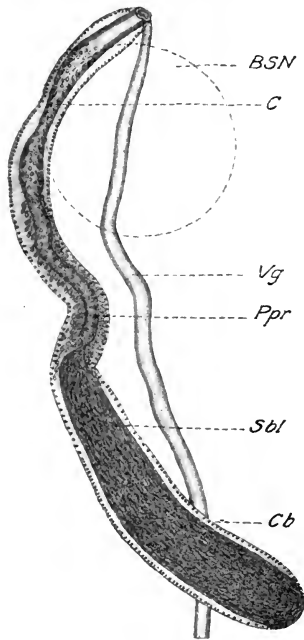


Fig. XI. *Himasthla (Echinostomum) elongata* DIETZ. Cirrusbeutel. Quetschpräparat. 65×.

Ein einleuchtendes Beispiel hiervon geben zwei auch mir vorliegende Arten, *Ech. baculus* (v. LINST.) und *Ech. recurvatum* (v. LINST.) ab. Diese kommen fast stets mit einander untermischt vor und ähneln einander habituel und anatomisch so sehr, dass man zuerst leicht sogar ihre spezifischen Differenzen übersieht, um so mehr als beide 45 in ziemlich ähnlicher Weise angeordnete Kragenschacheln besitzen. DIETZ führt sie auch zusammen auf und schliesst sie seiner Gattung *Echinoparyphium* an, ohne sie darin einreihen zu wollen. Wenn man aber diese beiden Arten an Schnittserien vergleicht, wird man gewahr, dass das männliche Kopulationsorgan bei ihnen in ganz verschiedener Weise ausgebildet ist. Während dieses Organ bei *Ech. recurvatum* ein langer, dünner und schwacher Cirrus vorhanden ist, zeigt dieses Organ bei *Ech. baculus* einen Bau, den ich sonst nur bei dem eigentümlichen, von DIETZ zum Typus einer eigenen Gattung (*Hypodereum*) gemachten *Ech. conoideum* (BLOCH) getroffen habe: der Cirrus ist sehr kräftig und relativ etwa doppelt so lang wie bei *Mesorchis* (Taf. 4, Fig 5); hierbei verläuft der

¹ Nach Looss soll er sogar bei dem hierher gehörigen *Ech. liliputanum* LSS. völlig fehlen (Rech. sur la faune parasit. etc., l. c., p. 142—143).

Endabschnitt der Vagina in der Medianlinie unter dem Cirrusbeutel und nicht, wie sonst bei den Echinostomen, an dessen Seite; eine Pars prostatica ist vorhanden. Wenn ich des Weiteren bemerke, dass auch bei *Ech. baculus* der Vorderkörper auffallend kurz ist und der Kopfkragen recht schwach entwickelt, so kann nicht mehr daran zu zweifeln sein, dass zwischen *Ech. conoideum* und *Ech. baculus* verwandtschaftliche Beziehungen bestehen, welche dem Auge von DIETZ mit Notwendigkeit entgehen mussten. Eine mit *Ech. recurvatum* sicher verwandte Form ist mir dagegen noch nicht begegnet.

Wenn DIETZ des Weiteren *Ech. baculus* und *Ech. recurvatum* "wegen der stärkeren Ausbildung der Dotterstöcke hinter den Hoden und der erheblich weiter vor dem Bauchsaugnapf gelegenen Darmgabelung" nicht zu seiner Gattung *Echinoparyphium* stellen kann, so darf wahrhaftig behauptet werden, dass er bei der Gattungsbildung so bedeutungslose "Merkmale" zu verwenden sucht, dass ich sie nicht einmal in den Artbeschreibungen überhaupt erwähnen würde. Der Oesophagus gabelt sich bei allen "typischen" Echinostomen unmittelbar vor dem vordersten Teil des Cirrusbeutels d. h. er reicht so weit nach hinten, als sein medianer Verlauf ungehindert ist; dann muss er sich teilen. Die minimalen Schwankungen in der Lage der Darmgabelung relativ zum Bauchsaugnapf, die möglicherweise vorkommen können, sind so unwesentlicher Natur und dermaßen von den Kontraktionsverhältnissen allein abhängig, dass es nicht die geringste Meinung haben kann, auf sie überhaupt achtzugeben. Dass man aber derartige "Gattungsdifferenzen" konstruiert, zeigt wahrhaftig die Not an zuverlässigen anatomischen Unterschieden.

Nachdem das Vorige schon geschrieben war, erhielt ich LÜHE's soeben erschienene Bearbeitung der Trematoden in der "Süßwasserfauna Deutschlands" ¹. Das System von DIETZ ist hier ohne Veränderung angenommen und vom Verfasser selbst sogar mit zwei weiteren Gattungen "ausgebaut". Bei der Charakterisierung derselben ist LÜHE den von DIETZ gelieferten Mustern treu gefolgt. Seine erste neue Gattung *Isthmiophora* ist auf *Ech. trigonocephalum* RUD. gegründet und auch auf diese

¹ Parasitische Plattwürmer. 1: Trematodes, Jena 1909, H. 17.

Art beschränkt. Aus der langen Diagnose von *Isthmiophora* kann ich indessen auch mit dem besten Willen der Welt nur drei Angaben herausfischen, die wirklich auf ihrem Platze sind, nämlich dass die Kragenstacheln in einer doppelten, nicht unterbrochenen Reihe sitzen, das der Cirrus auffallend lang ist und dass der Cirrusbeutel bis zum Zentrum des Bauchsaugnapfes reicht¹. Das schon im Vorigen (S. 98) angedeutete Hauptmerkmal der von *Ech. trigonocephalum* vertretenen Gattung, das darin zu erblicken ist, dass der lange Cirrus eine charakteristische Bewaffnung besitzt, ist von LÜHE ebenso völlig übersehen, wie es DIETZ gethan hätte. Und doch hätte dieses Merkmal zweifellos allein genügt, um der Gattung eine sichere Basis zu verleihen. Ich bin keinen Augenblick darüber im Zweifel, dass jedes *Echinostomum*, das ähnlich gebaute Cirrusstacheln besitzt, sich als eine *Isthmiophora*-Art erweisen wird. Solange die Diagnose LÜHE's indessen hierauf keine Rücksicht nimmt, schwebt sie völlig in der Luft. Den besten Beweis hierfür liefert *Ech. inerme* FUHRM., das ich in meinem Echinostomidensystem in die für *Ech. trigonocephalum* aufzustellende Gattung als zweite Art einreihen wollte. Der LÜHE'schen *Isthmiophora*-Diagnose nach würde man in dieser Art einen Gattungsgenossen von *Ech. trigonocephalum* nie vermutet haben. Die dortigen Angaben über die Lage der Hoden und des Bauchsaugnapfes, die Ausbreitung der Dotterstöcke und die allgemeine Körperform passen auf *Ech. inerme* gar nicht ein, und, was den übrigen Inhalt der Diagnose betrifft, so will ich fragen: was nützen wohl in diesem Falle Angaben wie "Kopfkragen nierenförmig mit breiter, ventraler Einbuchtung; Haut bestachelt; Darmgabelung verhältnissmässig weit vor dem Bauchsaugnapfe; Hoden mehr oder weniger unregelmässig gestaltet, glattrandig oder schwachgekerbt; Keimstock kugelig oder queroval, rechts von der Mittellinie dicht vor dem vorderen Hoden; Dotterstöcke in den Seiten des Körpers, hinter den Hoden bis zur Mittellinie sich ausbreitend: Uterusschlingen wenig zahlreich; Eier oval, sehr gross"? Wenn man dies alles durchliest, bekommt man wirklich den Eindruck, dass der Verfasser selbst instinktiv gefühlt hat, dass es ihm nicht gelungen ist, den Kern-

¹ In Bezug auf diese letztere Angabe wäre allerdings zu bemerken, dass es mitunter bei stärkerer Kontraktion des Beutels vorkommen kann, dass er den Hinterrand des Saugnapfes erreicht.

punkt seiner Aufgabe zu treffen, und deshalb den Mangel an Schärfe seiner Diagnose durch ihre Breite zu ersetzen sucht. Ebenso gern könnte man ja in der Diagnose einer Säugetiergattung aufführen: Körper länglich; vier Beine; Haare, Zähne und Ohren vorhanden etc. Meine verbesserte *Isthmiophora*-Diagnose wird in erster Linie eine genaue Beschreibung des männlichen Endapparates und des Stachelkranzes enthalten; nebenbei werde ich dann auch die schwache Entwicklung des Kopfkragens und die Ausdehnung der Hautbewaffnung¹ erwähnen; jede weitere Angabe wäre total zwecklos.

Die zweite von LÜHE kreierte Echinostomidengattung *Episthimium* ist eine Totgeburt derselben Art wie die Gattung *Monilifer* DIETZ und beleuchtet, wie diese, die totale Unsicherheit der verwendeten Einteilungsprinzipien. Dass die beiden in diesem Falle zusammengestellten Arten *Ech. africanum* STILES und *Ech. bursicola* CREPL. NEC LSS., nächstverwandt sind, liegt ja auf der Hand; die von mir im Folgenden gelieferte eingehende Beschreibung der letzteren Art ergibt aber, dass sie zu gleicher Zeit mit den Arten der von mir schon im Vorigen anerkannten Gattung *Echinochasmus* DIETZ, sowohl in Bezug auf den männlichen Endapparat wie auf den Stachelkranz² völlig übereinstimmen. Die starke Entwicklung der Dotterstöcke bei den beiden "*Episthimium*"-Arten stellt freilich eine auffallende Abweichung von den übrigen Echinostomiden dar, kann aber nicht allein die Aufstellung einer separaten Gattung motivieren; im ersten Anfang meiner Echinostomenstudien, als ich noch nicht herausgefunden hatte, worauf es bei der Einteilung dieser Würmer ankommt, glaubte freilich auch ich, eine charakteristische Gattung in den fraglichen beiden Arten zu erblicken.

In einer früheren Arbeit³ habe ich in Bezug auf die ebenfalls in den gröberen Zügen ihrer Anatomie sehr einheitlich ge-

¹ Diese reicht an der Rückenfläche nur bis zum Hinterende des Pharynx, an der Bauchseite dagegen fast bis zum Hinterende des Körpers. Es ist möglich, dass dies für die ganze Gattung gilt; bei *Ech. inermis* ist sicherlich die Hautbewaffnung abgefallen und nicht gänzlich fehlend.

² Die von LÜHE nach BRAUN gelieferte Angabe, dass *Ech. bursicola* CREPL. nur 20 Kopfstacheln besitzen würde, wird im Folgenden berichtigt.

³ Die Trematoden des arktischen Gebietes, in: Fauna Arctica, Bd. IV, Jena, 1905, p. 327.

baute Gruppe der Allocreadien ausgesprochen, dass "hier, vielleicht noch mehr als anderwärts, eine minutiöse Kenntniss des inneren Baues unbedingt von nöten ist, wenn man zu einer natürlichen Systematisierung der Arten gelangen will". Dasselbe gilt Wort für Wort auch für die Echinostomiden. Dies haben aber DIETZ und LÜHE nicht im Auge gehabt, und deshalb ist es ihnen auch nicht annähernd gelungen, ein definitives Wort in dieser Sache zu sprechen; überall wird mit der Zeit ein "char. emend." ihren Autornamen angehängt werden müssen, — wenn sie nicht selbst diese Ausbesserung vornehmen. .

Einige der von DIETZ geschaffenen Gattungsnamen könnte ich nun, wie aus dem Vorigen hervorgeht, im Folgenden benutzen, weil ich schon jetzt im stande bin, auf Grund eigener Untersuchung der typischen Arten neue Diagnosen von ihnen zu liefern. Bei 8—9 anderen fehlt mir indessen das hierfür nötige Material und da ich also von ihrem Hauptmerkmale absolut nichts weiss, habe ich auch keine Garantie, dass nicht von mir aufgestellte neue Gattungen mit ihnen am Ende zusammenfallen könnten; namentlich vermisse ich bei den Gattungen *Echinoparyphium*, *Parechinostomum* und *Euparyphium* jeden Anhaltspunkt, der mir von ihrem wirklichen Inhalt eine wenn auch nur einigermaßen greifbare Vorstellung geben könnte. Ich beschränke mich deshalb im Folgenden auf die Abtrennung der mehr aberranten Gattungen *Pseudechinostomum*, *Pegosomum* und *Balfouria* und führe alle anderen Arten einfach unter dem Gattungsnamen *Echinostomum* auf; auch die von mir früher¹ aufgestellte Gattung *Stephanoprora* ziehe ich vorläufig ein, werde aber, wenn ich einmal im stande bin, ein abgeschlossenes System der Echinostomiden vorzulegen, den Namen wieder auferstehen lassen. Am Ende der Beschreibung jeder Art teile ich dasjenige mit, was sich über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen sagen lässt.

XIV. Gattung **Echinostomum** RUD.

20. **Echinostomum ramosum** SONS.

(Taf. 3, Fig. 1; Taf. 6, Fig. 5).

SONSINO: Di alc. Entozoi raccolti in Egitto finora non descritti, in: Monit. Zool. Ital., 1895. p. 123.

¹ Trematoden aus Reptilien etc., l. c., p. 22—23.

Syn.: *Ech. garzettae* MACCALLUM, Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. 20, 1904, p. 541—48.

Mein Material von dieser Art verdanke ich meinem Freunde prof. Looss; wie die Original Exemplare SOXSINO's stammt es aus dem Darne von *Ardea bubulcus* (*Bubulcus ibis*) aus der Umgegend von Kairo (Ghizeh).

Länge reifer Exemplare 8—12. nach SOXSINO bis 18 mm (ungequetscht?); grösste Breite hierbei ca. 2—3 mm, in oder vor der Mitte des Hinterkörpers; dieser, wenn völlig ausgestreckt, ziemlich gleichbreit, sonst mit geringer Verjüngung nach vorn und hinten. Seitenränder bei nicht ganz ausgestreckten Tieren gerunzelt; Hinterende abgestutzt. Der kurze Vorderkörper ist mehr oder weniger scharf abgesetzt und von nur 1—1,7 mm Breite. Die Dicke des stark abgeplatteten Hinterkörpers beträgt 0,75—1 mm, die des Vorderkörpers nur ca. 0,3 mm. — Die Art ist sehr muskelkräftig und kontraktile; kräftige Längsmuskelbündel bilden eine Hülle um den Hinterkörper herum.

Der nierenförmige Kopfkragen ist nicht so kräftig entwickelt wie bei dem nächstverwandten *Ech. bilobum* RUD.; mit seiner Breite von 1—1,5 mm ragt er über die Seitenränder des Vorderkörpers je nach dessen Kontraktionszustande gar nicht oder nur wenig hinaus. Der Vorderrand des Kragens zeigt eine mehr oder weniger deutliche, schwache Einbuchtung; die "ventrale Verbindungskante" ist sehr wohl entwickelt und ragt ebenso weit hinaus wie die eingebuchtete Mittelpartie des dorsalen Kragenrandes. In dieser Mittelpartie sind auch die "Kragenmuskeln" dorsal und ventral ungefähr gleich entwickelt, während in den Seitenteilen des Kragens die dorsale Kragenmuskulatur weit überwiegt. — Die Kragenstacheln sitzen in einer einfachen, nicht unterbrochenen Reihe. Bei 4 Exemplaren habe ich sie deutlich zählen können, und zwar ergab die Zählung bei 2 von diesen 47, bei den beiden anderen 49 (nach SOXSINO 46). Wenn man von den subventralen Ecken des Kragens ausgeht, findet man zu innerst jederseits 4 in einer von den übrigen etwas abgetrennten Gruppe sitzende "Eckstacheln". Auf sie folgt dann den Kragenrand entlang bis zur dorsalen Einbuchtung eine Reihe von 15—16 Stacheln, welche anfangs von ungefähr der-

selben Grösse wie die Eckstacheln sind, dann aber allmählich etwas kleiner werden. Die 7—9 am Rande der Einbuchtung selbst sitzenden Stacheln endlich sind sehr viel kleiner als alle übrigen und machen einen völlig rudimentären Eindruck. Ihre ein wenig schwankende Ausbildung dürfte die kleine Schwankung der Gesamtzahl verursachen. Die grösseren, nicht rückgebildeten Stacheln sind von sehr gedrungener Form (Länge 0,06—0,07 mm, Breite 0,03—0,035 mm) und an ihrer kaum verjüngten Spitze stumpf abgerundet.

Eine Hautbestachelung fehlt wie bei *Ech. bilobum* gänzlich.

Der Mundsaugnapf, der wie sonst bei den Echinostomen in dorsoventraler Richtung bedeutend zugeplattet ist und also einen ziemlich seichten Napf darstellt, macht einen sehr reduzierten Eindruck und ist an Totalpräparaten in der Muskelmasse des Kragens schwierig abzugrenzen. Von der Fläche des Kragensfeldes aus gemessen, zeigt er einen Durchmesser von 0,2—0,3 mm. Seine sehr dünne Grenzmembran ist nicht allseitig geschlossen, sondern mächtige Faserbündel der Kragenmuskulatur dringen von aussen in den Saugnapf hinein und befestigen sich am Rande der Mundöffnung. Der überaus kräftige Bauchsaugnapf, dessen Vorderrand 0,7—1 mm vom Vorderende entfernt ist, hat je nach dem Kontraktionszustande seiner Muskelmasse die Form entweder eines tiefen, weit nach hinten reichenden Bechers (Länge bis 1,5 mm, Breite an der Mündung bis 1,25 mm) oder eines annähernd kugeligen von ca. 1 mm durchschnittlichem Durchmesser.

Der Präpharynx ist von Sphinkterbildungen umgeben. Der Pharynx hält im durchschnittlichen Durchmesser 0,2—0,25 mm. — Die Verzweigungen der Exkretionsblase sind enorm entwickelt und verbreiten sich überall im Körper.

Kurz hinter der Körpermitte liegen die zur Körpergrösse relativ kleinen Hoden, welche doch anderthalb so gross wie beim abgebildeten Exemplar sein können. Ihrer Form nach sind sie mehr oder weniger langgestreckt mit vielfach und zwar recht tief eingekerbten Rändern. Ihre gegenseitige Entfernung ist für gewöhnlich nicht so gross wie in der Figur. Der ca. 0,5 mm. lange und namentlich an seiner dorsalen Seite wohl entwickelte Cirrusbeutel (Taf. 6, Fig. 5) liegt dorsal von der vorderen "Lippe"

des Bauchsaugnapfes und reicht nach hinten etwa bis in die Höhe des hinteren Mündungsrandes des Saugnapfes¹; die Ringmuskulatur dominiert in seiner Wandung. Die Samenblase ist schlauchförmig, leicht gewunden; eine von auffallend kräftiger Längsmuskulatur begleitete Pars prostatica ist zu erkennen; der ausstülpbare Cirrus ist kräftig entwickelt und von mittlerer Länge. Ein Sinus genitalis ist vorhanden, der ein ca. 0,06 mm langes Rohr bildet, welches von einer einfachen Schicht auffallend kräftiger Ringfasern umspannt ist (Taf. 6, Fig. 5). — In oder unmittelbar vor der Körpermitte liegt das ebenfalls ganz kleine Ovarium; seine Form ist unregelmässig rundlich, auf die Quere ein wenig ausgezogen, die Ränder scheinen stärker eingekerbt zu sein, als was sonst unter den Echinostomen der Fall zu sein pflegt. Die Dotterstöcke reichen bis zum Hinterende des Bauchsaugnapfes; die relativ kleinen Follikel bilden eine dorsale und eine ventrale Schicht. Der Uterus zieht in vielen Windungen nach vorn. Eine Vagina ist deutlich zu erkennen und reicht bis zum Hinterende des Bauchsaugnapfes. Die äusserst zahlreichen Eier messen 0,09—0,105 mm in der Länge und 0,05—0,055 mm in der Dicke.

In der von MACCALLUM gelieferten Beschreibung von *Ech. garzettæ* aus einem sumatranischen Reiher kann ich nichts auffinden, was nicht auf das vom Verfasser offenbar übersehene *Ech. ramosum* genau einpasst.

Ech. ramosum steht in den nächsten Beziehungen zu der folgenden Art.

21. *Echinostomum bilobum* RUD.

(Taf. 3, Fig. 2—3).

Material von dieser charakteristischen schon von WEDL² in erkennbarer Weise beschriebenen Art habe ich am Weissen Nil im vorderen und mittleren Teil des Darmes von *Ibis ethio-*

¹ Die relative Ausdehnung des Cirrusbeutels an der Rückenseite des Bauchsaugnapfes wechselt indessen bei den Echinostomen, wie schon im Vorigen bemerkt, je nach den Kontraktionszuständen beider Organe ein wenig, weshalb man Angaben wie die eben gelieferte nicht allzu genau nehmen darf.

² Anat. Beobachtungen üb. Trematoden, in: S. B. math.-nat. Cl. Akad. Wien, Bd. XXVI, 1857, p. 246, Taf. 1, Fig. 7.

pica (religiosa), *Plegadis autumnalis (Ibis falcinellus)* und *Theristicus (Ibis) hagedash* eingesammelt. Im erstgenannten Vogel hat BILHARZ dieselbe Art zu Dongola gefunden (Münchener Museum).

Länge der mir vorliegenden ausgestreckten Exemplare 11—14 mm, nach Looss¹ bis 18 mm (ungequetscht?); die grösste Breite, die am Bauchsaugnapf und im Anfangsteil des Hinterkörpers zu finden ist, beträgt 1,5—1,8 mm. Von hier aus verschmälert sich der Körper allmählich nach dem in einer stumpfen Spitze auslaufenden Hinterende zu. Der kurze Vorderkörper hat ungefähr dieselbe Breite wie der angrenzende Teil des Hinterkörpers. Die Dicke des Hinterkörpers kommt bei ausgestreckten Exemplaren der halben entsprechenden Breite ungefähr gleich. — Die Längsmuskulatur des Hinterkörpers ist auch im Vergleich mit *Ech. ramosum* enorm entwickelt; gewaltige Faserbündel, die senkrecht zur Körperoberfläche in die Länge ausgezogen sind, bilden in den Querschnitten eine breite Randzone, wie man es in ähnlicher Weise bei den Riesendistomen von *Dist. clavatum*-Typus beschrieben findet².

Die Gestaltung des sowohl äusserlich wie in Bezug auf seine Muskulatur sehr kräftig entwickelten Kopfkragens geht aus zwei Figuren von Looss¹ zur Genüge hervor; die ventrale Verbindungskante ist stark entwickelt. — Die Zahl der auf jeder Kragenhälfte zu findenden Stacheln ist von den älteren Autoren auf 23, von Looss auf 29 angegeben. Ich finde die Zahl ziemlich stark wechselnd: von 26 bis zu 31; sehr oft findet man bei demselben Exemplar auf der einen Kragenhälfte einen Stachel mehr als auf der anderen. Nach innen von den eigentlichen Randstacheln sitzen 4 "Eckstacheln", die hier noch schärfer wie bei *Ech. ramosum* oder anderen Arten eine abgetrennte Gruppe bilden (Textfig. XII) und von der Bauchseite betrachtet ein wenig tiefer als jene zu finden sind. Die Grösse und teilweise auch die Form dieser Eckstacheln scheint nicht unbedeutenden Schwankungen zu unterliegen, wie aus einem Blick auf die Textfiguren XII *b—d* hervorgeht. Die Figuren. *c* und *d*

¹ Weit. Beitr. etc., l. c., p. 684—685, Taf. 24, Fig. 8 *a* u. *b*.

² POIRIER: Contribution à l'histoire des Trématodes, in: Arch. zool. expér. etc., 2 sér., Vol. III, 1885, pl. XXIV, fig. 5.

beziehen sich auf zwei Exemplare desselben Fundes aus *Plegadis*, und zwar ist das Exemplar (*c*) mit den grösseren Eckstacheln beträchtlich kleiner als das andere. Bei 10 Exemplaren aus *Theristicus hagedash* sind dagegen zwei von den Eckstacheln, wie in XII *a* und *b* dargestellt, ganz enorm entwickelt und von einer eigentümlichen Birnform mit dem breiteren Ende nach aussen; die zwei anderen sind hierbei ganz klein und schmal mit scharfer Spitze. Ein Exemplar aus *Ibis aethiopica* endlich verhält sich auf der rechten Seite wie in XII *b* dargestellt, auf der linken dagegen wie in XII *c*, und es kann unter solchen Verhältnissen ja nicht zweifelhaft sein, dass es sich hier um eine Variabilität handelt, die zu einer spezifischen Trennung keine Veranlassung geben kann¹. Die grössten Randstacheln erreichen eine Länge von 0,12—0,14 mm bei einer Dicke von 0,05—0,06 mm; in XII *b* und *d* sind die den Eckstacheln zunächst folgenden ein klein wenig kürzer als die weiter nach aussen resp. nach vorn sitzenden; in XII *c* ist dies nicht der Fall. Konstant ist dagegen,

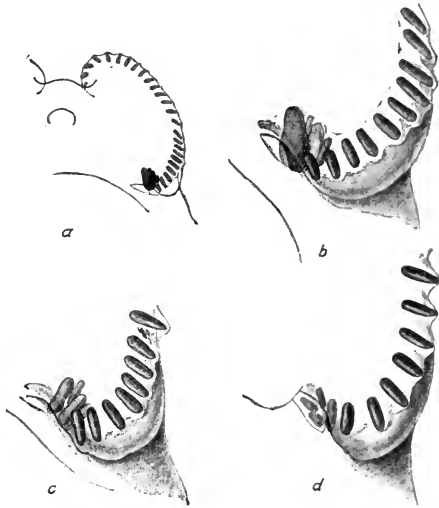


Fig. XII.

dass die Kragenstacheln am dorsalen Rande nach dem medianen Einschnitt zu allmählich kleiner werden, so dass die am Einschnitt selbst befindlichen völlig rudimentär sind und die launenhafte Ausbildung rudimentärer Organe zeigen; hierauf sind die bedeutenden Schwankungen in der Gesamtzahl der Kragenstacheln zurückzuführen. Sämtliche Randstacheln sind ziemlich gleichdick und an den Spitzen stumpf abgerundet.

¹ Die relative Grösse der Eckstacheln im Vergleich mit den Randstacheln, die von DIETZ mehrmals als die Hauptdifferenz zwischen zwei Arten hervorgehoben wird, scheint also mit einer gewissen Vorsicht als Artmerkmal zu verwenden zu sein.

Eine Hautbestachelung fehlt ebenso vollständig wie bei *Ech. ramosum*.

Dass der Mundsaugnapf muskelschwach und wenig hervortretend ist, hat Looss schon bemerkt; er ist in der Tat in ähnlicher Weise rückgebildet wie bei *Ech. ramosum*. Die Grenzmembran ist teils schwach entwickelt, teils ganz fehlend; Bündel der Kragenmuskulatur dringen in den Saugnapf hinein. Von der Fläche gemessen beträgt sein Durchmesser 0,3—0,45 mm. Der Bauchsaugnapf ist ebenfalls wie bei *Ech. ramosum* ausgebildet; seine Länge schwankt zwischen 1,45 und 1,85, seine Breite ebenso wie auch seine Entfernung vom Vorderende zwischen 1 und 1,4 mm.

Die den Präpharynx umgebenden Sphinktern sind enorm kräftig entwickelt. Der Pharynx hält im Durchmesser 0,25—0,3 mm. — Die Exkretionsblase ist genau wie bei *Ech. ramosum* entwickelt.

In oder etwas hinter der Körpermitte folgen die Hoden unmittelbar hinter einander als zwei langgestreckte Körper von unregelmässiger Form und mit ziemlich dicht und stark eingekerbten Rändern. Der hauptsächlich von einer mächtigen, mehrschichtigen Ringmuskulatur aufgebaute Cirrusbeutel verhält sich sowohl in Bezug auf seine Ausdehnung wie seinen Inhalt genau wie bei *Ech. ramosum*. Die den Genitalsinus umgebenden Ringmuskeln sind nicht in einer so regelmässigen Schicht wie bei *Ech. ramosum* geordnet. — Das Ovarium ist median gelegen, ganzrandig, kugelig. Die Dotterstöcke verhalten sich wie bei *Ech. ramosum*; ebenso die Vagina. Die Eier messen in der Länge 0,1—0,115 mm bei einer Breite von 0,06—0,065 mm.

Dass *Ech. bilobum* und *Ech. ramosum* zwei nächstverwandte Formen sind, ist zuerst von Looss¹ hervorgehoben worden; DIETZ ist derselben Meinung, macht sie doch zu Typen von zwei verschiedenen Gattungen, indem er sie als *Patagifer bilobus* resp. *Nephrostomum ramosum* aufführt. Von diesen beiden Gattungen hat *Patagifer* die Priorität, da sie in der ersten Mitteilung von DIETZ allein aufgeführt wird. Das einzige Merkmal, welches nun die Gattung *Nephrostomum* am Leben erhalten kann, ist das von DIETZ hervorgehobene verschiedene Verhalten des

¹ *Natura doceri etc.*, in: *Ctrbl. f. Bakt.*, Abt. 1, Bd. XXIX, 1901, p. 201, anm.

dorsalen Kragenrandes: während bei *Patagifer* ein tiefer Einschnitt vorhanden ist, der sogar eine kleine mediane Unterbrechung in der Stachelreihe verursacht, findet man bei *Nephrostomum* nur eine ganz schwache Einbuchtung, an deren Rand die rudimentären Stacheln ohne Unterbrechung auf einander folgen¹. Dies ist ja freilich eine Differenz, und *Nephrostomum* steht also nicht auf derselben Linie wie die von mir im Vorigen gestrichenen Gattungen *Monilifer* DIETZ und *Episthmium* LHE., die mit anderen Gattungen total zusammenfallen. Es ist aber eine recht kleine Differenz, und ich würde darauf hin kaum eine generische Trennung vorgenommen haben, wenigstens nicht vorläufig. Unter den von DIETZ unter dem alten Namen *Echinostomum* belassenen Arten finden sich ohne Zweifel viel erheblichere Differenzen², die dem Verfasser freilich nicht so aufgefallen sind, weil sie im Inneren der Tiere verborgen liegen; die Differenz zwischen *Patagifer* und *Nephrostomum* kann man ja dagegen ohne Schnitte und fast schon mit einer Lupe erkennen. Am meisten geneigt fühle ich mich, *Nephrostomum* als eine Untergattung von *Patagifer* aufzuführen.

Von der Gattung *Echinostomum s. str.*, wie sie mit *E. echinatum* als Typus zu umgrenzen ist, dürfte sich *Patagifer* nicht allzu weit entfernen. Der Bau des männlichen Endapparates ist bei beiden Gattungen derselbe, und die Reduktion der Hautbestachelung geht schon bei *Ech. echinatum* so weit, dass nur die Bauchseite des Vorderkörpers ein Schuppenkleid besitzt, während die ganze Rückenfläche völlig glatt ist. Die Gesamtzahl der Kragenstacheln ist freilich bei *Ech. echinatum* selbst bedeutend niedriger als bei den *Patagifer*-Arten; dieser Unterschied ist indessen bei dem meiner Prüfung der Typen nach ebenfalls zu *Echinostomum s. str.* gehörigen *Ech. sarcinum* DIETZ zum grössten Teile ausgeglichen.

¹ Das Einzige, was nebenbei als eine weitere Differenz zwischen den beiden Gattungen in Betracht kommen könnte, wäre die recht verschiedene Mächtigkeit der Längsmuskulatur im Hinterkörper.

² Man vergleiche z. B. *Echinostomum echinatum* und *Ech. trigonocephalum*.

22. *Echinostomum volvulus* n. sp.

(Taf. 3, Fig. 4—6; Taf. 6, Fig. 6—7.)

Massenhaft im vorderen Teile des Darmes von *Theristicus (Ibis) hagedash* (El Dueim, Weisser Nil).

Die völlig reifen Exemplare schwanken in der Länge zwischen 4,5 und beinahe 6 mm; schon bei einer Länge von 3,5 mm fängt indessen die Produktion von Eiern an. Die am Bauchsaugnapfe zu findende Maximalbreite beträgt 0,55—0,65 mm. Von hier aus verjüngt sich der lange, fast drehrunde Hinterkörper allmählich nach dem spitz auslaufenden Hinterende zu. Am abgeplatteten Vorderkörper ist die Verjüngung dagegen weniger stark. Bei der Konservierung rollen sich die Tiere gern bauchwärts spiralig zusammen, was davon abhängt, dass die überhaupt sehr kräftige Längsmuskulatur unter der Bauchfläche zu einer enormen Entwicklung gelangt ist.

Der Kragen ist relativ klein mit einer Breite von ca. 0,4 mm; eine ventrale Verbindungskante ist vorhanden. Die Zahl der in einer ununterbrochenen Reihe geordneten Kragenstacheln beträgt 33, von denen die 8 in den beiden subventralen Ecken sitzenden auffallend gröber als die schlanken und spitzen Randstacheln sind. Diese erreichen auf der Mitte des Rückens eine Maximallänge von 0,077—0,085 mm bei einer basalen Dicke von 0,014—0,018 mm und nehmen von hier aus nach beiden Seiten in Grösse bis auf 0,05—0,055 mm Länge allmählich ab. Die Eckstacheln, welche in Dicke 0,018—0,022 mm messen, sind 0,06—0,075 mm lang; der äusserste ist ein wenig grösser als die übrigen.

Die Hautbewaffnung wird von kurzen und breiten, fast quadratischen Schuppen gebildet, deren freier Hinterrand sehr wenig abgerundet ist. Sie erreichen eine Länge von 0,013—0,016 und eine Breite von 0,011—0,013 mm. Auf der Rückenseite reichen die Schuppen nicht weit, sondern hören schon in gleichem Niveau mit der Mitte des Oesophagus auf; auf der Bauchseite und an den Seitenrändern des Vorderkörpers sind sie dagegen überall vorhanden. Jederseits vom Bauchsaugnapfe bildet die Schuppenbewaffnung zwei ventrale Streifen, welche das Schuppenkleid des Vorder- und Hinterkörpers mit einander verbinden. Das letztere bildet die Bauchseite überquerende Schuppenreihen, wel-

che unmittelbar hinter dem Bauchsaugnapf sehr dicht auf einander folgen, weiter nach hinten aber in weiteren Zwischenräumen stehen und in gleichem Niveau mit dem Vorderende des vorderen Hodens gänzlich aufhören, nachdem sie zuerst ganz winzig geworden sind. Oft stehen die Schuppen fast senkrecht zur Körperfläche ausgesperrt.

Der Mundsaugnapf hält im Durchmesser $0,085 - 0,12$ mm. Der Bauchsaugnapf ist sehr kräftig, becherförmig mit einer Länge von $0,65 - 0,8$ mm und einer Weite im Querschnitt von $0,4 - 0,5$ mm. Seine Entfernung vom Vorderende beträgt bei ausgestreckten Exemplaren ca. $0,6$ mm. — Der Pharynx zeigt einen durchschnittlichen Durchmesser von $0,1$ mm.

Die Hoden liegen jederseits von der Körpermitte als zwei mehr oder weniger spindelförmige Körper von gleicher Grösse. In sie einschneidende Ringfurchen kommen an ihren Seitenrändern als Einkerbungen zum Vorschein. — Der Cirrusbeutel (Taf. 3, Fig. 6) reicht in seiner ungequetschten Lage ungefähr bis zur Mitte des Bauchsaugnapfes. Seine Muskulatur ist wenig kräftig; beide Faserschichten sind doch deutlich vorhanden. Eine ungeteilte Samenblase füllt seine hintere Hälfte aus; sie setzt sich in einen langen, gewundenen, ausstülpbaren Cirrus von ca. $0,03$ mm Dicke fort. Eine Pars prostatica fehlt gänzlich; nur einzelne "Belegzellen" sind im Inneren des Cirrusbeutels zu entdecken. Die wohl entwickelte Cuticula des Cirrus zeigt im eingestülpten Zustande eine unebene Fläche, die aber bei der Ausstülpung glatt wird. Die äussersten $0,02$ mm des männlichen Leitungsweges werden nicht vom Cirrusbeutel umfasst. Der ganz unbedeutend nach links verschobene Genitalporus steht durch einen ca. $0,05$ mm langen röhrenförmigen Genitalsinus mit den Ausführgewegen beiderlei Geschlechts in Zusammenhang (Taf. 6, Fig. 6—7). Der Cirrusbeutel reicht indessen, wie in Fig. 7, Taf. 6 dargestellt, nicht ganz bis zur Einmündung der Vagina.

Das Ovarium liegt median. Die Dotterstücke reichen nach vorn bis in gleiches Niveau mit dem Hinterende des Bauchsaugnapfes; sie werden von ziemlich grossen Follikeln gebildet. Der vielfach gewundene Uterus enthält eine grosse Zahl von $0,1$ mm langen und $0,055$ mm dicken Eiern.

Diese Art scheint mir vorläufig zu *Echinostomum s. str.*

gerechnet werden zu können. Hierfür sprechen die Ausbildung des männlichen Endapparates ebenso wie die überwiegende ventrale Entwicklung der Hautbestachelung. Dass die Kragenstacheln einreihig angeordnet sind, dürfte nicht so viel bedeuten; bei manchen Formen ist recht schwierig zu entscheiden, ob man von einer Einreihigkeit oder Zweireihigkeit des Stachelkranzes reden soll.

23. *Echinostomum sudanense* n. sp.

(Taf. 3, Fig. 12—13.)

Ein reifes Exemplar aus dem Rectum des Sattelstorches, *Ephippiorhynchus senegalensis*, und ein ganz unreifes, nur durch den Stachelkranz bestimmbares aus dem Darne von *Scopus umbretta*, beide als Quetschpräparate aufgehoben.

Länge 6,5 mm; grösste Breite 1,4 mm in der Höhe der Uteruswindungen; von dort Verjüngung nach beiden Enden. Hinterende abgerundet. — Der Kragen ist auffallend schwach entwickelt; eine ventrale Verbindungskante dürfte indessen ausgebildet sein. 31 schlanke und spitze Kragenstacheln sind vorhanden, von denen 4 in jeder der ventralen Ecken sitzen und die übrigen 23 in einer doppelten, ununterbrochenen Reihe angeordnet sind. Die grössten unter ihnen sind die mittleren ($0,055 \times 0,012$ mm); nach beiden Seiten werden sie kleiner, und die beiden medianen Eckstacheln sind am aller kleinsten (0,034 mm).

Die Hautbewaffnung besteht aus konischen Stacheln von 0,025 mm Maximallänge. Sie überqueren die Bauchseite des Vorderkörpers, hören indessen an den Seitenrändern auf, indem die ganze Rückenfläche glatt ist. Hinter dem Bauchsaugnapf sind an der Bauchseite noch ein Paar Stachelreihen zu verfolgen; dahinter ist auch sie glatt. — Mundsaugnapf relativ gross, von 0,28 mm durchschnittlichem Durchmesser. Bauchsaugnapf kräftig, becherförmig, 0,8 mm lang und 0,75 mm breit; seine Entfernung vom Vorderende 1,1 mm ($\frac{1}{6}$ der Totallänge). Pharynx von 0,2 mm Durchschnittsdurchmesser.

Hoden unmittelbar hinter der Körpermitte, dicht zusammen; der vordere walzenförmig, der hintere subtriangulär, beide ganzrandig. Cirrusbeutel kurz, 0,55 mm lang; er enthält eine ungeteilte, schlauchförmige Samenblase und einen Cirrus von mittlerer

Länge und Kräftigkeit, der eingezogen eine U-förmige Bucht bildet. Über seine Ausstülpbarkeit kann kein Zweifel obwalten. Zwischen ihm und der Samenblase schiebt sich anscheinend eine kurze Pars prostatica ein. Nur ein äusserer Porus ist sichtbar.

Das Ovarium liegt median. Die Dotterstücke reichen nach vorn bis in gleiches Niveau mit dem Hinterende des Bauchsaugnapfes; sie bestehen aus dicht zusammengehäuften Follikelmassen, welche hinter den Hoden nur durch einen schmalen medianen Streifen getrennt sind. Die massenhaft vorhandenen Eier messen 0,095—0,105 mm in der Länge und 0,055—0,06 mm in der Breite.

Auch diese Art ist auf dieselben Gründe hin wie *Ech. volvulus* vorläufig zu *Echinostomum s. str.* zu stellen.

24. *Echinostomum niloticum* n. sp.

Unter 10 am Weissen Nil untersuchten *Parra africana* enthielt eine im mittleren Teil des Darmes 5 Exemplare dieser neuen Art.

Zwei ungequetschte Exemplare messen in der Länge 2,25 resp. 3,5 mm. Körper langgestreckt, ziemlich gleichbreit. Die am Bauchsaugnapf befindliche Maximalbreite beträgt ca. 0,45 mm, die entsprechende Dicke 0,33 mm. Eine gewisse Abplattung ist also vorhanden. Im Gegensatz zu den bis jetzt behandelten Arten zeigt diese einen sehr schwächlichen Körperbau mit ganz dünnem Hautmuskelschlauch.

Die Zahl der Kragenstacheln beträgt 45, von denen 37 zwei alternierende Reihen bilden und die 8 übrigen Eckstacheln sind. Die Länge der Randstacheln wechselt zwischen 0,052 und 0,06 mm bei einer Dicke von 0,012 mm. Die Eckstacheln sind kleiner bis zu 0,035 mm Länge hinab. Sämtliche Stacheln zeichnen sich durch gleichdicke Form und stumpfe Spitzen aus.

Die Hautbestachelung wird von breit abgerundeten, rektangulären Schuppen gebildet, welche nicht nur an der Bauchseite, sondern auch an der Rückenseite, wo sie freilich schwächer entwickelt sind, bis in die Nähe des Hinterendes zu verfolgen sind. Am Vorderkörper sind sie am grössten (0,02 × 0,014 mm).

Die Saugnäpfe messen bei den beiden ungequetschten Exemplaren 0,04 : 0,18 resp. 0,06 : 0,26 mm. Der Bauchsaugnapf zeigt

hierbei gar nicht dieselbe kräftige Entwicklung wie bei den bis jetzt behandelten Arten, sondern ist ganz muskelschwach und von kugeligter Form. Die Länge des Vorderkörpers entfernt sich nicht so sehr von $\frac{1}{5}$ der Totallänge. — Der elliptische Pharynx kommt im durchschnittlichen Durchmesser dem Mundsaugnapf ungefähr gleich.

Kurz hinter der Körpermitte liegen die elliptischen, ganzrandigen Hoden; der hintere ist für gewöhnlich ein wenig länger. Der in Bezug auf die Muskulatur stark rückgebildete Cirrusbeutel reicht höchstens bis zum Zentrum des Bauchsaugnapfes. Die Samenblase ist schlauchförmig und ungeteilt wie bei *Ech. volvulus*; die Pars prostatica ist schwach entwickelt; der Cirrus findet sich bei einigen Exemplaren als ein langer, dünner Faden ausgestülpt, er ist etwas kürzer und schwächer als bei *Ech. volvulus* und am nächsten mit dem von *Ech. recurvatum* v. LINST. zu vergleichen. — Ovarium median, relativ weit vor den Hoden. Die aus kugeligen Follikeln gebildeten Dotterstöcke reichen nicht ganz bis zum Bauchsaugnapf. Sehr auffallend ist, dass die Eier von einer viel mehr gedrungenen Form sind als sonst bei den Echinostomen: bei einer Länge von 0,08—0,09 mm beträgt die Breite nicht weniger als 0,063—0,066 mm.

Im Gegensatz zu den bis jetzt behandelten *Echinostomum*-Arten ist die eben beschriebene Form nicht in so nahe Beziehungen zur Gattung *Echinostomum s. str.* zu bringen, von welcher sie sich durch den schwächlichen Bau des Körpers und des Bauchsaugnapfes, die rings um den Körper ausgebildete Hautbestachelung, den rückgebildeten Cirrusbeutel und die charakteristische gedrungene Form der Eier unterscheidet. Durch dieses letztere Merkmal werden die weiteren Angehörigen derselben Gattung leicht zu erkennen sein. Unter den mir aus Autopsie bekannten Echinostomen giebt es keine, die hierbei in Betracht kommen könnte; in *Ech. uncinatum* (ZED.) mit 47 Kopfstacheln vermute ich indessen mit recht grosser Bestimmtheit eine mit *Ech. niloticum* verwandte Art, weil die von DIETZ gelieferten Masse der Eier (0,1—0,11 × 0,075—0,082 mm) ebenfalls eine sehr gedrungene Form verraten. Eine weitere Art, deren Verhältniss zur vorliegenden zu prüfen sein wird, ist *Ech. elegans* Lss. mit 43 Kopfstacheln, worauf DIETZ die neue

Gattung *Echinoparyphium* gegründet hat; auch die Eier dieser Art scheinen von ziemlich gedrungener Form zu sein ($0,081 \times 0,055$ mm), wenn auch nicht in dem Grade wie die von *Ech. niloticum* und *Ech. uncinatum*.

25. *Echinostomum lobulatum* n. sp.

(Taf. 3, Fig. 9—11.)

Zahlreiche Exemplare von dieser Art habe ich in der südlicheren Schilfregion des Weissen Nils im Darne von *Phalacrocorax africanus* gesammelt und zwar im hintersten Teil des eigentlichen Darmes und im Rectum.

Länge völlig reifer Exemplare ca. 2,25 mm; kleinere Exemplare von 1,25—1,6 mm Länge noch unreif; das abgebildete Exemplar steht unmittelbar vor dem Beginn der Eiproduktion. Die grösste Breite von 0,8—0,9 mm findet sich in der Mitte des Hinterkörpers in der Höhe der Hoden; von hier aus Verjüngung nach beiden Enden. Jederseits vom Hinterrande des Bauchsaugnapfes sind die Seitenränder leicht eingebuchtet; der Vorderkörper ist dann wieder ein klein wenig breiter. Hinterende abgerundet. Grösste Dicke am Bauchsaugnapf, 0,4 mm betragend; Abplattung also bedeutend. Bauchseite flach, Rückenseite gewölbt.

Breite des Kragens 0,3 mm; ventrale Verbindungskante scharf hervorspringend. Der Kragen trägt einen Stachelkranz von auffallend formidabler Ausbildung; die Gesamtzahl der Stacheln beträgt 27. Von diesen bilden 19 eine doppelte Reihe von Randstacheln, welche eine Länge von 0,08—0,1 mm bei ca. 0,015 mm Dicke erreichen; der den Eckstacheln am nächsten sitzende Randstachel ist jederseits kleiner als die übrigen ($0,065—0,08 \times 0,012$ mm). Die Eckstacheln sind endlich bedeutend grösser: der laterale des dorsalen Paares ist hier, wie für gewöhnlich, der aller grösste ($0,11—0,13 \times 0,03$ mm), die 3 übrigen messen $0,09—0,115 \times 0,17—0,02$ mm. Sämtliche Kragenstacheln zeichnen sich durch ihre ungewöhnlich schlanke und spitze Spiessform aus.

Die schwach entwickelte Hautbestachelung wird am Vorderkörper von nach hinten abgerundeten Schüppchen von höchstens 0,01 mm Länge gebildet; diese überziehen die Rückenfläche und die Seitenränder, lassen dagegen die Bauchseite

frei. In der Mittelpartie der Rückenfläche hört diese Bewaffnung indessen schon vor dem Niveau der Darmgabelung auf, an den Seitenrändern wird sie dagegen von der fraglichen Höhe aus nach hinten durch kleinste spitze Stacheln fortgesetzt, welche dann hinter dem Bauchsaugnapfe über die ganze Bauchfläche zerstreut sind. Sie sind aber ganz rudimentär und nur an Schnitten deutlich zu erkennen.

Der Mundsaugnapf hält im Durchmesser 0,08 mm; der kräftige, becherförmige Bauchsaugnapf misst 0,45—0,5 mm in der Länge und an der Mündung ca. 0,03 mm im Durchmesser. Diese liegt ungefähr auf der Grenze zwischen erstem und zweitem Körperviertel. — Der Pharynx ist von elliptischer Form (0,12—0,13 × 0,06—0,09 mm).

Die Hoden sind ziemlich gross, mitten im Hinterkörper gelegen; sie sind stark gelappt und, wenn man von der Lapung absieht, für gewöhnlich von mehr oder weniger triangulärem Umriss mit nach hinten gerichteter Spitze. Der Cirrusbeutel ist ziemlich klein und schwach entwickelt; eine einfache Schicht von Ringfasern ist doch überall zu erkennen. Nach hinten reicht er etwa bis in die Höhe der Saugnapfmündung. Die Samenblase scheint zweigeteilt zu sein (Taf. 3, Fig. 11); eine Pars prostatica ist deutlich entwickelt, cylindrisch; der Cirrus ist endlich ohne besondere Ausstattung, von mittlerer Länge und Kräftigkeit und sicherlich ausstülpbar. Ein Genitalsinus ist vorhanden. — Das Ovarium ist rechtsseitig zu finden. Die dicht angehäuften Dotterstocksfollikel reichen bis zum Hinterrande des Bauchsaugnapfes oder ganz wenig weiter. Die Eier sind 0,085—0,092 mm lang und ca. 0,048 mm dick; bei einem reifen Exemplar zählte ich ca. 70.

Ech. lobulatum stellt eine kleinere Parallelart zu dem in europäischen Kormoranen vorkommenden *Ech. radiatum* DUJ. dar, das von DIESING¹ ganz zu unrecht als mit dem gewöhnlichen *Ech. echinatum* identisch erklärt worden ist, wie dies auch bereits DIETZ erkannt hat. Mir liegen aus dem Kopenhagener Museum 2 Exemplare eines "*Ech. echinatum*" aus "*Pelicanus carbo*" vor, die ich als aus Wien stammende Cotypen

¹ Syst. Helminthum, Vol. 1, p. 138.

der DUJARDIN'schen Art betrachte¹ und die jedenfalls diese Art repräsentieren. Ausser durch geringere Grösse und mehr gedrungene Form unterscheidet sich meine afrikanische Spezies von der europäischen auf den ersten Blick durch die ganz verschiedene Form der Hoden; diese sind nämlich bei *Ech. radiatum* eher als stark eingekerbt zu bezeichnen und von ziemlich isodiametrischem Umriss. Die Gattung *Paryphostomum*, welche DIETZ auf *Ech. radiatum* gegründet hat und die ausserdem noch das brasilianische *P. segregatum* DIETZ umfasst, bekommt in *P. lobulatum* ihre dritte Spezies. Nur darf man meiner Meinung nach in der Diagnose die Lappung der Hoden nicht zu stark betonen; wenn man nämlich eine Art mit genau ähnlichem Stachelkranz, aber mit ganzrandigen Hoden antreffen würde, könnte das letztere Merkmal der Einreihung in *Paryphostomum* nicht im mindesten im Wege stehen. Das Hauptgewicht ist zweifelsohne auf den so charakteristischen Stachelkranz zu legen; der männliche Endapparat zeigt hier keine mehr auffallende Ausbildung, muss indessen doch natürlich in der Diagnose beschrieben werden.

26. *Echinostomum variospinosum* n. sp.

(Taf. 5, Fig. 2—3.)

Unter meinem Material von *Ech. lobulatum* fand sich ein einziges Exemplar einer zweiten *Ech.*-Art, die der von DIETZ aufgestellten Gattung *Petasiger* angehört. Dasselbe liegt in einem Quetschpräparat vor.

Länge 1,7 mm. Grösste Breite an der Körpermitte, 0,5 mm betragend; von hier aus Verjüngung nach beiden Enden, besonders nach vorn; Hinterende etwas spitz ausgezogen. — 27 auffallend spitze Stacheln bilden die Kragenbewaffnung. Von ihnen sind die Eckstacheln am grössten (0,07—0,09 × 0,014 mm). Die übrigen 19 bilden eine doppelte Reihe, in welcher die mittleren Stacheln etwas kürzer sind (Länge 0,06 mm), während die lateralen eine Länge von 0,072 mm erreichen; die Dicke

¹ Die Beschreibung DUJARDIN's bezieht sich gerade auf 2 Exemplare aus dem Wiener Museum,¹ welche in derselben Weise etikettiert waren. Dass Tauschverbindungen zwischen den Wiener und Kopenhagener Museen in älterer Zeit stattgefunden haben, ist eine Tatsache.

beträgt hierbei in beiden Fällen ca. 0,01 mm. Der den Eckstacheln am nächsten sitzende Randstachel ist freilich besonders klein (Länge nur 0,05 mm). Jederseits von dem medianen Stachel der Dorsalseite findet man weiter zunächst einen ganz kleinen und dünnen von 0,04 mm Länge und 0,005 mm Dicke; darauf folgt seitwärts wieder ein grösserer und auf diesen dann noch ein kleinerer von 0,045—0,054 mm Länge.

Die Hautbestachelung besteht aus kleinsten, rektangulären Schuppen von 0,009 mm Länge, deren freier Rand leicht zackig erscheint. Diese überziehen die Seitenränder und die Rückenfläche des Vorderkörpers und hören in gleichem Niveau mit dem Zentrum des Bauchsaugnapfes auf. Sehr wahrscheinlich finde ich, dass die Bauchseite des Hinterkörpers eine ähnliche rudimentäre Bestachelung besitzt, wie bei *Ech. lobulatum* beschrieben; da ich aber keine Schnitte habe machen können, liess sich die Sache nicht entscheiden.

Der Mundsaugnapf hält im Durchmesser 0,08 mm, der kugelige, nicht allzu kräftige Bauchsaugnapf 0,3 mm; letzterer dürfte ungefähr in der Körpermitte zu finden sein. Pharynx 0,07 × 0,06 mm.

Die Hoden fallen durch ihre geringe Grösse sehr auf ebenso wie dadurch, dass sie ein klein wenig schräg zu einander lagern; sie sind ganzrandig, von unregelmässig rundlicher Form, ein wenig quergestellt. Die Samenleiter sind in ihrem ganzen Verlauf getrennt. Der Cirrusbeutel reicht kaum zum Zentrum des Bauchsaugnapfes. Die Samenblase ist bei meinem Exemplar stark gefüllt und eiförmig; die Pars prostatica ist cylindrisch wie bei *Ech. lobulatum*; die Drüsenzellen selbst treten durch ihren körnigen Inhalt auffallend deutlich hervor; ein ausstülpbarer Cirrus ist vorhanden, der dem von *Ech. lobulatum* in Länge und Kräftigkeit gleichzukommen scheint¹. — Ovarium kugelig, rechtsseitig, ein wenig grösser als die Hoden. Die Dotterstöcke reichen wenigstens an der linken Seite meines Exemplares bis in gleiches Niveau mit der Darmgabelung; ihre dicht angehäuf-

¹ Am einzigen, abgebildeten Exemplar dürfte der Cirrus durch die Quetschung seine relativ dicke Keulenform bekommen haben; an dem im Folgenden erwähnten Exemplar von *Ech. pungens* finde ich nämlich einen schmalen, gleichdicken Cirrus ausgestülpt.

ten Follikel füllen den Hinterkörper hinter den kleinen Hoden völlig aus. Der Uterus ist ungemein kurz; er überquert nur den Körper ein Mal hinter dem Bauchsaugnapf und strebt dann dem Genitalporus zu. Das einzige Ei, das vorhanden ist, misst in der Länge 0,075 und in der Dicke 0,055 mm.

Die überaus nahen Beziehungen der jetzt beschriebenen Art zu dem Typus und der einzigen Art der Gattung *Petasiger* DIETZ, *P. exaeretus* DIETZ aus *Phalacrocorax carbo*, liegen auf der Hand. Den von LÜHE¹ jüngst gelieferten Angaben über den Stachelkranz dieser Art sind sogar keine sicheren Differenzen zu entnehmen. Freilich wird dort über das Vorkommen von ganz kleinen Stacheln im medianen Abschnitt des Kranzes nichts erwähnt; es heisst nur allgemein, dass die Stacheln medianwärts kleiner werden. DIETZ' Art scheint indessen grösser als die meinige zu sein und vor Allem sind die Hoden, wie aus der Figur 6 in DIETZ' Dissertation ersichtlich ist, sehr viel grösser und haben eine ganz andere Lage in der Mitte des Hinterkörpers. Ich glaube also, dass ich keinem Irrtum anheimfalle, wenn ich die *Petasiger*-Art des Nilkormorans in gleicher Weise wie die *Paryphostomum*-Art als eine eigene Parallelart aufführe.

Unverkennbare Beziehungen zu *Petasiger* zeigen ferner *Ech. pungens* v. LINST. und *Ech. magniovatum* Stross., wie dies LÜHE¹ schon in Bezug auf die erstere Art vermutet hat. In einem von DIETZ schon bestimmten Rohr (Nr. 2849) des Berliner Museums (*Podiceps cristatus*, Ostsee) befand sich unter einer Anzahl Exemplare von "*Monilifer spinulosus* DIETZ" ein einzelnes Individuum einer *Petasiger*-ähnlichen Form, in welcher ich v. LINSTOW'S *Ech. pungens*² erblicke. Die Länge beträgt 1,5 mm; der Mundsaugnapf misst 0,08, der grosse, kugelige Bauchsaugnapf 0,33 mm im Durchmesser; das Zentrum des letzteren liegt ein wenig hinter der Körpermitte; Pharynx 0,075 × 0,066 mm; Eckstacheln 0,08—0,097 × 0,017 mm; Randstacheln anscheinend einreihig, medianwärts am grössten (0,083 × 0,011 mm), nach den Seiten kleiner; der den Eckstacheln am nächsten sitzende sogar ganz rudimentär; Gesamtzahl der Stacheln nicht sicher zu ermitteln, da

¹ Trematoden in der Süsswasserfauna Deutschlands, I. c., p. 75.

² Helminthologische Studien, in: Jena'sche Zeitschr. f. Naturw., Bd. XXVIII, N. F. Bd. XXI, p. 333, Taf. XXIII, Fig. 10.

einige abgefallen sind, anscheinend aber 21¹; Dotterstöcke den Bauchsaugnapf ein klein wenig nach vorn überragend; Eier 0,074—0,077 × ca. 0,052 mm; Cirrusbeutel das Zentrum des Bauchsaugnapfes kaum erreichend, ziemlich schlank, aber deutlich muskulös, eine schlauchförmige Samenblase umschliessend; ein ziemlich kurzer, dünner Cirrus ausgestülpt. Die von v. LINSTOW angegebenen Masse seiner aus *Podiceps minor* stammenden Form sind nun durchgehend grösser; dies dürfte wohl teilweise von Quetschung abhängen, teilweise vielleicht auch davon, dass mein Individuum noch nicht ganz ausgewachsen ist; nur fünf Eier sind in seinem Inneren vorhanden.

Ech. magniovatum SROSS. entfernt sich in der Stachelzahl noch mehr von *Petasisiger*; nur 19 Kragenstacheln bilden die Kopfbewaffnung, von denen die 11 Randstacheln in einer einfachen Reihe sitzen. Auffallend ist bei dieser Art die Lagerung der Hoden, welche schräg hinter einander oder mitunter sogar völlig symmetrisch zu finden sind. Dieser Verschiebung kann ich indessen, so alleinstehend sie auch unter den Echinostomen sein mag, keine grössere systematische Bedeutung beimessen, sondern betrachte *Ech. pungens* und *Ech. magniovatum* als zwei nächstverwandte Arten, die vorläufig zu *Petasisiger* gestellt werden können.

27. *Echinostomum crocodili* (POIR.).

(Taf. 4, Fig. 1; Taf. 6, Fig. 8.)

Distomum crocodili n. sp. POIRIER, Trématodes nouveaux ou peu connus, in: Bull. Soc. Philom., Paris, Sér. 7, T. X, 1886, p. 11, pl. I, fig. 4.

Echinostomum umbonatum n. sp., ODHNER, Trematoden aus Reptilien, etc., in: Öfvers. Sv. Vet.-Ak. Frhdl, 1902, N:o 1, p. 21.

Ein vollständiges Exemplar und der Kopf eines zweiten aus dem vorderen Teile des Darmes von *Crocodilus niloticus* (Ghrab el Aish), als Quetschpräparate aufgehoben. Im Leben farblos.

¹ 19—21 heisst es bei v. LINSTOW; eine derartige Schwankung erscheint in der Tat in Anbetracht des rudimentären Charakters des letzten jenseitigen Randstachels als ganz plausibel.

In meiner oben zitierten vorläufigen Mitteilung habe ich diese Form als eine neue Spezies beschrieben, was auf Grund der Beschreibung POIRIER's das einzige mögliche war. Nachdem ich aber durch die Zuvorkommenheit der Behörden des Pariser Museums die Typen von *Dist. crocodili* habe nachprüfen können, existiert für mich kein Zweifel über die Identität beider Formen.

Keines der neun Typenexemplare aus *Crocod. siamensis* ist völlig reif; sie befinden sich entweder im aller ersten Anfang der Eiproduktion oder haben diese noch nicht angefangen. Ihre Länge schwankt hierbei zwischen 4,2 und 6,4 mm bei einer Maximalbreite am Bauchsaugnapf von 0,7—0,75 mm¹. Die Dicke des ziemlich abgeplatteten Körpers beträgt 0,45 mm. Das abgebildete, völlig reife Exemplar vom Weissen Nil misst im Quetschpräparat 10 × 1,75 mm. Vom Bauchsaugnapf aus verjüngt sich der Körper langsam nach hinten. Der Kragen ist sehr kräftig entwickelt und trägt 24 in einer, über dem Rücken des Mundsaugnapfes unterbrochenen Reihe geordnete sehr derbe Stacheln (Länge beim Pariser Material 0,095—0,11, bei den Nil-Exemplaren, 0,13—0,157 mm mit einer Dicke an der Basis von 0,045—0,06 mm). Eine ventrale Verbindungskante fehlt völlig.

Die Hautbewaffnung besteht aus spitzen, konischen Stacheln, welche am Vorderkörper nur auf dem Rücken und an den Körperändern entwickelt sind, während die Bauchseite völlig glatt ist; erst von dem Niveau des Ovariums aus und weiter nach hinten überqueren die Stachelreihen auch die Ventralfläche. Auf dem Rücken findet sich über den Uteruswindungen ein stachelloses Feld. Am hinteren Hoden hört die Bestachelung rings um den Körper völlig auf. Nur am Vorderkörper sitzen die Stacheln dichter, und hier erreichen sie ihre Maximallänge von ca. 0,045 mm.

Der Mundsaugnapf stellt bei den Typen eine flache Schale von 0,17—0,2 mm Durchmesser und 0,1—0,13 mm Tiefe dar; der Bauchsaugnapf hält im Durchmesser 0,56—0,6 mm und liegt bei den grössten Exemplaren 1,5 mm vom Vorderende; der Pharynx endlich ist 0,22—0,25 mm lang und 0,14—0,17 mm breit. Am Sudan-Materiale liefern die drei Organe folgende Masse: M. 0,55—0,6; B. 1,1; Ph. 0,45—0,52 × 0,37—0,4 mm.

¹ POIRIER's Masse betragen 10 resp. 0,8 mm.

Hoden dicht zusammen, unmittelbar hinter der Körpermitte, längsoval, ganzrandig; bei den Typen mehr langgestreckt und wie zusammengefallen. Cirrusbeutel das Zentrum des Bauchsaugnapfes nicht überreichend, birnförmig, wenig muskulös (Taf. 6, Fig. 8); Samenblase gross, zweigeteilt; Pars prostatica kurz aber von wohl entwickelten Drüsenzellen umhüllt; Cirrus ebenfalls sehr kurz, aber ziemlich dick und mit deutlicher Ringmuskulatur. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt anscheinend auf der Spitze einer ins Genitalatrium hineinragenden Papille; sowohl an dem in Fig. 8, Taf. 6 abgebildeten Schnitte wie an meinem sudanesischen Exemplar (Taf. 4, Fig. 1) scheint es sich nämlich hierbei nicht um eine beginnende Ausstülpung des Cirrus zu handeln, sondern um eine konstante Papillenbildung; um die Sache ganz sicher zu entscheiden, brauchte ich indessen besseres Material. — Ovarium rechtsseitig, birnförmig, quergestellt. Dotterstöcke bis zum Hinterrande des Bauchsaugnapfes reichend, das Hinterende hinter den Hoden völlig ausfüllend. Eier 0,105—0,115 mm lang und 0,06—0,065 mm dick.

Nach POIRIER würde der Cirrusbeutel über den Bauchsaugnapf bis in die Nähe des Ovariums nach hinten hinausragen und, da ich mir nicht denken konnte, dass eine so einfache Beobachtung sich als ganz irrtümlich herausstellen würde, hielt ich natürlich anfangs die Identität der mir vorliegenden Form mit *Ech. crocodili* für gänzlich ausgeschlossen.

28. *Echinostomum famelicum* n. sp.

(Taf. 4, Fig. 2.)

Ein Exemplar aus dem Darms des sogen. Hungeribis *Pseudotantalus ibis*, als Quetschpräparat aufgehoben. Im Leben stark rötlich gefärbt.

Länge 8,65, grösste Breite 1,55 mm. Körper ziemlich gleichbreit. Kragestacheln 24, wie bei der vorigen Art geordnet; sie messen 0,09—0,105 × 0,03—0,04 mm. Die Hautbewaffnung, welche aus Stacheln von 0,025 mm Maximallänge gebildet wird, lässt wie bei *E. crocodili* die Bauchfläche des Vorderkörpers völlig frei und hört nach hinten zu schon in gleichem Niveau mit dem Zentrum des Bauchsaugnapfes auf. Auch an der Rückenseite kann ich keine Bestachelung ausfindig machen, und

sie scheint demnach auf die Seitenränder beschränkt zu sein. Der Mundsaugnapf hält 0,35, der Bauchsaugnapf 0,95 mm im Durchmesser. Der Pharynx ist 0,34 mm lang und 0,24 mm breit.

Hoden kurz hinter der Körpermitte, ein wenig länger als breit, leicht eingekerbt. Cirrusbeutel klein; in seinem Inneren sind eine zweigeteilte Samenblase und Prostatazellen wahrzunehmen. Die Dotterstücke reichen nicht wie bei *E. crocodili* zum Bauchsaugnapf, sondern endigen schon ca. 0,6 mm hinter seinem Hinterrand. Uterus bedeutend länger als bei *Ech. crocodili*. Die Eier messen 0,11—0,12 × 0,07—0,03 mm.

Dass diese Art dem *Ech. crocodili* äusserst nahe steht, liegt auf der Hand, und man kann also ruhig voraussetzen, dass der am einzigen Exemplar nicht näher zu eruiende Bau des männlichen Endapparates die bei der anderen Art geschilderten Verhältnisse wiederholt.

Ech. crocodili und *Ech. famelicum* scheinen eine eigene Gruppe von Gattungswert zu vertreten, die indessen mit *Echinochasmus* DIETZ verwandt ist.

29. *Echinostomum africanum* STILES.

Echinostomum bursicola n. sp., Looss, Weit. Beitr. etc., l. c., p. 694 ff., Taf. 25, Fig. 19—20.

Echinostomum africanum n. n., STILES, Notes on parasites 53. Science N. S., V. XIII, 1901, p. 593.

Ein Exemplar aus der Bursa Fabricii von *Numida ptilorhyncha* und ein zweites aus demselben Organe von *Theristicus (Ibis) hagedash*, beide in Quetschpräparaten vorliegend.

Nachdem es sich herausgestellt hat, dass das alte verschollene *Dist. bursicola* CREPL. ein *Echinostomum* ist und dass an einem versteckten Orte (Ersch u. Grubers Encyclopedie, Bd. XXIX, 1830, p. 310) eine Art Beschreibung davon existiert, muss man die von STILES vorgenommene Namensänderung acceptieren.

Meine Exemplare messen gequetscht 3,75 resp. 5,9 mm mit einer grössten Breite von 1 resp. 1,35 mm am Bauchsaugnapfe. Von hier aus verjüngt sich der Körper nach beiden Enden. Kragen wenig hervorspringend; Stacheln ganz wie von Looss

beschrieben, 0,04 resp. 0,035 mm in Maximallänge. Die Hautbewaffnung besteht aus schmalen Schuppen, welche auf der Grenze zu Stacheln stehen und den Körper rings um bis in die Höhe des hinteren Hodens bekleiden; ihre grösste Länge 0,02 mm. Mundsaugnapf beim grösseren Exemplar von 0,32 mm, Bauchsaugnapf von 0,63 und Pharynx von 0,24 mm Durchschnittsdurchmesser; beim kleineren Exemplar betragen dieselben Masse 0,16; 0,47; 0,12 mm; der Pharynx ist also immer kleiner als der Mundsaugnapf. Die Entfernung des Bauchsaugnapfes vom Vorderende beträgt bei beiden Exemplaren ca. $\frac{1}{4}$ der Totallänge.

Hoden in oder unmittelbar hinter der Körpermitte, ganzrandig; den vorderen finde ich mit Looss von mehr gedrungener Form, beim einen Exemplar sogar breiter als lang, walzenförmig; der hintere ist mehr langgestreckt. Die Samenblase ist ungeteilt, schlauchförmig; ihr Ausführungsgang ist nicht deutlich zu sehen und daher sicherlich ebenso schwach entwickelt wie bei *Ech. bursicola* CREPL., das ja offenbar mit der vorliegenden Art sehr nahe verwandt ist. Im Vorderkörper stossen die Dotterstöcke in der Medianlinie zusammen, hinter den Hoden sind sie dagegen durch einen schmalen medianen Streifen getrennt. Der Uterus ist entschieden länger als bei *Ech. bursicola* CREPL. und macht 3—4 Querwindungen. Von einer Vagina ist nichts zu sehen. Die Eier messen 0,11—0,123 mm in der Länge und 0,068—0,074 mm in der Breite.

30. *Echinostomum bursicola* (CREPL.)

(Taf. 4, Fig. 7—9; Taf. 5, Fig. 1; Taf. 6, Fig. 9).

Distomum bursicola n. sp., CREPLIN, Ersch u. Grubers Encyclopedie, Art. Distomum, Bd. XXIX, 1830, p. 310.

Echinostomum cloacinum n. n., BRAUN, Üb. ein. Trematoden der CREPLIN'schen Helminthensammlung, Ctrbl. f. Bakt. etc., Abt. 1, Bd. XXIX, 1901, p. 259.

Ca. 30 Exemplare aus *Circaëtus gallicus*, ein Dutzend unreife aus *Ardea comata*, ebenso viele aus *Ard. purpurea* und ein Paar zuletzt aus *Circus cyaneus*, alle aus der Bursa Fabricii und am Weissen Nil gesammelt. Weiter aus der Umgegend von

Kairo zwei Exemplare aus *Botaurus stellaris* und ein Dutzend aus *Bubulcus ibis*, letztere von Looss gesammelt. Die Richtigkeit meiner Bestimmung habe ich endlich an zwei CREPLIN'schen Exemplaren aus *Ardea cinerea* feststellen können, die mir mit der Trematodensammlung des Kopenhagener Museums in die Hände gelangt sind.

Länge 1,5—2,1 mm¹; die Eiproduktion beginnt schon bei 1 mm Länge. Die grösste Breite am Bauchsaugnapf schwankt zwischen 0,5 und 0,65 mm. Von hier aus Verjüngung nach beiden Enden; das Hinterende bald mehr ausgezogen und spitz (Taf. 4, Fig. 7), bald mehr abgerundet (Taf. 4, Fig. 8). Die grösste Dicke beträgt 0,45—0,5 mm; der Vorderkörper, wie immer bei den Echinostomen, ziemlich abgeplattet, der Hinterkörper dagegen recht wenig und zwar am allerwenigsten an der Eimasse, wo der Körper annähernd drehrund wird. — Der Kragen ist nicht so kräftig entwickelt mit einer Breite von 0,25—0,3 mm. Ventrale Verbindungskante fehlt. Die Stacheln sind 24² und sitzen in einer Reihe mit dorsaler Unterbrechung. Der innerste ventrale ist oft der kleinste (Länge ca. 0,035 mm) und sitzt ein wenig hinter seinen nach aussen folgenden Nachbarn. Die 4 nächsten unter diesen bilden jederseits 2 Paare (in der Fig. 1, Taf. 5 auseinandergequetscht), in denen der innere Stachel ein wenig vor dem äusseren zu sitzen geneigt ist. In Grösse stellen diese einen Übergang zu den übrigen dar, welche in Länge zwischen 0,043 und 0,054 mm schwanken; ihre Dicke an der Basis beträgt hierbei ca. 0,014 mm.

Die Hautbewaffnung wird von spitzen, leicht gekrümmten triangulären Stacheln gebildet, welche am Vorderkörper auf der Rückenseite am kräftigsten sind (0,03 × 0,015 mm), während sie am Hinterkörper auf der Bauchseite und an den Seitenrändern ihre Maximalgrösse erreichen (0,035—0,04 mm Länge). Auf der Rückenseite sind sie dagegen hinter dem Niveau des Ovariums

¹ Die beiden Cotypen CREPLIN's sind zwar 2,2 resp. 2,55 mm lang, und BRAUN giebt auch auf Grund seiner Untersuchung der Typen 2,5 mm als Länge an.

² Nach BRAUN würde sich die Stachelzahl auf nur 20 belaufen, was davon abhängen muss, dass einige Stacheln bei den von ihm untersuchten Exemplaren weggefallen waren.

völlig rudimentär. In grösseren Entfernungen sitzend, sind sie bis zum Hinterende zu verfolgen.

Mundsaugnapf 0,1—0,12 mm, der kugelige Bauchsaugnapf 0,3—0,37 mm im Durchmesser haltend; Grössenverhältniss demnach wie 1:3. Letzterer liegt bei ausgestreckten Exemplaren auf der Grenze zwischen erstem und zweitem Körperdrittel. Der Pharynx ist ungequetscht immer langgestreckt, 0,13—0,14 × 0,09—0,13 mm messend und also ein wenig grösser als der Mundsaugnapf. Erst bei Quetschung wird er kugelig.

Die grossen Hoden füllen den grössten Teil des Hinterkörpers aus. Der vordere ist von rundlicher oder abgerundet viereckiger Form, seltener auf die Quere ausgezogen; der hintere ist dagegen fast immer auf die Länge gestreckt, seltener isodiametrisch. Die Exemplare aus *Circaëtus* und *Circus* haben ganzrandige Hoden, die aus *Botaurus* und *Ard. purpurea* hie und da eingekerbte. Das Taf. 4, Fig. 7 abgebildete Exemplar aus *Botaurus* stimmt in der Hodenform mit den CREPLIN'schen Typen nahe überein. Die von den Rückenseiten der Hoden entspringenden Vasa deferentia vereinigen sich in gleicher Höhe mit dem Zentrum des Bauchsaugnapfes zu einem unpaaren Gang, der von ungewöhnlicher Länge ist. Der birnförmige Cirrusbeutel reicht in seiner ungequetschten Lage über den vorderen Abfall des Bauchsaugnapfes bis zu dessen Zentrum. Seine Muskulatur ist völlig reduziert; nur mit grösster Schwierigkeit kann man an tangentialen Schnitten in seiner vorderen Hälfte eine äusserst schwache Ringfaserschicht erkennen, die unmittelbar am Genitalporus am deutlichsten ist. Eine grosse, scharf zweigeteilte Samenblase füllt den Cirrusbeutel fast gänzlich aus; auf sie folgt distalwärts ein scharf von ihr abgesetzter kurzer Abschnitt von ca. 0,035 mm Länge mit einem zottig aufgefaserten Epithel und darauf ein ebenso kurzer, sehr schwacher Ductus ejaculatorius. Da ich bei einer nächstverwandten Form, *Echinochasmus coaxatus* DIETZ, in der epithelialen Zwischenpartie ein deutliches Prostatasekret konstatiert habe, ziehe ich nicht in Zweifel, diesen Abschnitt auch bei der vorliegenden Art als Pars prostatica zu bezeichnen. Ausserhalb derselben liegen im Cirrusbeutel eine Anzahl Zellen, die als Prostatadrüsen in Anspruch zu nehmen sind. — Der bald ein klein wenig links, bald ebenso wenig

rechts von der Medianlinie zu findende Genitalporus kommuniziert durch einen kurzen, röhrenförmigen Genitalsinus mit den Leitungswegen.

Am weiblichen Genitalapparat ist die Kürze des Uterus auffallend, indem dieser ohne Windungen direkten Weges dem Genitalporus zustrebt. Auch wenn von vielen Eiern ausgedehnt, legt er sich nicht in Windungen, sondern erweitert sich zu einem grossen "Eisack", der den ganzen Körper zwischen Bauchsaugnapf und Hoden ausfüllt (Taf. 4, Fig. 9). Seine Wandungen werden von einem Epithel gebildet, das erst ein ganz kurzes Stück vor der Ausmündung durch eine Cuticula ersetzt wird (Vagina). Die Eier, deren Zahl bis etwa auf 100 steigen kann, messen in der Länge 0,075—0,085 mm und in der Breite 0,046—0,048 mm¹. Die Dotterstücke endlich, von denen noch nicht die Rede war, reichen nach vorn fast bis zum Pharynx; im Vorderkörper liegen die Follikel vorwiegend dorsal, im Hinterkörper ventral.

Von *Ech. africanum* STILES unterscheidet sich diese Art durch das entgegengesetzte Grössenverhältniss zwischen Mundsaugnapf und Pharynx ebenso wie noch leichter durch die kleineren Eier.

LÜHE² hat, wie schon im Vorigen (S. 105) erwähnt wurde, auf Grund literarischer Studien für *Ech. africanum* und *Ech. bursicola* eine besondere Gattung *Episthmium* aufgestellt. Ein eingehender Vergleich zwischen *Ech. bursicola* und der typischen Art der Gattung *Echinochasmus* DIETZ, *Ech. coaxatus* DIETZ, zeigt indessen, dass beide Arten ausser kleinerer Speziesunterschiede genau denselben Bau haben; auch der Stachelkranz verhält sich bei beiden genau in derselben Weise. Darüber, dass *Episthmium* zu streichen ist, kann deshalb auch nicht der leiseste Zweifel obwalten.

31. *Echinostomum beleocephalum* (v. LINST.).

♂ (Taf. 4, Fig. 10—11.)

v. LINSTOW: Einig. neue Distomen u. Bemerk. üb. die weibl. Sexualorgane d. Trematoden, in: Arch. f. Naturg., Jahrg. 39, 1873, p. 104, Taf. 5, Fig. 2.

¹ Nach BRAUN 0.082 × 0,05 mm.

² Trematoden in der Süswasserfauna Deutschlands, I. c., p. 80—81.

Von dieser Art habe ich im Darne von *Ardea comata* kurz vor den Blinddärmen einige wenige Exemplare gesammelt; v. LINSTOW hat die Art in *Arde. cinerea* entdeckt.

Länge ungequetschter Exemplare 0,45—0,65, Breite ca. 0,25 mm; abgeplattet. Kragestacheln 24, wie bei *Ech. bursicola* angeordnet; ihre Maximallänge 0,042 mm. Mundsaugnapf ca. 0,06 mm, Bauchsaugnapf 0,17 mm im Durchmesser haltend; letzterer kurz vor der Körpermitte. Hautbewaffnung aus Schuppen gebildet, welche dorsal auf den Vorderkörper beschränkt sind, an der Bauchseite sich aber auch auf dem Hinterkörper finden. Hoden rundlich, ganzrandig. Männlicher Endapparat wie bei *Ech. bursicola*; eine schwache Kontur verrät die Existenz eines rückgebildeten Cirrusbeutels. Ovarium sehr klein, kugelig. Dotterstöcke bis zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes reichend. Eier nur 2—3 an der Zahl, ca. 0,075 mm lang.

Die Art kann als eine kleinere Parallelart zu *Echinostomus coaxatus* DIETZ bezeichnet werden.

32. *Echinostomum liliputanum* Lss.

Looss: Rech. sur la faune paras. etc., l. c., p. 141—143, pl. IV, fig. 91—92.

Zwei Exemplare aus dem Darne von *Milvus parasiticus*, Kairo. Länge 0,5 mm, grösste Breite 0,17 mm. Mundsaugnapf 0,037 mm, Bauchsaugnapf 0,08 mm im Durchmesser; die Masse Looss' geben dasselbe Verhältniss, sind aber grösser, was von Quetschung abhängen dürfte. Die Hautbewaffnung überzieht den ganzen Körper. Pharynx 0,034 mm lang und 0,026 mm breit. Die Samenblase ist nicht gewunden, wie Looss angiebt, sondern zweigeteilt, wie z. B. bei *Ech. bursicola*. Ob ein Cirrusbeutel vorhanden ist oder, wie Looss mit einiger Reserve behauptet, fehlt, darüber bin ich an dem spärlichen Materiale zu keiner Klarheit gelangt. Angesichts der fast vollständigen Reduktion des Cirrusbeutels, die wir bei dem nächstverwandten *Ech. bursicola* konstatiert haben, muss es ja indessen durchaus plausibel erscheinen, dass er auch gänzlich verschwinden könnte. Dagegen halte ich, wie schon im Vorigen (S. 97) gesagt wurde, für durchaus sicher, dass sich Looss in Bezug auf die Existenz

eines Receptaculum seminis geirrt hat. Die Eier finde ich 0,077 mm lang und 0,045 mm breit; sie kommen also in Länge dem Durchmesser des Bauchsaugnapfes ungefähr gleich!

Von dem nächstverwandten, ein wenig grösseren *Ech. beleocephalum* unterscheidet sich *Ech. liliputanum* anscheinend sicher durch einen nur halb so grossen Bauchsaugnapf ebenso wie durch grössere Ausdehnung der Hautbewaffnung an der Rückenseite. Einen vollständigen Vergleich zwischen beiden Arten habe ich indessen auf Grund meines geringen Materiales nicht durchführen können.

Der Gattung *Echinochasmus* DIETZ können jetzt sechs Arten zugerechnet werden, nämlich ausser den von DIETZ aufgeführten *Ech. coaxatus* DIETZ, *euryporus* (LSS.) und *beleocephalus* (v. LINST.) weiter noch *Ech. bursicola* (CREPL.), *africanus* (STILES) und *liliputanus* (LSS.). Da LOOSS¹ ein mit der letzteren Art wahrscheinlich identisches *Echinostomum* in ägyptischen Katzen gefunden hat, dürfte man annehmen können, dass die winzige Echinostomidenform, die jüngst sowohl von RATZ wie von RAILLIET² in europäischen Hunden entdeckt wurde, ebenfalls in sehr nahen Beziehungen zu *Ech. liliputanum* steht.

33. *Echinostomum denticulatum* RUD.

(Taf. 4, Fig. 5.)

Syn.: ? *Echinostomum spinulosum* RUD.

Echinostomum pseudoechinatum (OLSS.).

Mesorchis polycestus DIETZ.

Im Enddarm von *Sterna caspia* habe ich am Weissen Nil 4 Exemplare einer Echinostomidenform gesammelt, die der von DIETZ mit dem Gattungsnamen *Mesorchis* belegten Formengruppe angehört; ein weiteres Exemplar wurde in *Rhynchops flavirostris* gefunden und zwar gleichfalls im Enddarm.

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, l. c., p. 817. Looss bezeichnet hier *Ech. liliputanum* auf Grund der gänzlichen Rückbildung des Cirrusbeutels als den Vertreter einer eignen Gattung. Der Unterschied in dem fraglichen Punkte zwischen z. B. *Ech. bursicola* und *Ech. liliputanum* ist indessen ein so minimaler, dass er unmöglich eine generische Trennung berechtigen könnte.

² Beide diese Mitteilungen sind in 1909 erschienen und mir noch nicht in die Hände gelangt; ich bin auch nicht in der Lage, sie ordentlich zitieren zu können.

Dass die artliche Bestimmung dieser *Mesorchis*-Formen bedeutenden Schwierigkeiten begegnet, hat Looss¹ schon erfahren, und ich kann nur seine diesbezüglichen Ausführungen unterschreiben. DIETZ führt drei europäische Arten auf: *Mesorchis pseudoechinatus* (OLSS.), *Mes. polycestus* n. sp. und *M. denticulatus* (RUD.), welche er durch Differenzen in der Körperlänge, im Saugnapfverhältniss, in der Eigrösse und in der Ausdehnung der Dotterstöcke nach vorn auseinanderzuhalten sucht. Zu diesen Unterschieden hat dann LÜHE² weitere hinzugefügt, welche die Grösse der Kragenstacheln betreffen. Mir ist es nun bei der Prüfung des gesammten mir vorliegenden einschlägigen Materiales nicht möglich gewesen, zu einem anderen Resultate zu kommen, als dass es sich hier nur um eine und dieselbe Art handelt.

Was zuerst die Ausdehnung der Dotterstöcke anbelangt, welche den zuverlässigsten Artcharakter abzugeben scheint, so geben DIETZ und LÜHE zu unrecht an, dass *Mes. pseudoechinatus* sich durch gänzlich hinter den Hoden liegende Dotterstöcke kennzeichnen sollte. Dies gilt freilich von der von Looss³ beschriebenen afrikanischen Form; bei dem echten nordischen *Ech. pseudoechinatum*, das ich auch an OLSSON'schen Original Exemplaren untersucht habe, reichen dagegen die Dotterstöcke für gewöhnlich bis zum Hinterrande oder ebenso oft bis zur Mitte des vorderen Hodens, wie dies nach DIETZ für *Mes. polycestus* resp. für *Mes. denticulatus* charakteristisch sein sollte. Schon hieraus geht zur Genüge hervor, dass die angeblichen drei Arten sich in diesem Punkte nicht im Geringsten unterscheiden. Was die Körpergrösse des echten *M. pseudoechinatus* von der schwedischen Westküste betrifft, so schwankt die Länge ausgewachsener Exemplare zwischen 4,5 und 6,5 mm, während andererseits doch Exemplare von 1,7—2 mm Länge schon viele Eier produziert haben. Dass *M. polycestus* 3—5 mm und *M. denticulatus* 1,7—2,13 mm in Länge messen, kann also keine spezifische Abtrennung berechtigen. Das Saugnapfverhältniss bei *M. pseudoechinatus*, das sich nach LÜHE wie 0,11 : 0,36 mm gestalten soll, finde ich an einem grossen Materiale, wie folgt: M.

¹ Weit. Beitr. etc., I. c., p. 690—692.

² Süsswasserfauna Deutschlands, I. c., p. 79—80.

³ Weit. Beitr., I. c., p. 686.

0,1—0,11, B. 0,25—0,28 mm (ausgewachsene Exemplare!); dass nun nach DIETZ bei *M. polycestus* der Bauchsaugnapf völlig dreimal so gross wie der Mundsaugnapf sein soll, kann doch an und für sich nicht die Berechtigung dieser Art begründen; die Saugnapfmasse von *M. denticulatus* zeigen dagegen genau dieselbe Relation wie die oben angegebene, obschon sie als an nur ca. 2 mm langen Exemplaren genommen natürlich viel kleiner sind. Die Eier meines schwedischen *Mes. pseudoechinatus* schwanken in der Länge zwischen 0,083 und 0,092 mm; die von *M. polycestus* sind 0,084 mm lang und stimmen also völlig hiermit überein; die von *M. denticulatus* sollen dagegen nur 0,072 mm in Länge halten; die 12 μ , wodurch sie sich also von den kleinsten *pseudoechinatus*-Eiern unterscheiden, können doch namentlich bei der Kleinheit der Exemplare¹ unmöglich an und für sich eine Arttrennung berechtigen. Es bleibt dann nur übrig die von LÜHE angegebenen Differenzen in den Stachelgrössen zu besprechen. Dass der laterale Eckstachel "merklich grösser als der mediane" ist, finde ich ebenfalls an einem Typenexemplar von *M. pseudoechinatus* und kann also nicht als ein Hauptmerkmal für *M. polycestus* gelten; bei *M. denticulatus* sollen die Eckstacheln "konstant" gleich gross sein. Die Randstacheln von *M. pseudoechinatus* finde ich in Länge zwischen 0,052 und 0,074 mm wechselnd; nach LÜHE sollen sie bei *M. polycestus* 0,056—0,061 mm lang werden. Bei einem nur 1,7 mm langen aber doch reifen Exemplar von *M. pseudoechinatus* massen sie endlich nur 0,043 mm, was von den für *M. denticulatus* angegebenen Massen (0,031—0,037 mm) nicht so entfernt ist.

Aus der obigen Kritik geht also hervor, dass *M. polycestus* von *M. pseudoechinatus* nur dadurch zu unterscheiden wäre, dass das Saugnapfverhältniss sich bei der ersteren Art wie 1:3, bei der letzteren wie 1:2,5 gestaltet. *M. denticulatus* wäre den genannten Arten gegenüber durch gleichgrosse Eckstacheln und ca. 12 μ kleinere Eier charakterisiert. Wer auf diese Differenzen hin die drei Arten aufrecht halten will, mag es thun; ich schlage

¹ Nach Looss schwanken ja die Eier von *Ech. echinatum* in Länge zwischen 0,092 und 0,134 mm, und zwar wird hierzu bemerkt, dass man die kleineren Eier immer bei den jüngeren Exemplaren findet (Weit. Beitr., l. c., p. 682).

sie indessen ohne Bedenken zusammen, und zwar muss dann der RUDOLPHI'sche Name als der älteste verwendet werden. Auf Taf. V, Fig. 3 *a* und *b* der *Entozoorum historia naturalis* giebt RUDOLPHI übrigens zwei Abbildungen von seinem *Ech. denticulatum*, an denen die Ausdehnung der Dotterstöcke ganz gut zu erkennen ist und zwar ist sogar hier schon ersichtlich, dass dieselbe ein wenig wechseln kann!

Ich bin übrigens so ziemlich überzeugt, dass auch RUDOLPHI's *Ech. spinulosum*, das von späteren Verfassern auf so viele verschiedene Formen bezogen worden ist, dieselbe Art darstellt; ganz sicher bin ich sogar, dass die von DIETZ jüngst vorgenommene Identifizierung unrichtig ist. Typenexemplare existieren nun nicht; die in erster Linie von RUDOLPHI aufgeführten Wirte sind aber zwei *Larus*-Arten der Ostsee. Die Massen von Möwen, die von mir im Laufe der Jahre sowohl an der Ostsee wie an der Westküste Schwedens untersucht worden sind, haben mir nur zwei Echinostomen geliefert: *Himasthla elongata* DIETZ und *Mesorchis denticulatus* (RUD.); eine von diesen beiden Arten hat deshalb sicherlich RUDOLPHI vorgelegen. Zwei gute Gründe machen indessen die Identität mit der letzteren Art viel wahrscheinlicher: erstens heisst es von *M. denticulatus*, dass die Art "der folgenden" hoc est *Ech. spinulosum* "maxime affinis" ist, zweitens scheint in *Colymbus septentrionalis*, der nach den Möwenarten als dritter Wirt erwähnt wird, gerade eine dem *Mes. denticulatus* sehr ähnliche Form häufig vorzukommen. Dass DIETZ' höchstens 2,7 mm langer "*Monilifer spinulosus*" nicht RUDOLPHI vorgelegen haben kann, geht schon aus den Angaben "fast drei Linien (6,6 mm) lang" und "Körper drehrund, langgestreckt" zur Genüge hervor; die fragliche Art ist ja weiter aus *Larus*- oder *Colymbus*-Arten¹ überhaupt nicht bekannt, sondern in Steissfüssen und Lummen vorkommend. Aus dieser Kritik kann ich also nur den Schluss ziehen, dass man den Namen *Ech. spinulosum* RUD. entweder für die eben erwähnte Form aus *Colymbus* verwenden soll, wenn diese, wie wahrscheinlich, von *M. denticulatus* artlich zu trennen ist, oder auch als unidentifizierbar definitiv zu streichen hat².

¹ Die von DIETZ als Wirte aufgeführten "*Colymbus*"-Arten nenne ich *Podiceps*.

² Ein anderer von späteren Verfassern ebenfalls in der verschiedensten

Die von mir gesammelten afrikanischen Exemplare stimmen nun mit dem von Looss beschriebenen *Ech. pseudoechinatum* darin überein, dass die Dotterstöcke auf den Raum hinter den Hoden völlig beschränkt sind. An meinem reichlichen schwedischen Materiale habe ich indessen einen so deutlichen Eindruck davon bekommen, wie launenhaft die wenigen den Dottergängen jederseits der Hoden ansitzenden Follikel in ihrer Ausbildung sind, dass ich keinen Augenblick daran denke, wegen ihrer vollständigen Rückbildung eine besondere Art aufzustellen; sogar bei einem Typenexemplar von *Ech. pseudoechinatum* fehlen sie schon völlig bis auf eine ganz kleine Gruppe, die jederseits an der Grenze zwischen beiden Hoden entwickelt ist. In allen sonstigen Beziehungen ist die Übereinstimmung zwischen den afrikanischen und den nordischen Exemplaren eine komplette.

Das Bild der uns beschäftigenden Art braucht zuletzt eine Vervollständigung in zwei Punkten, welche hier wie sonst von den Verfassern bei Seite gelassen worden sind, nämlich in Bezug auf die genaue Ausdehnung der Hautbewaffnung und den Bau des männlichen Endapparates. Die Hautbewaffnung wird von

Weise verwendeter RUDOLPH'scher Artname, *Ech. militare*, ist unbedingt definitiv zu streichen. Das Glas Nr. 1586 der Berliner Sammlung enthält freilich die Trümmern eines Exemplares, das mit einem Fragezeichen als Typus bezeichnet wird. Da indessen BREMSER als Sammler angegeben wird, handelt es sich sicherlich um das erst in der Synopsis p. 418 erwähnte Exemplar aus "*Rallus porzana*", welches unmöglich als Typus gelten kann. Welcher Art das fragliche Exemplar gehört, habe ich nicht sicher bestimmen können, möchte aber auf das mir sonst unbekannte *Ech. uncinatum* (ZED.) raten, das nach DIETZ in dem fraglichen Wirte vorkommen soll; jedenfalls handelt es sich gar nicht um die von DIETZ als *Himasthla militaris* (RUD.) aufgeführte Form, welche sowohl mit *H. leptosomum* (CREPL.) wie mit *H. secunda* (NICOLL) absolut identisch ist. Die von DIETZ angegebenen Artdifferenzen sind hier noch deutlicher als bei den *Mesorchis*-Formen als nicht stichhaltig zu erkennen; so habe ich z. B. unter dem von DIETZ als *H. militaris* bestimmten Materiale des Berliner Museums Exemplare gefunden, bei denen der Cirrusbeutel 0,5 mm, ja sogar 1 mm vor den Dotterstöcken endigt. Für die fragliche in Stelzvögeln ziemlich verbreitete Art ist der CREPLIN'sche Name zu benutzen, da derselbe durch Typenexemplare belegt ist. Eine *H. leptosomum* (CREPL.) äusserst nahestehende Form ist die von DIETZ aufgeführte *H. elongata* aus Möwen; diese unterscheidet sich von der ersteren Art nur durch zwei kleinere, aber völlig konstante Merkmale: erstens sind die Eier, wie von DIETZ angegeben, grösser, zweitens sind die Hoden kleiner und von einander ein wenig getrennt.

breiten, spitzen Stacheln gebildet, welche am Vorderkörper eine Länge vom 0,023 mm erreichen. An der Rückenseite reichen diese Stacheln bis zum Ovarium; nur vor dem Bauchsaugnapfe sind sie indessen kräftiger. Die Bauchseite des Vorderkörpers ist dagegen glatt, indem die dorsale Bestachelung sich nur gerade um die Seitenränder umschlägt, dann aber aufhört; am Hinterkörper findet man dagegen auch eine ventrale Bestachelung, welche sich bis hinter die Hoden erstreckt und also weiter als die dorsale nach hinten reicht. — Der Cirrusbeutel (Taf. 4, Fig. 5) ist kurz, im Sagittalschnitt eiförmig; seine Muskulatur ist wohl entwickelt. Die Samenblase ist zweigeteilt; auf sie folgen dann eine recht grosse, kugelige Pars prostatica und ein ganz kurzer, aber sehr kräftiger Cirrus mit starker Ringmuskulatur. Ein kurzer Genitalsinus ist vorhanden. — Zuletzt sei erwähnt, dass am Kragen eine ventrale Verbindungskante sowohl bei *Ech. denticulatum* wie bei den verwandten Arten völlig fehlt.

34. *Echinostomum pendulum* Lss.

Looss: Weit. Beitr., l. c., p. 688—689, Taf. 25, Fig. 13—15.

Von dieser Art, die sich von der Vorangehenden durch kleinere Grösse, kürzeren Uterus und vor Allem etwas grössere Eier unterscheidet, habe ich am Weissen Nil ein Exemplar in *Himantopus candidus* gesammelt; laut meinem Obduktionsjournal wäre ein weiteres Exemplar, das ich in den Sammlungen nicht wiederfinden konnte, im Enddarm von *Tringa minuta* gefunden. Endlich liegen mir auch ein Paar Exemplare vor, die von Looss in *Totanus sp.* (Fayum, Ägypten) gesammelt sind. *Ech. pendulum* scheint demnach ein Parasit von Stelzvögeln zu sein, während *Ech. denticulatum* der Trematodenfauna der Lariformes und Urinatores gehört. — Nach meinen Messungen schwankt die Länge der Eier zwischen 0,094 und 0,1 mm, während die maximale Eilänge bei *Ech. denticulatum*, wie schon erwähnt, 0,092 mm beträgt; gross ist also der betreffende Unterschied nicht, er ist aber absolut sicher da. Die von Looss p. 691—92 der "Weit. Beitr." auf *Ech. pendulum* bezogenen Würmer aus *Sterna cantiaca* möchte ich sowohl auf Grund der Eilänge (0,093 mm) wie wegen des Wirtes lieber zu *Ech. denticulatum* rechnen.

35. *Echinostomum spinosum* n. n.Syn.: *Monilifer spinulosus* DIETZ nec RUD.

(Taf. 4, Fig. 6.)

Im Darne eines Schlangenhalsvogels, *Anhinga rufa*, habe ich ein Paar Exemplare einer Echinostomide gesammelt, die ich von der von DIETZ als *Monilifer spinulosus* (RUD.) bezeichneten europäischen Form nicht unterscheiden kann. Da ich, wie im Vorigen (S. 136) ausgeführt wurde, die fragliche Identifizierung der RUDOLPHI'schen Art als unrichtig betrachten muss, bleibt mir nichts Anderes übrig als einen neuen Artnamen zu verwenden, und zwar beziehe ich denselben in erster Linie auf die europäische Form, mit welcher freilich die afrikanische, wie gesagt, gänzlich übereinzustimmen scheint. Leider liegen mir sämtliche Exemplare derselben in gepresstem Zustande vor.

Länge 2—2,25, Breite am Bauchsaugnapf 0,4—0,5 mm. Die Randstacheln schwanken in Länge zwischen 0,04 und 0,05 mm; die Eckstacheln sind ein wenig kürzer. Dass die Randstacheln, wie ich an europäischen Exemplaren wahrgenommen habe, medianwärts kleiner werden, kann ich an den afrikanischen nicht konstatieren. Die konischen, ziemlich stumpfen und breiten Hautstacheln haben dieselbe Ausdehnung wie bei *Ech. denticulatum*; ihre Maximallänge beträgt 0,015 mm. Der Mundsaugnapf hält 0,07, der Bauchsaugnapf 0,2—0,21 und der Pharynx 0,08—0,09 mm im Durchmesser.

Von den Hoden ist der vordere walzenförmig auf die Quere ausgezogen, während der hintere eine mehr trianguläre Form darweist. Einkerbungen können an ihren Rändern vorkommen. Der Cirrusbeutel scheint sich wie bei *Ech. denticulatum* zu verhalten. Die Dotterstöcke füllen das Hinterende aus und reichen nach vorn bis zum Hinterrand des vorderen Hodens. Da das Ovarium unweit hinter dem Bauchsaugnapfe zu finden ist, muss natürlich der Uterus sehr kurz werden. Die Eier sind 0,074—0,08 mm lang und ca. 0,04 mm breit.

Nach DIETZ würden die Eier der europäischen Form nur 0,069—0,072 mm lang sein; ich habe aber bis auf 0,082 mm lange gemessen. Was des Weiteren die vordere Grenze der Dotterstöcke betrifft, so zeigt sie eine ähnliche Schwankung wie bei

Ech. denticulatum: bei den meisten europäischen Exemplaren ist sie erst am Vorderrande des vorderen Hodens zu finden, bei einigen liegt sie doch wie bei den afrikanischen; ich habe sogar Individuen getroffen, die sich an den beiden Körperseiten verschieden verhielten.

Wie ich schon im Vorigen erwähnt habe, ist *Ech. spinosum* ganz und gar ein in der Längsrichtung zusammengeschobenes *Ech. denticulatum*, weshalb die Gattung *Monilifer* DIETZ gänzlich unbegründet erscheinen muss.

36. *Echinostomum ornatum* ODHN.

(Taf. 4, Fig. 3—4.)

Stephanoprora ornata n. g. n. sp., Trematoden aus Reptilien etc., l. c., p. 22—23, fig. 1.

Zweimal habe ich im Vorderdarme des Nilkrokodils auch einige wenige Exemplare einer kleineren Echinostomidenform angetroffen, die den beiden zuletzt beschriebenen Arten sehr nahe steht. Leider liegt auch bei dieser Form mein ganzes Material in Quetschpräparaten vor.

Länge der gepressten Exemplare 4,75—5,75 mm, grösste Breite am Bauchsaugnapfe 0,6—0,73 mm. Die Körperform dürfte ungefähr dieselbe wie bei *Ech. denticulatum* sein; nur ist der Kragen ein wenig kräftiger entwickelt und der Vorderkörper länger. 26 Kragenstacheln sind vorhanden, die in einer einfachen Reihe mit dorsaler Unterbrechung angeordnet sind. Wenn man von der dorsalen Unterbrechung ausgeht, so folgen jederseits zunächst 7 Stacheln auf einander in gleichgrossen Zwischenräumen und dann 6 weitere, welche paarweise zusammensitzen (Taf. 4, Fig. 4). Am grössten sind die medianen Dorsalstacheln (0,085—0,093 mm lang), während die paarweise geordneten nur eine Länge von ca. 0,07 mm erreichen.

Die Hautbestachelung, deren Elemente sehr spitz und von konischer Form sind, hat genau dieselbe Ausdehnung am Körper wie bei *Ech. denticulatum*; die Stacheln erreichen eine Länge von 0,034 mm. An den Körperseiten sind sie bis zum Vorderrande des hinteren Hodens zu verfolgen. — Auf dem äussersten Vorderende am Mundsaugnapfe findet sich ausserdem ein be-

sonderer ganz eigentümlicher Stachelbesatz (Textfig. XIV). Auf der Rückenseite des Mundsaugnapfes sitzen genau über seiner bauchständigen Mündung drei Reihen von triangulären Stacheln. Die vorderste von diesen wird von 5 annähernd gleichgrossen Stacheln gebildet, von denen der mittlere ganz median sitzt und der grösste ist (0,029 mm lang). Hinter den Lücken dieser Reihe sitzen in einer zweiten Reihe 4 ein wenig kleinere Stacheln, und hinter den beiden seitlichen Lücken dieser Reihe folgen noch zwei nur 0,014 mm lange Stacheln. Gehen wir jetzt zur Bauchseite über. Dort findet man den vorderen Mündungsrand des Saugnapfes entlang eine nach hinten konkave Reihe von 7—8 ganz kleinen Stacheln von nur ca. 0,08 mm Länge, denen sich jederseits zwei ein wenig grössere, ihre Reihe fortsetzend, anschliessen. Ganz neben den hintersten Stacheln dieser Reihe beginnt an jeder Seite eine andere Reihe von 5 in transversaler Richtung auf einander folgenden, ca. 0,02 mm langen Stacheln. Endlich sitzen auf der Bauchseite des Vorderendes auch zwei mehr isolierte Stachelpaare: ein hinteres Paar in der Höhe der medianen Kragenstacheln und ein vorderes etwa mitten zwischen diesen und dem Vorderende.

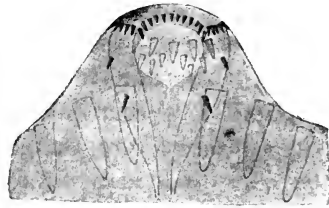


Fig. XIV. *Echinostomum ornatum*
ODHN. Vorderende von der
Bauchseite. 120 ×.

Der Mundsaugnapf hält im Durchmesser 0,13—0,14 mm, der Bauchsaugnapf 0,4—0,5 mm und der Pharynx 0,14—0,15 mm. Der Vorderkörper kommt einem Viertel der Totallänge gleich. Der Präpharynx ist auffallend lang, so dass der Pharynx erst hinter dem Kragen zu liegen kommt.

Die in der Körpermitte gelegenen Hoden zeigen recht stark eingekerbte Ränder; der hintere ist mehr in die Länge ausgezogen, etwa herzförmig mit nach hinten gerichteter Spitze, der vordere ist mehr viereckig. Sie füllen wie bei *Ech. denticulatum* den Körperquerschnitt an der betreffenden Stelle zum grössten Teil aus. Der männliche Endapparat scheint mit dem von *Ech. denticulatum* genau übereinzustimmen. — Die Dotterstöcke, welche ganz wie bei jener Art entwickelt sind, reichen nach vorn bis zum Vorderrande oder zur Mitte des hinteren Hodens. Der Ute-

rus ist von mittlerer Länge. Die Eier messen 0,086—0,094 mm in der Länge bei einer Breite von ca. 0,055 mm; sie können in ziemlich grosser Zahl vorhanden sein.

In Anbetracht des eigentümlichen Stachelbesatzes, der bei dieser Art am Mundsaugnapfe ausgebildet ist, stellte ich bei meiner vorläufigen Beschreibung die neue Gattung *Stephanoprora* auf. Nachdem es sich aber jetzt gezeigt hat, dass die Art dem Verwandtschaftskreis des *Ech. denticulatum* so nahe steht, bin ich mehr geneigt, in der fraglichen eigentümlichen Stachelausstattung nur ein Artmerkmal zu erblicken. Der Gattungsname *Mesorchis* DIETZ, den ich im Vorigen verwendet habe, würde unter solchen Verhältnissen meinem Namen *Stephanoprora* zu weichen haben; hierfür trägt DIETZ freilich keine Schuld, da es zugegeben werden muss, dass meine ursprüngliche Begründung von *Stephanoprora* sich als weniger glücklich erwiesen hat.

37. *Echinostomum mordax* Lss.

Looss: Weit. Beitr. etc., l. c., p. 688, Taf. 24, Fig. 9.

Einige wenige Exemplare aus dem Darne von *Pelicanus rufescens* (Weisser Nil).

Der Originalbeschreibung habe ich nur hinzuzufügen, dass die Kragenstacheln nach meinen Befunden eine Länge von 0,075 mm erreichen; ihre Dicke an der Basis beträgt hierbei 0,017 mm. Die Hautbewaffnung besteht aus ziemlich breiten Stacheln von 0,03 mm Maximallänge, welche den Körper rings um bis zum Niveau des vorderen Hodens bekleiden. Der Uterus macht mehrere Querwindungen. Die Eier messen in der Länge 0,075 mm.

Ech. mordax dürfte der Typus einer eigenen Gattung sein, für welche die bedeutende Länge des Vorderleibes u. A. als Merkmal in Betracht kommt. Eine dieselbe Gattung vertretende bisher unbeschriebene Art mit 20 Stacheln liegt mir aus *Mergus serrator* (Schweden) vor.

XV. Gattung *Pseudechinostomum* n. g.

38. *Pseudechinostomum incoronatum* n. sp.

(Taf. 4, Fig. 12; Taf. 6, Fig. 10.)

Unter zwei am Weissen Nil obduzierten *Ceryle rudis* enthielt die eine im Duodenum zwei Exemplare einer im Leben

rötlichen Echinostomide, die sich durch den gänzlichen Mangel an Kragenstacheln auszeichnet. Beide diese Exemplare wurden indessen als Quetschpräparate aufgehoben; die Möglichkeit eine vollständige Beschreibung dieser nicht uninteressanten Form liefern zu können, verdanke ich meinem Freunde prof. Looss, der mir 6 ungespreste Exemplare zur Verfügung stellte, die er in Unterägypten (Inschass) in demselben Wirte gesammelt hatte. Schon SONSINO¹ hat übrigens zweifelsohne diese Art beobachtet, indem er aus *Ceryle rudis* ein "*Distomum spinulosum*" von 8 mm Länge erwähnt, dessen Kragen keinen Stachelkranz tragen soll.

Die Länge der beiden gequetschten Exemplare, von denen das eine abgebildet ist (Taf. 4, Fig. 12), beträgt 9,5 resp. 9,7 mm bei einer ziemlich gleichmässigen Breite von 0,8—0,9 mm. Eine ähnliche Körperform dürfte sicherlich frisch in Sublimat geschüttelte Exemplare annehmen. Die mir von Looss übergebenen Exemplare waren indessen erst nach dem Absterben zur Konservierung gelangt und zeigen sich deshalb im Anfang des Hinterkörpers im Bereich des Uterus und teilweise auch der Hoden, wo die überhaupt sehr kräftige Längsmuskulatur am aller kräftigsten ausgebildet ist, so stark zusammengezogen, dass der hintere, schmalere Teil des Hinterkörpers davon ganz abgesetzt erscheint. In dem betreffenden Abschnitt wird dann schon ohne Quetschung die Breite von 0,8—0,9 mm erreicht; hierbei beträgt die Dicke ca. 0,6 mm; bei einem geschnittenen Exemplar endlich finde ich die fragliche Körperpartie völlig drehend mit einem Durchmesser von ca. 0,65 mm. Im Bereich der Hoden und weiter nach hinten verhält sich die Dicke zur Breite wie 3 : 4. Der kurze, ca. 0,65 mm lange Vorderkörper verjüngt sich bei der Kleinheit des Kopfkragens ziemlich stark nach vorn; an seiner Basis ist er ca. 0,35 mm breit und 0,22 mm dick. — Eine namentlich relativ zur Körpergrösse enorm kräftige Längsmuskulatur umhüllt den Hinterkörper; in der Anordnung der Fibrillen folgen diese Muskeln dem röhrenförmigen Typus. Unter der Rückenfläche ist diese Muskulatur am aller kräftigsten, weshalb sich die Art auffallenderweise im Gegensatz zu den typischen Echinostomiden nicht bauchwärts, sondern rückwärts einrollt.

¹ Forme nuove o poco conosciute raccolti in Egitto, in: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 20, 1896, p. 441.

Der Kragen ist äusserst schwach entwickelt. Nicht nur, dass Kragenstacheln gänzlich fehlen; der Kragen selbst scheint, soweit ich an meinem Materiale sehen kann, nur aus zwei kleinen seitlichen Lappen zu bestehen, die dorsal vom Mundsaugnapf keine Verbindung mit einander haben; wenigstens lässt sich an medianen Sagittalschnitten keine Spur einer Kragenmuskulatur oder sogar irgend welcher Hervorwölbung nachweisen.

Schuppen von 0,023 mm Maximallänge bilden die Hautbewaffnung. Am Vorderkörper sitzen sie ganz dicht, während sie nach hinten, wie gewöhnlich, weniger zahlreich werden. Noch bis in gleiches Niveau mit dem vorderen Hoden lassen sich indessen die durch grössere Zwischenräume getrennten hintersten Elemente verfolgen. Besonders zu bemerken ist endlich, dass diese Schuppen sich nach vorn bis auf die Ränder der Kragenlappen erstrecken.

Der Mundsaugnapf hält im Durchmesser 0,1—0,12 mm, der becherförmige Bauchsaugnapf durchschnittlich ca. 0,35 und der Pharynx 0,12—0,14 mm. Der Präpharynx erreicht eine Länge von 0,09—0,1 mm. — Die Exkretionsblase scheint sich dem für die typischen Echinostomiden geltenden Typus völlig anzuschliessen.

In und hinter der Körpermitte liegen die beiden langgestreckten Hoden, welche bei den von Looss gesammelten Exemplaren ziemlich eingekerbt sind und unmittelbar auf einander folgen, während sie durch die Quetschung ziemlich ganzrandig ebenso wie durch einen Zwischenraum getrennt geworden sind. Unter gewissen Kontraktionsverhältnissen des ganzen Körpers scheinen sie übrigens eine geradezu quergestellte Form annehmen zu können. Die Samenleiter, welche von den Hoden, wie in Fig. 12, Taf. 4 dargestellt, entspringen, verlaufen bis zum Cirrusbeutel völlig getrennt. Der Cirrusbeutel dürfte normal den Bauchsaugnapf, wie in meinen Figuren dargestellt, um ein nicht so unbedeutendes Stück überragen; dass er bei der Mehrzahl der Looss'schen Exemplare viel kürzer ist und den Hinterrand des Saugnapfes kaum oder nur eben erreicht, hängt davon ab, dass seine Muskulatur sich beim Absterben der Würmer so enorm kontrahiert hat, dass bei einem Exemplar die Samenblase sogar aus dem Genitalporus hinausgepresst worden ist. Der

hier wie sonst bei den Echinostomen in erster Linie von Ringfasern gebildete Cirrusbeutel ist in seinem mittleren Abschnitt rings um die Pars prostatica am kräftigsten entwickelt, sonst aber schwach und an einem Längsschnitt nur durch genaues Achtgeben auf die durchschnittenen Ringmuskeln zu verfolgen; in meiner Figur 10, Taf. 6 sind diese ein wenig zu deutlich eingezeichnet worden. Viel kräftiger als die des Cirrusbeutels ist die den Leitungswegen selbst direkt angeschlossene Muskulatur. Die im Grunde des Beutels gelegene ungeteilte Samenblase zeichnet sich durch eine äusserst kräftige Längsmuskulatur aus, die sich auch auf die Pars prostatica und den Cirrus fortsetzt. Eine feinere Ringmuskulatur ist auch an der Samenblase zu erkennen und zeigt dann in dem angrenzenden, von mir in Fig. 10, Taf. 6 als Pars prostatica bezeichneten Abschnitte der schon erwähnten Verstärkung des Cirrusbeutels entsprechend eine besonders kräftige Ausbildung. Ganz sicher, dass der betreffende Abschnitt des Leitungsweges prostaticher Natur ist, bin ich übrigens in Anbetracht meines stark macerierten Materiales nicht; es liesse sich auch denken, dass es sich hierbei um einen durch die kräftigere Ringmuskulatur zugeschnürten vorderen Abschnitt der Samenblase selbst handeln könnte. Der Cirrus, an dem ich keine Ringmuskulatur erkennen kann, ist in dem abgebildeten Längsschnitt stark zusammengezogen; ausgestülpt erreicht er zum mindesten die doppelte Länge und ragt wie ein langer, gleichdicker Faden aus dem Genitalporus heraus. Die auffallende Dicke seiner Cuticula dürfte ebenfalls wenigstens teilweise auf die starke Kontraktion beruhen; eine Cirrusbewaffnung scheint nicht vorhanden zu sein.

Das Ovarium ist kugelig und unmittelbar vor der Körpermitte median gelegen. Receptaculum seminis fehlt. Die Dotterstöcke, die aus ziemlich grossen Follikeln zusammengesetzt sind, reichen nach vorn nicht ganz bis zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes; auch hinter den Hoden sind sie auf die Körperseiten beschränkt, ohne in der Medianlinie zusammenzustossen. Der lange Uterus enthält zahlreiche Eier von 0,115—0,12 mm Länge und ca. 0,065 mm Breite. Eine dickwandige Vagina ist deutlich abgesetzt und reicht nach hinten ein wenig weiter als der Cirrusbeutel. Nur ein äusserer Genitalporus ist vorhanden,

indem ein kurzes Genitalsinusrohr die Genitalwege mit der Aussenwelt in Verbindung setzt (Taf. 6, Fig. 10).

Der rudimentäre Charakter des Kopfkragens und dessen fehlender Stachelbesatz ebenso wie die Ausbildung des männlichen Endapparates sind Züge in der Organisation der jetzt beschriebenen Art, die unter den Echinostomiden einen sehr befremdenden Eindruck machen. Im letzteren Punkte ist die Übereinstimmung mit den Psilostomen eine auffallende, indem bei diesen die Längsmuskulatur des Leitungsweges in gleicher Weise kräftig entwickelt ist. Als ausschlaggebend für die Stellung unsrer Art betrachte ich indessen, dass die Exkretionsblase, soweit an meinem Materiale ersichtlich, dem Echinostomidentypus folgt. Jedenfalls kommt das für die Psilostomen so charakteristische subkutane exkretorische Netzwerk (vgl. S. 164) der Gattung *Pseudechinostomum* nicht zu.

XVI. Gattung *Pegosomum* RATZ.

39. *Pegosomum spiniferum* RATZ.

(Taf. 5, Fig. 4—8.)

RATZ: Un genre nouveau de fasciolides, in: Ann. Mus. Nat. Hung., Vol. 1, 1903, p. 413—432, tab. XVI.

Von vier am Weissen Nil untersuchten *Ardea goliath* waren nicht weniger als drei mit diesem Leberparasiten infiziert, der wahrhaftig kein harmloser Schmarotzer zu nennen ist, sondern eine hochgradige "Leberfäule" hervorrufen kann. Die Gallengänge werden enorm erweitert und von dickem, gelbem Eiter gefüllt. Bei stärkerer Infektion kann sicherlich der Tod des Wirtes am Ende herbeigeführt werden. RATZ hat die Art in der Leber von *Botaurus stellaris* entdeckt.

Die bei der Konservierung am besten ausgestreckten Exemplare meines sehr reichlichen Materiales erreichen eine Länge von 12—13 mm bei einer grössten Breite von ca. 2,5 mm; weniger ausgestreckte Tiere sind ca. 10 mm lang und 3 mm breit. Den bei Weitem mehr muskulösen und kontraktilen Abschnitt des *Pegosomum*-Leibes bildet im Gegensatz zu den typischen Echinostomen der Vorderkörper, in dessen hinterstem Teil man die

grösste Breite findet¹. Je nachdem derselbe schön ausgestreckt oder mehr zusammengezogen ist, liegt der Bauchsaugnapf kurz vor der Körpermitte oder schon vor der Grenze zwischen erstem und zweitem Körperdrittel. Sowohl Vorder- wie Hinterkörper verschmälern sich nach den Körperenden zu: ersterer langsamer oder rascher je nach dem Kontraktionszustande, letzterer erst in der Hodenregion langsam, dann plötzlich ganz stark, so dass der hinter den Hoden befindliche Körperteil für gewöhnlich fast das Aussehen eines schwanzartigen Anhanges hat; bei sehr starker Ausstreckung des Hinterleibes wird freilich auch hier die Verjüngung eine mehr allmähliche. Die Dicke entfernt sich im grössten Teil des Körpers nicht zu sehr von der halben Breite; nach dem Vorderende zu wird die Abplattung doch geringer, und hinter den Hoden ist der Körper völlig drehrund. Das Hinterende ist völlig abgerundet. Die Rückenfläche ist gewölbt, die Bauchseite flach. Bei der Konservierung neigt der Körper sich S-förmig zu krümmen, wobei das Vorderende ventralwärts, das Hinterende dorsalwärts gebogen wird.

Der Kopfkragen ist sehr schwach entwickelt; an dem Fig. 6, Taf. 5 abgebildeten medianen Sagittalschnitte sieht man links, wie er sich in seinem dorsalen Abschnitt ein wenig von der Körperkontur abhebt, an der ventralen Seite erblickt man dagegen, wie ersichtlich, gar keine Spur einer ventralen Verbindungskante. 27 ist die Zahl der Kragenstacheln, von denen 4 Eckstacheln jederseits ein wenig länger (0,16—0,17 mm) als die in doppelter Reihe angeordneten Randstacheln (0,13—0,14 mm) sind. Sämtliche Kragenstacheln zeichnen sich durch ihre stumpf abgerundeten Spitzen aus.

Der ganze Körper ist über und über mit Schuppen bekleidet, welche sich nach ihrem freien Ende zu ein wenig verjüngen und dort stumpf abgerundet auslaufen. Vorn fangen diese hinter dem Kopfkragen an und erreichen in der Mitte des Vorderkörpers ihre maximale Länge von ca. 0,057 mm bei halb so grosser Breite; hier sitzen sie zugleich sehr dicht. Schon vor dem Bauchsaugnapf beginnen sie dann allmählich kleiner und spärlicher zu werden, bis sie auf dem Hinterende des Körpers nur die Hälfte der obigen Länge aufweisen.

¹ Die Ganzfigur auf Tafel 5 ist nach einem Quetschpräparat gezeichnet!

Die Cuticula ist am ganzen Körper von auffallender Dicke. In der schon erwähnten kräftigen Muskulatur des Vorderkörpers ist nicht nur die Längsmuskulatur stark entwickelt, sondern auch die Ring- und Diagonalfasern sind zu mächtigen Bündeln zusammengeschlossen. Im Hinterkörper ist der Hautmuskelschlauch nicht so kräftig entwickelt; die Diagonalfasern hören dort allmählich gänzlich auf.

Der Mundsaugnapf ist bei *Pegosomum* gänzlich rückgebildet (Fig. 6, Taf. 5), was in Anbetracht seiner schwächlichen Ausbildung bei den Echinostomen überhaupt und namentlich bei *Ech. bilobum* RUD. und *Ech. ramosum* SONS. nicht sehr verwundern kann. Was RATZ als einen solchen bezeichnet, ist nur ein ganz kleiner präpharyngealer Abschnitt, der um den vorderen Pol des Pharynx herum eine kleine Ringtasche bildet; von einem Saugnapf findet sich hier an Schnitten nicht die geringste Spur. Der immer ein wenig in die Quere ausgezogene Bauchsaugnapf, der ganz in den Körper hineingezogen liegt, zeigt eine Breite von ca. 0,33 und eine Länge von ca. 0,7 mm.

Der Pharynx erreicht eine Länge von ca. 0,33 und eine Breite von ca. 0,27 mm. Der Oesophagus ist der Ausbildung des Vorderkörpers entsprechend von bedeutender Länge; er reicht nicht so dicht bis an den Cirrusbeutel, wie es bei den typischen Echinostomen der Fall zu sein pflegt, sondern gabelt sich schon ein kurzes Stück vor demselben. Die dickwandigen Darmschenkel, welche wie der Oesophagus von einem sich mit Hämatoxylin auffallend intensiv tingierenden, zottigen Epithel ausgekleidet sind, zeigen konstant unter der Rückenfläcke verlaufende Einbuchtungen medianwärts sowohl vor dem vorderen wie zwischen den beiden Hoden. Eine dritte schwächere findet sich jederseits vom Bauchsaugnapfe; in dem abgebildeten Quetschpräparat ist sie aber kaum zu sehen. Der ganze Verlauf der Darmschenkel ist übrigens bei ungequetschten Exemplaren ein leicht gewundener. — Das Exkretionssystem folgt dem Echinostomidentypus; dieselbe vielverzweigte Exkretionsblase ist vorhanden, und die charakteristischen flimmernden Längsgefäße findet man auch wieder. Eine bemerkenswerte Abweichung von dem gewöhnlichen Verhalten ist doch in Bezug auf den unpaaren Haupt-

stamm der Blase zu notieren, indem dieser sich nicht in gewöhnlicher Weise hinter den Hoden gabelt, sondern an deren Rücken- seite nach vorn bis zum Vorderrande des vorderen reicht, wo die Teilung in die beiden Blasenschenkel unmittelbar hinter dem "Schalendrüsenskomplex" stattfindet.

Die beiden grossen Hoden, welche den Hauptteil des Hinterkörpers in Anspruch nehmen, sind von sehr wechselnder Form je nach ihrem Füllungszustande und vielleicht noch mehr je nach dem Kontraktionszustande des Hinterkörpers. Bald sind sie ziemlich isodiametrisch, bald längs- oder quergestellt; ihre Ränder sind hierbei bald glatt, bald eingekerbt, bald wieder so tief eingeschnitten, dass fast von einer Lappung gesprochen werden könnte. Der Cirrusbeutel stellt einen grossen annähernd kugeligen¹ Körper von ca. 1 mm durchschnittlichem Durchmesser dar, der grösstenteils vor dem Bauchsaugnapfe gelegen ist, wenn auch sein Hinterrand bei ungequetschten Exemplaren sich in gleichem Niveau mit dem Zentrum des Saugnapfes zu finden pflegt. Bei Quetschung wird er gänzlich vor den Saugnapf verschoben. In seinem weitaus grössten Teil ist dieser Beutel ganz dünnwandig und wenig muskelkräftig; nur in dem den Cirrus umgebenden kurzen Abschnitte erfährt namentlich die Ringmuskulatur eine bedeutende Verstärkung. Die Samenblase ist schlauchförmig und für gewöhnlich in ein Paar grosse Windungen gelegt; in Fig. 4, Taf. 5 hat sie durch die Quetschung einen etwas einfacheren Verlauf bekommen. Auf sie folgt distalwärts eine von deutlichen Drüsenzellen umgebene Pars prostatica, an deren Übergang in den Ductus ejaculatorius ein sehr wohl entwickelter, in den Ductus hineinragender Verschlussapparat vorhanden ist (Taf. 5, Fig. 7*); die Form und Funktion desselben dürften aus der zitierten Figur zur Genüge hervorgehen. Die distale Hälfte des Ductus ejaculatorius endlich stellt einen ausstülpbaren Cirrus dar, der sich durch mächtige Cuticula und kräftige Muskulatur von dem proximalen Teil des Ganges

¹ In Fig. 4, Taf. 5 ist die Form des Cirrusbeutels nicht korrekt wiedergegeben, was ich leider erst nach der Fertigstellung der betreffenden Tafel entdeckte. Die grosse dort gezeichnete Einbuchtung des Hinterrandes, die sich zum übrigen Beutel etwa so verhält wie ein Embryo zum Amnionsack, existiert nämlich gar nicht, indem die hintere Kontur des Organes ganz denselben Verlauf hat wie die vordere.

abhebt (Taf. 5, Fig. 7). Bei vielen meiner Exemplare findet man einen in der Spitze knopfförmig verdickten Cirrus aus dem 0,3—0,4 mm vor dem Vorderrand des Bauchsaugnapfes gelegenen, völlig medianen Genitalporus hinaushängend (Fig. 8, Taf. 5).

Das relativ zu den Hoden kleine Ovarium liegt rechtsseitig unmittelbar hinter dem Niveau des Bauchsaugnapfes. Die Dotterstöcke sind im Vorderkörper mächtig entwickelt, und ihre Follikel bilden dort vor dem Cirrusbeutel eine Hülle rings um den Körper, wenn sie auch unter der Bauchfläche ein wenig zahlreicher vorhanden sind. Vor dem Cirrusbeutel gabelt sich indessen sowohl das dorsale wie das ventrale Follikelfeld nach beiden Seiten, und von hier aus sind die Dotterstöcke jederseits auf ein den Seitenrand verfolgendes Längsband beschränkt, welches indessen bis ins äusserste Hinterende hinausreicht; in der schmalen Hinterspitze des Körpers bilden dann wieder die Follikel eine ringsum umhüllende Schicht. Im ventralen Follikelfeld des Vorderkörpers wird bei ungequetschten Exemplaren durch zwei den Seitenrändern genähert und parallel verlaufende feine Längsstreifen ein breites medianes Follikelfeld abgegrenzt, welches der von Ratz bei *Peg. saginatum* beschriebenen und abgebildeten "dritten, unpaaren" Follikelgruppe genau entspricht und sich wie diese vor dem Cirrusbeutel in zwei kurze Schenkel teilt. Es scheint also ein Artmerkmal für *Peg. spiniferum* zu sein, dass die lateralen Follikelgruppen im Vorderkörper jederseits bis in die unmittelbare Nähe des Kopfkragens reichen, während sie bei *Peg. saginatum* schon am Vorderrand des Cirrusbeutels aufhören sollen. Die inneren weiblichen Geschlechtsgänge verhalten sich genau wie bei typischen Echinostomen. Sie liegen in einer etwas modifizierten Parenchymmasse eingebettet, die in ihrer hinteren Hälfte von einem von Parenchymmuskeln gebildeten, cirrusbeutelähnlichen Umhüllung umschlossen wird. Nach hinten zu ist dieser "Beutel" völlig geschlossen, nach vorn hört er allmählich, nachdem er einen Durchmesser von ca. 1 mm erreicht hat, mit freiem Rande auf; er hat also die Form einer nach vorn offenen Schale. Der Uterus ist kurz und macht nur ein Paar Windungen; die äusserst dünnschaligen Eier, die in grosser Zahl vorhanden sind, erreichen eine Länge von 0,095—0,112 mm bei einer Breite von 0,065—0,075 mm und sind also

von auffallend gedrungener Form. Die Vagina, welche eine ähnliche Ausbildung wie der Cirrus in schwächerem Massstabe darweist, reicht genau bis zum Hinterrande des Cirrusbeutels, wo sie ganz unvermittelt von dem Uterus fortgesetzt wird.

XVII. Gattung **Balfouria** LEIPER.

40. **Balfouria monogama** LEIPER.

(Taf. 5, Fig. 9—11.)

R. T. LEIPER: An account of some helminthes contained in Dr. C. M. Wenyon's collection from the Sudan, in: 3. Report of the Wellcome Research Laboratories at the Gordon Memorial College, Khartoum, 1908, p. 197—199, pl. XXI—XXII.

Von vier untersuchten Marabutstörchen (*Leptoptilus crumenifer*) war einer mit der jüngst von LEIPER unter obigem Namen in nicht allzu eingehender Weise beschriebenen interessanten Echinostomidenform stark infiziert. Der Darm zeigte an seiner Aussenseite eine grosse Zahl der je zwei Würmer beherbergenden tumorenartigen Anschwellungen, welche von LEIPER auf pl. XXI abgebildet sind.

Mein reichhaltiges Material enthält Exemplare von der verschiedensten Grösse. Die Länge der ausgewachsenen beträgt 8—10 mm; schon bei einer Länge von 5—6 mm ist indessen die Eiproduktion seit lange in vollem Gange. Der Körper zerfällt, wie aus der Ganzfigur ersichtlich, in drei Abschnitte: einer grossen, stark aufgeblähten Mittelpartie, die von den enormen Eimassen der Uteruswindungen strotzend gefüllt ist, sitzt jederseits ein schmalerer und kürzerer Vorder- resp. Hinterleib an. Der Vorderleib ist ziemlich kontraktile, bald mehr zusammengezogen wie in Fig. 9, Taf. 5 und hierbei, wenn auch rasch, so doch nicht ganz unvermittelt in den Mittelkörper übergehend, bald wie in Fig. 10, Taf. 5 stärker ausgestreckt und vom folgenden Körperabschnitt ganz scharf abgesetzt; seine Länge wechselt zwischen 2 und 3 mm je nachdem. Seine Dicke erreicht kaum die halbe Breite; bei der Konservierung krümmt er sich ganz leicht bauchwärts ein. Der Mittelkörper, der mitunter mehr oder weniger unsymmetrisch entwickelt ist, erreicht eine Breite von 4—5 mm bei einer Dicke, welche etwa zwei Drittel

hiervon beträgt; auch hier ist also eine Abplattung vorhanden. Ganz wie von LEIPER in dem Längsschnitt Fig. 1, pl. XXII dargestellt wird, ist die Rückenfläche des Mittelkörpers in der Regel bedeutend stärker aufgetrieben und gewölbt als die Bauchfläche; die Ruckencuticula wird hierbei zu einer vollständigen Durchsichtigkeit ausgespannt und lässt die unterliegenden Eimassen völlig durchsimmern. Beide Körperflächen gehen jederseits in der sanftesten Wölbung in einander über. Die Breite des Mittelkörpers übersteigt der Länge immer um ein wenig, mitunter sogar um so viel, dass die Breite der doppelten

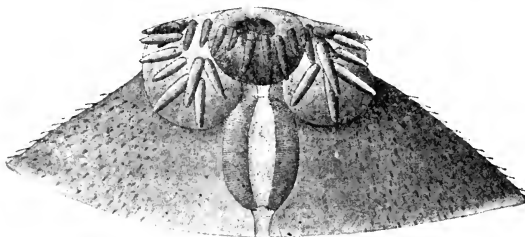


Fig. XIV.

Balfouria monogama LEIPER. Kopfkragen $\times 40$.

Länge gleichkommt. Der Hinterleib endlich, der immer unter rechten Winkeln ganz unvermittelt vom Hinterrande des Mittelkörpers entspringt, besitzt eine im Vergleich mit der Muskelschwäche des übrigen

Körpers recht kräftige Längsmuskulatur, welche namentlich seine hintere Hälfte immer bei der Konservierung so zusammenzieht, dass sie der Basis gegenüber bedeutend verbreitert und verdickt ebenso wie durch tiefe Runzeln ganz geringelt erscheint (Fig. 10, Taf. 5); seine Länge beträgt 1,25—2 mm, seine Breite 1—1,5 mm und seine Dicke 0,6—0,7 mm. Das Hinterende ist breit abgerundet oder ganz abgestutzt; die stumpfe Spitze, worin es in Fig. 9, Taf. 5 ausläuft, ist eine Quetschungserscheinung.

Der Kopfkragen ist stärker entwickelt als bei *Pegosomum* mit einer Breite von ca. 0,6 mm und trägt einen Stachelkranz, der sowohl in Bezug auf die Zahl wie auf die Form und Anordnung der Stacheln genau mit dem von jener Gattung übereinstimmt. Die Stachelzahl ist also 27 und nicht 26, wie es LEIPER zeichnet. Die grossen Eckstacheln erreichen eine Länge von 0,165—0,185 mm bei einer Dicke von ca. 0,034 mm; die Randstacheln sind 0,115—0,13 mm lang und ca. 0,023 mm dick mit Ausnahme der 4 medianen der oralen Reihe, welche auffallend kürzer sind und nur eine Länge von ca. 0,09 mm erreichen. Eine von Kra-

genmuskeln durchsetzte ventrale Verbindungskante fehlt; doch findet man an medianen Längsschnitten eine schwache, sanft abgerundete Hervorwölbung des Körpers an der betreffenden Stelle.

Die Hautbewaffnung wird von stumpf zugespitzten Schuppen gebildet, welche nur die hintere Hälfte des Hinterleibes frei lassen. Den Vorderleib umgeben diese Schuppen in dichten Reihen und erreichen in seinem hinteren Teil ihre Maximallänge von ca. 0,085 mm. Auf dem aufgeblähten Mittelkörper scheinen sie oft auf den ersten Blick hin zu fehlen; an ganz unreifen Exemplaren, bei denen dieser Körperteil noch nicht so stark aufgebläht ist, findet man aber, dass Schuppen auch hier vorhanden sind, obschon sie später bei der enormen Ausdehnung der Cuticula in so weite Entfernungen von einander rücken, dass man an den Seitenrändern eines Quetschpräparates oft kaum eine einzige erblickt. Nur ca. 15 Schuppenreihen scheinen insgesamt den Mittelkörper zu umgeben. In der Nähe des Hinterleibes stehen die Schuppen indessen wieder etwas dichter, und die basale Hälfte dieses Körperteiles ist endlich von 10—12 dicht auf einander folgenden Schuppenringen umgürtet. Dann hört die Bewaffnung plötzlich auf, nachdem ihre Elemente eigentümlicher Weise in den aller letzten Reihen wieder die oben erwähnte Maximalgrösse erreicht haben.

Der Mundsaugnapf hält im Durchmesser 0,2—0,24 mm, der Bauchsaugnapf 0,65—0,8 mm; letzterer ist im hintersten Teil des Mittelkörpers gelegen und an seiner Mündung mit sphinkterartig verstärkter Muskulatur versehen.

Der Pharynx erreicht eine Länge von ca. 0,3 mm und eine Dicke von ca. 0,25 mm. Der sehr lange, epitheliale Oesophagus reicht dann bis in den Anfang des Mittelkörpers hinein, wo er sich gabelt. Die Darmschenkel ziehen weit aus einander, indem sie den Seitenrändern des Mittelkörpers dicht anliegen. Sie dringen bis ins äusserste Hinterende hinaus, wo sie an ihren Enden durch die sonderbaren, von LEIPER schon entdeckten "exkretorio-intestinalen" Poren jederseits in den Mündungsabschnitt der Exkretionsblase ausmünden (Taf. 5, Fig. 11). Über diese singuläre Einrichtung habe ich am anderen Orte ¹ eine beson-

¹ Über Distomen, die den Exkretionsporus als Anus verwenden können, in: Zool. Anz., Bd. XXXV, 1910.

dere Mitteilung gegeben, worauf ich hinweise.— Der sehr reich verzweigte Hauptstamm der Exkretionsblase durchzieht den ganzen Hinterleib und teilt sich in gleichem Niveau mit dem Ovarium in die beiden Blasenschenkel. Wie bei *Pegosomum* liegt also die Gabelung der Blase vor den Hoden.

Genau auf der Grenze zwischen Mittelkörper und Hinterleib findet man neben und zugleich auch ein wenig hinter einander die relativ zur Körpergrösse auffallend minimalen Hoden. Sie stellen zwei ganzrandige, einander abplattende Körper von ziemlich wechselnder Form dar; bald liegt der rechte, bald der linke vor dem anderen. Der Genitalporus findet sich am Eingang in den Bauchsaugnapf unmittelbar vor dessen vorderem Mündungsrande. Von hier aus erstreckt sich nach vorn ein kleiner, keulenförmiger Cirrusbeutel, der den Vorderrand des Saugnapfes ganz leicht überragen kann; bei der Quetschung des Wurmes wird dieses Organ, das demnach zwischen dem Saugnapfe und der Bauchfläche gelegen ist, nach vorn verschoben, wie in Fig. 9, Taf. 5 dargestellt ist. Die Muskulatur des Beutels ist ziemlich schwach entwickelt. Seine vordere Hälfte wird von einer keulenförmigen, ungewundenen Samenblase eingenommen, welche durch einen ziemlich muskulösen, gerade verlaufenden Cirrus nach aussen mündet. Eine Pars prostatica ist nicht entwickelt.

Das Ovarium, das ebenso gross ist wie die Hoden zusammengenommen, liegt leicht rechtsseitig unmittelbar hinter dem Bauchsaugnapfe und ist von den Hoden nur durch den queren Dottergang getrennt. Es zeigt einen sehr konstanten und charakteristischen abgerundet halbkreisförmigen Umriss, wobei die geradlinige Kontur des Diameters schräg medianwärts und nach hinten gestellt ist, der daneben liegenden grossen MEHLIS'schen Drüse anliegend. Das Zusammentreffen der inneren weiblichen Genitalwege geschieht in der für die Echinostomiden typischen Weise. Die Dotterstöcke liegen den Seitenwölbungen des Mittelkörpers dicht an und dringen nach vorn auch ganz unbedeutend in den Vorderkörper hinein. Die Uterusschlingen bilden im Mittelkörper hinter dem Niveau der Darmgabelung ein enormes Konvolut, das den betreffenden Teil des Tieres gänzlich ausfüllt. Bei sehr starker Entfaltung des Uterus dringen dessen

Schlingen auch in den Hinterleib hinein und füllen auch diesen gänzlich aus. Die in enormen Massen vorhandenen Eier erreichen eine Länge von 0,095—0,105 mm bei einer Breite von ca. 0,055 mm. Die Embryonalentwicklung spielt sich innerhalb des Muttertieres ab; ein grosser Teil der Eier lässt den Augenfleck des Miracidiums durchscheinen.

* * *

Nachdem das Vorangehende schon geschrieben war, bin ich durch die überaus liebenswürdige Zuvorkommenheit des Herrn Geheimrat Prof. M. BRAUN in Königsberg und des Herrn Prof. E. v. MARENZELLER in Wien in der Lage gewesen, eine ganze Reihe der von DIETZ aufgestellten Gattungen aus eigener Anschauung kennen zu lernen und habe dabei in mehreren Fällen völlige Klarheit über ihre Beziehungen zu einander gewonnen. Ich werde sie jetzt in derselben Ordnung durchgehen, in der sie in DIETZ' Dissertation aufgeführt sind.

Gattung *Acanthoparyphium* DIETZ.

Das reichliche Originalmaterial, worin die einzige Art dieser Gattung, das zuerst von LÜHE¹ "beschriebene" *Ac. phoenicopterii*, vorliegt, ist offenbar erst nach dem Absterben der Würmer zur Konservierung gelangt, und es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dass die Hautbestachelung nicht fehlend, sondern nur abgefallen ist, um so weniger als die Gattung mit *Himasthla* DIETZ nächstverwandt zu sein scheint. Leider war es mir unmöglich auf Grund des Erhaltungszustandes des Materiales den Bau des Cirrus genau zu erkennen; es würde mich aber unheimlich überraschen, wenn man nicht die für *Himasthla* so charakteristischen Cirrusstacheln auch bei *Acanthoparyphium* finden würde, wie ich selbst sie bei der derselben Gruppe angehörigen Gattung *Cloeophora* DIETZ vorgefunden habe (vgl. das Folgende). Die Kragenstacheln sind an den meisten Exemplaren mehr oder

¹ Beitr. z. Helminthenfauna d. Berberei, in: SB. d. Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. Berlin, phys.-math. Kl., Jahrg. 1898, St. XI, p. 625. Ich schreibe "beschriebene", weil man ja nicht so leicht ohne Weiteres ahnen kann, dass eine Art, deren Stachelzahl als 33—35 angegeben wird, in Wirklichkeit nur 23 Kragenstacheln besitzt.

weniger abgefallen; in einem Falle, wo indessen jede Möglichkeit eines Irrtumes ausgeschlossen erschien, habe ich klar und deutlich 23 gerechnet, und ich bin um so mehr geneigt, diese Zahl und nicht die von DIETZ angegebene (24) als die richtige zu betrachten, als ja sonst die vorliegende Art die einzige Echinostomide sein würde, die einen ununterbrochenen Stachelkranz mit einer geraden Stachelzahl vereinigte. Die Eier sollen nach DIETZ 0,091—0,093 mm lang sein; ich habe indessen eines gemessen, das 0,13 mm in Länge hielt.

DIETZ hat *Acanthoparyphium* in seiner Dissertation unmittelbar nach *Himasthla* aufgeführt, während er in seiner ersten Mitteilung die Gattung als den Echinoparyphien "sehr ähnlich" bezeichnete. Ich hege selbst kaum einen Zweifel, dass *Acanthoparyphium* *Himasthla* sogar so nahe kommt, dass man überhaupt die Berechtigung der Gattung diskutieren kann. Das Hauptmerkmal *Himasthla* gegenüber wäre in der Länge des Vorderleibes zu erblicken; die Gattung würde sich zu *Himasthla* einigermaßen so verhalten wie die von *Ech. mordax* Lss. vertretene Gattung zu *Stephanoprora* ODHN. (*Mesorchis* DIETZ). Mit *Echinoparyphium* DIETZ besteht mit Sicherheit keine nähere Verwandtschaft.

Gattung *Euparyphium* DIETZ

(= *Isthmiophora* LHE.).

Von der typischen Art dieser Gattung *Eup. capitaneum* DIETZ habe ich ein Exemplar untersucht, dessen Erhaltungszustand freilich keinen Einblick in den Bau des männlichen Endapparates gestattete, das aber in Bezug auf den sonstigen Bau eine so vollkommene Übereinstimmung mit dem mir aus eigener Anschauung bekannten *Ech. inerme* FUHRM. darwies, dass DIETZ beide Arten zweifellos mit Recht zusammengestellt hat. Nun ist aber *Ech. inerme*, wie schon im Vorigen (S. 104) erwähnt wurde, zugleich ein Gattungsgenosse von *Ech. trigonocephalum* RUD., dem Typus von *Isthmiophora* LHE.; beide Arten sind in der Tat genau gleich gebaut. Hieraus folgt also, dass *Isthmiophora* LHE. das Schicksal von *Episthmium* LHE. (vgl. S. 105) teilen muss.

Gattung *Echinoparyphium* DIETZ.

Die Untersuchung der typischen Art, *Ech. elegans* Lss., hat ergeben, dass das im Vorigen beschriebene *Ech. volvulus* ODHN. eine derselben sehr nahe stehende Parallelart darstellt¹; die Gattung kann deshalb zukünftig reell, wenn auch nicht formell, auf diese genau bekannte Art gegründet werden. Sie steht offenbar *Echinostomum* s. str. äusserst nahe. Auch die beiden anderen von DIETZ zu *Echinoparyphium* gestellten Arten *Ech. agnatum* DIETZ und *Ech. aconiatum* DIETZ, habe ich untersucht und finde es auch wahrscheinlich, dass sie wirklich hierher gehören.

Gattung *Parechinostomum* DIETZ.

Über diese Gattung bin ich auf Grund des schlechten Erhaltungszustandes des Materiales zu keiner Klarheit gelangt. Nur möchte ich bemerken, dass die Angabe in der Diagnose "Kopfkragen auffällig gross" ein Schreibfehler für "auffällig klein" sein muss.

Gattung *Pelmatostomum* DIETZ.

Diese Gattung kenne ich noch nicht aus eigener Anschauung. Sie teilt indessen mit dem eigentümlichen *Ech. croaticum* Stoss., das ich selbst untersucht habe, nicht weniger als drei recht auffallende Merkmale, nämlich die Länge des männlichen Endapparates, das Aufhören der Dotterstöcke schon ein Stück vor dem Hinterende und die Entwicklung der Miracidien vor der Eiablage. Ich halte deshalb die auf *Ech. croaticum* zu gründende Gattung für mit *Pelmatostomum* nächstverwandt; zu gleicher Zeit halte ich aber *Ech. croaticum* auf Grund von Ähnlichkeiten im männlichen Endapparate für mit *Himasthla* DIETZ nahe verwandt. Ich glaube voraussagen zu können, dass man die Cirrusstacheln von *Himasthla* auch bei diesen anderen Formen nachweisen wird.

Gattung *Drepanocephalus* DIETZ.

Wie schon DIETZ richtig erkannt hat, steht diese Gattung *Paryphostomum* sehr nahe und verhält sich dazu einigermassen

¹ Die Zahl der Kragenstacheln kann also innerhalb derselben Gattung so grosse Unterschiede wie 43 und 33 zeigen (vgl. S. 99).

wie *Patagifer* und *Nephrostomum* zu *Echinostomum s. str.* Dies zeigt, dass der Übergang von einer Doppelreihigkeit zu einer Einreihigkeit des Stachelkranzes ziemlich leicht geschehen kann.

Gattung *Prionosoma* DIETZ.

Bei seiner Charakteristik von dieser Gattung hat sich DIETZ eines bedenklichen Beobachtungsfehlers schuldig gemacht. Es soll nach ihm in jeder der sägezahnartigen Bildungen der Körperränder ein kräftiger Stachel sitzen, und noch dazu soll der Vorderkörper mit feinen in Querreihen angeordneten Stacheln bedeckt sein. Ich konstatiere demgegenüber, dass jede Spur einer Hautbewaffnung völlig fehlt, was um so plausibler erscheint, als die Gattung meinen Befunden nach unzweifelhaft derselben Formengruppe wie die völlig unbestachelten Gattungen *Patagifer* und *Nephrostomum* angehört.

Gattung *Petasiser* DIETZ.

Nachdem ich *P. exaeretus*, die typische Art, untersucht habe, können für mich keine Zweifel mehr über die Selbständigkeit des im Vorigen beschriebenen *Ech. variospinosum* bestehen.

Gattung *Cloeophora* DIETZ.

Cloeophora ist von DIETZ an *Mesorchis* angeschlossen worden und zwar auf Grund der Lage der Hoden und der Ausdehnung der Dotterstöcke. Meine Untersuchung des einzigen Exemplares der einzigen Art, *Cl. micata* DIETZ, hat indessen ergeben, dass der männliche Endapparat genau wie bei *Himasthla* gebaut ist; die charakteristischen Cirrusstacheln waren sogar deutlich zu erkennen. Im Vergleich hiermit werden natürlich die erwähnten allgemein-topographischen Ähnlichkeiten völlig bedeutungslos. Hierzu kommt weiter, dass der Hinterkörper von genau denselben feinen Stachelkränzen wie bei *Himasthla* umgeben ist, was DIETZ gleichfalls übersehen hat. Die Embryonalentwicklung scheint sich schon vor der Eiablage abzuspielden. Ganz sicher lässt sich dies freilich nicht behaupten; es ist aber um so mehr plausibel, als ja die übrigen Echinostomen (*Pelmatostomum* DIETZ und *Ech. croaticum* Stross.), welche dieselbe Eigen-

tümlichkeit darweisen, meinen oben geäußerten Vermutungen nach demselben Verwandtschaftskreis angehören. Endlich sei zu bemerken, dass der hintere Hode des einzigen Exemplares von *Cl. micata* von gedrungen elliptischer Form und völlig ganzrandig ist; der von DIETZ in Figur 8 an der rechten Seite gezeichnete Lappen verdankt nämlich einer Berstung der Hodenmembran seine Entstehung und besteht aus ausgeronnenem Hodeninhalt.

Echinostomum uncinatum (ZED.).

Nachdem ich diese Art aus eigener Anschauung kennen gelernt habe, kann ich definitiv behaupten, sowohl dass das im Vorigen (S. 137, anm.) erwähnte angebliche Typenexemplar RUDOLPHI's von *Ech. militare* zu *Ech. uncinatum* gehört wie auch, dass mein *Ech. niloticum*, wie ich vermutete, eine kleinere Parallelart darstellt. Der von diesen beiden Arten vertretenen Gattung einen Namen zu geben, scheint mir indessen keinen Zweck zu haben, solange nicht *Ech. uncinatum* genau untersucht worden ist.

Nachdem ich die jetzt mitgeteilten Aufschlüsse über die mir vorher unbekanntes Gattungen von DIETZ ermittelt hatte, wurde es mir möglich die Konturen eines geschlossenen Echinostomidensystemes zu entwerfen.

1. Unterfamilie **Echinostominae**.

Cirrusbeutel für gewöhnlich bis zum Zentrum des Bauchsaugnapfes reichend und diesen nie nach hinten zu überragend. Cirrus lang, für gewöhnlich unbestachelt, wenn eingezogen in Windungen gelegt. Samenblase schlauchförmig, gewunden, ungeteilt. Ventrale Verbindungskante vorhanden. Stachelkranz zwei- oder einreihig, ohne dorsale Unterbrechung, wenn nicht der Kragen selbst einen dorsalen Einschnitt zeigt.

Gattung *Echinostomum* RUD. s. *str.*

Pars prostatica vorhanden. Stachelkranz zweireihig. Hautbewaffnung auf die Bauchseite des Vorderkörpers beschränkt. Ausser dem Typus *Ech. echinatum* RUD. gehört auch *Ech. sar-*

cinum DIETZ sicher hierher. Eine dritte bisher unbeschriebene Art liegt mir aus schwedischen Entenvögeln vor.

Gattung *Echinoparyphium* DIETZ.

Pars prostatica fehlt. Stachelkranz zweireihig¹. Hautbewaffnung die ganze Bauchseite überziehend und vorne auch auf der Rückenseite ein wenig vorhanden. Sichere Arten: *Ech. elegans* Lss. und *Ech. volvulus* ODHN.; weiter gehören anscheinend auch *Ech. aconiatum* DIETZ und *Ech. agnatum* DIETZ hierher; endlich dürfte *Ech. recurvatum* v. LINST. hier anzuschliessen sein.

Gattung *Patagifer* DIETZ.

Pars prostatica vorhanden. Kragen sehr kräftig entwickelt mit einem tiefen dorsalen Einschnitt in der Medianlinie. Stachelkranz einreihig, unterbrochen. Hautbewaffnung fehlt. Arten: *P. bilobus* (RUD.) und *P. consimilis* DIETZ.

Gattung *Nephrostomum* DIETZ.

Pars prostatica vorhanden. Kragen kräftig entwickelt, mit einer seichten Einbuchtung des Vorderrandes. Stachelkranz einreihig, ununterbrochen; die Stacheln am Rande der Einbuchtung indessen kleiner. Hautbewaffnung fehlt. Art: *N. ramosum* (SONS.).

Gattung *Prionosoma* DIETZ.

Pars prostatica vorhanden (?). Kragen sehr kräftig entwickelt, von typischer Form. Stachelkranz einreihig, ununterbrochen. Hautbewaffnung fehlt. Seitenränder des Hinterkörpers sägezahnartig ausgezackt. Art: *Pr. serratum* (DIES.).

Gattung *Euparyphium* DIETZ.

(= *Isthmiophora* LHE.).

Cirrus nicht glatt, sondern mit hohlen, spitzen Stacheln² bewaffnet. Pars prostatica vorhanden. Stachelkranz zweireihig, ununterbrochen. Hautbewaffnung fast die ganze Bauchseite

¹ Ich habe in meiner Beschreibung von *Ech. volvulus* ODHN. den Stachelkranz als einreihig bezeichnet. Nachdem ich aber die Zugehörigkeit dieser Art zu *Echinoparyphium* erkannt habe, bin ich überzeugt, dass diese Einreihigkeit nur eine scheinbare ist.

² Den Cirrusstacheln von *Deropristis* ODHN. genau ähnlich.

überziehend, an der Rückenseite dagegen nur ganz vorne vorhanden. Arten: *Eup. capitaneum* DIETZ, *Eup. trigonocephalum* (RUD.), *Eup. inerme* (FUHRM.) und *Eup. incrassatum* (DIES.).

2. Unterfamilie Himasthlinae.

Cirrusbeutel, wenn vorhanden, sehr lang, ausgezogen kugelförmig, weit über den Bauchsaugnapf nach hinten hinausragend. Cirrus lang, wenn eingezogen, gerade verlaufend, mit rosendornförmigen, kräftigen, soliden Stacheln¹ bewaffnet. Pars prostatica vorhanden. Samenblase schlauchförmig, ungewunden. Stachelkranz einreihig, in der Regel ununterbrochen. Ventrale Verbindungskante fehlt. Sehr scharf von einander getrennte Kränze von feinsten nadelförmigen Stacheln bilden die Hautbewaffnung des Hinterkörpers.

Gattung *Himasthla* DIETZ.

Stachelkranz ununterbrochen, mit 29—31 Stacheln. Dotterstöcke vom äussersten Hinterende aus bis etwa in die Höhe vom Hinterende des Cirrusbeutels reichend. Vorderleib von normaler Länge. Embryonalentwicklung nach der Eiablage. Eier ohne Filamente. Arten: *H. rhigedana* DIETZ, *H. leptosomum* (CREPL.) (= *H. militaris* (RUD.?) DIETZ und *H. secunda* NICOLL), *H. elongata* DIETZ, nach DIETZ auch *H. alincia* DIETZ. Eine weitere ganz kleine Art aus der Eiderente liegt mir von der schwedischen Westküste vor (vgl. S. 99—100).

Gattung *Acanthoparyphium* DIETZ.

Stachelkranz von 23 Stacheln gebildet. Vorderleib auffallend lang, einem Drittel der Totallänge gleichkommend. Sonst wie *Himasthla*. Einzige Art: *Ac. phoenicopteri* (LHE.) DIETZ.

Gattung *Cloeophora* DIETZ.

Stachelkranz wie bei *Acanthoparyphium*. Dotterstöcke gänzlich hinter den Hoden. Embryonalentwicklung vor der Eiablage (?). Sonst wie *Himasthla*. Einzige Art: *Cl. micata* DIETZ.

¹ Diese sind freilich bei *Macrechinostomum*, *Pelmatostomum* und *Acanthoparyphium* noch nicht nachgewiesen worden, sondern werden von mir vorausgesetzt.

Gattung *Pelmatostomum* DIETZ.

Kragen mit dorsalem Einschnitt. Stachelkranz deshalb unterbrochen. Zahl der Stacheln 30—34. Cirrusbeutel gänzlich rückgebildet. Dotterstöcke gänzlich vor den Hoden, das Hinterende also nicht erreichend. Eier ohne Filamente, bei der Ablage ein reifes Miracidium mit Augenfleck enthaltend. Arten: *P. episemum* DIETZ und *P. mesembrinum* DIETZ.

Gattung *Macrechinostomum* n. g.

Stachelkranz ununterbrochen, aus 31 (?)¹ Stacheln bestehend. Dotterstöcke wie bei *Pelmatostomum*. Eier mit Filamenten, bei der Ablage ein reifes Miracidium ohne Augenfleck enthaltend. Typus und vorläufig einzige Art: *M. croaticum* (Stross.).

3. Unterfamilie **Echinochasminae**.

Cirrusbeutel, wenn vorhanden, birnförmig, über das Zentrum des Bauchsaugnapfes nicht hinausragend. Samenblase ungewunden, scharf zweigeteilt. Pars prostatica vorhanden. Ductus ejaculatorius von auffallender Kürze. Stachelkranz einreihig, dorsal unterbrochen, von 20—26 Stacheln gebildet. Ventrale Verbindungskante fehlt.

Gattung *Echinochasmus* DIETZ.

(= *Episthmium* LHE.).

Cirrusbeutel fast gänzlich oder völlig (?)² rückgebildet. Ductus ejaculatorius sehr schwach, nicht ausstülpbar. 24 Kragenstacheln. Arten: *Ech. coaxatus* DIETZ, *Ech. euryporus* (Lss.), *Ech. beleocephalus* (v. LINST.), *Ech. liliputanus* (Lss.), *Ech. africanus* (STILES) und *Ech. bursicola* (CREPL.).

Gattung *Stephanoprora* ODHN.

(= *Mesorchis* DIETZ + *Monilifer* DIETZ).

Cirrusbeutel wohl entwickelt. Ein ganz kurzer, aber kräftiger Cirrus vorhanden. 22 oder 26 Kragenstacheln. Arten:

¹ Mit einer Ausnahme haben alle die mir vorliegenden Originalexemplare STROSSICH'S ihre Kragenstacheln verloren; auch an jenem besterhaltenen ist indessen die Zahl nicht sicher zu ermitteln.

² *Ech. liliputanus* Lss.

St. denticulata (RUD.), *St. pendula* (LSS.), *St. spinosa* ODHN., *St. ornata* ODHN. und nach DIETZ *St. conciliata* (DIETZ).

Gattung *Allechinostomum* n. g.

Cirrusbeutel schwach entwickelt. Männlicher Genitalporus auf der Spitze einer in den Genitalsinus hineinragenden Papille. 24 Kragenstacheln. Typus *All. crocodili* (POIR.). Weitere Art: *All. famelicum* ODHN.

Gattung *Heterechinostomum* n. g.

Cirrusbeutel ziemlich schwach entwickelt. Vorderleib von auffallender Länge. 20 oder 22 Kragenstacheln. Typus: *Het. mordax* (LSS.). Eine zweite Art mit 20 Stacheln liegt mir aus *Mergus serrator* vor.

Dass ferner *Pegosomum* RATZ einerseits, *Chaunocephalus* DIETZ und *Balfouria* LEIPER andererseits zwei eigene sehr charakteristische Unterfamilien vertreten, liegt ohne Weiteres auf der Hand. *Pseudëchinostomum* ODHN., *Cotylotretus* ODHN., *Calycodes* LSS. und *Scapanosoma* LHE. stellen sämtlich völlig isolierte Gattungen dar, die sich nicht irgendwo näher anschliessen lassen. *Drepanocephalus* DIETZ und *Paryphostomum* DIETZ sind, wie schon im Vorigen betont, nächstverwandt; ob sie eine eigene Unterfamilie bilden oder nicht eher den Echinostominen zuzurechnen sind, erscheint mir vorläufig noch fraglich. *Parechinostomum* DIETZ betrachte ich als ein genus inquirendum. *Hypoderæum* DIETZ mit den beiden Arten *H. conoideum* (BLOCH) und *H. baculus* (v. LINST.) ist wohl sicher den Echinostominen anzureihen. Über die Stellung von *Microparyphium* DIETZ und *Petasiger* DIETZ habe ich mir endlich keine Meinung bilden können.

Was endlich die Gattung *Rhytidodes* LSS. betrifft, so vermag ich wirklich nicht recht einzusehen, warum Looss¹ ihre meiner Ansicht nach ganz auf der Hand liegenden Beziehungen zu den Echinostomiden nicht acceptieren will, sondern sich statt dessen dem Gedanken an eine Verwandtschaft mit den Allocreadien geneigter erklärt. Schon die Ausbildung der Exkretionsblase bei *Rhytidodes* genügt meiner Meinung nach, um jede

¹ Trematoden aus Seeschildkröten, I. c., p. 457.

Möglichkeit auch der entferntesten Beziehungen zu dieser so charakteristischen grossen Distomenfamilie schon von vorneherein gänzlich auszuschliessen. Nachdem es sich nun weiter gezeigt hat, dass der Pseudooesophagus von *Rhytidodes* ein charakteristisches Echinostomidenmerkmal darstellt, scheint mir die Richtigkeit der von mir und vor mir schon von BRAUN¹ vertretenen Auffassung über jeden Zweifel gehoben zu sein.

Dass die von BRAUN¹ einst gebildete grosse Familie *Opisthorchiidae* demselben Schicksal wie die auf ähnliche Prinzipien hin gegründeten LÜHE'schen Distomenfamilien von 1901 unterliegen muss, ist durch die Erhebung der Echinostomengruppe zum Range einer Familie ebenso wie durch die neulich von LÜHE vorgenommene Umgrenzung einer neuen Familie *Opisthorchiidae* s. str. schon genügend klar geworden. Dass auch die Allocreadien eine eigene leicht erkenntliche und überaus formenreiche natürliche Familie bilden, liegt völlig auf der Hand; auch die bestachelten und im inneren Bau ein wenig abweichenden Lepocreadiinen sind in dieselbe einzureihen. Eine weitere Familie von Fischdistomen gruppiert sich um die Gattung *Stephanochasmus* Lss.; hierher gehören die Gattungen *Dihemistephanus* Lss. und *Acanthopsolus* ODHN., weiter auch die auf *Dist. osculatum* Lss. zu gründende. Auch die Psilostomen bilden unzweifelhaft eine eigene Familie, die durch ein überaus charakteristisches Exkretionssystem gekennzeichnet ist: ein Netzwerk von ziemlich weiten Kanälen breitet sich überall unmittelbar unter dem Hautmuskelschlauch aus und ist in Querschnitten als eine besondere Zone sofort auffallend. Ich möchte wetten, dass das interessante *Dist. bolodes* BRN., worauf LÜHE² neulich die Gattung *Apopharynx* gründete und worin ich eine Psilostomide vermute³, bei näherer Untersuchung ein ähnlich gebautes Exkretionssystem aufweisen wird. Was endlich diejenige Familie betrifft, die mit dem Namen *Fasciolidae* s. str. um den Prototypus der Distomen, *Fasciola hepatica* (L.), herum zu bilden ist, so scheint sich dieselbe aus

¹ Trematoden der Chelonier, in: Mitt. zool. Mus. Berlin, Bd. 2, 1901, p. 33—34.

² Deutschlands Süsswasserfauna: Trematoden, l. c., p. 60.

³ Dass *Dist. globulus* CREPL. eine Psilostomide darstellt, halte ich für unzweifelhaft.

drei Unterfamilien zusammensetzen: 1. *Fasciolinae* mit *Fasciola* L. s. str. und einer neuen Gattung für *Dist. magnum* BASSI, 2. *Fasciolopsinae* mit *Fasciolopsis* (Lss.) ODHN. und einer neuen Gattung für *Dist. tursionis* MARCHI (= *D. longissimum* POIR.), 3. *Brachycladiinae* mit den Gattungen *Brachycladium* LSS. (? = *Campula* COBB.), *Lecithodesmus* BRN. und *Orthosplanchnus* ODHN.

Einen Teil dieser Arbeit habe ich während eines Aufenthaltes in München geschrieben, und ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Direktor des zoologischen Institutes Herrn Geheimrat Prof. R. HERTWIG ebenso wie dem Vorstand der betreffenden Abteilung Herrn Prof. FR. DOFLEIN meinen ergebensten Dank für den mir gewährten Arbeitsplatz auszusprechen.

Berichtigung.

S. 61, Z. 13—14 von oben steht:

die beiden von mir geschaffenen Gattungen *Pneumatophilus* und *Eurymetra*.

soll sein: die beiden Gattungen *Pneumatophilus* MIHI und *Leptophallus* LHE.

Verzeichniss der neu aufgestellten Gattungen.

	Seite.
<i>Allechinostomum</i>	163
<i>Cholepotes</i>	16
<i>Haplometroides</i>	47
<i>Heterechinostomum</i>	163
<i>Macrechinostomum</i>	162
<i>Mesocoelium</i>	88
<i>Paralecithodendrium</i> (n. subg.).....	78
<i>Pneumatophilus</i>	61
<i>Styphlotrema</i>	54
<i>Thaumatocotyle</i>	20

Erklärung der Tafeln.

Für sämtliche Figuren auf den Tafeln und im Texte gelten folgende Bezeichnungen:

<i>BSN</i> Bauchsaugnapf	<i>N</i> Nervensystem
<i>C</i> Cirrus	<i>Oe</i> Oesophagus
<i>Cb</i> Cirrusbeutel	<i>Ov</i> Ovarium
<i>De</i> Ductus ejaculatorius	<i>Ph</i> Pharynx
<i>Dg</i> Dottergang	<i>Ppr</i> Pars prostatica
<i>Dr</i> Dotterreservoir	<i>Prz</i> Prostatazellen
<i>Dst</i> Dotterstock	<i>Rm</i> Ringmuskulatur
<i>Ei</i> Ei	<i>Rs</i> Receptaculum seminis
<i>Ex</i> Exkretionsorgan	<i>Rsut</i> Receptaculum seminis uterinum
<i>Exbl</i> Exkretionsblase	<i>Sbl</i> Samenblase; (<i>inn</i>) innere, (<i>äu</i>) äussere
<i>Gk</i> Genitalkegel	<i>Schdr</i> "Schalendrüse"
<i>Gp</i> Genitalporus	<i>Sg</i> Genitalsinus
<i>Gs</i> Genitalsinus	<i>Ut</i> Uterus
<i>H₁, H₂</i> Hoden	<i>Vd</i> Vas deferens
<i>Kdr</i> Kopfdrüsen	<i>Vg</i> Vagina
<i>Kst</i> Ovarium	<i>VV</i> Ventrale Verbindungskante.
<i>Lc</i> LAURER'scher Kanal	
<i>Lm</i> Längsmuskulatur	
<i>Mdr</i> MEHLIS'sche Drüse	

Taf. I.

- Fig. 1. *Phyllodistomum unicum* ODHN. Quetschpräparat. × 19.
 Fig. 2. *Phyllodistomum linguale* ODHN. Quetschpräparat. × 19.
 Fig. 3. *Catoptroides spatula* ODHN. aus *Bagrus bayad*. Ungequetscht. × 19.
 Fig. 4. Dieselbe Art aus *B. doemac*. Situs inversus der Genitaldrüsen. × 35.
 Fig. 5. Dieselbe Art. Medianschnitt durch die Endabschnitte der Genitalwege und den Genitalporus. × 100.
 Fig. 6. *Catoptroides spatulaformis* ODHN. Quetschpräparat. Situs inversus. × 19.
 Fig. 7. Dieselbe Art. Genitaldrüsen in normaler Lage. × 85.

- Fig. 8. *Callodistomum diaphanum* OPHN. Quetschpräparat. $\times 19$.
 Fig. 9. Dieselbe Art. Innere weibliche Geschlechtswege. $\times 80$.

Taf. II.

- Fig. 1. *Callodistomum diaphanum* ODHN. Cirrusbeutel und Vagina. Quetschpräparat. $\times 105$.
 Fig. 2. Dieselbe Art. Ein Ei. $\times 300$.
 Fig. 3. Dieselbe Art. Drei Eier in einer Uterusschlinge. $\times 105$.
 Fig. 4. *Cholepotes ovofarctus* ODHN. Quetschpräparat. $\times 25$.
 Fig. 5. *Astiotrema reniferum* LSS. Ungequetscht. $\times 35$.
 Fig. 6. Dieselbe Art. Längsschnitt durch den Ductus ejaculatorius mit umgebendem Cirrusbeutel. $\times 325$.
 Fig. 7. *Astiotrema impletum* LSS. Ungequetscht. Rückenansicht. $\times 50$.
 Fig. 8. *Oistosomum caduceus* ODHN. Quetschpräparat. $\times 20$.
 Fig. 9. Dieselbe Art. Stacheln aus dem Genitalsinus(?) $\times 180$.
 Fig. 10. *Haplometroides buccicola* ODHN. Ungequetscht. $\times 30$.
 Fig. 11. *Dicrocoelium macrostomum* ODHN. Ungequetscht. $\times 25$.

Taf. III.

- Fig. 1. *Echinostomum ramosum* SONS. Ungequetscht. $\times 16$.
 Fig. 2. *Ech. bilobum* RUD. aus *Ibis falcinellus*. Quetschpräparat. $\times 9$.
 Fig. 3. Dieselbe Art aus *Theristicus hagedash*. Quetschpräparat. $\times 9$.
 Fig. 4. *Ech. volvulus* ODHN. Quetschpräparat. $\times 20$.
 Fig. 5. Dieselbe Art. Kopfkragen. $\times 90$.
 Fig. 6. Dieselbe Art. Cirrusbeutel. $\times 115$.
 Fig. 7. *Ech. niloticum* ODHN. Quetschpräparat. $\times 23$.
 Fig. 8. Dieselbe Art. Kopfkragen. $\times 90$.
 Fig. 9. *Ech. lobulatum* ODHN. Quetschpräparat. $\times 50$.
 Fig. 10. Dieselbe Art. Kopfkragen. $\times 90$.
 Fig. 11. Dieselbe Art. Cirrusbeutel und Vagina aus einem Quetschpräparat. $\times 165$.
 Fig. 12. *Ech. sudanense* ODHN. Quetschpräparat. $\times 20$.
 Fig. 13. Dieselbe Art. Kopfkragen. $\times 90$.
 Fig. 14. *Cotylotretus grandis* (RUD.). Berliner Museum. Vorderende. $\times 10$.

Taf. IV.

- Fig. 1. *Echinostomum crocodili* (POIR.) aus *Crocodilus niloticus*. Quetschpräparat. $\times 19$.
- Fig. 2. *Ech. famelicum* ODHN. Quetschpräparat. $\times 19$.
- Fig. 3. *Ech. ornatum* ODHN. Quetschpräparat. $\times 30$.
- Fig. 4. Dieselbe Art. Kopfkragen. Quetschpräparat. $\times 110$.
- Fig. 5. *Ech. denticulatum* RUD. aus *Larus marinus* (Westküste Schwedens). Medianer Längsschnitt durch den Cirrusbeutel. $\times 250$.
- Fig. 6. *Ech. spinosum* ODHN. aus *Anhinga rufa*. Quetschpräparat. $\times 55$.
- Fig. 7. *Ech. bursicola* (CREPL.) aus *Circus cyaneus*. Quetschpräparat. $\times 35$.
- Fig. 8. Dieselbe Art aus *Botaurus stellaris*. Quetschpräparat. $\times 35$.
- Fig. 9. Dieselbe Art. Mit Eiern stark gefülltes Exemplar aus *Circaëtus gallicus*. Quetschpräparat. $\times 20$.
- Fig. 10. *Ech. beleocephalum* (v. LINST.). Quetschpräparat. $\times 65$.
- Fig. 11. Dieselbe Art. Kopfkragen. $\times 90$.
- Fig. 12. *Pseudechinostomum incoronatum* ODHN. Quetschpräparat. $\times 19$.

Taf. V.

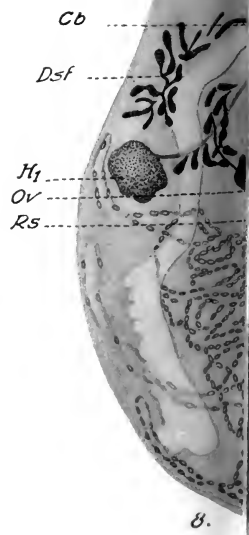
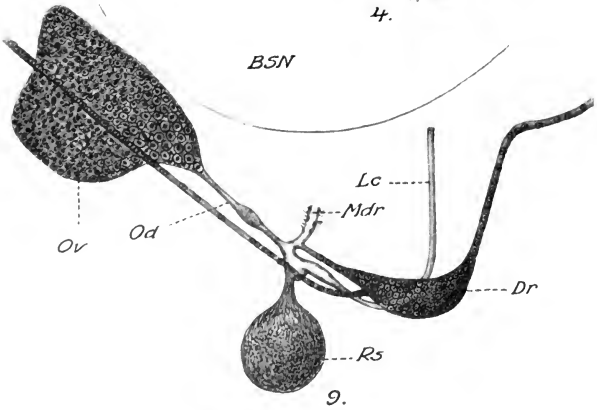
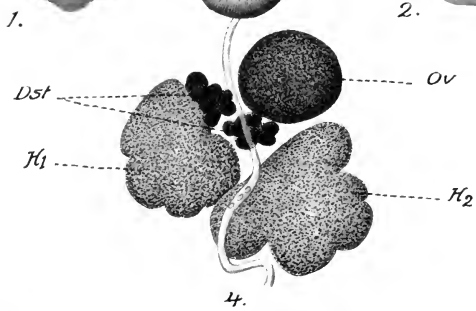
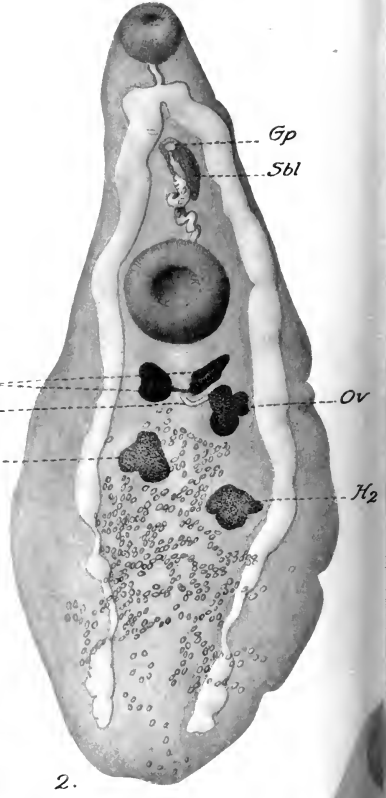
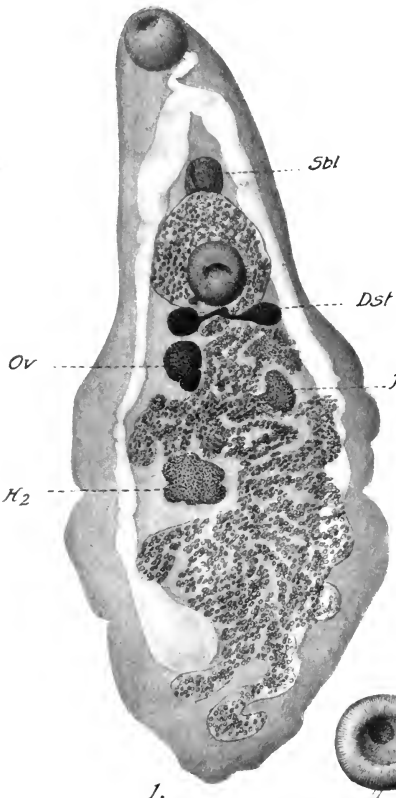
- Fig. 1. *Echinostomum bursicola* (CREPL.). Kopfkragen. $\times 90$.
- Fig. 2. *Ech. vario-spinosum* ODHN. Quetschpräparat. $\times 60$.
- Fig. 3. Dieselbe Art. Kopfkragen. $\times 110$.
- Fig. 4. *Pegosomum spiniferum* RATZ. Quetschpräparat. $\times 9$.
- Fig. 5. Dieselbe Art. Kopfkragen. Quetschpräparat. $\times 70$.
- Fig. 6. Dieselbe Art. Medianer Sagittalschnitt durch das Vorderende. $\times 70$.
- Fig. 7. Dieselbe Art. Männliche Ausführungswege. Detail aus Fig. 4. *Verschlussapparat. $\times 70$.
- Fig. 8. Dieselbe Art. Ausgestülpter Cirrus.
- Fig. 9. *Balfouria monogama* LEIPER. Quetschpräparat. $\times 9$.
- Fig. 10. Dieselbe Art. Habitusbild. $\times 6$.
- Fig. 11. Dieselbe Art. Planschnitt durch das Hinterende. $\times 112$.

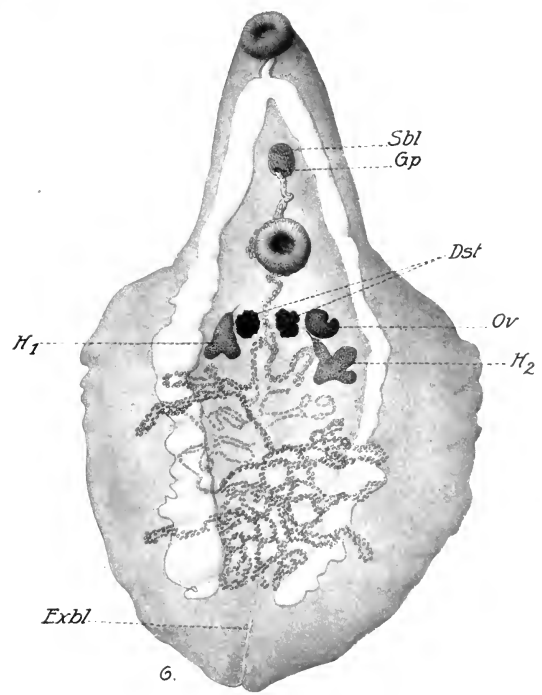
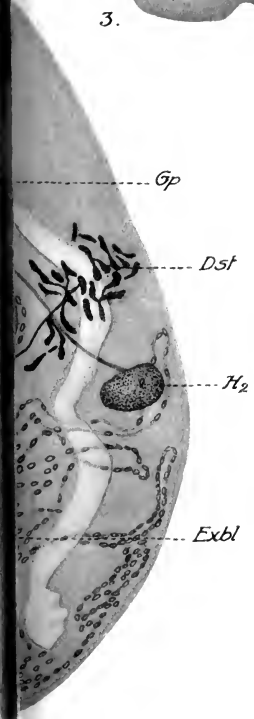
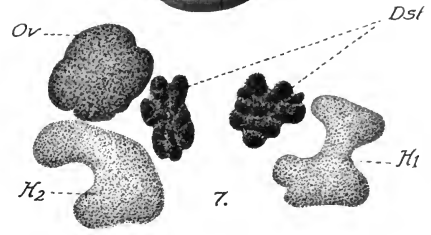
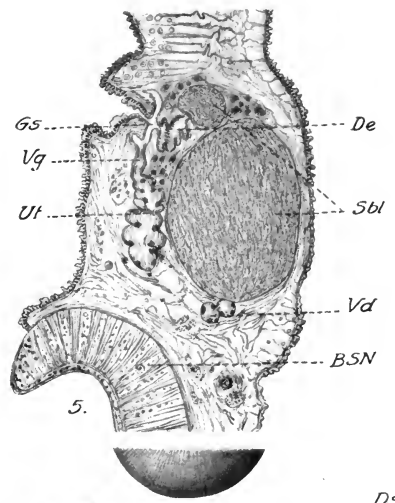
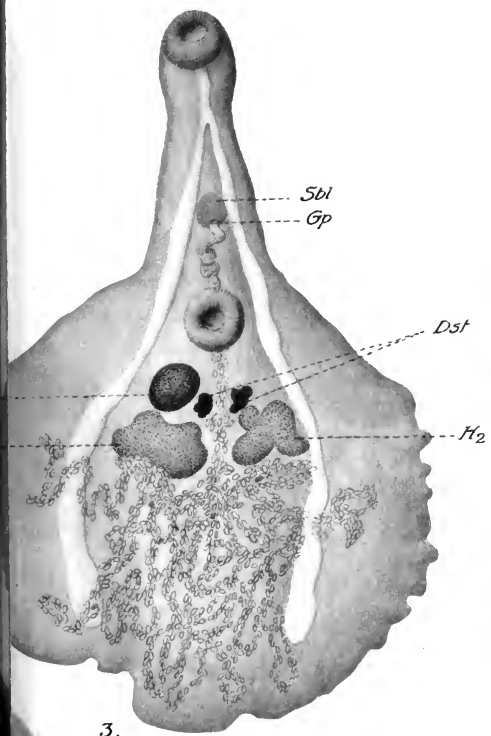
Taf. VI.

- Fig. 1. *Astiotrema reniferum* Lss. Medianer Sagittalschnitt durch den männlichen Endapparat. $\times 140$.
- Fig. 2. Dieselbe Art. Teil eines Querschnittes durch den Cirrusbeutel in der Höhe der Samenblase. $\times 180$.
- Fig. 3. *Astiotrema impletum* Lss. Männlicher Endapparat im Sagittalschnitt, nach mehreren Schnitten kombiniert. $\times 140$.
- Fig. 4. *Echinostomum echinatum* RUD. Medianer Sagittalschnitt durch das Vorderende. $\times 56$.
- Fig. 5. *Ech. ramosum* SOXS. Medianer Sagittalschnitt durch den Cirrusbeutel. $\times 110$.
- Fig. 6. *Ech. volvulus* ODHN. Querschnitt in der Höhe des Genitalporus. $\times 70$.
- Fig. 7. Dieselbe Art. Detail aus Fig. 6. $\times 270$.
- Fig. 8. *Ech. crocodili* (POIR.). Medianer Sagittalschnitt durch den männlichen Endapparat. $\times 150$.
- Fig. 9. *Ech. bursicola* (CREPL.). Medianer Sagittalschnitt durch den männlichen Endapparat. $\times 110$.
- Fig. 10. *Pseudechinostomum incoronatum* ODHN. Medianer Sagittalschnitt durch den männlichen Endapparat. $\times 110$.
-

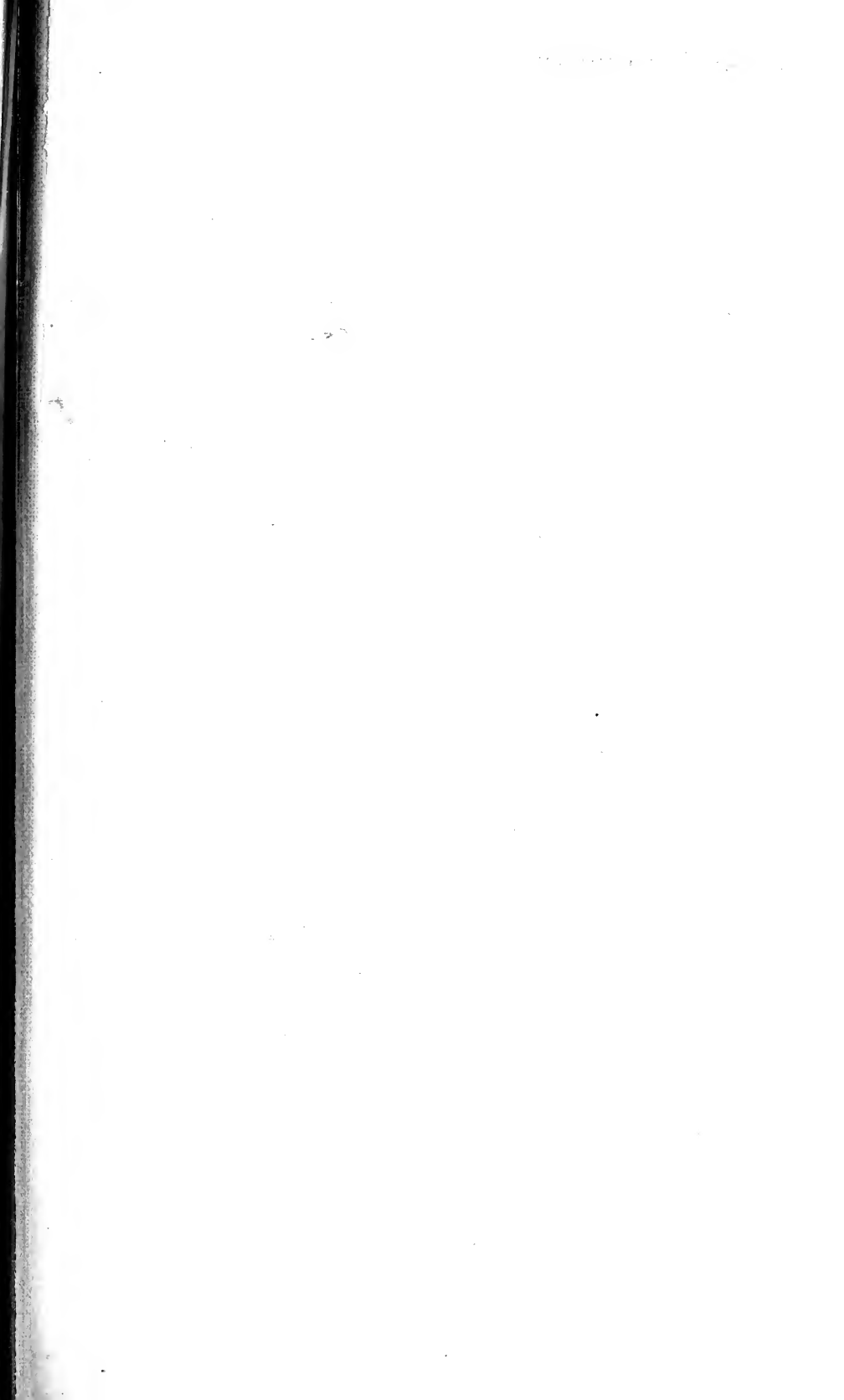


Odhner: Trematoden.

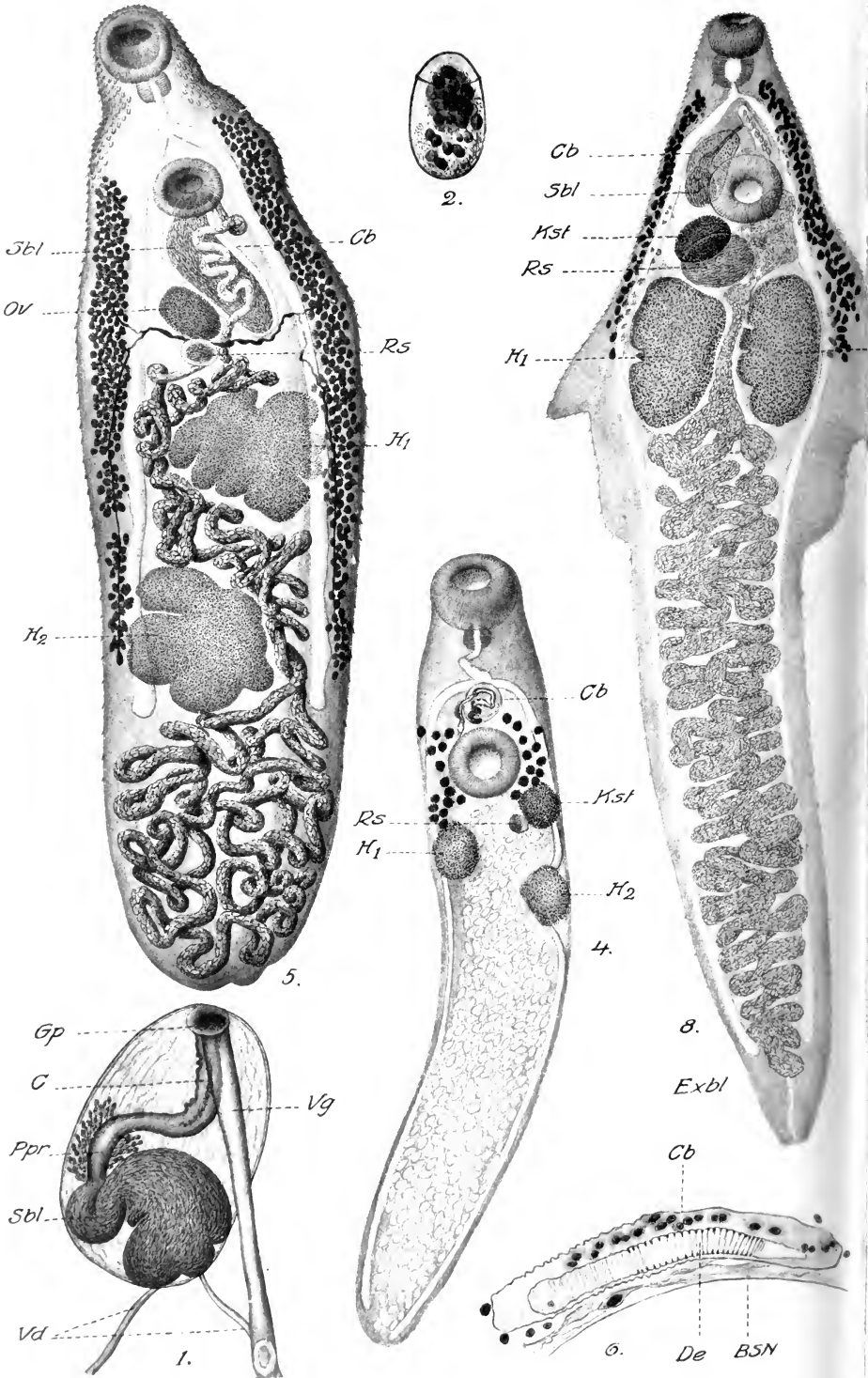


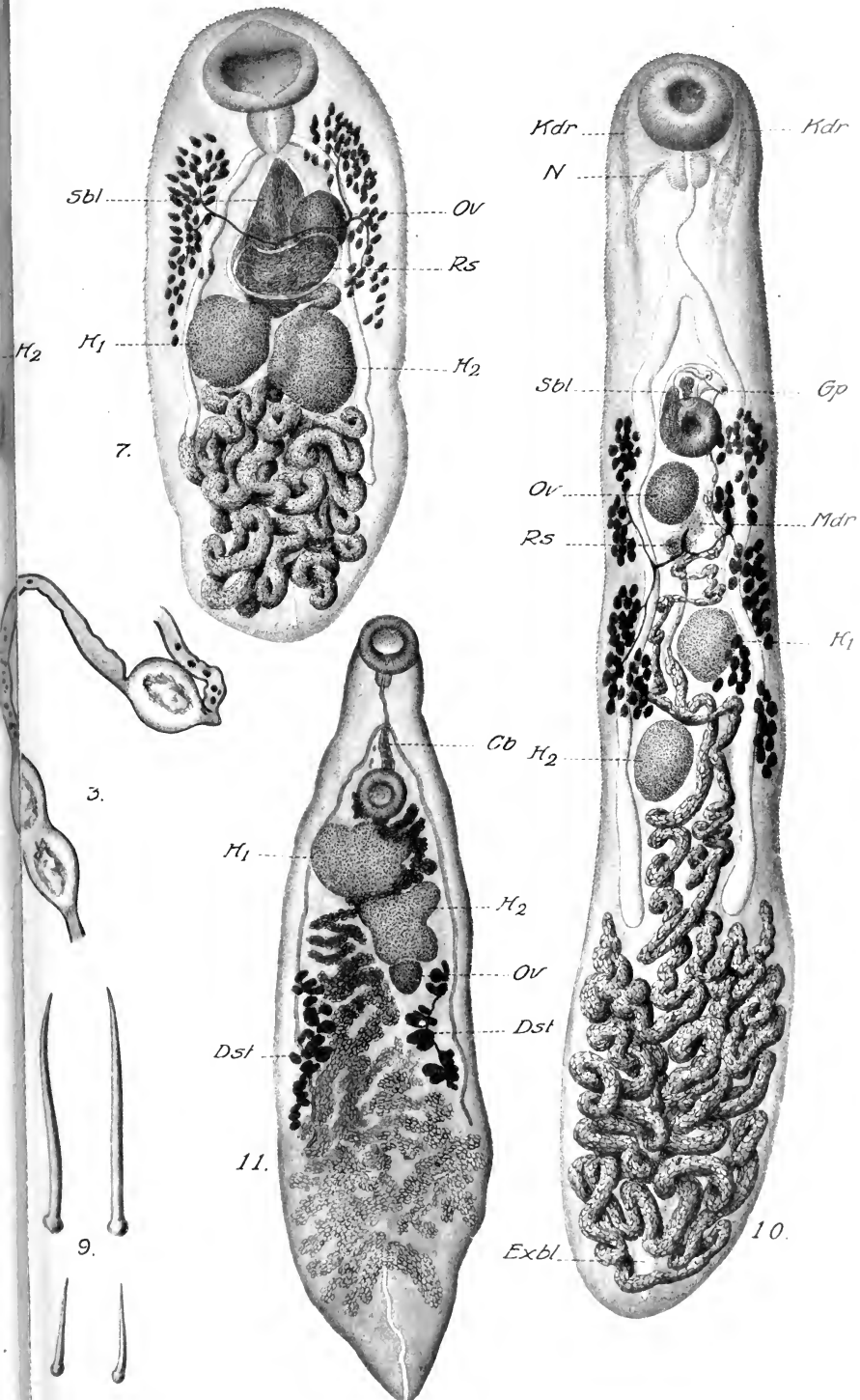


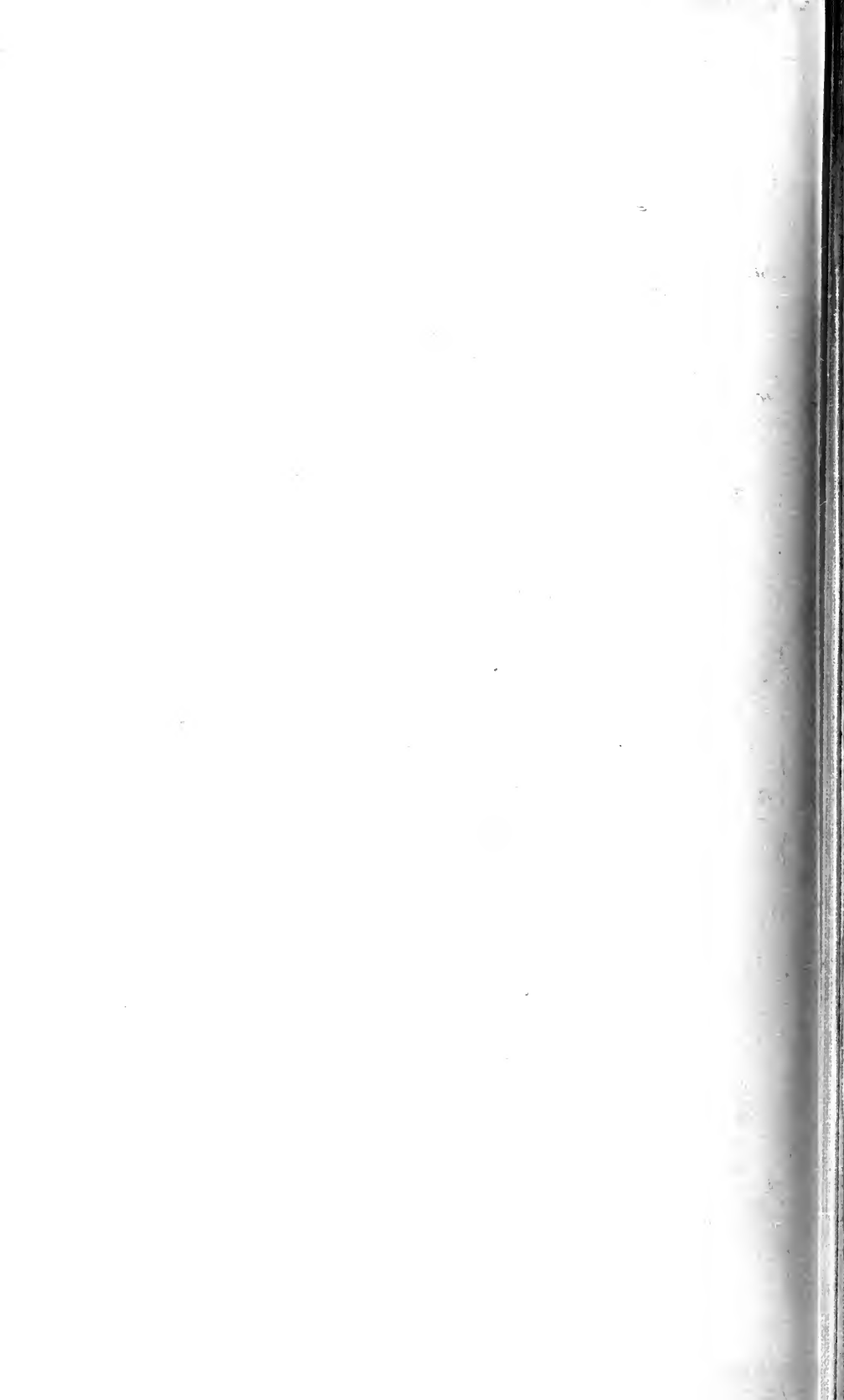


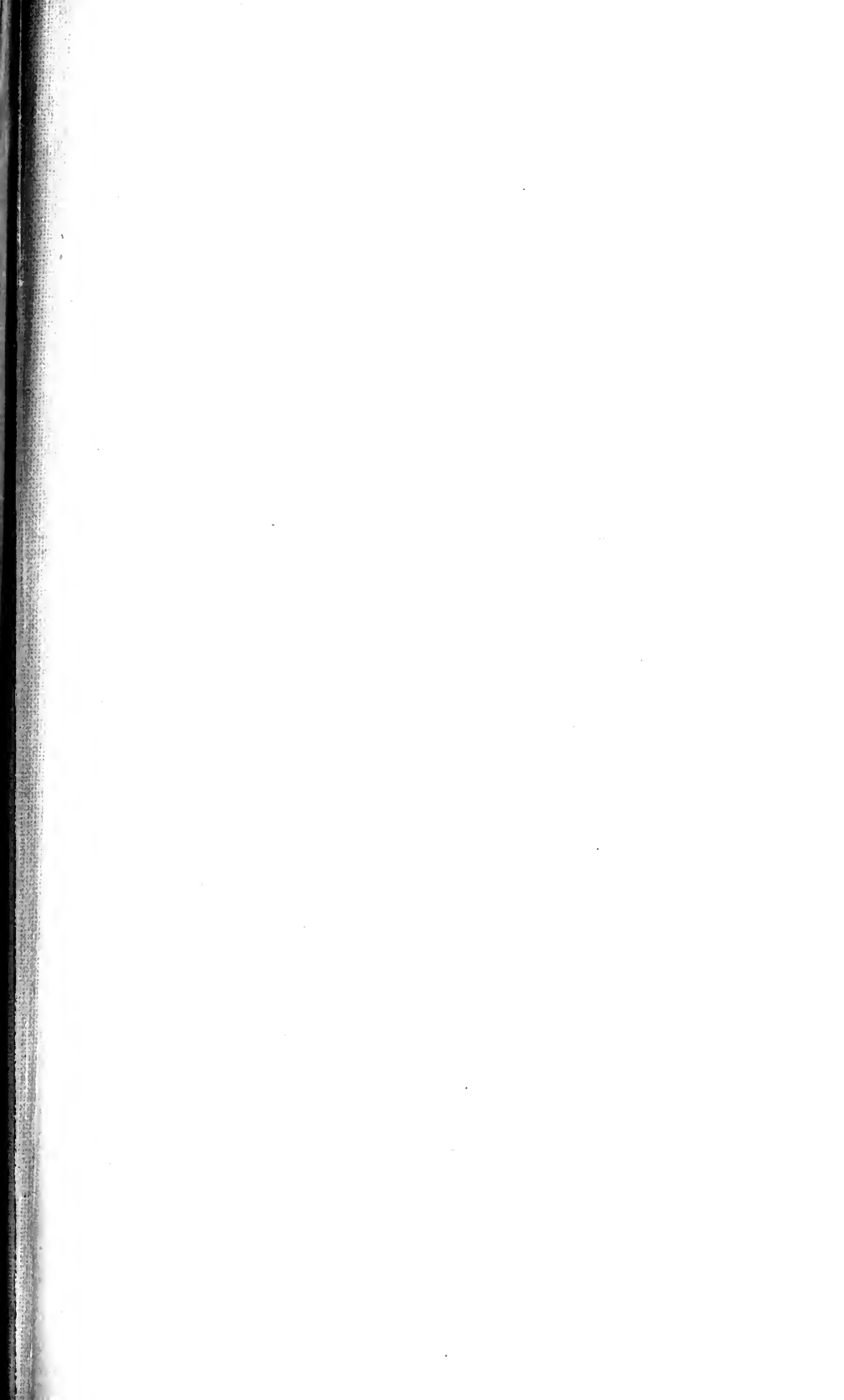


Odhner: Trematoden.

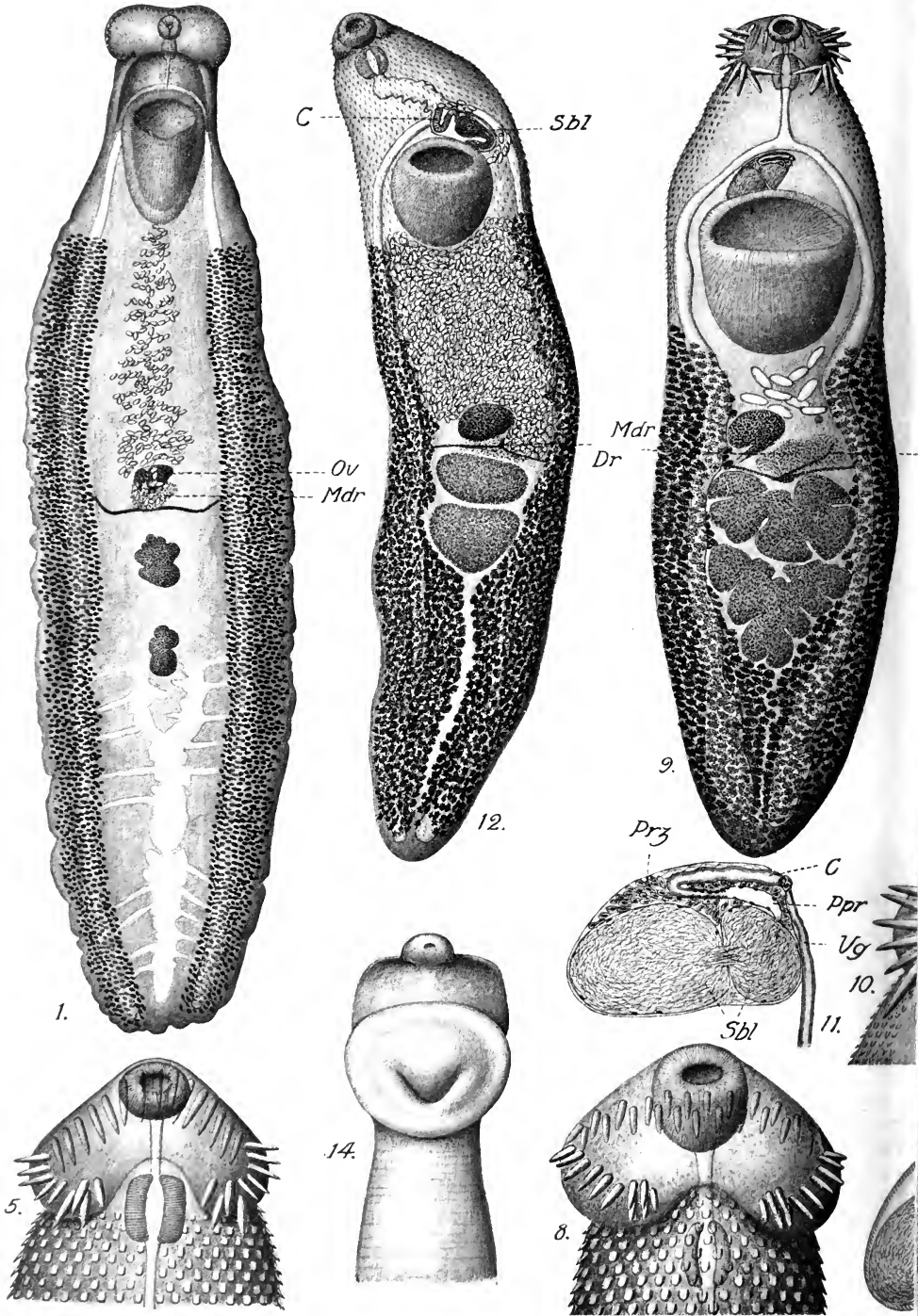


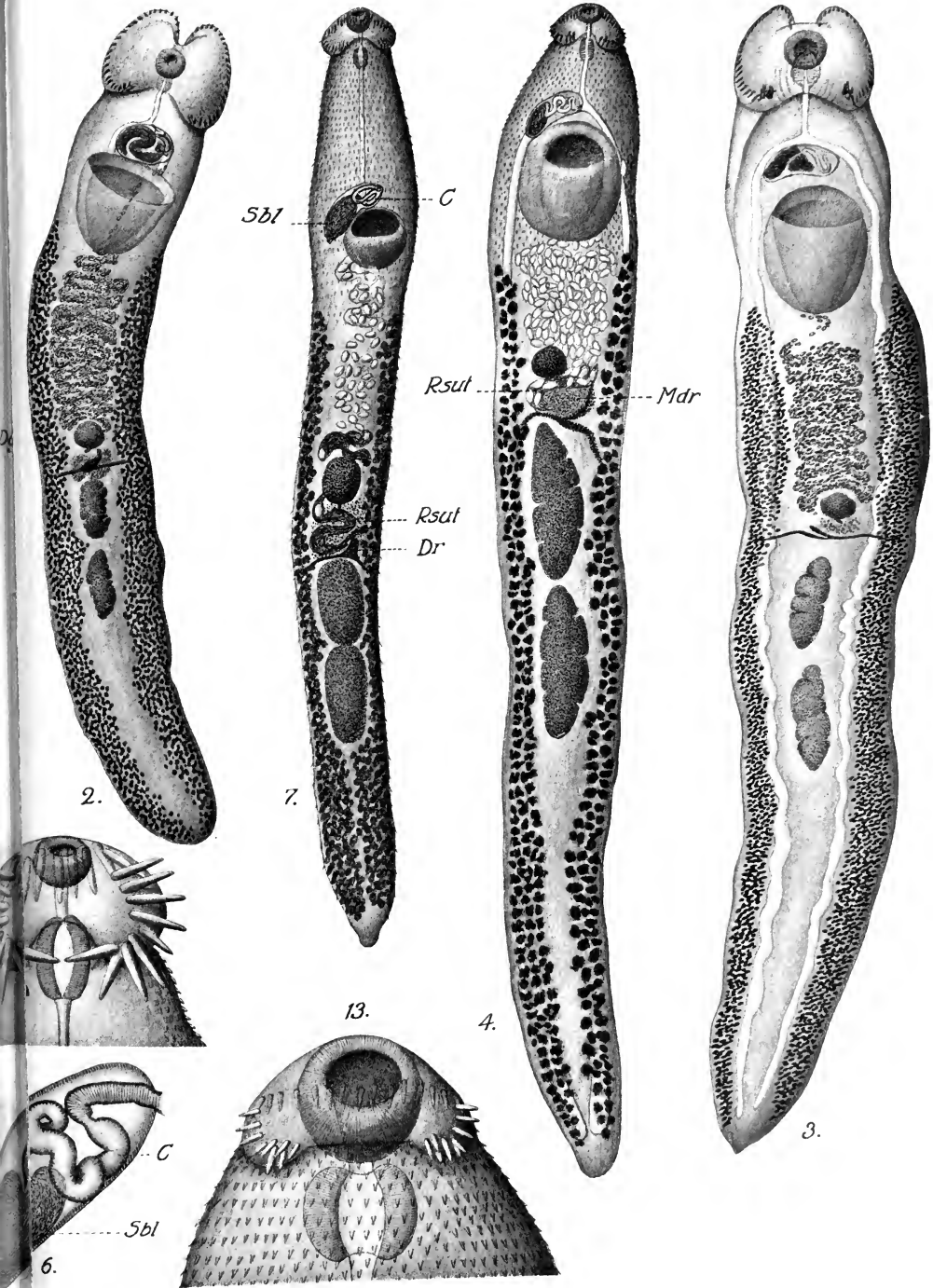


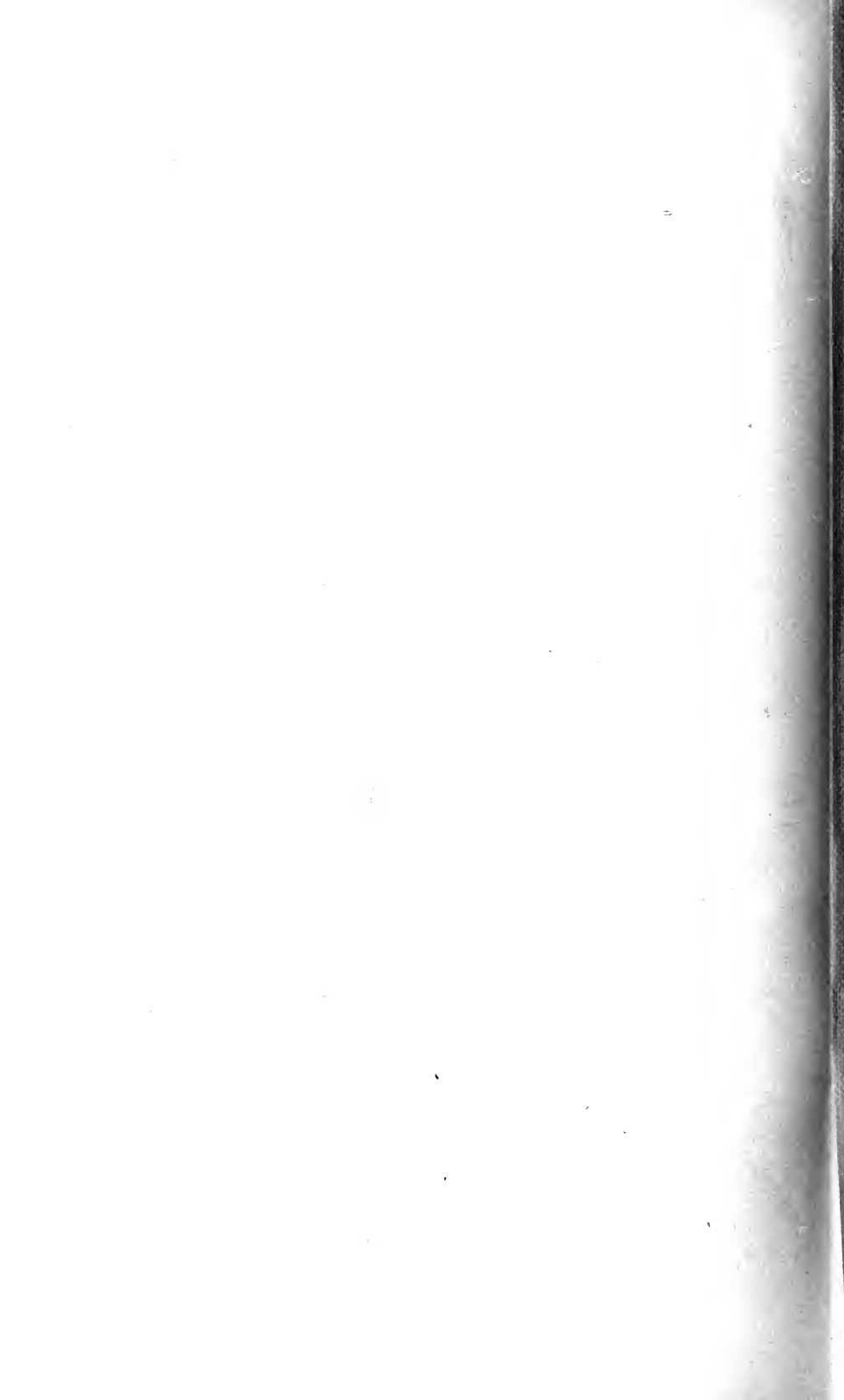




Odhner Trematoden.

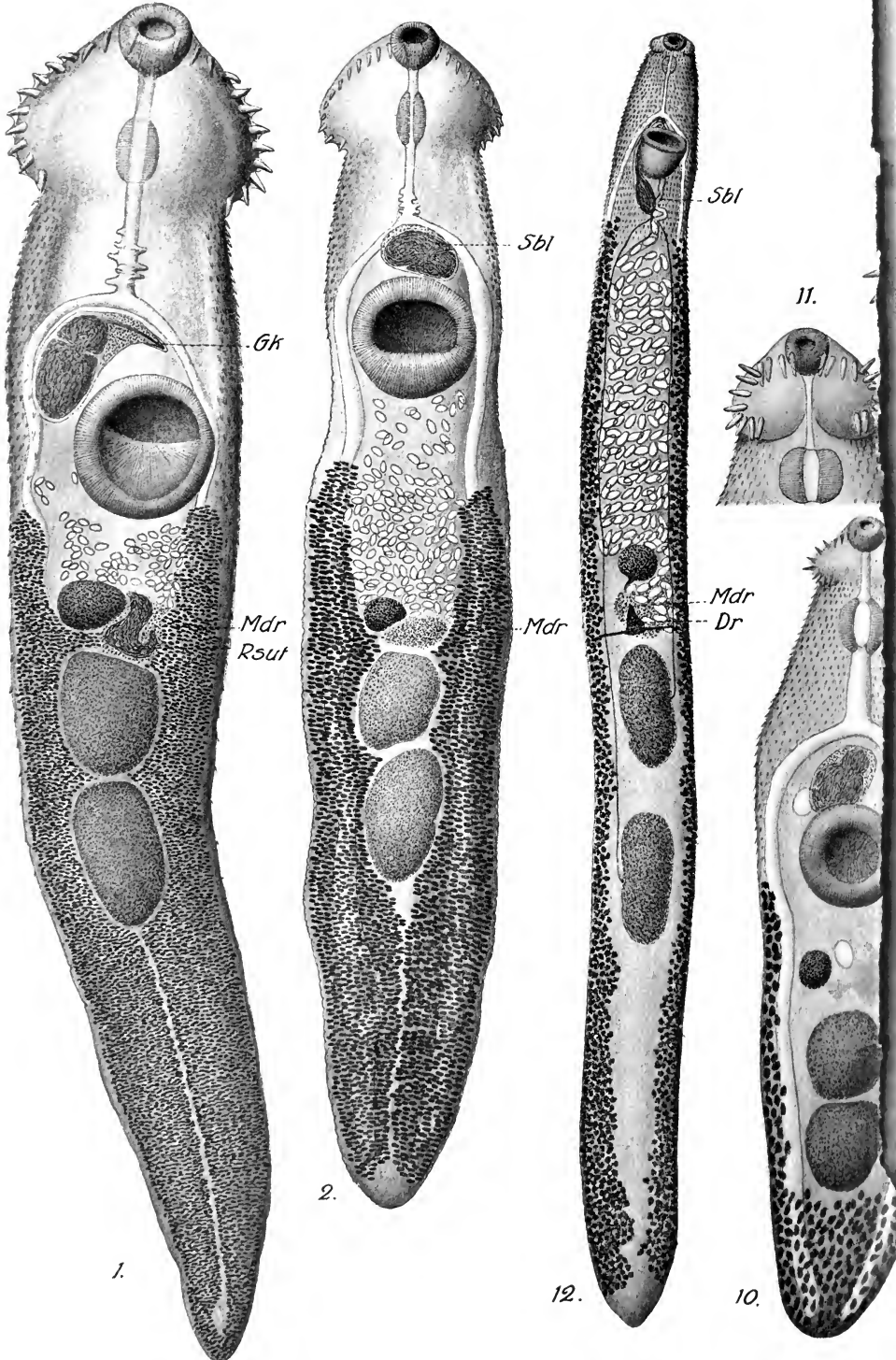


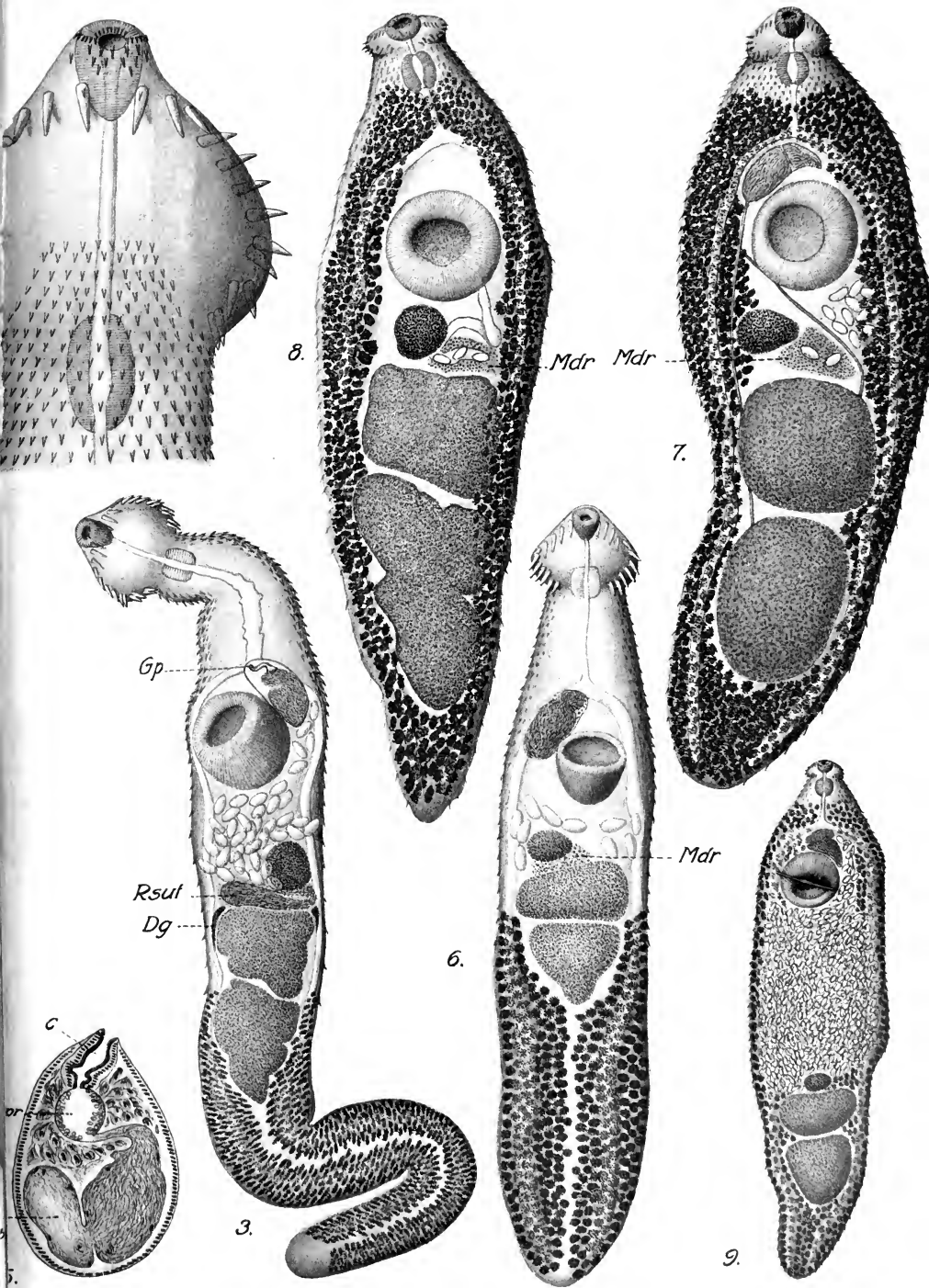






Odhner Trematoden.

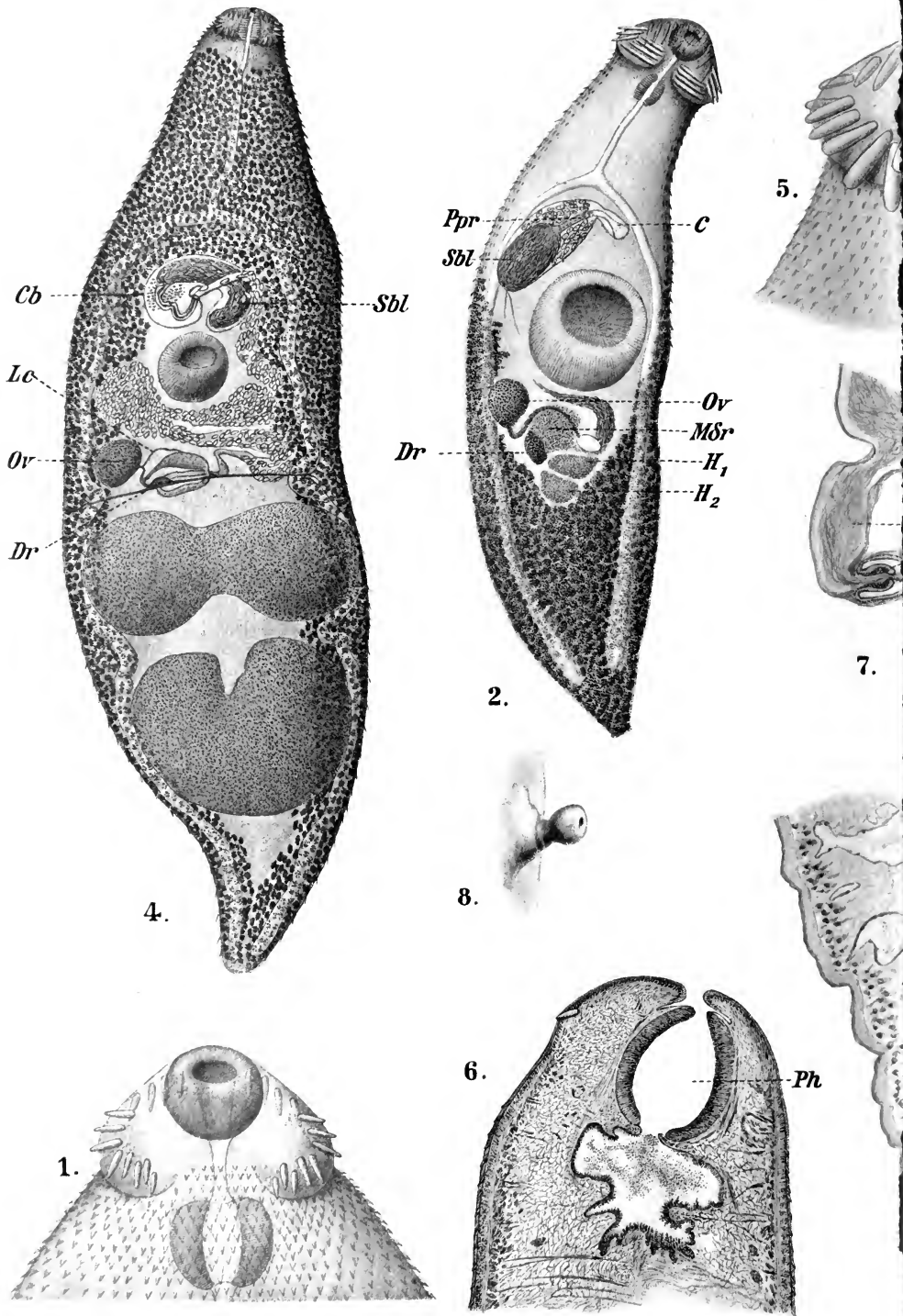


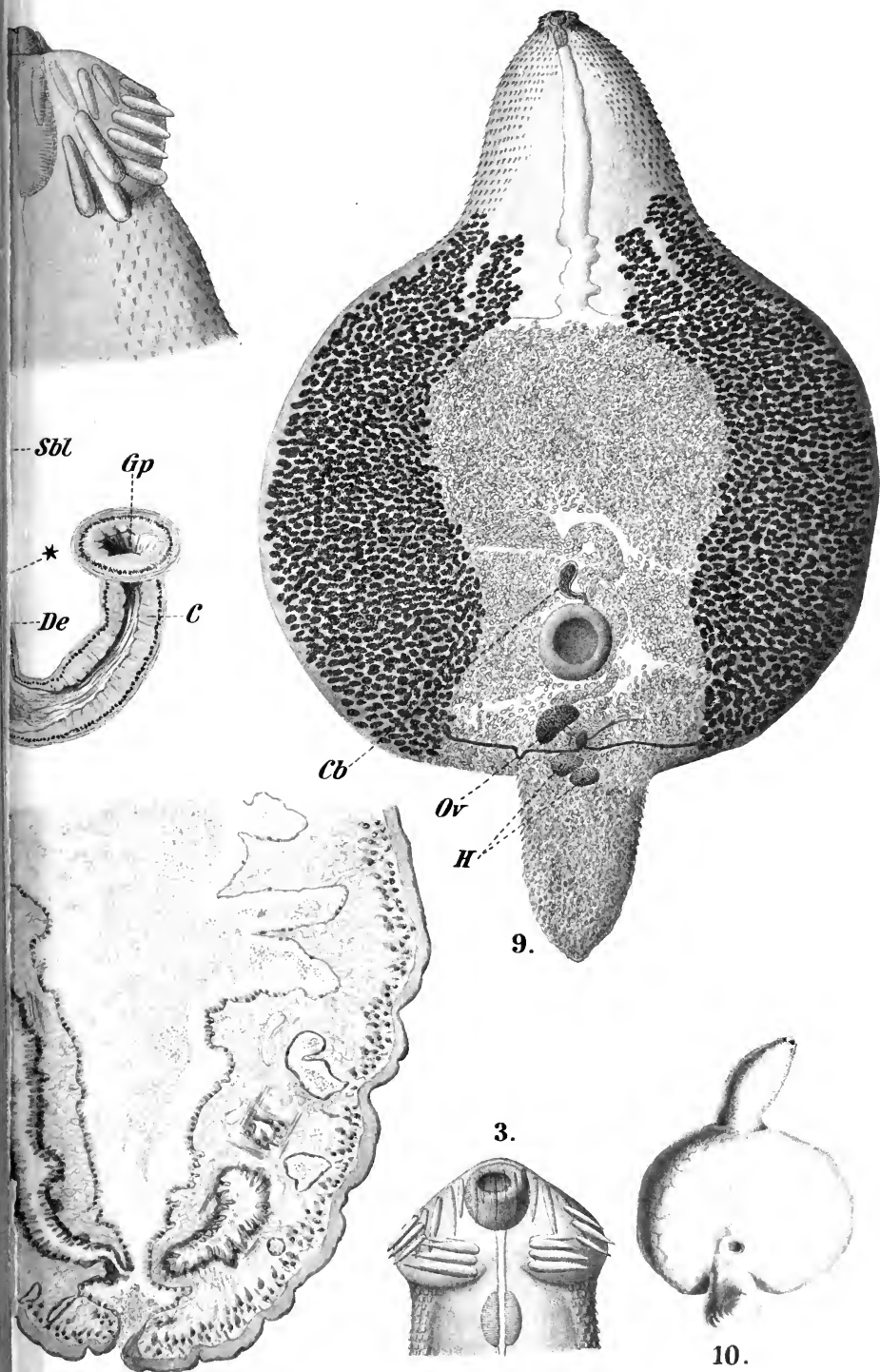




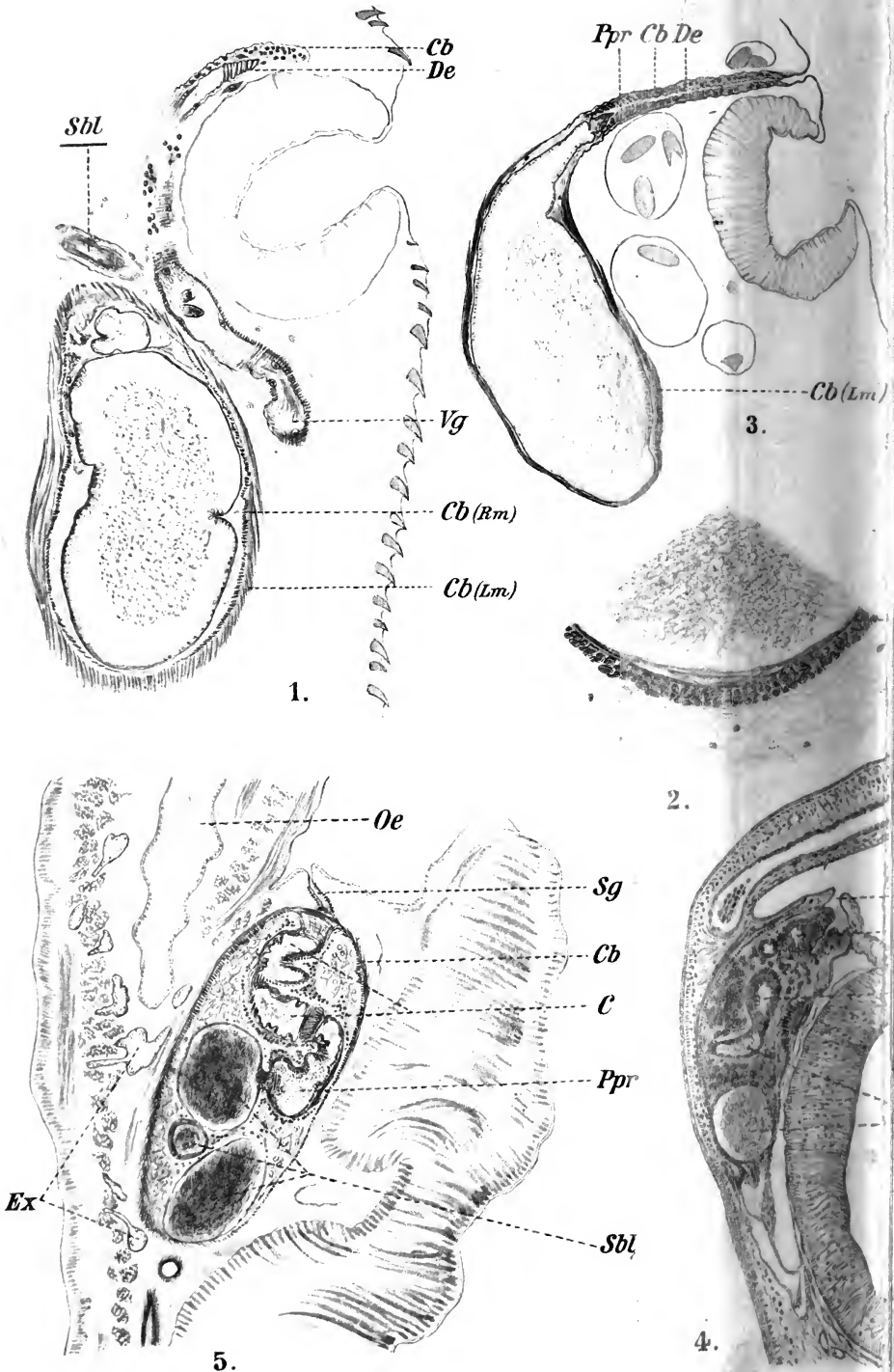


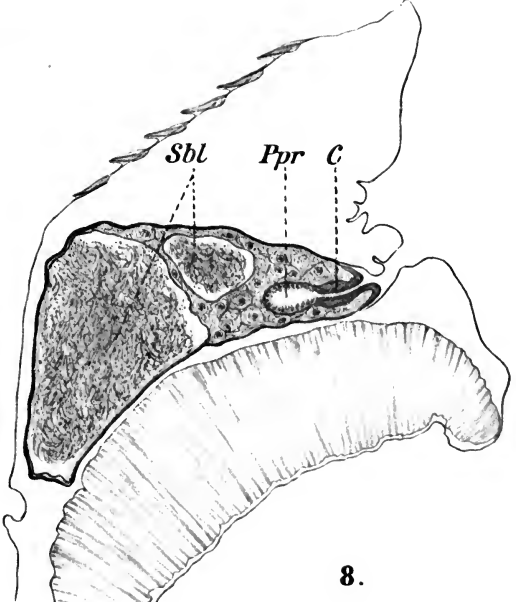
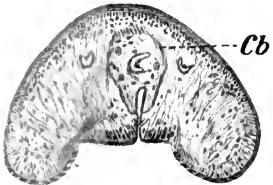
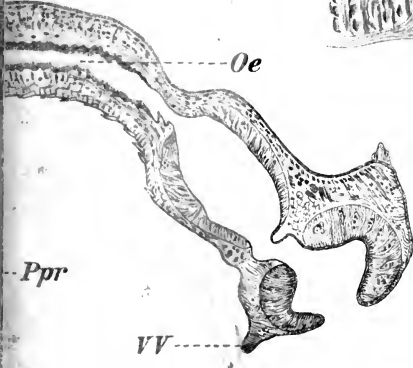
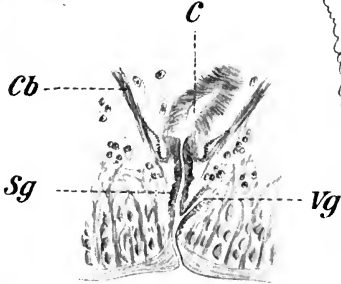
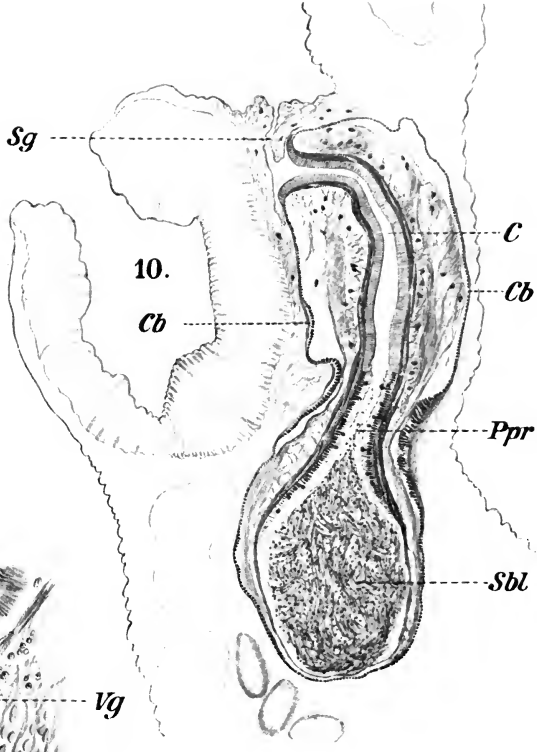
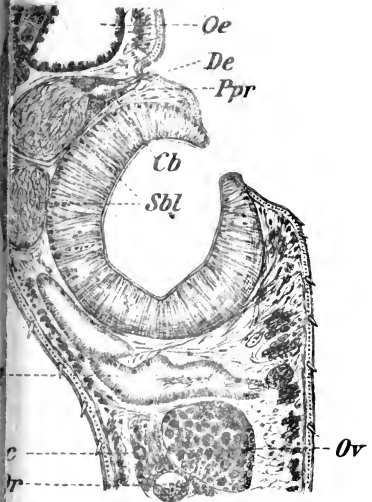
Odhner Trematoden.





Odhner Trematoden.





118M

17

154

155

146

Mallophagen von Vögeln aus Ägypten und dem Sudan

von

Eric Mjöberg

Dr. phil., Stockholm.

(Mit 1 Tafel.)



Von dem Intendanten des Zoologischen Museums zu Gothen-
burg, Dr. L. A. Jägerskiöld, wurde mir eine Sammlung von exo-
gen Mallophagen zur Bearbeitung gütigst übertragen. Sie ist
während der schwedischen zoologischen Expedition nach Ägypten
und dem Sudan 1900—1901 wesentlich vom Dozenten Dr. I.
Denny eingesammelt worden. Die Sammlung enthält 28 ver-
schiedene Mallophagen, von denen 11 für die Wissenschaft neu
beschrieben sind auf 16 verschiedenen Vogelarten gesammelt worden.
Die Sammlung wird in den Museen zu Stockholm und Gothen-
burg aufbewahrt.

I. *Unterordnung Ischnocera.*

1. Gattung *Docophorus* N.

1. *Docophorus communis* N. var.

GIEBEL: p. 82. Taf. XI. Fig. 13. — PIAGET: p. 54. Pl. IV. Fig. 5.

Einige Exemplare von einer *Saxicola deserti*. (Kairo).

2. *Docophorus ocellatus* N.

DENNY: p. 65. Taf. III. Fig. 10. — GIEBEL: p. 81. Taf. IX. Fig. 7.
8. — PIAGET: p. 46.

Einige Exemplare von einem *Corvus cornix*. (Kairo).

3. *Docophorus completus* GIEB.

GIEBEL: Ins. Epiz. p. 98.

Von dieser Art liegen mir einige Exemplare, wahrscheinlich von einem *Anastomus lamelligerus* vor. (Weisser Nil.)

4. *Docophorus episcopi* KELLOGG.

KELLOGG: Sjöstedts Kilimandjaro-Meru Exp. 15. Corrodentia. 4. Mallophaga. p. 44.

Von dieser Art liegen 2 Exemplare von einem *Ephippiorhynchus senegalensis* vor. (Weisser Nil südlich von Gebel Ahmed Aga.)

5. *Docophorus acanthus* GIEB.

DENNY: Anopl. Brit. (ostralegi). p. 74. Taf. V. Fig. 4. — GIEBEL: Ins. Epiz. p. 101. — PIAGET: Les Pediculines p. 84. Pl. VI. Fig. 6.

Zwei Exemplare von einem *Vanellus cristatus* (Kairo) sowie auch einige Exemplare von einem *Limosa limosa* L. (Karthum.)

6. *Docophorus triangularis* RUD.

RUDOW: Beitrag p. 10. & Zeitschr. f. d. ges. Naturw. XXXV. p. 456.

Mit dieser Art identifiziere ich einige Exemplare von einem *Circaëtus gallicus*. (Weisser Nil, Ed Dueim.)

7. *Docophorus cerylinus* n. sp.

(Taf I. Fig. 10.)

Die neue Art erinnert in der Körperform ein wenig an die von *Alcedo ispida* bekannte Art *D. cephaloxys* N.

Der *Kopf* ist vorn sehr schmal, hinten viel breiter; Clypeus ist fast parallelseitig und mit ganz verrundeten Vorderecken und breitem, weisslichem Rande versehen; an jeder Seite zwei und an den Vorderecken ein abstehendes Börstchen, die Stirnschienen sind durch austretende Börstchen in nicht minder als fünf Teilstücke zerlegt; die Trabekeln sind ziemlich gross, das Basalglied der Fühler dick, das zweite etwa von der Länge des fünften, ebenso lang wie das dritte und das vierte zusammen genommen; die Augen sind wenig hervortretend; sie tragen je ein Börstchen; die abgerundeten Hinterkopfecken tragen je zwei

längere und einige kurze Börstchen; die Verbindungsschienen sind abgekürzt und ein wenig nach innen gebogen; *Prothorax* ist schmal und kurz rektangulär, braun gefärbt. An den ein wenig abgerundeten Hinterecken steht ein nach hinten gerichtetes Börstchen. *Metathorax* ist viel breiter, nach hinten stark an Breite zunehmend; die Hinterecken sind abgerundet und tragen je ein längeres Börstchen; nach innen am Hinterrande finden

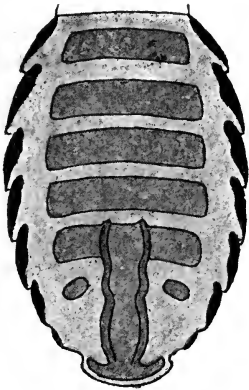


Fig. 1.

Hinterleib von *Docophorus cerylinus* MjÖb. (♂) von unten.



Fig. 2.

Hinterleibsspitze von *Docophorus cerylinus* MjÖb. (♀) von unten.

sich auch einige solche; es findet sich jederseits ein brauner viereckiger Fleck; die Mittellinie ist weisslich und ungefärbt. Die *Beine* sind klein und kurz, die *Coxen* braun gerandet, die *Tibien* am Aussenrande dunkelbraun. Der *Hinterleib* ist ein wenig hinter der Mitte am breitesten, die acht ersten Segmente tragen stark chitinierte Randschienen und an den Hinterecken einige lange Börstchen; auch finden sich auf jedem Segmente breite, braune, in der Mitte breit abgebrochene Querbinden; das neunte Segment beim ♂ ist gerundet und stark beborstet; das entsprechende Segment beim ♀ ist an der Spitze unbedeutend zweigelappt, grössenteils ganz braun; auf der Ventralseite findet sich bei ♂ und ♀ in der Mitte zwischen den mittleren *Coxen* ein länglicher brauner Fleck, und zwischen den vorderen und

den mittleren und zwischen den mittleren und den hinteren Coxen jederseits ein deutlicher brauner Strich; beim ♂ tragen die Segmente 1—5 braune Querbinden und die Segmente 6—9 eine Zeichnung, die in Fig. 1 dargestellt worden ist, beim ♀ finden sich auf den ersten Sterniten braune Querbinden, auf den letzten eine braune Zeichnung, die Fig. 2 zeigt.

<i>Körperproportionen.</i>			
Länge	♂	♀	
Kopf	0,4375	0,4875	
Thorax	0,225	0,2652	
Abdomen	0,800	0,0375	
3 Femur	0,125	0,175	
3 Tibia	0,175	0,175	
Breite			
Kopf	0,3875	0,4125	
M. Thorax	0,3375	0,3875	
Abd. 3 Segm.	0,450	0,550	
Abd. 7 Segm.	0,375	0,525	

Es liegen 4 ♂♂ und 4 ♀♀ von einem *Ceryle rudis*, Karthum $\frac{1}{2}$ 1901 vor.

8. *Docophorus athene* n. sp.

(Taf. I. Fig. 2.)

Es liegen mir mehrere Exemplare einer *Docophorus*-Art vor, die den von den Eulen bisher bekannten Arten ziemlich nahe kommt. Der Körper ist von länglicher Gestalt und kommt die Art dadurch *D. rostratus* N. am nächsten, ist jedoch von dieser in einigen anderen Hinsichten, wie es scheint, wohl verschieden.

Die *Körperform* ist länglich. Der *Kopf* ist länglich dreieckig, nach vorn stark verschmälert; Clypeus ist deutlich ausgebildet und gut begrenzt, am Vorderrande ziemlich breit weisslich gerandet, nur schwach gerundet und hier gänzlich ohne Börstchen; solche finden sich dagegen an den abgerundeten Vorderecken und an den Seiten; auf der Fläche, nur wenig von dem Seitenrande entfernt,

findet sich auf jeder Seite ein aufrecht stehendes, langes Börstchen; die Stirnschienen sind kurz und stark entwickelt; die Augen sind ein wenig hervortretend und tragen je ein langes Börstchen, das jedoch bei den meisten Exemplaren abgebrochen und weggefallen ist; an den gerundeten Hinterecken finden sich wenigstens zwei längere und einige kürzere Börstchen; die Verbindungsschienen sind deutlich ausgebildet; der Hinterrand ist jederseits der Mitte schwach ausgerandet; die Fühler sind schlank, das Basalglied nicht dick, das zweite Glied fast so lang wie die zwei folgenden zusammengenommen, das fünfte von derselben Länge wie das zweite, jedoch schmaler. *Prothorax* ist sehr kurz und breit, nach hinten unbedeutend verbreitert, braun gefärbt, nur die Mittellinie heller; an den stumpf gerundeten Hinterecken findet sich ein langes Börstchen; Metathorax ist viel breiter, breit herzförmig, mit Ausnahme einer vorderen und mittleren Partie braun gefärbt; nach hinten, etwa bei den verrundeten Hinterecken, finden sich zwei längere und einige kürzere Börstchen. Die *Beine* sind gelblich, hier und da mit dunkleren, stärker chitinisierten Flecken versehen. Der *Hinterleib* hat beim ♂ seine grösste

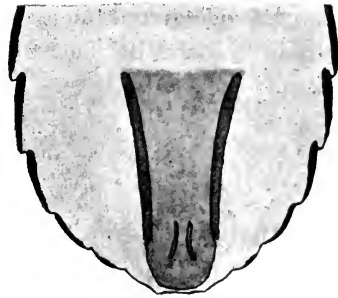


Fig. 3.

Hinterleibsspitze von *Docophorus athene* Mjöb. (♂) von unten.

Breite hinter der Mitte, beim ♀ genau auf der Mitte; die Segmente sind einander ziemlich ähnlich, die sieben ersten tragen schiefe, vorn viel breitere Chitinschienen und an den Hinterecken 1—2 lange Börstchen; die Seitenflecke sind beim ♂ fast rektangulär, beim ♀ mehr triangulär; das achte Segment beim ♂ ist sehr schmal, fast ungefärbt, das neunte auch ungefärbt, gerundet, am Hinterrande lang beborstet; beim ♀ hat das achte Segment eine breite, braune Querbinde, das neunte ist sehr klein, schwach zweilappig; auf der Ventralseite findet sich beim ♂ ein deutlicher, gut begrenzter Genitalfleck, der in Fig. 3 abgebildet ist; beim ♀ sind die Genitalflecke undeutlich, scheinen jedoch aus zwei gebogenen, breiten Linien gebildet zu sein.

Körperproportionen.

Länge	♂	♀
Kopf	0,550	0,5625
Thorax	0,250	0,2625
Abdomen	0,8375	1,100
3 Femur	0,200	0,200
3 Tibia	0,1625	0,175
Breite		
Kopf	0,450	0,5575
M. Thorax	0,4375	0,500
Abd. 3 Segm.	0,6125	0,775
Abd. 7 Segm.	0,5375	0,5125

Es liegen mir mehrere Exemplare von einer "*Carine meridionalis*", der Mittelmeerform von *Athene noctua*, vor (¹⁴/₁ 1901. Kairo.)

9. *Docoporus milvi* n. sp.

(Taf. I. Fig. 3.)

Die *Docophorus*-Arten der Raubvögel sind noch bei weitem nicht hinreichend bekannt. Zwar sind viele Arten schon beschrieben worden, doch sind die gegebenen Deskriptionen oftmals allzu kurz und unvollständig, um eine sichere Determination dieser untereinander äusserst ähnlichen Tierchen zu erlauben. Spez. gilt dies von den von GIEBEL und DENNY gelieferten Beschreibungen. Die vorliegende Art fällt möglicherweise mit einer der GIEBEL'schen zusammen, doch scheint sie mir von den bisher beschriebenen distinkt zu sein.

Der *Kopf* ist fast triangulär, der Clypeus ist deutlich hervortretend, vorn und an den Seiten breit weisslich gerandet, am Vorderrande in der Mitte ein wenig ausgerandet, an den Seiten wie verbreitert; hier stehen, nach innen gebogen, zwei und nach hinten dicht bei den hier abgebrochenen Stirnschienen ein nach hinten gebogenes Börstchen; die Stirnschienen sind stark chitiniert und dunkler gefärbt; die Trabekeln sind ziemlich gross, heller gefärbt; vor ihnen stehen zwei längere Börstchen; die Augen treten als kleine, stärker lichtbrechende Höckerchen hervor; vor ihnen stehen zwei sehr kurze, hinter ihnen etwa fünf

längere Börstchen; die Hinterhauptecken sind abgerundet; die Verbindungsschienen sind dunkler gefärbt und strecken sich nach vorn divergierend bis zu den Stirnschienen; die Fühler sind kurz und braun geringelt, das zweite Glied ist das längste, etwa von der Länge der beiden folgenden zusammengenommen. *Prothorax* ist sehr kurz und breit, nach vorn an Breite abnehmend, braun gefärbt, an den Seiten ein wenig dunkler, in der Mitte mit weisslicher Linie; an den stumpfen Hinterecken steht ein langes Börstchen. *Metathorax* ist viel breiter, breit herzförmig, in der Mitte am Seitenrande steht ein langes Börstchen; auf der Scheibe finden sich zwei quer-gestellte, braune Flecke, die fast die ganze Fläche einnehmen; nur die Mittellinie und eine trianguläre Partie am Vorderrande sind ungefärbt, es findet sich da ein kleiner, brauner, punktförmiger Fleck; die grösseren Flecke sind an ihrem Hinterrande fein gezähnt. Die *Beine* sind kurz und dick, braun gefleckt. Die sieben ersten *Hinterleibsegmente* tragen jederseits braune, nach innen spitz endigende Flecke; auf den zwei ersten Segmenten sind die inneren Spitzen der Flecke dunkler gefärbt; an den Hinterecken jedes Segments stehen einige längere Börstchen; beim ♂ ist das letzte Segment fast ungefärbt und trägt mehrere längere Börstchen; beim ♀ trägt das achte Segment einen einzigen, grossen, gerundeten Fleck, das kleine neunte Segment dagegen zwei kleine, schmale, braune Flecke; auf der Ventralseite findet sich zwischen den mittleren Coxen ein brauner Strich; auf den mittleren und letzten Hinterleibsegmenten beim ♂ finden sich breite, braune, quer-gestellte Bänder und eine dunklere Zeichnung; beim ♀ finden sich zwei Reihen von braunen Flecken und eine braune Zeichnung.

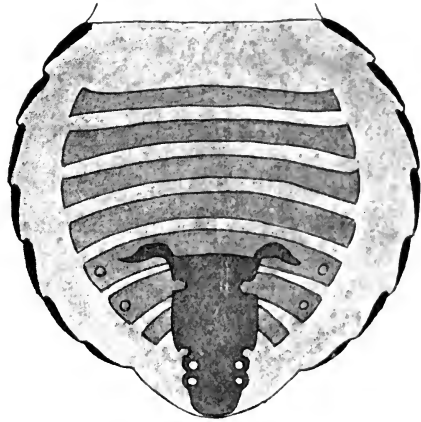


Fig. 4.

Hinterleib von *Docophorus milvi* Mjrb.

(♂) von unten.

		<i>Körperproportionen.</i>	
Länge		♂	♀
Kopf	.....	0,750	0,750
Thorax	.....	0,3875	0,4375
Abdomen	.....	0,7875	1,125
3 Femur	.....	0,275	0,275
3 Tibia	.....	0,250	0,3125
Breite			
Kopf	.....	0,750	0,8125
M. Thorax	.....	0,600	0,6625
Abd. 3 Segm.	.....	0,9625	0,0875
Abd. 7 Segm.	.....	0,6125	0,675

Zahlreiche Exemplare dieser Art sind auf *Milvus aegyptius* $\frac{8}{1}$ u. $\frac{14}{1}$ bei Kairo eingesammelt worden.

2. Gattung *Nirmus* N.

10. *Nirmus furvus* N.

DENNY: Anopl. Brit. p. 147. Taf. X. Fig. 6. — GIEBEL: Ins. Epiz. p. 163. Taf. V. Fig. 2, 3. — PIAGET: Les Pediculines p. 169. Pl. XIV. Fig. 2.

Von dieser weit verbreiteten und häufigen Form liegen mir Exemplare von *Vanellus cristatus* (Kairo) und *Limosa limosa* L. vor. Khartum ($\frac{1}{2}$ 1901).

11. *Nirmus uncinosus* N.

DENNY: Anopl. Brit. p. 117. Taf. V. Fig. 1. — GIEBEL: Ins. Epiz. p. 131. Taf. VII. Fig. 1. — PIAGET: p. 141. Pl. XI. Fig. 9.

Einige Exemplare von einem *Corvus cornix*, Kairo $\frac{1}{1}$ 1901.

12. *Nirmus melanophrys* N.(?)

GIEBEL: Ins. Epiz. p. 146. — PIAGET: p. 149. Pl. XII. Fig. 7.

Es liegen mir einige Exemplare einer kleinen Art vor, die, wie mir scheint, gut mit der betreffenden Art übereinstimmt. Sie sind auf einem *Corvus cornix* bei Kairo $\frac{1}{1}$ 1901 eingesammelt worden. Die Art gehört eigentlich zu *Upupa epops*, dürfte also im vorliegenden Falle ein überwandler sein.

13. *Nirmus vittatus* GIEB.

GIEBEL: Ins. Epiz. p. 127. — PIAGET: p. 132. Pl. XI. Fig. 2.

Mehrere Exemplare von *Milvus aegyptius* (Kairo).

14. *Nirmus hoplopteri* n. sp.

(Taf. 1, Fig. 9.)

Der *Kopf* ist länglich dreieckig, Clypeus deutlich abgesetzt, vorn breit weisslich gerandet, in der Mitte gleichsam ein wenig ausgezogen; vorn finden sich keine Börstchen, an den Seiten aber drei solche; die Stirnschienen sind abgebrochen und nach innen gekrümmt, die Trabekeln sind ziemlich gross; in der Mitte der Stirn findet sich eine helle, durchsichtige, linienförmige Partie, die durch das völlige Fehlen von Muskeln an dieser Stelle bedingt ist; die Fühler sind schlank, das zweite Glied ist das längste. Die Hinterecken des Kopfs sind stumpf abgerundet; die Verbindungsschienen divergieren stark nach vorn und endigen etwa bei der Fühlerinsektion. *Prothorax* ist braun gefärbt, viel breiter als lang, vorn an Breite abnehmend, die Ränder dunkel gerandet; die Hinterecken tragen je ein langes Börstchen; die Seiten des Metathorax sind nach hinten stark divergierend, dann plötzlich auf einer kleinen Strecke vor den stumpfen Hinterecken geradlinig und hier ein langes Börstchen tragend; die vorderen Ecken sind dunkelbraun, die Oberseite des Metathorax ist im übrigen braungelb mit hellerer Mittellinie. Die *Hinterleibsegmente* erreichen etwa auf der Mitte ihre grösste Breite; sie tragen an den Hinterecken zwei lange Börstchen; sie haben alle, das erste nur teilweise, breite, braune Querbinden; nur auf den Tergiten 7 und 8 beim ♂ sind sie schmaler und von einer feinen Mittellinie durchbrochen; beim ♂ ist das letzte Segment mit einer braunen Zeichnung versehen; beim ♀ trägt das übrigens ungefärbte neunte Segment zwei braune Flecke; auf der Ventralseite findet sich beim ♂ ein länglich-ovaler, brauner Fleck zwischen den mittleren Coxen und dann nach hinten auf dem Hinterleibe braune, breite Querbinden, von denen diejenige auf dem ersten Segmente fast quadratisch ist; beim ♀ findet sich eine solche Querbinde auf der sechsten Sternite, auf den

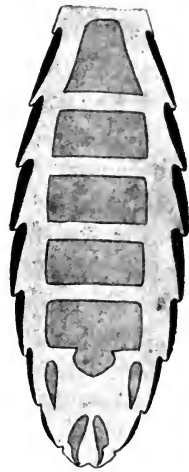


Fig. 5.

Hinterleib von *Nirmus hoplopteri* MjOB.
(♀) von unten.

übrigen Sterniten bemerkt man eine dunklere Zeichnung, die in Fig. 5 wiedergegeben ist.

Körperproportionen.

Länge:	♂	♀
Kopf	0,4625	0,500
Thorax	0,275	0,3125
Abdomen	0,850	1,1875
3 Femur	0,150	0,1625
3 Tibia	0,750	0,150
Breite:		
Kopf	0,3375	0,3625
M. Thorax	0,325	0,325
Abd. 3 Segm.	0,425	0,475
Abd. 7 Segm.	0,300	0,3625

Von dieser charakteristischen Art liegen mehrere Exemplare von einem *Hoplopterus spinosus* vor. Khartum Febr. 1901. Von diesem Vogel waren bisher keine Mallophagen bekannt. Da die Art in der Mehrzahl und in verschiedenen Entwicklungsstufen auf diesem Vogel angetroffen worden ist, ist es offenbar, dass sie primär diesem (Vogel) angehört. Ich habe deshalb die neue Art nach ihrem Wirttiere benannt, was ich in solchen Fällen immer für berechtigt halte.

3. Gattung *Lipeurus* N.

15. *Lipeurus signatus* PIAG.

PIAGET: p. 310. Pl. XXV. Fig. 7.

Einige Exemplare von *Anastomus lamelligerus*. (Weisser Nil).

16. *Lipeurus capitatus* PIAG.

PIAGET: Les. Pedicul. Suppl. p. 63. Pl. VI. Fig. 9.

Es liegen mir einige Exemplare von einem *Theristicus hagedash* vor. (Weisser Nil).

17. *Lipeurus numidianus* n. sp.

(Taf. 1, Fig. 5–8.)

Von der Vogelgattung *Numida* waren bisher drei Mallophagen bekannt, und zwar *Nirmus numidæ* DEN. (Anopl.

Brit. p. 115, Tab. X, Fig. 5), der von PIAGET aus mir unbekanntem Gründen, als eine *Lipeurus*-Art gedeutet wird. Weder die Beschreibung, noch die von DENNY gelieferten Zeichnungen stützen diese Vermutung. Eine andere perlhuhnbewohnende Art ist die von DENNY unvollständig beschriebene Art *Goniodes numidianus* DEN. (l. c., p. 163, Tab. XIII, Fig. 7) "Louse of the Pintado", eine später nicht nachgewiesene Art. Die dritte Art ist von GIEBEL unter dem Namen *Menopon numidæ* G. ohne Zeichnungen beschrieben worden. Zu diesen drei wahrscheinlich distinkte Species darstellenden Formen füge ich nicht weniger als zwei neue hinzu, und zwar eine *Lipeurus*-Art, deren Beschreibung hier unten folgt, und die unten beschriebene *Goniodes numidæ* n. sp. Auffallend ist, dass bei wenigstens vier von den Arten die Farbe nur aus schwarz und weiss besteht.

Der *Körper* ist länglich, weisslich mit schwarzen Zeichnungen; der *Vorderkopf* ist gerundet, der *Hinterkopf* fast quadratisch; *Clypeus* ist nicht deutlich abgesetzt, vorn völlig gerundet, ringsum durch eine dicke Chitinschiene gerandet und mit mehreren kurzen Börstchen versehen; die Ausschweifung oberhalb der Fühlerinsertion nur schwach, dahinter sitzen die als scharf lichtbrechende Erhebungen hervortretenden Augen; nach innen von ihnen steht jederseits ein dunklerer, rundlicher Fleck; die Seiten des *Hinterkopfs* sind nur schwach gerundet und gehen in die stumpf abgerundeten Hinterecken über, die nach hinten schwarz gerandet sind; die *Fühler* beim ♂ sind sehr kräftig entwickelt, das *Basalglied* ist sehr lang und stark verdickt, das zweite Glied auch lang und dicker als die folgenden, das dritte ist von der Länge der zwei folgenden zusammengenommen, an der Spitze ein wenig ausgezogen, die zwei folgenden sind von gewöhnlichem Aussehen, beim ♀ sind die *Fühler* lang und schlank, nur das kurze *Basalglied* ein wenig dicker, das zweite Glied ist das längste, das dritte ist etwa von der Länge des letzten; die drei letzten Glieder sind ein wenig dunkler gefärbt. *Prothorax* ist viel schmaler als der Kopf, die Seiten nach vorn ziemlich stark konvergierend, wie es scheint ohne *Randbeborstung*. *Metathorax* ist bedeutend länger, vorn an den Seiten plötzlich stark zusammengezogen, um nach hinten wieder

an Breite zuzunehmen, an den Hinterecken finden sich einige sehr lange, gerade Börstchen. Die *Beine* sind lang und schlank, die Schenkel am Hinterrande und die Tibien dunkler gerandet. Die *Hinterleibsegmente* sind ziemlich gleichförmig, fast gleichbreit, die vorderen tragen an den Hinterecken je ein, die hinteren je zwei Börstchen; die sieben ersten Segmente tragen beim ♂ dunklere, schmale Randschienen und in der Mitte der übrigen gänzlich ungefärbten Tergiten 2—7 charakteristisch geformte dunkle Zeichnungen. Auf dem achten Segmente ist die dunkle Randschiene in zwei solche aufgelöst; das neunte Segment trägt zwei dunkle, nach innen fast aneinander stossende schwarze Flecke und ist an der Spitze deutlich ausgebuchtet; beim ♀ sind nur acht Segmente deutlich voneinander abgegrenzt, auf den Tergiten 2—7 finden sich ähnliche schwarze mediane Zeichnungen, wie beim ♂; diejenige auf dem vorletzten Segmente tritt nach hinten in Verbindung mit zwei bogenförmigen schwarzen Linien auf dem letzten Segmente, das nach hinten mit zwei nach innen gegeneinander gerichteten zahnähnlichen Haken versehen ist; es stehen am Hinterrande dieses Segments einige längere Börstchen; auf der Ventralseite findet sich beim ♂ zwischen den mittleren und den hinteren Coxen ein trapezförmiger, nach vorn scharf zugespitzter dunkelbrauner Fleck, wie auch auf den Sterniten fünf mehr oder weniger quadratische, dunkelbraune Binden oder Flecke; die Genitalflecke sind von länglicher Form; beim ♀ ist der Sternalfleck demjenigen beim ♂ ähnlich, die fünf Sternitenflecke dagegen kleiner und der Genitalfleck teilweise von anderem Aussehen.

Körperproportionen.

Länge:	♂	♀
Kopf	0,5875	0,4625
Thorax	0,45	0,4625
Abdomen	1,325	1,250
3 Femur	0,4625	0,375
3 Tibia	0,2875	0,325
Breite:		
Kopf	0,425 ¹	0,425 ²
M. Thorax	0,350	0,4125

¹ vor den Fühlern.

² am Hinterkopfe.

	♂	♀
Abd. 3 Segm.	0,400	0,525
Abd. 7 Segm.	0,350	0,4125

Von dieser sehr ausgezeichneten Art liegen mir mehrere Exemplare von *Numida ptilorhyncha* (Weisser Nil) vor.

18. *Lipeurus sudanicus* n. sp.

(Taf. 1, Fig. 7.)

Der *Kopf* ist langgestreckt, der Vorderkopf durch die tiefe Fühlerbucht von dem Hinterkopf scharf abgesetzt; Clypeus deutlich begrenzt, am Seitenrande jederseits der Mitte mit zwei nach hinten mit einem und auf der Fläche zwei nach oben gerichteten Börstchen; zwischen Clypeus und den sehr kleinen rundlichen Trabekeln stehen zwei Börstchen, hinter den Fühlern stehen die sehr grossen hervortretenden Augen; die Hinterecken des Kopfs sind völlig abgerundet; die Fühler sind lang und schlank, ihr Basalglied ist kurz und dick, das zweite sehr lang, fast so lang wie die drei folgenden zusammengenommen; das dritte Glied beim ♂ nach hinten ein wenig aufgetrieben. *Prothorax* ist fast parallelseitig, viel kürzer als breit, die Vorderecken sind abgerundet und die Ränder dunkler gefärbt. *Meta-thorax* ist bedeutend länger, nach hinten an Breite zunehmend, dunkler gerandet und an den Hinterecken mit einigen längeren Börstchen versehen. Die *Beine* sind kurz und dick, hier und da tragen sie dunklere Zeichnungen. Die *Hinterleibsegmente* erreichen etwa auf der Mitte ihre grösste Breite; an den Rändern tragen sie stark chitinierte, dunklere Schienen, die von dem einen auf das andere Segment übergehen; an ihren Hinterecken findet sich, wenigstens auf den letzteren Segmenten, ein längeres und ein kürzeres Börstchen; auf den Tergiten finden sich jederseits der Mittellinie deutliche, fast quadratische, mit einem helleren Pünktchen versehene Flecke; das letzte Segment beim ♂ ist am Hinterrande braun gefärbt, in der Mitte ausgerandet

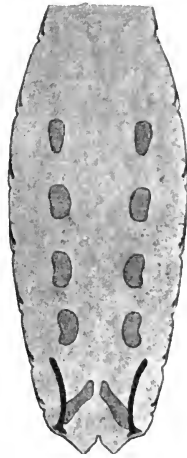


Fig. 6.
Hinterleib von *Lipeurus sudanicus* MjÖb.
(♀) von unten.

und trägt an den Seiten zwei kürzere und auf der Fläche vier längere Börstchen; beim ♀ ist das achte Segment braungelb; es trägt am Hinterrande eine Reihe von kürzeren und an den Hinterecken zwei sehr lange Börstchen; das neunte Segment ist zweilappig, ungefärbt, an jedem Lappen sitzen drei kurze Börstchen; auf der Ventralseite bei beiden Geschlechtern findet sich zwischen dem zweiten und dem dritten Coxenpaare ein länglich-ovaler Fleck und an den Hinterleibsegmenten zwei Reihen von gelblichen, nach hinten schmälere Flecken; beim ♀ finden sich daneben auf dem siebenten und dem achten Segment zwei längliche, schmale, braune Striche.

<i>Körperproportionen.</i>			
Länge		♂	♀
Kopf		0,5375	0,5875
Thorax		0,375	0,3875
Abdomen		1,2875	1,375
3 Femur		0,250	0,250
3 Tibia		0,1625	0,1625
Breite			
Kopf		0,3875	0,4125
M. Thorax		0,325	0,3625
Abd. 3 Segm.		0,475	0,525
Abd. 7 Segm.		0,3375	0,400

Mehrere Exemplare von dieser offenbar distinkten Art sind auf einer *Turtur semitorquatus* (Weisser Nil ⁸⁻¹⁵/₂ 1901) eingesammelt worden. Auch liegt ein Exemplar, offenbar ein "Überwanderer", von einer *Milvus aegyptius* (Kairo ⁸/₁ 01) vor.

4. Gattung **Goniodes** N.

19. **Goniodes numidæ** n. sp.

(Taf. 1, Fig. 1, 4.)

Von *Numida* ist von dieser Gattung bisher nur eine zweifelhafte Art, und zwar *G. numidianus* D., bekannt gemacht worden. Die neue Art ähnelt in nichts der DENNY'schen, ist vielmehr von dem Typus etwa eines *G. dissimilis* N.

Die Farbe des *Körpers* ist blassgelb, mit gelbbraunen bis

dunkleren Zeichnungen. Der *Kopf* ist sehr breit und gross, Clypeus gewaltig entwickelt, sehr breit, und vorn mit dicht stehenden, langen Börstchen besetzt; der stark chitinisierte Vorder- rand ist dicht von Canälen durchbohrt, in denen, allem Anschein nach, Nerven an die Borsten treten; die Fühlerbucht ist klein und nicht tief; die Stirnschienen senken sich vom Vorderrande der Fühlerbucht nach innen konvergierend gegen die Mundteile

hinein; sie sind in der Mitte ein wenig verbreitert und wegen der starken Chitinisierung fast schwarz; die Augen sind gross und tragen, wie gewöhnlich innerhalb dieser Gattung, je ein langes Börstchen; der Hinterrand des Kopfes ist winklig ausgebildet, dann läuft er, etwa bei den Vorderecken des Prothorax, jederseits in einen spitzen aber kurzen Dorn aus; die zwischen den Hinterecken des Kopfes und diesen Dornen gelegene Partie des Hinterhaupttrands trägt jederseits sechs fast quadratische, nahe aneinander stehende dunkle Punkte; es stehen auch hier etwa acht sehr lange Börstchen; auf dem Hinterkopf stehen zwei längliche dunkle Flecke, die wahrscheinlich als die letzten Reste der Verbindungsschienen aufzufassen sind; in der Mitte des Hinterrandes findet sich eine stark chitinisierte Partie, die seitlich erweitert ist, von dieser aus geht, hinter dem Körperintegument des Prothorax hineinragend, ein chitinisierter Fortsatz, an dem Muskeln inserieren; die Fühler haben ein verdicktes Basalglied; das zweite Glied ist das längste, das dritte ist beim ♂ nach hinten höckerartig verlängert; die folgenden zwei sind kurz und schmal; alle sind sie an den Seiten ein wenig dunkel gefärbt. *Prothorax* ist nach vorn verschmälert und an der Spitze wie zusammengezogen; nach hinten an dem Seitenrande stehen längere Börstchen. *Metathorax* ist bedeutend breiter, die Vorderecken sind ganz abgerundet und es stehen hier etwa acht lange Börstchen: wie auf

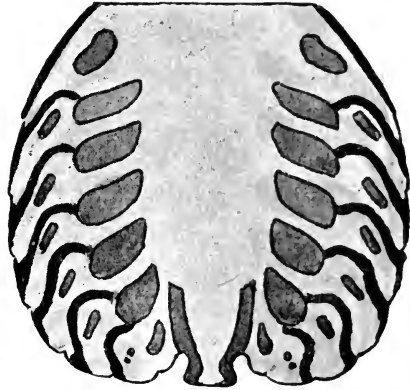


Fig. 7.

Hinterleib von *Goniodes numide* M&Sb.
(♂) von unten.

dem Prothorax, finden sich auch hier dunklere Zeichnungen. Die *Beine* sind mässig entwickelt, die Coxen sind teilweise, die Schenkel nur an den Tibien dunkel gerandet; die Klauen sind lang, braungelb. Die *Hinterleibsegmente* nehmen von vorn an Breite zu, um etwa auf der Mitte ihre grösste Breite zu erreichen; die acht ersten

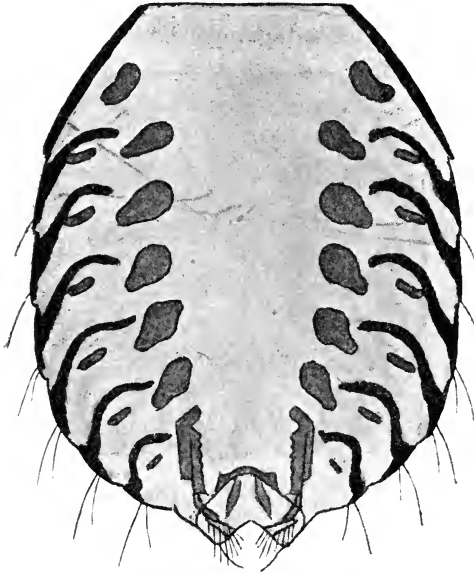


Fig. 8.

Hinterleib von *Goniodes numide* Mjöb. (♀)
von unten.

tragen je winklig nach innen gebogene, mit dunklem Rande versehene Seitenflecke, die beim ♂ am Hinterrande fein gezähnt sind; auf den Segmenten 2—8 finden sich beim ♂ nach innen in der Mitte noch zwei kurze trianguläre Flecke; beim ♀ treten diese als längliche, schwarze Flecke zwischen den grösseren Seitenflecken hervor; das letzte Segment beim ♂ ist fast quadratisch, nach hinten mit einer dunklen, gebogenen Linie versehen und trägt, wie auch die vorigen Segmente, am Hinterrande mehrere lange, weissliche Börstchen; das

letzte Segment beim ♀ ist gespalten und beborstet; auf der Ventralseite (♂ u. ♀) finden sich auf Thorax zwei schwarze, gebogene Linien zwischen dem ersten und dem zweiten Coxenpaar, und auf dem Hinterleibe zwei Reihen von dunkleren Flecken, von denen die innere Reihe grössere Flecke enthält, als die äussere; auf den zwei letzten Segmenten findet sich eine schwarze, längliche Zeichnung.

Körperproportionen.

Länge	♂	♀
Kopf	1,125	1,250
Thorax	0,875	0,875

Länge	♂	♀
Abdomen	1,650	2,900
3 Femur.....	0,6875	0,775
3 Tibia	0,625	0,8375
Breite		
Kopf	1,500	1,625
M. Thorax.....	1,325	1,400
Abd. 3 Segm.	1,9125	2,600
Abd. 7 Segm.	1,050	1,625

Von dieser sehr guten Species liegen zwei ♂♂ und zwei ♀♀ vor. Sie sind bei Renck am Weissen Nil ³⁰/₂ 1901 auf einer *Numida ptilorhyncha* eingesammelt worden.

II. Unterordnung *Amblycera*.

1. Gattung *Tetrophthalmus* GROSSE.

GROSSE: Beiträge zur Kenntnis der Mallophagen. Zeitsch. w. Zool. Vol. XLII. p. 530.

20. *Tetrophthalmus titan* PIAG.

PIAGET: Les Pedicul. p. 503. Pl. XL. Fig. 7. — GROSSE: l. c.

Von dieser sehr charakteristischen Art liegen mir mehrere Exemplare von dem Kehlsacke eines *Pelecanus rufescens* (Weisser Nil) vor.

2. Gattung *Colpocephalum* N.

21. *Colpocephalum dissimile* PIAG.

PIAGET: Les Pediculines p. 520. Pl. XLIII. Fig. 4.

Einige Exemplare von einem *Milvus aegyptius*. (Kairo).

22. *Colpocephalum fusconigrum* GIEB.(?)

GIEBEL: Ins. Epiz. p. 274. — PIAGET: p. 555. Pl. XLVI. Fig. 4.

Es liegen mir einige Exemplare von einer *Ibis aethiopica* (Weisser Nil) vor, die wahrscheinlich mit dieser Art zu identifizieren sind.

23. *Colpocephalum leptopygos* GIEB.(?)

GIEBEL: Ins. Epiz. p. 273. — PIAGET: p. 553. Pl. XLVI. Fig. 3.

Einige Exemplare von einer *Theristicus hagedash* liegen mir vor, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören. (Weisser Nil.)

24. *Colpocephalum abruptofasciatum* n. sp.

Die neue Art ist von dem Typus des *C. setosum* PIAG. und erinnert auch ein wenig an *C. dissimile*. PIAG., ist jedoch, allem Anschein nach, eine distinkte Species.

Der *Körper* ist von dem gewöhnlichen Typus dieser Gattung, beim ♂ bedeutend kleiner und schmaler als beim ♀. Der

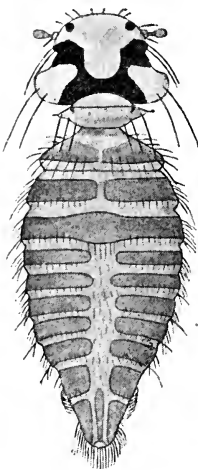


Fig. 9.

*Colpocephalum
abruptofasciatum*
Mjöb. (♀).

Kopf ist viel breiter als lang, vorn breit abgerundet und mit den beiden gewöhnlichen Flecken versehen. Clypeus in der Mitte mit zwei und an den Seiten mit drei Börstchen versehen; vor der Fühlerbucht stehen vier längere Börstchen; am Hinterrande der stark chitinierten Fühlerbucht stehen die flachen, stark lichtbrechenden Augen; die Hinterhauptecken sind breit flügelartig entwickelt; von dem sehr stark chitinierten, dunkleren Hinterrande strecken sich die anfangs sehr breiten, dann verschmälerten Verbindungsschienen bis an die Fühlerbucht; die Fühler sind nur schwach keulenförmig. *Prothorax* ist sehr breit, jedoch viel schmaler als der Kopf, hinter der Querbinde stark nach hinten verschmälert und hier fünf lange Börstchen tragend. Metathorax vorn schmal, hinten stark verbreitert, wie die Hinterleibsegmente reichlich beborstet. Die *Beine* sind mässig entwickelt;

alle Tibien haben am Aussenrande eine dicke Chitinschiene, die dunkler gefärbt ist. Die *Hinterleibsegmente* erreichen auf der Mitte ihre grösste Breite; beim ♂ sind die acht ersten ziemlich gleichförmig, in ähnlicher Weise beborstet und mit breiten, fast die ganze Fläche einnehmenden braunen Querbinden versehen; das neunte Segment ist fast ungefärbt, sehr lang und stark beborstet; beim ♀ tragen die viel breiteren zwei ersten Hinterleibsegmente zusammenhängende, breite, braune Querbinden; die sechs folgenden nehmen an Breite nach hinten ab und tragen alle etwas schmalere, in der Mitte breit abgebrochene, braune Querbinden; das achte trägt an jeder Hinterecke ein sehr langes Börstchen; das neunte Segment ist nach hinten sehr stark verjüngt und trägt an den Seiten eine kammförmige Sammlung

von dicht aneinander stehenden steifen Börstchen und etwa hinter der Mitte auf jeder Seite ein sehr langes und viele steife, nach hinten gerichtete, dicht aneinander gedrängte Börstchen; gerade an der Spitze sind einige von diesen dicker und länger als die übrigen; auf den drei vorletzten Segmente findet sich ein schmaler, brauner Mittelstreif.

Körperproportionen.

Länge	♂	♀
Kopf	0,275	0,325
Thorax	0,250	0,2625
Abdomen	0,625	0,900
3 Femur	0,15	0,9875
3 Tibia	0,15	0,150
Breite		
Kopf	0,4125	0,475
M. Thorax	0,325	0,4125
Abd. 3 Segm.	0,475	0,550
Abd. 7 Segm.	0,3875	0,3875

Mehrere Exemplare von dieser Art sind bei Kairo ($\frac{8}{1}$) auf einem *Milvus aegyptius* eingesammelt worden.

25. *Colpocephalum ephippiorhynchi* n. sp.

(Taf. I. Fig. 12.)

Von der Gattung *Ephippiorhyncus* sind bisher zwei *Colpocephalum*-Arten bekannt, und zwar *C. subflavescens* N. und die neulich von KELLOGG beschriebene *C. oreas* KELL. Von diesen beiden ist die vorliegende Arten offenbar distinkt.

Der *Kopf* ist vorn gerundet, hinten stark erweitert, gelblich mit schwarzen, breiten Schienen; der Clypeus ist breit, vorn mehrere kurze Börstchen tragend; die Börstchen am Hinterkopfrande sind nach vorn angehäuft; die Augen sind ziemlich gross; der Hinterkopfrand ist deutlich ausgeschweift. *Prothorax* ist breit und schmal; an den Seitenecken stehen zwei und am Hinterrande mehrere längere Börstchen. *Metathorax* ist fast triangulär, nach hinten dunkler gefärbt, an den Seiten mehrere zuerst kurze, dann längere Börstchen. Die *Beine* sind ziemlich lang, die Schenkel, spez. die vorderen, deutlich verdickt, wie die

Tibien am Aussenrande dunkler gerandet. Die *Hinterleibsegmente* tragen am Seitenrande mehrere nach hinten gerichtete Börstchen; sie sind beim ♂ alle mit breiten, ununterbrochenen braunen Querbänden versehen; das letzte Segment beim ♂ ist am Hinterrande gerade abgestumpft und trägt an jeder Seite mehrere lange Börstchen; auch beim ♀ finden sich auf den Tergiten breite, braune Querbänder, die auf den zwei ersten kaum, auf den übrigen deutlich breit abgebrochen sind; auf denselben Tergiten findet sich in der Mitte ein rektangulärer, brauner Fleck; das letzte Segment ist nach hinten verschmälert, mit einer dichten Reihe von kurzen, stachelartigen Börstchen versehen; die Ventralseite ist grösstenteils braun gefärbt.

<i>Körperproportionen.</i>			
Länge		♂	♀
Kopf		0,4375	0,450
Thorax		0,400	0,400
Abdomen		1,150	1,375
3 Femur		0,275	0,2875
3 Tibia		0,250	0,250
Breite			
Kopf		0,550	0,600
M. Thorax		0,4375	0,4625
Abd. 3 Segm.		0,600	0,7125
Abd. 7 Segm.		0,4875	0,4375

Die neue Art erinnert betreffs der Farbe ein wenig an *C. zebra* N., ist jedoch offenbar von dieser distinkt, denn es fehlen u. a. bei dem ♀ die dieser Art zukommenden Börstchenknippen an den Seiten des vorletzten Segments. Auch sind die dunkelbraunen Querbänder deutlicher und breiter.

Es liegen drei ♂♂ und ein ♀ vor; sie sind auf einem *Ephippiorhynchus senegalensis*, wahrscheinlich bei Khartum, eingesammelt worden.

26. *Colpocephalum hoplopteri* n. sp.

(Taf. I. Fig. 6.)

Der *Körper* ist weisslich gelb mit dunkleren Zeichnungen. Der *Kopf* ist blassgelb, mit den gewöhnlichen dunkleren Zeichnungen, d. h. vorn zwei kleinere Flecke, an der Fühlerbucht

jederseits eine und dann die dunklere Zeichnung am Hinterkopfrande, die wegen der schwach ausgebildeten Verbindungsschienen von den seitlichen Flecken isoliert zu sein scheinen; Clypeus ist breit gerundet, mit einigen sehr langen und mehreren kurzen Börstchen versehen; auch die seitlich verbreiterten Hinterkopfseiten tragen mehrere lange und einige kurze Börstchen; die Fühler nur schwach keulenförmig; die Maxillarpalpen sind lang und schlank. *Prothorax* ist sehr klein, etwas vor der Mitte am breitesten; vorn steht jederseits ein kleines Börstchen; auf den nach hinten divergierenden Seiten ein kurzes und zwei längere und noch mehr nach hinten ein langes Börstchen; an dem Hinterrande finden sich etwa sechs bis acht Börstchen; *Metathorax* ist viel breiter, nach hinten stark verbreitert, die Vorder- wie auch die Hinterecken dunkler gezeichnet, bei den letzteren finden sich zwei längere und ein kürzeres Börstchen. Die *Beine* sind ziemlich lang, alle Schenkel, besonders die vorderen, verdickt; die Tibien am Aussenrande mit mehreren langen Börstchen. Der *Hinterleib* ist länglich förmig, die Segmente tragen alle an den Hinterecken einige längere und kürzere Börstchen und haben alle kurze, dunklere Seitenschienen; das letzte Segment nach hinten verjüngt, mit mehreren langen und an der Spitze mit einer Reihe von kleinen stachelartigen Börstchen.



Fig. 10.
Hinterleib von *Colpocephalum hoplopteri* Mjov. (♂) von unten.

Körperproportionen.

Länge	♂
Kopf.....	0,3875
Thorax.....	0,375
Abdomen.....	1,3125
3 Femur.....	0,2875
3 Tibia.....	0,200
Breite	
Kopf.....	0,5375
M. Thorax.....	0,4875

Abd. 3 Segm.....	0,6625
Abd. 7 Segm.....	0,5875

Es liegen von dieser Art zwei Weibchen von einem *Hoplopterus spinosus*, Khartum $1\frac{1}{2}$ 1901, vor.

27. *Colpocephalum pygidiale* n. sp.

(Taf. I. Fig. 11.)

Die neue Art weicht durch die Form des letzten Hinterleibsegments beim ♀ von allen bisher bekannten Arten dieser Gattung ab.

Der *Körper* ist beim ♂ länglich eiförmig, beim ♀ nach hinten ziemlich stark verjüngt. Der *Kopf* ist kurz und breit, abgerundet, an den Schläfen flügelartig ausgebildet, am Hinterrande breit und tief ausgeschweift. Clypeus vorn geradlinig, zwei längere und mehrere kurze Börstchen jederseits der Mitte tragend; am Vorderrande der winkeligen Schläfen steht gleichsam eine kammförmige Sammlung von Börstchen, die steif sind und dicht aneinander stehen; längere Börstchen finden sich in der Mehrzahl an den Hinterecken und am Hinterrande, der in der Mitte mit einem breiten, dunklen Chitinband versehen ist, von dem die Verbindungsschienen sich bis an die seitliche, dunkle Flecken nach vorn sich strecken; die Fühler sind deutlich keulenförmig; die Augen sind klein, wenig hervortretend. *Prothorax* ist viel kürzer und schmaler als der Kopf, in der Mitte am breitesten, von da an nach vorn mehr als nach hinten verjüngt, der Seitenrand von der Mitte bis hinten fast gerade; der Hinterrand trägt eine Querreihe von langen Börstchen und in seiner Mitte einen kleinen, braunen Längsstrich; *Metathorax* ist den Hinterleibsegmenten ähnlich, nach hinten breiter, an den Hinterecken mehrere kurze, stachelartige Börstchen tragend. Die *Beine* sind lang und schlank, die Tibien spec. an dem äusseren Rande dunkler gefärbt. Die *Hinterleibsegmente*, betreffs der Beborstung und der Farbe ziemlich gleichförmig, sind beim ♂ nach hinten unbedeutend an Breite abnehmend, alle sind sie dicht mit kurzen, nach hinten gerichteten stachelartigen Börstchen versehen, und tragen beim ♂, mit Ausnahme des letzten Segments, breite, braune Querbinden, die in der Mitte sehr diffus sind, das neunte ist völlig abge-

rundet und dicht mit kurzen, stachelartigen und längeren gebogenen Börstchen versehen; beim ♀ finden sich auch dunklere Querbinden, die in der Mitte auf allen Segmenten durch eine breite ungefärbte Mittellinie abgebrochen sind; in der ungefärbten Mittellinie finden sich auf den Segmenten 3—8 einige braune, rektanguläre Flecke; das neunte Segment trägt zwei fast trianguläre, braune Flecke wie auch an der Spitze einen strichförmigen, braunen Längsfleck, ist nach hinten stark verjüngt und trägt hier an den Seiten eine dichte, kammförmige, sehr charakteristische Reihe von Börstchen, die dicht an der Spitze ein wenig länger und dicker sind und sich dadurch von den übrigen als eine kleine Zange absetzen; auf der Ventralseite beider Geschlechter wiederholen sich teilweise die braunen Zeichnungen der Dorsalseite.

Körperproportionen.

Länge	♂	♀
Kopf	0,3375	0,3875
Thorax	0,300	0,450
Abdomen	0,9375	1,250
3 Femur	0,2625	0,275
3 Tibia	0,200	0,250
Breite		
Kopf	0,500	0,5625
M. Thorax	0,4125	0,500
Abd. 3 Segm.	0,4875	0,625
Abd. 7 Segm.	0,3875	0,4875

Eine grosse Anzahl dieser sehr charakteristischen Art liegt von einer *Ibis aethiopica* vor. (Weisser Nil).

3. Gattung *Læmobothrium* N.

28. *Læmobothrium titan* PIAG.

PIAGET: p. 578. Pl. XLIX. Fig. 1.

Von dieser gigantischen Form liegen mir mehrere Exemplare von *Milvus ægyptius* (Weisser Nil) und *Circætus gallicus* (Weisser Nil, Ed Dueim) vor.

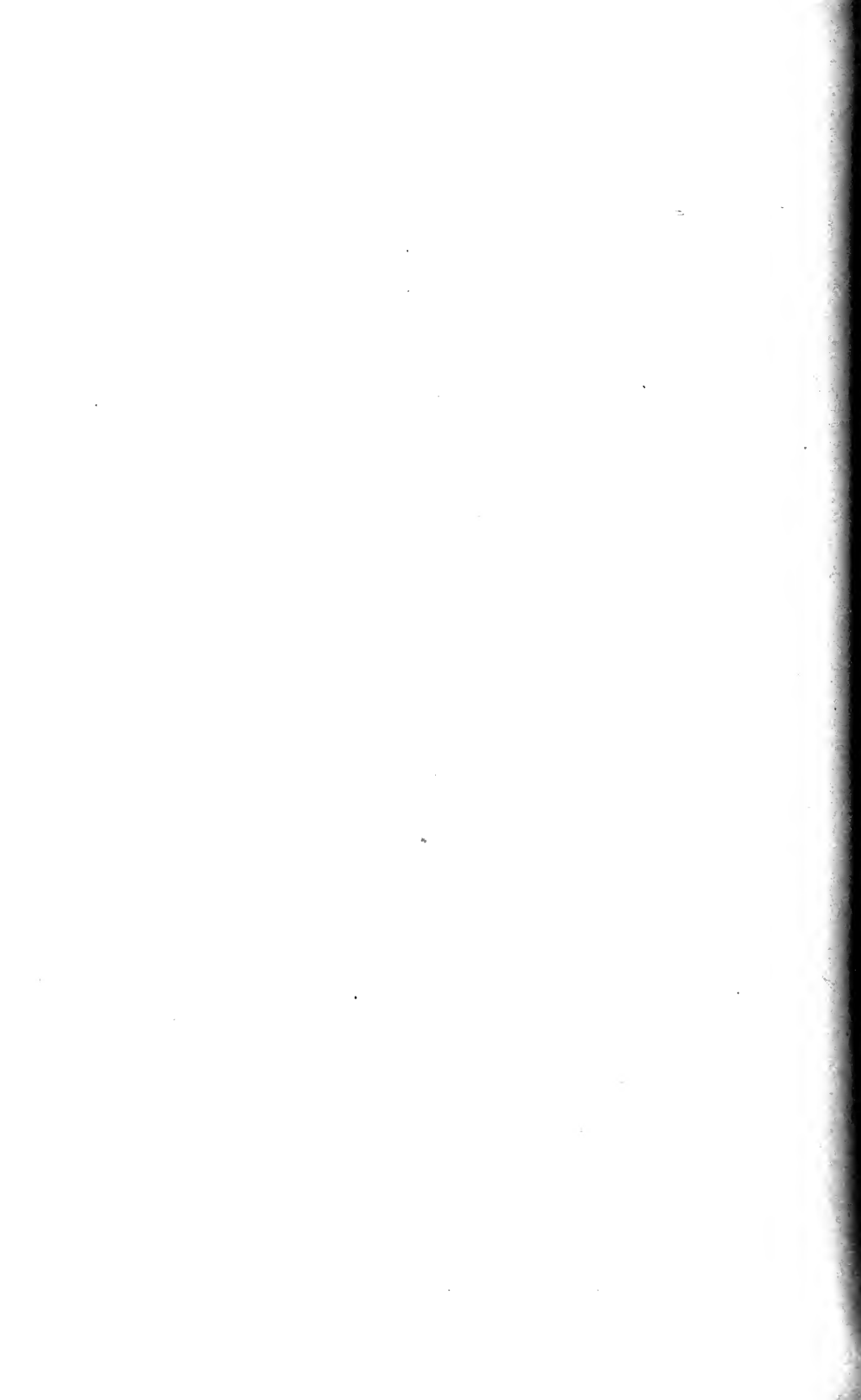
Verzeichnis der Wirttiere.

- Milvus ægyptius*: *Docophorus milvi* MJÖB.
Nirmus vittatus GIEB.
Colpocephalum dissimile PIAG.
Colpocephalum abruptofasciatum MJÖB.
Læmobothrium titan PIAG.
- Circaëtus gallicus*: *Docophorus triangularis* RUD.
Læmobothrium titan PIAG.
- Carine meridionalis*: *Docophorus athene* MJÖB.
- Saxicola deserti*: *Docophorus communis* N. var.
- Turtur semitorquatus*: *Lipeurus sudanicus*.
- Corvus cornix*: *Docophorus ocellatus* N.
Nirmus uncinus N.
Nirmus melanophrys N.
Menopon mesoleucum N. •
- Ceryle rudis*: *Docophorus cerylinus* MJÖB.
- Vanellus cristatus*: *Docophorus acanthus* N.
Nirmus furvus N.
- Hoplopterus spinosus*: *Nirmus hoplopteri* MJÖB.
Colpocephalum hoplopteri MJÖB.
- Limosa limosa*: *Docophorus acanthus* N.
Nirmus furvus N.
- Theristicus hagedash*: *Lipeurus capitatus* PIAG.
Colpocephalum leptopygos PIAG.
- Ibis aethiopica*: *Docophorus episcopi* KELL.
Colpocephalum pygidiale MJÖB.
Colpocephalum fusconigrum GIEB.
- Anastomus lamelligerus*: *Docophorus completus* GIEB.
Lipeurus signatus PIAG.
- Ephippiorhynchus senegalensis*: *Docophorus episcopi* KELL.
Colpocephalum ephippiorhynchi MJÖB.
- Numida ptilorhyncha*: *Lipeurus numidianus* MJÖB.
Goniodes numidæ MJÖB.
- Pelecanus rufescens*: *Tetrophtalmus titan* PIAG.
-

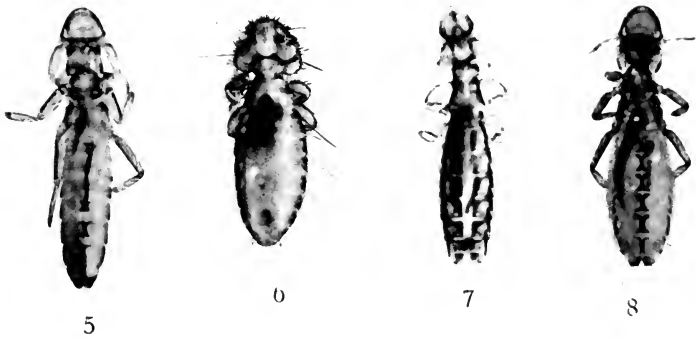
Tafelerklärung.

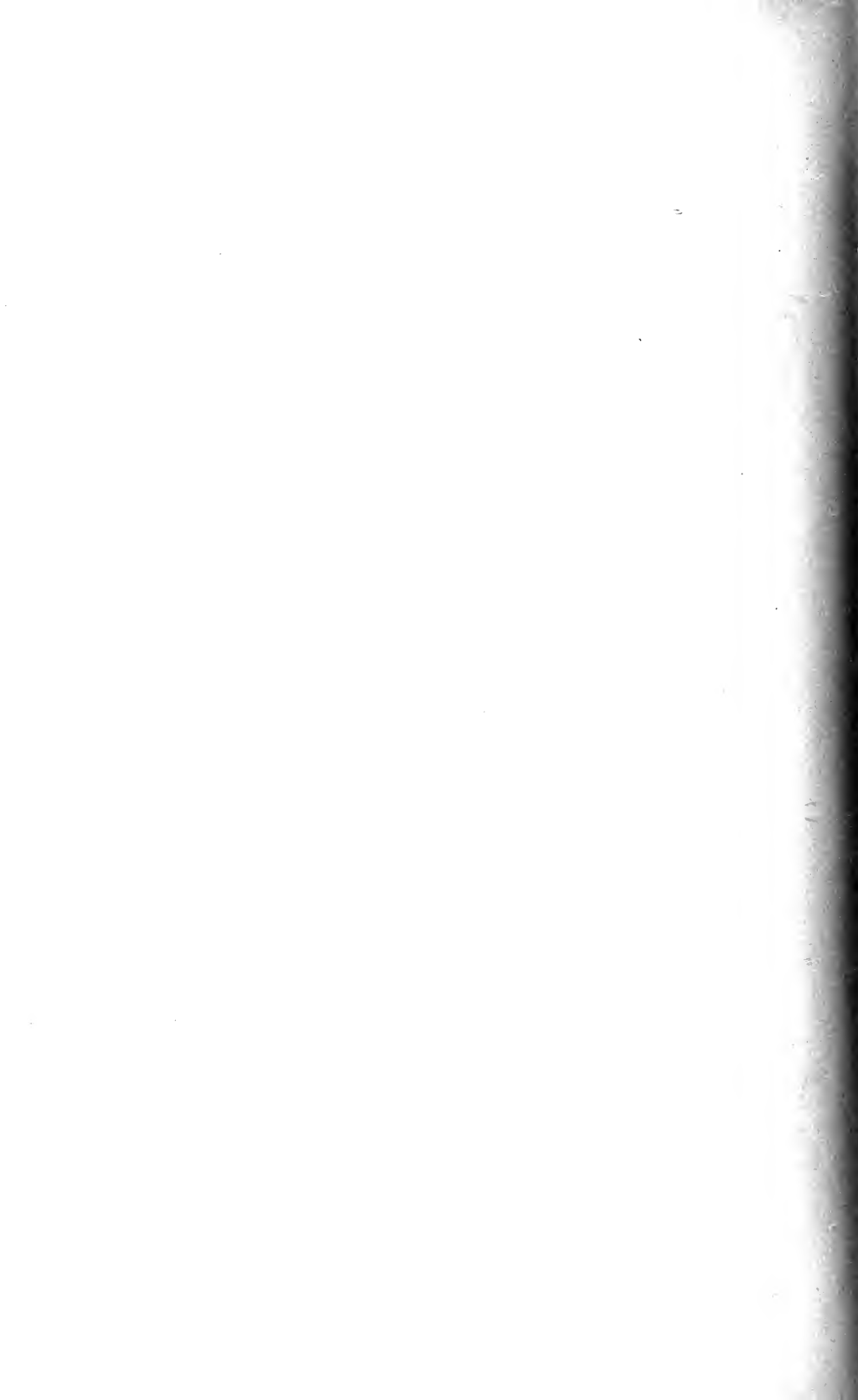
- Fig. 1. *Goniodes numidæ* МЖöВ. ♂.
Fig. 2. *Docophorus athene* МЖöВ. ♀.
Fig. 3. *Docophorus milvi* МЖöВ. ♂.
Fig. 4. *Goniodes numidæ* МЖöВ. ♀.
Fig. 5. *Lipeurus numidianus* МЖöВ. ♂.
Fig. 6. *Colpocephalum hoplopteri* МЖöВ. ♀.
Fig. 7. *Lipeurus sudanicus* МЖöВ. ♀.
Fig. 8. *Lipeurus numidianus* МЖöВ. ♀.
Fig. 9. *Nirmus hoplopteri* МЖöВ. ♀.
Fig. 10. *Docophorus cerylinus* МЖöВ. ♂.
Fig. 11. *Colpocephalum pygidiale* МЖöВ. ♀.
Fig. 12. *Colpocephalum ephippiorhynchi* МЖöВ. ♀.





E. Mjöberg. Mallophaga.





Physapoden aus Ägypten und dem Sudan

von

Filip Trybom.

Auf der zoologischen Forschungsreise des Herrn Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD im Sudan im Jahre 1901 wurden von dem Entomologen der Expedition Herrn Dr. IVAR TRÄGÅRDH am südlichsten erreichten Orte fünf Physapoden-Arten erbeutert. Vier von diesen Arten waren Terebrantien, eine war eine Tubuliferen-Art. Nebst einer aus der Umgegend von Kairo (Kahira) heim gebrachten Tubuliferen-Art sind diese Physapoden mir gütigst zum Bearbeiten übergeben worden.

Der erwähnte sudanesische Ort ist am Weissen Nil, etwas südlich von Kaka, ungefähr $10\frac{1}{2}$ nördl. Lat. gelegen.

Genus **Anaphothrips** UZEL.

Anaphothrips sudanensis n. sp.

Fig. 1.

Weibchen. Kopf ausgeprägt (um 16 bis 20 Proz.) kürzer als breit. Wangen beinahe parallel, oder nur wenig gewölbt. Augen kaum hervorgequollen; ihre Länge in der Körperrichtung beträgt beinahe die Hälfte der Länge der Kopfseiten. Nebenaugen (Ocellen) ziemlich klein; die beiden hinteren berühren nicht die Augen: sie sitzen etwas hinter der Mitte der Augen. Das vordere Ocellus befindet sich verhältnismässig weit nach hinten. Hinter jedem Auge befindet sich eine kürzere Borste. Der Mundkegel, von vorn gesehen, ziemlich zugespitzt. Das Endglied der dreigliedri-

gen Maxillartaster kaum so lang als das Basalglied, bedeutend länger als das mittlere Glied, nur um etwa halb so dick als das Basalglied. Das Glied der Labialtaster etwa so lang als das Endglied der Maxillartaster. Die Fühler ungefähr doppelt so lang als die Oberseite des Kopfes; ihr 1. Glied kurz und breit, das 2. Glied dick, das 3. dünner als die übrigen Glieder, das 3. und 4. Glied gegen die Spitze nur wenig verengt, das 4. spindelförmig, das 6. Glied um etwa $\frac{1}{9}$ länger als das 3. Stylus etwas mehr als halb so lang als das 6., um etwa $\frac{1}{3}$ kürzer als das 5. Glied. Die Länge und grösste Breite der einzelnen Glieder verhalten sich, von oben und in Millimetern gemessen, wie folgt.

Glied	1	2	3	4	5	6	7	8
Länge	0.017	0.031	0.04	0.038	0.037	0.045	0.011	0.014
Grösste Breite	0.028	0.026	0.014	0.016	0.016	0.017	0.0056	0.005

Die Trichome des 3. und 4. Fühlergliedes einfach¹ (Siehe Fig. 1!), wie die Fühlerborsten schwach.

Prothorax nur wenig (um $\frac{1}{10}$ oder weniger) länger als der Kopf, am Hinterrande etwas breiter als am Vorderrande, seine Oberseite nur mit sehr kurzen und winzigen Borsten oder Härchen bekleidet; keine längeren Borsten an den Hinterecken.

Die Beine kräftig gebaut; besonders die wehrlosen Vorderbeine gedrungen. Der grösste Durchmesser ihrer Schenkel beträgt etwa die Hälfte von ihrer Länge. Der Kamm an der Innenseite der Schienen des 3. Fusspaares besteht aus 4 oder 5 Stacheln, die Endstacheln nicht mitgerechnet. Pterothorax etwas kürzer als die grösste Breite des Mesothorax. Die Flügel reichen bis an, oder beinahe bis an den Vorderrand des 7. Abdominalsegmentes. Die Vorderflügel gegen die Spitze auswärts gebogen, verhältnismässig breit; ihre grösste Breite in der Nähe der Stützschuppe verhält sich zu der Breite an ihrer Mitte wie 11 zu 8. Die schwachen Wimpern zwischen den Fransen am Vorderrande dieser Flügel nur etwa $\frac{1}{6}$ so lang wie die Franse.

¹ Nach der Beschreibung und Abbildung der "Grass Thrips" (*Anaphothrips striata* (OsB.)) ist das 3. und 4. Fühlerglied dieser Art mit deutlichen Doppeltrichomen versehen (Siehe W. E. HIND: "The grass Thrips" Massachusetts Agricultural College. Amherst. Mass. March 1900. S 10. und Fig. 28.

Die auf den ziemlich kräftigen Längsadern sitzenden Borsten sind, wie bei dieser Gattung gewöhnlich, dünn und kurz. Die Hauptader hat in ihrer äusseren Hälfte 3 kleine Borsten, von welchen die innere von den beiden anderen entfernt sitzt. Im übrigen sind die Borsten oder Härchen auf den Längsadern spärlich. Die Stützscluppen in ihrem, sich an den Flügel schliessenden Rande, ausser der längeren Borste neben den beiden glasshellen Borsten am Ende jeder Schuppe, mit 5 sehr kleinen Borsten versehen.

Der Hinterleib ziemlich schmal, seine grösste Breite macht nur wenig mehr als $\frac{1}{4}$ seiner Länge aus. Die Abdominalborsten im ganzen kurz und schwach, nur auf den beiden letzten Segmenten kräftiger. Die etwas hinter der Mitte der Rückenseite des 10. Segmentes befindlichen Borsten ein wenig länger als die Länge des Segmentes. Die am Ende dieses Segmentes sitzenden schwachen Borsten nur um etwa die Hälfte so lang wie das Segment. Die Länge dieses Segmentes kommt seiner Breite am Grunde gleich. Die Borsten des 9. Segmentes verhältnismässig kräftig, um etwa 0.3 länger als die Länge des Segmentes. Der Legebohrer ziemlich breit; seine grösste Breite oder Höhe beträgt etwa $\frac{1}{4}$ seiner Länge, oder etwas mehr. Seine Spitze verhältnismässig stark gebogen.

Die Körperfärbung ist hell braun, die 4 letzten Abdominalsegmente ausgeprägt dunkler. Das 3.—5. Segment hell, gelblich, nur wenig getrübt. Bei einem der beiden untersuchten Weibchen ist auch das 1. und das 2. Abdominalsegment in der Mitte hell gefärbt. Das 1., 2., 5.—8. Fühlerglied hell braun, nur das 5. am Grunde gelblich. Das 3. und 4. Glied gelblich, das 4. jedoch im äusseren Teile ein wenig getrübt. Die Beine gelblich, nur die Schenkel, besonders die Hinterschenkel, bräunlich getrübt. Die Vorderflügel am äusseren Teile der inneren Hälfte ziemlich breit, deutlich graubraun getrübt oder schwach rauchfarbig; ihre äussere Hälfte nur sehr schwach graulich tingiert. Am Grunde sind diese Flügel, wie auch die ganzen Stützscluppen, hell.

Körperlänge 1.2 mm.

Von dieser Art entdeckte Dr. TRÄGÅRDH am 7. Febr. 1901

etwas südlich von Kaka am Weissen Nil, mit *Thrips longistyla* zusammenlebend, zwei Weibchen innerhalb Grasscheiden.

Anaphothrips sudanensis nähert sich der Art *A. litoralis* O. M. REUTER, von welcher sie sich jedoch durch die lichtere Körperfarbe und besonders durch die sehr licht gefärbten mittleren Abdominalsegmente unterscheidet. Jene Art scheint sich auch von dieser dadurch zu unterscheiden, dass sie ein, im Verhältnis zu dem 3. Gliede, längeres 4. und 6. Fühlerglied hat. Das 4. Glied ist auch bei *Anaphothrips sudanensis* mehr gestreckt, also nicht oval, wie bei *A. litoralis*, sondern spindelförmig.

Vielleicht wird es sich beim eventuellen Auffinden eines reichlicheren Untersuchungsmaterials zeigen, dass diese beiden Arten nur Varietäten ein und derselben Art sind.

Genus **Physapus** (DE GEER, AMYOT u. SERVILLE) UZEL.

Physapus trægardhi n. sp.

Fig. 2 und 3.

Weibchen. Kopf breiter als lang. Die grösste Breite hinter den Augen um 15 bis 25 Proz. grösser als die Kopflänge bis zum Vorderrande der Augen. Der Scheitelrand des Kopfes ragt nur wenig über die Augen nach vorn. Wangen ein wenig gewölbt. Nach hinten ist der Kopf ein wenig verengt. Augen kaum hervorgequollen. Die Augenlänge in der Körperrichtung etwa so lang, oder etwas länger, als der Abstand zwischen ihrem Hinterrande und dem Hinterrande des Kopfes. Die hellen Nebenaugen, von oben gesehen, bei mehreren Individuen undeutlich; sie sind jedoch ziemlich gross. Die beiden hinteren sitzen dem Hinterrande der Augen gegenüber. Das vordere Nebenaugen befindet sich der Mitte der Augen gegenüber. Zwischen den Augen zwei längere, kräftige Borsten. Die Runzeln auf der Oberseite des Hinterhauptes sehr schwach. Der Mundkegel, von der Seite gesehen, um $\frac{1}{5}$ länger als seine Breite an der Basis. Das Endglied der dreigliedrigen Maxillartaster ausgeprägt länger als das erste und mittlere Glied, die etwa gleichlang sind. Die Grenze zwischen dem zweiten und dritten Gliede ist schwach. Das Glied der Labialtaster etwas länger als das äussere Glied des Maxillartasters. Die Fühler mehr als

doppelt so lang als der Kopf; ihre Glieder ziemlich lang gestreckt. Das 3. Glied etwas länger als das 4. und viel länger als das 2. Das 5. Glied um etwa 20 Proz. kürzer als das 4. Stylus kurz, etwa halb so lang als das 5. Fühlerglied; sein äusseres Glied um $\frac{1}{3}$ länger als sein inneres Glied. Die halsförmige Verengung gegen die Spitze des 3. und 4. Gliedes kurz. Die Doppeltrichome am 3. und 4. Gliede ziemlich schwach. Die Länge und grösste Breite der einzelnen Fühlerglieder eines der grösseren Weibchen verhalten sich, von oben und in Millimetern gemessen, wie folgt:

Glied	1	2	3	4	5	6	7	8
Länge	0.023	0.037	0.055	0.051	0.040	0.048	0.008	0.011
Grösste Breite	0.025	0.023	0.016	0.017	0.015	0.017	0.008	0.006

Prothorax entschieden (um etwa 15 Proz.) länger als der Kopf bis zum Vorderrande der Augen, am Hinterrande um etwa $\frac{1}{4}$ breiter als die grösste Kopfbreite. An jeder Hinterecke des Prothorax sitzen zwei kräftige, ziemlich lange Borsten, zwischen welchen etwa 6 kleine Borsten, von denen die beiden mittleren die längsten sind, sich befinden. Keine längeren Borsten an den Vorderecken desselben. Die Oberseite des Prothorax mit winzigen Haaren bekleidet.

Die Beine verhältnismässig kräftig. Die Schenkel des 1. Fusspaares um etwa $\frac{1}{5}$ länger als die Schienen; ihre Länge etwas mehr als $2\frac{1}{2}$ -mal so lang wie ihr grösster Durchmesser. Vorderbeine wehrlos. Der Kamm an der Innenseite der Hinterschienen besteht, ausser aus den kräftigen Endstacheln, aus 5 kleinen und schwachen Borsten. Meso- und Metathorax zusammen um etwa 40 Proz. länger als der Prothorax, 10 bis 15 Proz. kürzer als die grösste Breite des Mesothorax. Die Flügel reichen bis an das 8. oder 9. Abdominalsegment. Die Breite der Vorderflügel an der Spitze der Stüttschuppe verhält sich zu ihrer Breite an der Mitte etwa wie 5 zu 8. Die Längsadern ziemlich schwach. Auf der Hauptader dieser Flügel befinden sich über der Stüttschuppe 5 Borsten; dann folgt nach aussen zu eine Lücke oder ein Zwischenraum, weiter auswärts kommen 4, selten 5, Borsten. Auf der äusseren Hälfte der Ader, unweit der Flügelspitze, sitzen in einer ziemlich weiten Entfernung von einander zwei¹ Borsten.

¹ Es kommt vor, dass die innere dieser beiden Borsten fehlt.

Die Nebenader ist mit 14 bis 16 Borsten versehen. Die Stützschuppe hat in ihrem, sich an den Flügel schliessenden, Rande, ausser der kräftigen, neben den beiden hellen Borsten am Ende jeder Schuppe sitzenden Borste 5 oder 6 Borsten. Auf der Schuppe gegen ihre Basis befindet sich noch eine Borste.

Der Hinterleib von mittlerer Länge und Breite; sein Ende nicht auffallend verengt. Die Breite des letzten Segmentes am Grunde beträgt etwa $\frac{4}{5}$ von seiner Länge. Die längeren Borsten auf dem 9. und 10. Segmente kräftig, jedoch nicht dunkel gefärbt. Der Legebohrer (Ovipositor) ziemlich breit; seine grösste Höhe oder Breite macht 20 bis 24 Proz. von seiner Länge aus. Seine Sägezähne von mittlerer Grösse; die Streifen oder Leisten der vorderen oder unteren Gräten zahlreich, sehr schwach.

Die Körperfärbung gelbgrau, nur die Augen dunkelbraun. Bei einigen Weibchen trüben sich der Hinterleib und die Thoracalpartien, so wie auch das 6. Fühlerglied, der Stylus und die Spitze des Mundkegels ein wenig. Flügel hell; die Vorderflügel bei einigen Weibchen jedoch schwach graulich.

Körperlänge 1 bis 1.2 mm.

Von dieser Art fand Dr. TRÄGÅRDH in Blüten einer *Acacia*-Art im März 1901, südlich von Kaka im ägyptischen Sudan 17 Weibchen.

Von den Arten des Genus *Physapus* (L) UZEL, die UZEL in seinem Werke "Monographie der Ordnung *Thysanoptera*" beschrieben oder aufgenommen hat, scheint *Ph. trægårdhi* mit der Art *Ph. ulmifoliorum* (HALID.) am nächsten verwandt zu sein; sie unterscheidet sich jedoch von dieser Art durch den kürzeren Stylus, durch die Gestalt des distalen Teiles des 5. und des basalen Teiles des 6. Fühlergliedes, sowie auch durch die Färbung der Fühlerglieder und andere Merkmale. Hinsichtlich der teilweisen Verkümmerng der Nebenaugen nähert sich *Ph. trægårdhi* der von UZEL beschriebenen Arten *Ph. frontalis* und *Ph. pilosa* (dem Genus *Pezothrips* KARNY), von welchen sie jedoch durch mehrere Kennzeichen sich unterscheidet.

H. KARNY hat in seiner Abhandlung "Ueber die Veränderlichkeit systematisch wichtiger Merkmale, nebst Bemerkungen zu den Gattungen *Thrips* und *Euthrips*" (Wiener Entomol. Zeitung XXVII. Jahrg., Heft. IX und X, S. 277, 280) bemerkt,

dass *Euthrips* (TARG. TOSS.) KARNY, d. h. die Arten der Gattung *Physapus* UZEL, die keine längeren Borsten an den Vorderecken des Prothorax haben, der Gattung *Thrips* viel näher stehen, als der Gattung *Physapus* (SERV.) KARNY. Er vereinigt jedoch die beiden Gattungen *Thrips* und *Euthrips* nicht. Auch meiner Ansicht nach besteht eine nahe Verwandtschaft zwischen *Thrips* und *Euthrips* (TARG. FOSS.) KARNY. In einigen Beziehungen kommt *Physapus trægardhi* der von mir (*Physapoda* in SCHULTZE: "Zool. und anthrop. Ergebnisse einer Forschungsreise im westl. und zentr. Südafrika" etc., Jena 1910) beschriebenen, ebenfalls in Blüten einer *Acacia*-Art lebenden Art *Thrips acaciae* nahe; der zweigliedrige Stylus ist aber bei jener *Physapus*-Art viel länger als der Stylus dieser *Thrips*-Art.

In meinen früheren Beschreibungen über Physapoden habe ich für diese Gattung den von UZEL nach AMYOT et SERVILLE wieder gebrauchten, von C. DE GEER gegebenen Namen *Physapus* benutzt. Nach UZEL habe ich *Physopus* geschrieben; wie aber KARNY hervorgehoben hat ("Die Orthopterenfauna des Küstengebietes von Österreich-Ungarn". Sep. S. 45), hat *Physapus* die Priorität und muss beibehalten werden. Nach W. E. HINDS ("Contrib. to a Monograph of the Insects of the order *Thysanoptera* inh. North-America" Proc. of the U. S. Nat. Mus., Vol. XXVI S. 147) war der Name *Physapus* von LEACH präokkupiert, als dieser schon im Jahre 1744 von C. DE GEER einem aus zwei Arten bestehenden Physapoden-Genus gegebene Name von AMYOT et SERVILLE wieder benutzt wurde. DE GEER hat freilich sein Genus *Physapus* vor dem Erscheinen von LINNÉS *Systema Naturæ*, ed. X (1758), beschrieben, und hat in seinem Werke "Mem. pour servir à l'histoire des Insects", p. III, 1773, den Linné-anschen Namen *Thrips* aufgenommen; er hat aber in seiner Synonymik daselbst den Genusnamen *Physapus* beibehalten. Es scheint mir darum, als wäre der Name *Physapus* schon präokkupiert gewesen, als LEACH von diesem Namen für eine Neuropteren-Gattung Gebrauch machte. Ich erlaube mir also, den Namen *Physapus* (*Physopus*) für die von UZEL unter diesem Namen charakterisierte Gattung ferner — und bis auf weiteres — zu gebrauchen.

Genus *Thrips* (L.) UZEL.*Thrips longistyla*. n. sp.

Weibchen. Kopf etwas länger als breit; die Länge bis zur Vorderspitze des Kopfgipfels beträgt $\frac{6}{5}$, bis zum Vorderrande der Augen $\frac{1}{1}$ von der grössten Breite hinter den Augen. Am Hinterrande der Augen und noch etwas mehr gegen seinen Hinterrand ist der Kopf verengt. Die Augen sind etwas hervorgequollen. Die Augenlänge in der Körperrichtung etwa so lang wie der Abstand zwischen ihrem Hinterrande und dem Hinterrande des Kopfes. Nebenaugen ziemlich gross; die beiden hinteren sitzen an der Mitte der Augen, das vordere Nebenauge sitzt beinahe so weit vorn, dass es gegenüber dem Vorderrande derselben kommt. Eine längere Borste zwischen dem vorderen und jedem von den hinteren Nebenaugen. Hinter jedem Auge befindet sich auch eine längere Borste. Keine bemerkbaren Runzeln auf der Oberseite des Hinterhauptes. Mundkegel ziemlich breit gerundet, von der Seite gesehen so breit an der Basis wie seine Länge. Das Basalglied der dreigliedrigen Maxillartaster etwas länger als jedes von den übrigen Gliedern. Das mittlere Glied ist das kürzeste. Das Glied der Labialtaster so lang als das Endglied der Maxillartaster. Alle Taster sind verhältnismässig schwach gebildet und beinahe glashell. Fühler beinahe doppelt so lang als die Oberseite des Kopfes; ihr 4.—7. Glied gestreckt. Das 3. Glied kurz, viel kürzer als das 4., kaum länger als das 2. Glied. Stylus sehr lang, etwa so lang als das 5. Glied. Dieses Glied dünn, zylindrisch, bedeutend kürzer als das 4. Glied. Die Spitze des 3. Gliedes stark, aber kurz halsförmig verengt. Der äussere Teil des 4. Gliedes länger, aber nicht so stark verengt. Die Doppeltrichome am 3. und 4. Gliede verhältnismässig lang. Die Länge und grösste Breite der einzelnen Glieder der grössten Weibchen verhalten sich, von oben und in Millimetern gemessen, wie folgt.

Glied	1	2	3	4	5	6	7
Länge	0.028	0.037	0.040	0.054	0.044	0.065	0.042
Grösste Breite	0.037	0.027	0.023	0.024	0.016	0.018	0.009

Prothorax etwa so lang als der Kopf (ein wenig kürzer als die ganze Kopflänge, jedoch ein wenig länger als diese Länge,

bis an den Vorderrand der Augen gemessen), dessen Breite am Hinterrande um etwa ein Viertel grösser als die Breite am Vorderrande. An jeder Hinterecke des Prothorax befinden sich 2 längere Borsten. Zwischen diesen beiden Borsten kommt eine, und innerhalb derselben, an jeder Hälfte des Hinterrandes des Prothorax, kommen 4 kleinere Borsten vor. An den Vorderecken des Prothorax sind keine längeren Borsten zu finden. Die Oberseite desselben ziemlich dick mit winzigen Haaren bekleidet.

Die Beine ziemlich gedrunge. Die grösste Breite der Vorderschenkel macht etwa $\frac{2}{5}$ von ihrer Länge aus. Schienen der wehrlosen Vorderbeine um etwa $\frac{1}{4}$ kürzer als ihre Schenkel. Der Kamm an der Innenseite der Hinterschienen besteht, ausser aus den Endstacheln, aus 6 bis 8 etwas kleineren Stacheln. Meso- und Metathorax zusammen gleich lang mit der grössten Breite des Mesothorax. Die Flügel reichen bis in die Nähe des Hinterrandes des 7. Abdominalsegmentes. Die Längsadern der gegen die Spitze ein wenig gebogenen Vorderflügel ziemlich stark. Auf dem inneren oder basalen Teil der Hauptader befinden sich erst 4 Borsten, dann folgt nach aussen zu eine kleine Lücke; weiter auswärts kommen 8 bis 9 Borsten, deren zweite bei der ersten Borste der Nebenader steht. Auf der äusseren Hälfte der Hauptader, gegen die Spitze der Flügel, stehen nur 2 Borsten. Die Nebenader ist mit 15 bis 16 Borsten versehen. Die Stützschuppen haben in ihrem, sich an den Flügel schliessenden, Rande 5 bis 6 Borsten und auf dem basalen Teil der Schuppe 1 Borste, wozu, wie gewöhnlich, die beiden glashellen Borsten am Ende jeder Schuppe kommen.

Der Hinterleib ziemlich schmal, seine grösste Breite beträgt nur ein wenig mehr als $\frac{1}{4}$ seiner Länge. Das letzte Segment nur um etwa $\frac{1}{8}$ länger als seine Breite an der Basis; diese Breite beinahe doppelt so gross als die Breite an der Spitze. Das letzte Segment etwa $\frac{5}{7}$ so lang als das vorletzte. Die Borsten des 9. und des 10. Segmentes lang und kräftig. Der Legebohrer (Ovipositor) ziemlich breit; seine grösste Höhe oder Breite macht etwa $\frac{1}{4}$ seiner Länge aus. Die Querstreifen oder Leisten der vorderen oder unteren Gräten kurz und schwach, schwer zu zählen.

Die Körperfärbung licht kastanienbraun; die grossen Borsten

an den zwei letzten Hinterleibsegmenten nicht dunkler als die Körperfärbung. Das 1., 2., 6., und 7. Fühlerglied ziemlich licht braun, etwa von derselben Farbe wie der Körper. Das 3. und 4. Glied graugelb, das 5. Glied bräunlich getrübt, an der Spitze und in dem basalen Drittel graugelb. Beine licht braungrau, die Schenkel etwas dunkler, Vorderflügel nebst ihrer Stüttschuppe graulich, etwas heller gegen die Basis. Die Hinterflügel schwach graulich.

Die Körperlänge 1.35 bis 1.45 mm.

Herr Dr. TRÄGÅRDH fand am 7. Febr. 1901 etwas südlich von Kaka 4 Weibchen von dieser Art innerhalb Scheiden einer Grasart.

Thrips longistyla weicht in gewissen Beziehungen von dem gewöhnlichen Typus der Gattung *Trips* (L.) UZEL ab. Von den vorher beschriebenen Arten scheint sie sich am meisten *Thrips klapaleki* UZEL zu nähern. Sie ähnelt dieser Art durch die Proportionen des Kopfes, durch den langen Stylus und andere Merkmale; sie unterscheidet sich aber von anderen, mir bekannten Arten der Gattung *Thrips* durch die noch grössere Länge des Stylus, der völlig so lang wie das verhältnismässig kurze 3. Fühlerglied und beinahe so lang wie das 5. Glied ist, wie auch durch die Zahl der Borsten auf der inneren Hälfte der Hauptader der Vorderflügel. Vielleicht wäre es angebracht, für *Thrips longistyla* ein neues Genus aufzustellen.

Thrips physapus (L.) UZEL.

Von dieser europäischen Art fand Dr. TRÄGÅRDH im März 1901 etwas südlich von Kaka 2 etwa 1.2 mm. lange Weibchen in Blüten einer *Acacia*-Art.

Die Breite des Kopfes am Hinterrande, von oben gesehen, machte etwa 88 Proz. von der grössten Breite desselben hinter den Augen aus.

Genus Anthothrips UZEL.

Anthothrips cahirensis n. sp.

Weibchen. Die grösste Breite des Kopfes hinter den Augen macht 82 bis 84 Proz. von seiner Länge bis zum Vorder-

rande der Augen aus. Der Kopf gegen den Hinterrand etwas verengt. Die Länge der nicht hervorgequollenen Augen beträgt beinahe 40 Proz. von der erwähnten Kopflänge. Hinter jedem Auge befindet sich eine längere abgestutzte Borste. Nebenaugen gut entwickelt; die beiden hinteren sitzen am hinteren Teile des ersten Drittels der Augen, das vordere, nach vorn gerichtete Nebenaugauge befindet sich der Basis der ersten Fühlerglieder gegenüber. Der an der Spitze gerundete Rüssel reicht bis zu oder etwa hinter der Mitte des Prosternum.

Fühler um $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ so lang als der Kopf. Fühlerglieder ziemlich gedrunken. Die Länge und grösste Breite der einzelnen Glieder verhalten sich, von oben gesehen, in Millimeter, wie folgt.

Glied	1	2	3	4	5	6	7	8
Länge	0.025	0.037	0.045	0.056	0.048	0.042	0.037	0.023
Grösste Breite	0.028	0.025	0.022	0.028	0.022	0.022	0.018	0.012

Prothorax um 12 bis 16 Proz. kürzer als der Kopf, etwa so lang als die Kopfbreite, seine Breite am Hinterrande, die Coxæ nicht mitgerechnet, um etwa 0.3 grösser als die Breite am Vorderrande. An jeder Seite des Prothorax befinden sich drei kräftige, an der Spitze abgestutzte und ein wenig erweiterte Borsten, von welchen die auf der Hinterecke sitzende die längste, die auf der Vorderecke die kürzeste ist. Am Hinterrande und am Vorderrande des Prothorax befinden sich noch zwei Borsten von derselben Beschaffenheit, zwischen den erwähnten Borsten. Beine von mittlerer Grösse. Der grösste Durchmesser der Vorderschenkel macht etwa die Hälfte ihrer Länge aus. Vordertarsen ohne Zahn. Die am Ende abgestutzte Borste auf der Aussenseite jeder Coxa kräftig. Die bis an das 6. oder 7. Abdominalsegment reichenden Vorderflügel sohlenförmig; ihre Breite an der Mitte beträgt etwa 80 Proz. ihrer Breite am äusseren und etwa 50 Proz. ihrer Breite am inneren, breitesten Teile. Am Hinterrande gegen die Spitze dieser Flügel befinden sich 9 oder 10 verhältnismässig schwache eingeschaltete Wimpern oder Verdoppelungshaare. Die drei Borsten auf dem Ueberbleibsel der Längsader der Vorderflügel an der Spitze kolbenartig erweitert, etwa halb so lang als die grösste Breite dieser Flügel.

Meso- und Metathorax zusammen fast quadratisch; die grösste Breite ist nicht grösser als die Länge.

Der Hinterleib von mittlerer Breite und Länge. Das Chitinstäbchen des 9. Segmentes etwa $\frac{1}{5}$ so lang wie das Segment. Die Länge des Tubus beträgt etwa 60 Proz. von der Länge des Kopfes und verhält sich zur Länge des 9. Segmentes etwa wie 6 zu 5 oder 4 zu 3. Die Breite des Tubus an seiner Basis macht etwa die Hälfte von seiner Länge aus und verhält sich zu der Breite seiner Spitze etwa wie 3 zu 2 oder 5 zu 3.

Körperfarbe ziemlich licht kastanienbraun; die Schienen noch etwas lichter, besonders die Vorderschienen. Tarsen graugelb oder beinahe graugelb. Das 1. und 2. Fühlerglied von demselben Farbe wie der Körper, das 2. jedoch etwas lichter gegen die Spitze. Das 3.—6. Glied gelb oder gelblich; das 6. teilweise etwas graubräunlich getrübt. Das 7. und 8. Glied graubraun. Flügel hell, nur die Stützschuppe graulich und die Randfransen gelbbraunlich.

Körperlänge 1.5—1.6 Mill.

Von dieser Art hat Dr. TRÄGÅRDH Anfang Januar 1901 unter abgefallen Blättern 2 Weibchen bei Kairo (Kahira) entdeckt.

Durch die angegebenen Merkmale ist *Anthothrips cahirensis* von allen anderen Arten derselben Gattung, deren Beschreibungen mir verfügbar gewesen sind, leicht zu unterscheiden. Auch mit den beiden von mir beschriebenen afrikanischen Arten *A. kilimandjarica* und *bagnalli* ist sie nicht zu verwechseln, obschon sie durch die Fühlerfärbung der Art *kilimandjarica* ähnelt. In dieser Hinsicht kommt *A. cahirensis* auch den von HINDS beschriebenen Art *A. verbasci* nahe, unterscheidet sich jedoch von dieser durch verhältnismässig kürzeren Tubus und relativ längeres 4. Fühlerglied.

Von der kürzlich von BAGNALL beschriebenen Art *A. usitatus* aus Hawaii ist *A. cahirensis* durch den Mangel an Zähnen der Vordertarsen und durch das längere 4. Fühlerglied zu unterscheiden. Obschon Antipoden sind diese beiden Arten vielleicht nur Varietäten ein und derselben Art.

Genus *Leptothrips* HOOD.

In seiner erwähnten Arbeit "Contr. to a monograph of the order Thysanoptera inh. North America" hat W. E. HINDS im

Jahre 1902 die Gattung *Cryptothrips* UZEL unter anderen dadurch charakterisiert, das die Vorderflügel in der Mitte ein wenig verengt ("slightly narrowed") sind. Seine Beschreibung bezieht sich auf eine von ihm neubeschriebene Art — *Cryptothrips aspersus*. Seitdem hat J. DOUGLAS HOOD in einer Broschüre: "Three new north american *Phloeothripidae*" (The Canadian Entomologist, Vol. XL N:o 9. Sept. 1908) diese Art, nebst einer anderen — *citricornis* — einer neuen Gattung, für welche er den Namen *Phyllothrips* eingeführt hat, zugerechnet. Da aber die für diese Gattung typische Art — *citricornis*, — wie HOOD nachher in einer neuen Broschüre: "A new Genus and a new Species of north american *Phloeothripidae* (Thysanoptera)" (Entomological News, June 1909. P. 249—252) mitteilt, sich nur als eine von der Gattung *Liothrips* UZEL unbedeutend abweichende Art erwies, hat er für die Art *aspersus* HINDS eine neue Gattung mit dem Namen *Leptothrips* gebildet. Die Flügel sind bei dieser Gattung an der Mitte ausgeprägt ("distinctly") verengt.

Obschon es bei der unten neubeschriebenen Art *karnyi* vorkommt, dass keine eingeschalteten Wimpern an dem Rande der Vorderflügel zu finden sind, bin ich der Ansicht, das diese Art zu der Gattung *Leptothrips* zu rechnen ist. Das vordere Nebenaug sitzt bei dieser Art, wie bei den von HINDS und HOOD beschriebenen beiden Arten *aspersus* und (*Liothrips*?) *citricornis* auf dem verlängerten, die Insertion der Antennen überragenden Kopfgipfel. Dieses Merkmal, schreibt H. KARNY in seiner Abhandlung: "Neue Thysanopteren der Wiener Gegend" (Mitt. des naturwissenschaftlichen Vereines an der Universität Wien VIII. Jahrg. 1910. Nr 2. Sep. P. 2 und 3.) würde diese Arten (*Phyllothrips*) zu den Idotothripiden verweisen.

Ohne dieser Bemerkung auf irgend eine Weise zu widersprechen, erlaube ich mir doch hervorzuheben, dass der ganze Habitus und besonders die Flügel von *Leptothrips*, wenigstens was die unten beschriebene Art *karnyi* betrifft, an die Phloeothripiden, nicht an die Idolothripiden, erinnern. Die Belegenheit des vorderen Ocellus auf dem Kopfgipfel macht gewiss kein für die Familie *Idolothripidae* charakteristisches Merkmal aus.

Leptothrips karnyi n. sp.

Weibchen. Die grösste Breite des Kopfes hinter den Augen verhält sich zu seiner Länge bis zum Vorderrande der Augen etwa wie 1 zu 2 oder 6 zu 11. Der Kopf verengt sich in der Nähe des Hinterrandes; dessen Seiten ohne Wärzchen. Die Länge der nur wenig hervorgequollenen Augen beträgt nicht völlig 30 Proz. der genannten Länge des Kopfes. Nebenaugen ziemlich gross; die beiden hinteren sitzen am hinteren Teile des ersten Drittels der Augen, das vordere, nach vorn gerichtete Nebenauge befindet sich auf dem verlängerten, gerundeten Kopfgipfel und reicht mit seinem Vorderrande bis zur Mitte des ersten Fühlergliedes. Hinter den Augen keine längeren Borsten. Der auf dem Ende ziemlich breit gerundete Rüssel reicht etwa bis zur Mitte des Prosternums. Das 2. Glied der Maxillartaster 5 mal so lang wie das 1. Glied; die eine von seinen 3. Endborsten verhältnismässig lang und stark, die 4 an der Seite des Tasters sitzende Borste sehr klein.

Fühler etwa um $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ länger als der Kopf. Das 1. Glied, von oben gesehen, zylindrisch am Grunde nicht breiter. Glied 3—5 gestreckt. Das 3. Glied so lang wie die beiden ersten Glieder zusammen, länger als das 4. und 5. Glied. Die Länge und grösste Breite der einzelnen Glieder verhalten sich, von oben gesehen, in Millimeter gemessen, wie folgt.

Glied	1	2	3	4	5	6	7	8
Länge	0.039	0.053	0.092	0.087	0.076	0.064	0.051	0.031
Grösste Breite	0.037	0.034	0.025	0.031	0.028	0.023	0.023	0.017

Vom 4.—6. Gliede ist die innere, längere Seite gemessen.

Prothorax etwa halb so lang wie der Kopf, etwa so lang wie die Kopfbreite; seine Länge beträgt etwa $\frac{2}{3}$ von seiner Breite am Hinterrande; die Coxæ nicht mitgerechnet. In jeder Hinterecke des Prothorax befinden sich zwei kräftige, an den Spitze abgestutzte Borsten. Beine schlank, wehrlos. Der grösste Durchmesser der Vorderschenkel nicht völlig $\frac{2}{5}$ so lang als ihre Länge. Die Schienen der Vorderfüsse bedeutend länger als deren Schenkel. Auch die Vordertarsen ohne Zahn. Die bis an den Anfang, die Mitte oder den Hinterrand des 5. Abdominalsegmentes reichenden Vorderflügel ausgeprägt sohlenförmig;

die Breite an ihrer Mitte beträgt 70 bis 80 Proz. von der Breite derselben Flügel gegen die Spitze und etwa 60 Proz. von der grössten Breite gegen die Basis. Diese Flügel verengen sich bedeutend in der Nähe der Stüttschuppe. Die ganze Franzenreihe des Vorderflügelrandes bei einem der untersuchten Weibchen einfach, bei dem anderen mit 8 eingeschalteten Wimpern versehen¹. Die 3 abgestutzten Borsten auf dem basalen Reste der Längsader lang; die längste von diesen Borsten etwa so lang wie die halbe grösste Breite des Flügels. Die grösste Breite des Mesothorax mit der Länge des Meso- und Metathorax zusammen gleich lang.

Der Hinterleib von mittlerer Grösse und Länge; sich am 8. und 9. Segmente gegen die Basis des Tubus allmählich verschmälernd. Die Länge des 9. Segmentes macht bei einem der beiden untersuchten Weibchen 86 Proz. von der Länge des 8. Segmentes, 83 Proz. von der Länge des Tubus und 80 Proz. von seiner eigenen Breite am Grunde aus. Die Länge des Tubus verhält sich zu der Kopflänge wie 9 zu 20 oder 1 zu 2. Die Breite des Tubus, von oben gesehen, an seinem Grunde beträgt etwa 55 Proz. und die Breite am Ende etwa 30 Proz. von seiner Länge. Die Seitenborsten des Hinterleibes ziemlich schwach, nur am 9. Segmente gespitzt.

Körperfärbung kastanienbraun oder licht kastanienbraun. Die Beine durchaus kastanienbraun. Fühler braun; nur das 3. Glied und die Basis des 4. Gliedes graugelb, ein wenig bräunlich getrübt. Flügel hell, nur die Randfransen sind braungelb, und der basale Rest der Längsader hat eine braungelbliche Trübung.

Körperlänge etwa 2.4 mm.

Zwei Weibchen von dieser Art² (das eine defekt) wurden von Herrn Dr. TRÄGÅRDH am 9 März 1901 auf Zweigen einer *Acacia*-Art etwas südlich von Kaka entdeckt.

Von *Leptothrips aspersus* HINDS, *flavicornis* BAGNALL und

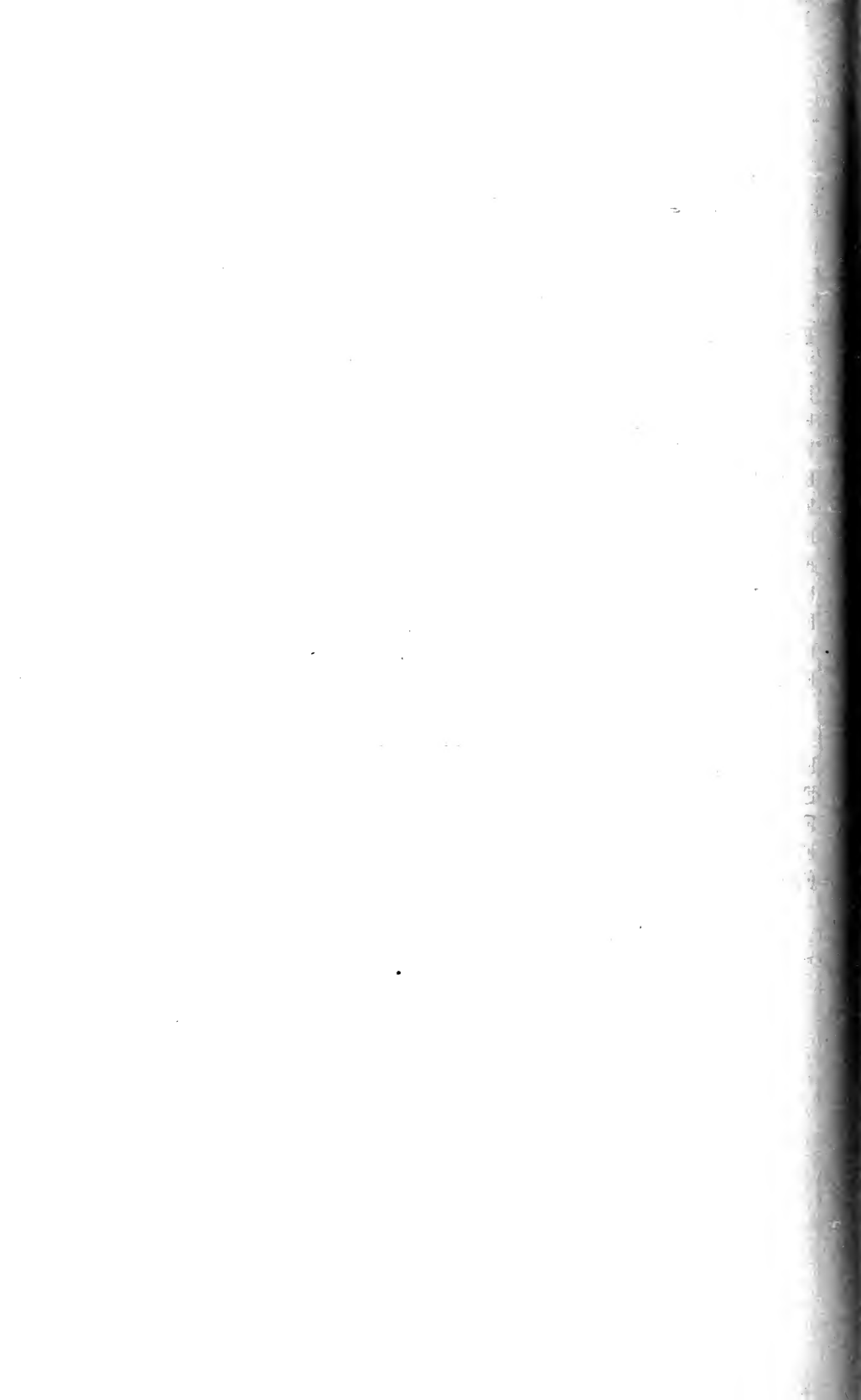
¹ Da ich keine anderen Merkmale gefunden habe, durch welche die beiden Individuen sich unterscheiden, habe ich es nicht gewagt, dieselben als getrennte Arten oder Varietäten aufzustellen.

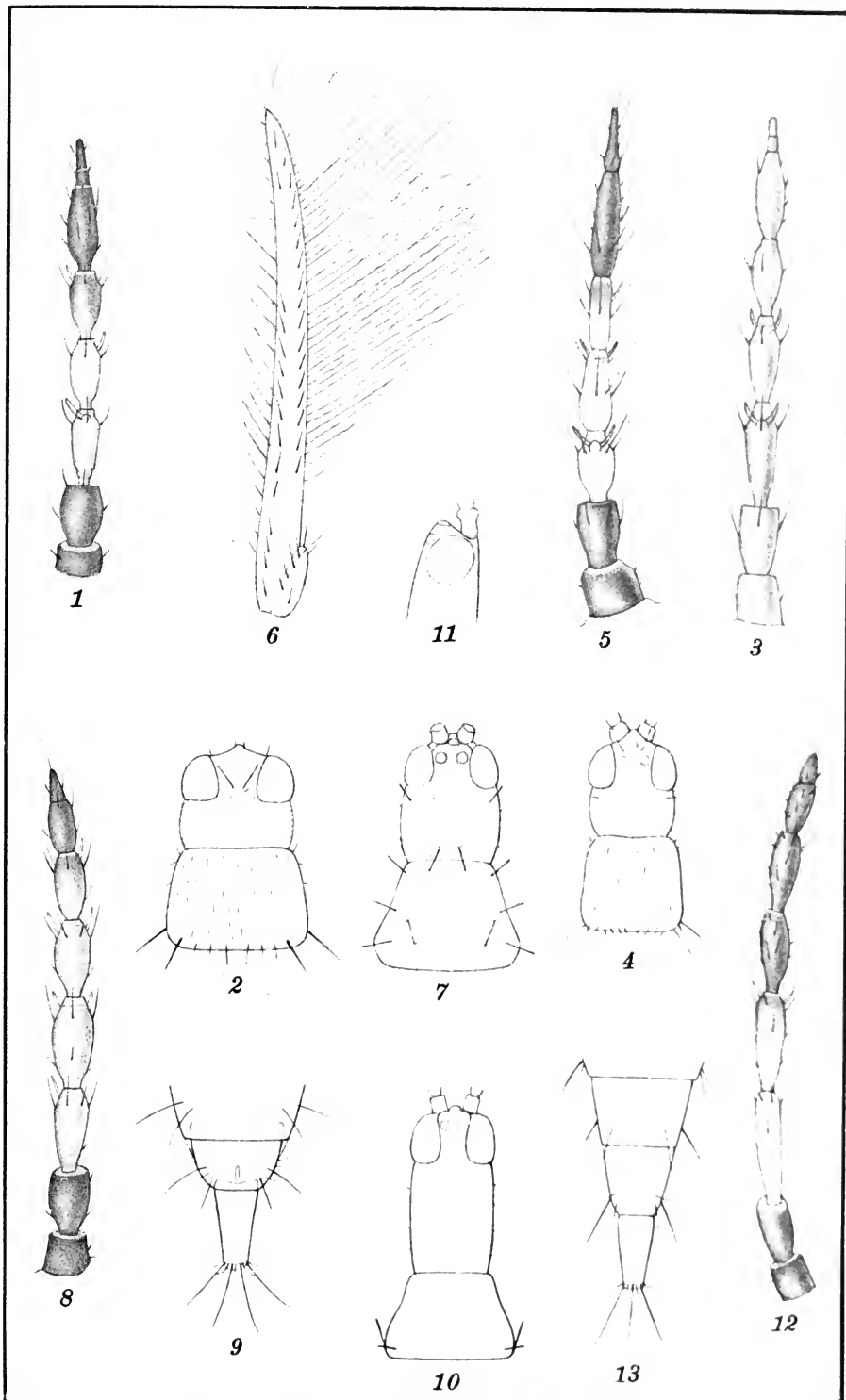
² Im Hinterleibe eines von diesen Weibchen befand sich ein 0.2 mm. langes Ei.

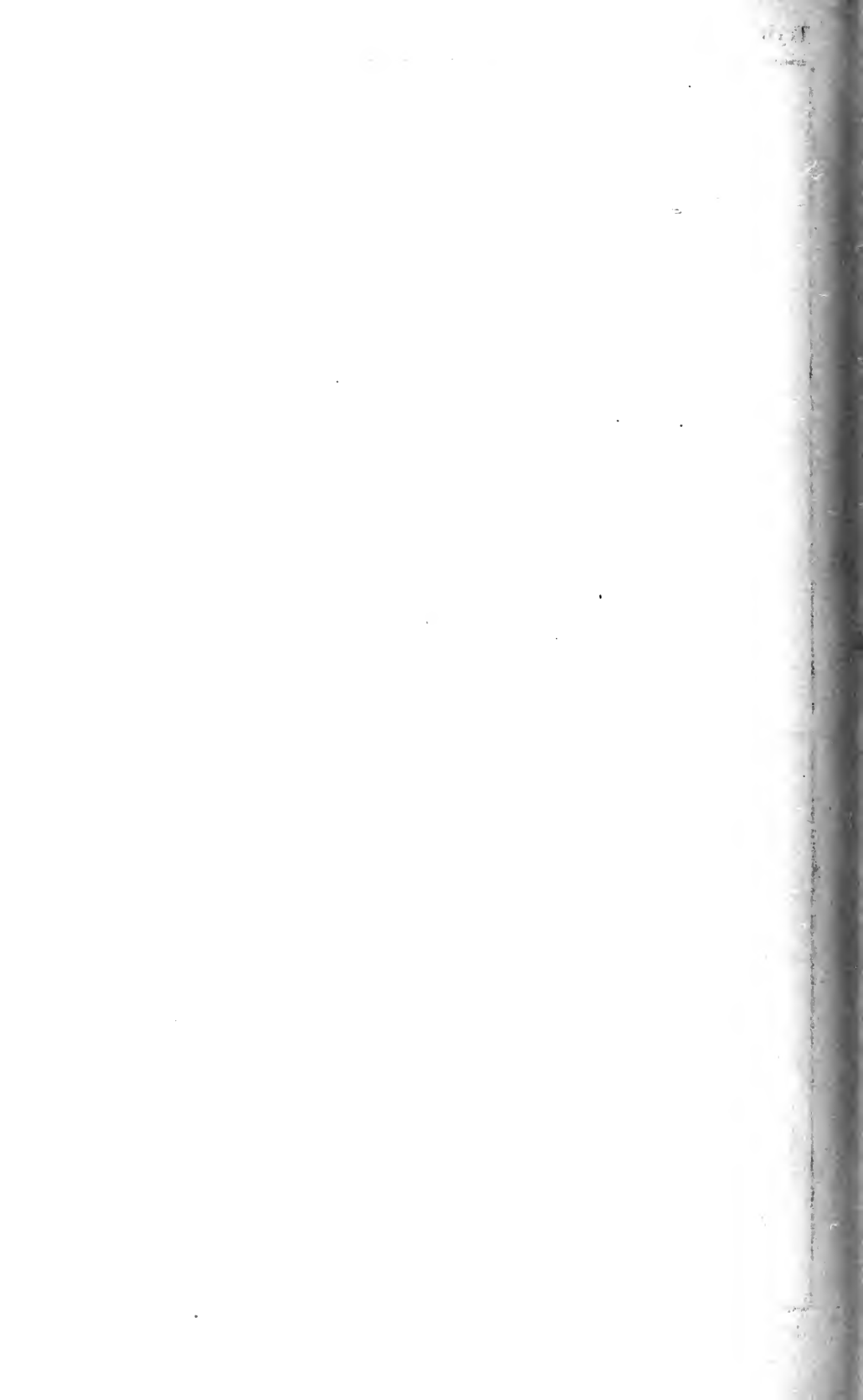
longitudibus (BAGNALL) unterscheidet sich die Art *karnyi* durch verschiedene Merkmale. Wahrscheinlich gehört auch *Cryptothrips* UZEL (*Criptothrips* DANIEL) *californicus* DANIEL dem Genus *Leptothrips* an. Von *Leptothrips karnyi* ist jene Art — unter anderem — durch die relative Länge des 8. Fühlergliedes zu unterscheiden. Der Beschreibung von DUDLEY MOULTON ("A contrib. to our knowledge of the *Thysanoptera* of California") nach zu urteilen, scheint seine Art *Cryptothrips californicus* nicht sicher dieselbe zu sein wie *Criptothrips californicus* DANIEL.

Tafel.

- Fig. 1. *Anaphothrips sudanensis* n. sp. ♀.
Der linke Fühler, von oben. Vergr. 282 : 1.
- Fig. 2—3. *Physapus trægardhi* n. sp. ♀.
- Fig. 2. Kopf und Prothorax, von oben. Vergr. 120 : 1.
- Fig. 3. Der rechte Fühler, von oben. Vergr. 266 : 1.
- Fig. 4—6. *Thrips longistyla* n. sp. ♀.
- Fig. 4. Kopf und Prothorax, von oben. Vergr. 85 : 1.
- Fig. 5. Der rechte Fühler, von oben. Vergr. 219 : 1.
- Fig. 6. Vorderflügel. Vergr. 103 : 1.
- Fig. 7—9. *Anthothrips cahirensis* n. sp. ♀.
- Fig. 7. Kopf und Prothorax, von oben. Vergr. 81 : 1.
- Fig. 8. Der linke Fühler, von oben. Vergr. 220 : 1.
- Fig. 9. Die letzten Abdominalsegmente, von oben. Das 9. Segment ist in das 8. und das 10. in das 9. etwas eingezogen. Vergr. 118 : 1.
- Fig. 10—13. *Leptothrips karnyi* n. sp. ♀.
- Fig. 10. Kopf und Prothorax, von oben. Vergr. 65 : 1.
- Fig. 11. Der vordere Teil des Kopfes, von der rechten Seite.
- Fig. 12. Der rechte Fühler, von oben. Vergr. 164 : 1.
- Fig. 13. Die letzten Abdominalsegmente, von oben. Vergr. 69 : 1.
-

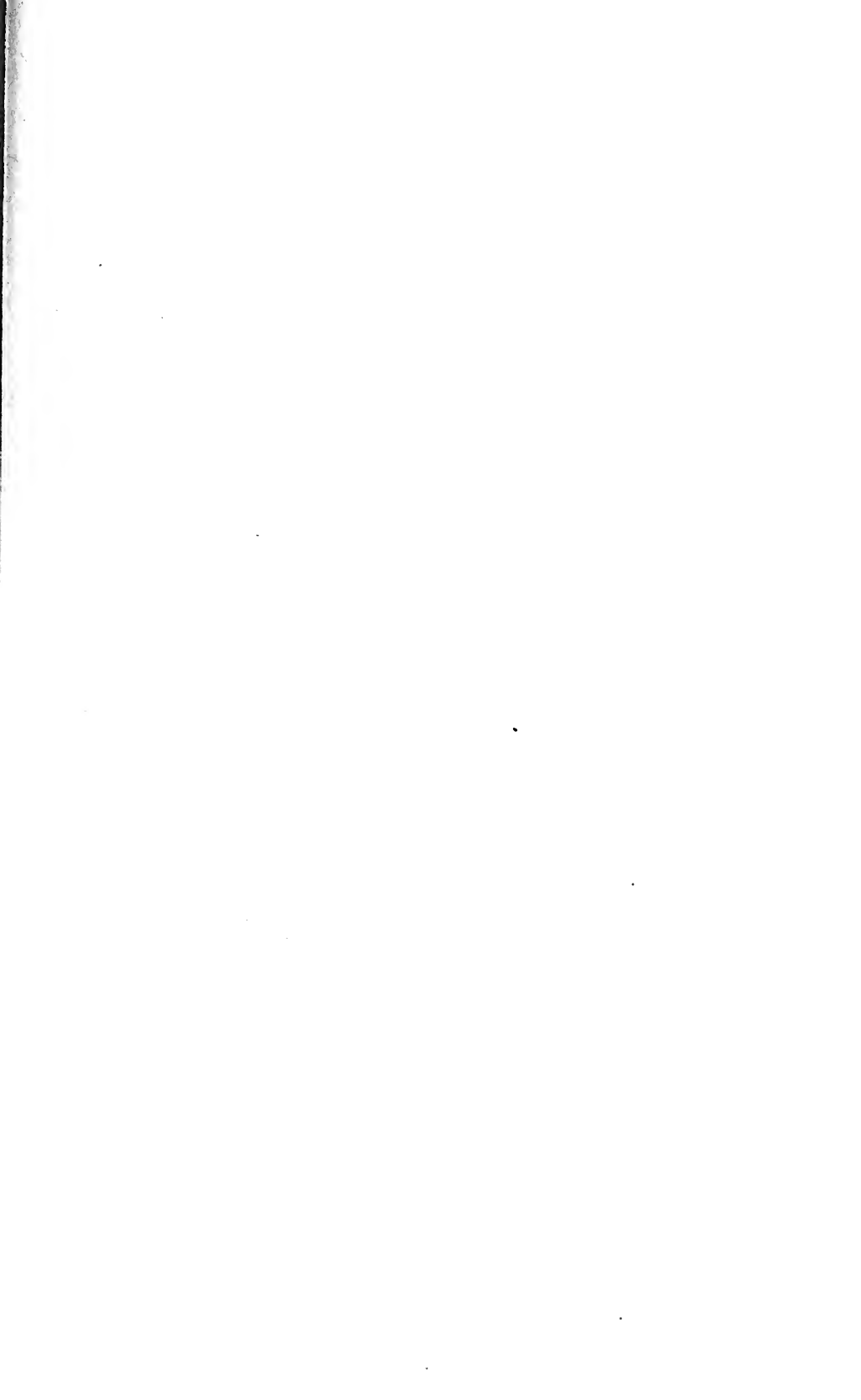


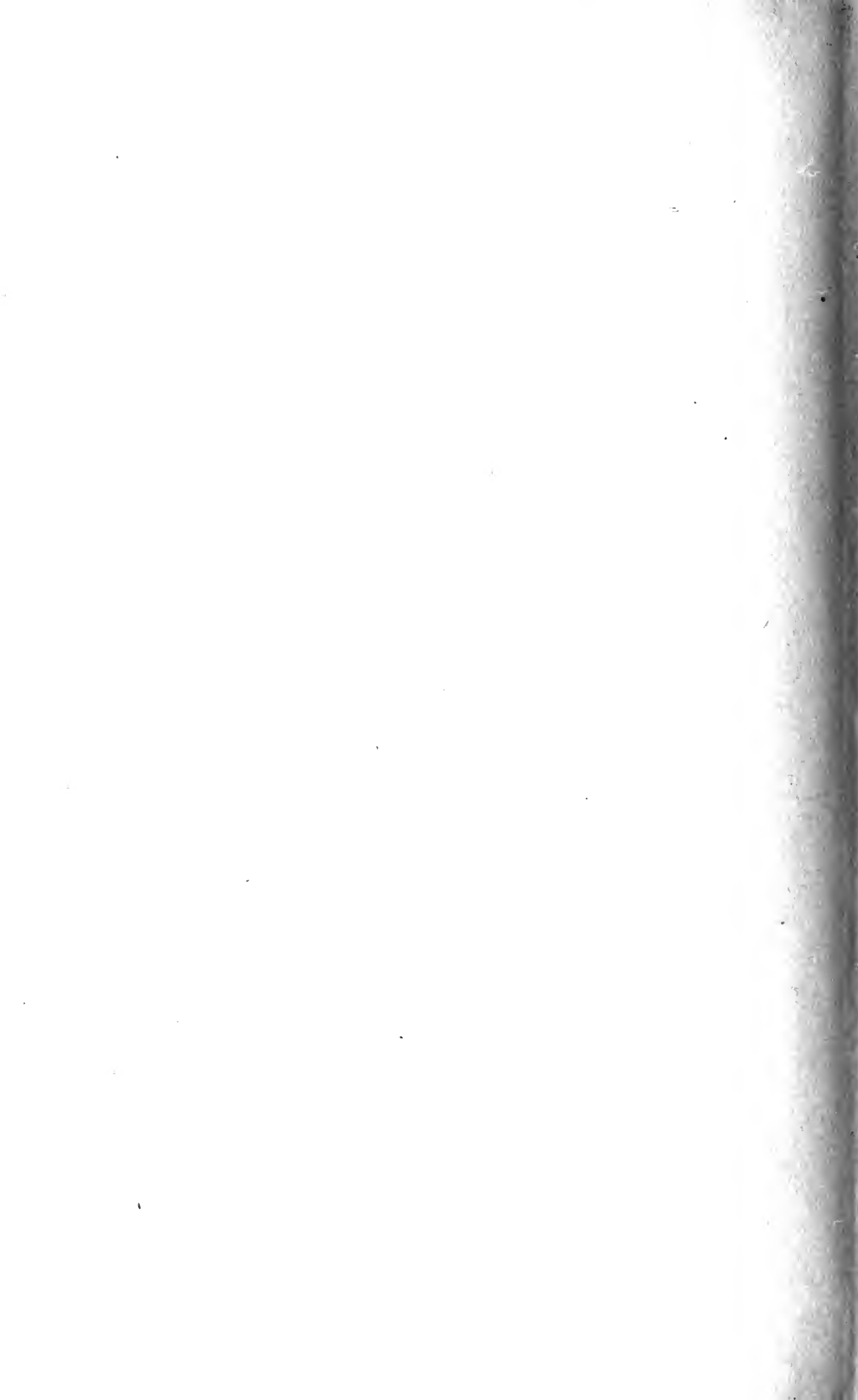












530625

Jägerskiöld, Leonard Axel
Results of the Swedish zoological
expedition to Egypt and the White Nile ...

Z
J

University of Toronto
Library

**DO NOT
REMOVE
THE
CARD
FROM
THIS
POCKET**

Acme Library Card Pocket
LOWE-MARTIN CO. LIMITED

